

14.1 Klärung des UVP-Erfordernisses**Klassifizierung des Vorhabens nach Anlage 1 des UVPG:**

Nummer: 8.1.1.2

Bezeichnung: Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Beseitigung oder Verwertung fester, flüssiger oder in Behältern gefasster gasförmiger Abfälle, Deponiegas oder anderer gasförmiger Stoffe mit brennbaren Bestandteilen durch thermische Verfahren, insbesondere Entgasung, Plasmaverfahren, Pyrolyse, Vergasung, Verbrennung oder eine Kombination dieser Verfahren bei nicht gefährlichen Abfällen mit einer Durchsatzkapazität von 3 t Abfällen oder mehr je Stunde,

Eintrag (X, A, S): X

UVP-Pflicht

- Eine UVP ist zwingend erforderlich. Die erforderlichen Unterlagen nach § 4e der 9. BImSchV und § 16 des UVPG sind im Formular 14.2 beigefügt.
- Eine UVP ist nicht zwingend erforderlich, wird aber hiermit beantragt.
- UVP-Pflicht im Einzelfall
- Die Vorprüfung wurde durch die Genehmigungsbehörde bereits durchgeführt. Sie hat ergeben, dass keine UVP erforderlich ist.
- Die Vorprüfung wurde durch die Genehmigungsbehörde bereits durchgeführt. Sie hat ergeben, dass eine UVP erforderlich ist. Die erforderlichen Unterlagen nach § 4e der 9. BImSchV und § 16 des UVPG sind im Formular 14.2 beigefügt.
- Die Vorprüfung wurde noch nicht durchgeführt; diese wird hiermit beantragt. Die notwendigen Unterlagen zur Durchführung der Vorprüfung enthält der vorliegende Antrag.
- Das Vorhaben ist in der Anlage 1 des UVPG nicht genannt. Eine UVP ist nicht erforderlich.

14.2 Unterlagen des Vorhabenträgers nach § 16 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)

Änderungsübersicht zum UVP-Bericht, Bericht Nr. M138786/10

UVP-Bericht für die geplante Errichtung und den Betrieb einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) am Standort Stapelfeld, Bericht Nr. M138786/02

Änderungsübersicht zur FFH-Verträglichkeitsuntersuchung, Bericht Nr. M138786/10

FFH-Verträglichkeitsuntersuchung für die geplante Errichtung und den Betrieb einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) am Standort Stapelfeld, Bericht Nr. M138786/04

Artenschutzprüfung 2020 für Errichtung und Betrieb einer thermischen einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) am Standort Stapelfeld mit BE-Fläche

Teilgutachten zur FFH-Verträglichkeitsuntersuchung eutrophierender und versauernder Schadstoffeinträge aus dem EEW Stapelfeld in den FFH-Gebieten "Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum", "Kammolchgebiet Höltigbaum /Stellmoor", "Sieker Moor und Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich"

Anlagen:

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Änderungsübersicht UVP-Bericht.pdf• M138786_02_BER_7D_UVP-Bericht.pdf• Änderungsübersicht FFH-Verträglichkeitsuntersuchung.pdf• M138786_04_BER_6D_FFH-VU.pdf• Artenschutzprüfung_2020.pdf |
|---|
- Teilgutachten Critical Loads zur FFH-Verträglichkeitsuntersuchung.pdf

Müller-BBM GmbH
Niederlassung Köln
Heinrich-Hertz-Straße 13
50170 Kerpen

Telefon +49(2273)59280 0
Telefax +49(2273)59280 11

www.MuellerBBM.de

Dipl.-Ing. (FH) Christian Purtsch
Telefon +49(2273)59280 25
Christian.Purtsch@mbbm.com

08. Oktober 2020
M138786/10 Version 2 PRT/PRT

Änderungsübersicht

zum UVP-Bericht

für die geplante Errichtung und den Betrieb einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA)

Bericht Nr. M138786/10

C:\Users\prt\Documents\MBBMB - Projekte\M138786 - MHKW Stappelfeld\90 - Gutachten - Planung_2020\MBBM - UVP-Bericht - Änderungen.DOCX : 22. 11. 2020

Müller-BBM GmbH
Niederlassung Köln
HRB München 86143
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:
Joachim Bittner, Walter Grotz,
Dr. Carl-Christian Hantschk,
Dr. Alexander Ropertz,
Stefan Schierer, Elmar Schröder

1 UVP-Bericht

Im UVP-Bericht wurden Änderungen aufgrund von Planungsänderungen vorgenommen. Innerhalb des UVP-Berichtes wurden darüber hinaus kleinere redaktionelle Korrekturen durchgeführt (z. B. Rechtschreibung, Grammatik, Querverweise).

In der nachfolgende Tabelle sind die wesentlichen Änderungen bzw. Aktualisierungen mit fachlichen Aspekten zusammengestellt. Soweit es sich um kleine redaktionelle Korrekturen (Rechtschreibung, Grammatik, Querverweise u. ä.) handelt, so werden diese nachfolgend nicht aufgeführt.

Die vorgenommenen fachlichen Änderungen sind im UVP-Bericht farblich gekennzeichnet. Die neuen bzw. ergänzten/überarbeiteten Inhalte sind in blauer Farbgebung dargestellt. Die Herausnahme bzw. das Löschen von Inhalten sind in roter (durchgestrichener) Farbgebung kenntlich gemacht. Soweit es sich bei den Änderungen lediglich um kleinere redaktionelle Korrekturen handelt (z.B. Rechtschreibung, Grammatik, Formatierungen), so wurden diese nicht farblich hervorgehoben.

UVP-Bericht – Änderungen und Ergänzungen			
Nr.	Kapitel	Seite	Erläuterung
1	1.1	12/13	<u>Situation und Aufgabenstellung</u> Erläuterungen zum Grund der Überarbeitung der Antragsunterlagen einschließlich des UVP-Berichtes.
2	1.2	13	<u>Fachgutachten und Rechtsgrundlagen</u> Aktualisierung/Ergänzung der für den UVP-Bericht u.a. verwendeten Fachgutachten
3	1.4.5.3	24	Änderung Abbildung, aufgrund geänderten Trassenverlaufs der Fernwärmeleitung
4	2.1	26 ff.	<u>Lage und Größe der Vorhabenstandorte</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anpassung der Flächengröße Standort EEW Stapelfeld aufgrund Planungsänderung ▪ Ergänzung Baustelleneinrichtungsfläche ▪ Austausch Abbildung 5 „Werkslageplan“ an aktualisierte Planung ▪ Ergänzung Gesamtanlageplan mit MHKW, KVA und Baustelleneinrichtungsflächen
5	2.2 2.3	31 ff.	<u>Vorhabenbeschreibungen</u> Die Vorhabenbeschreibungen von MHKW und KVA wurden aufgrund von Planungsänderungen aktualisiert.
6	2.4	48	<u>Baustelleneinrichtungsfläche</u> Neues Kapitel – Kurzbeschreibung Baustelleneinrichtungsfläche
7	3.2.1.1 3.2.1.2 3.2.1.3	51 ff.	<u>Wirkfaktor Flächeninanspruchnahme (Bauphase)</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anpassung der Beschreibung aufgrund geänderter Planung ▪ Anpassung der Beschreibung aufgrund Baustelleneinrichtungsfläche ▪ Anpassung der Beschreibung aufgrund Flächengrößen ▪ Ergänzung des nunmehr geplanten Erhalts von Gehölzen im Süden des Standortes EEW Stapelfeld (vormals war eine vollständige Beseitigung der gesamten Vegetation auf der Vorhabenfläche vorgesehen, die aufgrund einer aktualisierten Baustellenplanung nicht mehr erforderlich ist.
8	3.2.3	57/58	<u>Wirkfaktor Bodenverdichtungen (Bauphase)</u> Anpassung bzw. Ergänzungen aufgrund der zusätzlichen Baustelleneinrichtungsfläche östlich des Standortes EEW Stapelfeld
9	3.2.4	58	<u>Wirkfaktor Wasserhaltungen, Grundwasserabsenkungen (Bauphase)</u> Es wurde eine Konkretisierung der für die Bauphase erforderliche Bauwasserhaltung durchgeführt, die sich im Rahmen der Überprüfung der Planung / Bauphase ergeben hat.
10	3.2.5.1 3.2.5.2 3.2.5.3	59 ff.	<u>Emissionen von Luftschadstoffen und Staub (Bauphase)</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ergänzende Erläuterung zur Reichweite bzw. dem prüfungsrelevanten Einwirkungsbereich des Wirkfaktors. ▪ Ergänzung aufgrund Baustelleneinrichtungsflächen
11	3.2.7.1	62	<u>Emissionen von Geräuschen (Bauphase)</u> Ergänzende Erläuterung zur Reichweite bzw. dem prüfungsrelevanten Einwirkungsbereich des Wirkfaktors. Es wird herausgestellt, warum im Bereich des Vorhabenstandortes der Wirkfaktor selbst keine Relevanz aufweist.

UVP-Bericht – Änderungen und Ergänzungen			
Nr.	Kapitel	Seite	Erläuterung
12	3.2.9.1	67	<u>Emissionen von Licht (Bauphase)</u> Ergänzende Erläuterung zur Reichweite bzw. dem prüfungsrelevanten Einwirkungsbereich des Wirkfaktors. Es wird herausgestellt, warum im Bereich des Vorhabenstandortes der Wirkfaktor selbst keine Relevanz aufweist.
13	3.2.11	69	<u>Optische Wirkungen (Bauphase)</u> Ergänzende Erläuterung zur Reichweite bzw. dem prüfungsrelevanten Einwirkungsbereich des Wirkfaktors.
14	3.2.12	71	<u>Trenn- und Barrierewirkungen (Bauphase)</u> Ergänzung aufgrund Baustelleneinrichtungsfläche
15	3.3.1.2 3.3.1.3 3.3.1.4	73 ff.	<u>Wirkfaktor Flächeninanspruchnahme (Baukörper)</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Textliche Anpassungen aufgrund des nunmehr geplanten Erhalts von Gehölzen im Süden des Vorhabenstandortes ▪ Änderung der Flächengrößen aufgrund der Planungsänderungen
16	3.3.2	76 ff.	<u>Wirkfaktor optische Wirkungen (Baukörper)</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anpassung der Flächengrößen und Gebäudehöhen an Planungsänderung ▪ Austausch der Abbildungen (Gebäudelayouts) aufgrund der geänderten Planung der Anlage
17	3.4.1	87 ff.	<u>Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben (Betriebsphase)</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anpassung Ableitbedingungen Hauptemissionsquelle ▪ Anpassung Emissionswerte Hauptemissionsquelle ▪ Anpassung Ableitbedingungen und Emissionswerte Nebenquellen ▪ Anpassung Emissionsdaten diffuse Emissionen (Verkehr) Die Anpassungen basieren auf der geänderten Planung der Vorhaben, entsprechend der aktualisierten Immissionsprognose Luftschadstoffe.
18	3.4.2	97 ff.	<u>Emissionen von Gerüchen</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anpassung an lufthygienisches Fachgutachten
19	3.4.5	103/104	<u>Emissionen von Licht (Betriebsphase)</u> Textliche Anpassung aufgrund des nunmehr konkret geplanten Einsatzes von LED-Lampen
20	3.4.6	106/107	<u>Wärmeemissionen/Wasserdampfemissionen</u> Anpassung der Wärmeabgabe über Schornsteine aufgrund Planungsänderung; Ergänzung Wasserdampfmenge unter Berücksichtigung aktueller Planung
21	3.4.12	110/111	<u>Niederschlagswasser (Betriebsphase)</u> Für das MHKW wurde ein neues Regenwasserkonzept erstellt. Dieses sieht nunmehr keine Einleitung von Niederschlagswasser in die Braaker Au, sondern eine Sammlung und anlageninterne Nutzung von Niederschlagswasser vor. Das Kapitel wurde daher auf diesen neuen Sachverhalt angepasst.
22	4.3.3	130-132	<u>Vorbelastung durch Geräusche</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Austausch der Abbildung aufgrund neuer Baulärmprognose als Folge der ergänzenden Betrachtung von Baustelleneinrichtungen ▪ Ergänzungen

UVP-Bericht – Änderungen und Ergänzungen			
Nr.	Kapitel	Seite	Erläuterung
23	4.6.1	161	<u>Schutzgut Boden – Allgemeines</u> Ergänzung Baustelleneinrichtungsfläche
24	4.6.5.1	169/170	<u>Schutzgut Boden – Bodenkundliche Ausgangssituation</u> Ergänzung Baustelleneinrichtungsfläche
25	4.6.6.3.1	172/173/175	<u>Schutzgut Boden – Bodenvorbelastung – Beurteilungsmaßstäbe</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ergänzung Tabelle mit Beurteilungswerten für PCDD/F ▪ Redaktionelle Korrekturen und Ergänzungen
26	4.6.6.3.2	175	<u>Schutzgut Boden – Hintergrundbelastung Schleswig-Holstein</u> Anpassung Überschrift zur Abgrenzung zwischen Betrachtungsraum Schleswig-Holstein zur Hansestadt Hamburg
27	4.6.6.3.3	183 ff.	<u>Schutzgut Boden – Hintergrundbelastung Hamburg</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kapitel neu eingefügt ▪ Hintergrundbelastungen der Böden Hamburgs ergänzt
28	4.6.6.3.4	186 ff.	<u>Schutzgut Boden – Bodenvorbelastungen Schleswig-Holstein</u> Am 04.12.2019 wurden seitens der LLUR Ergebnisse zu Bodenvorbelastungen im Umfeld des MHKW Stapelfeld per E-Mail zur Verfügung gestellt. Diese Bodenvorbelastungsdaten wurden in einem neuen Kapitel aufgenommen und anhand der Vorsorgewerte der UVPVwV sowie der Vorsorge-/Prüf-/Maßnahmenwerte der BBodSchV bewertet.
29	4.6.6.3.5	190 ff.	<u>Schutzgut Boden – Bodenvorbelastung Hamburg</u> Am 24.01.2020 wurden seitens der BUE Hamburg Bodenvorbelastungsdaten aus dem hamburgischen Anteil des Untersuchungsgebietes des UVP-Berichtes zur Verfügung gestellt. Die Daten wurden ausgewertet, zusammengestellt und verbal bewertet. Es ist zu beachten, dass die Daten gemäß E-Mail der BUE nicht weitergeben oder öffentlich ausgelegt werden dürfen. Für den Zweck des UVP-Berichtes wurde daher auf eine genaue Lokalisierung der Bodenprobenstandorte verzichtet
30	4.6.6.4	195/196	<u>Schutzgut Boden – Bodenbelastungen Fazit</u> Aktualisierung aufgrund der zusätzlich berücksichtigten Bodenvorbelastungsmessungen.
31	4.6.7.2.1	197	<u>Schutzgut Boden – Lebensgrundlage für Menschen</u> Ergänzung Baustelleneinrichtungsfläche
32	4.6.7.2.2	198	<u>Schutzgut Boden – Lebensraumfunktion</u> Ergänzung Baustelleneinrichtungsfläche; Textliche Korrekturen
33	4.6.8	202	<u>Schutzgut Boden – Bewertung Empfindlichkeit</u> Korrekturen bzw. Anpassungen auf vorheriger Änderungen
34	4.8.1	207	<u>Schutzgut Oberflächengewässer</u> Herausnahme des Bezugs zur Niederschlagswassereinleitung, da eine solche nicht mehr geplant ist.
35	4.9.2.1	214	<u>Natura 2000-Gebiete</u> Erläuterungen auf Basis der aktualisierten FFH-VU in Bezug auf die Änderungen der anzuwendenden Abschneidekriterien für Stickstoff- und Säureinträge
36	4.9.9.1	246	<u>Biotope – Allgemeines</u> Ergänzung aufgrund Baustelleneinrichtungsfläche

UVP-Bericht – Änderungen und Ergänzungen			
Nr.	Kapitel	Seite	Erläuterung
37	4.9.9.3	252 ff.	<u>Biotopausstattung Vorhabenstandort (Standort EEW Stapelfeld)</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Redaktionelle Korrekturen/Ergänzungen ▪ Ergänzungen aufgrund der bereits vorgenommenen Gehölzfällungen im Winter 2017/2018 sowie der zuletzt vorgenommenen Maßnahmen im Februar 2020. Diesbzgl. Erklärung, dass der Zeitpunkt der Bewertung auf den Zustand der Fläche vor den Gehölzfällungen 2017/2018 abstellt. ▪ Korrektur/Anpassung Biotopabgrenzung aufgrund Planungsänderung (Vorhabenfläche) ▪ Aktualisierung der Biotopbeschreibung ▪ Aktualisierung der Flächengrößen (teilweise) auf Planungsänderung/Vergrößerung des Vorhabenstandortes ▪ Aktualisierung Abbildung 33 aufgrund Planungsänderung
38	4.9.9.4	257 ff.	<u>Biotopausstattung Baustelleneinrichtungsfläche</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ neues Kapitel → Baustelleneinrichtungsfläche ▪ Beschreibung der Biotopausstattung sowie des temporären Eingriffsbereichs der Bauphase.
39	5.2.2	275 ff.	<u>Schutzgut Klima – Vermeidungs-/Verminderungsmaßnahmen</u> Die Maßnahmen wurden an die Formulierungen aus dem geänderten LBP angepasst. Insbesondere wurden die Maßnahmen zur Begrünung des Vorhabenstandortes textlich ausgebessert bzw. konkretisiert.
40	5.2.3.1	277 ff.	<u>Schutzgut Klima – Flächeninanspruchnahme</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Umformulierung von Textpassagen. ▪ Neuformulierungen erfolgten zur klaren Trennung von Vermeidungs-/Verminderungsmaßnahmen und Ausgleichmaßnahmen in Bezug auf die Dach-/Fassadenbegrünung sowie aufgrund der Neuanpflanzungen von Gehölzen und dem Waldausgleich. ▪ Klarstellung, dass Waldausgleich nicht am Eingriffsort einen Einfluss ausübt, sondern als Ausgleich im selben Naturraum anzusetzen ist.
41	5.2.4.1	285	<u>Schutzgut Klima – Wärmeemissionen</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anpassung Wärmemengen an Planungsänderung ▪ Änderung/Anpassung/Ergänzung der Beurteilung
42	5.2.4.2	286 ff.	<u>Schutzgut Klima – Wasserdampfemissionen</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Änderung/Ergänzungen der Beurteilungen
43	5.2.5	288/289	<u>Klimawandel – Auswirkungen auf Treibhausgase</u> Der UVP-Bericht wurde um das Kapitel Klimawandel – Auswirkungen auf Treibhausgase ergänzt. Es werden die Auswirkungen von MHKW und KVA, v.a. in Bezug auf das Thema CO ₂ bzw. CO ₂ -Bilanzierung, verbal-argumentativ bewertet. Auf die Auftrennung in beide Einzelvorhaben wurde verzichtet und insgesamt auf die Sachlage eingegangen.
44	5.2.6	290	<u>Schutzgut Klima – Flächeninanspruchnahme (Zusammenfassung)</u> Änderungen aufgrund Nr. 40 dieser Tabelle

UVP-Bericht – Änderungen und Ergänzungen			
Nr.	Kapitel	Seite	Erläuterung
45	5.2.6	291/292	<u>Schutzgut Klima – Barriere- und Trennwirkungen (Zusammenfassung)</u> Korrektur, da fälschliche Textpassage. Im vorherigen Auswirkungskapitel war die korrekte Beurteilung enthalten, jedoch in dem zusammenfassenden Kapitel noch ein Kopierfehler anzutreffen. Dieser Kopierfehler einer anderen Textpassage wurde entfernt und der korrekte Text eingefügt.
46	5.2.6	293	<u>Schutzgut Klima – Wasserdampfemissionen (Zusammenfassung)</u> Anpassung an geänderte/ergänzte Beurteilung
47	5.2.6	294	<u>Schutzgut Klima – Klimawandel (Zusammenfassung)</u> Zusammenfassung der Auswirkungen durch Treibhausgase eingefügt
48	5.2.6	294	<u>Schutzgut Klima – Fazit (Zusammenfassung)</u> Anpassung zum Thema Dach-/Fassadenbegrünung sowie Waldausgleich
49	5.3.3	299	<u>Schutzgut Luft – Vermeidungs-/Verminderungsmaßnahmen</u> Änderung/Ergänzung der Formulierung zu Vermeidungs-/Verminderungsmaßnahmen in der Betriebsphase
50	5.3.4	299	<u>Schutzgut Luft – Baubedingte Wirkfaktoren</u> Ergänzung Baustelleneinrichtungsfläche / redaktionelle Korrekturen
51	5.3.5.2	301 ff.	<u>Schutzgut Luft – Betrieb – MHKW</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Abgleich der Entfernungsangaben an lufthygienisches Gutachten ▪ Austausch Abbildungen aufgrund aktualisierter Immissionsprognose ▪ Aktualisierung der Prognoseergebnisse und Bewertungen ▪ Ergänzung der Beurteilung der Auswirkungen durch Feinstaub (PM_{2,5})
52	5.3.5.3	318 ff.	<u>Schutzgut Luft – Betrieb – KVA</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Abgleich der Entfernungsangaben an lufthygienisches Gutachten ▪ Austausch Abbildungen aufgrund aktualisierter Immissionsprognose ▪ Aktualisierung der Prognoseergebnisse und Bewertungen ▪ Ergänzung der Beurteilung der Auswirkungen durch Feinstaub (PM_{2,5})
53	5.3.5.4	334 ff.	<u>Schutzgut Luft – Betrieb – MHKW+KVA</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Abgleich der Entfernungsangaben an lufthygienisches Gutachten ▪ Austausch Abbildungen aufgrund aktualisierter Immissionsprognose ▪ Aktualisierung der Prognoseergebnisse und Bewertungen ▪ Ergänzung der Beurteilung der Auswirkungen durch Feinstaub (PM_{2,5})
54	5.3.5.5	351 ff.	<u>Schutzgut Luft – Zusammenfassende Beurteilung</u> Ergänzung der Tabelle um den Parameter PM _{2,5} entsprechend der Ergänzungen in den Kapiteln MHKW, KVA, MHKW+KVA (siehe vorherige Nr. 23).
55	5.4.1	356/357	<u>Schutzgut Boden und Fläche – Relevante Wirkfaktoren</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Redaktionelle Korrekturen ▪ Ergänzung Baustelleneinrichtungsfläche

C:\Users\prt\Documents\MBBMB - Projekte\M138786 - MHKW Stapelfeld\90 - Gutachten - Planung_2020\MBBM - UVP-Bericht - Änderungen.DOCX:22. 11. 2020

UVP-Bericht – Änderungen und Ergänzungen			
Nr.	Kapitel	Seite	Erläuterung
56	5.4.3	358 ff.	<u>Schutzgut Boden und Fläche – Vermeidungs-/Verminderungsmaßnahmen</u> Änderung/Ergänzung/Umformulierungen von Vermeidungs-/Verminderungsmaßnahmen.
57	5.4.4.1	360 ff.	<u>Schutzgut Boden und Fläche – Flächeninanspruchnahme</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ergänzung der Auswirkungen durch die geplante Baustelleneinrichtungsfläche ▪ Anpassung der Flächengrößen an Planungsänderung ▪ Textliche Anpassung aufgrund des geplanten Erhalts von Gehölzen im Süden der Vorhabenfläche
58	5.4.5.1.2	370 ff.	<u>Schutzgut Boden und Fläche, Bodenzusatzbelastungen</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ergänzung der Berechnung von Zusatzbelastungen im Boden durch PCDD/F ▪ Aktualisierung der Beurteilungsergebnisse
59	5.4.6	375/376	<u>Schutzgut Boden und Fläche, Zusammenfassung</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aktualisierung der Zusammenfassung
60	5.5.3	381	<u>Schutzgut Grundwasser – Vermeidungs-/Verminderungsmaßnahmen</u> Änderung/Ergänzung/Umformulierungen von Vermeidungs-/Verminderungsmaßnahmen.
61	5.5.4	382/383	<u>Schutzgut Grundwasser – Flächeninanspruchnahme</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aktualisierung Größenordnung der Flächeninanspruchnahme ▪ Ergänzung Baustelleneinrichtungsfläche ▪ Herausnahme Einleitung Niederschlagswasser in Braaker Au
62	5.5.6	385	<u>Schutzgut Grundwasser – Fazit</u> Herausnahme Einleitung Niederschlagswasser in Braaker Au
63	5.6	387	<u>Schutzgut Oberflächengewässer</u> Herausnahme Einleitung Niederschlagswasser in Braaker Au
64	5.7.3	390 ff.	<u>Schutzgut Pflanzen/Tiere – Vermeidungs-/Verminderungsmaßnahmen</u> Änderung/Ergänzung/Umformulierungen von Vermeidungs-/Verminderungsmaßnahmen.
65	5.7.4.1	403 ff.	<u>Schutzgut Pflanzen/Tiere – Flächeninanspruchnahme</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ergänzung Erhalt von Gehölzen von 1.965 m² ▪ Anpassung Flächengrößen aufgrund Planungsänderung ▪ Anpassung Umfang des Gehölz-/Waldeingriffs auf Basis des LBP ▪ Anpassung der Eingriffsbilanzierung (Flächengrößen) aufgrund der Planungsänderungen entsprechend den Ausführungen im LBP ▪ neue übersichtliche Bilanzierungstabelle eingefügt ▪ Anpassung der Ausgleichsmaßnahmen (Herausnahme Dach-/Fassadenbegrünung, Neu-Nummerierung) ▪ Textliche Anpassung Ausgleichsmaßnahme A1 (vormals A2) sowie neue Abbildung mit Ausgleichsmaßnahme und Gehölzerhalt ▪ Textliche Anpassung Ausgleichsmaßnahme A2 (vormals A3) ▪ Ergänzung Beurteilung Baustelleneinrichtungsfläche

UVP-Bericht – Änderungen und Ergänzungen			
Nr.	Kapitel	Seite	Erläuterung
66	5.7.5.1	433-435	<u>Schutzgut Pflanzen/Tiere – Immissionen gasförmiger Luftschadstoffen</u> Anpassung Ergebnisse an aktualisierte Immissionsprognose
67	5.7.5.3 5.7.5.4	437-439	<u>Schutzgut Pflanzen/Tiere – Stickstoff-/Säureeinträge</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anpassung Ergebnisse an aktualisierte Immissionsprognose ▪ Anpassung Bewertung an gültige Abschneidekriterien für die Stickstoff- und Säuredeposition
68	5.7.5.5	442 ff.	<u>Schutzgut Pflanzen/Tiere – Geräusche</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anpassung Bewertung Geräusche auf Basis vertiefter Prüfung des vorkommenden Artenspektrums ▪ Austausch Abbildungen auf Basis neuer Lärmprognose ▪ Redaktionelle Korrekturen
69	5.7.5.6	455-456	<u>Schutzgut Pflanzen/Tiere – Licht</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anpassung der Textpassagen aufgrund des nunmehr konkret geplanten Einsatzes von LED-Beleuchtungen
70	5.7.6	458 ff.	<u>Schutzgut Pflanzen/Tiere – Zusammenfassung</u> Anpassungen aufgrund der vorgenommenen Änderungen in den Auswirkungskapiteln
71	5.8.3	469 ff.	<u>Schutzgut Landschaft – Vermeidungs-/Verminderungsmaßnahmen</u> Die Maßnahmen wurden an die Formulierungen aus dem geänderten LBP angepasst. Die vormaligen (weitgehend inhaltgleichen) Formulierungen wurden herausgenommen.
72	5.8.4	473 ff.	<u>Schutzgut Landschaft – Anlagenbedingte Wirkfaktoren</u> Austausch Abbildung aufgrund Planungsänderung
73	5.8.5.3	482	<u>Schutzgut Landschaft – Emissionen von Licht</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Herausnahme eines Absatzes, der inhaltlich identisch mit einem vorherigen Absatz gewesen ist
74	5.8.5.4	483	<u>Schutzgut Landschaft – Wärme/Wasserdampfemissionen</u> Anpassung/Ergänzung der Bewertung
75	5.8.6	488	<u>Schutzgut Landschaft – Wärme/Wasserdampf (Zusammenfassung)</u> Anpassung/Ergänzung der Bewertung
76	5.10.3	492 ff.	<u>Schutzgut Mensch – Vermeidungs-/Verminderungsmaßnahmen</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Maßnahmen wurden an die Formulierungen aus dem geänderten LBP angepasst bzw. die vormaligen Maßnahmen um ausführlichere Erläuterungspassagen ergänzt.
77	5.10.4.2	495 ff.	<u>Schutzgut Mensch – Baubedingte Geräusche</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anpassung bzw. Ergänzung von Ergebnissen der neuen Baulärmprognose, insbesondere auch aufgrund der zusätzlichen Betrachtung der Baustelleneinrichtungsfläche
78	5.10.4.3	501 ff.	<u>Schutzgut Mensch – Baubedingte Lichtemissionen</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anpassung bzw. Ergänzung aufgrund der zusätzlichen Betrachtung der Baustelleneinrichtungsfläche
79	5.10.4.4	503	<u>Schutzgut Mensch – Optische Wirkungen</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anpassung bzw. Ergänzung aufgrund der zusätzlichen Betrachtung der Baustelleneinrichtungsfläche

UVP-Bericht – Änderungen und Ergänzungen			
Nr.	Kapitel	Seite	Erläuterung
80	5.10.6.2	509/510	<u>Schutzgut Mensch – Gerüche (Betriebsphase)</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Austausch der Abbildungen zur Geruchsausbreitung aufgrund geänderter Ausbreitungsrechnung im Rahmen des lufthygienischen Fachgutachtens
81	5.10.6.3	511/512	<u>Schutzgut Mensch – Geräusche (Betriebsphase)</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anpassung/Überarbeitung der Beurteilung aufgrund der aktualisierten Schallprognose
82	5.10.7	520 ff.	<u>Schutzgut Mensch – Zusammenfassung</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anpassungen aufgrund der vorgenommenen Änderungen in den Auswirkungskapiteln
83	6	533 ff.	<u>Natura 2000</u> Vollständige Überarbeitung aufgrund Änderungen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung. Im Einzelnen: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Änderung der Gliederungsstruktur ▪ Redaktionelle Korrekturen und ergänzende Erläuterungen ▪ Anpassung der Zusatzbelastungen durch gasförmige Luftschadstoffe und Schadstoffeinträgen in die einzelnen FFH-Gebiete sowie Neubewertung der Ergebnisse (soweit erforderlich) ▪ Anpassung der Bewertung von Stickstoffeinträge an das durch das BVerwG höchstrichterlich bestätigten Abschneidekriteriums von 0,3 kg N/ha·a ▪ Anpassung der Bewertung von Säureinträgen an das nunmehr maßgebliche Abschneidekriterium von 32 eq N+S/ha·a
84	7	604 ff.	<u>Artenschutz</u> Das Kapitel wurde vollständig abgeändert. Es wurden die Ergebnisse der ergänzenden Unterlagen zum Artenschutz sowie die hieraus resultierenden Änderungen im LBP vollständig übernommen. Hierzu wurde das Kapitel 7 zudem neu gegliedert. Im Einzelnen 7.1 Einführung 7.2 Prüfung auf das Vorkommen von Arten ... 7.3 Darstellung und Bewertung der artenschutzrechtlichen Betroffenheit 7.4 Artenschutzrechtliche Maßnahmen zur Sicherung der ökologischen Funktion 7.5 Fazit
85	9	623 ff.	<u>Allgemeinverständliche Zusammenfassung</u> Anpassung der allgemeinverständlichen Zusammenfassung an die Änderungen des UVP-Berichtes nebst Fachgutachten

Müller-BBM GmbH
Niederlassung Köln
Heinrich-Hertz-Straße 13
50170 Kerpen

Telefon +49(2273)59280 0
Telefax +49(2273)59280 11

www.MuellerBBM.de

Dipl.-Ing. (FH) Christian Purtsch
Telefon +49(2273)59280 25
Christian.Purtsch@mbbm.com

~~11. Juni 2019~~ 08. Oktober 2020
M138786/02 PRT/PRT

UVP-Bericht

**für die geplante Errichtung und den Betrieb einer
thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW)
sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage
(KVA) am Standort Stapelfeld**

Bericht Nr. M138786/02

Auftraggeber:

EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH
Ahrensburger Weg 4
22145 Stapelfeld

Bearbeitet von:

Dipl.-Ing. (FH) Christian Purtsch

Berichtsumfang:

~~597~~674 Seiten

Müller-BBM GmbH
Niederlassung Köln
HRB München 86143
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:
Joachim Bittner, Walter Grotz,
Dr. Carl-Christian Hantschk, Dr. Alexander Ropertz,
Stefan Schierer, Elmar Schröder

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	11
1.1	Situation und Aufgabenstellung	11
1.2	Fachgutachten und Rechtsgrundlagen	13
1.3	Inhalt und Umfang des UVP-Berichtes	14
1.4	Methodische Vorgehensweise des UVP-Berichtes	15
1.4.1	Beschreibung der Vorhaben	17
1.4.2	Wirkfaktoren der Vorhaben	18
1.4.3	Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt (Raumanalyse)	18
1.4.4	Beschreibung der zu erwartenden Umweltauswirkungen	19
1.4.5	Kumulierende Vorhaben und kumulative Umweltauswirkungen	22
1.4.6	Beschreibung grenzüberschreitender Auswirkungen	24
1.4.7	Beschreibung von Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen	25
2	Beschreibung der beantragten Vorhaben	26
2.1	Lage und Größe der Vorhabenstandorte	26
2.2	Kurzbeschreibung des MHKW	31
2.2.1	Allgemeines und Veranlassung	31
2.2.2	Beschreibung des Vorhabens	31
2.2.3	Geprüfte vernünftige Alternativen	40
2.3	Kurzbeschreibung der KVA	41
2.3.1	Allgemeines und Veranlassung	41
2.3.2	Beschreibung des Vorhabens	41
2.3.3	Geprüfte vernünftige Alternativen	47
2.4	Baustelleneinrichtungsfläche	48
3	Umweltmerkmale, Wirkfaktoren und Wirkräume der Vorhaben	49
3.1	Allgemeines	49
3.2	Umweltmerkmale und Wirkfaktoren der Bauphase (baubedingte Wirkfaktoren)	51
3.2.1	Flächeninanspruchnahme (Bedarf an Grund und Boden, Flächenbedarf)	51
3.2.2	Bodenaushub, Bodenabträge, Bodenaufträge	56
3.2.3	Bodenverdichtungen	57
3.2.4	Wasserhaltungen und Grundwasserabsenkungen	58
3.2.5	Emissionen von Luftschadstoffen und Staub	59

3.2.6	Emissionen von Gerüchen	61
3.2.7	Emissionen von Geräuschen	62
3.2.8	Erschütterungen	64
3.2.9	Emissionen von Licht	65
3.2.10	Sonstige Emissionen der Bauphase	68
3.2.11	Optische Wirkungen	69
3.2.12	Trenn- und Barrierewirkungen	71
3.2.13	Abfall-, Bau- und Einsatzstoffe	71
3.3	Umweltmerkmale und Wirkfaktoren der Anlagen, von Anlagenbestandteilen und sonstigen Einrichtungen (anlagenbedingte Wirkfaktoren)	72
3.3.1	Flächeninanspruchnahme und -versiegelung, Baukörper	73
3.3.2	Optische Wirkungen	76
3.3.3	Barriere- und Trennwirkungen (Zerschneidung)	81
3.3.4	Verschattung	83
3.4	Umweltmerkmale und Wirkfaktoren der Betriebsphasen (betriebsbedingte Wirkfaktoren)	85
3.4.1	Emissionen von Luftschadstoffen und Staub	85
3.4.2	Emissionen von Gerüchen	97
3.4.3	Emissionen von Geräuschen	101
3.4.4	Erschütterungen	103
3.4.5	Emissionen von Licht	103
3.4.6	Wärmeemissionen und Wasserdampf	106
3.4.7	Elektromagnetische Felder	108
3.4.8	Keimemissionen	108
3.4.9	Ionisierende / radioaktive Strahlung	108
3.4.10	Wasserversorgung	108
3.4.11	Abwasserentsorgung	109
3.4.12	Niederschlagswasser	110
3.4.13	Abfälle	112
3.5	Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs	112
3.5.1	Thermische Abfallbehandlungsanlage (MHKW)	112
3.5.2	Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA)	113
3.5.3	Kumulation durch MHKW und KVA	113
3.6	Rückbaubedingte Wirkfaktoren	114

3.7	Zusammenfassung der beurteilungsrelevanten Wirkfaktoren der Einzelvorhaben und von möglichen Überlagerungseffekten (Kumulation)	114
4	Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt (Raumanalyse)	119
4.1	Untersuchungsgebiet	119
4.2	Planungsrechtliche Vorgaben	121
4.2.1	Landesentwicklungsplan	121
4.2.2	Regionalplanung	121
4.2.3	Flächennutzungsplan	123
4.2.4	Bebauungspläne	124
4.3	Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	124
4.3.1	Allgemeines und Untersuchungsraum	124
4.3.2	Nutzungen und Nutzungsfunktionen	126
4.3.3	Vorbelastungen durch Geräusche	130
4.3.4	Vorbelastung durch Gerüche	132
4.3.5	Vorbelastung durch Erschütterungen	132
4.3.6	Vorbelastung durch Licht	132
4.3.7	Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Menschen, insbesondere der menschlichen Gesundheit sowie der Konfliktpotenziale mit den Vorhaben	133
4.4	Schutzgut Klima	136
4.4.1	Allgemeines und Untersuchungsraum	136
4.4.2	Groß- und regionalklimatische Ausgangssituation	136
4.4.3	Windverhältnisse	138
4.4.4	Klimatope und lokalklimatische Situation des Untersuchungsgebietes	140
4.4.5	Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Klima sowie der Konfliktpotenziale mit den Vorhaben	144
4.5	Schutzgut Luft	145
4.5.1	Allgemeines, Beurteilungsgrundlagen und Untersuchungsraum	145
4.5.2	Lufthygienische Vorbelastung	147
4.5.3	Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Luft sowie der Konfliktpotenziale mit den Vorhaben	160
4.6	Schutzgut Boden und Fläche	161
4.6.1	Allgemeines	161
4.6.2	Geologische und morphologische Ausgangssituation	162

4.6.3	Geotope und geologische wertvolle/besondere Bereiche	164
4.6.4	Bodenkundliche Ausgangssituation im Untersuchungsgebiet	167
4.6.5	Bodenkundliche Ausgangssituation im Bereich des Standortes EEW Stapelfeld	169
4.6.6	Bodenverunreinigungen, Altlasten, Altlastenverdachtsflächen	171
4.6.7	Beschreibung und Bewertung der ökologischen Bodenfunktionen	196
4.6.8	Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Boden und Fläche sowie der Konfliktpotenziale mit den Vorhaben	202
4.7	Schutzgut Grundwasser	203
4.7.1	Allgemeines und Untersuchungsraum	203
4.7.2	Grundwasserkörper und Grundwasserzustand	203
4.7.3	Wasserschutzgebiete (Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete)	204
4.7.4	Bewertung der Empfindlichkeit des Grundwassers sowie der Konfliktpotenziale mit dem Vorhaben	206
4.8	Schutzgut Oberflächengewässer	207
4.8.1	Oberflächengewässer	207
4.8.2	Überschwemmungsgebiete und Hochwassergefahren	208
4.9	Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt	209
4.9.1	Allgemeines und Untersuchungsraum	209
4.9.2	Natura 2000-Gebiete	210
4.9.3	Naturschutzgebiete	229
4.9.4	Landschaftsschutzgebiete	233
4.9.5	Naturpark, Nationalpark, Biosphärenreservate, RAMSAR-Gebiete	235
4.9.6	Geschützte Landschaftsbestandteile	235
4.9.7	Naturdenkmäler	235
4.9.8	Gesetzlich geschützte Biotope	237
4.9.9	Biotope	246
4.9.10	Biotopverbund	260
4.9.11	Artenschutz bzw. Fauna des Untersuchungsgebietes	262
4.9.12	Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt sowie der Konfliktpotenziale mit den Vorhaben	262
4.10	Schutzgut Landschaft (einschließlich der landschaftsgebundenen Erholung)	264
4.10.1	Allgemeines und Untersuchungsraum	264

4.10.2	Beschreibung und Bewertung des Landschaftsbildes einschließlich der landschaftsgebundenen Erholungsnutzung	265
4.10.3	Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Landschaft sowie der Konfliktpotenziale mit den Vorhaben	269
4.11	Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	271
5	Beschreibung der zu erwartenden Umweltauswirkungen (Auswirkungsprognose)	273
5.1	Methodik und Vorgehensweise	273
5.2	Auswirkungen auf das Schutzgut Klima	275
5.2.1	Relevante Wirkfaktoren	275
5.2.2	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima	275
5.2.3	Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren	277
5.2.4	Betriebsbedingte Wirkfaktoren	284
5.2.5	Klimawandel – Auswirkungen auf Treibhausgase	288
5.2.6	Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Schutzgut Klima	289
5.3	Auswirkungen auf das Schutzgut Luft	296
5.3.1	Relevante Wirkfaktoren	296
5.3.2	Maßstäbe zur Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Luft	296
5.3.3	e Baustelleneinrichtungsfläche. Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Luft	297
5.3.4	Baubedingte Wirkfaktoren	299
5.3.5	Betriebsbedingte Auswirkungen	300
5.3.6	Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Schutzgut Luft	354
5.4	Auswirkungen auf das Schutzgut Boden und Fläche	356
5.4.1	Relevante Wirkfaktoren	356
5.4.2	Maßstäbe und Grundlagen zur Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Boden und Fläche	357
5.4.3	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden und Fläche	357
5.4.4	Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren	360
5.4.5	Betriebsbedingte Wirkfaktoren	369
5.4.6	Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Schutzgut Boden und Fläche	375
5.5	Auswirkungen auf das Schutzgut Grundwasser	380
5.5.1	Relevante Wirkfaktoren	380

5.5.2	Maßstäbe zur Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Grundwasser	380
5.5.3	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von potenziellen Auswirkungen für das Schutzgut Grundwasser	380
5.5.4	Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren	381
5.5.5	Betriebsbedingte Wirkfaktoren	383
5.5.6	Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Schutzgut Grundwasser	385
5.6	Auswirkungen auf das Schutzgut Oberflächengewässer	387
5.7	Auswirkung auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt	388
5.7.1	Relevante Wirkfaktoren	388
5.7.2	Maßstäbe zur Beurteilung der Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt	389
5.7.3	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt	390
5.7.4	Bau- und anlagebedingte Wirkfaktoren	403
5.7.5	Betriebsbedingte Wirkfaktoren	432
5.7.6	Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt	457
5.8	Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft	468
5.8.1	Relevante Wirkfaktoren	468
5.8.2	Maßstäbe zur Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft	469
5.8.3	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft	469
5.8.4	Anlagenbedingte Wirkfaktoren	472
5.8.5	Bau- und betriebsbedingte Wirkfaktoren	476
5.8.6	Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft	484
5.9	Auswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	490
5.10	Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	491
5.10.1	Relevante Wirkfaktoren	491
5.10.2	Maßstäbe zur Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	492

5.10.3	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	492
5.10.4	Baubedingte Wirkfaktoren	494
5.10.5	Anlagenbedingte Wirkfaktoren	504
5.10.6	Betriebsbedingte Wirkfaktoren	506
5.10.7	Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	518
5.11	Wechselwirkungen	526
5.11.1	Allgemeines	526
5.11.2	Auswirkungen durch Wechselwirkungen	532
6	Natura 2000	533
6.1	Allgemeines	533
6.2	Abgrenzung der prüfungsrelevanten Wirkfaktoren und der möglichen Betroffenheit von Natura 2000-Gebieten	533
6.3	FFH-Gebiet „Kammolchgebiet Höltigbaum / Stellmoor“ (DE-2327-301)	535
6.3.1	Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben	535
6.3.2	Emissionen von Geräuschen	552
6.3.3	Emissionen von Licht	553
6.3.4	Flächeninanspruchnahme und Flächenversiegelung	553
6.3.5	Trenn- und Barrierewirkung (einschließlich Fallenwirkung)	553
6.3.6	Kumulationswirkungen mit anderen Plänen oder Projekten	554
6.3.7	Fazit	555
6.4	FFH-Gebiet „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“ (DE-2327-302)	555
6.4.1	Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben	555
6.4.2	Emissionen von Geräuschen	570
6.4.3	Emissionen von Licht	570
6.4.4	Flächeninanspruchnahme und Flächenversiegelung	571
6.4.5	Kumulationswirkungen mit anderen Plänen oder Projekten	571
6.4.6	Fazit	572
6.5	FFH-Gebiet „Sieker Moor“ (DE-2327-351)	572
6.5.1	Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben	572
6.5.2	Kumulationswirkungen mit anderen Plänen oder Projekten	586
6.5.3	Fazit	587

6.6	FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzer Teich“ (DE-2328-355)	588
6.6.1	Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben	588
6.6.2	Kumulationswirkungen mit anderen Plänen oder Projekten	602
6.6.3	Fazit	602
6.7	Fazit	603
7	Artenschutz	604
7.1	Einführung	604
7.2	Prüfung auf das Vorkommen von Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie von europäischen Vogelarten	605
7.3	Darstellung und Bewertung der artenschutzrechtlichen Betroffenheit im Hinblick auf die Zugriffsverbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG	611
7.3.1	Brutvögel der Gebüsche, Gehölze und sonstiger Baumstrukturen	611
7.3.2	Brutvögel am Boden oder der Staudenfluren	613
7.3.3	Brutvögel menschlicher Bauten, Rauchschnalbe	614
7.3.4	Wanderfalke	615
7.3.5	Fledermäuse	616
7.3.6	Kammolch	617
7.4	Artenschutzrechtliche Maßnahmen zur Sicherung der ökologischen Funktion	618
7.4.1	Artenschutzrechtlicher Ausgleich	618
7.4.2	CEF-Maßnahmen	619
7.4.3	Artenschutzrechtliche Ausnahmegenehmigungen	619
7.4.4	Artenschutzrechtliche Empfehlungen	619
7.5	Fazit	619
8	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Vorhaben	621
9	Allgemeinverständliche Zusammenfassung	622
9.1	Allgemeines	622
9.2	Wirkfaktoren der Vorhaben	623
9.3	Auswirkungen auf die Schutzgüter gemäß UVPG	627
9.3.1	Schutzgut Klima	627
9.3.2	Schutzgut Luft	633
9.3.3	Schutzgut Boden und Fläche	637
9.3.4	Schutzgut Grundwasser	641

9.3.5	Schutzgut Oberflächengewässer	642
9.3.6	Schutzgut Pflanzen und Tiere, einschließlich der biologischen Vielfalt	643
9.3.7	Schutzgut Landschaft	652
9.3.8	Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	657
9.3.9	Schutzgut Mensch, insbesondere der menschlichen Gesundheit	657
9.3.10	Wechselwirkungen	664
9.4	Natura 2000	664
9.5	Artenschutz	664
9.6	Fazit	665
10	Grundlagen und Literatur	666

1 Einleitung

1.1 Situation und Aufgabenstellung

Die EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH beabsichtigt, eine Weiterentwicklung am Standort Stapelfeld durchzuführen.

Der neue Standort EEW Stapelfeld, der benachbart zur bestehenden Abfallverbrennungsanlage realisiert wird, wird aus zwei Anlagen bestehen, einer thermischen Abfallbehandlungsanlage für Siedlungsabfälle, hausmüllähnliche Gewerbeabfälle sowie aufbereitete Siedlungsabfälle, im Weiteren MHKW genannt, sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage, im Weiteren KVA genannt.

Der Neubau der thermischen Abfallbehandlungsanlage MHKW Stapelfeld ist als Ersatz für die Bestandsanlage vorgesehen. Das hierfür vorgesehene Anlagenkonzept beinhaltet eine einlinige Rostfeuerung zur Dampferzeugung mit nachgeschalteter, mehrstufiger Rauchgasreinigung. Die Feuerungswärmeleistung soll max.132 MW_{th} (110 %-Lastfall) betragen. Im Nennlastfall (100 %-Lastfall) liegt die Feuerungswärmeleistung bei 120 MW_{th}.

Die KVA besteht aus einer einlinigen stationären Wirbelschichtverbrennung mit anschließender Dampferzeugung und nachgeschalteter mehrstufiger Rauchgasreinigung. Die Feuerungswärmeleistung soll max. 13,5 MW_{th} (115 %-Lastfall) betragen. Im Nennlastfall (100 %-Lastfall) liegt die Feuerungswärmeleistung bei 11,73 MW_{th}. Der Mono-Klärschlammverbrennungsanlage ist eine Trocknungsanlage für den angelieferten Klärschlamm vorgeschaltet.

Das bestehende Müllheizkraftwerk am Standort in Stapelfeld wird nach Errichtung und erfolgreicher Inbetriebnahme der geplanten Ersatzanlage (MHKW) nach angemessener Übergangszeit von 21 Wochen außer Betrieb genommen. Ein dauerhafter Parallelbetrieb der Bestandsanlage und der geplanten Anlagen ist nicht vorgesehen. Die Auswirkungen der Bestandsanlage werden im Rahmen der für die Vorhaben erstellten Fachgutachten als Vorbelastung berücksichtigt.

Bei dem MHKW und der KVA handelt es sich genehmigungs- bzw. immissionsschutzrechtlich um zwei eigenständige Anlagen bzw. Vorhaben. Die beiden Vorhaben unterliegen dabei genehmigungsrechtlich jeweils der Nr. 8.1.1.3 des Anhangs 1 der 4. BImSchV [20]. Daher ist für beide Vorhaben jeweils ein immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren gemäß § 4 BImSchG [3] durchzuführen.

Darüber hinaus sind die beiden Vorhaben der Nr. 8.1.1.2 der Anlage 1 zum Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) [9] zugeordnet und in der Spalte 1 mit einem „X“ gekennzeichnet. Da es sich um zwei Vorhaben handelt, die beide der UVP-Pflicht unterliegen, ist für beide Vorhaben jeweils gemäß § 10 Abs. 1 des UVPG bzw. gemäß § 1 Abs. 2 der 9. BImSchV [13] eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) als unselbstständiger Teil der immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren seitens der zuständigen Genehmigungsbehörde (Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR)) durchzuführen. Die für die behördlichen Umweltverträglichkeitsprüfungen seitens der Vorhabenträgerin beizubringenden Unterlagen sollen gemäß § 4e Abs. 1 der 9. BImSchV in Form eines UVP-Berichtes vorgelegt werden.

Bei dem MHKW und der KVA handelt es sich um kumulierende Vorhaben i. S. v. § 10 Abs. 4 des UVPG. Auf Grundlage des § 4e Abs. 7 S. 1 des 9. BImSchV hat sich die Vorhabenträgerin dafür entschieden, für die beiden Vorhaben einen gemeinsamen UVP-Bericht vorlegen. In diesem gemeinsamen UVP-Bericht werden die zu erwartenden Umweltauswirkungen der KVA und MHKW jeweils getrennt beschrieben und bewertet. Darüber hinaus wird in einem dritten Prüfschritt die Umweltverträglichkeit der potenziellen Auswirkungen beider Vorhaben zusammen bewertet (kumulierende Auswirkungen).

Mit der Realisierung der Vorhaben ist ferner eine Umwandlung von Wald in eine andere Nutzungsart mit einem Flächenumfang von ca. 2,3 ha verbunden. Diese Waldumwandlung ist der Nr. 17.2.3 der Anlage 1 zum UVPG, für die insoweit eine standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalls gemäß dem UVPG durchzuführen ist. Die Prüfung der potenziellen Auswirkungen auf die Umwelt durch diese Waldumwandlung ist in den vorliegenden UVP-Bericht integriert. Die Durchführung einer separaten standortbezogenen Vorprüfung des Einzelfalls ist daher nicht erforderlich.

Das Ziel dieses UVP-Berichtes ist die Beurteilung der Umweltauswirkungen der beiden Vorhaben unter Berücksichtigung der umweltgesetzlichen Zulassungsvoraussetzungen. Der UVP-Bericht umfasst hierzu die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Umweltauswirkungen auf

- den Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
- kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter,
- die Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Der Genehmigungsbehörde sollen mit dem UVP-Bericht die erforderlichen Informationen bereitgestellt werden, die für die behördliche UVP gemäß § 20 Abs. 1b der 9. BImSchV erforderlich sind.

Der UVP-Bericht umfasst sämtliche umweltgesetzlichen Regelungsbestände, die zur Prüfung der Umweltverträglichkeit der Vorhaben zu berücksichtigen sind. Es werden sämtliche Vorhabenbestandteile und sonstigen projektbezogenen Aspekte betrachtet, die für die beiden Vorhaben oder in Bezug auf kumulative Umwelteinwirkungen eine Relevanz aufweisen können.

Der UVP-Bericht wurde als Bestandteil der immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsanträge für das MHKW und die KVA bereits im Juni 2019 bei der Genehmigungsbehörde (LLUR) eingereicht und anschließend öffentlich ausgelegt. Im Dezember 2019 wurde ein Erörterungstermin gemäß § 14ff. der 9. BImSchV zu den geplanten Vorhaben durchgeführt. Im Jahr 2020 haben sich im Zuge der mittlerweile fortgeschrittenen Detailplanung Änderungserfordernisse für die Genehmigungsplanung ergeben. Es haben sich im Wesentlichen folgende Änderungen ergeben:

- Ergänzung einer Baustelleneinrichtungsfläche auf dem benachbarten Flurstück
- Aufgrund der notwendigen Anpassungen zur Baustelleneinrichtungsfläche wurden auch folgende Punkte mit in die Überarbeitung der Antragsunterlagen aufgenommen:
 - Anpassung von technischen Einrichtungen und Nebeneinrichtungen sowie vorgesehenen Verfahren während der Aufstellungsplanung und Veränderung der Gebäudekubatur.
 - Nutzung des gesamten Niederschlagswasser in der Anlage und Verzicht auf eine Direkteinleitung in die Braaker Au.
 - Änderung des Rauchgasvolumenstroms und einzelner Emissionsgrenzwerte.

Aufgrund der Planungsänderungen und aufgrund der für die Bauphase zusätzlich vorgesehenen Baustelleneinrichtungsfläche ist eine Ergänzung bzw. Aktualisierung der Genehmigungsanträge, der Fachgutachten und somit auch des UVP-Berichtes erforderlich.

1.2 Fachgutachten und Rechtsgrundlagen

Für die Beurteilung der unmittelbaren und mittelbaren potenziellen Umweltauswirkungen wurden für die beiden Vorhaben mehrere Fachgutachten erstellt. Diese Fachgutachten umfassen in Analogie zum UVP-Bericht jeweils die beiden Einzelvorhaben. In diesen Gutachten werden neben den potenziellen Umweltauswirkungen der Einzelvorhaben auch die potenziellen kumulativen Umweltauswirkungen beschrieben und bewertet, die durch beide Vorhaben hervorgerufen werden könnten.

Im Einzelnen wurden u. a. die nachfolgenden Fachgutachten für die Vorhaben erstellt:

- Lufthygienisches Fachgutachten und Schornsteinhöhenbestimmung
Müller-BBM GmbH, Bericht-Nr. M138101/053 [37]
- Ermittlung der Stickstoff- und Säureeinträge in die im Einwirkungsbereich des geplanten Vorhabens gelegenen Natura 2000-Gebiete
Müller-BBM GmbH, Bericht-Nr. M138101/064 [38]
- Immissionsmessungen im Umfeld des Anlagenstandortes in Stapelfeld
Müller-BBM GmbH, Bericht-Nr. M138549/05 [39]
- Geräuschimmissionsprognose gemäß TA Lärm
Müller-BBM GmbH, Bericht-Nr. M139626/01 [40]
- Baulärmprognose
Müller-BBM GmbH, Bericht-Nr. M139626/02 [46]
- Landschaftspflegerischer Begleitplan
Müller-BBM GmbH, Bericht-Nr. M138786/03 [41]
- FFH-Verträglichkeitsuntersuchung
Müller-BBM GmbH, Bericht-Nr. M138786/04 [42]
- Fachbeitrag zum Artenschutz
BBS Büro Greuner-Pönicke [44]

- Explosionsschutzkonzept
Müller-BBM GmbH, Bericht-Nr. M144494/02 [45]
- Baugrundgutachten
Grundbauingenieure Steinfeld und Partner Beratende Ingenieure mbB [49]

Im UVP-Bericht werden die Ergebnisse der einzelnen Fachgutachten schutzgutspezifisch zusammengestellt. Hierzu wurden die Fachgutachten ausgewertet, schutzgutspezifisch aufbereitet und, soweit erforderlich, um weitere umweltfachliche Informationen ergänzt. Es wurde insbesondere geprüft, ob sich auf Basis der Ergebnisse der Fachgutachten beurteilungsrelevante Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern des UVP abzeichnen, die einer vertieften Beurteilung im Rahmen des UVP-Berichtes bedürfen. Sofern solche Wechselwirkungen bestehen, werden diese im UVP-Bericht dargestellt und bewertet.

Für spezifische Umweltmerkmale der Vorhaben bzw. der aus diesen Umweltmerkmalen ableitbaren Wirkfaktoren, für die keine eigenständigen Fachgutachten erforderlich sind, erfolgt die Bewertung der potenziellen Umweltauswirkungen im UVP-Bericht auf Grundlage aktueller fachlicher und gesetzlicher Bewertungsmaßstäbe.

Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der einzelnen Fachgutachten, der schutzgutspezifischen Bewertungsergebnisse des UVP-Berichtes sowie unter Berücksichtigung von Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern, erfolgt die abschließende Bewertung der Umweltverträglichkeit der Vorhaben. Diese abschließende Bewertung erfolgt in Bezug auf die einzelnen Vorhaben und in Bezug auf etwaige kumulative Umweltauswirkungen der beiden Vorhaben.

Die für den UVP-Bericht verwendeten Fachgutachten, Rechtsgrundlagen sowie sonstigen umweltfachlichen Informationen, die zu Erstellung des UVP-Berichtes und zur Bewertung der potenziellen Umweltauswirkungen herangezogen worden sind, sind im Literaturverzeichnis (Referenzliste) in Kapitel 10 zusammengestellt.

1.3 Inhalt und Umfang des UVP-Berichtes

Das Ziel des UVP-Berichtes ist die Beurteilung der potenziellen Umweltauswirkungen der Vorhaben unter Berücksichtigung der umweltgesetzlichen Zulassungsvoraussetzungen. Es soll festgestellt werden, ob die einzelne und die gemeinsame Realisierung der Vorhaben zu erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen führen kann. Für diese Beurteilung werden zunächst die einzelnen Wirkfaktoren der Vorhaben identifiziert.

Anschließend werden die aus diesen Wirkfaktoren ableitbaren Einwirkungen auf die Umwelt bzw. auf jedes Schutzgut beschrieben und hinsichtlich der Intensität und Reichweite der möglichen Beeinträchtigungen bewertet. Diese Bewertung erfolgt sowohl für die beiden Einzelvorhaben als auch in Bezug auf mögliche kumulative Auswirkungen durch beide Vorhaben.

Der Umfang des UVP-Berichtes richtet sich nach der Art der Vorhaben und der von diesen Vorhaben ausgehenden Umwelteinwirkungen. Es werden insbesondere auch potenzielle Umweltauswirkungen durch Wirkfaktoren berücksichtigt, die sich ggfs. erst in der Kumulation beider Vorhaben ergeben könnten, obwohl die Wirkfaktoren bei dem

jeweiligen Einzelvorhaben selbst nicht mit erheblichen nachteiligen Umwelteinwirkungen bzw. Beeinträchtigungen eines Schutzgutes verbunden sind.

Es werden des Weiteren im besonderen Maße auch Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern, Wirkungsverlagerungen zwischen den Schutzgütern sowie Überlagerungseffekte von mehreren Wirkfaktoren berücksichtigt.

Der skizzierte Umfang des UVP-Berichtes entspricht den umweltgesetzlichen Anforderungen, wonach die möglichen Auswirkungen eines Vorhabens unter Berücksichtigung sämtlicher Einzelwirkungen eines oder mehrerer Vorhaben zu beurteilen sind und wonach sich die Beschreibung und Bewertung von potenziellen Umweltauswirkungen auf sämtliche absehbaren Wirkpfade eines Vorhabens zu erstrecken hat.

Der inhaltliche Aufbau des UVP-Berichtes richtet sich grundlegend nach den Anforderungen des § 4e der 9. BImSchV sowie der Anlage zur 9. BImSchV, wobei diese Anforderungen in Bezug auf beide Einzelvorhaben und in der Kumulation beider Vorhaben im Sinne eines umhüllenden UVP-Berichtes umgesetzt werden.

1.4 Methodische Vorgehensweise des UVP-Berichtes

Im UVP-Bericht sind gemäß dem UVP-G die potenziellen unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens auf die Schutzgüter Mensch, Tiere und Pflanzen, Boden und Fläche, Wasser, Klima, Luft und Landschaft sowie kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter, einschließlich der Wechselwirkungen zwischen diesen Schutzgütern zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten.

Im Genehmigungsverfahren werden der zuständigen Genehmigungsbehörde die entscheidungserheblichen Unterlagen über die Umweltauswirkungen eines Vorhabens in Form eines UVP-Berichtes vorgelegt. Im UVP-Bericht sind sämtliche schutzgutspezifischen Gesetzgebungen zu beachten, die durch ein beantragtes Vorhaben berührt werden.

Der Detaillierungsgrad des UVP-Berichtes richtet sich v. a. nach der Art, der Dauer und der Intensität der vorhabenbedingten Wirkfaktoren sowie nach der Empfindlichkeit und der möglichen Betroffenheit der Umweltschutzgüter.

Bei dem vorliegenden UVP-Bericht ist zu berücksichtigen, dass dieser in Form eines umhüllenden UVP-Berichtes zwei genehmigungsrechtliche Einzelvorhaben derselben Vorhabenträgerin umfasst. Für beide Vorhaben gelten dabei dieselben umweltgesetzlichen Anforderungen. Die beiden Vorhaben sind in diesem Zusammenhang hinsichtlich der potenziellen Umweltauswirkungen jeweils einzeln und unter Berücksichtigung kumulativer Auswirkungen zu bewerten.

Aufgrund der Gleichartigkeit der beiden Vorhaben und der unmittelbaren räumlichen Nähe sind Kumulationswirkungen (Zusammenwirken von Wirkfaktoren auf die Schutzgüter des UVP-G) nicht ausschließen. Diese Kumulationswirkungen sind somit in die Bewertung der umweltgesetzlichen Zulässigkeit einzustellen.

Im UVP-Bericht erfolgt, auch aus Gründen der Nachvollziehbarkeit, zunächst eine getrennte Bewertung der Auswirkungen der Einzelvorhaben.

Im direkten Anschluss werden die Wirkfaktoren der beiden Vorhaben bzw. die Einwirkungen beider Vorhaben überlagert und hinsichtlich der hieraus resultierenden kumulativen Umwelteinwirkungen beschrieben und bewertet.

Bezugnehmend auf diesen Sachverhalt und unter Berücksichtigung der Anforderungen des § 4e Abs. 1 des 9. BImSchV i. V. m der Anlage zur 9. BImSchV umfasst der UVP-Bericht im Wesentlichen die nachfolgenden Aspekte:

- Beschreibung des MHKW und der KVA mit Angaben zum Standort, zur Art, zum Umfang und zur Ausgestaltung sowie zur Größe und zu anderen wesentlichen Merkmalen der Vorhaben.
- Beschreibung der vernünftigen Alternativen, die für die Vorhaben und ihre spezifischen Merkmale relevant und von der Vorhabenträgerin geprüft worden sind. Die wesentlichen Auswahlgründe für die beantragten Vorhaben sind unter Berücksichtigung der Umweltauswirkungen der geprüften Alternativen anzugeben.
- Beschreibung der Merkmale der Vorhaben und des Standortes, sowie der geplanten Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll.
- Beschreibung der Umwelt und ihrer wesentlichen Bestandteile im Einwirkungsbereich der Vorhaben in der Bestandssituation. Diese Beschreibung erfolgt getrennt anhand der einzelnen Schutzgüter gemäß dem UVPG.
- Beschreibung der möglichen Konflikte der Wirkfaktoren des MHKW und der KVA mit den Schutzgütern des UVPG sowie Bewertung der potenziellen Umweltauswirkungen durch das MHKW bzw. der potenziellen Umweltauswirkungen durch die KVA.
- Beschreibung der möglichen Konflikte der Wirkfaktoren des MHKW und der KVA in der kumulativen Wirkung sowie Bewertung der potenziellen kumulativen Umweltauswirkungen von MHKW und KVA.

Darüber hinaus umfasst der UVP-Bericht gemäß § 4e Abs. 2 der 9. BImSchV die sich aus der Anlage zur 9. BImSchV ergebenden Angaben, soweit diese für die Beurteilung der Vorhaben von Bedeutung sind.

Der nachfolgenden Abbildung ist die Vorgehensweise des UVP-Berichtes in einer vereinfachten schematischen Darstellung zu entnehmen:

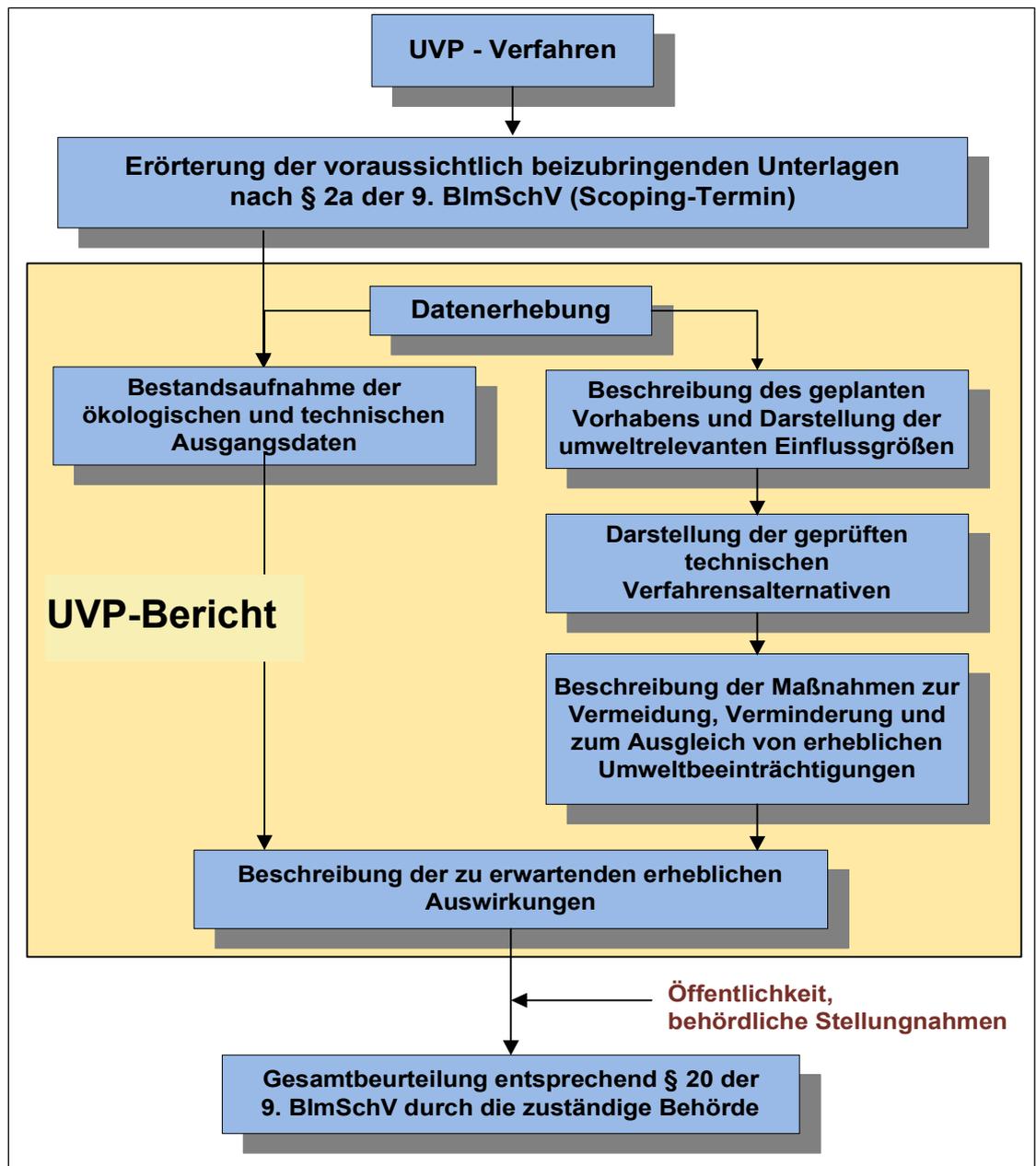


Abbildung 1. Übersichtsschema zur Vorgehensweise bei der Erstellung des UVP-Berichtes

In den nachfolgenden Kapiteln werden die Inhalte des UVP-Berichtes näher erläutert.

1.4.1 Beschreibung der Vorhaben

In Kapitel 2 werden die beiden Vorhaben getrennt voneinander mit ihren wesentlichen Bestandteilen, die für die Beurteilung der zu erwartenden Umweltauswirkungen erforderlich sind, dargestellt. Die Beschreibung der Vorhaben konzentriert sich auf die Kernaspekte der räumlichen und technischen Ausführung, soweit diese zur Abgrenzung der einzelnen Wirkfaktoren der Vorhaben und somit zur Beurteilung der potenziellen Umweltauswirkungen geeignet sind.

Eine ausführliche Detailbeschreibung der Vorhaben ist demgegenüber den genehmigungsrechtlichen Antragsunterlagen zu entnehmen, die auch eine der wesentlichen Grundlagen für die Erstellung des UVP-Berichtes sind.

Die Beschreibung der Einzelvorhaben umfasst darüber hinaus eine Darstellung der durch die Vorhabenträgerin geprüften vernünftigen Alternativen (z. B. technische Verfahrensalternativen).

1.4.2 Wirkfaktoren der Vorhaben

In Kapitel 3 werden die mit den Vorhaben verbundenen Wirkfaktoren, die auf die Umwelt und ihre Bestandteile potenziell einwirken können, abgegrenzt. Die Abgrenzung der Wirkfaktoren erfolgt getrennt nach bau-, anlagen- und betriebsbedingten Wirkfaktoren. Es werden zudem Wirkfaktoren des nicht bestimmungsgemäßen Betriebs der Anlagen sowie rückbaubedingte Wirkfaktoren berücksichtigt. Die Abgrenzung der Wirkfaktoren erfolgt dabei getrennt nach den beiden Einzelvorhaben.

Neben der Abgrenzung der Wirkfaktoren werden die Wirkräume (Einwirkungsbereiche) der Wirkfaktoren skizziert, da die Wirkfaktoren in Abhängigkeit ihrer Art und Intensität unterschiedliche Reichweiten aufweisen können. Einzelne Wirkfaktoren wirken aufgrund ihrer Art ausschließlich auf den Standortbereich der Vorhaben oder das nähere Umfeld um die Vorhabenstandorte herum ein. Andere Wirkfaktoren können dagegen mit großräumigen Einflüssen auf die Umwelt und ihre Bestandteile verbunden sein. Um eine gezielte Beschreibung des Zustands der Umwelt in der Bestandsituation und hierauf aufbauend eine gezielte Beurteilung von potenziellen Beeinträchtigungen der Umwelt sicherzustellen, ist die Kenntnis über die relevanten Einwirkungsbereiche der Vorhaben erforderlich.

Beispielsweise ist die Erfassung eines Umweltbestandteils in einer Entfernung von bspw. 3 km nicht erforderlich, wenn bereits anhand der Art und Reichweite eines Wirkfaktors eine Betroffenheit von vornherein ausgeschlossen werden kann. Andererseits ist eine Detailbetrachtung eines Umweltbestandteils auch in einer größeren Entfernung geboten, sofern ein Wirkfaktor auf diesen Umweltbestandteil nachteilig einwirken könnte. Daher wird unterschieden zwischen dem Standort EEW Stapelfeld (Vorhabenstandort bzw. Vorhabenfläche genannt), dem Nahbereich (bis 500 m) sowie dem Fernbereich (> 500 m). Die Abgrenzung der Reichweite der Wirkfaktoren erfolgt insbesondere auf Grundlage der Ergebnisse der für die Vorhaben erstellten Fachgutachten.

Neben der Abgrenzung der Wirkvorhaben der Einzelvorhaben sowie der Skizzierung ihrer Wirkräume wird in Kapitel 3 auch dargelegt, in wie weit sich die Wirkfaktoren der beiden Vorhaben überlagern und ob hieraus kumulative Einwirkungen auf die Umwelt hervorgerufen werden könnten.

1.4.3 Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt (Raumanalyse)

In Kapitel 4 wird der aktuelle Zustand der Umwelt mit den Schutzgütern Klima, Luft, Boden und Fläche, Wasser (Grundwasser und Oberflächengewässer), Pflanzen und Tiere, Landschaft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie das Schutzgut Menschen beschrieben.

Die Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt erfolgt schutzgutspezifisch. Die Beschreibung erfolgt im Regelfall für ein fest definiertes Untersuchungsgebiet. In Abhängigkeit des Schutzgutes (oder seiner Bestandteile), der Art und Reichweite der vorhabenbedingten Wirkfaktoren (Wirkräume) sowie der Empfindlichkeit der Schutzgüter gegenüber diesen Wirkfaktoren, werden für die Zustandsbeschreibung ggfs. schutzgutspezifische Untersuchungsräume festgelegt. Diese schutzgutspezifischen Untersuchungsräume können über das fest definierte Untersuchungsgebiet hinausreichen oder nur Teilbereiche dieses Untersuchungsgebietes umfassen. Das Untersuchungsgebiet bzw. die schutzgutspezifischen Untersuchungsräume sind dabei jeweils so gewählt, dass die Einwirkungsbereiche beider Vorhaben vollständig abgedeckt werden.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes bzw. den schutzgutspezifischen Untersuchungsräumen umfasst die Beschreibung der Schutzgüter die nachfolgenden Aspekte:

- Beschreibung der Schutzgüter einschließlich der Vorbelastungen, die durch den Menschen im Bestand bereits bestehen bzw. hervorgerufen werden und die bereits zu einer Beeinträchtigung von Umweltschutzgütern führen.
- Darstellung der Schutzwürdigkeit der Schutzgüter, die sich aus deren Funktionsfähigkeit im Naturhaushalt oder aus deren Nutzungseignung ergibt.
- Abschätzung der Empfindlichkeit der Schutzgüter gegenüber Belastungen, die im Allgemeinen oder durch das Vorhaben hervorgerufen werden könnten.

Die fachliche Bewertung des Umweltzustands ist mit der Ermittlung der Schutzwürdigkeit der Umweltbestandteile gleichzusetzen. Beispielsweise ist eine hohe Empfindlichkeit eines Boden- oder Biotoptyps gleichbedeutend mit seiner naturschutzfachlich-ökologischen Schutzwürdigkeit. Vorbelastungen werden i. d. R. durch Abwertungen berücksichtigt.

Soweit rechtliche Beurteilungsgrundlagen oder fachliche Leitlinien vorhanden sind, erfolgt die Bestandsbewertung nach diesen Regelwerken. Liegen für die Einstufung eines Schutzgutes keine angemessenen Regelwerke vor, so erfolgt eine qualitative (verbal-argumentative) gutachterliche Beurteilung der Wertigkeit.

Für die Raumanalyse wird neben den für die beiden Vorhaben erstellten Fachgutachten auf allgemein zugängliche umweltfachliche Daten zu den Schutzgütern zurückgegriffen.

1.4.4 Beschreibung der zu erwartenden Umweltauswirkungen

Auf Grundlage der Abgrenzung der Wirkfaktoren der Vorhaben (Kapitel 3) und der Ergebnisse der Erfassung des aktuellen Zustands der Umwelt (Kapitel 4) werden die zu erwartenden Umweltauswirkungen durch die Realisierung der Vorhaben schutzgutspezifisch ermittelt, beschrieben und bewertet.

Die Beschreibung und Bewertung der potenziellen Umweltauswirkungen erfolgen in Kapitel 5 des UVP-Berichtes. Hierbei werden zunächst bei jedem einzelnen Wirkfaktor die potenziellen Umweltauswirkungen getrennt nach dem MHKW und der KVA dargestellt und bewertet.

Aus systematischen Gründen und aus Gründen der Nachvollziehbarkeit werden im direkten Anschluss jeweils die kumulativen Auswirkungen durch beide Vorhaben dargestellt und bewertet. Diese Vorgehensweise wird insbesondere deshalb vorgenommen, da es sich um Vorhaben der gleichen Art handelt, die mit gleichartigen Wirkfaktoren verbunden sind.

Diese Vorgehensweise ermöglicht in ineinander aufbauenden Schritten die Beurteilung, ob die beiden Vorhaben sowohl einzeln als auch unter Berücksichtigung kumulativer Einwirkungen auf die Umwelt unter umweltgesetzlichen Gesichtspunkten als zulassungsfähig einzustufen sind.

In den einzelnen Auswirkungskapiteln erfolgt die Bewertung der potenziellen Umweltauswirkungen jeweils auf Grundlage der Umweltmerkmale der Vorhaben, der Ergebnisse der erstellten Fachgutachten sowie unter Berücksichtigung des allgemeinen Kenntnisstandes und anerkannter Prüfmethode. Hierzu werden die Wirkfaktoren der Vorhaben jeweils mit den Empfindlichkeiten der Schutzgüter verschnitten. Es wird für die Bewertung, soweit vorhanden, auf anerkannte Beurteilungskriterien (z. B. Immissions-, Grenz-, Richtwerte) zurückgegriffen. Fehlen solche einschlägigen Beurteilungskriterien, so erfolgt entsprechend der Genehmigungspraxis eine fachliche verbal-argumentative Beurteilung.

In der Auswirkungsprognose werden neben den primär zu erwartenden Auswirkungen der Vorhaben auf die Umwelt und ihre Bestandteile auch die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern untersucht und die hieraus ableitbaren Auswirkungen auf die Umwelt beschrieben und bewertet. Die Beschreibung und Bewertung von Wechselwirkungen erfolgt innerhalb der einzelnen schutzgutspezifischen Auswirkungskapitel.

Die Auswirkungsprognose erfolgt unter Berücksichtigung von Einzelursachen, Ursachenketten und Wechselwirkungen im Hinblick

- auf die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Auswirkungen,
- auf die Dauer bzw. Häufigkeit von Auswirkungen,
- auf die räumliche Verteilung der Auswirkungen sowie
- auf die Intensität des Auftretens von Auswirkungen.

In der Auswirkungsprognose werden auch die für die Vorhaben vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich von erheblichen nachteiligen Umweltbeeinträchtigungen beschrieben und in die Beurteilungen eingestellt.

Dies umfasst auch solche Maßnahmen, die in den für die Vorhaben erstellten Fachgutachten festgelegt worden sind. Im UVP-Bericht werden diese Maßnahmen als Bestandteil der Planung gewürdigt.

Bei der fachlichen Beurteilung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf die Umweltschutzgüter wird unterschieden zwischen „erheblichen“, „hohen“, „mäßigen“, „geringen“ sowie „keinen“ Auswirkungen.

Erhebliche Umweltauswirkungen liegen vor, wenn die Wirkfaktoren zu Veränderungen bzw. Beeinträchtigungen eines Schutzgutes führen und diese nicht durch Verminderungs- oder Ausgleichsmaßnahmen auf ein tolerierbares Maß reduziert bzw. ausgeglichen werden können. Solche Auswirkungen stellen i. d. R. einen Verlust von Um-

weltbestandteilen oder Umweltfunktionen dar. Sofern es sich um quantifizierbare Wirkfaktoren handelt (z. B. Immissionen von Luftschadstoffen), so werden Auswirkungen als erheblich eingestuft, wenn diese als nicht irrelevant einzustufen sind und die zugrunde liegenden Beurteilungsmaßstäbe (z. B. Immissionswerte) in der Gesamtbelastung überschritten werden.

Hohe Umweltauswirkungen liegen vor, wenn ein Wirkfaktor mit deutlichen bzw. nachweisbaren Einflüssen auf die Umwelt und ihre Bestandteile verbunden ist und diese sich auch nicht durch Vermeidungs-/Verminderungsmaßnahmen vor Ort auf ein niedrigeres Maß der Auswirkungsintensität reduzieren lassen. Die Auswirkungen überschreiten jedoch nicht eine Erheblichkeitsschwelle, sondern sind z. B. in Anbetracht der Bestandsituation (Ist-Zustand der Umwelt) oder entsprechend gesetzlicher Beurteilungsmaßstäbe als tolerierbar einzustufen. Als hohe Auswirkungen werden auch solche Beeinträchtigungen bezeichnet, die zwar mit erheblichen Einwirkungen auf ein Schutzgut verbunden sind, die sich jedoch durch Ausgleichsmaßnahmen nach gesetzlichen Maßstäben kompensieren lassen. Sofern es sich um quantifizierbare Wirkfaktoren handelt (z. B. Immissionen von Luftschadstoffen), so werden Auswirkungen als hoch eingestuft, wenn diese als nicht irrelevant einzustufen sind, die zugrunde liegenden Beurteilungsmaßstäbe (z. B. Immissionswerte) in der Gesamtbelastung jedoch eingehalten werden.

Mäßige Umweltauswirkungen liegen vor, wenn die Wirkfaktoren zwar mit erkennbaren bzw. nachweisbaren Einflüssen auf die Schutzgüter verbunden sind, jedoch die jeweiligen Umweltfunktionen im Landschafts- und Naturhaushalt erhalten bleiben oder die Funktionsfähigkeit der Umwelt für den Menschen erhalten bleibt. Mäßige Umweltauswirkungen liegen auch dann vor, sofern diese durch Verminderungs- und/oder Ausgleichsmaßnahmen zu keinem Verlust oder zu keinen relevanten Schädigungen der Schutzgüter im Landschafts- und Naturhaushalt führen. Sofern es sich um quantifizierbare Wirkfaktoren handelt (z. B. Immissionen von Luftschadstoffen), so werden Auswirkungen als mäßig eingestuft, wenn diese zwar als nicht irrelevant einzustufen sind, die zugrunde liegenden Beurteilungsmaßstäbe (z. B. Immissionswerte) in der Gesamtbelastung jedoch nur zu höchstens 75 % ausgeschöpft werden.

Geringe Umweltauswirkungen liegen vor, wenn die Wirkfaktoren nur zu Beeinträchtigungen von einer geringen Intensität führen. Diese Beeinträchtigungen sind als gering einzustufen, dass diese zu keinem Verlust der Funktionsfähigkeit von Umweltbestandteilen oder Umweltfunktionen führen.

Sofern es sich um quantifizierbare Wirkfaktoren handelt (z. B. Immissionen von Luftschadstoffen), so werden Auswirkungen als gering bezeichnet, wenn diese als irrelevant zu beurteilen sind und/oder die zugrunde liegenden Beurteilungsmaßstäbe (z. B. Immissionswerte) in der Gesamtbelastung um mehr als die Hälfte unterschritten werden.

Keine Auswirkungen liegen vor, wenn ein Wirkfaktor mit keinen messbaren bzw. nachweisbaren (= vernachlässigbaren) Umweltauswirkungen verbunden ist. Hierunter werden auch solche Wirkungen zusammengefasst, die zu positiven Einwirkungen auf die Umwelt führen.

1.4.5 Kumulierende Vorhaben und kumulative Umweltauswirkungen

1.4.5.1 Kumulierende Vorhaben

Bei dem MHKW und der KVA handelt es sich um kumulierende Vorhaben i. S. v. § 10 Abs. 4 des UVPG. Kumulierende Vorhaben liegen vor, wenn es sich im Sinne des UVPG um gleichartige Vorhaben eines oder mehrerer Vorhabenträger handelt, die mit gleichartigen Umwelteinwirkungen verbunden sind, die gemeinsam zu nachteiligen Umweltauswirkungen führen könnten (Überlagerung der Umweltauswirkungen der Einzelvorhaben). Die kumulierenden Vorhaben müssen darüber hinaus funktional und wirtschaftlich aufeinander bezogen sein und gemeinsame betriebliche oder bauliche Einrichtungen nutzen.

Auf Grundlage des § 4e Abs. 7 S. 1 der 9. BImSchV hat sich die Vorhabenträgerin dafür entschieden, für die beiden Vorhaben einen gemeinsamen UVP-Bericht vorlegen. In diesem gemeinsamen UVP-Bericht werden die zu erwartenden Umweltauswirkungen der KVA und MHKW jeweils getrennt beschrieben und bewertet. Darüber hinaus wird in einem dritten Prüfschritt die Umweltverträglichkeit der potenziellen Auswirkungen beider Vorhaben zusammen bewertet (kumulierende Auswirkungen).

1.4.5.2 Kumulative Umweltauswirkungen

Unter kumulativen Umweltauswirkungen sind sowohl Einwirkungen auf die Umwelt durch mehrere Einzelbestandteile eines Vorhabens als auch Einwirkungen auf die Umwelt und ihre Bestandteile durch verschiedene Vorhaben, die nicht unter die Regelung der § 10 Abs. 4 UVPG fallen zu verstehen.

Gemäß § 4e Abs. 2 der 9. BImSchV in Verbindung mit Ziffer 4 lit c) ff) der Anlage zur 9. BImSchV ist das Zusammenwirken des zuzulassenden Vorhabens mit anderen Vorhaben oder Tätigkeiten auf die Schutzgüter des § 1a der 9. BImSchV darzustellen und zu bewerten. Darüber hinaus kann sich die Notwendigkeit auch auf Grundlage anderweitigen umweltgesetzlicher Anforderungen bzw. Regelungen ergeben. Eine solche Notwendigkeit zur Betrachtung von kumulativen Umweltauswirkungen liegt bspw. vor, wenn ein Wirkfaktor eines zu untersuchenden Vorhabens auf Grundlage formaler Bewertungskriterien selbst nicht als irrelevant oder die resultierenden Einwirkungen nicht als Bagatelle einzustufen sind. In diesen Fällen besteht bspw. das Erfordernis zur Beurteilung der Gesamtbelastung oder das Erfordernis einer vertieften Prüfung unter Berücksichtigung sonstiger anderweitiger Vorhaben.

Kumulative Umweltauswirkungen können aber auch hervorgerufen, wenn sich bspw. durch mehrere unterschiedliche Wirkfaktoren gemeinsame Einwirkungen auf die Umwelt bzw. einzelne Umweltbestandteile ergeben könnten. In diesen Fällen ist es z. B. möglich, dass ein einzelner Wirkfaktor selbst zwar nicht mit relevanten Einwirkungen auf einen Umweltbestandteil verbunden ist, in Summe von mehreren Wirkfaktoren jedoch eine erhebliche Beeinträchtigung ausgelöst werden könnte. Solche kumulativen Umweltauswirkungen von unterschiedlichen Wirkfaktoren können dabei ebenfalls nur durch das zu prüfende Vorhaben oder aber durch mehrere unterschiedliche Vorhaben hervorgerufen werden.

Im UVP-Bericht werden kumulative Umweltauswirkungen durch die Wirkfaktoren der Vorhaben MHKW und KVA dargestellt und bewertet, soweit hierzu das Erfordernis besteht bzw. soweit hinreichend genaue abgrenzbare kumulative Einwirkungen auf die Umwelt oder Umweltbestandteile vorliegen.

1.4.5.3 Kumulative Umweltauswirkungen durch Vorhaben im Zusammenhang mit dem MHKW und der KVA

Aufgrund der geplanten Errichtung des MHKW und der KVA ist die Verlegung einer im Bestand vorhandenen Fernwärmeleitung erforderlich, die derzeit ausgehend von der Bestandsanlage der EEW Stapelfeld in südlicher Richtung zur Alten Landstraße verläuft. Diese Fernwärmeleitung quert somit die Standortfläche von MHKW und KVA. Es ist daher beabsichtigt bzw. erforderlich diese Fernwärmeleitung in Richtung Westen, parallel zum Ahrensburger Weg, zu verlegen.

Die Verlegung der Fernwärmeleitung ist nicht Bestandteil der vorliegenden immisionsschutzrechtlichen Antragsverfahren. Es ist jedoch beabsichtigt, die Fernwärmeleitung im Vorfeld der baulichen Errichtung von MHKW und KVA umzulegen. Die Verlegung soll unmittelbar nach der Baufeldfreimachung des Standortes EEW Stapelfeld (Vorhabenfläche für MHKW und KVA), jedoch vor den eigentlichen Baumaßnahmen für MHKW und KVA, durchgeführt werden.

Es wurde für den UVP-Bericht geprüft, ob es sich vorliegend um ein Vorhaben handelt, welches mit kumulativen Umweltauswirkungen verbunden sein kann, die im Rahmen des vorliegenden UVP-Berichtes zu berücksichtigen wären.

Im Ergebnis dieser Prüfung ist festzustellen, dass es sich nicht um ein Vorhaben handelt, aus denen sich kumulative Auswirkungen auf die Umwelt ergeben könnten. Dies liegt darin begründet, dass die Verlegung der Fernwärmeleitung nicht mit den Baumaßnahmen für das MHKW und der KVA zusammenfällt, sondern diesen Baumaßnahmen für MHKW und KVA zeitlich vorgelagert ist. Eine Überlagerung von Wirkfaktoren der einzelnen Baumaßnahmen bzw. eine Verstärkung von Einwirkungen auf die Umwelt durch die jeweiligen Baumaßnahmen ist daher ausgeschlossen.

Die mit den Baumaßnahmen für die Verlegung der Fernwärmeleitung verbundenen Einwirkungen auf die Umwelt können jedoch unmittelbar aus den im UVP-Bericht beschriebenen Auswirkungen der Bauphase für das MHKW und die KVA abgeleitet werden. Es handelt sich zwar um unterschiedliche Vorhabenarten, die von den Bautätigkeiten ausgehenden Wirkungen auf die Umwelt sind jedoch weitgehend identisch.

Unterschiede ergeben sich lediglich in der für das MHKW und die KVA anzunehmende höhere Intensität und Dauer des Auftretens von baubedingten Wirkfaktoren. Aus gutachterlicher Sicht ist es jedoch sichergestellt, dass im Fall einer Umweltverträglichkeit der Baumaßnahmen für MHKW und KVA im Analogieschluss auch die Baumaßnahmen für die Verlegung der Fernwärmeleitung gegeben ist.

Aufgrund der vorgenannten Ausführungen wird die Verlegung der Fernwärmeleitung im Rahmen dieses UVP-Berichtes nicht weiter betrachtet.

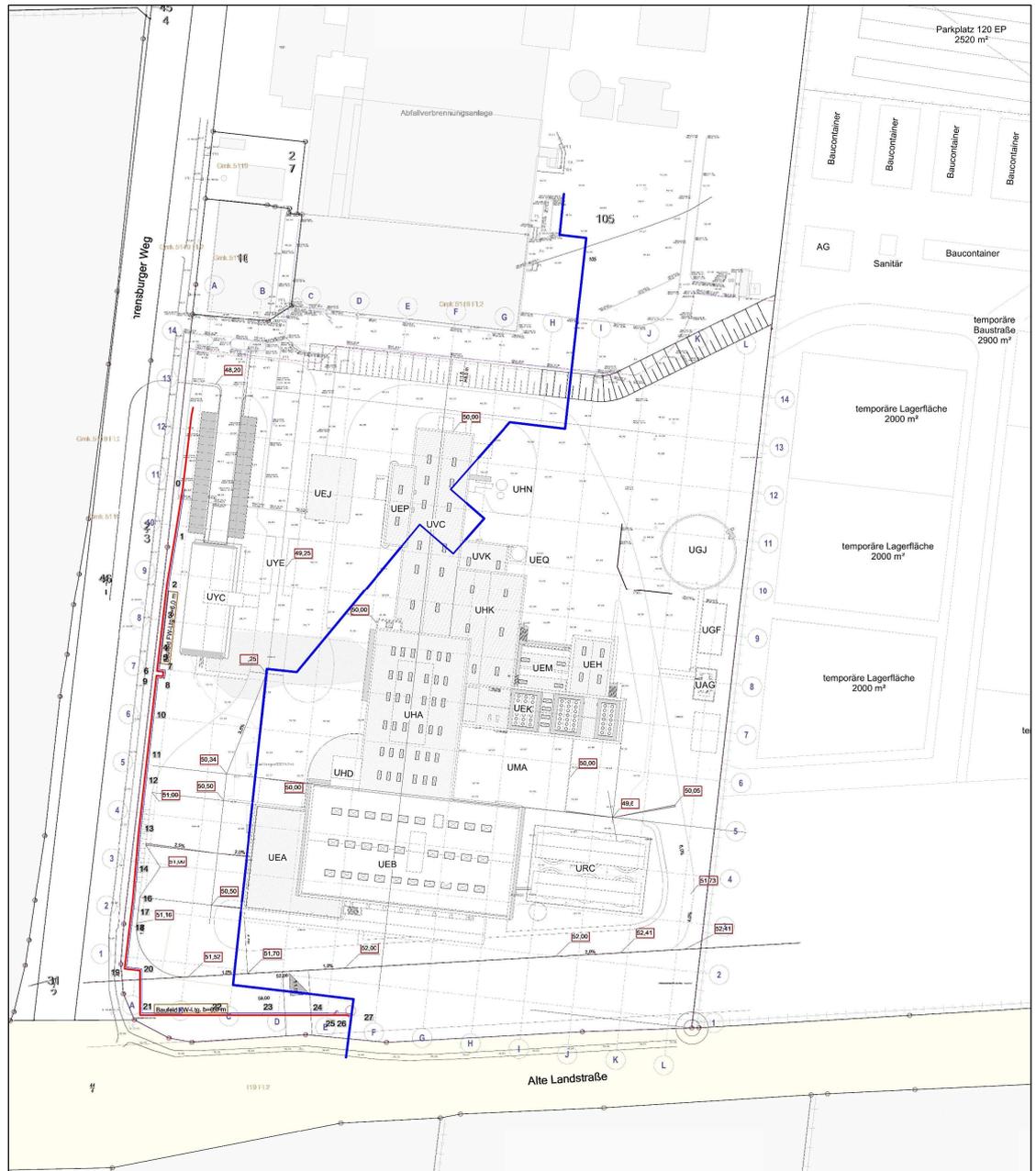


Abbildung 2. Lage der Fernwärmeleitung im Bestand (grün) und im Plan-Zustand (braun)

1.4.6 Beschreibung grenzüberschreitender Auswirkungen

Gemäß der Anlage zur 9. BImSchV sind im UVP-Bericht grenzüberschreitende Umweltauswirkungen von Vorhaben zu beschreiben und zu beurteilen.

Der Standort der EEW Stapelfeld befindet sich auf deutschem Staatsgebiet und in einer großen Entfernung zu den Landesgrenzen. Das Auftreten von grenzüberschreitenden Umweltauswirkungen kann aufgrund der Lage und Entfernung zu Landesgrenzen bzw. zu Nachbarstaaten ausgeschlossen werden.

1.4.7 Beschreibung von Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen

Gemäß der Anlage zur 9. BImSchV sind für Vorhaben die Anfälligkeit für die Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen, soweit solche Risiken nach der Art, den Merkmalen und dem Standort des Vorhabens von Bedeutung sind, dazulegen sowie die hiervon ausgehenden Auswirkungen auf die Schutzgüter zu erläutern.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B - UVP-Bericht\M138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

2 Beschreibung der beantragten Vorhaben

2.1 Lage und Größe der Vorhabenstandorte

Der Vorhabenstandort für das MHKW und der Vorhabenstandort für die KVA befinden sich in Stapelfeld im Kreis Stormarn. Die Gemeinde Stapelfeld liegt im Bundesland Schleswig-Holstein und grenzt im Westen unmittelbar an die Freie und Hansestadt Hamburg an. Die Vorhabenstandorte befinden sich konkret am Ahrensburger Weg, unmittelbar südlich des bestehenden Müllheizkraftwerks der EEW.

Die beiden Vorhaben werden auf einem gemeinsamen Grundstück errichtet und betrieben, der insoweit als „Standort EEW Stapelfeld“ bezeichnet wird. Bei dem Standort EEW Stapelfeld handelt es sich derzeit um einen weitgehend unversiegelten Bereich. Die Flächengröße umfasst ~~34.720~~38.005 m². Darüber hinaus umfasst das Vorhaben eine östlich des Standortes EEW Stapelfeld gelegene Fläche, die in der Bauphase für MHKW und KVA als Baustelleneinrichtungsfläche genutzt werden soll. Diese Fläche weist eine Größe von rund 35.100 m² auf.

Westlich des Standortes EEW Stapelfeld befindet sich das Naturschutzgebiet Höltigbaum. Nordwestlich liegen in einer Entfernung von rund 2 km die Naturschutzgebiete Stellmoor-Ahrensburger Tunneltal und Stellmoorer Tunneltal. In einer Entfernung von etwa 3 km beginnt in westlicher Richtung die Wohnbebauung des Hamburger Stadtteils Rahlstedt.

Im Norden des Standortes EEW Stapelfeld schließen sich im Gewerbegebiet Stapelfeld/Braak mehrere Gewerbebetriebe an. In einer Entfernung von etwa 5 km liegen in nördlicher bzw. nordöstlicher Richtung die Stadt Ahrensburg sowie die Gemeinde Großhansdorf.

Östlich des Standortes EEW Stapelfeld verläuft die Bundesautobahn A1 in Nord-Süd Richtung. Ansonsten ist das Gebiet östlich der BAB A1 überwiegend landwirtschaftlich geprägt. Im Südosten bzw. Süden befinden sich in etwa 1 km Entfernung die Gemeinde Braak sowie das Siedlungsgebiet der Gemeinde Stapelfeld. Insgesamt ist die Umgebung des Standortes EEW Stapelfeld im Süden überwiegend landwirtschaftlich geprägt.



Abbildung 3. Räumliche Lage des Standortes EEW Stapelfeld in der Übersicht (Quelle: Open Street Map (ODbL), © OpenStreetMap-Mitwirkende)

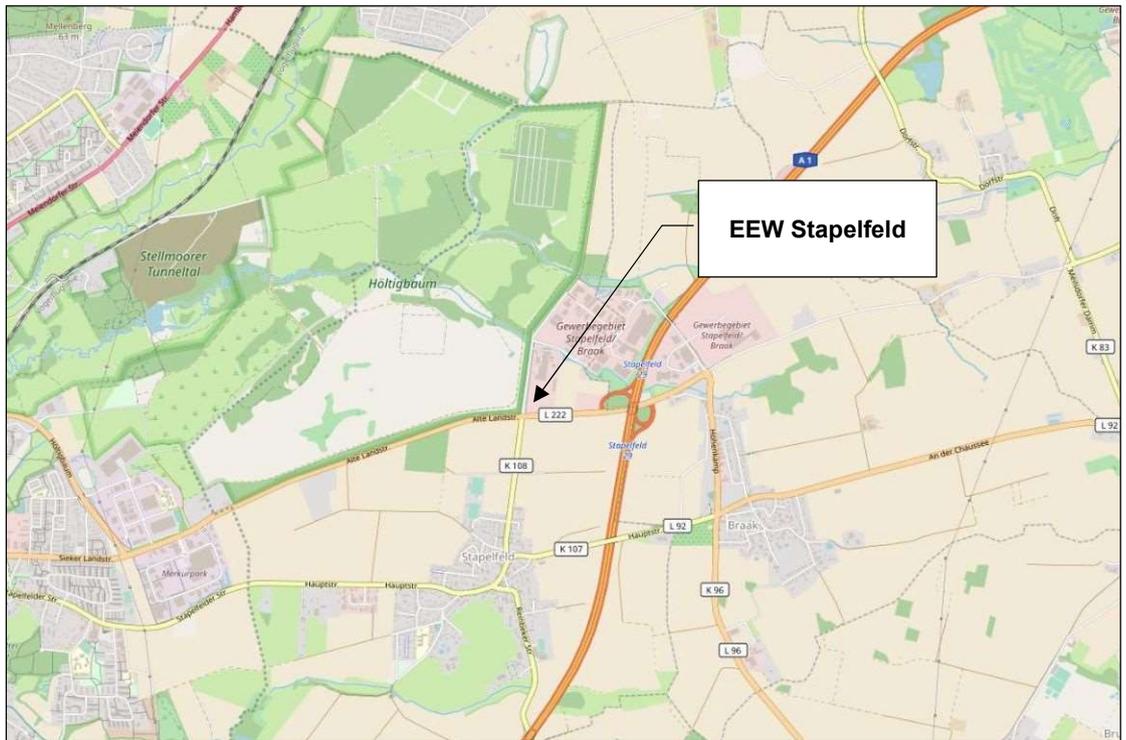


Abbildung 4. Räumliche Lage des Standortes EEW Stapelfeld im Nahbereich (Quelle: Open Street Map (ODbL), © OpenStreetMap-Mitwirkende)

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B - UVP-Bericht\M138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

Das Anlagengelände befindet sich auf einer Geländehöhe von etwa 50 m über NN. Der Anlagenstandort sowie das nähere und erweiterte Untersuchungsgebiet sind als weitgehend eben zu bezeichnen.

Der Standort EEW Stapelfeld ist für den Fahrzeugverkehr über die "Alte Landstraße" und den "Ahrensburger Weg" erschlossen. In etwa 1 km Entfernung befindet sich die Anschlussstelle Stapelfeld der Bundesautobahn A1.

Die Anordnung des geplanten MHKW und der geplanten KVA auf dem Standort EEW Stapelfeld kann im Detail den Antragsunterlagen entnommen werden. In der nachfolgenden Abbildung ist der Werkslageplan für MHKW und KVA dargestellt.

Es erfolgt dabei eine farbliche Unterscheidung zwischen den Gebäuden/Anlagen des MHKW (rote Flächen) und den Gebäuden/Anlagen der KVA (grüne Flächen). Bei den blauen Flächen handelt es sich um Gebäude/Anlagen, die sowohl von dem MHKW als auch der KVA genutzt werden. Diese Gebäude/Anlagen sind jedoch primär dem MHKW zugeordnet, d. h. diese Gebäude/Anlagen sind Bestandteil des Genehmigungsantrages für das MHKW und sollen ungeachtet der Umsetzung der Genehmigung der KVA in jedem Falle errichtet und betrieben werden.

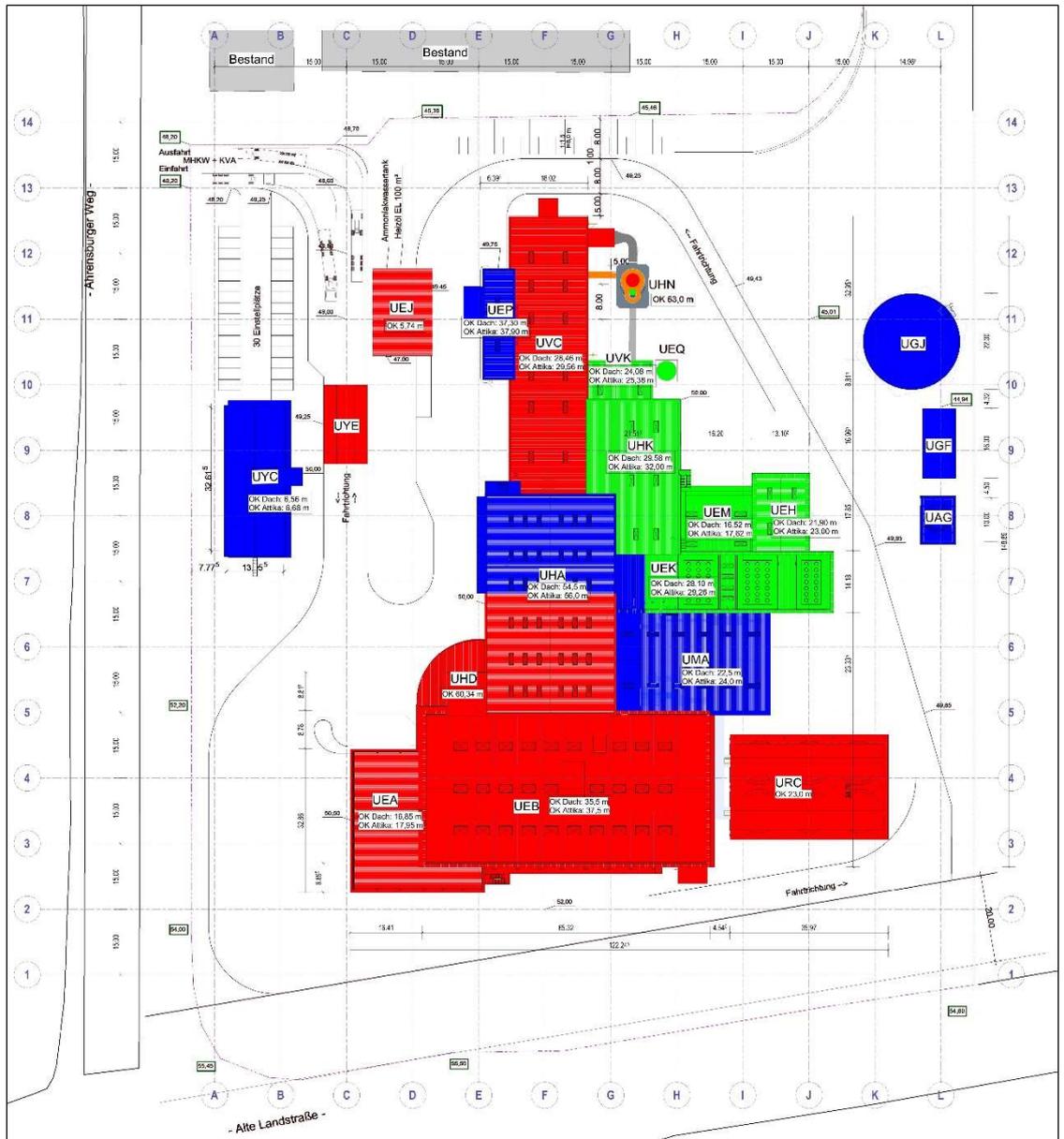


Abbildung 5. Werklageplan des MHKW und der KVA
 (rote Flächen = Gebäude/Anlagenbereiche des MHKW,
 grüne Flächen = Gebäude/Anlagenbereiche der KVA,
 blaue Flächen = Gebäude/Anlagenbereiche gemeinsame Nutzung)

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138M138786\90-UVP-Bericht\M138786_02_BER_7D.docx:08.10.2020

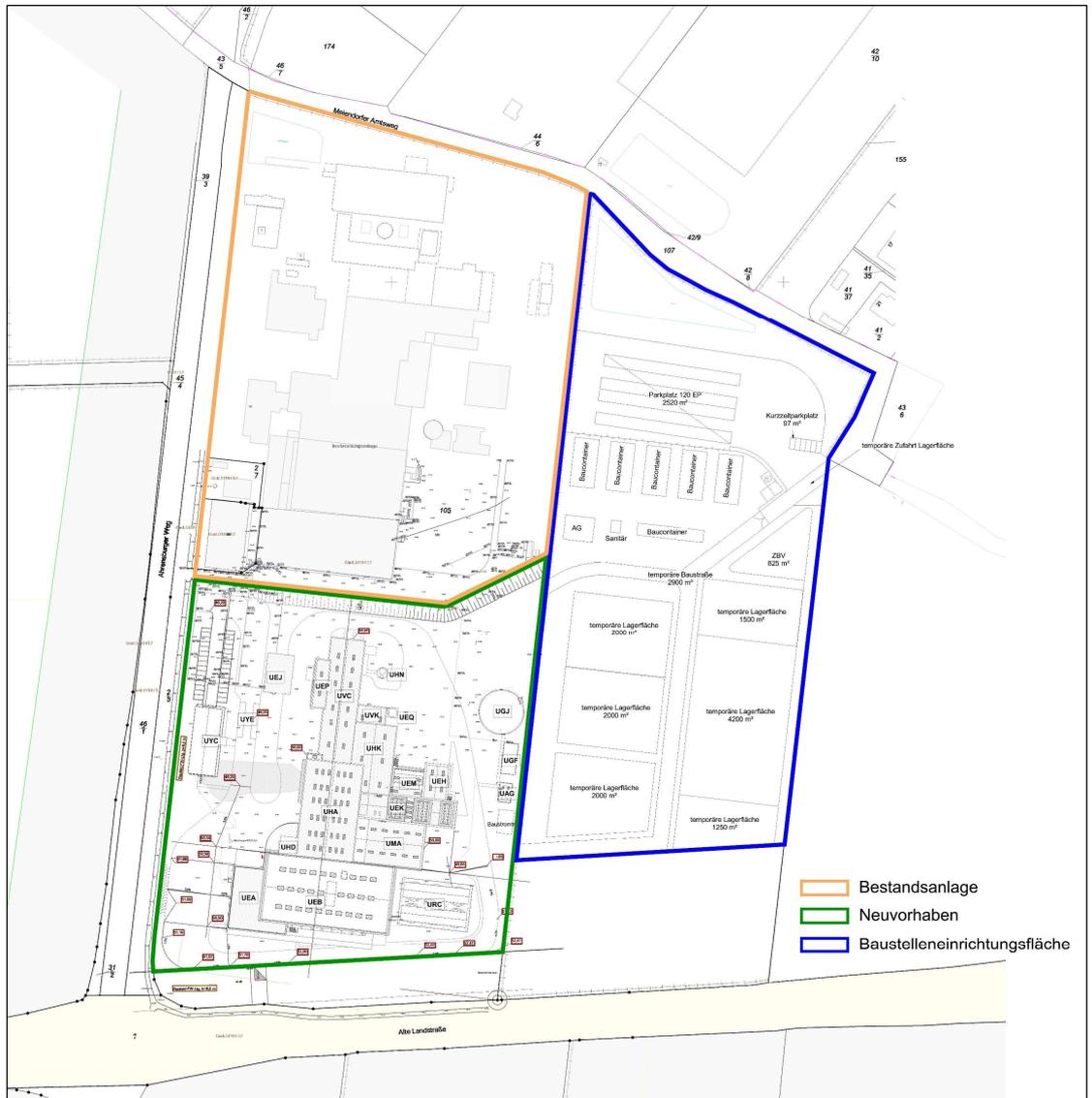


Abbildung 6. Gesamtlageplan (MHKW, KVA, Baustelleneinrichtungsflächen)

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B-UVP-Bericht\M138786_02_BER_7D.docx:08.10.2020

2.2 Kurzbeschreibung des MHKW

2.2.1 Allgemeines und Veranlassung

Die EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH beabsichtigt, eine Weiterentwicklung am Standort Stapelfeld durchzuführen.

Die Bestandsanlage wurde im Jahr 1979 in Betrieb genommen, im Jahr 1997 erfolgte eine Leistungserhöhung, verbunden mit dem Neubau der Rauchgasnachreinigung sowie einer Erneuerung von Aggregaten und Teilen der Kesselanlage.

Die EEW Energy from Waste GmbH als Mutterkonzern der Antragstellerin beabsichtigt den Standort Stapelfeld für die Zukunft zu stärken und fortzuentwickeln. Hierzu ist u. a. der Neubau einer Abfallverbrennungsanlage als Ersatz für die Bestandsanlage vorgesehen. Die Vorteile eines Neubaus sind der Betrieb einer Anlage auf dem aktuellen Stand der Technik, eine Steigerung der Energieeffizienz mit optimierten Betriebsabläufen und höhere Verfügbarkeiten. Hierdurch wird eine Standortsicherung über viele Jahre hinweg inkl. Entsorgungssicherheit und langfristiger Sicherung der Arbeitsplätze ermöglicht.

Im MHKW werden Siedlungsabfälle, hausmüllähnliche Gewerbeabfälle sowie aufbereitete Siedlungsabfälle behandelt. Das hierfür vorgesehene Anlagenkonzept beinhaltet eine einlinige Rostfeuerung zur Dampferzeugung mit nachgeschalteter, mehrstufiger Rauchgasreinigung.

2.2.2 Beschreibung des Vorhabens

Das MHKW setzt sich aus den nachfolgenden Betriebseinheiten (BE) zusammen:

Hauptanlage 1000

BE 1001 Rostfeuerung inkl. Dampferzeugung MHKW

BE 1002 Rauchgasreinigung MHKW

BE 1003 Energieerzeugung (Nutzung mit KVA)

- Dampfsystem
- Kondensations-Entnahmeturbine mit Luftkondensator
- Speisewassersystem
- Wasseraufbereitung
- Kondensatsystem

BE 1004 Nebenanlagen (Nutzung mit KVA)

- Betriebsmittelbereitstellung
- Wassermanagement
- Druckluftversorgung
- Notstromversorgung

AN A110 Abfallagerung MHKW

BE 1101 Anlieferung und Lagerung MHKW (Nutzung mit KVA)

Die Betriebseinheiten werden nachfolgend beschrieben. Eine Detailbeschreibung der einzelnen Betriebseinheiten ist dem Genehmigungsantrag zu entnehmen.

2.2.2.1 Anlieferung und Lagerung MHKW (BE 1101)

Die Anlieferung des zu behandelnden Materials, Siedlungsabfälle, aufbereitete Siedlungsabfälle sowie hausmüllähnliche Gewerbeabfälle, erfolgt per LKW, Montag bis Samstag 06:00 - 22:00 Uhr. Die Anfahrt erfolgt über die Alte Landstraße und den Ahrensburger Weg. Die Zufahrt erfolgt entweder aus Hamburg (Wegstrecke ab Stadtgrenze ca. 2 km), im Regelfall jedoch von der BAB A1, Anschlussstelle Stapelfeld kommend.

Das zu behandelnde Material wird mit geeigneten Anlieferfahrzeugen, z. B. herkömmlichen Sammelfahrzeugen (Siedlungsabfälle), Walking Floor-Fahrzeuge, Containerfahrzeuge u. a. angeliefert.

Die Anlieferfahrzeuge passieren die Toranlage im Einfahrtsbereich und werden an der Eingangswaage hinsichtlich Herkunft, Abfallart und -menge erfasst. Anschließend werden die Abfälle in die Anlieferhalle und dem hier befindlichen Abfallbunker gefahren. Hier erfolgt die Entleerung der Lieferfahrzeuge bzw. das Abkippen der Abfälle in den Abfallbunker.

Nach dem Abkippen wird der Abfall durch Abfallkrane vom Abkippen in den Stapelbunker verbracht. Im Stapelbunker wird der Abfall durch Umschichten gemischt und in den Aufgabetrichter (BE 1001) gefördert. Durch das Umschichten und Mischen des Abfalls erfolgt eine Vergleichmäßigung des Heizwerts und der Beschaffenheit. Des Weiteren können störende Bestandteile des angelieferten Abfalls erkannt und separiert werden.

Die Abluft aus der Anlieferhalle, dem Abkippen und dem Stapelbunker wird mit Hilfe eines Primärluftgebläses abgesaugt und im Normalbetrieb als Primärluft in der Feuerung eingesetzt. Bei einem Anlagenstillstand wird die Abluft mittels eines Bunkerstillstandsgebläses über eine Filteranlage bestehend aus Aggregaten zur Staubabscheidung, Geruchselimination und Abscheidung luftgetragener, nicht staubgebundener Keime ~~einen Staubfilter und einen Aktivkohlefilter~~ gereinigt und in die Atmosphäre abgeleitet.

Durch die Absaugung der Anlieferhalle und des Abfallbunkers über die Abluftgebläse herrscht im Innenraum immer ein leichter Unterdruck, durch den verhindert wird, dass Geruchsemissionen nach außen gelangen.

2.2.2.2 Rostfeuerung inkl. Dampferzeugung MHKW (BE 1001)

Brennstoffzuführung

Die Beschickung der Feuerung mit Abfall erfolgt mittels Abfallkrane über einen Aufgabetrichter. Der Aufgabetrichter geht in den Fallschacht über, der in den Feuerraum führt. Der Schacht ist im unteren Teil doppelwandig und gekühlt ausgeführt.

Der Schacht ist im unteren Teil doppelwandig ausgeführt und innerhalb der Wand für den Fall eines Rückbrandes mit Wasser gefüllt. Diese Wasservorlage in der Trichterwand ist vom Prinzip her mit einem Behälter vergleichbar, der einen Druckausgleich zur Atmosphäre über die Abdampfleitung des Ablassentspanners an die Umgebung hat, ohne dass hier im Normalbetrieb ein Austritt von Dampf erfolgt. Im Normalbetrieb hat die Wasservorlage eine Temperatur von 30 °C bis 50 °C.

Nur im Ausnahmefall eines Rückbrandes dient die Wasservorlage zur Schachtkühlung über das sich dann erheizende und bei 100 °C verdampfende Wasser, sodass die Schachtwände durch den Rückbrand nicht überhitzen. Die vom Kühlwasser aufgenommene Wärme des Rückbrandes führt zur Verdampfung des Wassers und der entstehende Dampf wird wie oben angegeben über die Abdampfleitung des Ablassentspanners abgeführt.

Die verdampfte und abgeführte Wassermenge wird aus dem Brauchwasserbecken ersetzt. Es findet keine Verrieselung oder Versprühung von Kühlwasser zu Kühlzwecken statt.

~~Die indirekte Kühlung erfolgt über einen geschlossenen Kühlwasserkreislauf. Die vom Kühlwasser aufgenommene Wärme wird an den Nebenkühlkreislauf abgegeben.~~

Über hydraulisch angetriebene Aufgabe- und Dosierstößel wird der Abfall über die Breite des Rostes verteilt und auf die erste Rostzone gefördert. Die Hubzahl der Dosierstößel wird über die Feuerungsleistungsregelung geregelt.

Rostfeuerung

Die Verbrennungstechnik ist als Rostfeuerung ausgeführt. Der Rost ist als Schubrost ausgebildet und besteht in Längsrichtung aus separaten Rostzonen und in Querrichtung aus mehreren Rostbahnen. Der Rost ist in Längsrichtung geneigt. Der Rostbelag besteht aus Roststäben, die in mehreren Roststabreihen dicht miteinander verbunden sind und schuppenförmig übereinander liegen. Durch die Relativbewegung der Rostreihen erfolgt sowohl der Brennstofftransport in Ausbrandrichtung zum Schlackeabwurf hin als auch das Schüren des Brennbettes.

Für die Verbrennungslinie ist eine zentrale Hydraulikstation vorhanden. In diese sind die Antriebe für die Rostzonen, die Beschickungsstößel und die Absperrklappe im Brennstoffschacht eingebunden. Die Hydraulikstation ist mit zwei Hydraulikölpumpen ausgestattet, wovon eine als Reserve vorgesehen ist. Für die Ölrückkühlung wird ein integrierter Hydraulikölkühler eingesetzt.

Entschlackung und Entaschung

Die Rosttrichter münden in ~~einen zwei~~ Nassentschlackern ~~mit einem Kratzkettenförderer, mit dem der Rostdurchfall gefördert wird~~. Die ausgebrannte Schlacke fällt kontinuierlich von der letzten Rostzone durch den Schlackeschacht in das Wasserbad des ~~je-~~weiligen Nassentschlackers und wird dort gekühlt. Aus dem Nassentschlacker wird das Material zum Schlackebunker transportiert.

Schlackelager

~~Über einen Schlackeförderer wird die~~Die Schlacke aus ~~dem den~~ Nassentschlackern ~~wird~~ kontinuierlich in das Schlackelager abgeworfen. Im Schlackelager wird mithilfe eines Schlackekrans sowohl die Verteilung und Stapelung innerhalb des Schlackelagers als auch die Entnahme und Verladung auf LKW vorgenommen.

Anfahr- und Stützbrenner

Die Anfahr-/Stützbrenner gewährleisten das Anfahren aus dem kalten Zustand sowie die vollständige Verbrennung des Brennstoffs bei außerplanmäßigem Abfallen der Temperaturen in der Nachbrennkammer. Wärmeleistung, Verbrennungsendtemperatur, Luftüberschuss und Anordnung der Brenner sind so gewählt, dass der Erweichungspunkt von Ascheteilchen auch im Dauerbetrieb sicher unterschritten wird.

Die beiden mit Heizöl EL befeuerten Anfahr-/Stützbrenner sind speziell für den Abfallverbrennungsbetrieb konzipiert. Sie sind so dimensioniert, dass die nach § 6 der 17. BImSchV vorgeschriebene Mindesttemperatur zur Aufnahme der Abfallfeuerung bei Anfahren aus dem kalten Zustand sicher erreicht wird.

Verbrennungsluftsystem

Das Verbrennungsluftsystem stellt über die Verbrennungsluft den für die vollständige Verbrennung benötigten Sauerstoff zur Verfügung. Die Luftzufuhr erfolgt in mehreren Stufen.

Die Primärluft wird aus Anlieferhalle und Abfallbunker ~~sowie~~, dem Kesselhaus ~~sowie dem Schlackelager~~ abgesaugt und mit einem Primärluftgebläse unten durch den Rost in die Verbrennung eingebracht. Die Primärluft wird nach Bedarf mit ~~NDMD~~-Dampf ~~sowie Trommeldampf~~ im Primärluftvorwärmer aufgeheizt, um im Teillastfall sowie bei niedrigem Heizwert des Brennstoffs eine stabile Verbrennung, einen vollständigen Ausbrand und ausreichend hohe Feuerraumtemperaturen zu gewährleisten.

Die Sekundärluft wird durch Absaugung aus dem Kesselhaus über das Sekundärluftgebläse der Nachbrennkammer zugeführt und tritt über Düsen mit hohem Impuls in den Feuerraum ein. Die Düsen sind über die gesamte Kesselbreite gleichmäßig verteilt. Mit Hilfe der Sekundärluft wird nicht nur das Abgas zur vollständigen Verbrennung durchmischt, sondern auch die Verbrennungsluftzahl und damit der Sauerstoffgehalt des Abgases nach Kessel eingestellt und geregelt.

Kessel MHKW

Zur Nutzung der im Abgas der Feuerung enthaltenen Wärme dient der Kessel MHKW. Dieser arbeitet im Naturumlauf. Das Umlaufsystem ist so ausgelegt, dass ein Wassenumlauf im gesamten Lastbereich sichergestellt ist.

Dampftrommel

Die Dampftrommel hat neben ihrer Funktion als Speisewasservorlage für den Verdampfungsteil die Aufgabe, das Wasser-Dampf-Gemisch aufzutrennen, das von den Verdampferheizflächen zur Dampftrommel strömt. Der Dampf strömt zum Überhitzer

ab, während das abgetrennte Wasser zusammen mit dem ankommenden Kessel-speisewasser über die Fallrohre wieder den Verdampferheizflächen zugeführt wird.

Dampfsystem

Der Wasser-Dampf-Kreislauf ist der BE 1003 zugeordnet. Über den Wasser-Dampf-Kreislauf wird Dampf unterschiedlicher Druckstufen in der Anlage bereitgestellt und das daraus erzeugte Kondensat abgeführt.

Kondensatsystem

Alle Kondensate, die im geschlossenen Wasser-Dampf-Kreislauf innerhalb des MHKW entstehen, werden in einem Kondensatbehälter gesammelt und über den Speisewasserbehälter dem Dampferzeuger zugeführt.

Im Kesselhaus anfallende Kondensate, z. B. aus Probenahmen oder Entwässerung, werden über einen Koaleszenzabscheider mit integriertem Schlammfang in das Brauchwassersystem der Anlage zurückgeführt. Das Kondensat aus der Verbrennungsluftvorwärmung wird dem Kondensatbehälter zugeleitet.

Kesselreinigung

Die Kesselanlage ist mit einem automatischen Heizflächenreinigungssystem ausgerüstet. Die Aschetrichter des Kessels weisen einen großen Neigungswinkel auf, so dass eine Brückenbildung vermieden, und die Beseitigung der Flugaschen erleichtert wird.

Kesselentaschung

In der Kesselanlage fallen in den einzelnen Kesselzügen Aschen in Form von abge-schiedener Flugasche aus dem Abgas an. Die Kesselaschen und die Flugaschen wer-den automatisch abgezogen und zu einem Kesselaschesilo gefördert.

Die Kesselasche wird per LKW/Silofahrzeug abtransportiert. Zu diesem Zweck ist das Silo unterfahrbar. An den Silotrichter schließt sich unten eine Verladegarnitur mit Befüll-rüssel, Überfüllsicherung für das Silofahrzeug und Absaugung staubhaltiger Luft an.

2.2.2.3 Rauchgasreinigung MHKW (BE 1002)

Der Feuerung und dem Kessel ist eine einlinige Rauchgasreinigungsanlage nachge-schaltet, welche nach dem Prinzip eines mehrstufigen Trocken-Verfahrens auf Basis von Natriumhydrogencarbonat und einem Gemisch aus Kalkhydrat und Aktivkohle oder Aktivkoks (im Folgenden Kalkhydrat/AK genannt).

Das Verfahren besteht aus den folgenden Einzelkomponenten:

- Umlenkrektor 1 mit Zugabe von Natriumhydrogencarbonat
- Gewebefilter 1
- SCR zur Entstickung des Rauchgases
- Rauchgaskühlung durch externem ECO MHKW
- Umlenkrektor 2 mit Zugabe von Kalkhydrat/AK

- Gewebefilter 2
- Saugzuggebläse MHKW
- Schornstein MHKW mit Emissionsmesseinrichtung

Der Gesamtprozess ist abwasserfrei. Die Rauchgasreinigungsanlage ist die technische Einheit mit deren Hilfe die geforderten Grenzwerte eingehalten werden.

Die Natriumhydrogencarbonat-Stufe einschließlich Umlenkreaktor dient der Vorabscheidung saurer Schadgasbestandteile. Sie erfolgt, indem das Sorptionsmittel (NaHCO_3) in den Abgasstrom eingebracht wird. In dieser Stufe, am ersten Gewebefilter, wird ferner der noch im Rauchgas befindliche Kesselstaub fast vollständig abgeschieden.

In der nachfolgenden SCR als Entstickungsanlage werden die im Rauchgasstrom enthaltenen Stickoxide durch Zugabe von Ammoniakwasser katalytisch reduziert.

Nach der SCR durchlaufen die Abgase einen externen Economizer ECO, in dem die Abgase auf die Reaktionstemperatur der zweiten Filterstufe, einschließlich Umlenkreaktor, abgekühlt werden. Hier wird eine Mischung aus Kalkhydrat zur Nachreinigung der sauren Schadgasbestandteile und Aktivkohle/ oder Aktivkoks zur adsorptiven Abscheidung von Schwermetallen, v. a. Quecksilber und Produkten unvollständiger Verbrennung, insbesondere halogenierten Dioxinen und Furanen (PCDD/F) eingedüst.

Die gesamte Rauchgasstrecke wird durch das nach der Abgasreinigung befindliche Saugzuggebläse im Unterdruck gehalten. Vom Saugzuggebläse wird das Abgas durch den unmittelbar nachgeschalteten Schornstein in kontrollierter Weise so abgeleitet, dass ein ungestörter Abtransport mit der freien Luftströmung ermöglicht wird.

2.2.2.4 Energieerzeugung (BE 1003)

Dampfsystem

Das Dampfsystem wird auf verschiedenen Dampfdruckstufen betrieben.

Das Hochdruckdampfsystem wird von Frischdampf aus der BE 1001 – Rostfeuerung inkl. Dampferzeugung – gespeist, bei 41 bar(a) betrieben und beinhaltet eine Hochdruckdampfverteilung (HD-Verteilung). Die HD-Verteilung speist die Turbine, die Dampfreduzierstation MD 1, die Dampfreduzierstation MD 2 und die Dampfreduzierstation MD 2, die Dampfreduzierstation ND, Schwachlast sowie im Ausnahmefall auch die Umleitstation. ~~über das MD 2 System indirekt auch die Dampfreduzierstation ND 1.~~

Das Mitteldruck-Dampfsystem MD1 (Mitteldruckdampf, MD) wird bei ~~13~~ 10 bar(a) betrieben und über eine direkte Reduktion von HD-Dampf versorgt. Es dient bei Störung oder Ausfall eines der beiden Klärschlamm Trockner zur Versorgung des in Betrieb verbleibenden Klärschlamm Trockner. Die Versorgung der beiden Klärschlamm Trockner erfolgt im Normalbetrieb für einen Durchsatz von 2x 50 %, üblicherweise über MD 2-Dampf. Im Falle des Ausfalls eines Trockner kann der verbleibende betriebsfähige Trockner mit höherenergetischem Dampf aus dem MD 1-System gespeist und so in seinem Durchsatz auf 1 x 70 % und mehr gesteigert werden, sodass die nachgeschaltete Wirbelschichtfeuerung in Teillast >70 % weiter betrieben werden kann.

Diese Druckstufe (~~13-10~~ bar(a)) ist als maximale Druckstufe für den Klärschlamm-trockner der Klärschlammverbrennungsanlage vorgesehen.

Ein weiteres Mitteldruckdampfsystem MD 2 wird bei 6 bar(a) betrieben und über eine Turbinenanzapfung versorgt. Es dient im Wesentlichen zur Versorgung der Klärschlamm-trockner im Normalbetrieb, der Speisewassertemperaturanhebung und der ersten Luftvorwärmungsstufe von MHKW und der KVA. Bei Ausfall der Turbine wird die Versorgung des Dampfverteilers MD 2 (6 bar (a)) über die Dampfproduzierstation MD 2 sichergestellt.

Ein ~~erstes~~ Niederdruckdampfsystem (ND) wird bei ~~2-1,7~~ bar(a) betrieben. Es dient im Wesentlichen zur Versorgung des angeschlossenen Fernwärmenetzes sowie zur Kondensatvorwärmung vor dem Speisewasserbehälter. Zur Wärmenutzung wird dem Dampf in einer externen Fernwärmestation bzw. in einem Kondensatvorwärmer die Wärme entzogen und dabei kondensiert. Das Kondensat aus der Fernwärmestation wird dem Hauptkondensatbehälter zugeführt; das Kondensat aus dem Primärluftvorwärmer wird in den Speisewasserbehälter geleitet. Bei Ausfall der Turbine ist die Versorgung des Dampfverteilers ND ~~4-(2-1,7~~ bar(a)) über die Dampfproduzierstation ND ~~4-~~sichergestellt. Bei alleinigem Betrieb der KVA wird der nicht für die Klärschlamm-trocknung benötigte Dampf über die für kleine Dampfmassenströme ausgelegte Dampfproduzierstation ND, Schwachlast von HD-Niveau auf ND-Niveau reduziert und zu den o. g. Heizzwecken genutzt.

~~Ein weiteres Niederdruckdampfsystem wird bei 0,5 bar(a) betrieben. Dieses wird für die erste Stufe der Einkoppelung von Fernwärme und die Kondensatvorwärmung vor dem Speisewasserbehälter genutzt. Bei Ausfall der Turbine können diese beiden Anwendungen durch ND-1-Dampf bedient werden, wodurch eine direkte Dampfproduktion nicht erforderlich ist.~~

Kondensations-Entnahmeturbine

Zur Erzeugung von elektrischem Strom ist in der BE 1003 ein Turbogenerator mit Kondensationsturbine vorgesehen, bestehend aus der Turbine mit Getriebe und Generator. Um einen hohen Turbinenwirkungsgrad zu erreichen, wird die Turbine mit einer hohen Drehzahl betrieben. Turbine, Getriebe und Generator verfügen über ein Ölsystem. Dieses dient sowohl zur Schmierung der Lager als auch zur Steuerung der Turbine. Die Hauptölpumpe wird über das Getriebe von der Turbine selbst angetrieben. Während des An- und Abfahrens übernimmt eine elektrisch angetriebene Hilfsölpumpe die Ölversorgung. Sollte diese ausfallen, dann steht eine Notölpumpe zur Verfügung.

Luftkondensator

Der Luftkondensator besteht aus einem Feld mit bis zu 12 Ventilatoren, die mit Umgebungsluft die Kondensator-Wärmetauscher kühlen. Diese werden vertikal bzw. axial von unten nach oben durchströmt, so dass die natürliche Thermik den Kühlvorgang unterstützt.

Kondensatsystem

Das Kondensat wird nach dem Kondensationsvorgang im Luftkondensator zunächst im Vakuumkondensatbehälter gesammelt und anschließend mittels der Vakuumkondensatpumpe WDK zum Hauptkondensatbehälter weiter gepumpt.

In diesen Hauptkondensatbehälter werden auch die Kondensate aus der externen Fernwärmestation geleitet.

~~Der kondensierte Turbinen-Abdampf wird mittels Kondensatpumpen einem Kondensatbehälter zugeführt und dort gesammelt.~~ Über eine Kondensatpumpenstation mit redundant ausgeführten Kondensatförderpumpen werden die Kondensate einem Speisewasserbehälter mit Entgaser zugeleitet.

Speisewassersystem

Das Speisewassersystem dient zur Bereitstellung von Kesselspeisewasser für beide Anlagen, das MHKW und die KVA.

Das **Hauptkondensat** wird ~~Kesselspeisewasser wird aus dem Vakuumkondensat der Turbine abgezogen und mit den redundant ausgeführten Kondensatförderpumpen geregelt über den ND-Vorwärmer~~ dem als Rieselentgaser ausgeführten Entgaserdom auf dem Speisewasserbehälter zugeführt. Dort wird das Kondensat über mehrere Rieselebenen eingedüst, wird im Gegenstrom durch aus dem Speisewasserbehälter aufsteigende Strippungs-Brüden weiter aufgewärmt und teilweise entgast. Es sammelt sich im Speisewasserbehälter, wo es durch Dampfzugabe gestrippt und abschließend erwärmt wird, um die gelösten Permanentgase auszutreiben. Letztere werden über eine Kondensatfalle über Dach abgeleitet.

Füllstandsabhängig werden Kondensatverluste durch Zugabe von VE-Wasser über den Entgaser in den Speisewasserbehälter ausgeglichen, die durch Abschlammung/Absalzung entstehen.

Der Speisewasserbehälter ist die Vorlage, aus der das so erzeugte Kesselspeisewasser für alle Anwendungen zur Verfügung steht:

- Versorgung des Kessels MHKW über Economizer und Dampftrommel
- Versorgung des Kessels KVA
- Einspritzkühlung des Frischdampfes zwischen den Überhitzerstufen, sowohl MHKW als auch KVA
- Einspritzkühlung des Entnahmedampfes aus der Turbine und der Umleitstation.

Das Kesselspeisewasser wird dem Speisewasserbehälter entnommen und durch die elektrisch betriebenen Kesselspeisewasserpumpen den vorgenannten Anwendungen zugeführt.

Ein weiterer Teil des Speisewassersystems **sind der Deionat-Vorwärmer und der Absalzentspanner sowie** ~~ist~~ der Ablassentspanner, ~~der die~~ der BE 1001 zugeordnet ~~istsind~~. Im laufenden Betrieb findet eine permanente **Absalzung Abschlammung** statt. **Das Absalzwasser wird zunächst im Absalzentspanner teilentspannt und der dabei entstehende Dampf zur Beheizung des Speisewasserbehälters genutzt. Der teilent-**

spannte flüssige Teil des Absalzwassers wird dann dem Ablassentspanner zur weiteren Entspannung zugeführt. ~~Diese wird im Ablassentspanner als Puffer gesammelt und kann in der Anlage als Zusatzwasser verwendet werden.~~

Wasseraufbereitung

In der Wasseraufbereitung wird aus einem Rohwasser ein vollentsalztes Wasser, also Deionat zum Einsatz in der Dampfkesselanlage gewonnen.

Das Rohwasser besteht je nach Verfügbarkeit der Quellen aus dem Zulauf verschiedener Wasserströme, die ggf. eine Vorbehandlung erfahren:

- Brauchwasser aus dem Brauchwasserbecken (nach Vorbehandlung), bestehend wiederum aus Niederschlagswasser Dachflächen, Niederschlagswasser Verkehrsflächen, verschiedenen technischen Abwässern aus dem Wasser-Dampf-Kreislauf,
- Brunnenwasser aus dem vorhandenen Brunnen (nach Vorbehandlung)
- Trinkwasser.

Das aus den o. g. Wässern bestehende Brauchwasser wird vor der Einleitung in den Rohwassertank noch einem über durch einen Filter sowie einen Aktivkohlefilter geleitet, um die erforderliche Wasserqualität für die weitere Aufreinigung in der Wasseraufbereitungsanlage zur Vollentsalzung zu erreichen.

Das Brunnenwasser wird vor der Zuführung zum Rohwasserbehälter durch einen Oxidator, eine Enteisenung sowie eine Entmanganung ebenfalls auf die erforderliche Wasserqualität für die weitere Aufreinigung in der Wasseraufbereitungsanlage zur Vollentsalzung aufbereitet.

Die Wasseraufbereitungsanlage zur Aufbereitung des Rohwassers zu vollentsalztem Kesselspeisewasser besteht aus Enthärtungsanlage, Umkehrosmose und Elektrodeionisation (EDI) mit anschließenden Mischbettfiltern.

Das vollentsalzte Wasser wird im Deionattank zwischengespeichert, aus dem es über Deionatpumpen dem Speisewasserbehälter zugeführt wird.

In der Wasseraufbereitung wird auch das in der KVA benötigte Deionat erzeugt.

Nebenkühlkreislauf

Der Nebenkühlkreislauf ist ein geschlossenes Kühlsystem. Das Nebenkühlwasser wird über Kühlwasserpumpen im Kreislauf umgewälzt. Um Ausdehnungen durch Erwärmung des Wassers zu kompensieren, ist ein Ausdehnungsgefäß vorgesehen, welches an den Kühlkreislauf anschließt. Der Nebenkühlkreislauf dient der Kühlung von besonders hoch beanspruchten Teilen der BE 1001 (Rostfeuerung inkl. Dampferzeugung MHKW), der BE 2001 (Wirbelschichtfeuerung inkl. Dampferzeugung KVA) sowie der Kühlung des Turbogenerators.

Die Rückkühlung erfolgt mit einem separaten Rückkühler für das Kühlwassersystem. Dieser wird auf einer Dachfläche so platziert, dass die Schallabstrahlung in die Umgebung minimal ist.

Als Kühlmittel dient eine Wasser-Glykol-Mischung. Diese ist schwach wassergefährdend. Daher ist der gesamte Nebenkühlkreislauf so ausgeführt, dass an keiner Stelle das Kühlmittel ins Erdreich oder ins Grundwasser gelangen kann. Verbrauchtes Kühlmittel wird ersetzt.

2.2.2.5 Nebenanlagen (BE 1004)

Die Betriebsmittelbereitstellung dient dem MHKW und der KVA zur Versorgung mit Hilfsstoffen und sonstigen Betriebsmitteln für den bestimmungsgemäßen Betrieb beider Anlagen. Hierin sind insbesondere die Lagereinrichtungen (z. B. Silos) sowie die Fördereinrichtungen (z. B. Förderleitungen) zusammengefasst. Im Einzelnen umfasst die Betriebsmittelbereitstellung die nachfolgend aufgeführten Hilfsstoffe.

- Natriumhydrogencarbonat (NaHCO_3)
- Kalkhydrat
- ~~Kalkhaltiges Produkt (z. B. Calciumcarbonat)~~
- Aktivkohle/~~Aktivkoks~~
- Ammoniakwasser
- Heizöl EL
- Löschmittel und Löschwasser
- Druckluftversorgung
- Notstromversorgung
- Besicherung Gebäudeheizung bei Stillstand MHKW

2.2.3 Geprüfte vernünftige Alternativen

Gemäß § 4e Abs. 1 Nr. 6 der 9. BImSchV sind im UVP-Bericht vernünftige Alternativen zum Schutz vor und zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen sowie zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor sonstigen Gefahren, erheblichen Nachteilen und erheblichen Belästigungen, die für das UVP-pflichtige Vorhaben und seine spezifischen Merkmale relevant und von dem Träger des UVP-pflichtigen Vorhabens geprüft worden sind, und die Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen zu beschreiben.

Eine Prüfung von Alternativen wurde durch den Vorhabenträger insoweit nicht durchgeführt, da es sich bei der neu geplanten thermischen Abfallverbrennungsanlage um eine modernere und effizientere Verbrennungseinrichtung handelt, die als Ersatz für die nördlich gesehene Bestandsanlage vorgesehen ist.

2.3 Kurzbeschreibung der KVA

2.3.1 Allgemeines und Veranlassung

Die EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH beabsichtigt am Standort Stapelfeld die Errichtung und den Betrieb einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) zur Umsetzung der neuen rechtlichen Rahmenbedingungen für eine nachhaltige Klärschlammverwertung. Ein wesentliches mittelfristiges Ziel ist insbesondere die Rückgewinnung des im Klärschlamm enthaltenen Phosphors.

Die neue Anlage trägt damit zur Entsorgungssicherheit für kommunale Klärschlämme bei und schafft die notwendigen Voraussetzungen, um den endlichen Rohstoff Phosphor aus der bei der Monoverbrennung entstehenden Asche zurückzugewinnen.

Der Mono-Klärschlammverbrennungsanlage ist eine Trocknungsanlage für den angelieferten Klärschlamm vorgeschaltet. In der Anlage wird eine Fahrweise angestrebt, bei der die Brüden soweit möglich in die Feuerung der KVA gegeben werden. Die restlichen, nicht in der KVA verwertbaren Brüden, werden in die Feuerung MHKW gegeben.

Zur Sicherung der Brüdenverwertung, z. B. bei kurzzeitigen Stillständen des MHKW wird parallel dazu eine Anlage zur Kondensation und Aufbereitung der Brüden vorgesehen.

2.3.2 Beschreibung des Vorhabens

Die KVA setzt sich aus den nachfolgenden Betriebseinheiten (BE) zusammen:

Hauptanlage 2000

BE 2001 Wirbelschichtfeuerung inkl. Dampferzeugung KVA

BE 2002 Rauchgasreinigung KVA

AN A210 Klärschlamm Lagerung KVA

BE 2101 Anlieferung und Lagerung KVA

AN A220 Klärschlamm Trocknung

BE 2201 Klärschlamm Trocknung

BE 2202 Brüdenaufbereitung

Neben diesen BE erfolgt eine gemeinsame Nutzung der BE 1003 (Energieerzeugung) und BE 1004 (Nebenanlagen, wie Betriebsmittelbereitstellung) des MHKW.

Die einzelnen Betriebseinheiten werden nachfolgend beschrieben. Eine Detailbeschreibung ist dem Genehmigungsantrag zu entnehmen.

2.3.2.1 Anlieferung und Lagerung KVA (BE 2101)

Die Anlieferung des Klärschlammes erfolgt per LKW, Montag bis Samstag 06:00 - 22:00 Uhr. Die Fahrzeuge erreichen die Anlage über die Alte Landstraße und den Ahrensburger Weg. Die Zufahrt erfolgt entweder aus Hamburg oder im Regelfall von der BAB 1, Anschlussstelle Stapelfeld kommend.

Der mechanisch entwässerte kommunale Klärschlamm (rund 24 Gew.-% TS (Trockensubstanz)) wird in abgeplanten Kippern oder Container-LKW, die kippen können, angeliefert. Im Mittel ist ein LKW mit einer Klärschlammmenge von ca. 25 t beladen.

Die Anlieferfahrzeuge passieren die Toranlage im Einfahrtsbereich und werden an der Eingangswaage hinsichtlich Herkunft, Abfallart und -menge erfasst.

Die Anlieferhalle KVA, die sich vor dem Klärschlamm bunker befindet, verfügt über zwei Anlieferfore, analog zu den Anlieferstellen des Klärschlamm bunkers. Die anzufahrende Anlieferstelle wird mittels Lichtsignalanlage angezeigt und über das Leitsystem freigeschaltet. Das Öffnen und Schließen der Tore erfolgen automatisch.

Nach dem Abkippen wird der Klärschlamm per Klärschlammkran vom Abkippbunker in einen der beiden Stapelbunker verbracht. Normalerweise wird der Klärschlammkran automatisch betrieben, kann jedoch jederzeit auch manuell von einem Kranfahrerplatz in der Leitwarte MHKW aus betrieben werden.

Der Trockenklärschlamm (> 85 Gew.-% TS) wird in Silofahrzeugen angeliefert und pneumatisch in das Silo Trockenklärschlamm gefördert.

Die Abluft aus der Anlieferhalle KVA, dem Abkippbunker KVA und den Stapelbunkern KVA wird mit Hilfe des Primärluftgebläses KVA abgesaugt und im Normalbetrieb als Primärluft in der Wirbelschichtfeuerung und in der Feuerung des MHKW eingesetzt.

Bei einem Anlagenstillstand wird die Abluft mittels des Bunkerstillstandsgebläses KVA durch ~~die Filteranlage Bunkerstillstand bestehend aus Gewebefilter und Ionisation den Staubfilter Bunkerstillstand KVA, den Aktivkohlefilter KVA und eine UV-Behandlung~~ abgereinigt und über ein Abluftrohr in die Atmosphäre abgeleitet. Durch den Einsatz dieser Filteranlagen werden ~~sowohl~~ die, in der Abluft enthaltenen Keime, die i.d.R. an Staubpartikel oder Flüssigkeitstropfen gebunden sind ~~ebenfalls abgeschieden. Luftgetragene, als auch~~ nicht staubgebundene Keime ~~werden durch den Aktivkohlefilter und die UV-Behandlung~~ abgeschieden. Für den Fall, dass sich eine aus explosionsschutztechnischer Sicht, unzulässige Atmosphäre einstellt, sorgt ein weiteres Bunkerstillstandsgebläse für einen deutlich erhöhten Luftwechsel und leitet die Bunkerabluft direkt in die Atmosphäre ab.

Durch die Absaugung der Anlieferhalle und des Abkipp- und Stapelbunkers über die Abluftgebläse herrscht im Innenraum immer ein leichter Unterdruck, durch den verhindert wird, dass Geruchsemissionen nach außen gelangen.

Die Entfernung des Methans aus der Bunkerabluft bei einem Anlagenstillstand der KVA wird mit der Verfahrensfolge Gewebefilter, ~~Aktivkohlefilter und UV-Bestrahlung und Ionisation~~ als hinreichend angesehen. Es ist jedoch vorgesehen, während der ersten Revision nach Übergang in den Normalbetrieb Methanmessungen am Abluftrohr Bunkerabluft Anlagenstillstand vorzunehmen. Je nach Ergebnis der Messungen ist dann zu entscheiden, ob geeignetere Methanminderungstechniken nachgerüstet werden müssen.

2.3.2.2 Klärschlamm-trocknung (BE 2201)

Der angelieferte, mechanisch entwässerte Klärschlamm wird ausschließlich über die Klärschlamm-trocknung der Feuerung zugeführt. Die beiden Kontakt-trockner bewirken eine Teiltrocknung des Klärschlammes. Diese Teiltrocknung reicht aus, um selbstgänzige Verbrennung in der Feuerung sicherzustellen. Für übliche kommunale Klärschlämme wird dies durch eine Trocknung auf 43 Gew.-% TS erreicht. Als Mindest-trocknungsgrad werden Werte um 40 Gew.-% TS angenommen.

Nach einer Störstoffabscheidung wird der Klärschlamm mittels Schneckenförderer ausgetragen und auf die beiden Kontakt-trockner verteilt. Für die Trocknung wird der Klärschlamm in intensiven Kontakt mit den dampf-beheizten Oberflächen gebracht.

Das aus dem Schlamm während der Teiltrocknung ausgetriebene Wasser bildet zusammen mit einigen kondensierbaren, organischen Stoffen und Permanentgasen (z. B. Kohlendioxid) und etwas Staub die sogenannten Trocknungsbrüden.

Die Trocknungsbrüden sind stark beladen mit Verunreinigungen und Geruch und können nicht direkt in die Atmosphäre abgegeben werden. Für die Nutzung der Trocknungsbrüden sind folgende Wege möglich und werden in der Anlage vorgesehen.

- Nutzung der Brüden in der Feuerung MHKW
- Nutzung der Brüden in der Feuerung KVA
- Kondensation der Brüden und Nutzung des Brüdenkondensates in der Feuerung MHKW
- Aufbereitung der Brüden.

Es ist zudem vorgesehen, die Trocknungsbrüden bei Bedarf, z. B. bei kurzzeitigen Stillständen des MHKW, zu kondensieren und aufzubereiten und nach einer ggf. erforderlichen Zwischenlagerung in Pufferbehältern zu verwenden.

2.3.2.3 Wirbelschicht-Feuerung inkl. Dampferzeugung KVA (BE 2001)

Brennstoffzuführung

Der Brennstoff (teilgetrockneter Klärschlamm) wird von der BE 2201 - Klärschlamm-trocknung entnommen und auf zwei Aufgabepunkte in die Feuerung eingebracht.

Der Anteil von Trockenklärschlamm, der zum Ausgleich eines temporär zu geringen Heizwerts im teilgetrockneten Klärschlamm eingesetzt wird, wird aus dem Trockenschlamm-silo direkt in die Fallschuren eingeblasen. Von dort aus wird der Trockenschlamm mittels der Wurfbesicker zusammen mit dem teilgetrockneten Klärschlamm in die Feuerung aufgegeben. Hierdurch ist es möglich, die Feuerung komplett mit Trockenschlamm zu betreiben.

Wirbelschicht-Feuerung

Als Verbrennungstechnik kommt eine stationäre Wirbelschicht (Bubbling Fluidized Bed = BFB) zum Einsatz. Das Wirbelbett wird erzeugt, indem Primärluft als Wirbelgas von unten in die Feuerung eingeblasen wird. Auf diese Weise wird das gesamte

Brennstoffbett aus Brennstoff und Ascheanteilen in der Schwebelage gehalten. Die in der Wirbelschicht vorherrschende, hochgradig turbulente Zweiphasenströmung führt zu einem sehr intensiven Wärme- und Stoffübergang zwischen den brennenden Partikeln und der Gasphase. Dadurch wird erreicht, dass selbst schwer zu zündende Brennstoffe bei $> 850\text{ °C}$ vollständig verbrannt werden können. Dies führt zu geringer Schadstoffbildung (Stickstoffoxide) ~~und erlaubt systembedingt eine effiziente Primärbindung durch Zugabe von kalkhaltigem Produkt, z. B. Calciumcarbonat.~~

In der Wirbelschicht werden alle Klärschlammteilchen solange in der Schwebelage gehalten, bis sie praktisch vollständig ausgebrannt sind. Die übrigbleibende Asche folgt dann dem Rauchgasstrom.

Anfahr- und Stützbrenner und Bettlanzen

Der Anfahr- und Stützbrenner erlaubt das Anfahren der Verbrennungsanlage aus dem kalten Zustand. Feuerungsleistung, Verbrennungsendtemperatur, Luftstöchiometrie und die Anordnung des Brenners werden so gewählt, dass ein Erreichen der Schmelztemperatur oder gar das Schmelzen der Flugaschepartikel und damit Verschlackung und Verschmutzung verhindert werden und eine optimale stoffliche Verwertung der Primärasche sichergestellt werden kann. Der Anfahr- und Stützbrenner wird mit Heizöl EL betrieben.

Der Brenner wird von ~~zwei~~ **zwölf** sogenannten Bettlanzen unterstützt. Diese Lanzen ermöglichen das Einbringen des Brennstoffs für die Stützfeuerung direkt in das Wirbelbett hinein, um möglicherweise auftretende zu geringe Verbrennungstemperaturen zu verhindern. Die Bettlanzen beginnen automatisch mit dem Feuern, sobald die Unterschreitung des Temperaturlimits (z. B. 850 °C) droht. Sobald die Bedingungen des ungestörten Normalbetriebs wiedergegeben sind, stoppen sie automatisch.

Der Anfahr- und Stützbrenner und die im Wirbelbett angeordneten Öllanzen werden dazu genutzt, den Bettsand der Wirbelschichtfeuerungsanlage und den Verbrennungssofen in der Anfahrphase vorzuheizen. Die intensive Vermischung des Bettsandes und der vorgewärmten Wirbelluft führt zur Trocknung des Schlammes und zum Aufbrechen des Schlammkuchens in feine Teilchen, die sich bei intensiver Vermischung mit Luft entzünden.

Die Verbrennungsluft für den Brenner wird nicht vorgewärmt. Sie wird dem Primärluftstrom unmittelbar nach dem Primärluftgebläse entnommen und mit einem Gebläse auf den erforderlichen Brennervordruck gebracht.

Verbrennungsluftsystem

Das Verbrennungsluftsystem stellt den für die Verbrennung des Klärschlammes erforderlichen Sauerstoff zur Verfügung. Hierzu wird während des Normalbetriebs der Anlage die Anlieferhalle KVA, sowie die Abkipp- und Stapelbunker abgesaugt, um Geruchsemissionen zu vermeiden. Diese Abluft wird mit dem Primärluftgebläse der KVA eingesaugt und in die Wirbelgas-Brennkammer und den Wirbelschichtsofen eingeblasen.

SNCR als NO_x-Minderungssystem

Die Entstickung der Abgase erfolgt mittels SNCR-Verfahren, bei dem durch die nicht-katalytische Umsetzung des Reduktionsmittels Ammoniak (NH₃) mit den bei Verbrennungsprozessen entstehenden Stickoxiden (NO_x) die umweltneutralen Produkte Stickstoff (N₂) und Wasserdampf (H₂O) entstehen.

Speisewassersystem

Das Kesselspeisewasser (BE 2001) wird vollständig aus dem Speisewassersystem des MHKW (BE 1003) zur Verfügung gestellt. Das Kesselspeisewasser dient den folgenden Zwecken:

- Speisung des Kessels über Economizer und Dampftrommel,
- Einspritzkühlung für den erzeugten Dampf zwischen den Überhitzerstufen zur Temperaturregelung des Frischdampfes.

Abhitzekessel

Zur Nutzung der im Rauchgas enthaltenen Wärme schließt sich unmittelbar nach der Nachbrennkammer ein Abhitzekessel an. Dieser erzeugt überhitzten Frischdampf und wärmt die Verbrennungsluft von 140 °C auf 400 °C vor.

Der Dampferzeugerteil des Abhitzekessels besteht aus folgenden Teilen:

- Strahlungsheizflächen, im ersten Zug oder in den ersten beiden Zügen,
- Vertikalzüge mit weiteren Strahlungsheizflächen nach Bedarf,
- Schutzverdampfer und Überhitzerbündel,
- Economizer (ECO) in vertikaler Anordnung.

Dampftrommel

Die Dampftrommel hat die Aufgabe, das Wasser-Dampf-Gemisch aufzutrennen, das von den Verdampferheizflächen zur Dampftrommel strömt. Der Dampf strömt zum Überhitzer ab, während das abgetrennte Wasser zusammen mit dem ankommenden Kesselspeisewasser über Fallrohre wieder den Verdampferheizflächen zugeführt wird.

Dampf- und Kondensatsystem

Wasser- und dampfseitig ist die KVA weitestgehend in den Standort EEW Stapelfeld, bestehend aus MHKW und KVA integriert. Alle Kondensate, die im geschlossenen Wasser-Dampf-Kreislauf innerhalb der KVA entstehen, werden gesammelt und dem [Speisewasserbehälter](#) ~~Kondensatsystem~~ des MHKW zugeführt. Die Kondensate, die aus den Trocknungsbrüden des Klärschlammes entstehen, bedürfen einer separaten Behandlung.

~~Trocken-Additiv-Verfahren~~

~~Zur Entlastung der nachfolgenden, als nasses Verfahren konzipierten Rauchgasreinigung ist die Feuerung für die Schwefeleinbindung bei hohen Temperaturen zusätzlich mit einem sogenannten Trocken-Additiv-Verfahren (TAV) ausgerüstet. Hierfür~~

~~wird ein kalkhaltiges Produkt, z. B. Calciumcarbonat in den Feuerraum gegeben. Die eingedüστε Menge kalkhaltiges Produkt wird über die Rohgaskonzentration von SO₂ geregelt.~~

~~Das Ziel ist dabei, die durch die nachfolgende nasse Abreinigung abzuscheidende Schadstoffmenge effektiv zu begrenzen, um die aus den Wäschern auszuschleusende Suspensionsmenge so gering wie möglich zu halten.~~

Kesselentaschung

In der Kesselanlage fallen in den einzelnen Kesselzügen Aschen in Form abgeschiedener Flugasche aus dem Abgas an. Zukünftig werden die Phosphate aus den Kesselaschen bzw. dem Staub aus der Primärentaschung zurückgewonnen. Diese Rückgewinnung findet jedoch nicht in der Anlage selbst statt. Derzeit ist der endgültige Entsorgungsweg noch nicht festgelegt. Die Primärasche kann deponiert oder im Bergversatz verwertet werden.

Kesselasche und Staub aus der Primärentaschung werden als Primärasche gemeinsam in einem Silo gesammelt und abtransportiert.

~~Um bei der Entnahme und Förderung der Aschen die Entstehung von diffusen Emissionen zu vermeiden, sind die eingesetzten Trogkettenförderer, Walzenbrecher usw. gekapselt und gasseitig mit den Kesselauslaufrichtern verbunden.~~

Das Silo ist mit einem Abluftfilter sowie Füllstandsmessungen, Überfüllsicherung und Schutzeinrichtungen gegen Unter- und Überdruck versehen.

Die Kesselasche wird per LKW/Silofahrzeug abtransportiert. Zu diesem Zweck ist das Silo unterfahrbar. An den Silotrichter schließt sich unten eine Verladegarnitur mit Befüllrüssel, Überfüllsicherung für das Silofahrzeug und Absaugung staubhaltiger Luft an.

2.3.2.4 Rauchgasreinigung (BE 2002)

Der Rauchgasreinigungsprozess setzt sich aus den Hauptschritten saurer Wäscher, alkalischer Wäscher, Saugzuggebläse und Schornstein zusammen. Der Gesamtprozess ist abwasserfrei. Die Abwässer der Nassreinigung/Wäscher werden in der Feuerung des MHKW genutzt. Eine Entsorgung der Abwässer aus der Rauchgasreinigung der KVA ist somit nicht notwendig. **Optional ist eine externe Entsorgung möglich und Bestandteil des Genehmigungsantrags.**

Die Komponenten der Rauchgasreinigung sind:

- saurer Wäscher mit pH-Kontrolle (Kalkmilch je nach Bedarf) und Zugabe von Aktivkohle/Aktivkoks zur Abscheidung von Schwermetallen und Dioxinen,
- erster hocheffizienter Tropfenabscheider,
- alkalischer Wäscher mit Zugabe von Kalkmilch und sulfidischem Fällmittel nach Bedarf zur Rest-Quecksilberabscheidung,
- weiterer hocheffizienter Tropfenabscheider,
- **Umlenkreaktor mit Zugabe von Kalkhydrat/Aktivkohle (Mischung aus Kalkhydrat und Aktivkohle,**

- Gewebefilter.

Im Sauren Wäscher wird das im Rohgas enthaltene Chlor, anwesend als Chlorwasserstoff (HCl), und überschüssiges Ammoniak abgeschieden. Im Alkalischen Wäscher wird Schwefeldioxid (SO₂) selektiv abgeschieden. Nach der letzten Wäscherstufe und den beiden hocheffizienten Tropfenabscheidern tritt das Reingas in das Saugzuggebläse ein und wird durch den Schornstein der KVA in die Umgebung gefördert.

Abwässer aus dem sauren und alkalischen Wäscher werden zusammengeführt, neutralisiert, ~~dem Pufferbehälter Abwasser-Rauchgaswäsche KVA zugeführt und~~ in der Feuerung des MHKW ~~verwertet oder einer externen Verwertung zugeführt~~ **eingesetzt**.

2.3.2.5 Brüdenaufbereitung (BE 2202)

In der Anlage wird eine Fahrweise angestrebt, bei der die Brüden soweit möglich in die Feuerung der KVA gegeben werden. Die restlichen, nicht in der KVA verwertbaren Brüden, werden in die Feuerung MHKW gegeben. Zur Sicherung der Brüdenverwertung, z. B. bei kurzzeitigen Stillständen des MHKW wird parallel dazu eine Anlage zur Kondensation und Aufbereitung der Brüden vorgesehen. Die Brüdenaufbereitung besteht aus den Komponenten:

- Kondensation
- Vorfilter zur Absenkung der Organik
- 1. Membranstufe zur Feinfiltration mit chemischer Konditionierung
- 2. und 3. Membranstufe zur Entsalzung.

Das Filtrat der Umkehrosiose wird im Pufferbehälter Permeat gesammelt und als Permeat Brüdenaufbereitung dem Brauchwasserbehälter des MHKW zugeführt oder als Abwasser extern entsorgt (Abfuhr per Tankfahrzeug).

Das Konzentrat der Brüdenaufbereitung und alle Spülwässer werden zunächst aus dem Brüdenaufbereitungsprozess ausgeschleust und in flüssiger Form in die Feuerung des MHKW eingedüst. Bei einem kurzzeitigen Stillstand des MHKW wird das Konzentrat in einem Pufferbehälter zwischengespeichert.

Die nicht kondensierten Brüdenanteile aus dem Sprühkondensator werden mit Hilfe eines Brüdenventilators direkt in die Feuerung KVA verbracht.

2.3.3 Geprüfte vernünftige Alternativen

Gemäß § 4e Abs. 1 Nr. 6 der 9. BImSchV sind im UVP-Bericht vernünftige Alternativen zum Schutz vor und zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen sowie zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor sonstigen Gefahren, erheblichen Nachteilen und erheblichen Belästigungen, die für das UVP-pflichtige Vorhaben und seine spezifischen Merkmale relevant und von dem Träger des UVP-pflichtigen Vorhabens geprüft worden sind, und die Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen zu beschreiben.

Bei der KVA handelt es sich um eine moderne und effiziente Verbrennungseinrichtung. Eine weitergehende Prüfung von Alternativen erfolgte nicht, da die Realisierung der KVA am Standort EEW Stapelfeld aufgrund von Synergieeffekten mit dem MHKW vorgesehen ist.

2.4 Baustelleneinrichtungsfläche

Die Realisierung der beiden Vorhaben ist mit einer Bauphase verbunden, die nach weitergehender Planung nicht auf bestehenden Flächen des Standortes EEW Stapelfeld oder im Bereich der Bestandsanlage der EEW realisiert werden kann. Es ist daher die Nutzung einer sich unmittelbar östlich des Standortes EEW Stapelfeld sich anschließenden Grundstücksfläche als Baustelleneinrichtungsfläche vorgesehen. Bei dieser Fläche handelt es sich um eine Brachfläche, welche bis zum Jahr 2009 noch durch eine Erwerbsgärtnerei genutzt worden ist. Hier haben sich in der Vergangenheit Gewächshäuser befunden, welche nach Aufgabe der Gärtnereinutzung zurückgebaut worden sind.

Die Baustelleneinrichtungsfläche umfasst eine Flächengröße von rund 35.100 m². Auf dieser Baustelleneinrichtungsfläche entstehen Baustraßen, Lagerflächen, Baucontainer sowie Parkplätze für das Baustellenpersonal. Aufgrund der sich unmittelbar an die Baufläche anschließenden Lage, ermöglicht diese vorgesehene Baustelleneinrichtungsfläche einen optimierten Bauablauf. Dies trägt u. a. auch zu einer Minimierung von nachteiligen Umwelteinflüssen, z. B. durch Transportvorgänge, bei.

Die Herrichtung der Baustelleneinrichtungsfläche sieht zu Beginn der Bauphase ein Abschieben des Ober-/Mutterbodens vor. Dieses Bodenmaterial wird getrennt von sonstigen Materialien etc. gelagert und soll nach Abschluss der Bauphase zur Rekultivierung der Baustelleneinrichtungsfläche wiederverwendet werden, sofern eine Verunreinigung des Bodenmaterials nicht gegeben ist.

Die Baustelleneinrichtungsflächen sollen nach Abschieben des Ober-/Mutterbodens als geschotterte Flächen ausgeführt werden. Je nach dem Anforderungsprofil von Teilbereichen der Baustelleneinrichtungen können die Flächen auch mit einer Geotextilunterlage versehen werden. Temporäre Versiegelungen finden nur in solchen Bereichen statt, in denen auf die Schotterflächen bspw. Baustellencontainer aufgestellt werden.

Nach Abschluss der Bauphase werden die Baustelleneinrichtungen wieder vollständig entfernt. Anschließend wird der vormals entfernte, gelagerte Ober-/Mutterboden wieder auf der Fläche aufgebracht und die Fläche in den vormaligen Zustand zurückversetzt. Die Fläche soll folglich nach Abschluss der Bauphase wieder als Brachfläche erhalten bleiben.

Die Baustelleneinrichtungsfläche wird im Regelfall im 2-Schichtbetrieb von 6.00 bis 22.00 Uhr genutzt. Bei den Gleitvorgängen der Betonbauteile findet ein 3-Schichtbetrieb rund um die Uhr statt. Gegenüber der vormaligen Bauplanung ergeben sich durch die Nutzung dieser Baustelleneinrichtungsfläche keine Änderungen in Bezug auf die Arbeitszeiten.

3 Umweltmerkmale, Wirkfaktoren und Wirkräume der Vorhaben

3.1 Allgemeines

Unter Umweltmerkmalen bzw. Wirkfaktoren werden bestimmte Eigenschaften eines Vorhabens verstanden, die von einem Vorhaben ausgehen und die in der Umwelt bzw. den einzelnen Schutzgütern des UVPG bestimmte Reaktionen auslösen könnten.

Als Wirkfaktoren werden z. B. Emissionen von Luftschadstoffen bezeichnet. Ein von einem Vorhaben ausgehender Wirkfaktor kann dabei zu unterschiedlichen direkten oder indirekten Einwirkungen bzw. Wirkungsprozessen in der Umwelt führen. Ein Wirkfaktor kann sich zudem auf mehrere Schutzgüter auswirken und hier zu einer Beeinflussung der Eigenschaften von Umweltfunktionen oder der Ausgestaltung eines Umweltbestandteils führen.

Unter den Schutzgütern sind die einzelnen Umweltbereiche Luft, Boden und Fläche, Wasser, Tiere und Pflanzen einschließlich der biologischen Vielfalt, Landschaft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie der Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit, zu verstehen. Innerhalb der Schutzgüter machen sich die Auswirkungen eines Wirkfaktors entweder als Beeinflussung der Umweltfunktionen des jeweiligen Schutzgutes oder als Wahrnehmungsveränderung (z. B. optische Beeinflussung des Landschaftsbildes, Auftreten von Geräuschen und Gerüchen) bemerkbar. Unter den Umweltfunktionen eines Schutzgutes werden bestimmte Eigenschaften eines Schutzgutes verstanden.

In der nachfolgenden Tabelle wird eine Auswahl von Umweltfunktionen schutzgut-spezifisch vorgestellt. Auf die Umweltfunktionen der Schutzgüter und ihre Beeinflussung wird in der Auswirkungsprognose eingegangen.

Tabelle 1. Schutzgüter und ihre Umwelt- und Wahrnehmungsfunktionen

Schutzgüter	Umwelt-/Wahrnehmungsfunktionen
Klima / Luft	Lebensgrundlage für Menschen, Tiere und Pflanzen Beeinflusst land- und forstwirtschaftliche Erträge Verdünnung und Verteilung gas- und staubförmiger Emissionen
Boden und Fläche	Lebensgrundlage für Menschen, Tiere und Pflanzen Beeinflusst land- und forstwirtschaftliche Erträge Filter für das Grundwasser Fläche für Aktivitäten wie Bautätigkeiten, Sport, etc. Beeinflusst das Klima
Wasser	Lebensgrundlage für Menschen, Tiere und Pflanzen Beeinflusst land- und forstwirtschaftliche Erträge Besitzt Selbstreinigungsvermögen Dient der Erholung und Entspannung Beeinflusst das Klima
Pflanzen und Tiere	Lebensgrundlage für Menschen, Tiere und Pflanzen Beeinflusst land- und forstwirtschaftliche Erträge Luft- und Wasserreinigung durch Filterung und Abbau von Schadstoffen Beeinflusst das Klima

Schutzgüter	Umwelt-/Wahrnehmungsfunktionen
Landschaft	Optische Wahrnehmungen (Ästhetik) Akustische Wahrnehmungen (Lärm) Sonstige Wahrnehmungen (z. B. Gerüche) Bewahrung von Werten (Sach- und Kulturwerte)
kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	Erlebnisfunktion für den Menschen Wertgebende Funktionen für einen Naturraum, die Eigenart, Schönheit und Vielfalt, auch für den Informationsgehalt in Zuge der Naturgeschichte und anthropogenen Siedlungsentwicklung.
Menschen	Daseinsfunktion Wohn- und Wohnumfeldfunktion Der Mensch steht in enger Beziehung zu den sonstigen Schutzgütern

Im Regelfall sind die Umweltmerkmale bzw. die Wirkfaktoren bei jedem einzelnen Vorhaben ganz unterschiedlich ausgestaltet. Insbesondere unterscheiden sich die Art der Wirkfaktoren und gleichermaßen die Intensität und die Reichweite dieser Wirkfaktoren. In Folge dessen ergeben sich durch unterschiedliche Vorhaben auch unterschiedlichste Einwirkungen auf die Umwelt und ihre einzelnen Bestandteile.

Beim vorliegenden UVP-Bericht ist zu berücksichtigen, dass dieser im Sinne des § 4e Abs. 7 S. 1 der 9. BImSchV als gemeinsamer UVP-Bericht für die beiden immissionsrechtlich genehmigungsbedürftigen Vorhaben (MHKW und KVA) angelegt ist. Aufgrund der genehmigungsrechtlichen Trennung der Vorhaben sind sowohl die möglichen Umweltauswirkungen durch die Einzelvorhaben als auch die möglichen Umweltauswirkungen in der Kumulation beider Vorhaben zu erfassen und zu bewerten.

Entsprechend dem jeweiligen Genehmigungsantrag ist seitens der Vorhabenträgerin beabsichtigt, dass MHKW und die KVA zeitgleich zu errichten. Die Errichtung von MHKW und KVA setzt somit jeweils die zeitgleiche Errichtung der jeweils anderen Anlage voraus.

Um aber dem Umstand Rechnung zu tragen, dass es sich bei dem MHKW und der KVA jeweils um selbständig genehmigungsbedürftige Anlagen i. S. d. BImSchG handelt, für die insoweit die potenziellen Beeinträchtigungen auf die Umwelt und ihre Bestandteile jeweils einzeln zu bewerten sind, werden im Rahmen der nachfolgenden Betrachtung zunächst die Wirkfaktoren beider Vorhaben getrennt voneinander betrachtet.

Dabei wird – fiktiv – angenommen, dass zunächst nur das MHKW errichtet wird und die KVA erst nach der Realisierung des MHKW realisiert wird. Im Anschluss an diese Betrachtung unter der Annahme der zeitlich nacheinander stattfindenden Realisierung der Vorhaben, erfolgt eine Betrachtung der kumulativen baubedingten Wirkfaktoren, die durch die geplante gemeinsame (zeitgleiche) Realisierung der Vorhaben hervorgerufen werden könnten.

Die Umweltmerkmale bzw. Wirkfaktoren der Vorhaben werden unterteilt in

- die Bauphase (baubedingte Wirkfaktoren),
- den Baukörper der Anlagen, Anlagenbestandteile und sonstigen Einrichtungen (anlagenbedingte Wirkfaktoren),

- den Normalbetrieb (betriebsbedingte Wirkfaktoren),
- Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs sowie,
- die Stilllegung der Anlage (Rückbauphase).

Es wird dabei dargelegt, in wie weit sich die Wirkfaktoren der beiden Vorhaben überlagern und gemeinsam auf die Umwelt und ihre Bestandteile einwirken könnten (Kumulationswirkungen auf die Umwelt). Ferner wird ausgeführt, welche Schutzgüter gemäß dem UVPG durch die jeweiligen Wirkfaktoren betroffen sein könnten. Es werden weiterhin Angaben zu den Wirkräumen vorgenommen, in denen mit Einwirkungen durch die einzelnen Wirkfaktoren zu rechnen ist.

Für die einzelnen Umweltmerkmale erfolgt jeweils eine kurze Beschreibung hinsichtlich der Art des Wirkfaktors sowie in Bezug auf die mögliche Betroffenheit der Schutzgüter des UVPG im Bereich des Standortes EEW Stapelfeld, im Nahbereich zum Standort EEW Stapelfeld und im Fernbereich des Standortes EEW Stapelfeld. Die Ergebnisse werden jeweils in einer tabellarischen Form zusammengestellt. Es bedeuten:

- = keine Relevanz

ja = Relevanz gegeben, direkte Betroffenheit möglich

(ja) = Relevanz gegeben, jedoch nur indirekte Betroffenheit (Wechselwirkung)

3.2 Umweltmerkmale und Wirkfaktoren der Bauphase (baubedingte Wirkfaktoren)

Unter den Umweltmerkmalen der Bauphase bzw. den baubedingten Wirkfaktoren sind diejenigen Wirkfaktoren zusammenzufassen, die durch Bautätigkeiten, Baustellenflächen, Baustellen- und Lieferverkehr sowie Baustelleneinrichtungsflächen und Lagerflächen hervorgerufen werden.

Bei den baubedingten Wirkfaktoren handelt es sich im Regelfall um zeitlich begrenzte bzw. vorübergehende Umwelteinflüsse. Die Dauer der Wirkfaktoren ist in der Regel auf die Bauphase begrenzt. Die Reichweite der baubedingten Wirkfaktoren umfasst im Regelfall die Vorhabenfläche und den Nahbereich der Bautätigkeiten bzw. -einrichtungen.

3.2.1 Flächeninanspruchnahme (Bedarf an Grund und Boden, Flächenbedarf)

3.2.1.1 MHKW

Die baubedingte Flächeninanspruchnahme setzt mit dem Beginn der Bauphase für das MHKW ein und setzt sich über die Dauer des Vorhandenseins der baulichen Anlagen und Nutzungen (Flächenversiegelungen, Überbauung) fort. Die möglichen Auswirkungen auf abiotische und biotische Bestandteile von Natur und Landschaft beginnen somit mit dem Zeitpunkt der baulichen Flächeninanspruchnahme.

Die baubedingte Flächeninanspruchnahme für das MHKW umfasst **nahezu** den gesamten Standort EEW Stapelfeld. Diese ~~vollständige~~ Flächeninanspruchnahme resultiert aus der erforderlichen Baufeldfreimachung und der für die Bauphase benötigten Schaffung von Baustelleneinrichtungsflächen. **Nur im Süden des Vorhabenstandortes bleibt eine Teilgehölzfläche dauerhaft erhalten.**

Neben dem Standort EEW Stapelfeld wird für die Dauer der Bauphase zudem eine unmittelbar östlich des Standortes EEW Stapelfeld verfügbare Grundstücksfläche zur Schaffung von Baustelleneinrichtungsflächen herangezogen. Die Baustelleneinrichtungsflächen dienen v. a. der Lagerung von Arbeits- und Baumaterialien, als Abstellflächen für Baufahrzeuge sowie für sonstige infrastrukturelle Maßnahmen. ~~Grundsätzlich~~ Zudem ist der Standort EEW Stapelfeld zugleich auch als Baustelleneinrichtungsfläche zu berücksichtigen, da sich bspw. Abstell- und Lagerflächen in Abhängigkeit der Bauphasen verlagern können.

Insgesamt umfasst der Standort EEW Stapelfeld eine Flächengröße von ~~ist somit eine baubedingte Flächeninanspruchnahme für das MHKW mit einer Größenordnung von 34.72038.005 m²-anzusetzen~~. Eine vollständige Flächeninanspruchnahme findet jedoch nicht statt, da im Süden der Vorhabenfläche eine Gehölzfläche von rund 1.965 m² erhalten bleibt. Darüber hinaus umfasst die Bauphase eine temporäre Flächeninanspruchnahme von rund 35.100 m² für Baustelleneinrichtungen unmittelbar östlich des Standortes EEW Stapelfeld. Im Zusammenhang mit ~~dieser den~~ Flächeninanspruchnahmen ~~stehen steht dabei~~ insbesondere eine Beseitigung der vorhandenen Vegetation. Eine vollständige Zusammenstellung der durch die Flächeninanspruchnahme betroffenen (Biotop-)Flächen ist dem Kapitel 4.9.9.3 zu entnehmen. Dabei ist festzustellen, dass die Flächeninanspruchnahme insbesondere einen Waldbestand umfasst. Aufgrund der Größe der Waldfläche ist der Eingriff in den Waldbestand bzw. die Waldumwandlung in einer andere Nutzungsart prinzipiell der Nr. 17.2.3 der Anlage 1 zum UVPG zuzuordnen, für die insoweit eine standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalls gemäß dem UVPG durchzuführen wäre. Wie in Kapitel 1.1 bereits ausgeführt ist die Durchführung einer separaten standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalls vorliegend nicht erforderlich, da die Prüfung der potenziellen Umweltauswirkungen durch die Waldumwandlung vollständig im vorliegenden UVP-Bericht sowie in den für die Vorhaben erstellten Fachgutachten (~~Artenschutzprüfung [40] [41] [42], u. a.~~ Landschaftspflegerischer Begleitplan [41]) integriert ist.

Der Wirkfaktor der baubedingten Flächeninanspruchnahme für das MHKW ist für die nachfolgenden Schutzgüter als relevant einzustufen:

Tabelle 2. Einstufung der Relevanz und der Reichweite des Wirkfaktors „Flächeninanspruchnahme (temporär)“ des MHKW

Reichweite	Schutzgüter								
	Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe Sachgüter	Menschen
VORHABENSTANDORT	JA	-	JA	-	-	JA	-	-	-
NAHBEREICH (< 500 m)	JA	-	-	-	-	JA	-	-	-
FERNBEREICH (> 500 m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MPProj\138M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B - UVP-Bericht\138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

Der Wirkraum der baubedingten Flächeninanspruchnahme ist im Wesentlichen auf den Vorhabenstandort begrenzt. Die Flächeninanspruchnahme führt hier zu einer Veränderung der derzeitigen Gestalt und Nutzung der Flächen. Es findet insbesondere eine Vegetationsbeseitigung statt.

Aufgrund der bereits in der Bauphase eintretenden Veränderung von Grund- und Bodenflächen bzw. der Vegetationsbeseitigung sind Einflüsse auf die lokalklimatische Situation möglich. Diese Einflussnahme kann potenziell auch im nahen gelegenen Umfeld mit Einwirkungen verbunden sein. Erfahrungsgemäß sind jedoch im Fernbereich keine relevanten Einflüsse mehr zu erwarten.

Für das Schutzgut Luft besteht keine Relevanz. Zwar können Vegetationsbestände zu einer Ausfilterung von Luftschadstoffen und Stäuben aus der Atmosphäre beitragen, die Vorhabenfläche bzw. die Vegetationsbestände sind allerdings zu kleinflächig ausgebildet, als dass diese die lufthygienische Ausgangssituation im relevanten Ausmaß beeinflussen könnten.

Beim Schutzgut Boden stehen der Flächenverlust sowie Einwirkungen auf den Boden im Vordergrund. Diese Einflüsse sind auf die Vorhabenfläche **einschließlich der Baustelleneinrichtungsfläche** zu begrenzen.

Für das Schutzgut Wasser besteht durch die baubedingten Flächeninanspruchnahme einschließlich der Veränderung von Grund und Boden keine Relevanz. Oberflächengewässer sind nicht vorhanden. Für das Grundwasser ergeben sich durch die Flächeninanspruchnahmen nur untergeordnete Einflüsse, bspw. durch Bodenverdichtungen. Aufgrund der Kleinflächigkeit dieses Einflussfaktors, der Ausgangssituation des Bodens (siehe hierzu Kapitel 4.6) sowie der überwiegenden zukünftigen dauerhaften anlagenbedingten Flächenversiegelung (siehe Kapitel 3.3.1) sind Bodenverdichtungen als vernachlässigbarer Einflussfaktor einzustufen.

Für das Schutzgut Pflanzen und Tiere setzen in der Bauphase Eingriffe in Natur und Landschaft durch die Beseitigung von Vegetationsstrukturen ein. Es sind Wirkungen auf für den Nahbereich anzusetzen, da die bestehende Vegetation in einer Funktion zu benachbarten Vegetationsstrukturen bzw. Biotopen zu sehen ist. Für den Fernbereich (> 500 m) ist demgegenüber keine Relevanz erkennbar, da im größeren Umfeld im hohen Umfang vergleichbare Vegetationsstrukturen entwickelt sind (vgl. Ausführungen in Kapitel 4.9.10).

Für das Schutzgut Landschaft und das Schutzgut Menschen besteht keine Relevanz. Hier sind lediglich visuelle Einflüsse anzuführen, die vorliegend jedoch als eigenständiger Wirkfaktor abgegrenzt werden.

Für das kulturelle Erbe ist keine Relevanz gegeben, da am Standort keine entsprechenden Funktionselemente vorhanden sind (siehe Kapitel 4.11).

3.2.1.2 KVA

Für den Fall, dass die KVA erst im Anschluss an die Realisierung des MHKW errichtet wird, resultieren gegenüber der baubedingten Flächeninanspruchnahme für das MHKW ähnliche Wirkungen auf die Umwelt.

Aufgrund der dann bestehenden Einflussnahme durch das MHKW bzw. durch die vormalige Bauphase des MHKW, sind diese baubedingten Einflüsse in der Bauphase der KVA nur von einer deutlich geringeren Wirkungsintensität.

Die baubedingte Flächeninanspruchnahme für die KVA umfasst Flächen, die bereits in der Bauphase für das MHKW verändert worden sind. Insbesondere sind bereits in der Bauphase für das MHKW eine Baufeldfreimachung sowie eine Vegetationsbeseitigung erfolgt. Es ist daher für die KVA keine weitere Baufeldfreimachung oder Vegetationsbeseitigung erforderlich, zumal in diesem fiktiven Fall die Standortfläche der KVA im Umfang von **2.0631.689** m² bereits versiegelt sein würde. Ggfs. resultiert eine zusätzliche Flächeninanspruchnahme für Baustelleneinrichtungsflächen, soweit diese Flächen nach Abschluss der Bauphase für das MHKW wieder begrünt worden sind.

Es ist allerdings zu berücksichtigen, dass die Flächen bereits für die Bauphase des MHKW genutzt und verändert worden sind. Insoweit wäre auf den Zustand der Flächen nach Abschluss der Bauphase für das MHKW abzustellen.

Der Wirkfaktor der baubedingten Flächeninanspruchnahme für das MHKW ist für die nachfolgenden Schutzgüter als relevant einzustufen:

Tabelle 3. Einstufung der Relevanz und der Reichweite des Wirkfaktors „Flächeninanspruchnahme (temporär)“ der KVA

Reichweite	Schutzgüter								
	Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe Sachgüter	Menschen
VORHABENSTANDORT	-	-	(JA)	-	-	(JA)	-	-	-
NAHBEREICH (< 500 m)	-	-	-	-	-	(JA)	-	-	-
FERNBEREICH (> 500 m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Der Wirkraum der baubedingten Flächeninanspruchnahme ist im Wesentlichen auf den Vorhabenstandort **sowie die Baustelleneinrichtungsflächen** begrenzt. Die Flächeninanspruchnahme führt ggfs. zu einer Veränderung der Gestalt und Nutzung der Flächen. Diese ist nur insoweit von einer Relevanz, wie diese Flächen nicht durch die Nutzungen des MHKW bzw. der Veränderung der Grundflächen durch die Bauphase für das MHKW verändert worden sind.

Für das Schutzgut Klima bzw. die lokalklimatische Situation ist keine Relevanz festzustellen, da im Falle der zeitlich nachgelagerten Realisierung der KVA bereits durch das MHKW ein lokalklimatischer Einfluss hervorgerufen wird. Die Wirkungen der Bauphase für die KVA sind im Vergleich hierzu vernachlässigbar gering. Dies gilt auch für den Fall, dass neu angepflanzte Vegetationsbestände beseitigt werden müssten, da diese in Anbetracht der Nutzung des MHKW zu kleinflächig ausgebildet sind, als dass diese eine besondere lokalklimatische Relevanz aufweisen könnten.

Für das Schutzgut Luft besteht keine Relevanz, da im Falle der zeitlich nachgelagerten Realisierung der KVA keine lufthygienisch bedeutsamen Bereiche beansprucht werden.

Beim Schutzgut Boden ist eine potenzielle Einflussnahme möglich. Allerdings sind Böden betroffen, die bereits im Zuge der Bauphase für das MHKW beansprucht bzw. verändert worden sind. Im Vergleich zur baubedingten Flächeninanspruchnahme durch das MHKW treffen die baubedingten Flächeninanspruchnahmen für die KVA auf bereits veränderte Böden. **Allenfalls ist eine Flächeninanspruchnahme für Baustelleneinrichtungen östlich des Standortes EEW Stapelfeld erforderlich.** Wirkungsseitig ist somit eine geringere Einwirkungsintensität bzw. Relevanz für das Schutzgut Boden anzusetzen.

Für das Schutzgut Wasser besteht in Analogie zum MHKW keine Relevanz.

Beim Schutzgut Pflanzen und Tiere ist nur insoweit eine Relevanz gegeben, wie die baubedingte Flächeninanspruchnahme überhaupt zu einer Einflussnahme bzw. Vegetationsbeseitigung führt. Es ist dabei zu berücksichtigen, dass die ursprüngliche Vegetation bereits in der Bauphase für das MHKW beseitigt worden ist. Daher ist allenfalls eine Beseitigung von Vegetationsbeständen möglich, die im Zusammenhang mit dem MHKW neu angepflanzt worden sind.

Für das Schutzgut Landschaft und das Schutzgut Menschen besteht keine Relevanz. Hier sind lediglich visuelle Einflüsse anzuführen, die vorliegend jedoch als eigenständiger Wirkfaktor abgegrenzt werden.

Für das kulturelle Erbe ist keine Relevanz gegeben, da am Standort keine entsprechenden Funktionselemente vorhanden sind (siehe Kapitel 4.11).

3.2.1.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Die baubedingte Flächeninanspruchnahme bei einer gemeinsamen bzw. zeitgleichen Errichtung von MHKW und KVA entspricht derjenigen beim Vorhaben MHKW (siehe Kapitel 3.2.1.1). Auch im Falle der gemeinsamen Realisierung beider Vorhaben ist eine Flächeninanspruchnahme sowie eine **nahezu** vollständige Vegetationsbeseitigung und Umgestaltung des Standortes EEW Stapelfeld ~~im Umfang von 34.720 m²~~ erforderlich. **Nur im Süden der Vorhabenfläche wird eine bestehende Gehölzfläche im Umfang von 1.965 m² dauerhaft erhalten.**

Zudem findet eine Nutzung der östlich des Standortes EEW Stapelfeld gelegenen Grundstücksfläche als Baustelleneinrichtungsfläche statt. Der Umfang entspricht derjenigen bei alleiniger Realisierung des MHKW.

Grundsätzlich ist die baubedingte Flächeninanspruchnahme dem MHKW vollumfänglich zuzuordnen, da für dieses Vorhaben in jedem Fall die ~~Gesamtfläche~~ Grundstücksfläche in Anspruch genommen werden muss. Der Flächenumfang für die KVA (u. a. Baustelleneinrichtungsflächen) ist hierin bereits enthalten.

Der Wirkraum der kumulativen baubedingten Flächeninanspruchnahme ist im Wesentlichen auf den Vorhabenstandort **sowie die Baustelleneinrichtungsflächen** begrenzt. Der Wirkfaktor ist dabei analog zum Einzelvorhaben MHKW für die nachfolgenden Schutzgüter als relevant einzustufen:

Tabelle 4. Einstufung der Relevanz und der Reichweite des Wirkfaktors „Flächeninanspruchnahme (temporär)“ in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA

Reichweite	Schutzgüter								
	Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe Sachgüter	Menschen
VORHABENSTANDORT	JA	-	JA	-	-	JA	-	-	-
NAHBEREICH (< 500 m)	JA	-	-	-	-	JA	-	-	-
FERNBEREICH (> 500 m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

In Bezug auf die wirkungsseitige Relevanz auf die einzelnen Schutzgüter wird auf Kapitel 3.2.1.1) verwiesen. Die dortigen Ausführungen für das MHKW gelten gleichermaßen für die kumulative baubedingte Flächeninanspruchnahme.

3.2.2 Bodenaushub, Bodenabträge, Bodenaufträge

3.2.2.1 MHKW

In der Bauphase finden im Zusammenhang mit der Herrichtung der Bodenflächen sowie der Errichtung von Gebäuden, Verkehrs- und Lageflächen diverse Aushub-, Abtrag- und Auftragsarbeiten von Bodenmaterial statt. Der genaue Umfang dieser Maßnahmen ist nicht exakt vorhersehbar. In Anbetracht des Zustands der Vorhabenfläche sowie im Hinblick auf den zukünftigen Anlagenbestand (einschließlich Verkehrsflächen) ist davon auszugehen, dass der Wirkfaktor in Bezug auf den gesamten Standort EEW Stapelfeld anzusetzen ist.

Tiefere Bodenaushübe sind in Bereichen erforderlich, in denen die Gebäude für das MHKW realisiert werden.

Bei den o. g. Boden eingreifenden Maßnahmen handelt es sich um einen Tatbestand, der vollständig der baubedingten Flächeninanspruchnahme zugeordnet werden kann, da der gesamte Standort im Zusammenhang mit der Flächeninanspruchnahme verändert wird. Es erfolgt daher eine Berücksichtigung im Zusammenhang mit dem Wirkfaktor der baubedingten Flächeninanspruchnahme.

3.2.2.2 KVA

Entsprechend der Ausführungen in Kapitel 3.2.2.1 zum MHKW fällt der Wirkfaktor für das Vorhaben KVA mit dem Wirkfaktor der baubedingten Flächeninanspruchnahme zusammen. Unterschiede gegenüber dem MHKW ergeben sich nur in Bezug auf die lokale Lage von tieferen Bodenaushüben auf dem Betriebsgrundstück sowie in Bezug auf den Flächenumfang, der für die Errichtung von Gebäuden für die KVA erforderlich ist.

3.2.2.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Entsprechend der Ausführungen in Kapitel 3.2.2.1 und 3.2.2.2 fällt der Wirkfaktor mit dem Wirkfaktor der baubedingten Flächeninanspruchnahme zusammen.

In Anbetracht des Zustands der Vorhabenfläche und im Hinblick auf den zukünftigen Anlagenbestand (einschließlich Verkehrsflächen) ist davon auszugehen, dass der Wirkfaktor in Bezug auf den gesamten Standort EEW Stapelfeld anzusetzen ist. Kumulierend wirken allenfalls tiefere Bodenaushübe, die jeweils dem MHKW und der KVA zugeordnet sind. Diesbzgl. Effekte auf die Umwelt werden jedoch ebenfalls dem Wirkfaktor der baubedingten Flächeninanspruchnahme zugeordnet.

3.2.3 Bodenverdichtungen

3.2.3.1 MHKW

Die Bauphase ist mit Bodenverdichtungen im Bereich des ~~gesamten~~ Standortes EEW Stapelfeld verbunden. Der Wirkfaktor ist [hier](#) jedoch von keiner Relevanz, da die Böden zukünftig durch den Anlagenbestand und durch Verkehrsflächen nahezu vollständig überprägt sein werden.

Außerhalb von versiegelten oder überbauten Bereichen werden die Grundstücksflächen durch Anpflanzungen begrünt. In diesem Zusammenhang stehen Bodenauflockerungen. Das Wurzelwerk der zukünftigen Anpflanzungen wird zu einer weiteren natürlichen Bodenauflockerung führen.

[Im Bereich der östlich an den Standort EEW Stapelfeld angrenzenden Baustelleneinrichtungsfläche wird es ebenfalls zu Bodenverdichtungen kommen. Diese stehen im Zusammenhang mit der temporären baubedingten Flächeninanspruchnahme. Nach der Bauphase werden die Baustelleneinrichtungen beseitigt und der ursprüngliche Zustand der Grundstücksfläche wiederhergestellt. Dies sieht u. a. Bodenlockerungsmaßnahmen vor. Die Betrachtung erfolgt im Zusammenhang mit der temporären Flächeninanspruchnahme.](#)

3.2.3.2 KVA

Die in Kapitel 3.2.3.1 angeführten Angaben gelten Analog für die KVA.

3.2.3.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Im Falle der gemeinsamen bzw. zeitgleichen Errichtung von MHKW und KVA werden Bodenverdichtungen auf dem gesamten Standort EEW Stapelfeld hervorgerufen.

Die baubedingte Flächeninanspruchnahme bei einer gemeinsamen bzw. zeitgleichen entspricht derjenigen beim Vorhaben MHKW. Die Flächen, die zukünftig nicht versiegelt sind oder durch bauliche Anlagen bzw. Gebäude genutzt werden, sollen begrünt werden. Im Zusammenhang mit diesen Begrünungen stehen Bodenauflockerungen. In Anbetracht dieses Sachverhalts ist der Wirkfaktor der Bodenverdichtung in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA [im Bereich des Standortes EEW Stapelfeld](#) ohne eine Relevanz.

Bodenverdichtungen werden zudem analog zum Einzelvorhaben MHKW auch im Fall der zeitgleichen Realisierung durch die angrenzende Baustelleneinrichtungsfläche temporär hervorgerufen. Auch in diesem Fall findet nach Abschluss der Bauphase eine Rekultivierung der Fläche statt.

3.2.4 Wasserhaltungen und Grundwasserabsenkungen

3.2.4.1 MHKW

~~Nach derzeitigem Kenntnisstand sind in der Bauphase des MHKW keine Wasserhaltungen oder Grundwasserabsenkungen vorgesehen bzw. erforderlich.~~ Vor der Fertigstellung der Brauchwasseranlage, wird das während der Bauphase anfallende Stauwasser sowie ggf. zufließendes Schichten- und Niederschlagwasser, welches nicht versickert, durch eine offene Wasserhaltung (Baudrainage und Pumpensümpfe) gefasst und abgeführt. In Flächenfiltern auf den Aushubsohlen im bindigen Geschiebepoden anfallendes Wasser wird ebenfalls gefasst und zur weiteren Verwendung in die Bestandsanlage geleitet. Im Sonderfall der eingeschränkten Kapazität der Bestandsanlage, wird die entsprechende Wassermenge abgefahren.

Nach der Fertigstellung der entsprechenden Kanalisation und der Sammlung des Niederschlagswassers im Brauchwasserbecken kann eine Zeitspanne auftreten, in der die Anlagen noch nicht in Betrieb sind und somit auch keine Brauchwassernutzung stattfindet. Das in dieser Zeit anfallende Niederschlagswasser kann in einem ersten Schritt zur Befüllung der Löschwasserbevorratung verwendet werden. Weiterhin wird es temporär zur weiteren Verwendung in die Bestandsanlage geleitet.

Mit der geplanten Grundstücksentwässerung ergeben sich keine ableitbaren relevanten Beeinträchtigungen von Umweltschutzgütern.

3.2.4.2 KVA

~~Nach derzeitigem Kenntnisstand sind in der Bauphase der KVA keine Wasserhaltungen oder Grundwasserabsenkungen vorgesehen bzw. erforderlich.~~ Die für das MHKW in Kapitel 3.2.4.1 beschriebene Grundstücksentwässerung gilt gleichermaßen auch für den Fall der einzelnen Realisierung der KVA. Sofern das MHKW bereits bestehen sollte, so wäre eine Ableitung in das dann schon bestehende Brauchwasserbecken möglich. Mit der geplanten Grundstücksentwässerung ergeben sich keine ableitbaren relevanten Beeinträchtigungen von Umweltschutzgütern.

3.2.4.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

~~Da nach derzeitigem Kenntnisstand in der Bauphase für das MHKW bzw. für die KVA keine Wasserhaltungen oder Grundwasserabsenkungen erforderlich sind, besteht auch im Falle der gemeinsamen Realisierung kein Erfordernis für Wasserhaltungen oder Grundwasserabsenkungen.~~ Die für das MHKW in Kapitel 3.2.4.1 beschriebene Grundstücksentwässerung gilt gleichermaßen auch für den Fall der gemeinsamen Bauphase für das MHKW und die KVA. Mit der geplanten Grundstücksentwässerung ergeben sich keine ableitbaren relevanten Beeinträchtigungen von Umweltschutzgütern.

3.2.5 Emissionen von Luftschadstoffen und Staub

3.2.5.1 MHKW

In der Bauphase können Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben durch Baufahrzeuge, den Betrieb von Baumaschinen sowie durch in den Boden eingreifende Bautätigkeiten hervorgerufen werden.

Bei den baubedingten Emissionen handelt es sich um eine temporäre Einflussgröße, die in Abhängigkeit der Bauphasen bzw. Bautätigkeiten variieren kann. Die größte Intensität von baubedingten Emissionen ist im Rahmen der Herrichtung der Bau- bzw. zukünftigen Betriebsflächen sowie bei der Errichtung der neuen Gebäude zu erwarten.

Bei baubedingten Emissionen handelt es sich ferner im Regelfall um bodennahe Freisetzen. Daher ist das Ausbreitungspotenzial von Luftschadstoffen oder Stäuben auf die Bauflächen und Baustelleneinrichtungsflächen sowie den Anlagenstandort und ggfs. auf das nahe gelegene Umfeld begrenzt. Eine weiträumige Einflussnahme auf die Umgebung ist dagegen auszuschließen. ~~Da der Vorhabenstandort selbst durch Baumaßnahmen betroffen ist, besteht in diesem Bereich keine Relevanz~~

Baubedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben lassen sich grundsätzlich nicht vollständig vermeiden. Durch die Auswahl von geeigneten Baumaschinen entsprechend dem Stand der Technik können Emissionen jedoch weitestgehend reduziert werden. In Trockenwetterperioden können die Bauflächen zudem befeuchtet werden, so dass Staubaufwirbelungen und -verwehungen minimiert werden.

Es erfolgt somit im UVP-Bericht eine verbal-argumentative Abschätzung der möglichen Einwirkungen auf die in der nachfolgenden Tabelle als relevant eingestuft Schutzgüter des UVPG.

Tabelle 5. Einstufung der Relevanz und der Reichweite des Wirkfaktors „baubedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben“ durch das MHKW

Reichweite	Schutzgüter								
	Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe Sachgüter	Menschen
VORHABENSTANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAHBEREICH (< 500 m)	-	JA	(JA)	(JA)	(JA)	JA	(JA)	-	JA
FERNBEREICH (> 500 m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Für den Vorhabenbereich ist der Wirkfaktor nicht relevant. Dies liegt darin begründet, dass der Vorhabenbereich aufgrund der Bautätigkeiten an sich überprägt ist. Für nicht baulich beanspruchte Bereiche bestehen bereits vergleichbare Einflüsse durch den angrenzenden öffentlichen Straßenverkehr sowie im Bereich und nahen Umfeld der Baustelleneinrichtungsfläche zusätzlich durch eine angrenzende Lagerfläche mit Umschlagstätigkeiten für Bodenmaterial. Für den Menschen besteht keine Empfindlichkeit, da in der Bauphase nur ein temporärer Aufenthalt des Menschen vorliegt und

der Schutz der menschlichen Gesundheit unter Beachtung der Baustellverordnung durch organisatorische Maßnahmen sichergestellt werden kann.

Für den Nah-~~und Fern~~bereich ergibt sich eine primäre Relevanz bei den Schutzgütern Luft, Mensch sowie Pflanzen und Tiere. Eine sekundäre Relevanz besteht bei den Schutzgütern Boden und Fläche, Wasser und Landschaft, sofern maßgebliche Beeinträchtigungen bei den primär relevanten Schutzgütern hervorgerufen werden könnten.

Im Fernbereich ist keine Relevanz festzustellen, da die Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben aufgrund der bodennahen Freisetzung nur eine begrenzte Reichweite aufweisen und durch geeignete Maßnahmen minimiert werden können.

3.2.5.2 KVA

Für den Fall, dass die KVA erst im Anschluss an die Realisierung des MHKW errichtet wird, ist analog zum MHKW ebenfalls von der Freisetzung von baubedingten Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben auszugehen. Die zu diesem Zeitpunkt bereits bestehenden Gebäude des MHKW führen allerdings zu einer zusätzlichen Barrierewirkung in Bezug auf die bodennahe Ausbreitung dieser Emissionen.

Analog zu den Ausführungen zum MHKW (Kapitel 3.2.5.1) erfolgt im UVP-Bericht eine verbal-argumentative Abschätzung der möglichen Einwirkungen auf die in der nachfolgenden Tabelle als relevant eingestuft Schutzgüter des UVP.

Tabelle 6. Einstufung der Relevanz und der Reichweite des Wirkfaktors „baubedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben“ durch die KVA

Reichweite	Schutzgüter								
	Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe Sachgüter	Menschen
VORHABENSTANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAHBEREICH (< 500 m)	-	JA	(JA)	(JA)	(JA)	JA	(JA)	-	JA
FERNBEREICH (> 500 m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Für den Nah-~~und Fern~~bereich ergibt sich eine primäre Relevanz bei den Schutzgütern Luft, Mensch sowie Pflanzen und Tiere. Eine sekundäre Relevanz besteht bei den Schutzgütern Boden und Fläche, Wasser und Landschaft, sofern maßgebliche Beeinträchtigungen bei den primär relevanten Schutzgütern hervorgerufen werden könnten.

Im Fernbereich ist keine Relevanz festzustellen, da die Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben aufgrund der bodennahen Freisetzung nur eine begrenzte Reichweite aufweisen und durch geeignete Maßnahmen minimiert werden können.

3.2.5.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Im Falle der gemeinsamen bzw. zeitgleichen Errichtung von MHKW und KVA entsprechen die Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben weitgehend den Ausführungen zum MHKW (Kapitel 3.2.5.1). Gegenüber der einzelnen Realisierung von MHKW oder KVA ist die gemeinsame Realisierung der Vorhaben jedoch potenziell mit geringfügig höheren Freisetzungen von Luftschadstoffen und Stäuben verbunden. In Bezug auf die Ausbreitung (Reichweite) ergeben sich hieraus allerdings keine Unterschiede.

Analog zu den Ausführungen zum MHKW (Kapitel 3.2.5.1) erfolgt im UVP-Bericht eine verbal-argumentative Abschätzung der möglichen Einwirkungen auf die in der nachfolgenden Tabelle als relevant eingestuft Schutzgüter des UVPG.

Tabelle 7. Einstufung der Relevanz und der Reichweite des Wirkfaktors „baubedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben“ durch MHKW und KVA

Reichweite	Schutzgüter								
	Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe Sachgüter	Menschen
VORHABENSTANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAHBEREICH (< 500 m)	-	JA	(JA)	(JA)	(JA)	JA	(JA)	-	JA
FERNBEREICH (> 500 m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Für den Nah- und Fernbereich ergibt sich eine primäre Relevanz bei den Schutzgütern Luft, Mensch sowie Pflanzen und Tiere. Eine sekundäre Relevanz besteht bei den Schutzgütern Boden und Fläche, Wasser und Landschaft, sofern maßgebliche Beeinträchtigungen bei den primär relevanten Schutzgütern hervorgerufen werden könnten.

Im Fernbereich ist keine Relevanz festzustellen, da die Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben aufgrund der bodennahen Freisetzung nur eine begrenzte Reichweite aufweisen und durch geeignete Maßnahmen minimiert werden können.

3.2.6 Emissionen von Gerüchen

3.2.6.1 MHKW

Die Bauphase ist nicht mit relevanten Geruchsemissionen verbunden. Eine Betrachtung des Wirkfaktors ist daher nicht erforderlich.

3.2.6.2 KVA

Die Bauphase ist nicht mit relevanten Geruchsemissionen verbunden. Eine Betrachtung des Wirkfaktors ist daher nicht erforderlich.

3.2.6.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Analog zu den Ausführungen in Kapitel 3.2.6.1 und 3.6.2.2 werden auch im Falle der gemeinsamen bzw. zeitgleichen Errichtung von MHKW und KVA keine relevanten Geruchsemissionen hervorgerufen. Eine Betrachtung des Wirkfaktors in der Kumulation ist daher nicht erforderlich.

3.2.7 Emissionen von Geräuschen

3.2.7.1 MHKW

In der Bauphase werden durch die einzelnen Bautätigkeiten sowie den baubedingten Fahrzeugverkehr in unterschiedlicher Intensität und zeitlicher Dauer Emissionen von Geräuschen hervorgerufen, die auf die Umgebung einwirken können. Es erfolgt im UVP-Bericht eine Bewertung der möglichen Einwirkungen auf die in der nachfolgenden Tabelle als relevant eingestuft Schutzgüter des UVPG.

Tabelle 8. Einstufung der Relevanz und der Reichweite des Wirkfaktors „baubedingte Geräusche“ durch das MHKW

Reichweite	Schutzgüter								
	Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe Sachgüter	Menschen
VORHABENSTANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAHBEREICH (< 500 m)	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
FERNBEREICH (> 500 m)	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA

Eine Relevanz des Wirkfaktors ist nur für die Schutzgüter Pflanzen und Tiere, Landschaft sowie Mensch gegeben. Für die weiteren Schutzgüter besitzen baubedingte Geräuschemissionen keine Relevanz.

Der Vorhabenstandort ist selbst nicht relevant. Zwar werden hier baubedingte Geräusche vorliegen. **Es bestehen jedoch keine besonderen Empfindlichkeiten.** Für das Schutzgut Pflanzen und Tiere ist die Vorbelastung im Vorhabenbereich, u. a. durch den öffentlichen Straßenverkehr und einer vormaligen Freizeitnutzung auf dem Standort EEW Stapelfeld zu berücksichtigen. Der Vorhabenstandort ist zudem für die landschaftsgebundene Erholungsnutzung und damit für das Schutzgut Landschaft nicht bedeutsam. Der Schutz des Menschen (Baustellenpersonal) ist unter Berücksichtigung der Baustellenverordnung u. a. durch organisatorische Maßnahmen (z. B. Gehörschutz) sicherzustellen. ~~„die Fläche wird jedoch vollständig durch den Baubetrieb gekennzeichnet sein und übernimmt keine besonderen Umweltfunktionen im Landschafts- und Naturhaushalt oder für den Menschen.“~~

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\UVP\Proj\138786\02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

Für die Schutzgüter Pflanzen und Tiere, Landschaft sowie Mensch ist eine Relevanz des Wirkfaktors ~~demgegenüber sowohl im Nahbereich als auch~~ und im Fernbereich des Vorhabenstandortes ~~einschließlich der Baustelleneinrichtungsflächen~~ anzusetzen. Neben der Möglichkeit einer direkten Beeinflussung bzw. Beeinträchtigung der Schutzgüter sind auch indirekte Wirkungen, z. B. Minderung der Erholungseignung der Landschaft, zu berücksichtigen.

3.2.7.2 KVA

Für den Fall, dass die KVA erst im Anschluss an die Realisierung des MHKW errichtet wird, werden ebenfalls baubedingte Geräuschemissionen hervorgerufen. Es besteht analog zur Bauphase für das MHKW eine Relevanz im Nah- und Fernbereich des Vorhabenstandortes in Bezug auf die Schutzgüter Pflanzen und Tiere, Landschaft sowie den Menschen:

Tabelle 9. Einstufung der Relevanz und der Reichweite des Wirkfaktors „baubedingte Geräusche“ durch die KVA

Reichweite	Schutzgüter								
	Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächengewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe Sachgüter	Menschen
VORHABENSTANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAHBEREICH (< 500 m)	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
FERNBEREICH (> 500 m)	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA

3.2.7.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Im Falle der gemeinsamen bzw. zeitgleichen Errichtung von MHKW und KVA sind in analoger Weise baubedingte Geräuschemissionen anzusetzen. Im Vergleich zur alleinigen Realisierung des MHKW sind in diesem Fall von geringfügig höheren Geräuschemissionen durch den gleichzeitig stattfindenden Baubetrieb für die KVA zu erwarten.

Es ist zudem aufgrund des zusätzlichen Umfangs der Baumaßnahmen im Vergleich zur alleinigen Errichtung des MHKW von einer geringfügig längeren Zeitdauer des Auftretens baubedingter Geräusche auszugehen. Eine Relevanz ist somit analog zum MHKW in Bezug auf die Schutzgüter Pflanzen und Tiere, Landschaft sowie Mensch anzusetzen.

Tabelle 10. Einstufung der Relevanz und der Reichweite des Wirkfaktors „baubedingte Geräusche“ in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA

Reichweite	Schutzgüter								
	Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe Sachgüter	Menschen
VORHABENSTANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAHBEREICH (< 500 m)	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
FERNBEREICH (> 500 m)	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA

3.2.8 Erschütterungen

3.2.8.1 MHKW

In der Bauphase für das MHKW können durch Bautätigkeiten, insbesondere im Zusammenhang mit Ramm-, Schüttel- und Verdichtungsarbeiten zur Herrichtung der Bauflächen sowie im Zuge der Errichtung der Gebäude und Verkehrsflächen, Erschütterungen verursacht werden, die im Bereich des Betriebsgeländes sowie in der näheren Umgebung zu Einwirkungen führen.

Grundsätzlich soll das Auftreten von Erschütterungen durch eine geeignete Auswahl von Baumaschinen sowie eine Durchführung der Bauarbeiten entsprechend den allgemein anerkannten Regeln der Technik vermieden bzw. auf ein nicht vermeidbares Maß reduziert werden. Erschütterungen sind darüber hinaus nicht während der gesamten Dauer der Bauphase zu erwarten. Erschütterungen werden sich auf kurze Zeiträume erstrecken, in denen erschütterungsrelevante Tätigkeiten überhaupt durchgeführt werden müssen.

Aufgrund der geringen Reichweite des Wirkfaktors und der anzunehmenden kurzfristigen Dauer des Auftretens von Erschütterungen ist keine Relevanz des Wirkfaktors anzunehmen.

3.2.8.2 KVA

Für den Fall, dass die KVA erst im Anschluss an die Realisierung des MHKW errichtet wird, können in der Bauphase analog zur Bauphase des MHKW durch Bautätigkeiten Erschütterungen verursacht werden (siehe Kapitel 3.2.8.1). Der Umfang bzw. die Häufigkeit dieser Erschütterungen ist aufgrund der geringeren Flächengröße für die KVA im Vergleich zum MHKW jedoch geringer.

In Analogie zum MHKW ist aufgrund der geringen Reichweite des Wirkfaktors und der anzunehmenden kurzfristigen Dauer des Auftretens von Erschütterungen keine Relevanz des Wirkfaktors anzunehmen.

3.2.8.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Im Falle der gemeinsamen bzw. zeitgleichen Errichtung von MHKW und KVA können Erschütterungen durch die Bautätigkeiten für beide Vorhaben hervorgerufen werden. Hierbei kann es im Falle der parallelen Ausführung von erschütterungsrelevanten Tätigkeiten potenziell zu einer Überlagerung von Schwingungen kommen, die wirkungsseitig zu einer Erhöhung der Erschütterungsintensität führen. Andererseits ist auch eine zeitliche Ausdehnung der Erschütterungen möglich, da die erschütterungsrelevanten Tätigkeiten für MHKW und KVA nacheinander durchgeführt werden.

Zur Höhe und Häufigkeit von baubedingten Erschütterungen in der Überlagerung der Bautätigkeiten für MHKW und KVA liegen keine Informationen vor, die eine exakte Einschätzung ermöglichen. Erfahrungsgemäß ist jedoch davon auszugehen, dass sich Erschütterungen in erster Linie nur für den Vorhabenstandort selbst ergeben. Es ist zudem erfahrungsgemäß davon auszugehen, dass sich die Zeiträume von erschütterungsrelevanten Tätigkeiten auf wenige Stunden bis allenfalls wenige Tage beschränken werden.

In Anbetracht der zu erwartenden geringen Reichweite und insbesondere der kurzfristigen Dauer ist nicht von einer Relevanz des Wirkfaktors hinsichtlich der Möglichkeit des Eintretens erheblichen Beeinträchtigungen der Umwelt auszugehen.

3.2.9 Emissionen von Licht

3.2.9.1 MHKW

Die Bauphase umfasst Bautätigkeiten, die überwiegend zur Tagzeit zwischen 07:00 bis 20:00 Uhr durchgeführt werden sollen. Es sind jedoch nach dem derzeitigen Planungsstand auch temporäre Nachtarbeiten nicht auszuschließen, die bspw. im Zusammenhang mit Betonierarbeiten anfallen könnten. Aus diesem Grund können zur Nachtzeit temporäre baubedingten Lichtemissionen hervorgerufen werden.

Da sich die Bauzeit jedoch auch über mehrere Monate erstrecken wird, finden Bauaktivitäten auch in Jahreszeiten statt, die nur durch eine geringe tägliche Sonnenscheindauer gekennzeichnet sind. Zudem werden sich Bauaktivitäten auch auf Schlechtwetterperioden sowie Dämmerungszeiten erstrecken. Aus den vorgenannten Gründen ist eine ausreichende Beleuchtung der Baustelle erforderlich. Einerseits soll hiermit ein reibungsloser Baustellenbetrieb sichergestellt werden.

Andererseits ist eine ausreichende Beleuchtung der Baustellenflächen zur Minimierung von Unfallgefahren erforderlich. So sind insbesondere Fahrwege und Lagerbereiche von Baumaterialien, aber auch jegliche Flächen auf der Bauaktivitäten durch das Baustellenpersonal vorgenommen werden, auszuleuchten.

Aufgrund von verschiedenen Bauaktivitäten und damit verbundenen unterschiedlichen Arbeitszeiten werden Beleuchtungen im Bereich einer Baustelle im Regelfall zeitlich sehr variabel betrieben. In der Regel sind die Beleuchtungen nicht ortsfest, sondern werden in Abhängigkeit der jeweiligen Baustelleneinrichtung und Bauphase angepasst. Dies führt dazu, dass im Umfeld der Baustelle die Einwirkungen durch Licht unterschiedlich und zeitlich variabel auftreten können.

Eine exakte Prognose zu den in der Bauphase hervorgerufenen Lichtemissionen und -immissionen ist aufgrund der hohen Variabilität nicht möglich. Vielmehr können lediglich allgemeine Anforderungen formuliert werden, die im Rahmen der Detailplanung der Baustelle zu berücksichtigen sind.

Ungeachtet der in der Detailplanung für die Bauphase festzulegenden Beleuchtungen können die Beleuchtungseinrichtungen in aller Regel in vier Bereiche eingeteilt werden:

- Beleuchtungen im Zusammenhang mit der Errichtung von Anlagen bzw. Gebäuden mittels Baukräne, die eine großflächige Beleuchtung im Bereich der Baufelder erforderlich machen.
- Beleuchtungen für Lagerflächen.
- Beleuchtungen für Wege und Zufahrtsstraßen.
- Beleuchtungen von Parkplätzen.

Die Aufstellung von Scheinwerfern auf einer Baustelle erfolgt meist über Masten. Für die Beleuchtung größerer Baustellen werden häufig zudem Kranscheinwerfer an Oberdreherkränen vorgesehen. Diese Scheinwerfer sind dabei am Turm des Krans fixiert und bewegen sich bei Kranarbeiten nicht mit. Diese Scheinwerfer besitzen erfahrungsgemäß eine Leistung von mindestens 2.000 W. Je nach dem Erfordernis werden die Strahler in einer Höhe von 30 – 80 m angebracht.

Die sonstigen Beleuchtungen werden im Regelfall in geringeren bzw. mit geringeren Höhen aufgestellt. Ihre Wirksamkeit ist auf kleinflächigere Bereiche begrenzt. In Abhängigkeit des Erfordernisses werden daher, soweit räumlich möglich, Beleuchtungen in regelmäßigen Abständen errichtet bzw. installiert.

Aufgrund der räumlichen Umfeldsituation sollen Beleuchtungen so ausgerichtet werden, dass seitliche Abstrahlungen in die Umgebung weitgehend vermieden werden können. Ggfs. sind hierzu geeignete Blendschutzeinrichtungen vorzusehen.

Trotz der Möglichkeiten zur Minderung von Lichtimmissionen im Umfeld des Vorhabenstandortes und der Variabilität von Beleuchtungen ist der Wirkfaktor aufgrund der Dauer der Bauphase als beurteilungsrelevant einzustufen.

Der Wirkfaktor ist für die nachfolgenden Schutzgüter als relevant einzustufen:

Tabelle 11. Einstufung der Relevanz und der Reichweite des Wirkfaktors „baubedingte Lichtemissionen“ durch das MHKW

Reichweite	Schutzgüter								
	Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe Sachgüter	Menschen
VORHABENSTANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAHBEREICH (< 500 m)	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
FERNBEREICH (> 500 m)	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA

Für die abiotischen Umweltbestandteile Klima, Luft, Boden, Wasser nehmen Lichtemissionen bzw. Lichtimmissionen keine Relevanz ein.

Eine Beeinflussung kann dagegen für die Schutzgüter Pflanzen und Tiere, Menschen sowie das Schutzgut Landschaft angesetzt werden. Lichtemissionen können bspw. zu belästigenden Wirkungen auf den Menschen führen, die Habitatqualität von Tieren beeinträchtigen oder die Eigenart der Landschaft verändern und einen Einfluss auf die Erholungseignung der Landschaft hervorrufen.

Eine potenzielle Betroffenheit ist dabei für das gesamte Umfeld des Vorhabenstandortes möglich. Für den Vorhabensbereich besteht keine Relevanz, da dieser Bereich für Tierarten aufgrund des Baubetriebs ohne eine Bedeutung ist und eine verkehrsbedingte Vorbelastung durch Scheinwerfer anzusetzen ist. Der Standort dient zudem nicht der landschaftsgebundenen Erholungsnutzung und es wird sich nur Baustellenpersonal auf der Fläche aufhalten.

3.2.9.2 KVA

Für den Fall, dass die KVA erst im Anschluss an die Realisierung des MHKW errichtet wird, sind aller Voraussicht nach ebenfalls Beleuchtungen vorzunehmen, die über das Maß der in diesem Fall bereits bestehenden Beleuchtungen für das MHKW hinausreichen. Im Gegensatz zur Bauphase für das MHKW nehmen diese Beleuchtungen jedoch nur eine geringere Relevanz ein, da die Gebäude des dann bestehenden MHKW zu einem großen Teil potenzielle Lichtemissionen abschirmen.

Eine Beeinflussung der Umgebung ist jedoch nicht gänzlich auszuschließen, so dass dem Wirkfaktor auch für die Errichtung der KVA eine Relevanz zugeordnet wird. Diese Relevanz gilt analog zur Bauphase für das MHKW.

Tabelle 12. Einstufung der Relevanz und der Reichweite des Wirkfaktors „baubedingte Lichtemissionen“ durch die KVA

Reichweite	Schutzgüter								
	Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe Sachgüter	Menschen
VORHABENSTANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAHBEREICH (< 500 m)	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
FERNBEREICH (> 500 m)	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA

3.2.9.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Im Falle der gemeinsamen bzw. zeitgleichen Errichtung von MHKW und KVA werden die Bauaktivitäten überwiegend ebenfalls zur Tagzeit ausgeführt. Lichtemissionen können allerdings im Vergleich zur alleinigen Realisierung von MHKW bzw. KVA im Zuge von möglichen Nacharbeiten sowie in Dämmerungszeiten und Schlechtwetterperioden ebenfalls hervorgerufen werden.

Im Vergleich zur alleinigen Bauphase für das MHKW entsprechend Kapitel 3.2.9.1 resultieren im Falle der gemeinsamen Bauphase für MHKW und KVA nur geringfügige Unterschiede.

Diese Unterschiede ergeben sich bspw. durch eine unterschiedliche Anordnung von Beleuchtungen sowie ggfs. durch eine längere Bauphase für beiden Anlagen.

Von einer relevanten Intensivierung baubedingter Lichtemissionen in der Kumulation ist jedoch nicht auszugehen, da ungeachtet des Vorhabens der gesamte Baustellenbereich (also der gesamte Standort EEW Stapelfeld) aus Gründen der Sicherstellung des ungestörten Baustellenbetriebs und zur Verhinderung von Unfällen zu beleuchten ist.

Tabelle 13. Einstufung der Relevanz und der Reichweite des Wirkfaktors „baubedingte Lichtemissionen“ in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA

Reichweite	Schutzgüter								
	Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe Sachgüter	Menschen
VORHABENSTANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAHBEREICH (< 500 m)	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
FERNBEREICH (> 500 m)	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA

Einwirkungen auf die Umgebung sind im Nah- und Fernbereich zu erwarten, wobei mit zunehmender Entfernung zum Vorhabenstandort die Einwirkungsintensität sich reduziert.

3.2.10 Sonstige Emissionen der Bauphase

In der Bauphase sind keine sonstigen Emissionen (z. B. elektromagnetische Strahlung, radioaktive Strahlung) gegeben, die durch den einzelnen Baubetrieb des MHKW, der KVA oder in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA hervorgerufen werden könnten. Sonstige denkbare Emissionen, z. B. Emissionen von Wasserdampf oder Wärme, können zwar auch in der Bauphase freigesetzt werden, diese sind jedoch sowohl in Bezug auf das jeweilige Einzelvorhaben als auch in Bezug auf eine kumulative Bauphase von ihrem Ausmaß her als vernachlässigbar gering einzuschätzen und im Regelfall wirkungsseitig auf die Baustellenflächen begrenzt.

3.2.11 Optische Wirkungen

3.2.11.1 MHKW

Mit der Durchführung der Bautätigkeiten sind optische Wirkungen auf das Umfeld verbunden. Diese optischen Wirkungen werden bspw. von Baustellenkränen, aber auch durch die wachsenden Gebäudekubaturen hervorgerufen. Darüber hinaus werden optische Wirkungen auf die Umgebung auch durch sonstige Bewegungen im Bereich der Baustellenflächen, bspw. durch Bau- und Arbeitsmaschinen sowie durch den Menschen selbst, ausgelöst.

Innerhalb von industriell geprägten Räumen sind solche optischen Wirkungen zu vernachlässigen. Vorliegend handelt es sich jedoch um eine weitgehend offene Landschaft mit teils vorhandenen sensiblen bzw. naturschutzfachlich bedeutsamen Landschaftsbestandteilen. In Anbetracht dessen stellen optische Wirkungen einen beurteilungsrelevanten Wirkfaktor für die nachfolgenden Schutzgüter dar.

Tabelle 14. Einstufung der Relevanz und der Reichweite des Wirkfaktors „Optische Wirkungen“ durch das MHKW

Reichweite	Schutzgüter								
	Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe Sachgüter	Menschen
VORHABENSTANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAHBEREICH (< 500 m)	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
FERNBEREICH (> 500 m)	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA

Für die abiotischen Umweltbestandteile Klima, Luft, Boden, Wasser nehmen optische Wirkungen keine Relevanz ein. Eine Beeinflussung kann demgegenüber für die Schutzgüter Pflanzen und Tiere, Mensch sowie das Schutzgut Landschaft angesetzt werden. **Für den Vorhabensbereich besteht jedoch keine Relevanz, da dieser Bereich für Tierarten aufgrund des Baubetriebs ohne eine Bedeutung ist und in den Randbereichen eine verkehrsbedingte Vorbelastung anzusetzen ist. Der Standort dient zudem nicht der landschaftsgebundenen Erholungsnutzung und es wird sich nur Baustellenpersonal auf der Fläche aufhalten.**

3.2.11.2 KVA

Für den Fall, dass die KVA erst im Anschluss an die Realisierung des MHKW errichtet wird, nehmen optische Wirkungen durch die Realisierung der KVA nur eine untergeordnete Bedeutung ein, da ein maßgeblicher visueller Einfluss bereits durch die dann bestehenden Gebäude des neuen MHKW hervorgerufen wird. Zudem schirmen die Gebäude des MHKW teilweise die Bauflächen und somit Baustelleneinrichtungen sowie aufwachsende Gebäude der KVA gegenüber der Umgebung ab. Optische Einflüsse auf die Umgebung sind jedoch nicht ausgeschlossen und somit auch in Bezug auf die KVA zu berücksichtigen.

Tabelle 15. Einstufung der Relevanz und Reichweite des Wirkfaktors Optische Wirkungen durch die KVA

Reichweite	Schutzgüter								
	Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe Sachgüter	Menschen
VORHABENSTANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAHBEREICH (< 500 m)	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
FERNBEREICH (> 500 m)	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA

3.2.11.1 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Im Falle der gemeinsamen bzw. zeitgleichen Errichtung von MHKW und KVA werden optische Wirkungen durch den gemeinsamen Baubetrieb verursacht. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass sich diese Wirkungen auf die Umgebung nicht von den Wirkungen bei einer einzelnen Realisierung des MHKW unterscheiden. Dies liegt darin begründet, dass wirkungsseitig nicht die Art des Vorhabens, sondern die optische Wirkung selbst relevant ist. Relevant ist somit, ob optische Wirkungen überhaupt vorliegen oder ob keine optischen Wirkungen verursacht werden.

Unterschiede gegenüber den einzelnen Vorhaben bestehen nur hinsichtlich der Dauer des Wirkfaktors, da davon auszugehen ist, dass sich die Bauphase im Falle der parallelen Realisierung gegenüber der Realisierung eines Einzelvorhabens geringfügig erhöht.

Tabelle 16. Einstufung der Relevanz und der Reichweite des Wirkfaktors „Optische Wirkungen“ in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA

Reichweite	Schutzgüter								
	Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe Sachgüter	Menschen
VORHABENSTANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAHBEREICH (< 500 m)	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
FERNBEREICH (> 500 m)	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA

3.2.12 Trenn- und Barrierewirkungen

3.2.12.1 MHKW

Trenn- und Barrierewirkungen, die insbesondere für das Schutzgut Pflanzen und Tiere eine Bedeutung aufweisen, werden im Allgemeinen mit Eintritt einer Bauphase hervorgerufen. Dies gilt insbesondere für Flächen, die durch Vegetationsstrukturen geprägt sind und eine Biotopverbundfunktion übernehmen können.

Vorliegend ist zu berücksichtigen, dass die Vorhabenfläche einer dauerhaften Flächeninanspruchnahme zugeführt wird. Der Wirkfaktor setzt sich daher über die Dauer der Bauphase fort. Aus diesem Grund werden Trenn- und Barrierewirkungen der Bauphase zusammen mit den Trenn- und Barrierewirkungen des zukünftigen Anlagenbestands betrachtet (siehe Kapitel 3.3.3.2). [In diesem Zusammenhang werden auch die Wirkungen der Baustelleneinrichtungsfläche berücksichtigt, wenngleich es sich hierbei nur um eine temporäre Einflussgröße handelt.](#)

3.2.12.2 KVA

Für den Fall, dass die KVA erst im Anschluss an die Realisierung des MHKW errichtet wird, sind Trenn- oder Barrierewirkungen selbst ohne eine Relevanz, da in diesem Falle der Vorhabenstandort bereits durch das realisierte MHKW verändert worden ist. [Lediglich eine Nutzung der Baustelleneinrichtungsfläche könnte eine Relevanz aufweisen.](#)

3.2.12.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Im Falle der gemeinsamen bzw. zeitgleichen Errichtung von MHKW und KVA können Trenn- und Barrierewirkungen analog zur alleinigen Realisierung des MHKW mit Eintritt der Bauphase hervorgerufen werden. Die Wirkung unterscheidet sich nicht von der alleinigen Realisierung des MHKW.

Es ist zu berücksichtigen, dass die Vorhabenfläche für MHKW und KVA einer dauerhaften Flächeninanspruchnahme zugeführt wird. Der Wirkfaktor setzt sich daher über die Dauer der Bauphase fort. Aus diesem Grund werden Trenn- und Barrierewirkungen der Bauphase zusammen mit den Trenn- und Barrierewirkungen des zukünftigen Anlagenbestands betrachtet (siehe Kapitel 3.3.3.4). [In diesem Zusammenhang werden auch die Wirkungen der Baustelleneinrichtungsfläche berücksichtigt, wenngleich es sich hierbei nur um eine temporäre Einflussgröße handelt.](#)

3.2.13 Abfall-, Bau- und Einsatzstoffe

3.2.13.1 MHKW

In der Bauphase fallen verschiedene Abfälle an (z. B. Beton, Folien, Stahl, Steine, Papier und Pappe, Verpackungsmaterialien), die im Regelfall keine gefährlichen oder umweltgefährdenden Stoffe enthalten. Diese Abfälle sollen vorschriftsgemäß auf geeigneten Flächen bzw. in geeigneten Behältnissen oder Containern gesammelt und der ordnungsgemäßen Verwertung oder Beseitigung gemäß den Bestimmungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) zugeführt werden, so dass hieraus keine nachteiligen Umweltauswirkungen resultieren. Sofern Abfälle anfallen, die gefährliche Stoffe ent-

halten, so wird ein entsprechend sorgsamer Umgang mit diesen Materialien vorausgesetzt, so dass eine Umweltgefährdung auszuschließen ist.

Die in der Bauphase gehandhabten Bau- und Einsatzstoffe enthalten im Regelfall keine gefährlichen oder umweltgefährdenden Stoffe. Die Lagerung der Bau- und Einsatzstoffe soll auf geeigneten Flächen und in geeigneten Behältnissen erfolgen. Unter Berücksichtigung der ordnungsgemäßen Lagerung und des sorgfältigen Umgangs mit diesen Stoffen sind nachteilige Umweltbeeinträchtigungen auszuschließen.

In der Bauphase wird darüber hinaus mit verschiedenen Maschinen umgegangen, in denen wassergefährdende Stoffe enthalten sein können. Es handelt sich um Maschinen, die den Anforderungen an den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen entsprechen. Ein Eindringen von wassergefährdenden Stoffen in den Boden ist somit nicht zu erwarten.

Neben den technischen Vorkehrungen wird auf der Baustelle nur geschultes Personal eingesetzt. Das grundsätzliche Verhalten für alle Tätigkeiten des Personals erfolgt unter Berücksichtigung der Baustellenordnung, deren Einhaltung durch die Bauleitung überwacht wird. Der allgemeine Besorgnisgrundsatz des Wasserhaushaltsgesetzes ist somit gewährleistet. Unter den o. g. Voraussetzungen ist eine weitergehende Betrachtung des Wirkfaktors nicht erforderlich.

3.2.13.2 KVA

Für den Fall, dass die KVA erst im Anschluss an die Realisierung des MHKW errichtet wird, gelten die Ausführungen in Kapitel 3.2.13.1 entsprechend für die KVA.

3.2.13.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Im Falle der gemeinsamen bzw. zeitgleichen Errichtung von MHKW und KVA, gelten die Ausführungen in Kapitel 3.2.13.1 entsprechend für diese gemeinsame Ausführung. Unterschiede bestehen lediglich im Hinblick auf die anfallenden Mengen von Abfall-, Bau- und Einsatzstoffen.

3.3 Umweltmerkmale und Wirkfaktoren der Anlagen, von Anlagenbestandteilen und sonstigen Einrichtungen (anlagenbedingte Wirkfaktoren)

Anlagenbedingte Wirkfaktoren sind im Gegensatz zu baubedingten Wirkfaktoren von Dauer. Es handelt sich um statische Eingriffsgrößen, die nicht variabel sind und die von den Merkmalen einer Anlage bzw. eines Vorhabens, wie der Größe und dem Erscheinungsbild, bestimmt werden.

Anlagebedingte Auswirkungen resultieren aus der dauerhaften Inanspruchnahme und Veränderung von Flächen/Flächennutzungen, der Versiegelung von Flächen sowie ggfs. aus Trenn-, Zerschneidungs- und Barrierewirkungen.

Analog zur den Umweltmerkmalen bzw. den Wirkfaktoren der Bauphase werden die anlagenbedingten Wirkfaktoren für die beiden Vorhaben zunächst getrennt voneinander und im Anschluss als kumulierende anlagenbedingte Wirkfaktoren betrachtet.

3.3.1 Flächeninanspruchnahme und -versiegelung, Baukörper

3.3.1.1 Allgemeines

Als Flächenversiegelung oder Bodenversiegelung ist die dauerhafte Inanspruchnahme des natürlich gewachsenen Bodens definiert. Es ist prinzipiell zu unterscheiden zwischen Teilversiegelungen und einer vollständigen Versiegelung von Grund und Boden. Während Teilversiegelungen bspw. eine Infiltration von Niederschlagswasser über die belebte Bodenzone ermöglichen und somit Teile der natürlichen Bodenfunktionen erhalten bleiben, führt eine vollständige Versiegelung zu einem Totalverlust von natürlichen Bodenfunktionen.

Flächen- bzw. Bodenversiegelungen sind primär mit einem Eingriff in das Schutzgut Boden verbunden. Aufgrund der besonderen Bedeutung von Böden im Natur- und Landschaftshaushalt können Versiegelungen unmittelbar bis mittelbar auch anderweitige Schutzgüter betreffen. So verliert ein Boden u. a. seine Funktion als Lebensraum für Pflanzen, Tiere und Mikroorganismen, so dass sich Folgewirkungen für das Schutzgut Pflanzen und Tiere einstellen.

Als Bindeglied zum Grundwasser kann eine Versiegelung von Böden aufgrund der Einschränkung der Grundwasserneubildung mit nachteiligen Einwirkungen auf das Grundwasser verbunden sein. Auch die Beseitigung der grundwasserschützenden Funktion von Böden (Puffer- und Speichervermögens von Schadstoffen) kann mit nachteiligen Folgen für das Grundwasser verbunden sein. Einflüsse auf das Grundwasser sowie ein gesteigerter Oberflächenwasserabfluss können zudem zu Einwirkungen auf umliegende Oberflächengewässer führen.

Versiegelte Böden zeichnen sich weiterhin gegenüber unversiegelten Böden durch eine unterschiedliche Erwärmung der atmosphärischen Grenzschicht aus. Versiegelungen können somit zu Veränderungen von natürlichen Temperatur- oder Feuchteverhältnissen führen. Veränderte klimatische Bedingungen sind wiederum mit Einflüssen auf Natur und Landschaft verbunden, in dem z. B. die abiotischen Standortfaktoren für Flora und Fauna beeinflusst werden.

Der Mensch kann aufgrund der nachteiligen Einwirkungen auf die einzelnen Schutzgüter durch Folgewirkungen betroffen sein. Beispiele sind hier u. a. Beeinträchtigungen des Trinkwassers, Beeinträchtigungen der Erlebbarkeit von Natur und Landschaft, Beeinträchtigung der bioklimatischen Situation.

3.3.1.2 MHKW

Der Standort EEW Stapelfeld umfasst eine Flächengröße von **34.72038.005** m². Diese Fläche wird bereits mit dem Beginn der Bauphase für das MHKW **vollständig überwiegend** in Anspruch genommen. Der Standort EEW Stapelfeld wird durch die alleinige Realisierung des MHKW jedoch nicht vollständig einer dauerhaften Flächeninanspruchnahme in Form einer Versiegelung oder Überbauung zugeführt. Ein Teil des Standortes EEW Stapelfeld soll als unversiegelte Fläche erhalten bleiben und entweder als Rasenflächen bzw. entlang der Grundstücksgrenzen durch Gehölzanzpflanzungen begrünt bzw. eingegrünt werden.

Eine Anordnung des zukünftigen Gebäudebestands ist in der Abbildung 5 dargestellt.

Im Einzelnen umfasst das Vorhaben MHKW die nachfolgenden Flächeninanspruchnahmen bzw. Flächennutzungen:

Gebäude und Anlagen MHKW:	8.032,705.822 m ²
Bürogebäude, sonstige Gebäude:	434,002.817 m ²
Verkehrsflächen:	15.275,0011.647 m ²
sonstige versiegelte Fläche:	2.063,001.689 m ²
gepflasterte Flächen:	1.238 m ²
Grünflächen (unversiegelte Flächen):	8.915,3014.792 m ²

Die dauerhafte Flächeninanspruchnahme ist als dauerhafter Eingriff in Natur und Landschaft zu bewerten. Eine Relevanz resultiert dabei für Schutzgüter des UVPG, die durch die Flächeninanspruchnahme direkt oder über Wechselwirkungen indirekt beeinflusst werden könnten.

Tabelle 17. Einstufung der Relevanz und der Reichweite des Wirkfaktors „Flächeninanspruchnahme und -versiegelung, Baukörper“ durch das MHKW

Reichweite	Schutzgüter								
	Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe Sachgüter	Menschen
VORHABENSTANDORT	JA	-	JA	JA	-	JA	JA	-	-
NAHBEREICH (< 500 m)	JA	-	-	JA	-	JA	JA	-	JA
FERNBEREICH (> 500 m)	-	-	-	-	-	-	JA	-	JA

3.3.1.3 KVA

Für den Fall, dass die KVA erst im Anschluss an die Realisierung des MHKW errichtet wird, resultiert gegenüber dem MHKW keine weitere dauerhafte Flächenversiegelung. Der Flächenbedarf für die KVA umfasst eine Größenordnung von ~~2.063~~1.689 m². Diese Fläche wurde beim MHKW bereits als „sonstige versiegelte Fläche“ berücksichtigt, da aufgrund der Lage dieser Fläche in unmittelbarem Anschluss an die Gebäude des MHKW und die Verkehrsflächen eine Versiegelung dieser Teilfläche vorgenommen werden soll. ~~Die Fläche von 2.063 m² entspricht dabei einem Flächenanteil an dem Standort EEW Stapelfeld von 5,9 %.~~

Eine darüber hinaus gehende dauerhafte Flächeninanspruchnahme bedarf es nicht, da einzelne Gebäude des MHKW ebenfalls durch KVA mit genutzt werden. Ebenfalls sind keine weiteren Verkehrsflächen zu realisieren, da die mit dem MHKW realisierten Verkehrsflächen auch zum Zweck des Betriebs der KVA mit genutzt werden können.

Aufgrund der Lage und Anordnung der Gebäude/Anlagen für die KVA unmittelbar östlich des dann bestehenden MHKW ergeben sich im Vergleich zum MHKW nur geringfügige Wirkungen auf die Umwelt.

Grundsätzlich unterscheidet sich die Reichweite des Wirkfaktors jedoch nicht von jenen des MHKW. Es sind in analoger Weise die nachfolgenden Schutzgüter potenziell betroffen:

Tabelle 18. Einstufung der Relevanz und der Reichweite des Wirkfaktors „Flächeninanspruchnahme und -versiegelung, Baukörper“ durch die KVA

Reichweite	Schutzgüter								
	Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe Sachgüter	Menschen
VORHABENSTANDORT	JA	-	JA	JA	-	JA	JA	-	-
NAHBEREICH (< 500 m)	JA	-	-	JA	-	JA	JA	-	JA
FERNBEREICH (> 500 m)	-	-	-	-	-	-	JA	-	JA

3.3.1.4 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Im Falle der gemeinsamen bzw. zeitgleichen Errichtung von MHKW und KVA, ergeben sich Flächeninanspruchnahmen durch die jeweiligen den Vorhaben zuzuordnenden Gebäude/Anlagen, durch die gemeinsame Nutzung von Gebäuden/Anlagen sowie durch Verkehrsflächen. Im Einzelnen ergeben sich die nachfolgenden Flächeninanspruchnahmen bzw. Flächennutzungen:

Gebäude und Anlagen MHKW:	8.032,705.822 m ²
Gebäude und Anlagen KVA:	2.063,001.689 m ²
Bürogebäude, sonstige Gebäude:	434,002.817 m ²
Verkehrsflächen:	15.275,0011.647 m ²
gepflasterte Flächen:	1.238 m ²
Grünflächen (unversiegelte Flächen):	8.915,3014.792 m ²

Tabelle 19. Einstufung der Relevanz und der Reichweite des Wirkfaktors „Flächeninanspruchnahme und -versiegelung, Baukörper“ in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA

Reichweite	Schutzgüter								
	Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe Sachgüter	Menschen
VORHABENSTANDORT	JA	-	JA	JA	-	JA	JA	-	-
NAHBEREICH (< 500 m)	JA	-	-	JA	-	JA	JA	-	JA
FERNBEREICH (> 500 m)	-	-	-	-	-	-	JA	-	JA

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\Proj\138M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\UVP-Bericht\M138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

Die dauerhafte Flächeninanspruchnahme ist analog zum MHKW und zur KVA als dauerhafter Eingriff in Natur und Landschaft zu bewerten. Eine Relevanz resultiert dabei für Schutzgüter des UVPG, die durch die Flächeninanspruchnahme direkt oder über Wechselwirkungen indirekt beeinflusst werden könnten.

3.3.2 Optische Wirkungen

3.3.2.1 MHKW

Optisch bzw. visuell wahrnehmbare Reize können z. B. durch Bewegung, Reflektionen, Veränderung der Strukturen (z. B. durch Bauwerke) hervorgerufen werden. Insbesondere sensible Tierarten können hierdurch Störwirkungen unterliegen die Flucht- oder Meidungsreaktionen auslösen und somit die Habitatnutzung von Tieren im betroffenen Raum verändern.

Optische Wirkungen stellen auch eine Veränderung des Orts- und Landschaftsbildes dar. So können bauliche Anlagen den bestehenden Landschaftscharakter verändern, in deren Folge sich nachteilige Einflüsse für den Menschen (Erholungsnutzung, Wohnqualität) ergeben können.

Je nach Ausgestaltung einer baulichen Anlage sind jedoch auch positive Einflüsse denkbar, sofern die Bauwerke landschaftsgerecht in die Umgebung eingebunden werden und bspw. anderweitige visuelle Effekte (z. B. Verkehrsbewegungen) abschirmen.

Die Gesamtfläche des Standortes EEW Stapelfeld umfasst einen Umfang von ca. ~~34.720~~38.005 m². Durch das MHKW erfolgt eine Flächeninanspruchnahme in Form der Überbauung und Versiegelung im Umfang von ~~25.804,70~~23.213 m².

Diese Fläche wird zukünftig im Wesentlichen durch die Gebäudekörper in Anspruch genommen bzw. geprägt, die aufgrund der baulichen Höhen auch eine Relevanz in einer größeren Entfernung zum Vorhabenstandort einnehmen.

Die höchsten geplanten Baukörper des MHKW sind:

Schornstein	63,0 m
Sockelgebäude (Treppenturm)	56,0 41,0 m
Kesselhaus MHKW	56,0 m
Abfallbunker MHKW	35,5 37,5 m
Rauchgasreinigung MHKW	34,5 38,0 m

Der nachfolgenden Abbildung ist das visuelle Erscheinungsbild des MHKW zu entnehmen:

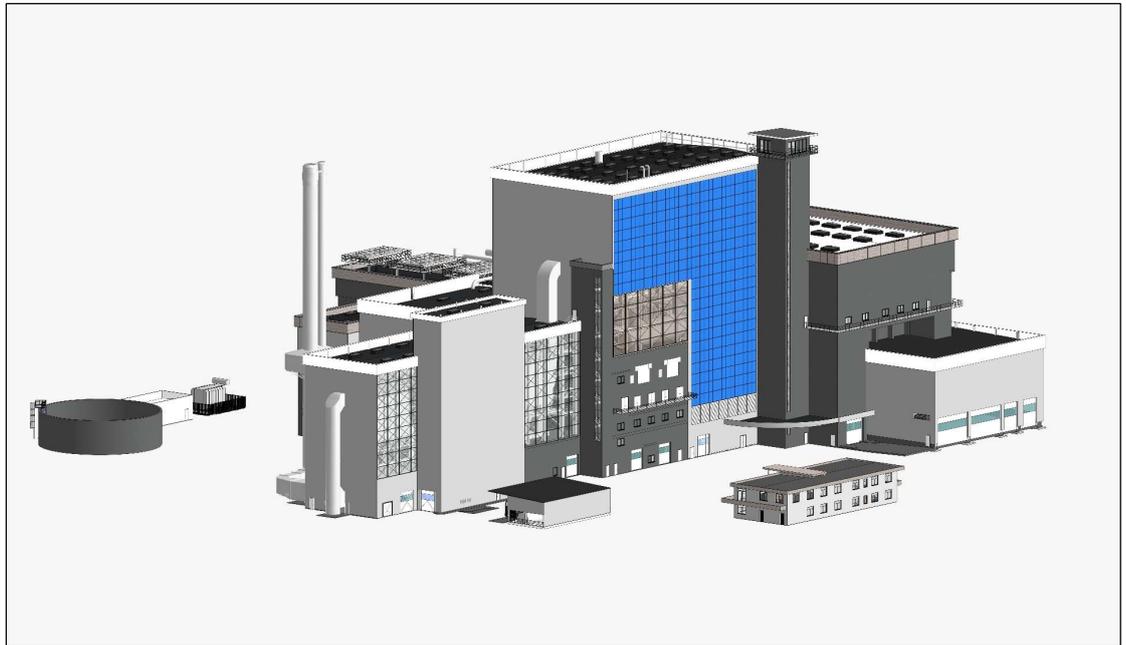


Abbildung 7. Visualisierung des MHKW (Ansicht von Nordwesten nach Südosten)

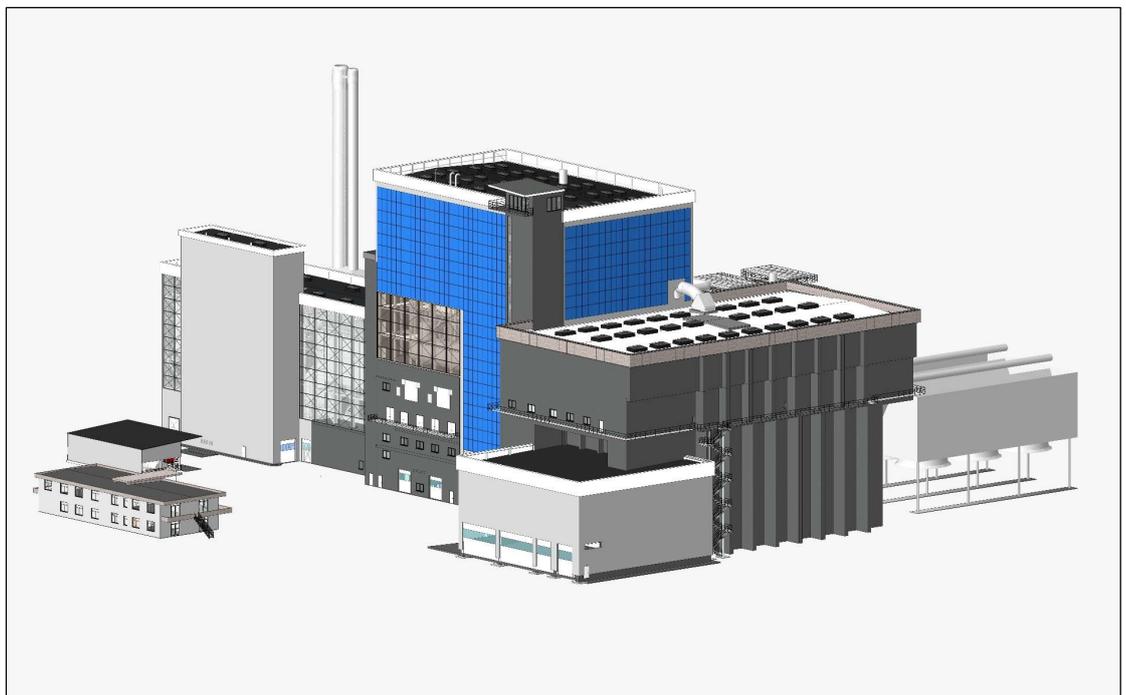


Abbildung 8. Visualisierung des MHKW (Ansicht von Südwesten nach Nordosten)

Der Vorhabenstandort für das MHKW wird zukünftig nicht vollständig versiegelt sein. In den Randbereichen des zukünftigen Betriebsgeländes ist die Anpflanzung von Gehölzen vorgesehen. Es bleiben zudem auf dem Betriebsgelände Grünflächen erhalten, die als Rasenflächen und/oder mit Einzelbäumen ausgestaltet werden.

~~Es sind darüber hinaus Dach- und Fassadenbegrünungen geplant. Zur optischen Einbindung der Gebäude sind darüber hinaus auch Dach- bzw. Fassadenbegrünungen geplant.~~ Ziel dieser Flächengestaltung ist u. a. die landschaftsgerechte Einbindung der Neuanlage(n) in das bestehende Orts- und Landschaftsbild.

Im UVP-Bericht ist zu prüfen, in wie weit die visuellen Veränderungen bzw. die Ausgestaltung des Anlagenstandortes zu nachteiligen optischen Wirkungen auf die Umgebung führen. In diesem Zusammenhang ergibt sich eine Relevanz für die nachfolgenden Schutzgüter.

Tabelle 20. Einstufung der Relevanz und der Reichweite des Wirkfaktors „Optische Wirkungen“ durch das MHKW

Reichweite	Schutzgüter								
	Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe Sachgüter	Menschen
VORHABENSTANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAHBEREICH (< 500 m)	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
FERNBEREICH (> 500 m)	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA

Optische Wirkungen sind für den Vorhabenstandort selbst ohne eine Bedeutung.

Die mit den Baukörpern und anlagentechnischen Nutzungen verbundenen optischen Wirkungen sind mit Einflüssen auf die Umgebung verbunden. In Anbetracht der baulichen Höhe der Gebäude sowie des Schornsteins sind auch optischen Wirkungen in einer größeren Entfernung zum Vorhabenstandort zu berücksichtigen. Entsprechend dessen ergibt sich insbesondere eine Relevanz für die Schutzgüter Landschaft und Mensch. Optische Wirkungen können darüber hinaus auch einen Einfluss auf die Fauna ausüben, so dass auch das Schutzgut Pflanzen und Tiere als potenziell betroffen einzustufen ist.

3.3.2.2 KVA

Für den Fall, dass die KVA erst im Anschluss an die Realisierung des MHKW errichtet wird, ergeben sich nur geringfügige zusätzliche Wirkungen auf die Umgebung. Dies liegt darin begründet, dass die Gebäude bzw. Anlagen der KVA im unmittelbaren östlichen Anschluss an das dann bereits bestehende MHKW angeordnet werden.

Die KVA wird in diesem Fall so angeordnet, dass MHKW und KVA sich gegenseitig ergänzen und gemeinsame Betriebs- und Infrastruktureinrichtungen genutzt werden können (vgl. Abbildung 5). Die Gebäudekubaturen der KVA werden dabei ebenfalls auf die Gebäude des MHKW abgestimmt, so dass sich ein visueller gestaffelter Gebäudeaufbau von MHKW und KVA ergibt. Einerseits werden hierdurch optimierte Betriebsabläufe sichergestellt. Andererseits führt die Anordnung und Ausgestaltung des Gesamtgeländes zu einer Einbindung in die vorliegende Landschaftsstruktur bzw. zu einer Minimierung optischer Einflüsse im Orts- und Landschaftsbild.

Die höchsten geplanten Baukörper der KVA sind:

Kesselhaus KVA	32,0 m
Klärschlamm bunker	32,029,5 m
Rauchgasreinigung KVA	24,025,5 m
Anlieferhalle KVA	24,023,0 m

Der nachfolgenden Abbildung ist die Anordnung der KVA bzw. das visuelle Erscheinungsbild der KVA im Zusammenspiel mit dem MHKW zu entnehmen:

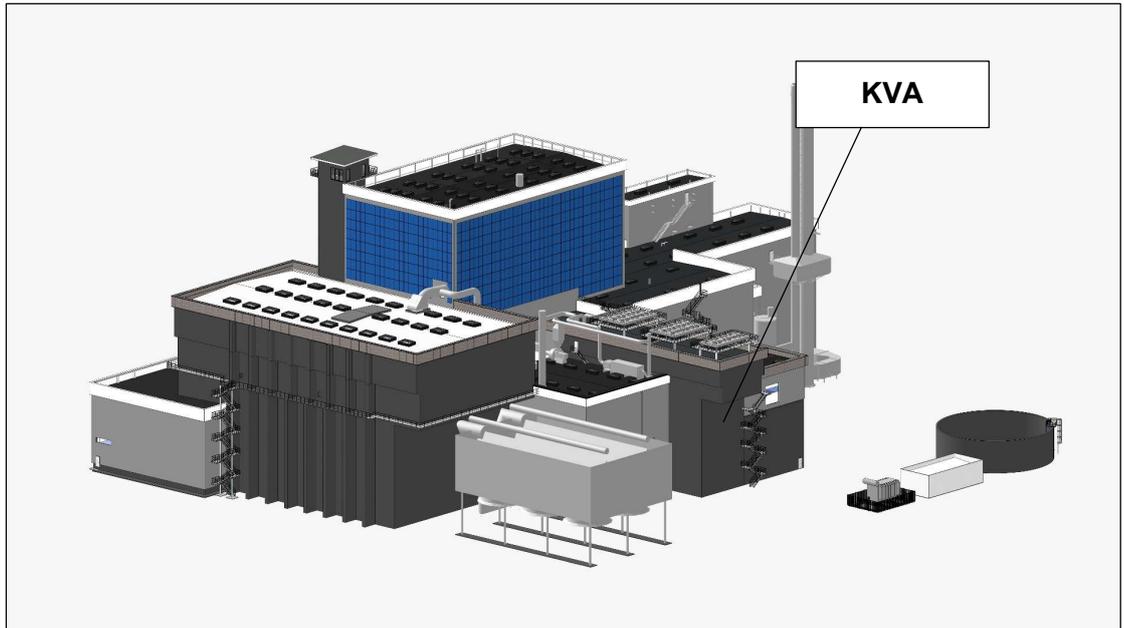


Abbildung 9. Visualisierung des MHKW und der KVA (Ansicht von Südosten nach Nordwesten)

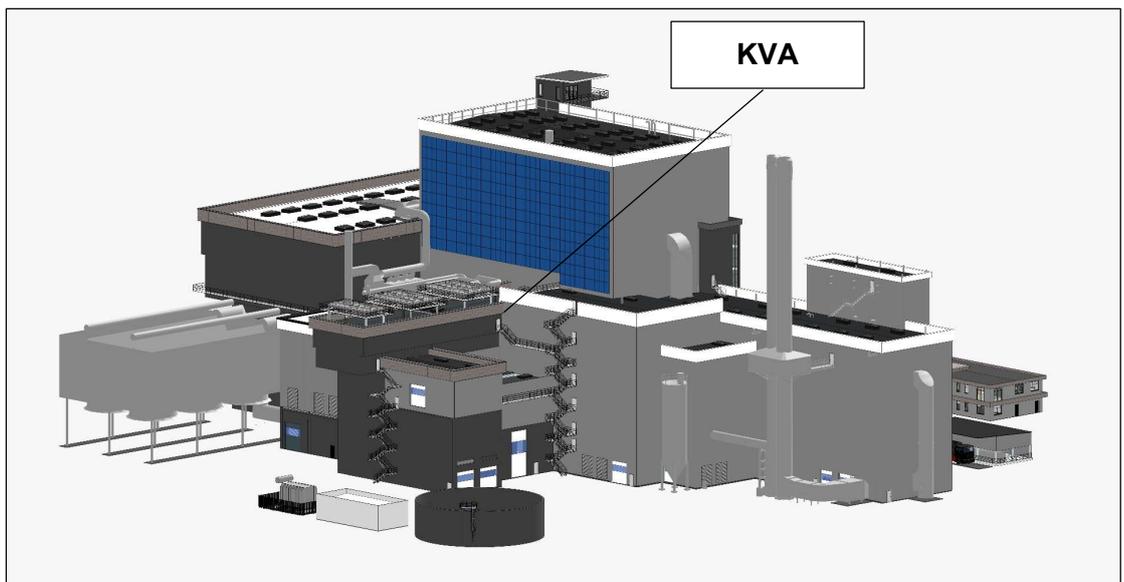


Abbildung 10. Visualisierung des MHKW und der KVA (Ansicht von Nordosten nach Südwesten)

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B - UVP-Bericht\M138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

Wie der Abbildung zu entnehmen ist, wird die KVA durch die Gebäude des MHKW insbesondere in Richtung Westen und Süden abgeschirmt. Die visuellen Wirkungen der KVA begrenzen sich daher auf wenige exponierte Bereiche, wobei eine genaue Unterscheidung zwischen KVA und MHKW aller Voraussicht nach durch einen Betrachter nicht möglich sein wird.

Im UVP-Bericht ist zu prüfen, in wie weit die visuellen Veränderungen bzw. die Ausgestaltung des Anlagenstandortes zu nachteiligen optischen Wirkungen auf die Umgebung führen. In diesem Zusammenhang ergibt sich eine Relevanz für die nachfolgenden Schutzgüter.

Tabelle 21. Einstufung der Relevanz und der Reichweite des Wirkfaktors „Optische Wirkungen“ durch die KVA

Reichweite	Schutzgüter								
	Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe Sachgüter	Menschen
VORHABENSTANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAHBEREICH (< 500 m)	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
FERNBEREICH (> 500 m)	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA

3.3.2.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Im Falle der gemeinsamen bzw. zeitgleichen Errichtung von MHKW und KVA, fallen die visuellen Wirkungen beider Vorhaben unmittelbar zusammen. Die beiden Anlagen werden dabei so zueinander zugeordnet, dass beide Anlagen sich gegenseitig ergänzen und gemeinsame Betriebs- und Infrastruktureinrichtungen genutzt werden können. Hierdurch kann der Flächenverbrauch für beide Vorhaben insgesamt reduziert werden.

Analog zu der Flächeninanspruchnahme bzw. der Anordnung der beiden Anlagen zueinander, sind ebenfalls die baulichen Anlagen bzw. die Gebäudekubaturen aufeinander abgestimmt. Dies führt u. a. zu einem gestaffelten Gebäudeaufbau bzw. einer gestaffelten Gebäudeanordnung. Einerseits werden hierdurch optimierte Betriebsabläufe sichergestellt. Andererseits führt die Anordnung und Ausgestaltung des Gesamtgeländes bzw. der Gesamtanlage zu einer Einbindung in die vorliegende Landschaftsstruktur bzw. zu einer Minimierung optischer Einflüsse im Orts- und Landschaftsbild.

Der geplante Vorhabenstandort wird zukünftig jedoch nicht vollständig versiegelt sein. In den Randbereichen des zukünftigen Betriebsgeländes ist die Anlagen von unversiegelten Flächen bzw. Grünstreifen vorgesehen. ~~Zur optischen Einbindung der Anlagen sind darüber hinaus auch~~ Zudem sind Dach- bzw. Fassadenbegrünungen geplant. Ziel dieser Flächengestaltung ist u. a. die landschaftsgerechte Einbindung der Neuanlage(n) in das bestehende Orts- und Landschaftsbild.

Im UVP-Bericht ist zu prüfen, in wie weit die visuellen Veränderungen bzw. die Ausgestaltung des Anlagenstandortes zu nachteiligen optischen Wirkungen auf die Umgebung führen. In diesem Zusammenhang ergibt sich eine Relevanz für die nachfolgenden Schutzgüter.

Tabelle 22. Einstufung der Relevanz und der Reichweite des Wirkfaktors „Optische Wirkungen“ in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA

Reichweite	Schutzgüter								
	Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe Sachgüter	Menschen
VORHABENSTANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAHBEREICH (< 500 m)	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
FERNBEREICH (> 500 m)	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA

Optische Wirkungen sind für den Vorhabenstandort selbst ohne eine Bedeutung.

Die mit den Baukörpern und anlagentechnischen Nutzungen verbundenen optischen Wirkungen sind mit Einflüssen auf die Umgebung verbunden. In Anbetracht der baulichen Höhe der Gebäude sowie des Schornsteins sind dabei auch optischen Wirkungen in einer größeren Entfernung zum Vorhabenstandort zu berücksichtigen. Insofern ist auf die baulichen Höhen der Anlagen in den Kapiteln 3.3.2.1 und 3.3.2.2 zu verweisen.

Entsprechend dessen ergibt sich insbesondere eine Relevanz für die Schutzgüter Landschaft und Mensch. Optische Wirkungen können darüber hinaus auch einen Einfluss auf die Fauna ausüben, so dass auch das Schutzgut Pflanzen und Tiere als potenziell betroffen einzustufen ist.

3.3.3 Barriere- und Trennwirkungen (Zerschneidung)

3.3.3.1 Allgemeines

Unter dem Begriff Zerschneidung ist die räumliche Trennung von Umweltbestandteilen oder Umweltfunktionen zu verstehen. Dies kann z. B. die Zerschneidung/die Trennung eines zusammenhängenden Biotops sein. Zerschneidende Wirkungen können zudem in Bezug auf Ausbreitungswege von Tierarten hervorgerufen werden.

Zerschneidungseffekte bei Umweltfunktionen können in einem Landschafts- bzw. Naturraum z. B. in Bezug auf funktionale Austauschbeziehungen von lokalklimatischen Einflussfaktoren vorliegen, die sich einseitig oder auch wechselseitig beeinflussen. Durch die Zerschneidung solcher funktionalen Beziehungen können sich u. a. abiotische Standortbedingungen dahingehend verändern, dass diese einen mittelbaren Einfluss auf die Ausprägung von Natur und Landschaft haben oder sich die Lebensbedingungen für den Menschen verändern.

Eng mit Begriff „Zerschneidung“ verknüpft ist der Begriff „Barrierewirkung“. Der Begriff Barrierewirkung lässt sich im Wesentlichen als physische Barriere im Sinne eines Hindernisses beschreiben. Bauliche Anlagen können bspw. aufgrund ihrer Konstruktion und Höhe für einzelne Tierarten nicht überwindbar sein. Barrierewirkungen sind des Weiteren z. B. in Bezug auf unter-/oberirdische Wasserabflüsse oder örtliche Wind- und Durchlüftungsverhältnisse etc. möglich.

Die Begriffe lassen wie folgt unterscheiden: Eine Zerschneidung führt zu einer Isolation oder Fragmentierung bzw. zu einer räumlichen Trennung von zusammenhängenden Strukturen oder Flächen. Die Barrierewirkung ist demgegenüber als eine physische Grenze zu verstehen, die nicht oder nur eingeschränkt überwindbar ist und somit zu einer Einschränkung von funktionalen Beziehungen führt.

3.3.3.2 MHKW

Die Realisierung bzw. der bauliche Anlagenbestand des MHKW einschließlich sonstiger Versiegelungen auf dem Vorhabenstandort können potenziell eine Trenn- oder Barrierewirkung hervorrufen. Diese resultieren aus der Veränderung des Standortes EEW Stapelfeld, insbesondere in Bezug auf die mit dem Vorhaben verbundene Vegetationsbeseitigung.

Im Einzelnen ergibt sich eine Relevanz für die nachfolgenden Schutzgüter:

Tabelle 23. Einstufung der Relevanz und der Reichweite des Wirkfaktors „Barriere- und Trennwirkungen (Zerschneidung)“ durch das MHKW

Reichweite	Schutzgüter								
	Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe Sachgüter	Menschen
VORHABENSTANDORT	JA	JA	-	-	-	JA	-	-	-
NAHBEREICH (< 500 m)	JA	JA	-	-	-	JA	-	-	-
FERNBEREICH (> 500 m)	JA	JA	-	-	-	JA	-	-	-

Wie bereits ausgeführt, ergibt sich eine Relevanz für die Schutzgüter Klima und Luft, z. B. in Bezug auf Luftaustauschbeziehungen und lokale Klimafaktoren. Die möglichen Beeinträchtigungen werden gebündelt beim Schutzgut Klima betrachtet; beim Schutzgut Luft werden ausschließlich die Auswirkungen auf die lufthygienische Ausgangssituation betrachtet, in deren Zusammenhang auch das Ausbreitungsverhalten von Luftschadstoffen und Stäuben berücksichtigt wird.

3.3.3.3 KVA

Für den Fall, dass die KVA erst im Anschluss an die Realisierung des MHKW errichtet wird, ergeben sich keine zusätzlichen Barriere- oder Trennwirkungen. Dies liegt in der Lage bzw. Anordnung der Gebäude im Verhältnis zum MHKW begründet.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MPProj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B - UVP-Bericht\M138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

Tabelle 24. Einstufung der Relevanz und der Reichweite des Wirkfaktors „Barriere- und Trennwirkungen (Zerschneidung)“ durch die KVA

Reichweite	Schutzgüter								
	Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe Sachgüter	Menschen
VORHABENSTANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAHBEREICH (< 500 m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FERNBEREICH (> 500 m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

3.3.3.4 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Im Falle der gemeinsamen bzw. zeitgleichen Errichtung von MHKW und KVA, können analog zu den Wirkungen durch das Einzelvorhaben MHKW potenzielle Trenn- oder Barrierewirkungen (vgl. Kapitel 3.3.3.2) hervorgerufen werden.

Tabelle 25. Einstufung der Relevanz und der Reichweite des Wirkfaktors „Barriere- und Trennwirkungen (Zerschneidung)“ in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA

Reichweite	Schutzgüter								
	Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe Sachgüter	Menschen
VORHABENSTANDORT	JA	JA	-	-	-	JA	-	-	-
NAHBEREICH (< 500 m)	JA	JA	-	-	-	JA	-	-	-
FERNBEREICH (> 500 m)	JA	JA	-	-	-	JA	-	-	-

3.3.4 Verschattung

3.3.4.1 MHKW

Durch bauliche Anlagen können in Abhängigkeit ihrer Lage und Ausrichtung sowie der vorherrschenden Sonnenstände im direkten Umfeld der Bauwerke Verschattungen resultieren. Diese können zu einer Veränderung der abiotischen Standortverhältnisse, insbesondere der mikroklimatischen Bedingungen führen. In deren Folge können sich nachteilige Einwirkungen für umliegende Böden (z. B. Veränderung des Bodenwasserhaushalts) oder Vegetationsverschiebungen ergeben.

Die Wirkungen von Verschattungen beschränken sich auf den Vorhabenstandort und den Nahbereich um den Vorhabenstandort. Im Fernbereich sind hingegen keine Verschattungen zu erwarten.

In Anbetracht der skizzierten Wirkungen, die durch Verschattungen hervorgerufen werden könnten, ist eine Relevanz bei den nachfolgenden Schutzgütern gegeben:

Tabelle 26. Einstufung der Relevanz und der Reichweite des Wirkfaktors „Verschattung“ durch das MHKW

Reichweite	Schutzgüter								
	Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe Sachgüter	Menschen
VORHABENSTANDORT	JA	-	JA	-	-	JA	JA	-	-
NAHBEREICH (< 500 m)	JA	-	JA	-	-	JA	JA	-	-
FERNBEREICH (> 500 m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

3.3.4.2 KVA

Für den Fall, dass die KVA erst im Anschluss an die Realisierung des MHKW errichtet wird, besteht keine Relevanz des Wirkfaktors Verschattung. Dies liegt in der Lage der Gebäude der KVA im direkten Anschluss an die Gebäude des MHKW sowie in den im Vergleich zum MHKW niedrigeren Gebäudekörpern begründet.

Tabelle 27. Einstufung der Relevanz und der Reichweite des Wirkfaktors „Verschattung“ durch die KVA

Reichweite	Schutzgüter								
	Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe Sachgüter	Menschen
VORHABENSTANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAHBEREICH (< 500 m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FERNBEREICH (> 500 m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

3.3.4.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Im Falle der gemeinsamen bzw. zeitgleichen Errichtung von MHKW und KVA, können analog zu den Wirkungen durch das Einzelvorhaben MHKW potenzielle Verschattungen (vgl. Kapitel 3.3.4.1) hervorgerufen werden.

Tabelle 28. Einstufung der Relevanz und der Reichweite des Wirkfaktors „Verschattung“ in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA

Reichweite	Schutzgüter								
	Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe Sachgüter	Menschen
VORHABENSTANDORT	JA	-	JA	-	-	JA	JA	-	-
NAHBEREICH (< 500 m)	JA	-	JA	-	-	JA	JA	-	-
FERNBEREICH (> 500 m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

3.4 Umweltmerkmale und Wirkfaktoren der Betriebsphasen (betriebsbedingte Wirkfaktoren)

Unter den Umweltmerkmalen der Betriebsphase bzw. den betriebsbedingten Wirkfaktoren sind die mit einem Vorhaben verbundenen Material-, Stoff- und Verkehrsströme sowie die Emissionen und die damit verbundenen möglichen Wirkungen auf den Menschen und die Umwelt zusammenzufassen.

Die Wirkfaktoren der Betriebsphase sind, wie die anlagenbedingten Wirkfaktoren, von Dauer. Das Ausmaß der betriebsbedingten Eingriffsgrößen hängt u. a. von der Größe, der Technik und der Betriebsweise einer Anlage ab.

Analog zur den Umweltmerkmalen bzw. den Wirkfaktoren der Bauphase werden die anlagenbedingten Wirkfaktoren für die beiden Vorhaben zunächst getrennt voneinander und im Anschluss als kumulierende anlagenbedingte Wirkfaktoren betrachtet.

3.4.1 Emissionen von Luftschadstoffen und Staub

3.4.1.1 Allgemeines

Der Betrieb des MHKW und der Betrieb der KVA sind jeweils mit Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben verbunden. Die Hauptemissionen werden dabei über einen zweizügigen Schornstein mit einer baulichen Höhe von 63 m über Grund gemeinsam in die Atmosphäre abgeführt.

Neben der Hauptemissionsquelle werden Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben durch einzelne Nebenquellen (z. B. Siloanlagen) sowie durch den anlagenbezogenen Verkehr freigesetzt. Im Gegensatz zu der Hauptemissionsquelle weisen diese Nebenquellen niedrige bzw. bodennahe Ableithöhen auf, so dass deren Einfluss auf den Vorhabenstandort und ggfs. das nahe gelegene Umfeld begrenzt ist. Im Vergleich zu den Emissionen der Hauptemissionsquelle sind die Emissionen der Nebenquellen bzw. des anlagenbezogenen Verkehrs zudem äußerst gering.

Da es sich bei den Vorhaben um zwei gleichartige Anlagen handelt, sind beide Vorhaben auch mit gleichartigen Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben verbunden. Die beiden Anlagen unterscheiden sich jedoch in diesem Zusammenhang in ihren Volumen- und damit den Emissionsmassenströmen, die über den 63 m hohen Schornstein emittiert werden. Aufgrund dessen resultieren im jeweiligen Einzelbetrieb unterschiedliche Ableitbedingungen und in dessen Folge geringfügig unterschiedliche Einwirkungen auf die Umwelt in der Umgebung des Vorhabenstandortes.

Neben dem jeweiligen Einzelbetrieb ist für den Fall, dass die KVA realisiert wird, ein Parallelbetrieb beider Anlagen vorgesehen. Aufgrund der gemeinsamen Ableitung der gereinigten Verbrennungsabgase über einen zweizügigen 63 m hohen Schornstein resultieren gegenüber dem jeweiligen Einzelbetrieb abweichende Ableitbedingungen. In dessen Folge resultiert bei der gemeinsamen Ableitung über den Schornstein im Vergleich zum jeweiligen Einzelbetrieb ein verändertes Ausbreitungsverhalten von Luftschadstoffen und Stäuben und folglich hinsichtlich der Intensität und Reichweite ein veränderter Einwirkungsbereich in der Umwelt im Vergleich zu den Einzelbetrieben von MHKW und KVA.

Aufgrund der zuvor genannten Unterschiede zwischen dem Einzelbetrieb der beiden Vorhaben (MHKW bzw. KVA) und einem Parallelbetrieb beider Anlagen wurden im Zusammenhang mit den Genehmigungsverfahren mehrere Ausbreitungsrechnungen für Luftschadstoffe und Stäube durchgeführt. Es wurden sowohl für den jeweiligen Einzelbetrieb als auch für den Parallelbetrieb der Anlagen jeweils Ausbreitungsrechnungen vorgenommen und die Ergebnisse bewertet.

3.4.1.2 Hauptemissionsquelle (gefasste Quellen)

In den nachfolgenden Ausführungen werden die mit den beiden Vorhaben verbundenen gefassten Hauptemissionen in Bezug auf ihre Ableitbedingungen, Emissionsgrenzwerte sowie Emissionsmassenströme zusammengestellt.

Zur besseren Vergleichbarkeit werden die Ableitbedingungen und Emissionen, die für den jeweiligen Einzelbetrieb der Anlagen und für den Parallelbetrieb beider Anlagen anzusetzen sind, in einer gemeinsamen Tabelle zusammengestellt.

3.4.1.2.1 Ableitbedingungen im Einzel- und im Parallelbetrieb

Die im Rahmen des Betriebs des MHKW und die im Rahmen des Betriebs der KVA anfallenden Verbrennungsabgase werden zunächst jeweils einer mehrstufigen Rauchgasreinigungsanlage zugeführt. Diese Rauchgasreinigungsanlagen haben die Aufgabe, die bei der Verbrennung entstehenden Emissionen von Staub und sonstigen Luftschadstoffe soweit wie technisch möglich entsprechend dem Stand der Technik zu reduzieren. Nach der Reinigung der Abgase werden diese über einen zweizügigen 63 m hohen Schornstein gemeinsam in die Atmosphäre abgeführt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Ableitbedingungen des MHKW und der KVA sowohl im jeweiligen Einzelbetrieb als auch im Parallelbetrieb zusammengestellt.

Tabelle 29. Ableitbedingungen beim Einzelbetrieb und beim Parallelbetrieb von MHKW und KVA [37]

Parameter	Einheit	Einzelbetrieb MHKW	Einzelbetrieb KVA	Parallelbetrieb MKHW + KVA
Betriebsart	-	Volllast	Volllast	Volllast
Maximale Betriebszeit bei Volllast	[h]	8.760	8.760	8.760
Schornstein				
Bauhöhe H	[m]	63	63	63
Anzahl Schornsteinzüge	[-]	1	1	2
Innendurchmesser am Luftaustritt d	[m]	3,002,60	4,501,20	4,503,80
Querschnittsfläche	[m ²]	7,075,31	1,771,13	8,846,44
Abgaskenngrößen				
Abgasvolumenstrom R_f i.N.f. (bezogen Betriebs-O ₂ -Gehalt)	[m ³ /h]	235.000 260.000	55.000 50.000	290.000 310.000
Abgasvolumenstrom R_t i.N.tr. (bezogen Betriebs -O ₂ -Gehalt)	[m ³ /h]	190.000 214.000	30.000 28.500	220.000 242.500
Abgasvolumenstrom R_f i.N.f. (bezogen auf 11 Vol.-% Bezugs-O ₂ -Gehalt)	[m ³ /h]	320.000 325.000	70.000 57.500	390.000 382.500
Abgasvolumenstrom R_t i.N.tr. (bezogen auf 11 Vol.-% Bezugs-O ₂ -Gehalt)	[m ³ /h]	275.000 268.000	40.000 36.000	315.000 304.000
Austrittsgeschwindigkeit v (bei Betriebsbeding. und Betriebs-O ₂)	[m/s]	13,821,1	13,119,0	13,720,7
Austrittstemperatur T	[°C]	135150	140150	136150
Wärmestrom M (bezogen auf 283,15 K)	[MW]	11,113,75	2,647	13,816,4
Bezugssauerstoffgehalt (trocken)	[Vol.-%]	11,0	11,0	11,0
Betriebssauerstoffgehalt (trocken)	[Vol.-%]	6,758,5	6,758,6	6,758,5/8,6

3.4.1.2.2 Emissionsgrenzwerte und Emissionsmassenströme

Zur Vorsorge vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen aus der Verbrennung von Abfällen sind in der 17. BImSchV Grenzwerte für die maximalen Emissionswerte festgelegt. Zudem hat sich der Vorhabenträger für einzelne Emissionen auf die Einhaltung geringerer Grenzwerte als in der 17. BImSchV gefordert festgelegt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die sich aus den beantragten Emissionsgrenzwerten und den Abluftvolumenströmen ergebenden Emissionsmassenströme des MHKW und der KVA im jeweiligen Einzelbetrieb sowie im Parallelbetrieb (MHKW + KVA) zusammengestellt. Bei den Emissionsgrenzwerten handelt es sich um Tagesmittelwerte bzw. Emissionskonzentrationen über den jeweiligen Probenahmezeitraum für diejenigen Stoffe/Stoffgruppen, für die keine Tagesmittelwerte genannt sind (Summenparameter, PCDDF etc.).

Tabelle 30. Emissionsgrenzwerte (Tagesmittelwerte) und Emissionsmassenströme für den Einzelbetrieb des MHKW bzw. der KVA sowie beim Parallelbetrieb von MHKW und KVA [37]

Emissionskomponente		Emissionswerte und Emissionsmassenströme		
		MHKW	KVA	MHKW + KVA
Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, angegeben als NO ₂	[mg/m ³]	83,3	83,3	83,3
	[kg/h]	22,91 22,32	3,333 3,00	26,24 25,32
Schwefeldioxide und Schwefeltrioxid, angegeben als SO ₂	[mg/m ³]	25	25	25
	[kg/h]	6,88 6,70	1,000 0,90	7,69
Kohlenmonoxid (CO)	[mg/m ³]	50	50	50
	[kg/h]	13,75 13,40	2,00 1,80	15,20 75
Gesamtstaub	[mg/m ³]	5	5	5
	[kg/h]	1,38 1,34	0,200 0,18	1,52 8
Quecksilber und seine Verbindungen, angegeben als Hg	[mg/m ³]	0,013	0,013	0,013
	[kg/h]	0,008 30,00268	0,000 3612	0,003 04945
Cd + TI	[mg/m ³]	0,016	0,016	0,016
	[kg/h]	0,004 40,0043	0,0006	0,004 950
∑ Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Sn	[mg/m ³]	0,167	0,167	0,167
	[kg/h]	0,046 0,045	0,0067	0,05 13
∑ As, Benzo(a)pyren, Cd, Co, Cr	[mg/m ³]	0,05	0,05	0,05
	[kg/h]	0,014 0,013	0,00182	0,01 56
Dioxine und Furane (PCDD/PCDF) + (dioxinähnliche) PCB	[mg/m ³]	8,36,0 · 10 ⁻⁸	8,36,0 · 10 ⁻⁸	8,36,0 · 10 ⁻⁸
	[kg/h]	2,31,6 · 10 ⁻⁸	3,32,2 · 10 ⁻⁹	2,61,8 · 10 ⁻⁸
Ammoniak (NH ₃)	[mg/m ³]	5	5	5
	[kg/h]	1,38 1,34	0,200 0,18	1,52 8
Gesamt-C	[mg/m ³]	8,3	8,3	8,3
	[kg/h]	2,28 2,22	0,303	2,52 64
gasf. anorg. Chlorverbindungen, angegeben als Chlorwasserstoff (HCl)	[mg/m ³]	8,36,0	8,36,0	8,36,0
	[kg/h]	2,28 1,61	0,330 0,22	2,61 1,82
gasf. anorg. Fluorverbindungen, angegeben als Fluorwasserstoff (HF)	[mg/m ³]	0,83	0,83	0,83
	[kg/h]	0,22 80,222	0,0303	0,25 264

Gemäß § 10 der 17. BImSchV gelten ergänzend für Stickstoffoxide NO_x (angegeben als NO₂) 100 mg/m³ und für Quecksilber (Hg) 0,01mg/m³ im Jahresmittel.

3.4.1.3 Nebenemissionsquellen (gefasste Quellen)

Neben den Abgasen des MHKW gemäß 17. BImSchV als Hauptemissionsquelle sind noch weitere Emissionsquellen vorhanden. Hierbei handelt es sich um die Bunkerabluft bei Anlagenstillstand (~~4.760~~ h/a), die Silos der beiden Gewebefilter, das Silo Kesselasche (Normalbetrieb, jeweils 8.760 h/a) sowie die Silos für die Betriebsstoffe, die jeweils unterschiedlich häufig befüllt werden.

In den nachfolgenden Tabellen sind die Ableitbedingungen sowie die Staub-Emissionskonzentrationen und die daraus resultierenden Massenströme zusammengefasst:

Nebenemissionsquellen des MHKW

Tabelle 31. Ableitbedingungen für die weiteren (Staub-)Emissionsquellen des MHKW [37]

Emissionsquelle	Ableithöhe [m]	Ablufttemperatur [°C]	Volumenstrom [m³/h]	Jahresstunden [h/a]
Bunkerabluft Stillstand MHKW	38,5 39,5	15	50.000	1.760 760
Silo Rückstand Gewebefilter 1	34,5 35,45	15	3,6	8.760
Silo Rückstand Gewebefilter 2	34,5 30,5	15	41,1	8.760
Silo NaHCO ₃	34,5 28,9	15	57	115 180
Silo Aktivkohle/ Aktivkoks	34,5 28,9	15	37	26 29
Silo Kalkhydrat	34,5 28,9	15	93	22 44
Silo kalkhaltiges Produkt	34,5	15	93	40
Silo Kesselasche MHKW	34,5 35,45	15	1,61	8.760

Tabelle 32. Staub-Emissionsmassenströme für die weiteren geführten Quellen des MHKW [37]

Emissionsquelle	Konzentration [mg/m³]	Massenstrom bezogen auf Jahresstunden [kg/h]
Bunkerabluft Stillstand MHKW	10	0,10045 660,0433790
Silo Rückstand Gewebefilter 1	10	0,0000360
Silo Rückstand Gewebefilter 2	10	0,0000110
Silo NaHCO ₃	10	0,0000075 0,0000117
Silo Aktivkohle/ Aktivkoks	10	0,00000124
Silo Kalkhydrat	10	0,000004623
Silo kalkhaltiges Produkt	40	0,0000042
Silo Kesselasche MHKW	10	0,0000161

Zusätzlich können potentiell Emissionen aus einem ortsfesten Dieselmotor als Notstromaggregat resultieren. Der Einsatz des Notstromaggregats erfolgt maximal kurzzeitig und temporär, um bei Ausfall der Kesselanlage oder im Anlagenschwarzfall die Anlagen sicher abfahren zu können. Bei einem maximalen Abgasvolumenstrom von ~~2.500~~27.720 m³/h resultieren hieraus für Staub ~~0,21~~386 kg/h (Staub: ~~80~~50 mg/m³), sowie für Formaldehyd 1,663 kg/h (60 mg/m³) als maximale für Kohlenmonoxid ~~CO~~ 0,75 kg/h (CO: 300 mg/m³) und für Stickstoffoxide ~~NO_x~~ 2,5 kg/h (NO_x: 1.000 mg/m³) als Emissionsmassenströme.

~~Es gibt zudem noch einen Besicherungskessel Gebäudeheizung. Dieser wird nur bei Ausfall des MHKW eingesetzt. Bei einem Volumenstrom von 1.395 Nm³/h resultieren hieraus für CO mit 80 mg/m³ = 0,1116 kg/h und für NO_x mit 180 mg/m³ = 0,2511 kg/h.~~

Nebenemissionsquellen der KVA

Tabelle 33. Ableitbedingungen für die weiteren (Staub-)Emissionsquellen der KVA [37]

Emissionsquelle	Ableithöhe [m]	Ablufttemperatur [°C]	Volumenstrom [m³/h]	Jahresstunden [h/a]
Bunkerabluft Stillstand KVA	31,25	15	44.500 18.270	4.760
Abluft Silo Trockenklärschlamm	17,0 21,75	15	186	37
Abluft Silo Primärasche KVA-4	34,5 35,45	15	1,38	8.760 542
Abluft Silo Primärasche-Bettsand KVA-2	34,05	15	1,38 37	8.760 2,5
Abluft Kalkhydratvorlage KVA	27,4	15	2,5	1.059
Abluft Kalkmilchansetzbehälter KVA	27,4	15	1	1.059

Tabelle 34. Staub-Emissionsmassenströme für die weiteren geführten Quellen der KVA [37]

Emissionsquelle	Konzentration [mg/m³]	Massenstrom bezogen auf Jahresstunden [kg/h]
Bunkerabluft Stillstand KVA	10	0,0234 0500,0158507
Abluft Silo Trockenklärschlamm	10	0,0000078
Abluft Silo Primärasche KVA 4	10	0,0000009138
Abluft Silo Primärasche-Bettsand KVA 2	10	0,0000001138
Abluft Kalkhydratvorlage KVA	10	0,0000030
Abluft Kalkmilchansetzbehälter KVA	10	0,0000012

Zusätzlich können auch für die KVA potenziell Emissionen aus dem ortsfesten Dieselmotor als Notstromaggregat resultieren. Der Einsatz des Notstromaggregats erfolgt maximal kurzzeitig und temporär, um bei Ausfall der Kesselanlage oder im Anlagenschwarzfall die Anlagen sicher abfahren zu können. Die Emissionen dieses Notstromaggregats wurden bereits zuvor bei den Nebenemissionsquellen des MHKW dargestellt (~~unterhalb~~ Tabelle 13).

~~Es gibt zudem noch einen Besicherungskessel Gebäudeheizung. Dieser wird nur bei Ausfall des MHKW eingesetzt. Bei einem Volumenstrom von 1.395 Nm³/h resultieren hieraus für CO mit 80 mg/m³ = 0,1116 kg/h und für NOx mit 180 mg/m³ = 0,2511 kg/h.~~

Nebenemissionsquelle im Parallelbetrieb von MHKW und KVA (Kumulation)

Im Parallelbetrieb treten die in den vorangestellten Emissionen über die einzelnen Nebenemissionsquellen gemeinsam auf. Es resultiert somit aus den Nebenanlagen eine Gesamtemissionsmassenstrom von Nebenquellen von rund 0,059124 kg/h Staub.

3.4.1.4 Diffuse Emissionen - Verkehr

Neben den geführten Emissionen resultieren aus dem betriebsbedingten Fahrzeugverkehr auf dem Betriebsgelände diffuse Emissionen. In der nachfolgenden Tabelle sind die zu erwartenden Verkehrsmengen sowie die hieraus resultierenden Emissionen von Stickstoffoxiden (NO_x) und Feinstaub (PM₁₀) gemäß Angaben des Lufthygienischen Fachgutachtens [37] aufgeführt:

Tabelle 35. Emissionsmassenströme für Stickstoffoxide (NO_x) und Feinstaub (PM₁₀) durch den anlagenbezogenen Verkehr (diffuse Emissionen) des MHKW [37]

Bezeichnung	LKW/a	LKW/d	NO _x [kg/h]	PM ₁₀ [kg/h]
Anlieferung Abfall	29.700	119	0,02520244688	0,0030222924
Heizöl	25	<10,1	0,00002816	0,000003
Abfuhr Schlacke	7.227	29	0,0079724674	0,00095630
Abfuhr Kesselasche MHKW	723	3	0,000798467	0,0000963
Anlieferung NaHO3	360	2	0,000305478	0,0000375
Anlieferung Kalkhydrat	87136	<10,5	0,000115043	0,00001409
Anlieferung kalkhaltiges Produkt	90	<1	0,000044	0,000009
Anlieferung Aktivkohle/Aktivkoks	57	<10,2	0,00004828	0,000006
Anlieferung Ammoniakwasser	76	<10,3	0,00008449	0,000010
Abfuhr Rückstände Gewebefilter 1	623516	3	0,000569403	0,00006880
Abfuhr Rückstände Gewebefilter 2	46576	10,3	0,000084107	0,00001021
Abfuhr Abfälle aus Anlagenwartung	30	<10,1	0,00003319	0,000004
Summe MHKW	38.92639.162	458157	0,03523920716	0,004226424

Tabelle 36. Emissionsmassenströme für Stickstoffoxide (NO_x) und Feinstaub (PM₁₀) durch den anlagenbezogenen Verkehr (diffuse Emissionen) der KVA [37]

Bezeichnung	LKW/a	LKW/d	NO _x [kg/h]	PM ₁₀ [kg/h]
Anlieferung Klärschlamm	9.445	38	0,0170310060	0,00204202
Anlieferung Trockenklärschlamm	73	<10,3	0,000132078	0,0000165
Anlieferung Bettsand	5	0,02	0,000009	0,000001
Abfuhr Störstoffe	10	<10,04	0,0000184	0,000002
Abfuhr Primärasche	1.084	5	0,001955455	0,0002340
Abfuhr Abwasser Rauchgaswäsche	672	3	0,001212	0,000145
Abfuhr Brüdenkondensate	1.314	6	0,002369	0,000284
Summe KVA	40.61212.602	4352	0,02272641303	0,002725250

In der Kumulation von MHKW und KVA sind die in den vorangestellten beiden Tabellen für die Einzelbetriebe angegebenen LKW-Anzahlen und die angegebenen Emissionsmassenströme summarisch zu betrachten. In der Kumulation resultieren somit insgesamt **49.77451.528** LKW/a bzw. **201-209** LKW/d. Aus diesen LKW-Anzahlen resultieren Emissionen von **0,0320170,057965** kg/h NO_x und **0,006951373** kg/h PM₁₀.

3.4.1.5 Wirkungen auf die Umwelt und ihre Bestandteile

Im Betrieb des geplanten MHKW und der geplanten KVA werden Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben freigesetzt. In diesem Zusammenhang ist einerseits zwischen den einzelnen Inhaltsstoffen in der Abluft zu unterscheiden. Andererseits ist zu unterscheiden zwischen verschiedenen Wirkungen bzw. Wirkungsmechanismen, die immissionsseitig durch die Emissionen der Anlagen hervorgerufen werden können.

Aus diesem Grund wird im UVP-Bericht unterschieden zwischen:

- Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen,
- Immissionen von Feinstaub (PM₁₀) inkl. dessen Inhaltsstoffen,
- Depositionen von Staub (Staubniederschlag) inkl. dessen Inhaltsstoffen,
- Depositionen von Stickstoff (Stickstoffdeposition / Stickstoffeinträgen),
- Depositionen von Säure (Säuredeposition / Säureeinträgen).

Nachfolgend wird auf diese einzelnen Wirkungen Bezug genommen und deren Relevanz für die Schutzgüter des UVPG dargestellt.

Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen

Bei den Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen handelt es sich insbesondere um die Immissionen von Schwefeldioxid (SO₂), Stickstoffdioxid (NO₂) bzw. Stickstoffoxiden (NO_x), Fluorwasserstoff (HF) und Ammoniak (NH₃).

Diese Immissionen weisen primär eine Relevanz für das Schutzgut Luft auf. Über Wechselwirkungen besteht zudem eine unmittelbare Relevanz für den Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit. Darüber hinaus können diese Immissionen zu einer Beeinflussung der Vegetation und damit von Biotopen führen. Es besteht somit auch eine Relevanz für das Schutzgut Pflanzen und Tiere.

Über Wechselwirkungen mit diesem Schutzgut Luft kann auch eine Betroffenheit der Schutzgüter Boden, Wasser und Landschaft hervorgerufen werden. Diese Wechselwirkungen weisen jedoch nur insoweit eine Relevanz auf, wie eine hinreichende Beeinflussung des Schutzgutes Pflanzen und Tiere ausgelöst werden kann, da die Immissionen selbst nicht zu einer direkten Beeinträchtigung der Schutzgüter Boden, Wasser und Landschaft führen können.

In der nachfolgenden Tabelle ist die Relevanz des Wirkfaktors für die einzelnen Schutzgüter und die Reichweite des Wirkfaktors zusammengestellt. Die Angaben in der Tabelle gelten dabei für den Einzelbetrieb des MHKW, den Einzelbetrieb der KVA als auch für den parallelen Betrieb von MHKW + KVA.

Im Bereich des Standortes EEW Stapelfeld (Vorhabenstandort) besteht keine Relevanz, da es sich um das Betriebsgelände der EEW handelt. In diesem Bereich sind in Bezug auf das Schutzgut Luft und Mensch bspw. Arbeitsplatzgrenzwerte zu beachten. Aufgrund der Ableithöhe der Emissionen von 63 m ist insoweit jedoch eine relevante Betroffenheit nicht zu erwarten.

Für den Nah- und Fernbereich ergibt sich eine primäre Relevanz bei den Schutzgütern Luft, Mensch sowie Pflanzen und Tiere. Eine sekundäre Relevanz besteht bei den Schutzgütern Boden und Fläche, Wasser und Landschaft, sofern maßgebliche Beeinträchtigungen bei den primär relevanten Schutzgütern hervorgerufen werden könnten.

Tabelle 37. Einstufung der Relevanz und der Reichweite des Wirkfaktors „Emissionen von Luftschadstoffen und Staub - Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffe“ durch den Einzelbetrieb des MHKW, den Einzelbetrieb der KVA sowie in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA

Reichweite	Schutzgüter								
	Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe Sachgüter	Menschen
VORHABENSTANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAHBEREICH (< 500 m)	-	JA	(JA)	(JA)	(JA)	JA	(JA)	-	JA
FERNBEREICH (> 500 m)	-	JA	(JA)	(JA)	(JA)	JA	(JA)	-	JA

Immissionen von Feinstaub (PM₁₀) inkl. dessen Inhaltstoffen

Die Immissionen von Feinstaub (PM₁₀) inkl. dessen Inhaltsstoffen (v. a. Schwermetalle) weisen primär eine Relevanz für das Schutzgut Luft auf. Über Wechselwirkungen besteht zudem eine unmittelbare Relevanz für den Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit. Eine Relevanz für die sonstigen Schutzgüter besteht nicht.

In der nachfolgenden Tabelle ist die Relevanz des Wirkfaktors für die einzelnen Schutzgüter und die Reichweite des Wirkfaktors zusammengestellt. Die Angaben in der Tabelle gelten dabei für den Einzelbetrieb des MHKW, den Einzelbetrieb der KVA als auch für den parallelen Betrieb von MHKW + KVA.

Tabelle 38. Einstufung der Relevanz und der Reichweite des Wirkfaktors „Emissionen von Luftschadstoffen und Staub - Immissionen von Feinstaub (PM₁₀) inkl. dessen Inhaltsstoffen“ durch den Einzelbetrieb des MHKW, den Einzelbetrieb der KVA sowie in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA

Reichweite	Schutzgüter								
	Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe Sachgüter	Menschen
VORHABENSTANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAHBEREICH (< 500 m)	-	JA	-	-	-	-	-	-	JA
FERNBEREICH (> 500 m)	-	JA	-	-	-	-	-	-	JA

Depositionen von Staub (Staubniederschlag) inkl. dessen Inhaltsstoffen

Staubniederschläge resultieren bei beiden Vorhaben durch die Freisetzung von Stäuben. Mit der einhergehenden Deposition von Staub werden auch die mit dem Staub mitgetragenen Inhaltsstoffe deponiert. Analog zum Feinstaub (PM₁₀) handelt es sich bei den Inhaltsstoffen in erster Linie um Schwermetalle.

Die Deposition von Staubinhaltsstoffen kann für die abiotischen und biotischen Bestandteile von Natur und Landschaft sowie für die menschliche Gesundheit eine Relevanz aufweisen. Die Primärwirkungen sind dabei beim Schutzgut Luft anzusetzen. Sekundärwirkungen können bei den Schutzgütern Boden, Wasser, Pflanzen- und Tiere, Landschaft sowie dem Menschen hervorgerufen werden.

Im Bereich der Vorhabenstandorte ist eine Relevanz nur teilweise gegeben, da es sich um das Betriebsgelände der EEW handelt. In diesem Bereich sind in Bezug auf das Schutzgut Luft und Mensch bspw. Arbeitsplatzgrenzwerte zu beachten. Aufgrund der Ableithöhe der Emissionen von 63 m ist insoweit jedoch eine relevante Betroffenheit nicht zu erwarten.

Für den Nah- und Fernbereich ergibt sich eine primäre Relevanz bei den Schutzgütern Luft, Mensch sowie Pflanzen und Tiere. Eine sekundäre Relevanz besteht bei den Schutzgütern Boden und Fläche, Wasser und Landschaft, sofern maßgebliche Beeinträchtigungen bei den primär relevanten Schutzgütern hervorgerufen werden könnten.

In der nachfolgenden Tabelle ist die Relevanz des Wirkfaktors für die einzelnen Schutzgüter und die Reichweite des Wirkfaktors zusammengestellt. Die Angaben in der Tabelle gelten dabei für den Einzelbetrieb des MHKW, den Einzelbetrieb der KVA als auch für den parallelen Betrieb von MHKW + KVA.

Tabelle 39. Einstufung der Relevanz und der Reichweite des Wirkfaktors „Emissionen von Luftschadstoffen und Staub - Depositionen von Staub (Staubniederschlag) inkl. dessen Inhaltsstoffen“ durch den Einzelbetrieb des MHKW, den Einzelbetrieb der KVA sowie in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA

Reichweite	Schutzgüter								
	Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe Sachgüter	Menschen
VORHABENSTANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAHBEREICH (< 500 m)	-	JA	JA	JA	JA	JA	JA	-	JA
FERNBEREICH (> 500 m)	-	JA	JA	JA	JA	JA	JA	-	JA

Depositionen von Stickstoff (Stickstoffdeposition / Stickstoffeinträgen)

Aus den von den Anlagen emittierten gasförmigen Luftschadstoffen Stickstoffoxiden (NO_x) und Ammoniak (NH₃) kann durch Umwandlungsprozesse in der Atmosphäre im Umfeld des Vorhabenstandortes durch trockene und nasse Deposition ein Eintrag von Stickstoff erfolgen.

Wirkungsseitig können Stickstoffeinträge z. B. zu einer Veränderung der abiotischen Standortverhältnisse in Bezug auf den Nährstoffhaushalt von Böden führen. Für Böden sind dieser Eintrag bzw. Anreicherung von Stickstoff im Regelfall unbeachtlich. Demgegenüber führt eine Veränderung des Nährstoffhaushalts von Böden jedoch zu einer Beeinflussung der Standortvoraussetzungen für Pflanzen bzw. Pflanzengesellschaften. So können nährstoffliebende Pflanzen gefördert, während Pflanzen nährstoffarmer Standorte zurückgedrängt werden können.

In Folge einer Verschiebung des Pflanzenwachstums können sich natürliche bzw. charakteristische Biotope verändern und/oder ihre ökologischen Funktionen im Landschafts- und Naturhaushalt verlieren. Dies kann zu einer Verdrängung faunistischer Arten bzw. zu einer Veränderung der charakteristischen Artenzusammensetzung führen.

Stickstoffeinträge besitzen somit eine besondere Relevanz für das Schutzgut Pflanzen und Tiere. Im Speziellen ist hierbei das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 von einer besonderen Relevanz.

In der Sekundärwirkung kann eine durch Stickstoff eingeleitete Veränderung der Vegetation potenziell auch wieder zu einer Beeinflussung der abiotischen Standortfaktoren führen. Dieser Teil der Wirkungskette nimmt jedoch nur eine vernachlässigbare Bedeutung ein, da es im Regelfall zu keinem Verlust von Biotopstrukturen an sich kommen kann, sondern lediglich eine Vegetationsverschiebung hervorgerufen werden könnte.

Neben einer Beeinflussung der Schutzgutes Pflanzen und Tiere können potenzielle Einwirkungen auch für das Schutzgut Wasser durch eine potenzielle Nährstoffanreicherung hervorgerufen werden. Die Einflüsse über einen vorhabenbedingten luftpfadgebundenen Eintrag sind allerdings äußerst gering.

In der nachfolgenden Tabelle ist die Relevanz des Wirkfaktors für die einzelnen Schutzgüter und die Reichweite des Wirkfaktors zusammengestellt. Die Angaben in der Tabelle gelten dabei für den Einzelbetrieb des MHKW, den Einzelbetrieb der KVA als auch für den parallelen Betrieb von MHKW + KVA.

Tabelle 40. Einstufung der Relevanz und der Reichweite des Wirkfaktors „Emissionen von Luftschadstoffen und Staub - Depositionen von Stickstoff (Stickstoffdeposition / Stickstoffeinträge)“ durch den Einzelbetrieb des MHKW, den Einzelbetrieb der KVA sowie in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA

Reichweite	Schutzgüter								
	Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe Sachgüter	Menschen
VORHABENSTANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAHBEREICH (< 500 m)	-	-	(JA)	(JA)	(JA)	JA	(JA)	-	-
FERNBEREICH (> 500 m)	-	-	(JA)	(JA)	(JA)	JA	(JA)	-	-

Für die Vorhabenstandorte sind Stickstoffeinträge ohne Relevanz, da in diesem Bereich keine Biotope oder natürlichen abiotischen Standortfaktoren vorliegen, die eine besondere Empfindlichkeit gegenüber Stickstoffeinträgen aufweisen.

Eine Relevanz ist demgegenüber im Nah- und Fernbereich gegeben. Diesbzgl. ist insbesondere eine Beeinflussung von Biotopen bzw. eine Betroffenheit von europäischen Schutzgebieten (Natura 2000) zu prüfen.

Depositionen von Säure (Säuredeposition / Säureeinträgen)

Aus den von den Anlagen emittierten gasförmigen Luftschadstoffen Stickstoffoxiden (NO_x), Ammoniak (NH₃) und Schwefeldioxid (SO₂) kann durch Umwandlungsprozesse in der Atmosphäre im Umfeld des Vorhabenstandortes ein Eintrag von Säure erfolgen.

Wirkungsseitig können Säureeinträge einerseits zu einer Veränderung der abiotischen Standortverhältnisse von Böden führen. Andererseits kann eine Anreicherung von Säure im Boden zu einer Schädigung von Feinwurzeln von Pflanzen führen oder die Nährstoffversorgung von Pflanzen durch eine Beeinflussung des Ionenhaushalts von Böden beeinträchtigen. Infolge dessen sind Schäden an der Vegetation bzw. von Biotopen sowie eine Veränderung der Pflanzengesellschaften möglich.

Säureeinträge besitzen somit eine besondere Relevanz für das Schutzgut Pflanzen und Tiere. Im Speziellen ist hierbei das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 von einer besonderen Relevanz.

In der Sekundärwirkung kann eine durch Säure eingeleitete Veränderung der Vegetation potenziell zu einer Beeinflussung der abiotischen Standortfaktoren führen. Dieser Teil der Wirkungskette nimmt jedoch nur eine vernachlässigbare Bedeutung ein, da es im Regelfall zu keinem Verlust von Biotopstrukturen an sich kommen kann, sondern lediglich eine Vegetationsverschiebung hervorgerufen werden könnte.

Neben einer Beeinflussung der Schutzgutes Pflanzen und Tiere können potenzielle Einwirkungen auch für das Schutzgut Wasser durch eine potenzielle Versauerung hervorgerufen werden. Die Einflüsse über einen vorhabenbedingten Luftpfadgebundenen Eintrag sind allerdings äußerst gering.

In der nachfolgenden Tabelle ist die Relevanz des Wirkfaktors für die einzelnen Schutzgüter und die Reichweite des Wirkfaktors zusammengestellt. Die Angaben in der Tabelle gelten dabei für den Einzelbetrieb des MHKW, den Einzelbetrieb der KVA als auch für den parallelen Betrieb von MHKW + KVA.

Tabelle 41. Einstufung der Relevanz und der Reichweite des Wirkfaktors „Emissionen von Luftschadstoffen und Staub - Depositionen von Säure (Säuredeposition / Säureeinträge)“ durch den Einzelbetrieb des MHKW, den Einzelbetrieb der KVA sowie in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA

Reichweite	Schutzgüter								
	Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe Sachgüter	Menschen
VORHABENSTANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAHBEREICH (< 500 m)	-	-	(JA)	(JA)	(JA)	JA	(JA)	-	-
FERNBEREICH (> 500 m)	-	-	(JA)	(JA)	(JA)	JA	(JA)	-	-

Für die Vorhabenstandorte sind Säureeinträge ohne Relevanz, da in diesem Bereich keine Biotope oder natürlichen abiotischen Standortfaktoren vorliegen, die eine besondere Empfindlichkeit gegenüber Säureeinträgen aufweisen.

Eine Relevanz ist demgegenüber im Nah- und Fernbereich gegeben. Diesbzgl. ist insbesondere eine Beeinflussung von Biotopen bzw. eine Betroffenheit von europäischen Schutzgebieten (Natura 2000) zu prüfen.

3.4.2 Emissionen von Gerüchen

3.4.2.1 MHKW

Aus dem Betrieb des MHKW entstehen durch die Anlieferung und die Lagerung des Abfalls grundsätzlich Geruchsemissionen, zu deren Minimierung jedoch verschiedenen Maßnahmen realisiert werden. Hierzu gehört insbesondere die Absaugung der Abluft aus der Anlieferhalle und dem Abkipp- und Stapelbunker sowie Einsatz dieser Abluft als Primärluft in der Feuerung im Normalbetrieb. Bei einem Anlagenstillstand wird diese Abluft nach der Absaugung über **eine entsprechende Filteranlage einen Staubfilter und einen Filter zur Geruchseliminierung** gereinigt über Dach abgeleitet.

Im Zuge einer konservativen Vorgehensweise werden im Rahmen der lufthygienischen Begutachtung trotz dieser Maßnahmen Geruchsemissionen bestimmt und berücksichtigt.

Emissionen aus Anlieferung und Bunker

Im Sinne einer konservativen Abschätzung werden im Lufthygienischen Gutachten [37] diffuse Geruchsemissionen durch das Ein- und Ausfahren der LKW im Annahmehbereich betrachtet. Bei einer angesetzten umschlagbezogenen Emission von 1 GE/s je pro Tag angelieferter Tonne Müll und etwa 433.620 t/a angelieferter Müll ergibt sich eine Geruchsstoffemissionsrate von etwa 5 MGE/h (1.390~~89~~ GE/s). Diese diffusen Emissionen werden nur während der Anlieferzeiten (Mo-Sa, 6-22 Uhr) freigesetzt. Die Berücksichtigung von 1 GE je angelieferte Tonne Müll basieren auf Untersuchungen in verschiedenen Bereichen von Abfalldeponien. Mit Bezug auf die bei der geplanten Anlage vorgesehenen vollständigen Einhausung der Anlieferung und des Bunkers sowie in Verbindung mit der kontinuierlichen Absaugung der Bereiche im Regelbetrieb wird im Sinne einer konservativen Vorgehensweise eine umschlagsbezogener Geruchsemission von 1 GE/s je Tonne angelieferter Abfall im Bereich der Anlieferfore angesetzt. [37]

Emissionen aus Stillstandabsaugung

Bei Anlagenstillstand wird die Bunkerluft **nach der Absaugung über eine entsprechende Filteranlage gereinigt** über Dach in die Umgebung abgeleitet. Dies erfolgt gemäß Antrag in einem Zeitraum von bis zu ~~1~~4.760 h/a während der Revision- bzw. Stillstandszeiten. Während dieser Zeit werden über diese Emissionsquelle (Bauhöhe ~~398~~5 m) etwa 25 MGE/h (6.944 GE/s) abgeleitet. Dieser Geruchsstoffstrom basiert auf einer Emissionskonzentration von 500 GE/m³ und einem Volumenstrom von 50.000 m³/h. [37]

Emissionen aus der Feuerung

Geruchsemissionen aus der Feuerung von 17. BImSchV-Anlagen können erfahrungsgemäß vernachlässigt werden, da die hohen Verbrennungstemperaturen zu einer Desodorierung der Abgase führen. Diese Geruchsemissionen haben keine Relevanz in Bezug auf Geruchsimmissionen und werden daher bei Ausbreitungsrechnungen in der Regel nicht berücksichtigt (siehe hierzu auch Ziffer 5.2.8 des Entwurfs zur Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA Luft) vom 16.07.2018). [37]

Im Zusammenhang mit der Ableitung der Abgasströme über Schornsteine mit den gemäß TA Luft bestimmten Ableithöhen ist sichergestellt, dass keine relevanten Immissionsbeiträge für Gerüche auftreten.

3.4.2.2 KVA

Aus dem Betrieb der KVA entstehen durch die Anlieferung und die Lagerung des Klärschlammes zunächst grundsätzlich Geruchsemissionen, zu deren Minimierung jedoch verschiedenen Maßnahmen realisiert werden. Hierzu gehört insbesondere die Absaugung der Abluft aus der Anlieferhalle und dem Abkip- und Stapelbunker sowie

Einsatz dieser Abluft als Primärluft in der Feuerung im Normalbetrieb. Bei einem Anlagenstillstand wird diese Abluft nach der Absaugung über eine entsprechende Filteranlage ~~einen Staubfilter und einen Filter zur Geruchseliminierung~~ gereinigt über Dach abgeleitet.

Im Zuge einer konservativen Vorgehensweise werden trotz dieser Maßnahmen Geruchsemissionen bestimmt und berücksichtigt.

Emissionen aus Anlieferung und Bunker

Im Sinne einer konservativen Abschätzung werden diffuse Geruchsemissionen durch das Ein- und Ausfahren der LKW im Annahmehbereich betrachtet. Bei einer angesetzten umschlagbezogenen Emission von 1 GE/s je pro Tag angelieferter Tonne Klärschlamm und etwa 188.890 t/a angelieferter Klärschlamm ergibt sich eine Geruchsstoffemissionsrate von etwa ~~2,1742,18~~ MGE/h (6054 GE/s). Diese diffusen Emissionen werden nur während der Anlieferzeiten (Mo-Sa, 6-22 Uhr) freigesetzt. Die Emissionen wurden gemäß Angaben des Lufthygienischen Gutachtens abgeschätzt. [37]

Emissionen aus Stillstandabsaugung

Bei Anlagenstillstand wird die Bunkerluft ~~nach der Absaugung über eine entsprechende Filteranlage gereinigt~~ über Dach in die Umgebung abgeleitet. Dies erfolgt gemäß Antrag in einem Zeitraum von bis zu ~~4,760~~ h/a während der Revision- bzw. Stillstandszeiten. Während dieser Zeit werden über diese Emissionsquelle (Bauhöhe 31,25 m) etwa ~~5,759,14~~ MGE/h (~~1,5972,538~~ GE/s) abgeleitet. Dieser Geruchsstoffstrom basiert auf einer Emissionskonzentration von 500 GE/m³ und einem Volumenstrom von ~~11,500~~18.270 m³/h. [37]

Emissionen aus der Feuerung

Geruchsemissionen aus der Feuerung von 17. BImSchV-Anlagen können erfahrungsgemäß vernachlässigt werden, da die hohen Verbrennungstemperaturen zu einer Desodorierung der Abgase führen. Diese Geruchsemissionen haben keine Relevanz in Bezug auf Geruchsimmissionen und werden daher bei Ausbreitungsrechnungen in der Regel nicht berücksichtigt (siehe hierzu auch Ziffer 5.2.8 des Entwurfs zur Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionschutzgesetz (TA Luft) vom 16.07.2018). [37]

Im Zusammenhang mit der Ableitung der Abgasströme über Schornsteine mit den gemäß TA Luft bestimmten Ableithöhen ist sichergestellt, dass keine relevanten Immissionsbeiträge für Gerüche auftreten.

3.4.2.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

In Bezug auf die Kumulation von MHKW und KVA entstehen aus dem Betrieb des MHKW und der KVA durch die Anlieferung und die Lagerung des Abfalls und des Klärschlammes zunächst grundsätzlich Geruchsemissionen, zu deren Minimierung jedoch verschiedenen Maßnahmen realisiert werden. Hierzu gehört insbesondere die Absaugung der Abluft aus den Anlieferhallen und den Abkipp- und Stapelbunkern sowie Einsatz dieser Abluft als Primärluft in der jeweiligen Feuerung im Normalbetrieb. Bei einem Anlagenstillstand wird diese Abluft nach der Absaugung jeweils über eine

entsprechende Filteranlage ~~einen Staubfilter und einen Filter zur Geruchseliminierung~~ gereinigt über Dach abgeleitet.

Im Zuge einer konservativen Vorgehensweise werden trotz dieser Maßnahmen Geruchsemissionen bestimmt und berücksichtigt.

Emissionen aus Anlieferung und Bunker

Im Sinne einer konservativen Abschätzung werden diffuse Geruchsemissionen durch das Ein- und Ausfahren der LKW in den Annahmehbereichen des MHKW und der KVA betrachtet. Bei einer angesetzten umschlagbezogenen Emission von 1 GE/s je pro Tag angelieferter Tonne Müll und etwa 433.620 t/a angelieferter Abfall sowie etwa 188.890 t/a angelieferter Klärschlamm ergibt sich eine Geruchsstoffemissionsrate von etwa 7,18374 MGE/h (1.9953 GE/s). Diese diffusen Emissionen werden nur während der Anlieferzeiten (Mo-Sa, 6-22 Uhr) freigesetzt. Die Emissionen wurden gemäß Angaben des Lufthygienischen Gutachtens abgeschätzt. [37]

Emissionen aus Stillstandabsaugung

Bei Anlagenstillstand wird die jeweilige Bunkerabluft ~~luft~~ nach der Absaugung über eine entsprechende Filteranlage gereinigt über Dach in die Umgebung abgeleitet. Dies erfolgt gemäß Antrag für beide Anlagen in einem Zeitraum von bis zu 4.760 h/a während Revisions- bzw. Stillstandszeiten. Während dieser Zeit werden über diese Emissionsquellen in Summe etwa 30,7534,14 MGE/h (8.5419.482 GE/s) abgeleitet.

Hiervon entfallen etwa 25 MGE/h (6.944 GE/s) auf die Bunkerabluft des MHKW (Bauhöhe 398,5 m) sowie etwa 5,759,14 MGE/h (1.5972.538 GE/s) auf die Bunkerabluft der KVA (Bauhöhe 31,25 m). Diese Geruchsstoffströme basieren auf einer Emissionskonzentration von 500 GE/m³ und den jeweiligen Volumenströmen. [37]

Emissionen aus der Feuerung

Geruchsemissionen aus der Feuerung von 17. BImSchV-Anlagen können erfahrungsgemäß vernachlässigt werden, da die hohen Verbrennungstemperaturen zu einer Desodorierung der Abgase führen. Diese Geruchsemissionen haben keine Relevanz in Bezug auf Geruchsimmissionen und werden daher bei Ausbreitungsrechnungen in der Regel nicht berücksichtigt (siehe hierzu auch Ziffer 5.2.8 des Entwurfs zur Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA Luft) vom 16.07.2018). [37]

Im Zusammenhang mit der Ableitung der Abgasströme über Schornsteine mit den gemäß TA Luft bestimmten Ableithöhen ist sichergestellt, dass keine relevanten Immissionsbeiträge für Gerüche auftreten.

3.4.2.4 Wirkungen auf die Umwelt

Für den Standort EEW Stapelfeld besteht keine Relevanz. Im Nah- und Fernbereich sind Einwirkungen durch Gerüche zu untersuchen und zu bewerten.

Die nachfolgenden Ausführungen gelten dabei für den Einzelbetrieb des MHKW, den Einzelbetrieb der KVA als auch für den parallelen Betrieb von MHKW + KVA.

Eine Betroffenheit ist nur für das Schutzgut Landschaft in Bezug auf die Landschaftsqualität sowie die landschaftsgebundene Erholungsnutzung des Menschen sowie in Bezug auf das Schutzgut Mensch (u. a. bzgl. der Wohnqualität) anzusetzen.

Im Vordergrund der Bewertung stehen hierbei somit belästigende Wirkungen des Menschen, die durch Geruchseinwirkungen hervorgerufen werden könnten.

Tabelle 42. Einstufung der Relevanz und der Reichweite des Wirkfaktors „Emissionen von Gerüchen“ durch den Einzelbetrieb des MHKW, den Einzelbetrieb der KVA sowie in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA

Reichweite	Schutzgüter								
	Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe Sachgüter	Menschen
VORHABENSTANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAHBEREICH (< 500 m)	-	-	-	-	-	-	JA	-	JA
FERNBEREICH (> 500 m)	-	-	-	-	-	-	JA	-	JA

3.4.3 Emissionen von Geräuschen

3.4.3.1 MHKW

In der Betriebsphase gehen von dem MHKW Geräuschemissionen aus, die in der Umgebung zu Geräuschmissionen führen können. Zur Beurteilung der aus den Vorhaben resultierenden Veränderungen der Geräuschmissionen im Umfeld des Vorhabenstandortes wurde eine schalltechnische Beurteilung [39] durchgeführt.

Ziel der Beurteilungen ist die Prüfung, in wie weit durch das Vorhaben im Umfeld zusätzliche Geräuschbelastungen hervorgerufen werden, die als nachteilige Umweltbeeinträchtigung einzustufen wären.

Die Prognose der zu erwartenden Geräuschmissionen erfolgte fokussiert auf das Schutzgut Mensch gemäß den Beurteilungsmaßstäben der TA Lärm. Durch Geräuschmissionen können jedoch auch das Schutzgut Pflanzen und Tiere sowie das Schutzgut Landschaft (Verlärmung der Landschaft) potenziell betroffen sein. Die Ergebnisse der durchgeführten Geräuschmissionsprognose werden daher auch zur Beurteilung der Einflüsse auf diese Schutzgüter herangezogen. Im Einzelnen besteht eine Relevanz des Wirkfaktors bei den nachfolgenden Schutzgütern.

Tabelle 43. Einstufung der Relevanz und der Reichweite des Wirkfaktors „Emissionen von Geräuschen“ durch das MHKW

Reichweite	Schutzgüter								
	Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe Sachgüter	Menschen
VORHABENSTANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAHBEREICH (< 500 m)	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
FERNBEREICH (> 500 m)	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA

Für den Vorhabenstandort besteht keine Relevanz. Im Nah- und Fernbereich sind Einwirkungen durch Geräusche zu untersuchen und zu bewerten.

3.4.3.2 KVA

Mit dem Betrieb der KVA sind Geräuschemissionen verbunden, die im Umfeld des Anlagenstandortes zu potenziellen Geräuschmissionen führen können. Zur Beurteilung der aus den Vorhaben resultierenden Veränderungen der Geräuschmissionen im Umfeld des Vorhabenstandortes wurde eine schalltechnische Beurteilung [39] durchgeführt.

Ziel der Beurteilungen ist die Prüfung, in wie weit durch das Vorhaben im Umfeld zusätzliche Geräuschbelastungen hervorgerufen werden, die als nachteilige Umweltbeeinträchtigung einzustufen wären.

Die Prognose der zu erwartenden Geräuschmissionen erfolgte fokussiert auf das Schutzgut Mensch gemäß den Beurteilungsmaßstäben der TA Lärm. Durch Geräuschmissionen können jedoch auch das Schutzgut Pflanzen und Tiere sowie das Schutzgut Landschaft (Verlärmung der Landschaft) potenziell betroffen sein. Die Ergebnisse der durchgeführten Geräuschmissionsprognose werden daher auch zur Beurteilung der Einflüsse auf diese Schutzgüter herangezogen. Im Einzelnen besteht eine Relevanz des Wirkfaktors bei den nachfolgenden Schutzgütern.

Tabelle 44. Einstufung der Relevanz und der Reichweite des Wirkfaktors „Emissionen von Geräuschen“ durch die KVA

Reichweite	Schutzgüter								
	Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe Sachgüter	Menschen
VORHABENSTANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAHBEREICH (< 500 m)	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
FERNBEREICH (> 500 m)	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA

3.4.3.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Mit dem Betrieb des MHKW und der KVA sind jeweils Geräuschemissionen verbunden, die im Umfeld des Anlagenstandortes in der Kumulation zu potenziellen Geräuschemissionen führen können. Zur Beurteilung der aus den Vorhaben resultierenden Veränderungen der Geräuschemissionen im Umfeld des Vorhabenstandortes wurde eine schalltechnische Beurteilung [39] durchgeführt.

Ziel der Beurteilungen ist die Prüfung, in wie weit durch das Vorhaben im Umfeld zusätzliche Geräuschbelastungen hervorgerufen werden, die als nachteilige Umweltbeeinträchtigung einzustufen wären.

Die Prognose der zu erwartenden Geräuschemissionen erfolgte fokussiert auf das Schutzgut Mensch gemäß den Beurteilungsmaßstäben der TA Lärm. Durch Geräuschemissionen können jedoch auch das Schutzgut Pflanzen und Tiere sowie das Schutzgut Landschaft (Verlärmung der Landschaft) potenziell betroffen sein. Die Ergebnisse der durchgeführten Geräuschemissionsprognose werden daher auch zur Beurteilung der Einflüsse auf diese Schutzgüter herangezogen. Im Einzelnen besteht eine Relevanz des Wirkfaktors bei den nachfolgenden Schutzgütern.

Tabelle 45. Einstufung der Relevanz und der Reichweite des Wirkfaktors „Emissionen von Geräuschen“ in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA

Reichweite	Schutzgüter								
	Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe Sachgüter	Menschen
VORHABENSTANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAHBEREICH (< 500 m)	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
FERNBEREICH (> 500 m)	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA

3.4.4 Erschütterungen

Der Betrieb des MHKW und der KVA sind nicht mit Erschütterungen verbunden.

3.4.5 Emissionen von Licht

3.4.5.1 MHKW

Die Betriebsphase des MHKW setzt eine ausreichende Beleuchtung des Betriebsgeländes, insbesondere der Verkehrsflächen, voraus. Diese Beleuchtungen dienen zur Sicherstellung eines reibungslosen Betriebsablaufes und zur Verminderung von Unfallgefahren.

Zur genauen Art und zum Umfang von erforderlichen Beleuchtungen auf dem zukünftigen Anlagengelände liegen keine Detailplanungen vor. **Es sollen in den Außenbereichen jedoch Beleuchtungen in LED-Technologie (LED-Lampen) Es wird davon ausge-**

~~gangen, dass umweltfreundliche LED- und Halogen-Metaldampflampen~~ eingesetzt werden. Aufgrund der räumlichen bzw. landschaftlichen Umfeldsituation sollen Beleuchtungen zudem so ausgerichtet werden, dass seitliche Abstrahlungen in die Umgebung weitgehend vermieden werden. Ggfs. sind geeignete Blendschutzeinrichtungen vorzusehen.

Trotz der Möglichkeiten zur Minderung von Lichtimmissionen im Umfeld des Vorhabenstandortes ist der Wirkfaktor für die nachfolgenden Schutzgüter als beurteilungsrelevant einzustufen.

Eine potenzielle Betroffenheit ist dabei für das gesamte Umfeld des Vorhabenstandortes zu berücksichtigen. Eine Relevanz für den Vorhabenstandort besteht aufgrund seiner gewerblich-industriellen Nutzung nicht.

Tabelle 46. Einstufung der Relevanz und der Reichweite des Wirkfaktors „Lichtemissionen“ durch das MHKW

Reichweite	Schutzgüter								
	Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe Sachgüter	Menschen
VORHABENSTANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAHBEREICH (< 500 m)	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
FERNBEREICH (> 500 m)	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA

Für die abiotischen Umweltbestandteile Klima, Luft, Boden, Wasser nehmen Lichtemissionen bzw. Lichtimmissionen keine Relevanz ein.

Eine Beeinflussung kann demgegenüber für die Schutzgüter Pflanzen und Tiere, Mensch sowie das Schutzgut Landschaft angesetzt werden. Lichtemissionen können in diesem Zusammenhang bspw. zu belästigenden Wirkungen auf den Menschen führen, die Habitatqualität von Tieren beeinträchtigen oder die Eigenart der Landschaft verändern und einen Einfluss auf die Erholungseignung der Landschaft hervorrufen.

3.4.5.2 KVA

Für den Fall, dass die KVA erst im Anschluss an die Realisierung des MHKW errichtet wird, ergeben sich nur im untergeordneten Umfang zusätzliche Beleuchtungen. Die überwiegenden Flächen des Standortes EEW Stapelfeld sind bereits durch die für das MHKW installierten Beleuchtungen ausgeleuchtet.

Für die KVA sind jedoch ggfs. zusätzliche Beleuchtungen östlich der Gebäude des MHKW erforderlich. Da die Gebäude des MHKW in diesem Fall in westliche und südliche Richtung als Abschirmung dienen, sind lediglich Lichteinwirkungen in östliche und nördliche Richtung als relevant einzustufen.

Trotz dieses Sachverhalts ist der Wirkfaktor für die nachfolgenden Schutzgüter als beurteilungsrelevant einzustufen. Eine potenzielle Betroffenheit ist dabei für das gesamte Umfeld des Vorhabenstandortes zu berücksichtigen. Eine Relevanz für den Vorhabenstandort besteht aufgrund seiner gewerblich-industriellen Nutzung nicht.

Tabelle 47. Einstufung der Relevanz und der Reichweite des Wirkfaktors „Lichtemissionen“ durch die KVA

Reichweite	Schutzgüter								
	Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe Sachgüter	Menschen
VORHABENSTANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAHBEREICH (< 500 m)	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
FERNBEREICH (> 500 m)	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA

3.4.5.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Im Falle der gemeinsamen bzw. zeitgleichen Errichtung von MHKW und KVA, entsprechen die Einflüsse im Wesentlichen den Ausführungen zum MHKW (Kapitel 3.4.5.2). Unterschiede ergeben sich lediglich durch eine zusätzliche Installation von Beleuchtungen für die Betriebstätigkeiten der KVA.

Eine Beeinflussung ist somit in der kumulativen Wirkung für die Schutzgüter Pflanzen und Tiere, Mensch sowie das Schutzgut Landschaft anzusetzen. Eine potenzielle Betroffenheit ist dabei für das gesamte Umfeld des Vorhabenstandortes zu berücksichtigen. Eine Relevanz für den Vorhabenstandort besteht aufgrund seiner gewerblich-industriellen Nutzung nicht.

Tabelle 48. Einstufung der Relevanz und der Reichweite des Wirkfaktors „Lichtemissionen“ in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA

Reichweite	Schutzgüter								
	Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe Sachgüter	Menschen
VORHABENSTANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAHBEREICH (< 500 m)	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
FERNBEREICH (> 500 m)	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA

3.4.6 Wärmeemissionen und Wasserdampf

3.4.6.1 MHKW

Der Betrieb des MHKW ist mit Abwärmeemissionen verbunden, die im Wesentlichen über den zu errichtenden 63 m hohen Schornstein an die Umgebung abgegeben werden. Es handelt sich um den nicht nutzbaren Teil der Wärme im Rauchgas.

Die Abwärmeabgabe des MHKW liegt bei ~~11,1~~13,8 MW. Darüber hinaus wird Abwärme über den luftgekühlten Kondensator (LUKO) und die Rückkühler auf dem Dach des Maschinenhauses abgeleitet. Die Wärmeabgabe des LUKO beträgt ca. 75 MW, die der Rückkühler beträgt ca. 7 MW.

Mit dem Betrieb des MHKW ist eine geringfügige Freisetzung von Wasserdampf über den Schornstein verbunden. Auf Grundlage der technischen Ausführung der Anlage sowie der zugrunde liegenden Volumenströme resultiert eine Wasserdampfmenge von rund 12,5 kg/s.

~~In geringfügigen Mengen kann zudem Wasserdampf emittiert werden.~~

Die Wärme- und Wasserdampfabgabe ist in Bezug auf mögliche Einflüsse auf abiotische Standortfaktoren von Natur und Landschaft zu berücksichtigen.

Tabelle 49. Einstufung der Relevanz und der Reichweite des Wirkfaktors „Wärme- und Wasserdampfemissionen“ durch das MHKW

Reichweite	Schutzgüter								
	Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe Sachgüter	Menschen
VORHABENSTANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAHBEREICH (< 500 m)	JA	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
FERNBEREICH (> 500 m)	JA	-	-	-	-	JA	JA	-	JA

3.4.6.2 KVA

Der Betrieb der KVA ist mit Abwärmeemissionen verbunden, die im Wesentlichen über den zu errichtenden 63 m hohen Schornstein an die Umgebung abgegeben werden. Es handelt sich um den nicht nutzbaren Teil der Wärme im Rauchgas. Die Abwärmeabgabe des MHKW liegt bei 2,647 MW.

Mit dem Betrieb der KVA ist eine geringfügige Freisetzung von Wasserdampf über den Schornstein verbunden. Auf Grundlage der technischen Ausführung der Anlage sowie der zugrunde liegenden Volumenströme resultiert eine Wasserdampfmenge von rund 10,8 kg/s.

~~In geringfügigen Mengen kann zudem Wasserdampf emittiert werden.~~

Die Wärme- und Wasserdampfabgabe ist in Bezug auf mögliche Einflüsse auf abiotische Standortfaktoren von Natur und Landschaft zu berücksichtigen.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\Proj\138\138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B - UVP-Bericht\M138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

Tabelle 50. Einstufung der Relevanz und der Reichweite des Wirkfaktors „Wärme- und Wasserdampfemissionen“ durch die KVA

Reichweite	Schutzgüter								
	Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe Sachgüter	Menschen
VORHABENSTANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAHBEREICH (< 500 m)	JA	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
FERNBEREICH (> 500 m)	JA	-	-	-	-	JA	JA	-	JA

3.4.6.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Der Betrieb des MHKW ist mit Abwärmeemissionen verbunden, die im Wesentlichen über den zu errichtenden 63 m hohen Schornstein an die Umgebung abgegeben werden. Es handelt sich um den nicht nutzbaren Teil der Wärme im Rauchgas. Die Abwärmeabgabe des MHKW und der KVA über den Schornstein liegt bei **13,816,4 MW**. Darüber hinaus wird Abwärme über den luftgekühlten Kondensator (LUKO) und die Rückkühler auf dem Dach des Maschinenhauses abgeleitet. Die Wärmeabgabe des LUKO beträgt ca. 75 MW, die der Rückkühler beträgt ca. 7 MW.

Auch im Parallelbetrieb ist nur eine geringfügige Freisetzung von Wasserdampf über den Schornstein gegeben. Es resultiert eine Wasserdampfmenge von rund 19,2 kg/s.

~~In geringfügigen Mengen kann zudem Wasserdampf emittiert werden.~~

Die Wärme- und Wasserdampfabgabe ist in Bezug auf mögliche Einflüsse auf abiotische Standortfaktoren von Natur und Landschaft zu berücksichtigen.

Tabelle 51. Einstufung der Relevanz und der Reichweite des Wirkfaktors „Wärme- und Wasserdampfemissionen“ in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA

Reichweite	Schutzgüter								
	Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe Sachgüter	Menschen
VORHABENSTANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAHBEREICH (< 500 m)	JA	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
FERNBEREICH (> 500 m)	JA	-	-	-	-	JA	JA	-	JA

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\Proj\138M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B - UVP-Bericht\M138786\02_BER_7D.docx: 08.10.2020

3.4.7 Elektromagnetische Felder

Der Betrieb des MHKW und der KVA ist nicht mit Emissionen von elektromagnetischen Feldern verbunden, die im Umfeld des Vorhabenstandortes zu einer Beeinflussung der Umwelt und ihrer Bestandteile führen könnten.

3.4.8 Keimemissionen

Mit dem Betrieb des MHKW und der KVA sind keine Emissionen von Keimen bzw. Bioaerosolen verbunden. Aufgrund der in der Verbrennung herrschenden hohen Temperaturen werden etwaige im Abfall bzw. im Klärschlamm enthaltene Keime vollständig zerstört. Eine Freisetzung über den 63 m hohen Kamin ist daher nicht zu erwarten. Sonstige Emissionsfreisetzungen sind ebenfalls auszuschließen, da sämtliche Umschlags- und Transportvorgänge in geschlossenen Systemen vorgenommen werden. Durch die eingesetzten Filteranlagen ist zudem auch bei einem Anlagenstillstand nicht mit Keimemissionen zu rechnen.

3.4.9 Ionisierende / radioaktive Strahlung

Der Betrieb des MHKW und der KVA ist nicht mit einer Freisetzung von ionisierender bzw. radioaktiver Strahlung verbunden. Es werden grundsätzlich nur solche Abfälle angenommen und thermisch behandelt, die frei von radioaktiven Verunreinigungen sind.

3.4.10 Wasserversorgung

3.4.10.1 MHKW

Die Wasserversorgung des MHKW wird zum Teil über eine Versorgung über das öffentliche Trinkwasserversorgungsnetz sichergestellt. Zudem ist eine Wasserversorgung über eine Grundwasserentnahme vorgesehen. Diese Grundwasserentnahme ist bereits im Bestand im Bereich der Bestandsanlage der EEW nördlich des Vorhabenstandortes des geplanten MHKW (Ersatzanlage) vorhanden. Es liegt eine entsprechende wasserrechtliche Erlaubnis vor. Diese wasserrechtliche Erlaubnis gewährleistet aufgrund der erlaubten Grundwasserentnahmemengen eine Wasserversorgung des MHKW. Da die Wasserversorgung im Bestand bereits vorhanden ist, handelt es sich um keinen projektbedingten Wirkfaktor, der zu berücksichtigen ist.

3.4.10.2 KVA

Die Wasserversorgung der KVA wird zum Teil über eine Versorgung über das öffentliche Trinkwasserversorgungsnetz sichergestellt. Zudem ist eine Wasserversorgung über eine Grundwasserentnahme vorgesehen. Diese Grundwasserentnahme ist bereits im Bestand im Bereich der Bestandsanlage der EEW nördlich des Vorhabenstandortes der geplanten KVA vorhanden. Es liegt eine entsprechende wasserrechtliche Erlaubnis vor. Diese wasserrechtliche Erlaubnis gewährleistet aufgrund der erlaubten Grundwasserentnahmemengen eine Wasserversorgung der KVA. Da die Wasserversorgung im Bestand bereits vorhanden ist, handelt es sich um keinen projektbedingten Wirkfaktor der zu berücksichtigen ist.

3.4.10.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Wie in den vorangestellten beiden Kapiteln bereits ausgeführt wird, liegt eine wasserrechtliche Erlaubnis zur Grundwasserentnahme aus einem bestehenden Brunnen vor, über die die Wasserversorgung des MHKW bzw. der KVA sichergestellt werden kann. Dies gilt auch für den Parallelbetrieb von MHKW und KVA.

Die Grundwasserentnahmemenge ist gemäß Auskunft der EEW ausreichend dimensioniert, so dass eine Wasserversorgung von MHKW und KVA auch im Parallelbetrieb beider Anlagen sichergestellt werden kann. Da die Wasserversorgung im Bestand bereits vorhanden ist, handelt es sich um keinen projektbedingten Wirkfaktor, der zu berücksichtigen ist.

3.4.11 Abwasserentsorgung

Die nachfolgenden Angaben gelten sowohl für den Einzelbetrieb des MHKW, den Einzelbetrieb der KVA sowie in der Kumulation von MHKW und KVA. Unterschiede bestehen lediglich hinsichtlich der jeweils anfallenden Abwassermengen.

Sanitär-Schmutzwasser

Sanitärabwasser fällt u.a. im Bereich des Bürogebäudes, in den Sozialbereichen sowie in der Leitwarte an. Das in diesen Bereich anfallende Sanitärabwasser wird erfasst und in die öffentliche Schmutzwasserkanalisation eingeleitet. In Abhängigkeit, ob nur das MHKW, nur die KVA oder beide Vorhaben realisiert und betrieben werden, unterscheidet sich der Anfall von Sanitärabwasser in Abhängigkeit der Anzahl vor Ort arbeitenden Mitarbeiter sowie des Bedarfs dieser Mitarbeiter.

Da das Sanitärabwasser jeweils in die öffentliche Schmutzwasserkanalisation eingeleitet wird, besteht für den UVP-Bericht keine Relevanz.

Abwasser aus verfahrenstechnischen Gebäuden

In den verfahrenstechnischen Gebäuden des MHKW und der KVA (wie Kesselhaus, Rauchgasreinigung und Maschinenhaus) sind Bodeneinläufe vorgesehen, um evtl. austretende Mengen an Speisewasser, Kondensaten etc. aufzunehmen. Diese Flüssigkeiten werden über einen Koaleszenzabscheider mit integriertem Schlammfang in das Brauchwassersystem der beiden Anlagen zurückgeführt. Dies gilt sowohl in Bezug auf den Einzelbetrieb des MHKW, den Einzelbetrieb der KVA als auch im Parallelbetrieb von MHKW und KVA.

Da faktisch jedoch kein Abwasser anfällt, welches die jeweilige Anlage bzw. den Anlagenstandort verlässt, ist keine Relevanz für den UVP-Bericht gegeben.

Prozessabwässer

Beim Einzelbetrieb des MHKW, den Einzelbetrieb der KVA und im Parallelbetrieb von MHKW und KVA fallen jeweils verschiedene Prozessabwässer (siehe Genehmigungsanträge) an.

Die Prozessabwässer werden anlagenintern aufbereitet und anlagenintern wieder genutzt. Daher besteht keine Relevanz für den UVP-Bericht.

Kühlwasser

Der Betrieb des Kühlwassersystems im Einzelbetrieb des MHKW, im Einzelbetrieb der KVA und im Parallelbetrieb von MHKW und KVA ist nicht mit einem Abwasseranfall verbunden, da es sich um Kreislaufsystem handelt. Daher besteht keine Relevanz für den UVP-Bericht.

3.4.12 Niederschlagswasser

3.4.12.1 MHKW

Auf dem Betriebsgrundstück (Standort EEW Stapelfeld) wird eine neue Grundstücksentwässerungsanlage (GEA) für die Sammlung, Ableitung und Nutzung des anfallenden Niederschlagswassers von befestigten Flächen und Dachflächen errichtet, wobei das Regenwasser der Dachflächen und der Verkehrsflächen über getrennte Kanalisationen abgeleitet wird.

Das Regenwasser wird in einem Regenwasserspeicher gesammelt und in der Anlage als Brauchwasser, z. B. für den Nassentascher und als Rohwasser für die Aufbereitung, eingesetzt. Hierzu wird ein Speicherbecken mit einem Volumen von 2.300 m³ unterhalb des Schlackebunkers angeordnet. Das Speicherbecken ist so groß dimensioniert, dass sämtliches, anfallendes Niederschlagswasser in der Anlage verbraucht werden kann und somit kein Niederschlagswasser in einen Vorfluter abgeleitet werden muss.

Das Niederschlagswasser der Dachflächen wird über einen Schlammfang geleitet, um eventuell im Regenwasserabfluss vorhandene Grobstoffe abzuscheiden. Das gefilterte Regenwasser fließt anschließend direkt in das Speicherbecken.

Das Niederschlagswasser der Verkehrsflächen wird zunächst einem Regenrückhalte-raum (unterirdisches Regenrückhaltebecken) zugeführt, von wo aus es gedrosselt weitergeleitet wird. Anschließend passiert das Niederschlagswasser eine Abscheideranlage S-I-P, bestehend aus Schlammfang, Koaleszenzabscheider und Probenahme, bevor es mittels Hebeanlage (Doppelpumpstation) in das Speicherbecken gepumpt wird.

~~Das auf den befestigten Flächen und den Dachflächen anfallende Niederschlagswasser wird direkt in die auf dem Grundstück zu errichtende Regenwasserkanalisation mit Rückhaltebauwerk geleitet. Das Niederschlagswasser wird dort über ein Einleitbauwerk in den Vorfluter Braaker Au eingeleitet. Es ist geplant, das Niederschlagswasser zwischen zu speichern und für eine Nutzung in der Anlage (Nassentascher etc.) zu verwenden.~~

~~Für die Einleitung in die Braaker Au wird eine wasserrechtliche Erlaubnis beantragt.~~

~~Im Zusammenhang mit der Niederschlagswassereinleitung wurde im immissionschutzrechtlichen Genehmigungsantrag eine Bewertung der Notwendigkeit zur Regenwasserbehandlung gemäß DWA-M 153 durchgeführt. Es erfolgte zudem eine Bemessung des erforderlichen Regenrückhalte-raums gemäß DWA A 117.~~

Rückhalte-raum

~~Es wurden insgesamt drei Regenrückhaltevolumen (Dachflächen 1, Dachflächen 2, Verkehrsflächen) ermittelt, die im Hinblick auf die Niederschlagswassereinleitung unter~~

\\s-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\Proj\138\138786\90 - Gutachten - Planung_2020\16 - UVP-Bericht\M138786_02_BER_7D.docx:08.10.2020

~~Berücksichtigung der ermittelten Drosselabflusspende für die Gesamtfläche (= 59 l/s) erforderlich sind. Unter Berücksichtigung der Drosselabflusspende bzw. der Regenrückhaltevolumen sind keine hydraulischen Belastungen der Braaker Au zu erwarten, welche sich nachteilig auf die hydromorphologischen Bedingungen des Gewässers auswirken könnten. Es sind somit keine Einflüsse gegeben, die im Sinne des BNatSchG als Eingriffe in Natur und Landschaft zu bewerten wären.~~

Regenwasserbehandlung

~~Auf Grundlage des Bewertungsverfahrens nach DWA-M 153 wird festgestellt, dass eine Verschmutzung von Regenwasser nicht ausgeschlossen ist und somit vor der Einleitung in die Braaker Au eine Regenwasserbehandlung erforderlich ist. Entsprechend der Gewässerempfindlichkeit ist zu diesem Zweck im Entwässerungssystem eine Sedimentationsanlage (Typ D21 gemäß Tabelle A.4c der DWA-M 153) angeordnet. Diese Regenwasserbehandlungsmaßnahme ist gemäß dem DWA-M 153 als ausreichend einzustufen, um eine Verschmutzung des Vorfluters zu vermeiden.~~

Da das anfallende Niederschlagswasser einer anlageninternen Nutzung zugeführt wird, ist eine weitergehende Prüfung von möglichen Auswirkungen auf die Umwelt durch den Umgang mit Niederschlagswasser nicht erforderlich.

~~Entsprechend der durchgeführten Bewertung bzw. der vorgesehenen Regenwasserbehandlung ist eine Verschmutzung der Braaker Au durch die Niederschlagswassereinleitung nicht zu erwarten. Eine weitergehende Prüfung ist nicht erforderlich, da erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen von Umweltschutzgütern auf Grundlage der o. g. Bewertungsergebnisse ausgeschlossen werden können.~~

3.4.12.2 KVA

Das im Bereich der KVA anfallende Niederschlagswasser wird entsprechend der Ausführungen in Kapitel 3.4.12.1 erfasst und in einem Speicherbecken unterhalb des Schlackebunkers MHKW gesammelt und anschließend in der Anlage verbraucht. Eine weitergehende Prüfung von möglichen Auswirkungen auf die Umwelt durch den Umgang mit Niederschlagswasser ist daher nicht erforderlich.

~~Eine über die in Kapitel 3.4.12.1 beschriebene Regenwasserrückhaltung und Regenwasserbehandlung hinausgehende Notwendigkeit für eine weitere Regenwasserrückhaltung bzw. -behandlung besteht nicht. Die für das MHKW durchgeführten Berechnungen bzw. Bewertungen schließen die Flächen der KVA bereits mit ein.~~

~~Entsprechend dessen sind somit keine Einflüsse durch die vorgesehene Niederschlagswassereinleitung in die Braaker Au gegeben, die im Sinne des BNatSchG als Eingriffe in Natur und Landschaft zu bewerten wären.~~

3.4.12.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

In der Kumulationswirkung von MHKW und KVA gelten die Ausführungen in Kapitel 3.4.12.1 entsprechend. Eine weitergehende Prüfung von möglichen Auswirkungen auf die Umwelt durch den Umgang mit Niederschlagswasser ist daher nicht erforderlich. Eine darüber hinaus gehende Notwendigkeit für eine weitere Regenwasserrückhaltung bzw. -behandlung ergibt sich nicht. Entsprechend dessen sind somit keine Einflüsse

~~durch die vorgesehene Niederschlagswassereinleitung in die Braaker Au gegeben, die im Sinne des BNatSchG als Eingriffe in Natur und Landschaft zu bewerten wären.~~

3.4.13 Abfälle

Im Einzelbetrieb des MHKW, im Einzelbetrieb der KVA sowie in der Kumulation von MHKW und KVA fallen in unterschiedlichen Mengen verschiedene Abfälle an. Die verschiedenen Abfälle, die innerhalb des MHKW bzw. der KVA gehandhabt, umgeschlagen, gelagert und abtransportiert werden, sind in den Antragsunterlagen vollständig aufgeführt.

Sämtliche anfallenden Abfälle werden entweder betriebsintern wiederverwertet oder vorschriftsgemäß zwischengelagert und gemäß den Anforderungen des KrWG der ordnungsgemäßen Wiederverwertung oder Beseitigung durch fachkundige Unternehmen zugeführt.

Unter der Voraussetzung der ordnungsgemäßen Handhabung und Zwischenlagerung der Abfälle entsprechend den Anforderungen des KrWG sind erhebliche nachteilige Umweltbeeinträchtigungen nicht zu erwarten. Unter dieser Voraussetzung ist eine weitergehende Beurteilung des Wirkfaktors nicht erforderlich.

3.5 Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs

3.5.1 Thermische Abfallbehandlungsanlage (MHKW)

Störfallverordnung (12. BImSchV)

Die geplante thermische Abfallbehandlungsanlage (MHKW) unterliegt nicht den Anforderungen der Störfallverordnung.

Brand- und Explosionsschutz

Zur Sicherstellung des Brand- und Explosionsschutzes in der Anlage wurden ein Brandschutz- bzw. ein Explosionsschutzkonzept erstellt. In diesen werden die möglichen Gefahren von Bränden und Explosionen sowie die erforderlichen Maßnahmen zur Verhinderung von Bränden bzw. Explosionen beschrieben. Die Realisierung des MHKW hat die entsprechenden Vorgaben zu berücksichtigen.

Wassergefährdende Stoffe

Innerhalb des Anlagenbereichs werden verschiedene wassergefährdende Stoffe gehandhabt, gelagert und umgeschlagen. Die Lagerung von wassergefährdenden Stoffen erfolgt in entsprechend dafür vorgesehenen bzw. zugelassenen Behältnissen. Es werden wassergefährdende Stoffe nur in Bereichen gelagert, gehandhabt bzw. umgeschlagen, deren Böden wasserundurchlässig ausgeführt werden. In potenziellen Gefährdungsbereichen, d. h. in Bereichen in denen bspw. durch Leckagen wassergefährdende Stoffe austreten könnten, werden entsprechende Auffangvolumen vorgesehen.

Sonstiges

Sämtliche vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung und Verhinderung von Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs sowie zur Gefahrenabwehr sind umfassend in den Antragsunterlagen zusammengestellt.

3.5.2 Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA)

Störfallverordnung (12. BImSchV)

Die geplante Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) unterliegt nicht den Anforderungen der Störfallverordnung.

Brand- und Explosionsschutz

Zur Sicherstellung des Brand- und Explosionsschutzes in der Anlage wurden ein Brandschutz- bzw. ein Explosionsschutzkonzept erstellt. In diesen werden die möglichen Gefahren von Bränden und Explosionen sowie die erforderlichen Maßnahmen zur Verhinderung von Bränden bzw. Explosionen beschrieben. Die Realisierung des MHKW hat die entsprechenden Vorgaben zu berücksichtigen.

Wassergefährdende Stoffe

Innerhalb des Anlagenbereichs werden verschiedene wassergefährdende Stoffe gehandhabt, gelagert und umgeschlagen. Die Lagerung von wassergefährdenden Stoffen erfolgt in entsprechend dafür vorgesehenen bzw. zugelassenen Behältnissen. Es werden wassergefährdende Stoffe nur in Bereichen gelagert, gehandhabt bzw. umgeschlagen, deren Böden wasserundurchlässig ausgeführt werden. In potenziellen Gefährdungsbereichen, d. h. in Bereichen in denen bspw. durch Leckagen wassergefährdende Stoffe austreten könnten, werden entsprechende Auffangvolumen vorgesehen.

Sonstiges

Sämtliche vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung und Verhinderung von Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs sowie zur Gefahrenabwehr sind umfassend in den Antragsunterlagen zusammengestellt.

3.5.3 Kumulation durch MHKW und KVA

Es ist auf die Ausführungen in Kapitel 3.5.1 und 3.5.2 zu verweisen. Die beiden Vorhaben unterliegen nicht der StörfallV. Für beide Vorhaben sind die Anforderungen an den Brand- und Explosionsschutz sowie in Bezug auf wassergefährdende Stoffe zu beachten.

3.6 Rückbaubedingte Wirkfaktoren

Bei einem Rückbau des MHKW und/oder der KVA gelten die Anforderungen nach § 5 Abs. 3 BImSchG sowie § 5 Abs. 4 BImSchG.

Die mit der Stilllegung und einem Rückbau des MHKW und/oder der KVA verbundenen Wirkungen sind nicht exakt zu prognostizieren. Der Betreiber ist jedoch verpflichtet, im Falle einer dauerhaften Stilllegung eine Anzeige über die vorgesehenen Maßnahmen zur Erfüllung der Pflichten zum Immissionsschutz, zur Sicherheit und zur Abfallverwertung/-beseitigung vorzulegen.

Da es sich beim Rückbau im Wesentlichen um eine zeitlich begrenzte Bauaktivität handelt, sind große Analogien zur Bauphase gegeben. Dabei sind die Auswirkungen bei der Stilllegung der des MHKW und/oder der KVA im Wesentlichen mit denen bei der Errichtung der beiden Vorhaben gleichzusetzen. Unterschiede ergeben sich lediglich durch die nach der Stilllegung erforderliche zusätzliche Entsorgung von Materialien und Anlagenteilen, die ordnungsgemäß durchzuführen ist.

Im Falle eines Rückbaus des MHKW und/oder der KVA sind die umweltgesetzlichen Anforderungen, v. a. zum Schutz der Nachbarschaft vor Belästigungen, zu beachten. Hierzu ist vor dem Rückbau ein Rückbaukonzept zu erstellen und eine Abbruchgenehmigung zu beantragen.

Aus vorgenannten Gründen wird auf eine eigenständige Berücksichtigung von rückbaubedingten Wirkfaktoren verzichtet. Im Fall eines Rückbaus sind zudem die umweltgesetzlichen Anforderungen, die zum Zeitpunkt des Rückbaus maßgeblich sind, zu beachten. Deren Entwicklung ist zum jetzigen Zeitpunkt nicht vorhersehbar.

Ein Rückbau der Bestandsanlage der EEW, nördlich der nun geplanten Vorhaben (MHKW, KVA), ist nicht Gegenstand der verfahrensgegenständlichen Genehmigungsanträge. Daher ist ein möglicher Rückbau der Bestandsanlage auch nicht Gegenstand des vorliegenden UVP-Berichtes.

3.7 Zusammenfassung der beurteilungsrelevanten Wirkfaktoren der Einzelvorhaben und von möglichen Überlagerungseffekten (Kumulation)

In den vorangestellten Kapiteln wurden die mit den beiden Vorhaben (MHKW und KVA) verbundenen Wirkfaktoren auf die Umwelt dargestellt und hinsichtlich ihrer Beurteilungsrelevanz eingestuft. Es erfolgte darüber hinaus eine Darstellung der Wirkfaktoren und ihrer Beurteilungsrelevanz in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA (kumulative Wirkungen auf die Umwelt).

In den nachfolgenden Tabellen ist die Prüfrelevanz der einzelnen bau-, anlagen- und betriebsbedingten Wirkfaktoren zusammengestellt. Aufgrund der Gleichartigkeit der Vorhaben gelten diese Angaben sowohl in Bezug auf das Vorhaben MHKW, das Vorhaben KVA sowie für die kumulativen Wirkungen von MHKW und KVA. Die bei den einzelnen Wirkfaktoren resultierenden Unterschiede der Einzelvorhaben werden im Rahmen des Auswirkungskapitels im UVP-Bericht beschrieben und bewertet.

Tabelle 52. Zusammenstellung der prüfungsrelevanten baubedingten Wirkfaktoren

Wirkfaktor	Reichweite	Schutzgüter								
		Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe, Sachgüter	Menschen
FLÄCHENINANSPRUCHNAHME	STANDORT	JA	-	JA	-	-	JA	-	-	-
	NAHBEREICH	JA	-	-	-	-	JA	-	-	-
	FERNBEREICH	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BODENAUSHUB, BODENABTRAG, BODENAUFTRAG	STANDORT	WERDEN IM RAHMEN DES WIRKFAKTORS FLÄCHENINANSPRUCHNAHME MIT BEURTEILT								
	NAHBEREICH									
	FERNBEREICH									
BODENVERDICHTUNGEN	STANDORT	WERDEN IM RAHMEN DES WIRKFAKTORS FLÄCHENINANSPRUCHNAHME MIT BEURTEILT								
	NAHBEREICH									
	FERNBEREICH									
WASSERHALTUNGEN GRUNDWASSERABSENKUNG	STANDORT	KEINE WASSERHALTUNGEN ODER GRUNDWASSERABSENKUNGEN								
	NAHBEREICH									
	FERNBEREICH									
EMISSIONEN VON LUFTSCHADSTOFFEN UND STAUB	STANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	NAHBEREICH	-	JA	(JA)	(JA)	(JA)	JA	(JA)	-	JA
	FERNBEREICH	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EMISSIONEN VON GERÜCHEN	STANDORT	KEINE PRÜFRELEVANZ								
	NAHBEREICH									
	FERNBEREICH									
EMISSIONEN VON GERÄUSCHEN	STANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	NAHBEREICH	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
	FERNBEREICH	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
ERSCHÜTTERUNGEN	STANDORT	VERNACHLÄSSIGBAR GERING								
	NAHBEREICH									
	FERNBEREICH									
EMISSIONEN VON LICHT	STANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	NAHBEREICH	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
	FERNBEREICH	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
OPTISCHE WIRKUNGEN	STANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	NAHBEREICH	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
	FERNBEREICH	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
TRENN- UND BARRIEREWIRKUNGEN	STANDORT	BERÜCKSICHTIGUNG UND BEWERTUNG ERFOLGT ZUSAMMEN MIT ANLAGENBEDINGTEN WIRKFAKTOREN								
	NAHBEREICH									
	FERNBEREICH									

Wirkfaktor	Reichweite	Schutzgüter								
		Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe, Sachgüter	Menschen
ABFALL-, BAU- UND EINSATZSTOFFE	STANDORT	KEINE PRÜFRELEVANZ								
	NAHBEREICH									
	FERNBEREICH									

Tabelle 53. Zusammenstellung der prüfungsrelevanten anlagenbedingten Wirkfaktoren

Wirkfaktor	Reichweite	Schutzgüter								
		Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe, Sachgüter	Menschen
FLÄCHENINANSPRUCH-NAHME UND -VERSIEGELUNG	STANDORT	JA	-	JA	JA	-	JA	JA	-	-
	NAHBEREICH	JA	-	-	JA	-	JA	JA	-	JA
	FERNBEREICH	-	-	-	-	-	-	JA	-	JA
OPTISCHE WIRKUNGEN	STANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	NAHBEREICH	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
	FERNBEREICH	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
BARRIERE- UND TRENNWIRKUNGEN (ZERSCHNEIDUNG) *	STANDORT	JA	JA	-	-	-	JA	-	-	-
	NAHBEREICH	JA	JA	-	-	-	JA	-	-	-
	FERNBEREICH	JA	JA	-	-	-	JA	-	-	-
VERSCHATTUNG *	STANDORT	JA	-	JA	-	-	JA	JA	-	-
	NAHBEREICH	JA	-	JA	-	-	JA	JA	-	-
	FERNBEREICH	-	-	-	-	-	-	-	-	-

* Anmerkung: für die KVA selbst nicht relevant, da Dominanzeinfluss durch MHKW. Eine Relevanz besteht nur in Bezug auf das Einzelvorhaben MHKW sowie die kumulative Wirkung von MHKW und KVA

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\Proj\138M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B - UVP-Bericht\M138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

Tabelle 54. Zusammenstellung der prüfungsrelevanten betriebsbedingten Wirkfaktoren

Wirkfaktor	Reichweite	Schutzgüter								
		Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe, Sachgüter	Menschen
IMMISSIONEN VON GAS-FÖRMIGEN LUFTSCHAD-STOFFEN	STANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	NAHBEREICH	-	JA	(JA)	(JA)	(JA)	JA	(JA)	-	JA
	FERNBEREICH	-	JA	(JA)	(JA)	(JA)	JA	(JA)	-	JA
IMMISSIONEN VON FEIN-STAUB (PM ₁₀) INKL. DESSEN INHALTSSTOFFEN	STANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	NAHBEREICH	-	JA	-	-	-	-	-	-	JA
	FERNBEREICH	-	JA	-	-	-	-	-	-	JA
DEPOSITIONEN VON STAUB (STAUBNIEDER-SCHLAG) INKL. DESSEN INHALTSSTOFFEN	STANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	NAHBEREICH	-	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA
	FERNBEREICH	-	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA
STICKSTOFFDEPOSITION / STICKSTOFFEINTRÄGE	STANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	NAHBEREICH	-	-	(JA)	(JA)	(JA)	JA	(JA)	-	-
	FERNBEREICH	-	-	(JA)	(JA)	(JA)	JA	(JA)	-	-
SÄUREDEPOSITION / SÄUREEINTRÄGE	STANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	NAHBEREICH	-	-	(JA)	(JA)	(JA)	JA	(JA)	-	-
	FERNBEREICH	-	-	(JA)	(JA)	(JA)	JA	(JA)	-	-
EMISSIONEN VON GERÜCHEN	STANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	NAHBEREICH	-	-	-	-	-	-	JA	-	JA
	FERNBEREICH	-	-	-	-	-	-	JA	-	JA
EMISSIONEN VON GERÄUSCHEN	STANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	NAHBEREICH	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
	FERNBEREICH	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
ERSCHÜTTERUNGEN	STANDORT	KEINE PRÜFRELEVANZ								
	NAHBEREICH									
	FERNBEREICH									
EMISSIONEN VON LICHT	STANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	NAHBEREICH	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
	FERNBEREICH	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
WÄRMEEMISSIONEN WASSERDAMPF-EMISSIONEN	STANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	NAHBEREICH	JA	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
	FERNBEREICH	JA	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
ELEKTROMAGNETISCHE FELDER	STANDORT	KEINE PRÜFRELEVANZ								
	NAHBEREICH									
	FERNBEREICH									

Wirkfaktor	Reichweite	Schutzgüter								
		Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen- gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe, Sachgüter	Menschen
KEIMEMISSIONEN	STANDORT	KEINE PRÜFRELEVANZ								
	NAHBEREICH									
	FERNBEREICH									
IONISIERENDE/ RADIOAKTIVE STRAHLUNG	STANDORT	KEINE PRÜFRELEVANZ								
	NAHBEREICH									
	FERNBEREICH									
WASSERVERSORGUNG	STANDORT	KEINE PRÜFRELEVANZ								
	NAHBEREICH									
	FERNBEREICH									
ABWASSERENTSORGUNG	STANDORT	KEINE PRÜFRELEVANZ								
	NAHBEREICH									
	FERNBEREICH									
NIEDERSCHLAGSWASSER	STANDORT	KEINE PRÜFRELEVANZ								
	NAHBEREICH									
	FERNBEREICH									
ABFÄLLE	STANDORT	KEINE PRÜFRELEVANZ								
	NAHBEREICH									
	FERNBEREICH									

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B - UVP-Bericht\M138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

4 Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt (Raumanalyse)

Nachfolgend wird die ökologische Ausgangssituation im Einwirkungsbereich der geplanten Vorhaben in den Teilbereichen Klima, Luft, Boden und Fläche, Wasser, Pflanzen und Tiere einschließlich der biologischen Vielfalt, Landschaft und Erholung sowie kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter beschrieben. Das Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit, ist ein Bestandteil der Umwelt, da seine Lebensbedingungen durch die Umweltbereiche beeinflusst werden.

4.1 Untersuchungsgebiet

Die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes für die Darstellung der ökologischen Ausgangssituation und die Untersuchung der zu erwartenden Auswirkungen der Vorhaben auf die Umwelt erfolgt entsprechend der Genehmigungspraxis im Rahmen von immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren in Anlehnung an die Vorgaben der TA Luft. Darüber hinaus richtet sich die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes nach den Wirkräumen den vorhabenbedingten Wirkfaktoren.

In Anlehnung an die Nr. 4.6.2.5 der TA Luft wird als Untersuchungsgebiet die Fläche gewählt, die sich vollständig innerhalb eines Kreises um den Emissionsschwerpunkt mit einem Radius befindet, der dem 50-fachen der tatsächlichen Schornsteinhöhe entspricht. Für die beiden Vorhaben wird ein Schornstein zur gemeinsamen Ableitung der bei der jeweiligen Verbrennung entstehenden Abgase genutzt. Dieser gemeinsame Schornstein weist eine bauliche Höhe von 63 m über Grund auf. Hieraus resultiert somit ein Untersuchungsgebiet mit einem Radius von 3.150 m um diese Hauptemissionsquelle.

Die Erfassung des aktuellen Zustands der Umwelt sowie die Beurteilung der Auswirkungen der Vorhaben auf die Umwelt berücksichtigen grundsätzlich die Empfindlichkeiten der einzelnen Schutzgüter gegenüber den Vorhaben. Dies führt dazu, dass im UVP-Bericht grundsätzlich schutzgut- und wirkungsbezogene fachspezifischen Untersuchungsräume abgegrenzt werden können.

Die Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt und die Auswirkungsprognose orientieren sich somit grundsätzlich anhand der Schutzgüter des UVP-G, den hierin eingebetteten Teilaspekten eines Schutzgutes sowie anhand der Betroffenheit der Schutzgüter auf Grundlage der Reichweite der vorhabenbedingten Wirkfaktoren. Der Untersuchungsraum für die Schutzgüter wird räumlich so weit gefasst, wie die Wirkfaktoren der Vorhaben potenziell zu nachteiligen Einwirkungen auf diese Schutzgüter führen könnten. Soweit Fachgutachten für ein Schutzgut oder deren Teilaspekten erstellt worden sind, so wird der den Gutachten jeweils zu Grunde liegende Untersuchungsraum für den UVP-Bericht herangezogen. Dabei wird geprüft, ob sich begründete Hinweise auf eine Ausweitung der Untersuchungsräume für ein Schutzgut ergeben. Sofern solche Hinweise bestehen, wird der Untersuchungsraum für das betroffene Schutzgut entsprechend erweitert.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes gemäß TA Luft bzw. innerhalb der festgelegten schutzgutspezifischen Untersuchungsräume wird unterschieden zwischen dem „Standortbereich“, dem „Nahbereich“ und dem „Fernbereich“ (vgl. Kapitel 1.4.2).



Abbildung 11. Lage des Standortes EEW Stapelfeld (blaue Fläche) sowie Abgrenzung des Untersuchungsgebietes gemäß Nr. 4.6.2.5 TA Luft (blauer Kreis); Maßstab 1:25.000

Hintergrund: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2018 [50] [58]

Der „Standortbereich“ umfasst die Eingriffsflächen bzw. die Vorhabenflächen, innerhalb dessen insbesondere die Auswirkungen auf die Schutzgüter Tiere und Pflanzen, Boden sowie Wasser betrachtet werden.

Der „Nahbereich“ wurde insbesondere im Hinblick auf etwaige immissionsseitige Wirkungen (z. B. Geräusche) sowie den visuellen Einflüssen der Vorhaben festgelegt. In diesem Nahbereich werden insbesondere die Auswirkungen der Vorhaben auf die Schutzgüter Mensch, Luft, Klima und Landschaft betrachtet. Als Nahbereich ist ein Umkreis von 500 m um den Standort EEW Stapelfeld definiert.

Der „Fernbereich“ wurde im Hinblick auf immissionsseitige Einwirkungen durch Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben festgelegt. Es handelt sich hier um den weitreichendsten Wirkfaktor. Die Schutzgüter werden hier soweit beschrieben, wie diese oder deren Umweltfunktionen durch Luftschadstoffimmissionen oder -depositionen nachteilig betroffen sein könnten.

Im UVP-Bericht werden zudem Schutzgebiete (z. B. Natura 2000-Gebiete), die von einem Wirkfaktor berührt werden, vollständig in die Untersuchung einbezogen.

Grundsätzlich sind das Untersuchungsgebiet bzw. die Untersuchungsräume schutzgut- und/oder wirkfaktorspezifisch festgelegt. Die genaue Ausdehnung von Untersuchungsräumen wird bei jedem Schutzgut bzw. Teilaspekt eines Schutzgutes überprüft. Dazu erfolgt bei jedem Schutzgut, soweit erforderlich, eine Beschreibung und Darstellung des berücksichtigten bzw. schutzgutspezifisch festgelegten Untersuchungsraums.

Liegen keine Hinweise oder Erkenntnisse vor, die eine schutzgut- oder wirkfaktoren-spezifische Festlegung eines Untersuchungsraums begründen, so wird das Untersuchungsgebiet in Anlehnung an die Nr. 4.6.2.5 der TA Luft zugrunde gelegt.

4.2 Planungsrechtliche Vorgaben

Für die Vorhaben sind die folgenden planungsrechtlichen und raumordnerischen Vorgaben zu berücksichtigen:

- Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein
- Regionalplan
- Flächennutzungsplan und Bebauungspläne

4.2.1 Landesentwicklungsplan

Der Landesentwicklungsplan [87] stellt ein Gesamtkonzept zur räumlichen Ordnung und Entwicklung des Landes Schleswig-Holstein dar. Er bildet die Grundlage für eine wirtschaftlich, ökologisch und sozial ausgewogene Raum- und Siedlungsstruktur und koordiniert die Nutzungsansprüche an den Raum. Der Landesentwicklungsplan gibt als mittelfristige Vorgabe den Rahmen für die Fachplanungen vor. Es sind Ziele festgelegt, die für die Entwicklung des Landes Schleswig-Holstein eine hohe Priorität aufweisen.

Gemäß dem Landesentwicklungsplan ist die Region Stapelfeld mit dem Vorhabenstandort den sogenannten Ordnungsräumen zugeordnet. Ordnungsräume umfassen die Verdichtungsräume (hier: Hamburg) mit ihren Randgebieten. In den Ordnungsräumen sollen die Standortvoraussetzungen für eine dynamische Wirtschafts- und Arbeitsplatzentwicklung weiter verbessert werden. Hierzu sollen u. a. Flächen für Gewerbe- und Industriebetriebe in ausreichendem Umfang vorgehalten werden.

Neben diesen wirtschaftlichen Aspekten soll gemäß dem Landesentwicklungsplan ein Nebeneinander von unterschiedlichen Nutzungsansprüchen des Menschen ermöglicht werden und zugleich auch die ökologischen Funktions- und Leistungsfähigkeiten von Natur und Landschaft erhalten bzw. gefördert werden. Vorgaben hierzu sind in den nachgeordneten Planungsebenen festzulegen.

4.2.2 Regionalplanung

Für den Bereich des Vorhabenstandortes und seine Umgebung sind die Darstellungen und textlichen Ausführungen des Regionalplans Schleswig-Holstein Süd in der Fassung der Fortschreibung aus dem Jahr 1998 [89] maßgeblich. Der Regionalplan befindet sich derzeit in der Neuaufstellung. Der Regionalplan dient dabei der Konkretisierung der Ziele und Grundsätze des Landesentwicklungsplans Schleswig-Holstein.

Gemäß der zeichnerischen Darstellung des Regionalplans wird für den Bereich des Standortes EEW Stapelfeld die Darstellung einer „Zentralen Abfallbeseitigungsanlage“ dargestellt.

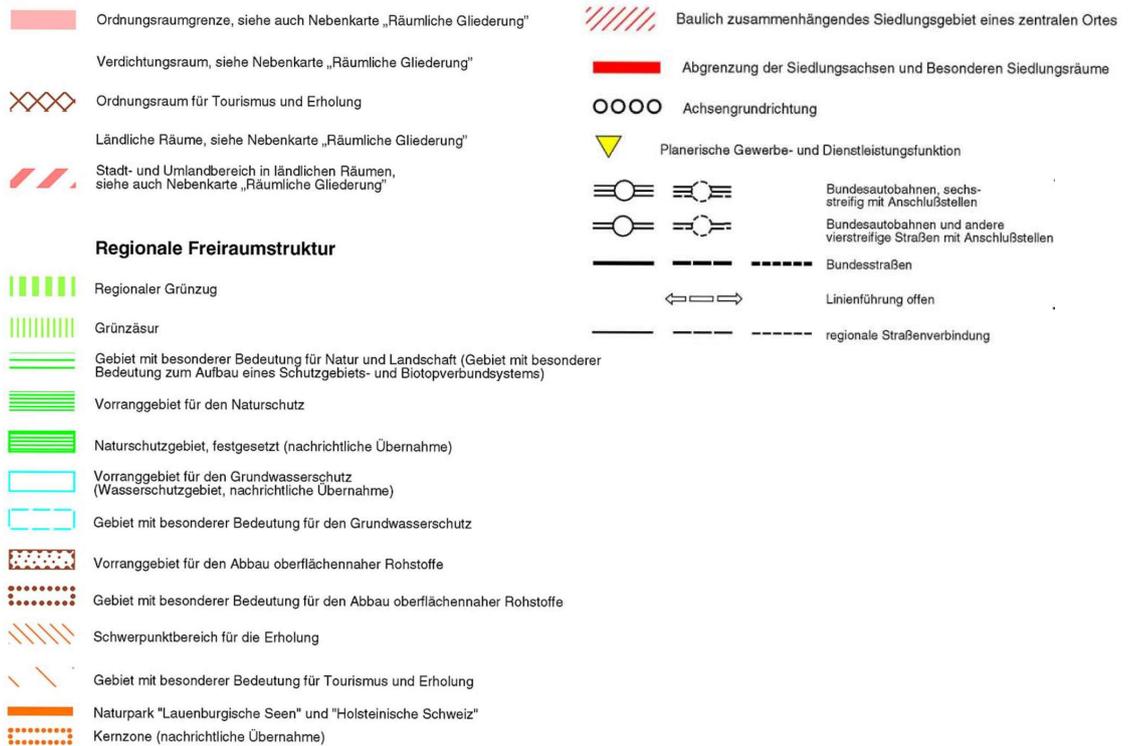
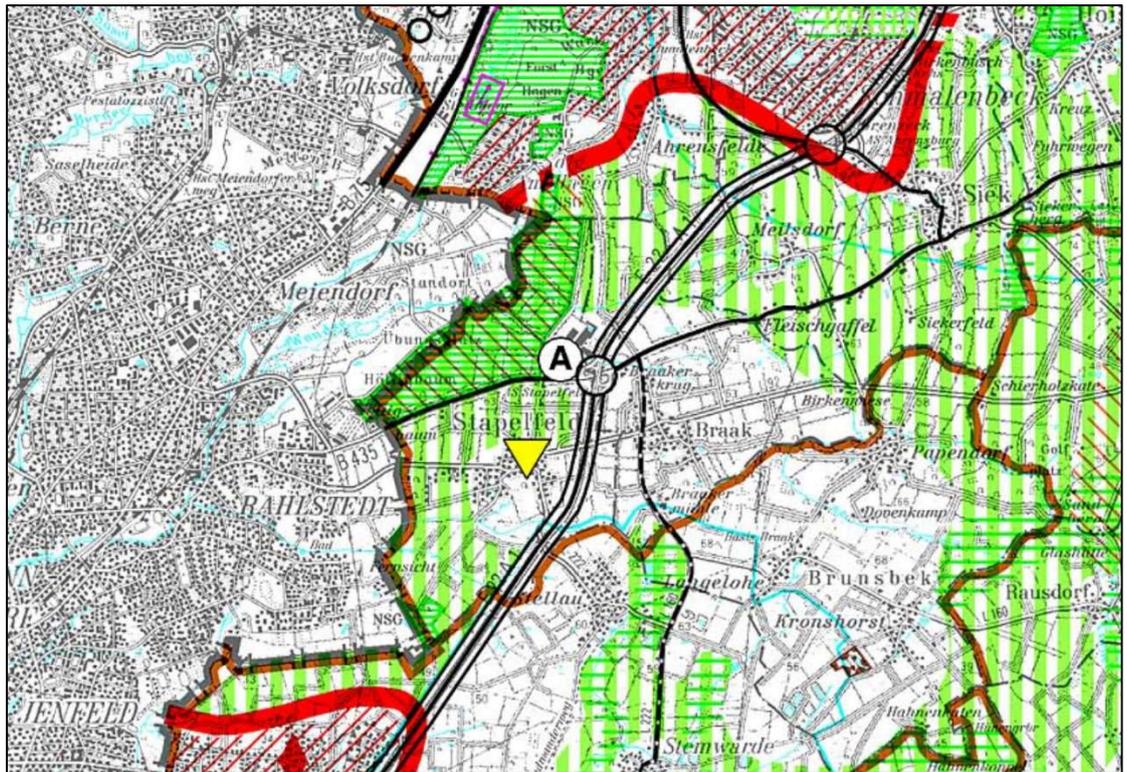


Abbildung 12. Auszug aus dem Regionalplan Schleswig-Holstein Süd [89]

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\Proj\138\138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B - UVP-Bericht\138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

Als weitere wesentliche Darstellungen sind anzuführen:

- Regionale Grünzüge im Norden, Süden und Westen
- Naturschutzgebiet im Westen
- Gebiet mit besonderer Bedeutung für Natur und Landschaft im Westen
- Schwerpunktbereich für die Erholung im Westen

Bei den westlich gelegenen Darstellungen handelt es sich um die ökologisch und landschaftlich bedeutsamen Flächen des Gebietes Höltigbaum.

Gemäß den textlichen Ausführungen des Regionalplans umfasst der Geltungsbereich des Regionalplans wesentliche Landesflächen in der Metropolregion Hamburg. Es umfasst eine in weiträumigen Kulturlandschaften und Naturräumen eingebettete europäische Stadtregion, deren Bedeutung infolge der deutschen Einheit, der Fortentwicklung der Europäischen Union unter Einbeziehung Skandinaviens sowie der Öffnung Mittel- und Osteuropas erheblich gewachsen ist und aufgrund ihrer Lage im Schnittpunkt wichtiger europäischer Verkehrs- und Entwicklungsachsen weiter wachsen wird.

Mit Bezug auf die beantragten Vorhaben sind insbesondere die Grundsätze der Nr. 6.6 Abfallwirtschaft zu beachten. Hiernach sind vor der Entsorgung von Abfällen alle Maßnahmen zur Vermeidung, stofflichen und energetischen Verwertung, Schadstoffentfrachtung und sonstigen Behandlung auszuschöpfen. Dazu gehört auch (...) gegebenenfalls die Erweiterung beziehungsweise Neuerrichtung von Abfallbehandlungsanlagen (...). Zur thermischen Behandlung (...) soll zudem die bestehende Müllverbrennungsanlagen in (...) Stapelfeld langfristig gesichert werden.

Neben diesen explizit für die Region Stapelfeld formulierten Grundsätzen sind insbesondere auch die grünordnerischen Ziele und Grundsätze zu beachten, die sich insbesondere auf den Schutz bzw. den Erhalt sowie die Förderung und Weiterentwicklung von naturnahen bis natürlichen Bestandteilen der Region bezieht. Diesbzgl. kommt insbesondere dem Bereich Höltigbaum eine besondere Bedeutung zu.

4.2.3 Flächennutzungsplan

Für den Standort EEW Stapelfeld sind die Darstellungen des Flächennutzungsplanes der Gemeinde Stapelfeld aus dem Jahr 1981 maßgeblich. Dieser Flächennutzungsplan wurde seit seinem Inkrafttreten mehrfach in Teilbereichen des Gemeindegebietes geändert bzw. angepasst. Für den Standort EEW Stapelfeld wurden jedoch keine Änderungen vorgenommen, so dass die Darstellungen des im Jahr 1981 in Kraft getretenen Flächennutzungsplans weiterhin ihre Gültigkeit haben.

Gemäß den zeichnerischen Darstellungen werden sowohl der Bereich der Bestandsanlage als auch die nun vorgesehenen Flächen für die Neuerrichtungen des MHKW nebst KVA als Fläche zur Beseitigung von Abwasser und festen Abfallstoffen, Müllverbrennung dargestellt. (siehe Antragsunterlagen Kapitel 2.7).

Die bestehende und die geplante Nutzung entsprechen demnach den Darstellungen der Flächennutzungsplanung der Gemeinde Stapelfeld.

4.2.4 Bebauungspläne

Für den Standort EEW Stapelfeld besteht kein rechtskräftiger Bebauungsplan. Obwohl gemäß den übergeordneten Planungsebene eine Darstellung als Fläche für die Entsorgung bzw. Müllverbrennung dargestellt wird, ist der Standort EEW Stapelfeld gemäß den im Rahmen des Antragsverfahrens durchgeführten Abstimmungen mit den zuständigen Behörden, als unbeplanter Außenbereich gemäß § 35 BauGB einzustufen.

Die Vorhaben (MHKW und KVA) dürfen daher nur zugelassen werden, wenn die Ausführung oder Benutzung öffentliche Belange nicht beeinträchtigt und die Erschließung gesichert ist. Eine Beeinträchtigung öffentlicher Belange kann ausgeschlossen werden, wenn die Vorhaben nicht den Darstellungen des Flächennutzungsplanes widersprechen (vgl. § 35 Abs. 3 Nr. 1 BauGB).

4.3 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

4.3.1 Allgemeines und Untersuchungsraum

Das Schutzgut Menschen ist im Rahmen der Untersuchung der Auswirkungen eines Vorhabens ein wesentlicher Bestandteil eines UVP-Berichtes. Die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen können im Allgemeinen durch ein immissionsschutzrechtliches Vorhaben beeinflusst werden. Die maßgeblichen Wirkfaktoren, die für den Menschen eine besondere Relevanz aufweisen, stellen die Immissionen i. S. d. § 3 Abs. 2 des BImSchG dar.

Die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen werden insbesondere durch die Wohn-/Wohnumfeld- und die Erholungsfunktion als Elemente der Daseinsfunktion charakterisiert. Für das Wohlbefinden des Menschen ist die Unversehrtheit eines Raums, in dem der Mensch sich überwiegend aufhält, von zentraler Bedeutung. Dieser Raum gliedert sich in die Bereiche des Wohnens bzw. Wohnumfeldes sowie in den Bereich der Erholungs- und Freizeitfunktion. Für die Gesundheit des Menschen sind immissionsseitige Belastungen relevant.

Der Mensch kann sowohl durch direkte als auch durch indirekte Wirkungen eines Vorhabens betroffen sein. Zu den direkten Einflüssen auf den Menschen zählen die Immissionen von Geräuschen, Gerüchen, Licht etc. Indirekte Einflüsse auf den Menschen können über Wechselwirkungen mit den sonstigen Schutzgütern des UVP hervorgehoben werden, da zwischen dem Menschen und den weiteren Schutzgütern z. T. enge Verflechtungen bestehen. Beeinflussungen der sonstigen Schutzgüter können zu einer Belastung des Menschen bzw. der menschlichen Gesundheit führen. Eine solche Wechselwirkung stellt bspw. die Veränderung des Landschaftsbildes dar, welche die Wohnqualität oder die Erholungseignung einer Landschaft beeinflussen kann. Nachfolgend sind weitere Beispiele für mögliche Belastungspfade aufgeführt, die den Menschen über die Umweltpfade erreichen können.

Klima

- Veränderungen der lokalklimatischen Verhältnisse mit der Folge der Beeinflussung der bioklimatischen Situation

Luft

- Belastungen der Luft durch Schadstoffemissionen

Boden

- Beeinträchtigungen des Bodens für landwirtschaftliche und gärtnerische Nutzungen (z. B. durch Schadstoffeinträge über den Luftpfad)
- Nutzungsbeeinträchtigung von Grund und Boden für Wohn- und Gewerbe sowie die Freizeitgestaltung

Wasser

- Beeinträchtigung der Nutzbarkeit und Verfügbarkeit von Wasser als Lebensmittel sowie für hygienische, landwirtschaftliche, technische und Erholungszwecke

Tiere und Pflanzen

- Beeinträchtigung von Lebensräumen, Artenrückgang
- Verringerung von land- und forstwirtschaftlichen Nutzungen/Erträgen

Landschaft

- Veränderung des Landschaftsbildes oder von einzelnen Landschaftselementen
- Beeinflussung der Qualität von Erholungsgebieten

Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

- Beeinträchtigung durch Luftverunreinigungen und Erschütterungen

Es ist zu berücksichtigen, dass sich die möglichen Einflüsse eines Wirkfaktors auf den Menschen je nach der Bevölkerungsgruppe oder den betroffenen anthropogenen Nutzungsstrukturen ganz unterschiedlich darstellen können. So besitzen bspw. Gewerbe- und Industriegebiete einen geringeren Schutzanspruch als Wohngebiete oder Gebiete für gesundheitliche, kulturelle oder soziale Zwecke.

Die Prüfung auf eine mögliche Betroffenheit des Menschen hat damit insbesondere die vorliegenden Nutzungen und Nutzungsansprüche des Menschen sowie in besonderer Weise die entwickelten sensiblen Einrichtungen und Nutzungen des Menschen zu berücksichtigen.

Für die Beschreibung und Bewertung von Beeinträchtigungen des Menschen im Ist-Zustand sowie in der Auswirkungsprognose wird nach Möglichkeit auf fachlich anerkannte Beurteilungsmaßstäbe bzw. -werte zurückgegriffen. Hierbei handelt es im Wesentlichen um messbare Größen (bspw. Geräusche).

Durch ein Vorhaben werden im Regelfall jedoch auch Wirkfaktoren hervorgerufen, die nur über die Sinne des Menschen wahrgenommen werden und für die keine klaren Beurteilungsmaßstäbe festgelegt sind. Hierzu zählen z. B. die Veränderung bzw. Beeinträchtigung des Orts- und Landschaftsbildes. Diese Auswirkung wird vom Menschen unterschiedlich intensiv wahrgenommen und bewertet.

Bspw. ist die ästhetische Wirkung des Landschaftsbildes für Erwerbstätige eines Industriegebietes von einer geringeren Bedeutung als für Anwohner eines Wohngebietes oder für den erholungssuchenden Menschen.

Grundsätzlich ist für den Menschen somit zwischen den direkten Einwirkungen, für die im Regelfall feste Beurteilungsmaßstäbe existieren, und zwischen den indirekten Einwirkungen, für die im Regelfall keine klaren Beurteilungsmaßstäbe fixiert sind, zu unterscheiden. Bei der Beschreibung des aktuellen Zustands des Schutzgutes Mensch wird daher auf die direkten Einflüsse auf den Menschen eingegangen (Geräusche, Gerüche, Erschütterungen etc.).

Indirekte Einflüsse, die sich durch Belastungen der einzelnen Umweltmedien ergeben können, werden hingegen bei den weiteren Schutzgütern gemäß UVPG untersucht. So wird der aktuelle Zustand des Landschaftsbildes und die Einflüsse auf die Wohnqualität und die Erholungsnutzung des Menschen beim Schutzgut Landschaft berücksichtigt.

Luftschadstoffimmissionen stellen ebenfalls einen indirekten Wirkfaktor dar, der über Wechselwirkungen zwischen den Umweltmedien (Luft, Boden, Wasser) auf den Menschen einwirkt. Daher erfolgt die Beschreibung der lufthygienischen Vorbelastung beim Schutzgut Luft.

Untersuchungsraum

Zur Beschreibung der Ausgangssituation des Schutzgutes Mensch ist unter Berücksichtigung der Wirkfaktoren der beiden Vorhaben in erster Linie der Nahbereich relevant. Mit den Vorhaben sind jedoch auch Wirkfaktoren mit einer größeren Reichweite verbunden. Es handelt sich hierbei v. a. um die vorhabenbedingten Luftschadstoff- und Staubemissionen. Aufgrund der unterschiedlichen Reichweiten der Wirkfaktoren werden für das Schutzgut Mensch verschiedene Untersuchungsräume betrachtet, die sich nach der Art des Wirkfaktors richten. So wird bspw. für den Wirkfaktor der Emissionen von Geräuschen ein engerer Untersuchungsraum herangezogen. Für die die Emissionen von Luftschadstoffen und Staub wird primär das Untersuchungsgebiet gemäß Nr. 4.6.2.5 der TA Luft (vgl. Kapitel 4.1) betrachtet.

4.3.2 Nutzungen und Nutzungsfunktionen

Für den Menschen sind insbesondere die nachfolgenden Nutzungen und Nutzungsfunktionen von besonderer Relevanz.

Tabelle 55. Nutzungen und Nutzungsfunktionen des Menschen mit besonderer Relevanz

Wohnfunktion sowie Erwerbsfunktion des Menschen
<ul style="list-style-type: none"> • Wohnbaufläche sowie Einzelhausbebauungen • Mischgebiete • Siedlungen im Außenbereich • Gewerbe- und Industriegebiete • land- und forstwirtschaftliche Produktionsstandorte
Wohnumfeldfunktion
<p>Sensible Nutzungen sowie Nutzungen mit besonderer Funktionalität für den Menschen, z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kindergärten, Schulen • Kurgelände, Klinikgebiete, Krankenhäuser • Alten- und Seniorenheime • Kirchliche und sonstige religiöse Einrichtungen • Wochenend- und Ferienhausgebiete, Campingplätze
Erholungs- und Freizeiteinrichtungen
<ul style="list-style-type: none"> • Grün- und Parkanlagen in Siedlungsgebieten • Kleingartenanlagen • Spielplätze • Wälder mit Erholungsfunktion • Rad- und Wanderwege • Bereiche mit kultureller Bedeutung (Sehenswürdigkeiten) • Siedlungsnahe Erholungsräume, Erholungsschwerpunkte, Gebiete für Kurzzeiterholung

In den nachfolgenden Ausführungen wird auf die o. g. Nutzungen und Nutzungsfunktionen innerhalb des Untersuchungsgebietes gemäß der TA Luft eingegangen.

4.3.2.1 Wohnfunktion sowie Erwerbsfunktion des Menschen

Erwerbsfunktion des Menschen

Der Standort EEW Stapelfeld umfasst eine Fläche im Bereich von gewerblich-industriellen Nutzungen, die sich insbesondere in nordöstliche Richtung des Standortes anschließen. Dieses Gebiet wird insbesondere durch kleinere Gewerbebetriebe geprägt. Diese Nutzungen sind für die Erwerbstätigkeit des Menschen von einer Bedeutung. Sonstige Nutzungen sind in diesem Bereich nicht vorhanden.

Im Untersuchungsgebiet gemäß der TA Luft liegen kleinere weitere Gewerbegebiete bzw. gewerbliche Ansiedlungen vor. Die Entfernungen zum Standort EEW Stapelfeld sind jedoch als weit zu bezeichnen.

Für die beiden beantragten Vorhaben weisen die Bereiche von gewerblichen und industriellen Nutzungen keine Bedeutung auf.

Wohnfunktion des Menschen

Unter die Wohnfunktion des Menschen sind insbesondere wohnbauliche Siedlungsnutzungen, aber auch Mischgebiete, Einzelhausbebauungen oder Hofanlagen zusammenzufassen. Diese Nutzungen dienen insbesondere dem Menschen zu Wohnzwecken, schließen in diesem Zusammenhang jedoch bspw. private Nutzgärten mit ein.

Das direkte Umfeld um den Standort EEW Stapelfeld ist nicht durch Flächen mit einer Wohnfunktion des Menschen geprägt. Die nächstgelegene Wohnnutzung befindet sich in Form einer Einzelhausbebauung an der Straße Groot Redder 8, in einer Entfernung von rund 400 m zum Standort EEW Stapelfeld in südlicher Richtung.

In ca. 600 m südlicher Richtung befindet sich die Ortsrandlage von Stapelfeld, die eine überwiegende Einzelhausbebauung aufweist. Die Ortslage Stapelfeld ist unter Berücksichtigung ihrer Größe und baulichen Nutzungsstruktur als Dorfgebiet einzustufen.

In der weiteren Umgebung sind im Untersuchungsgebiet gemäß TA Luft verschiedene Siedlungs- bzw. Dorfgebiete entwickelt. In der vergleichsweisen weiträumig offenen und landwirtschaftlich genutzten Landschaft sind darüber hinaus Hofstellen verstreut angesiedelt.

Baulich verdichtete Siedlungsgebiete bzw. städtische Gebiete sind in Richtung Norden im Bereich Ahrensburg (einschließlich Schmalenbeck) sowie in Richtung Westen mit dem Stadtrandgebiet von Hamburg entwickelt.

In der nachfolgenden Tabelle sind wesentlichen Siedlungsgebiete mit Angabe zur Lage und Entfernung zum Standort EEW Stapelfeld aufgeführt.

Tabelle 56. Ortslagen und Städte im Untersuchungsgebiet gemäß TA Luft

Bezeichnung	Entfernung	Lage
Stapelfeld	ca. 600 m	südlich
Stellau	ca. 2.400 m	südlich
Braak	ca. 1.100 m	östlich
Meilsdorf	ca. 2.800 m	nordöstlich
Siedlung Am Hagen	ca. 2.200 m	nördlich
Ahrensfelde	ca. 2.900 m	nördlich
Hamburg-Rahlstedt	ca. 2.900 m	westlich

4.3.2.2 Wohnumfeldfunktion

Unter der Wohnumfeldfunktion sind sensible Nutzungen bzw. Nutzungseinrichtungen zu verstehen, die eine unmittelbare Verbindung zu wohnbaulichen Nutzungen des Menschen aufweisen und für den Menschen besondere Funktionen erfüllen. Hierzu zählen bspw. schulische und soziale Einrichtungen. Beeinträchtigungen solcher sensiblen Nutzungen sind in einem besonderen Maß zu berücksichtigen, da diese einerseits eine Bedeutung für die Lebensqualität des Menschen aufweisen. Andererseits stehen diese Nutzungen in einem unmittelbaren Bezug zur menschlichen Gesundheit, zumal diese Nutzungen v. a. besonders sensiblen Bevölkerungsteilen dienen (z. B. Kindern, Senioren, Pflegebedürftigen).

Sensible Einrichtungen bzw. Nutzungen, die eine besondere Bedeutung für die Wohnumfeldfunktion aufweisen, sind im Bereich des Vorhabenstandortes und im Nahbereich des Vorhabenstandortes von 500 m nicht entwickelt bzw. vorhanden. In der nachfolgenden Tabelle sind Einrichtungen bzw. Nutzungen mit einer Bedeutung für die Wohnumfeldfunktion zusammengestellt.

Tabelle 57. Einrichtungen und Nutzung mit Bedeutung für die Wohnumfeldfunktion im Untersuchungsgebiet gemäß TA Luft (Zusammenstellung, Auswahl)

Bezeichnung	Entfernung	Lage
Kita Stapelfeld	ca. 1.400 m	südlich
Stapelfelder Grundschule	ca. 1.700 m	südlich
Alten- und Pflegeheim Rönnerhof	ca. 2.200 m	südöstlich
DRK Kita Am Hagen Ahrensburg	ca. 2.600 m	nordwestlich
AWO Hort "Am Hagen"	ca. 2.650 m	nördlich
Kindertagesstätte Pionierweg	ca. 2.700 m	nördlich
Grundschule Am Hagen	ca. 2.700 m	nördlich
Tobias-Haus Alten- und Pflegeheim	ca. 2.900 m	nördlich
Waldorfkindergarten Ahrensburg e.V.	ca. 3.050 m	nördlich
KiTa Großlohering 52 e	ca. 3.100 m	südwestlich
KiTa Kleine Sterne	ca. 3.200 m	südwestlich
KiTa Koboldwiesen	ca. 3.200 m	westlich
KiTa Pustebume Großlohering	ca. 3.400 m	südwestlich
KiTa Großlohering 14	ca. 3.400 m	südwestlich
KiGa Kim Bim	ca. 3.600 m	westlich
Ev. KiTa Rogate Meiendorf	ca. 3.600 m	westlich
Evangelischer Kindertagesstätte Brunsbek	ca. 3.800 m	südöstlich
Ev.-Luth. Kindertagesstätte Siek	ca. 5.100 m	östlich

4.3.2.3 Freizeit- und Erholungsnutzungen

Der Standort EEW Stapelfeld wurde in der jüngeren Vergangenheit an einen Verein Buggy Interessen Gemeinschaft Hamburg e.V. zum Zweck der Nutzung als Off-Road-Ring für Modellfahrzeuge im Maßstab 1:8 durch die EEW verpachtet. Für die Realisierung von MHKW und KVA wird der Pachtvertrag beendet.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes nach TA Luft sind darüber hinaus unterschiedliche weitere Freizeit- und Erholungsnutzungen vorhanden. Hervorzuheben sind insbesondere die westlich des Standortes EEW Stapelfeld gelegenen Flächen des Stellmoorer Tunneltals, Ahrensburger Tunneltals und Höltigbaums, die für Kurzzeiterholungsnutzungen des Menschen genutzt wird. Diese Gebiete eignen sich, trotz der bestehenden naturschutzrechtlichen Gebote und Verbote, mit seinen Wegeführungen bspw. zum Wandern.

Auch die sonstige Offenlandschaft bzw. Kulturlandschaft erfüllt eine Funktion für Erholungszwecke, wenngleich die Offenlandschaft bzw. Kulturlandschaft eine geringe Vielfalt des Naturerlebens aufweisen. Zum Joggen, Radfahren etc. können jedoch unterschiedlichste Wegeverbindungen innerhalb des Untersuchungsgebietes genutzt werden.

Neben diesen Freizeit- und Erholungsnutzungen in der „freien Landschaft“ bestehen im Untersuchungsgebiet diverse weitere Freizeitmöglichkeiten. Hierbei handelt es sich bspw. um Reiterhöfe, Golfplatzanlagen, sportliche Einrichtungen (Bolz- und Fußballplätze) etc.

Die diversen Freizeit- und Erholungsnutzungen sowie vorhandene Potenziale für diese Nutzungen des Menschen werden im Rahmen der einzelnen Umweltschutzgüter indirekt berücksichtigt. Bspw. sind Auswirkungen auf die lufthygienische Ausgangssituation gleichbedeutend mit einer Einflussnahme auf die menschliche Gesundheit und damit auf die Erholungseignung der Landschaft oder bestimmten Einrichtungen für Freizeit- und Erholungsnutzungen). Ebenfalls führt die visuelle Einflussnahme durch bauliche Anlagen zu einer Einflussnahme auf das Schutzgut Landschaft und damit indirekt zu einer Einflussnahme auf die landschaftsgebundene Erholungsnutzung.

4.3.3 Vorbelastungen durch Geräusche

Zur Beurteilung der mit den geplanten Vorhaben zu erwartenden Auswirkungen auf den Menschen durch Geräuschimmissionen wurden im Rahmen des schalltechnischen Gutachtens [40] und der Baulärmprognose [48] die in der nachfolgenden Tabelle und Abbildung aufgeführten bzw. dargestellten Immissionsorte festgelegt.

Tabelle 58. Maßgebliche Immissionsorte zur Beurteilung von Geräuschimmissionen [40] [48]

Immissionsorte		Nutzung	Gebiets-einstufung	Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm in dB(A)	
				tags	nachts
IO 1	Meiendorfer Amtsweg 21	Wohnhaus in GE	GE	65	50
IO 2	Groot Redder 8a	Wohnhaus	Außenbereich	60	45
IO 3	Am Drehbarg 6	Wohnhaus	WA	55	40
IO 4	Groot Redder 6	Wohnhaus	WA	55	40
IO 5	Am Spötzen 1 (Braaker Krug)	Gasthof/Hotel	MI	60	45

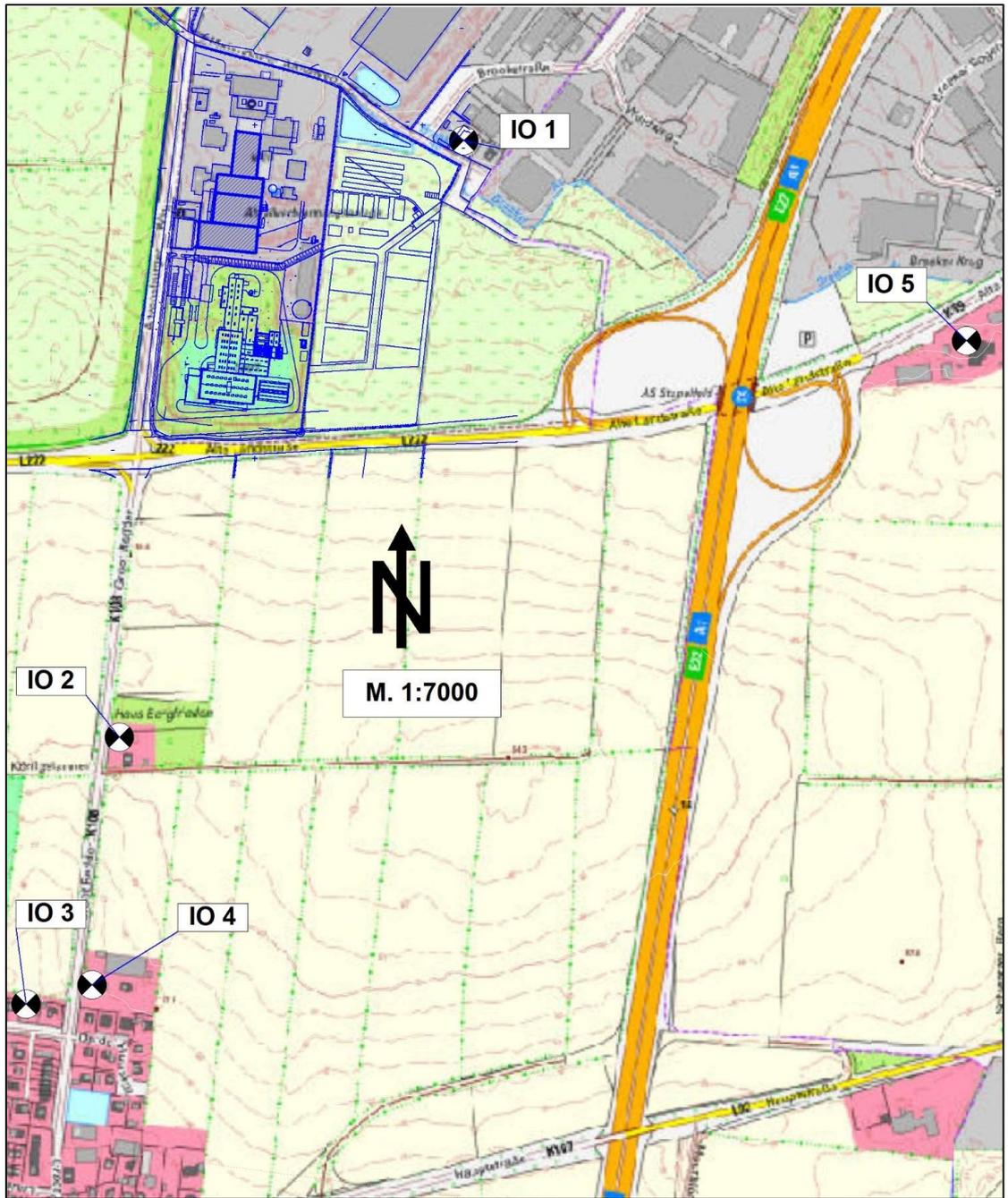


Abbildung 13. Immissionsorte (IO) für Geräuschimmissionen [40] [48]

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B - UVP-Bericht\M138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

Der Standort EEW Stapelfeld ist aufgrund der **angrenzenden** anthropogenen Nutzungen für gewerbliche und industrielle Zwecke sowie ~~der~~ **die** nahe gelegenen **Verkehrswege** (Bundesautobahn A1 **sowie Alte Landstraße**) durch eine im Vergleich zu ländlichen Bereichen hohe Geräuschvorbelastung gekennzeichnet. Insgesamt stellt die BAB A1 **sowie Alte Landstraße** ~~den~~ **die** maßgeblichen Geräuschemittenten innerhalb des Untersuchungsgebietes dar. Ferner sind auch die Hauptverbindungsstrecken zur Stadt Hamburg anzuführen, die insbesondere in den Morgen- und Abendstunden (Berufsverkehr) durch entsprechende Geräuschemissionen gekennzeichnet ist.

Kenntnisse zu genauen Geräuschvorbelastungssituation an den Immissionsorten liegen nicht vor. Auf eine Geräuschvorbelastungsermittlung kann jedoch entsprechend den Bestimmungen der TA Lärm verzichtet werden, sofern die zu beurteilenden Anlagen zu keinen relevanten Geräuscheinwirkungen führen bzw. sofern die maßgeblichen Immissionsrichtwerte an den Immissionsorten durch die zu beurteilenden Anlagen um mindestens 10 dB unterschritten werden. In diesem Fall liegen die Immissionsorte schalltechnisch außerhalb des Einwirkungsbereiches der Anlagen.

4.3.4 Vorbelastung durch Gerüche

Im Bereich des Standortes EEW Stapelfeld sind derzeit keine geruchsemitierenden Betriebe oder Nutzungen vorhanden. Im Nahbereich ist die Bestandsanlage der EEW als potenzieller Geruchsemittent anzuführen. Es liegen diesbzgl. jedoch keine Hinweise oder Erkenntnisse zu möglichen Geruchseinwirkungen im Umfeld vor.

Im weiteren Umfeld um den Standort EEW Stapelfeld sind Nutzungen vorhanden, die potenziell mit Geruchsemissionen verbunden sind. Als Beispiele sind landwirtschaftliche Betriebe einschließlich Pferdehaltungen anzuführen. Es liegen für diese Nutzungen jedoch keine konkreten Anhaltspunkte vor, dass es ausgehend von diesen Nutzungen zu relevanten Geruchseinwirkungen im Untersuchungsgebiet kommt, die im vorliegenden UVP-Bericht zu berücksichtigen wären. Auch unter Berücksichtigung der von dem MHKW und der KVA ausgehenden Geruchsemissionen und -immissionen im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld (siehe Kapitel 5.10.6.2) wurde daher keine detaillierte Ermittlung der Geruchsvorbelastungssituation durchgeführt.

4.3.5 Vorbelastung durch Erschütterungen

Mit den beiden geplanten Vorhaben sind keine Erschütterungen, mit Ausnahme von temporären Erschütterungen zur Bauzeit, verbunden. Aus diesem Grund ist eine Ermittlung der Vorbelastungen bzgl. Erschütterungen nicht erforderlich.

4.3.6 Vorbelastung durch Licht

Der Standort EEW Stapelfeld wird derzeit nicht durch Lichtemissionsquellen geprägt. Mit den beantragten Vorhaben werden neue Beleuchtungen auf dem zukünftigen Betriebsgelände installiert werden. Aus diesen neuen Beleuchtungen können im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld potenzielle Lichtimmissionen resultieren.

Lichtemissionen stellen im direkten Umfeld keinen erstmaligen Wirkfaktor dar. Einerseits gehen Lichtemissionen vom bestehenden Betrieb des nördlich zur Vorhabenfläche gelegenen MHKWs (Bestandsanlage) aus. Andererseits sind auch die umliegenden gewerblichen Nutzflächen mit Lichtemissionen verbunden.

Ferner wirken auch die nahegelegenen Verkehrsbewegungen auf der Bundesautobahn A1 durch Lichtemissionen auf die Umgebung ein.

Aufgrund der räumlichen Nähe zum Hamburger Stadtgebiet handelt es sich in einem gewissen Maße darüber hinaus um einen aufgehellten Landschaftsraum. Die Vor-Ort-Situation ist allerdings deutlich geringer ausgeprägt, als dass dies beim Hamburger Stadtgebiet der Fall ist.

Im Hinblick auf die Relevanz von Lichtemissionen ist die Umfeldsituation zu berücksichtigen. Lichtemissionen sind im Allgemeinen für Wohnnutzungen relevant, da diese dem dauerhaften Aufenthalt des Menschen dienen. Einerseits sind Blendwirkungen relevant, andererseits die Aufhellung, bspw. von Schlafräumen des Menschen.

In diesem Zusammenhang ist insbesondere die Lage und Entfernung einer solchen sensiblen menschlichen Nutzung zu den Lichtemissionsquellen relevant. Generell gilt, je geringer die Distanz zwischen der menschlichen Nutzung und der Lichtemissionsquelle ist, desto eher kann ein belästigendes Potenzial hervorgerufen werden.

Die nächstgelegenen menschlichen Nutzungen liegen mit einer wohnhäuslichen Bebauung am Groot Reeder 8 mit einer Entfernung von rund 400 m sowie der Ortsrandlage Stapelfeld in ca. 700 m südlich des Vorhabenstandortes. Sonstige sensible Bereiche des Menschen liegen in einer größeren Entfernung zum Standort EEW Stapelfeld, wobei direkte Sichtachsen durch zwischengelagerte Nutzungen (Autobahn), Bebauung sowie Gehölze (hier insbesondere Höltingbaum) unterbunden werden.

In Anbetracht der Entfernung zu den nächstgelegenen sensiblen Nutzungen des Menschen sind erfahrungsgemäß keine relevanten Blendwirkungen oder Aufhellungen von Räumlichkeiten gegeben, die über das tolerierbare Maß (z. B. im Vergleich zu Straßenbeleuchtungen) hinausgehen. Ungeachtet dessen sollen Beleuchtungen auf dem zukünftigen Anlagengelände der EEW so ausgerichtet werden, dass eine Abstrahlung in die freie landschaftliche Umgebung vermieden wird. Unter Berücksichtigung dieser Vermeidungs-/Verminderungsmaßnahme sowie unter Berücksichtigung einer zukünftigen Eingrünung des südlichen Betriebsgeländes ist nicht davon auszugehen, dass es zu belästigenden Lichtemissionen im Bereich sensibler menschlichen Nutzungen kommen wird). Aus diesem Grund wurde für das beantragte Vorhaben auf eine detaillierte Erfassung der Lichtemissions- und -immissionssituation im Bereich des Standortes EEW Stapelfeld und seiner Umgebung verzichtet.

4.3.7 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Menschen, insbesondere der menschlichen Gesundheit sowie der Konfliktpotenziale mit den Vorhaben

Für die Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Mensch sind nur diejenigen Aspekte des Vorhabens relevant, durch die überhaupt nachteilige Auswirkungen auf den Menschen potenziell hervorgerufen werden könnten. Der Mensch ist gegenüber äußeren Einwirkungen grundsätzlich als empfindlich zu bewerten.

Die Empfindlichkeiten unterscheiden sich allerdings in Abhängigkeit von den Nutzungsansprüchen, den betroffenen Bevölkerungsgruppen sowie von der Vorbelastungssituation. Die Empfindlichkeiten des Menschen lassen sich in die folgenden Kategorien einordnen:

Tabelle 59. Empfindlichkeiten des Menschen bzw. von Nutzungen/Nutzungsfunktionen (Beispiele)

Empfindlichkeit	Nutzungen/Nutzungsfunktionen
hoch	Kurgebiete, Klinikgebiete Krankenhäuser, Altenheime, Pflegeheime Reine und allgemeine Wohngebiete
mittel	Wohnbauflächen im städtischen Bereich Mischgebiete, Dorfgebiete Gemeinbedarfsflächen (Schulen, Kindergärten etc.) Erholungsflächen (Wochenendhaus- und Ferienhausgebiete, Campingplätze, Wälder und strukturreiche Landschaften, Tourismusgebiete)
gering	Siedlungen im Außenbereich, Einzelgehöfte etc. Parkanlagen/Grünflächen im Siedlungsbereich Sportstätten, Kirchen, Museen, sonstige kulturelle Einrichtungen Feierabend-/Kurzeiterholungsgebiete in wenig strukturierten Bereichen
keine	Gewerbe-/Industriegebiete Sondergebiete (Hafen, Flughafen, Bahnanlagen, Einkaufshäuser)

Der Standort EEW Stapelfeld befindet sich in einem Randbereich eines intensiv gewerblich-industriell genutzten Gebietes. Der Standort EEW Stapelfeld schließt dabei unmittelbar an das bestehende MHKW an. Es handelt sich somit um ein durch eine Abfallbehandlungsanlage vorgeprägtes Gebiet. Entsprechend der standörtlichen Nutzungen ist die Empfindlichkeit des Menschen im Bereich des Standortes EEW Stapelfeld gegenüber den geplanten Vorhaben bzw. gegenüber den Wirkfaktoren der Vorhaben allenfalls als gering einzustufen.

Im Nahbereich um den Standort EEW Stapelfeld sind unterschiedliche Nutzungen entwickelt. Einerseits ist der Nahbereich durch gewerbliche Nutzungen (nördlich bis östlich) geprägt. Andererseits schließen sich im Süden derzeit landwirtschaftliche Nutzflächen sowie im Westen die naturschutzfachlich bedeutsamen Flächen Höltingbaum an.

Die südlich gelegenen landwirtschaftlich genutzten Flächen besitzen gegenüber den Wirkfaktoren der Vorhaben nur eine geringe Empfindlichkeit. Die Empfindlichkeit bezieht sich hierbei primär auf die Nutzungsmöglichkeit zur Feierabend-/Kurzeiterholung. Im Hinblick auf die Funktion zur Nahrungsmittelerzeugung für den Menschen ist grundsätzlich eine hohe Empfindlichkeit anzusetzen. In diesem Zusammenhang sind die von den Vorhaben ausgehenden Schadstoffdepositionen als relevanter Wirkfaktor abzugrenzen.

Die westlich gelegenen naturschutzfachlich bedeutsamen Flächen haben auch eine Bedeutung für den Menschen als Erlebnis- und Erholungsraum. Entsprechend der vorangestellten Tabelle ist dieser Nutzungsform eine mittlere Empfindlichkeit zuzuordnen.

Im Fernbereich der Vorhaben sind neben landwirtschaftlichen Nutzflächen insbesondere auch wohnbauliche Nutzungen mit teilweise vorhandenen sensiblen Nutzungseinrichtungen des Menschen entwickelt. Es handelt sich dabei um dörflich geprägte Gebiete, denen eine mittlere Empfindlichkeit zuzuordnen wäre.

In Anbetracht der Lage im Ballungsgebiet der Metropolregion Hamburg und den Bundesautobahn BAB A1 erscheint im vorliegenden Fall die Einstufung in eine hohe Empfindlichkeit als angemessener. Hiermit wird den Umstand einer historisch entwickelten Kulturlandschaft, die in einem engen Zusammenhang mit der menschlichen Besiedlungsgeschichte steht, Rechnung getragen.

Für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit sind unter Berücksichtigung der Empfindlichkeitsbewertung die nachfolgenden Wirkfaktoren relevant:

- Emissionen von Luftschadstoffen und Staub
- Emissionen von Geräuschen
- Emissionen von Gerüchen
- Emissionen von Licht
- Wärme- und Wasserdampfemissionen
- Optische Wirkungen (durch Baukörper)

4.4 Schutzgut Klima

4.4.1 Allgemeines und Untersuchungsraum

Unter dem Klima wird die Gesamtheit der in einem Gebiet auftretenden Wetterzustände und deren zeitliche Verteilung (d. h. tages- und jahreszeitliche Variabilität) verstanden. Hierfür wird der Durchschnitt der einzelnen Wettergrößen gebildet (z. B. Mittelwert der über Jahre gemessenen Temperaturwerte). Der Mittelungszeitraum beträgt aufgrund internationaler Vereinbarungen i. d. R. 30 Jahre.

Das Schutzgut Klima wird durch Klima- bzw. Wetterelemente (z. B. Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Bewölkung) und durch Klimafaktoren charakterisiert. Die Klimafaktoren werden durch das Zusammenwirken von Relief, Boden, Wasserhaushalt und der Vegetation, anthropogenen Einflüssen und Nutzungen sowie der übergeordneten makroklimatischen Ausgangssituation bestimmt.

Der Erhalt von Reinluftgebieten, der Erhalt oder die Verbesserung des Bestandsklimas (z. B. im Bereich von Siedlungen) sowie der Erhalt oder die Schaffung von klimatischen Ausgleichsräumen stellen übergeordnete Klimaziele dar. Die meteorologischen Standortbedingungen, v. a. die Windrichtungsverteilung und die -geschwindigkeit sowie die atmosphärische Turbulenz, haben darüber hinaus einen wesentlichen Einfluss auf die Verlagerung und Verdünnung von Luftschadstoffen.

Zur Beschreibung der klimatischen Ausgangssituation wird auf den Klimaatlas der Bundesrepublik Deutschland vom Deutschen Wetterdienst (DWD) [60] zurückgegriffen. Hierin wird für die gesamte Bundesrepublik das langjährige Mittel (1961 - 1990) der wichtigsten Klimaparameter (z. B. Temperatur, Niederschlag) angegeben. Es wurden darüber hinaus auch aktuellere Klimadaten des DWD herangezogen [70] [71].

Als Untersuchungsraum wird das gesamte Untersuchungsgebiet gemäß TA Luft herangezogen, da zur Charakterisierung des Natur- und Landschaftshaushaltes auch eine Beschreibung der übergeordneten klimatischen Ausgangssituation erforderlich ist. Bezugnehmend auf die geplanten Vorhaben ist demgegenüber die lokal- und ggfs. die mikroklimatische Ausgangssituation betrachtungsrelevant, da die Vorhaben aufgrund ihrer Art und Dimensionierung selbst nicht dazu in der Lage sind, die großräumige klimatische Ausgangssituation zu beeinflussen.

4.4.2 Groß- und regionalklimatische Ausgangssituation

Das Klima im Untersuchungsgebiet wird großräumig betrachtet durch die Lage zwischen der Nord- und Ostsee geprägt. Es kann als gemäßigt feucht-temperiertes ozeanisches Klima angesprochen werden. Aufgrund vorherrschender Westwinde dominieren maritime Wettereinflüsse und führen zu milden Wintern und kühlen Sommern mit ganzjährigen Niederschlägen.

Der klimatologische Jahresgang der Temperatur bezogen verläuft im Monatsmittel zwischen 1 °C im Januar und 18 °C im Juli, die durchschnittliche Jahrestemperatur liegt bei ca. 9 °C. Die Jahresniederschlagsmenge liegt zwischen 770 - 840 mm. Die Niederschlagsmengen sind relativ gleichmäßig über das Jahr verteilt, mit leicht höheren Niederschlägen in Sommer und Winter gegenüber Frühling und Herbst.

In den nachfolgenden Tabellen sind wesentliche Klimadaten für die Region auf Grundlage der meteorologischen DWD-Messstationen Hamburg-Fuhlsbüttel und Hamburg-Wandsbek für die Klimaperioden 1961 – 1990 und 1981 – 2010 zusammengestellt.

Die klimatologischen Daten zeigen einen ausgeprägten, jedoch charakteristischen, Jahresgang in der Temperatur. In den betrachteten Klimaperioden zeigt sich eine leicht zunehmende Tendenz der durchschnittlichen monatlichen und jährlichen Temperaturen. Eine entsprechende Tendenz zeigt sich ebenfalls in Bezug auf die Tagesmaxima. So ist bspw. eine zunehmende Entwicklung der Anzahl an Sommertagen festzustellen.

Die Niederschlagsverläufe sind innerhalb des Jahresganges durch einen seichten Verlauf gekennzeichnet, wobei die Sommermonate tendenziell durch höhere Niederschläge gekennzeichnet sind.

Zwischen den beiden DWD-Messstationen bestehen nur geringfügige Unterschiede. Tendenziell zeichnet sich der Bereich der DWD-Messstation und Hamburg-Wandsbek durch sehr geringfügig wärmere und feuchtere Situation aus.

Für die Region Stapelfeld können die Daten der beiden Messstationen für die übergeordnete klimatische Ausprägung aufgrund der räumlichen Nähe zum Ballungsgebiet Hamburg herangezogen werden. Aufgrund der ländlichen Struktur im Bereich von Stapelfeld sind allerdings stärker ausgeprägte Tagesgänge in den Temperaturverläufen im Vergleich zur dicht bebauten Hamburger Stadtregion zu erwarten.

Tabelle 60. Wesentliche Klimadaten der DWD-Messstationen Hamburg-Fuhlsbüttel [71]

	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Temperatur in °C ^(a)													
1961 – 1990	0,5	1,1	3,7	7,3	12,2	15,5	16,8	16,6	13,5	9,7	5,1	1,9	8,6
1981 – 2010	1,6	1,9	4,6	8,6	12,9	15,6	18,1	17,6	14,0	9,8	5,4	2,2	9,4
Niederschlag in mm ^(b)													
1961 – 1990	61	41	56	51	57	74	82	70	70	63	71	72	770
1981 – 2010	68	50	68	43	57	79	77	79	67	67	70	69	793
Eistage ^(c)													
1961 – 1990	7,8	5,4	1	0	0	0	0	0	0	0	0,7	5,7	20,6
1981 – 2010	6,1	3,7	0,6	0	0	0	0	0	0	0	0,7	5,2	16,4
Frosttage ^(d)													
1961 – 1990	17,5	16,3	12,5	5,6	0,5	0	0	0	0,1	1,6	7,6	15,7	77,4
1981 – 2010	15,1	14,5	10,6	4,4	0,3	0	0	0	0	2,4	7,7	15,0	70,0
Heiße Tage ^(e)													
1961 – 1990	0	0	0	0	0	0,5	1,1	0,9	0	0	0	0	2,5
1981 – 2010	0	0	0	0	0	0,6	2,3	1,4	0	0	0	0	4,5
Sommertage ^(f)													
1961 – 1990	0	0	0	0,1	1,5	4,9	6,3	5,8	0,9	0	0	0	19,5
1981 – 2010	0	0	0	0,5	2,3	4,6	9,5	8,2	1,5	0	0	0	26,5

^(a) Mittel der Temperatur in 2 m über dem Erdboden

^(b) Mittlere Monatssumme der Niederschlagshöhe

^(c) Tage mit Tagesmaximum der Temperatur < 0 °C

^(d) Tage mit Tagesminimum der Temperatur < 0 °C

^(e) Tage mit Tagesmaximum der Temperatur >= 30 °C

^(f) Tage mit Tagesmaximum der Temperatur >= 25 °C

Tabelle 61. Wesentliche Klimadaten der DWD-Messstationen Hamburg-Wandsbek [71]

	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Temperatur in °C ^(a)													
1961 – 1990	0,9	1,5	4,1	7,7	12,6	15,9	17,1	16,9	13,8	9,9	5,5	2,1	9,0
1981 – 2010	1,8	2,1	4,8	8,7	13,3	15,9	18,2	17,7	13,9	9,7	5,4	2,4	9,5
Niederschlag in mm ^(b)													
1961 – 1990	67	45	60	51	60	70	83	74	69	64	71	77	790
1981 – 2010	77	59	72	51	58	76	75	85	70	69	68	79	838
Eistage ^(c)													
1961 – 1990	7,6	5,0	0,9	0	0	0	0	0	0	0	0,7	6,2	20,4
1981 – 2010	5,3	3,4	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0,6	4,9	15,0
Frosttage ^(d)													
1961 – 1990	16,1	15,1	10,6	3,1	0	0	0	0	0	0,7	5,7	14,3	65,7
1981 – 2010	14,4	13,9	9,8	3,8	0,1	0	0	0	0	2,2	7,2	14,1	65,4
Heiße Tage ^(e)													
1961 – 1990	0	0	0	0	0	0,6	1	0,8	0	0	0	0	2,4
1981 – 2010	0	0	0	0	0,1	1	2,7	2,0	0	0	0	0	5,8
Sommertage ^(f)													
1961 – 1990	0	0	0	0,1	1,7	4,8	6,1	5,4	0,8	0	0	0	19,0
1981 – 2010	0	0	0	0,5	3,0	5,4	10,9	9,2	1,6	0	0	0	30,5

(a) Mittel der Temperatur in 2 m über dem Erdboden

(b) Mittlere Monatssumme der Niederschlagshöhe

(c) Tage mit Tagesmaximum der Temperatur < 0 °C

(d) Tage mit Tagesminimum der Temperatur < 0 °C

(e) Tage mit Tagesmaximum der Temperatur >= 30 °C

(f) Tage mit Tagesmaximum der Temperatur >= 25 °C

4.4.3 Windverhältnisse

Die Windverhältnisse sind für die beiden Vorhaben insoweit von einer Bedeutung, als dass diese maßgeblich das Ausbreitungsverhalten von Luftschadstoffen und Stäuben bestimmen, die von den Anlagen emittiert werden.

Für die Beschreibung der Windverhältnisse auf eine meteorologische Zeitreihe der vom DWD betriebenen Messstation Nr. 1975 Hamburg-Fuhlsbüttel zurückgegriffen. Die Messstation liegt ca. 15 km westlich des Anlagenstandortes und ist räumlich repräsentativ für das hier relevante Untersuchungsgebiet gemäß TA Luft. Sie weist eine Stationshöhe von 16 m ü. NN auf, bei einer Windgeberhöhe von 10 m über Grund. Für den Bezugszeitraum 2007 – 2016 hat der Deutsche Wetterdienst (DWD) in einem Gutachten [69] das Jahr 2016 als repräsentativ bewertet und ausgewählt. Die meteorologischen Daten stehen in Form einer Zeitreihe der Ausbreitungsklassen (AKTerm) zur Verfügung.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Windrichtungshäufigkeitsverteilung der DWD-Station Hamburg-Fuhlsbüttel für das repräsentative Jahr 2016. Neben dem ausgeprägten Primärmaximum aus west-südwestlichen Richtungen zeigt die Häufigkeitsverteilung zwei weniger stark ausgeprägte Sekundärmaxima aus Nordwesten und Ost.

Somit werden die resultierenden Schadstoffemissionen bevorzugt in nordöstliche und westliche Richtungen verfrachtet. Schwachwindeperioden treten häufiger bei Wetterlagen mit nördlichen als mit südlichen Anströmrichtungen auf. Höhere Windgeschwindigkeiten sind zum überwiegenden Teil an südwestliche Windrichtungen gekoppelt.

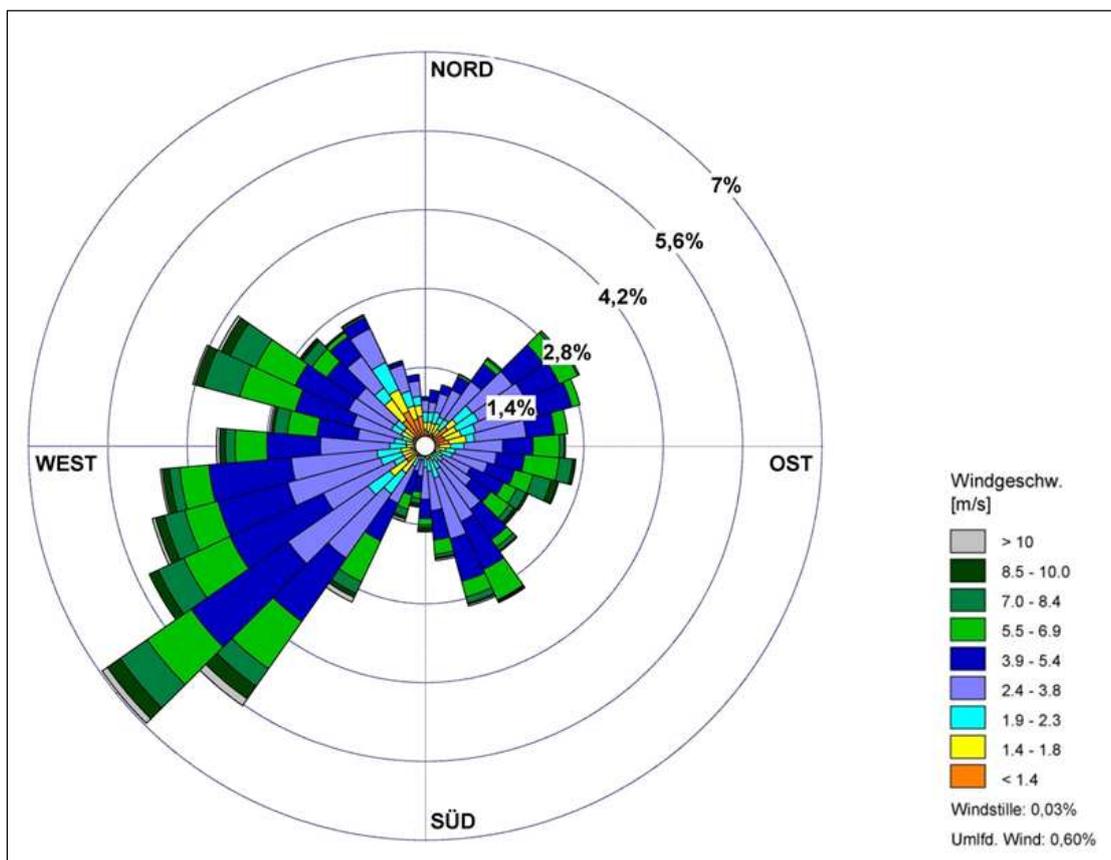


Abbildung 14. Windrichtungshäufigkeitsverteilung an der DWD Station Hamburg-Fuhlsbüttel für das repräsentative Jahr 2016

In der nachfolgenden Abbildung sind die Häufigkeiten der Windgeschwindigkeits- und Ausbreitungsklassen nach TA Luft dargestellt. Windschwache Lagen mit Windgeschwindigkeiten <1,4 m/s kommen am Standort zu ca. 10 % der Jahresstunden vor. Mit etwa 68 % Anteil an der Häufigkeit aller Ausbreitungsklassen sind die indifferenten Ausbreitungssituationen der Klassen III/1 und III/2 am häufigsten. Stabile Ausbreitungssituationen der Klassen I und II, zu denen unter anderem die Inversionswetterlagen zu rechnen sind, treten an etwa 24 % der Jahresstunden auf sowie die labilen Klassen IV und V an etwa 7 %. Die mittlere Windgeschwindigkeit beträgt 3,9 m/s.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MPProj\138M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B - UVP-Bericht\M138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

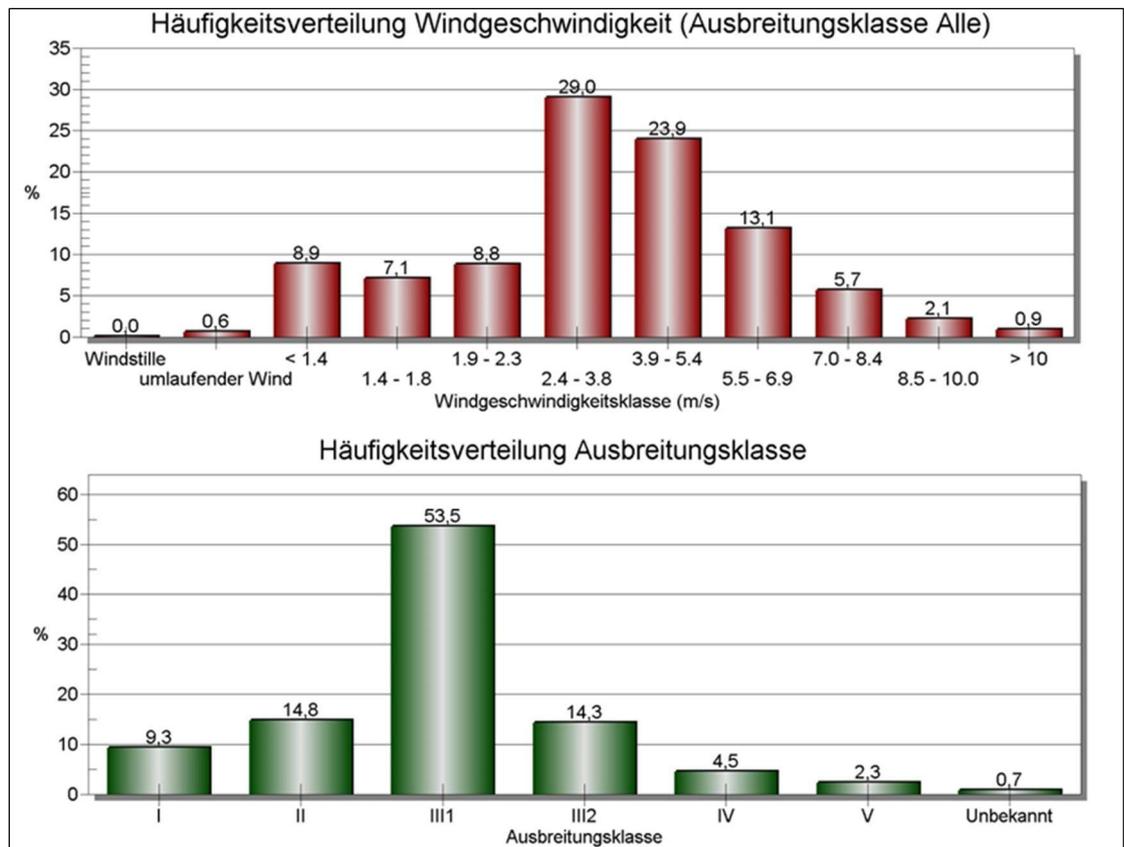


Abbildung 15. Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeits- und Ausbreitungsklassen an der Station Hamburg-Fuhlsbüttel für das Jahr 2016

4.4.4 Klimatope und lokalklimatische Situation des Untersuchungsgebietes

Die räumliche Ausprägung der lokalklimatischen Situation wird durch unterschiedliche Standortfaktoren beeinflusst (z. B. Relief, Verteilung von aquatischen und terrestrischen Flächen, Bewuchs und Bebauung). Diese haben einen Einfluss auf die örtlichen Klimafaktoren (z. B. Temperatur, Luftfeuchte, Strahlung, Verdunstung). Auf die bodennahen Luftschichten bzw. das Lokalklima üben insbesondere die Topographie und die Bodenbeschaffenheit einen Einfluss aus.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes lassen sich Klimatope abgrenzen, die unter Berücksichtigung der gesamten landschaftlichen Struktur ineinander übergehen und dadurch lokal- und mikroklimatische spezifische Eigenschaften oftmals verwischen. Unter einem Klimatop wird ein Gebiet bezeichnet, das ähnliche lokal-/mikroklimatische Ausprägungen aufweist. Nachfolgend werden die im Untersuchungsgebiet abzugrenzenden Klimatope beschrieben.

Gewerbe- und Industrie-Klimatop

Industrie- und Gewerbeflächen sind durch einen hohen Versiegelungsgrad und durch eine erhöhte Luftschadstoff- und Abwärmelast geprägt. Darüber hinaus sind die mikroklimatischen Verhältnisse gegenüber einem naturnahen Standort verändert, da Böden in Abhängigkeit ihrer Nutzungsart eine unterschiedliche Erwärmung der da-

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MPProj\138\138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B - UVP-Bericht\138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

rüber liegenden Luftmassen aufweisen. Diese Unterschiede resultieren aus der Veränderung der Verdunstungsfähigkeit, der Wärmeleitung und -speicherkapazität sowie des Absorptionsvermögens solarer Strahlung. Versiegelte Flächen sind im Gegensatz zu vegetationsbedeckten Flächen durch eine stärkere Erwärmung der darüber liegenden Luftmassen gekennzeichnet. Ferner ist die Wärmespeicherkapazität von Baumaterialien höher, so dass versiegelte und überbaute Flächen ein wärmeres Klima aufweisen als Standorte im Offenland. Versiegelte und überbaute Böden heizen sich am Tage schneller auf und geben nachts die gespeicherte Wärme an die Umgebung ab. Diese Freisetzung führt zu einer nächtlichen Überwärmung im Vergleich zu unversiegelten und unbebauten Standorten.

Gewerbe- und Industriegebiete sind zudem i. d. R. durch stark differenzierte Bauwerkshöhen gekennzeichnet. Diese führen zu einer Erhöhung der aerodynamischen Rauigkeit und damit zur Bremsung des bodennahen Windfeldes. Hierdurch können ausgeprägte Turbulenzstrukturen bei der Gebäudeumströmung entstehen, die auf das Ausbreitungsverhalten von Luftschadstoff- und Staubemissionen wirken.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes gemäß TA Luft sind Gewerbe- und Industrieflächen nur kleinflächig und in lokalen Bereichen entwickelt. Hierbei handelt es sich bspw. um den Standort des bestehenden MHKW sowie die nördlich bis nordöstlich direkt angrenzenden Flächen. Dieser Bereich ist durch einen hohen Versiegelungsgrad und durch eine intensive Bebauung mit unterschiedlichen Gebäudekubaturen geprägt.

Weitere kleinflächige Gewerbe-/Industriegebiete befinden sich am Stadtrand von Hamburg im Bereich der Alten Landstraße oder am Nordrand von Barsbüttel.

Im Bereich der Gewerbe- und Industrieflächen herrscht im Vergleich zu den umliegenden landschaftlichen Strukturen eine höhere Temperatur und geringere Luftfeuchtigkeit vor. Die baulichen Strukturen haben zudem einen Einfluss auf das bodennahe Windfeld. Diese Effekte sind allerdings aufgrund der geringen Größe der Gewerbe- und Industriegebiete als lokal begrenzt einzustufen. Aufgrund der umliegenden offenen oder durch Gehölze geprägten landschaftlichen Ausstattung werden die Ungunsthauptfaktoren im Bereich der Gewerbe-/Industriegebiete abgepuffert. Über die umliegenden offenen landwirtschaftlichen Flächen kann zudem Frischluft in Gewerbe- und Industriegebiete eingetragen werden, so dass bspw. Belastungszonen von Luftschadstoffen abgemildert werden.

Im Natur- und Landschaftshaushalt nehmen die Gewerbe- und Industriegebietsflächen keine besondere Bedeutung ein. Die Empfindlichkeit gegenüber anthropogenen Einflüssen ist gering.

Stadt- und Siedlungsklimatop

Das Stadt-Klimatop ist mit dem Lokalklima von Gewerbe- und Industriestandorten vergleichbar. Es umfasst im Innenstadtbereich vorwiegend mehrgeschossige Gebäude und einen hohen Versiegelungsgrad, die zu einer nächtlichen Überwärmung der Luftmassen führen. In Randbereichen von städtischen Gebieten liegt dagegen meist eine geringere Baudichte mit niedrigeren Gebäudehöhen und häufigen Grünstrukturen (z. B. Grünflächen in Innenhöfen, Straßenbegleitgrün, Parkanlagen, Friedhöfe etc.) vor. Hier treten die lokalklimatischen Ungunsthauptfaktoren im Regelfall in abgeschwächter Form auf.

Ein Stadt-Klimatop zeichnet sich durch geradlinig verlaufende Schneisen (z. B. Straßen, Bahnlinien) aus, die bei einer entsprechenden Anströmung zu einer düsenartigen Verstärkung von Windgeschwindigkeiten führen sowie Frisch- und Kaltluft in dieses Klimatop eintragen. Charakteristisch ist zudem die Ausbildung städtischer Wärmeinseln. Ferner nehmen die Windgeschwindigkeit und der Luftaustausch innerhalb der städtischen Bebauung häufig spürbar ab, so dass sich bei schwachwindigen Wetterlagen freigesetzte Schadstoffe in der Luft verstärkt anreichern.

Je aufgelockerter die Siedlungsdichte ist und je mehr Frei- und Grünflächen innerhalb der Siedlungen vorhanden sind, desto geringer sind die siedlungsbedingten lokalklimatischen Belastungen. Aufgelockerte Siedlungsgebiete sind durch günstige Luftaustauschbeziehungen gekennzeichnet. Frei- und Grünflächen wirken positiv auf den Luftmassentransport und dienen gleichzeitig als lokalklimatische Ausgleichszonen, die zu einer Abmilderung von Belastungssituationen (bspw. der Temperatur oder Luftfeuchte) beitragen können. Darüber hinaus führen Grünflächen in Abhängigkeit der entwickelten Vegetation zu einer Minderung von Luftschadstoffbelastungen, womit positive Effekte auf die bioklimatische Situation einhergehen.

Im Untersuchungsgebiet sind Stadt- bzw. Siedlungsklimatope nur im Westen mit den Außenbezirken bzw. dem Stadtrand von Hamburg entwickelt. Hier herrscht eine im Vergleich zu den näher gelegenen Dorfgebieten eine höhere Bebauungsdichte vor. Diese Stadtrandgebiete sind allerdings auch durch einen höheren Freiflächenanteil in Form von begrüneten Gärten, Grünflächen, Parkanlagen etc. geprägt. Die Gebiete leiten von den höchst verdichteten Innenstadtbereichen von Hamburg in das landschaftlich offene Gebiet im Bereich von Stapelfeld über. Entsprechend dessen sind klimatische Ungünstfaktoren nur bis zu einem gewissen Grad gegeben. Der hohe Grünflächenanteil wirkt der Ausbildung von Belastungszonen entgegen. Im Vergleich zu den Dorfgebieten liegt allerdings eine höhere Verkehrsbelastung vor. Zudem werden ein Eintrag von Frischluft bzw. Luftaustauschbeziehungen durch die baulichen Nutzungen eingeschränkt.

Klimatop der Dorfgebiete

Dorfgebiete zeichnen sich durch eine geringe Bebauungsdichte mit einem sehr hohen Freiflächenanteil aus. Charakteristisch ist darüber hinaus ein nahtloser Übergang zu der umliegenden Landschaft, weshalb sich lokalklimatische Unterschiede kaum abgrenzen lassen. Es liegt somit auch ein hoher Einfluss auf Dorfgebiete durch umliegende lokalklimatische Ausprägungen vor.

Lokal- bzw. mikroklimatische Ungünstfaktoren in Dorfgebieten werden durch die baulichen Nutzungen hervorgerufen, die einen Einfluss auf Temperatur- und Feuchteverhältnisse sowie das bodennahe Windfeld haben. Diese Effekte sind allerdings im Regelfall auf den Standort und das direkte Umfeld begrenzt. Insbesondere in der landwirtschaftlich geprägten Region von Stapelfeld und angrenzender Gemeinden nehmen diese Ungünstfaktoren nur eine geringe Bedeutung ein. In diesen Bereichen herrschen günstige Luftaustauschbeziehungen mit den Offenlandflächen vor, die unter Berücksichtigung des übergeordneten Luftmassentransports (vgl. Windverhältnisse in Kapitel 4.4.3) im hohen Maße zu einer Abpufferung von Einflüssen einer dörflichen Bebauung beitragen.

Die im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld gelegenen dörflich ausgeprägten Siedlungsgebiete stehen demnach in einer engen Wechselbeziehung zu dem nachfolgend beschriebenen Offenlandklimatop.

Offenlandklimatop

Offenlandklimatope (oder auch als Freiflächenklimatope bezeichnet) sind durch einen weitgehend ungestörten Luftmassentransport gekennzeichnet. Darüber hinaus zeichnen sich diese Offenlandflächen durch eine intensive Kaltluft- und Frischluftproduktion in windschwachen Strahlungsnächten aus. Entsprechend den topographischen Verhältnissen kann diese Frisch- und Kaltluft abfließen und bspw. in Siedlungs- bzw. Dorfgebieten zu einem Luftaustausch führen.

Wald-Klimatop

Wald-Klimatope sind im Umfeld verstreut vorhanden. Es handelt sich dabei allerdings meist um kleinflächige Waldinseln, während großräumig ausgedehntere Waldflächen lediglich für den Bereich Höltigbaum und das Stellmoorer Tunneltal im Westen anzusetzen sind.

Waldklimatope sind im Landschafts- und Naturhaushalt ein wichtiges Element, da Wälder mit vielfältigen positiven Klimafunktionen verbunden sind. In Wäldern herrschen bspw. eine reduzierte Ein- und Ausstrahlung bei allgemein niedrigen Temperaturen, eine höhere Luftfeuchtigkeit und eine relative Windruhe vor. In den Sommermonaten hebt sich das Klimatop als nächtliche Wärmeinsel von der Umgebung ab, da der Kronenraum der Bäume die Wärmeausstrahlung behindert.

Ein Waldklimatop zeichnet sich durch stark gedämpfte Tages- und Jahresgänge der Temperatur und Feuchteverhältnisse aus. Während tagsüber durch Verschattung und Verdunstung relativ niedrige Temperaturen bei hoher Luftfeuchtigkeit im Stammraum vorherrschen, treten nachts relativ milde Temperaturen auf. Zudem wirkt der Kronenraum als Filter gegenüber Luftschadstoffen, so dass Wälder Regenerationszonen für die Luft sind und als Erholungsraum für den Menschen dienen. Dabei bestimmen die Vegetationsart und -struktur, die räumliche Ausdehnung und Größe sowie der Gesundheitszustand der Vegetation die Fähigkeit Luftschadstoffe aus der Luft auszufiltern und klimatische Ausgleichsfunktionen wahrzunehmen.

Eine hohe Bedeutung erlangen Waldflächen v. a. in stark ausgeräumten Landschaften (Agrarlandschaften) sowie im Bereich von Ballungszentren. Aufgrund der Effekte auf den Temperatur- und Feuchtehaushalt und der Fähigkeit zur Ausfilterung von Luftschadstoffen können Wälder wichtige ausgleichende klimatische Funktionen in solchen Gebieten übernehmen. Eine besondere Funktionsfähigkeit ist insbesondere dann gegeben, wenn Wälder an Offenlandflächen angrenzen und zwischen diesen Luftaustauschbeziehungen vorliegen. In der weiteren Kombination zu Siedlungsgebieten entstehen oftmals enge Verflechtungen zwischen den unterschiedlichen Nutzungsbereichen. Diese können für Siedlungsgebiete eine besondere Bedeutung einnehmen, da aufgrund der Verflechtungen Belastungssituationen abgebaut werden können. Hiermit in Verbindung steht die sogenannte bioklimatische Komponente, d. h. das Belastungsniveau für die menschliche Gesundheit.

Im Bereich des Standortes EEW Stapelfeld hatte sich ein kleinflächiger Wald entwickelt. Dieser wurde bereits teilweise gerodet, wird im Rahmen der vorliegenden immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren jedoch als noch vollständig faktisch entwickelte Waldfläche berücksichtigt. Trotz der geringen Ausdehnung des Waldes konnten sich aufgrund seiner Struktur waldklimatische Standortfaktoren ausbilden, die auch im Zusammenhang mit den westlich gelegenen bzw. sich westlich entwickelnden Waldflächen eine lokalklimatische Funktion übernommen haben. In Anbetracht der Größe der Waldfläche waren die klimatischen Funktionen jedoch in erster Linie auf das angrenzende Umfeld begrenzt.

Im UVP-Bericht wird der bereits gerodeten Waldfläche eine hohe Bedeutung für den Landschafts- und Naturhaushalt zugemessen. Der Umwandlung des Waldes in eine gewerbliche Nutzfläche ist daher als Eingriff in den lokalen Klimahaushalt zu werten.

4.4.5 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Klima sowie der Konfliktpotenziale mit den Vorhaben

Die großklimatische und die regionalklimatische Situation weisen für die Vorhaben keine Relevanz auf, da mit den Vorhaben keine Wirkfaktoren verbunden sind, die auf die übergeordneten klimatischen Bedingungen, wie bspw. die übergeordnete Windrichtungsverteilung, nachteilig einwirken können.

Der Standort EEW Stapelfeld war in der jüngeren Vergangenheit selbst nahezu vollständig durch einen Wald bewachsen gewesen. Der Verlust des Waldes in Folge der Realisierung der Vorhaben ist mit einer Einflussnahme auf das Waldklimatop bzw. den vom Waldbestand ausgehenden positiven Klimafaktoren verbunden.

Im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld sind unterschiedliche Klimatope entwickelt. In kleineren Bereichen des Untersuchungsgebietes liegen anthropogen geprägte Klimatope vor. Der Großteil des Untersuchungsgebietes wird durch Offenlandklimatopen sowie in Teilen durch weitere Waldklimatope geprägt. Die anthropogenen Siedlungsklimatope sind als sehr empfindlich im Hinblick auf die bioklimatische Ausgangssituation einzustufen. Die Offenland- und Waldklimatope weisen ebenfalls eine hohe Empfindlichkeit auf, da deren Beseitigung auf für den Landschafts- und Naturhaushalt wertvolle klimatische Funktionen einschränken oder unterbinden kann. In diesem Rahmen sind die Waldklimatope tendenziell als empfindlicher zu bewerten als die Offenlandklimatope, da letztere großflächig ausgebildet sind und kleinere Veränderungen nicht zu einem vollständigen Verlust dieses Klimatops führen können.

Das Konfliktpotenzial der Vorhaben mit den außerhalb des Vorhabenstandortes entwickelten Klimatopen bzw. der lokal- und mikroklimatischen Ausgangssituation ist gering. Hier sind die klimatisch relevanten Wirkfaktoren, wie bspw. Wärme- und Wasserdampfemissionen zu nennen. Darüber hinaus sind Barrierewirkungen von Luftaustauschbeziehungen durch neue Gebäude sowie die von Gebäuden ausgehenden Verschattungen in der näheren Umgebung zu berücksichtigen.

4.5 Schutzgut Luft

4.5.1 Allgemeines, Beurteilungsgrundlagen und Untersuchungsraum

Durch das BImSchG und seine Verordnungen bzw. Verwaltungsvorschriften werden Immissionswerte zur Vorsorge und zum Schutz der menschlichen Gesundheit und vor erheblichen Nachteilen und Belästigungen sowie zum Schutz der Vegetation und von Ökosystemen festgelegt. Für einzelne Stoffe bzw. Stoffgruppen, für die in den vorgenannten Regelwerken keine Anforderungen genannt werden, können im Regelfall sogenannte Orientierungs- und Zielwerte, v. a. die der Bund/Länderarbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI), herangezogen werden.

Die Immissionswerte sowie die Orientierungs- und Zielwerte dienen sowohl als Grundlagen zur Beurteilung der lufthygienischen Vorbelastung als auch zur Beurteilung von potenziellen Auswirkungen eines Vorhabens.

Für die beiden geplanten Vorhaben sind eine Reihe unterschiedlicher Luftschadstoffe zu berücksichtigen. In den nachfolgenden Tabellen sind die für diese Luftschadstoffe heranzuziehenden Beurteilungskriterien zusammengestellt.

Tabelle 62. Immissionswerte (Jahresmittelwerte) gemäß der TA Luft

Parameter	Immissionswerte
Nr. 4.2.1 TA Luft – Schutz der menschlichen Gesundheit	
Schwebstaub (PM ₁₀)	40 µg/m ³
Schwefeldioxid (SO ₂)	50 µg/m ³
Stickstoffdioxid (NO ₂)	40 µg/m ³
Blei (Pb)	0,5 µg/m ³
Cadmium (Cd)	0,02 µg/m ³
Nr. 4.3.1 TA Luft – Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen	
Staubniederschlag (nicht gefährdender Staub)	0,35 g/(m ² ·d)
Nr. 4.4.1, 4.4.2 und Nr. 4.8 TA Luft – Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere Schutz der Vegetation und von Ökosystemen	
Stickstoffoxide (NO _x)	30 µg/m ³
Schwefeldioxid (SO ₂)	20 µg/m ³
Fluorwasserstoff (HF)	0,4 µg/m ³
Ammoniak (NH ₃)	10 µg/m ³
Nr. 4.5.1 TA Luft – Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Schadstoffdepositionen	
Arsen (As)	4 µg/(m ² ·d)
Blei (Pb)	100 µg/(m ² ·d)
Cadmium (Cd)	2 µg/(m ² ·d)
Nickel (Ni)	15 µg/(m ² ·d)
Quecksilber (Hg)	1 µg/(m ² ·d)
Thallium (Tl)	2 µg/(m ² ·d)

Tabelle 63. Orientierungs- und Zielwerte für im Feinstaub (PM₁₀) enthaltene Inhaltsstoffe

Parameter	Einheit	Immissionswerte
Antimon (Sb)	[ng/m ³]	80 ^(a)
Arsen (As)	[ng/m ³]	6 ^(b)
Chrom (Cr)	[ng/m ³]	17 ^(c)
Kobalt (Co)	[ng/m ³]	100 ^(a)
Kupfer (Cu)	[ng/m ³]	100 ^(d)
Mangan (Mn)	[ng/m ³]	150 ^(e)
Nickel (Ni)	[ng/m ³]	20 ^(b)
Quecksilber (Hg)	[ng/m ³]	50 ^(c)
Thallium (Tl)	[ng/m ³]	280 ^(f)
Vanadium (V)	[ng/m ³]	20 ^(g)
Zinn (Sn)	[ng/m ³]	1.000 ^(dh)
Benzo(a)pyren	[ng/m ³]	1 ^(b)
Dioxine/Furane (PCDD/F)	[fg/m ³]	150 ^(c)

^(a) Eikmann et al. (1999) [72]^(b) 39. BImSchV (Zielwert) [14]^(c) LAI 2004 [92]^(d) MAK/100 (2009/2018) [67]^(e) WHO 2001 [115]^(f) FoBiG 1995 [73]^(g) LAI 1997 [90]^(h) AGW/100 [114]**Tabelle 64.** Orientierungs- und Zielwerte für im Staubniederschlag (StN) enthaltene Inhaltsstoffe

Parameter	Einheit	Immissionswerte
Antimon (Sb)	[µg/(m ² ·d)]	10 ^(b)
Chrom (Cr)	[µg/(m ² ·d)]	82 ^(a)
Cobalt (Co)	[µg/(m ² ·d)]	80 ^(b)
Kupfer (Cu)	[µg/(m ² ·d)]	99 ^(a)
Vanadium (V)	[µg/(m ² ·d)]	410 ^(c)
Zinn (Sn)	[µg/(m ² ·d)]	75 ^(b)
Dioxine/Furane (PCDD/F)	[pg/(m ² ·d)]	9 ^(d)

^(a) BBodSchV [6]^(b) modifiziert nach Kühling/Peters (1994) [88]^(c) LAI 1997 [90]^(d) LAI 2010 [93]

Hinweis zu den Beurteilungswerten für die Deposition von Antimon, Kobalt und Zinn: Die nach Kühling/Peters (1994) abgeleiteten Beurteilungswerte wurden in Bezug auf den Anreicherungszeitraum (bei Kühling/Peters: 1.000 Jahre) auf den bei der Ableitung der Immissionswerte der TA Luft herangezogenen Anreicherungszeitraum von 200 Jahren umgerechnet (Faktor 5), um eine insgesamt vergleichbare Beurteilungsmethodik anzuwenden.

Der Untersuchungsraum für das Schutzgut Luft umfasst das in Anlehnung an die die Nr. 4.6.2.5 der TA Luft abgegrenzte Untersuchungsgebiet.

4.5.2 Lufthygienische Vorbelastung

4.5.2.1 Allgemeines und Datengrundlagen

In den nachfolgenden Kapiteln wird die lufthygienische Ausgangssituation im Untersuchungsgebiet beschrieben und bewertet. Hierfür wird einerseits auf amtliche Messergebnisse der lufthygienischen Überwachung der Bundesländer Schleswig-Holstein und Hamburg zurückgegriffen. Andererseits wurden für die geplanten Vorhaben im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld vorhabenbezogene Vorbelastungsmessungen durchgeführt, deren Ergebnisse im UVP-Bericht berücksichtigt werden.

Im Einzelnen werden die nachfolgend aufgeführten Vorbelastungsmessungen als Datengrundlagen zur Beschreibung und Bewertung der lufthygienischen Ausgangssituation herangezogen:

- Lufthygienische Überwachung im Land Schleswig-Holstein im Zeitraum 2013 bis 2017 [95]
- Hamburger Luftmessnetz (HaLm-Online) im Zeitraum 2013 bis 2017 [113]
- Vorhabenbezogene Vorbelastungsmessungen der Müller-BBM GmbH im Zeitraum 05.12.2017 bis zum 31.07.2018 [39]

In den nachfolgenden Unterkapiteln werden die Datengrundlagen zur Beschreibung der Vorbelastungssituation näher beschrieben. Anschließend werden die Ergebnisse der Vorbelastungsmessungen dargestellt und bewertet. Hierfür erfolgt eine Untergliederung in

- gasförmige Luftschadstoffe,
- Feinstaub (PM₁₀) inkl. Inhaltsstoffen,
- Staubniederschlag (StN) inkl. Inhaltsstoffen.

4.5.2.1.1 Lufthygienische Überwachung im Land Schleswig-Holstein

Zur Beschreibung der lufthygienischen Ausgangssituation im Untersuchungsgebiet wird insbesondere auf die lufthygienische Überwachung des LLUR zurückgegriffen. Hierzu erfolgt eine Auswertung der Jahresübersichten 2013 – 2017, welche validierte Messdaten zur lufthygienischen Vorbelastung zum Zeitpunkt der Erstellung des UVP-Berichtes liefern.

Bei der Beschreibung und Bewertung der lufthygienischen Ausgangssituation im Untersuchungsgebiet auf Grundlage der amtlichen Messungen sind die folgenden Sachverhalte zu berücksichtigen:

- Im Untersuchungsgebiet gemäß TA Luft wurden seit dem Jahr 2013 keine amtlichen Messungen durchgeführt bzw. im Rahmen der Jahresberichtserstattung veröffentlicht.
- Für das Untersuchungsgebiet ist eine differenzierte Ausgangssituation gegeben, die sich durch einen ländlich strukturierten Gebietscharakter, der Nähe zur Stadt Hamburg, der Bundesautobahn BAB A1 im Nahbereich des Vorhabenstandortes sowie der bestehenden Emissionen des MHKW Stapelfeld auszeichnet.

Aufgrund dieser differenzierten Ausgangssituation herrschen unterschiedliche Ausgangsbedingungen und Einflussfaktoren auf die lufthygienische Belastungssituation vor.

Aufgrund des zuvor beschriebenen Sachverhalts wird für den UVP-Bericht eine differenzierte Auswertung der amtlich gemessenen Luftvorbelastung durchgeführt.

Um eine umfassende und zugleich konservative Einschätzung der Vorbelastungssituation im Raum Stapelfeld zu erhalten, werden unterschiedliche Messstationen in Schleswig-Holstein herangezogen, die sich hinsichtlich ihrer Umgebungssituation bzw. der immissionsseitigen Einflussfaktoren voneinander unterscheiden. Hierbei wird auf eine größtmögliche Nähe zum Vorhabenstandort geachtet. Im Einzelnen werden die nachfolgenden Messstationen herangezogen:

Tabelle 65. Berücksichtigte Messstationen der lufthygienischen Überwachung in Schleswig-Holstein

Messstation	Umgebung	Art der Messstation
Bornhöved (DESH008)	ländlich regional	Hintergrundmessstation
Brunsbüttel (DESH011)	ländlich regional	Industriemessstation
Brunsbüttel (DESH035)	städtisches Gebiet	Hintergrundmessstation
Barsbüttel (DESH016)	vorstädtisches Gebiet	Hintergrundmessstation
Ratzeburg (DESH028)	städtisches Gebiet	Verkehrsmessstation
Norderstedt (DESH030)	städtisches Gebiet	Verkehrsmessstation

Bei der Messstation **Bornhöved (DESH008)** handelt es sich um eine Hintergrundmessstation im ländlich geprägten Raum. Diese Messstation repräsentiert eine ländliche Umgebung, die mit der ländlichen Ausprägung im Bereich des Untersuchungsgebietes vergleichbar ist. An der Messstation DESH008 werden u. a. die Parameter Stickstoffoxide, Feinstaub (PM₁₀) und Feinstaub (PM_{2,5}), Schwefeldioxid, Staubbiederschlag einschließlich Inhaltsstoffe Blei, Arsen, Cadmium, Nickel erfasst.

Bei der Messstation **Brunsbüttel (DESH011)** handelt es sich um eine Industriemessstation im ländlich geprägten Raum. Die Messstation **Brunsbüttel (DESH035)** liegt demgegenüber als Hintergrundmessstation im städtischen Gebiet. Beide Messstationen eignen sich zur Beschreibung der Vorbelastungssituation im Untersuchungsraum da sich sowohl eine Industrienähe aufweisen als auch als Hintergrundmessstationen einen städtischen Einschluss mit erfassen. An den Messstationen werden u. a. die Parameter Stickstoffoxide, Schwefeldioxid, Feinstaub (PM₁₀) und Feinstaub (PM_{2,5}) einschließlich der Feinstaubinhaltsstoffe Blei, Arsen, Cadmium, Nickel sowie der Staubbiederschlag mit seinen Inhaltsstoffen Blei, Arsen, Cadmium, Nickel erfasst.

Bei der Messstation **Barsbüttel (DESH016)** handelt es sich um eine Hintergrundmessstation im vorstädtischen Gebiet. Diese Situation ist auf den Bereich Stapelfeld im räumlichen Nahbereich zu Hamburg ebenfalls übertragbar. Es werden hier nur die vorhabenrelevanten Parameter Staubbiederschlag einschließlich Inhaltsstoffe Blei, Arsen, Cadmium, Nickel erfasst.

Bei den Messstationen **Ratzeburg (DESH028)** und **Norderstedt (DESH030)** handelt es sich jeweils um Verkehrsmessstationen im städtischen Gebiet. Diese Messstationen werden aufgrund der Nähe des Vorhabenstandortes zur BAB A1 sowie der betrieblichen Verkehrsbewegungen berücksichtigt.

4.5.2.1.2 Lufthygienische Überwachung im Land Hamburg

Für das Land Hamburg liegen keine Messungen im Nahbereich des Standortes EEW Stapelfeld vor. Da das Hamburger Stadtgebiet außerhalb der Hauptwindrichtung zu den geplanten Vorhaben liegt und die Ausbreitung der Luftschadstoffe gemäß den Ergebnissen der für die Vorhaben durchgeführten Ausbreitungsrechnungen vornehmlich in östliche bis nordöstliche Richtung erfolgt, wurden für das Stadtgebiet Hamburg lediglich Hintergrundmessstationen außerhalb des innerstädtischen Gebietes von Hamburg herangezogen. Eine Berücksichtigung von Messstationen im industriell geprägten Hafengebiet bzw. den stark verkehrsgeprägten Innenstadtbereich würde die Vorbelastung im Einwirkungsbereich der geplanten Vorhaben erheblich überschätzen.

Für das Stadtgebiet Hamburg wurden die nachfolgenden Messstationen berücksichtigt:

Tabelle 66. Berücksichtigte Messstationen der lufthygienischen Überwachung in Hamburg

Messstation	Umgebung	Art der Messstation
Hamburg Flughafen Nord (DEHH 033)	städtisches Gebiet	Hintergrundmessstation
Hamburg Bramfeld (DEHH 047)	vorstädtisches Gebiet	Hintergrundmessstation
Hamburg Billbrook (DEHH016)	städtisches Gebiet	Industriemessstation

An den einzelnen Messstationen werden vorliegend die Vorbelastungsdaten in Bezug auf die Parameter Feinstaub (PM₁₀), Feinstaub (PM_{2,5}), Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickstoffmonoxid berücksichtigt. Sonstige vorhabenrelevante Parameter werden nicht erfasst.

4.5.2.1.3 Vorhabenbezogene Vorbelastungsmessungen der Müller-BBM GmbH

In den vorangestellten Kapiteln wurden die für die beiden Vorhaben berücksichtigten amtlichen Messstellen aufgeführt. Da sich im räumlichen Umfeld um den Vorhabenstandort jedoch keine amtlichen Messstationen befinden, dienen die herangezogenen amtlichen Messstationen lediglich orientierend zu Beschreibung und Bewertung der Vorbelastungssituation.

Um für die geplanten Vorhaben insgesamt auch auf aktuelle und belastbare Daten zur immissionsseitigen Ausgangssituation im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld zurückgreifen zu können, wurden für bestimmte Luftschadstoffe vorhabenbezogene Immissionsmessungen durchgeführt.

Als typische Komponenten für Anlagen gemäß der 17. BImSchV wurden die Parameter Schwebstaub (PM₁₀) sowie Metalle und B(a)P als Bestandteil von PM₁₀, Staubbiederschlag (StN) sowie Metalle als Bestandteil des StN, Quecksilber(Hg)-Deposition, Deposition von PCDD/F und dioxinähnlichen PCB sowie Stickstoffdioxid (NO₂) messtechnisch erfasst.

Die Vorgehensweise, der Messumfang sowie die Messstandorte wurden im Vorfeld der Messungen mit dem Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR) als zuständiger Genehmigungsbehörde am 09.11.2017 abgestimmt. Auf Basis dieser Abstimmungen wurden die vorhabenbezogenen Vorbelastungsmessungen im Zeitraum 05.12.2017 bis zum 31.07.2018 durch die Müller-BBM GmbH durchgeführt.

In der nachfolgenden Abbildung sind die Messstandorte der vorhabenbezogenen Vorbelastungsmessungen dargestellt. Der Auswahl dieser Messstandorte gingen orientierende Ausbreitungsrechnungen voraus.

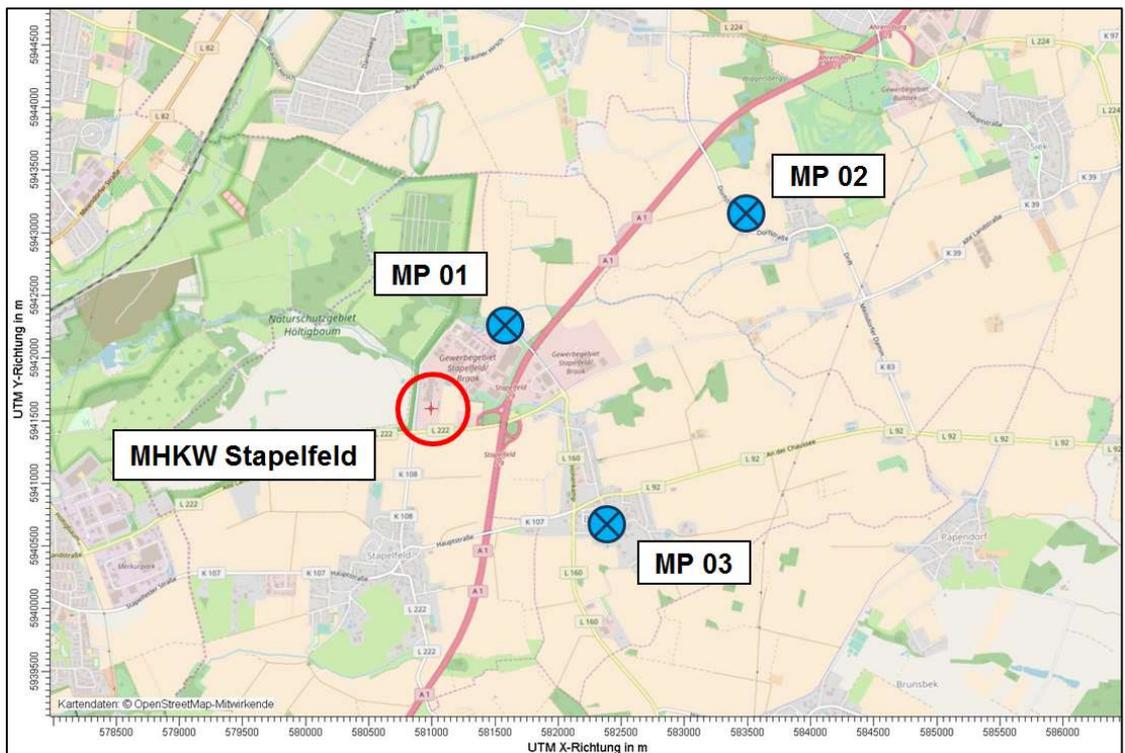


Abbildung 16. Räumliche Lage des Standortes EEW Stapelfeld und der Messpunkte MP 01 bis MP 03

Die nachfolgende Tabelle enthält weiterführende Informationen sowie Lagekoordinaten zu den einzelnen Messpunkten.

Tabelle 67. Informationen zu den Messpunkten

MP-Nr.	Bemerkung	Adresse	Koordinaten UTM/ETRS89 32N	
MP 01	Gewerbegebiet Stapelfeld Fa. Lekkerland	Broockstraße 1 – 5 22145 Stapelfeld	Ost Nord	58 16 63 59 42 144
MP 02	Gemeinde Meilsdorf Landwirt Hr. Westphal	Gutsstraße 8 22962 Siek	Ost Nord	58 40 45 59 43 201
MP 03	Gemeinde Braak L92/Einmündung Heerdestieg	L92/Heerdestieg 22145 Braak	Ost Nord	58 25 09 59 04 894

Die beiden Messpunkte MP 1 und MP 2 wurden auf der Basis einer orientierenden Ausbreitungsrechnung im Vorfeld der Durchführung der Messungen festgelegt. Auf dieser Grundlage repräsentieren der MP 1 und der MP 2 diejenigen Bereiche mit den voraussichtlichen maximalen Gesamtbelastungen für die Komponenten Schwebstaub PM₁₀ sowie Metalle und B(a)P als Bestandteil von PM₁₀, Staubniederschlag StN sowie Metalle als Bestandteil des StN, Quecksilber(Hg)-Deposition sowie die Deposition von PCDD/F und dioxinähnlichen PCB. [39] Die räumliche Lage der Messorte ist auch vor dem Hintergrund der mittlerweile fortgeschriebenen Planung repräsentativ für die Bestimmung der Gesamtbelastung im Bereich der aktuell prognostizierten maximalen Zusatzbelastungen. [37]

Für die Komponente Stickstoffdioxid NO₂ wurde ein Bereich maximaler Zusatzbelastungen zwischen dem Gewerbegebiet „Stapelfeld Braak“ und dem Ortsteil Meilsdorf der Gemeinde Siek prognostiziert. Im Hinblick auf das Schutzzut menschliche Gesundheit wurden daher neben Messungen von NO₂ am Messpunkt MP 1 und MP 2 zusätzlich Messungen von NO₂ an einem Messort in Braak (MP 3) festgelegt.

4.5.2.2 Gasförmige Luftschadstoffe

Nachfolgend werden die Immissionsvorbelastungen bzgl. der gasförmigen Luftschadstoffe Ammoniak (NH₃), Stickstoffdioxid (NO₂), Stickstoffoxide (NO_x) und Schwefeldioxid (SO₂) dargestellt und beurteilt, soweit diese Parameter an den in Kapitel 4.5.2.1 aufgeführten Messstationen bzw. Messstellen gemessen worden sind.

Stickstoffdioxid (NO₂)

In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse amtlichen lufthygienischen Überwachung der Länder Schleswig-Holstein und Hamburg zusammengestellt.

Tabelle 68. Jahresmittelwerte Stickstoffdioxid (NO₂) in µg/m³

Messstation	2013	2014	2015	2016	2017	IW ^(a)
Bornhöved	11	10	9	10	9	40
Brunsbüttel	24	23	23	24	24	40
Ratzeburg	43	38	31	33	-	40
Norderstedt - Bekwisch	-	-	-	20	-	40
Norderstedt - Ohechaussee	43	45	43	44	39	40
Hamburg Flughafen	22	22	21	23	22	40
Hamburg Bramfeld	16	17	17	18	17	40
Hamburg Billbrook	26	24	25	26	25	40

IW = Immissionswert;

^(a) Immissionswert gemäß Nr. 4.2.1 TA Luft

Die Ergebnisse zeigen im überwiegenden Umfang moderate Belastungen durch Stickstoffdioxid (NO₂) an. Der Immissionswert (IW) der TA Luft von 40 µg/m³ wurden überwiegend eingehalten bzw. unterschritten. Eine Ausnahme bildet die Messstation Norderstedt-Ohechaussee. Diese Messstelle liegt jedoch im städtischen Bereich und ist durch eine sehr hohe Verkehrsbelastung geprägt, deren Verhältnisse im Untersuchungsgebiet für den UVP-Bericht nicht anzusetzen sind.

Insgesamt zeigen die Belastungen ein stagnierendes Niveau. Lediglich an den stärker belasteten Messstellen in Norderstedt und Ratzeburg ist eine geringe bis deutlich Reduzierung der Belastungen festzustellen.

Messungen von Stickstoffdioxid (NO₂) wurden durch die Müller-BBM GmbH an drei Messpunkten im Haupteinwirkungsbereich der geplanten Vorhaben durchgeführt. Die Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt:

Tabelle 69. Vorbelastungsmessungen der Müller-BBM GmbH bzgl. Stickstoffdioxid (NO₂) in µg/m³

Messmonate	MP 1	MP 2	MP 3
Dezember 2017	23	18	19
Januar 2018	22	13	16
Februar 2018	29	14	18
März 2018	23	13	16
April 2018	24	11	14
Mai 2018	19	7	10
Juni 2018	13	9	13
Juli 2018	13	8	11
Mittelwert Messzeitraum	21	12	15
Immissionswert	40^(a)	40^(a)	40^(a)

^(a) Immissionswert gemäß Nr. 4.2.1 TA Luft

Die Ergebnisse zeigen Belastungen durch Stickstoffdioxid (NO₂) auf einem geringen bis moderaten Niveau. Der Immissionswert der TA Luft wird sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten. Erwartungsgemäß sind die höchsten Belastungen im Bereich des Gewerbegebietes Stapelfeld Braak festzustellen. Das Belastungsniveau entspricht den Hamburger Messstellen sowie der Messstelle Brunsbüttel (außerhalb von stark verkehrsbelasteten Bereichen).

Stickstoffoxide (NO_x)

Der Parameter Stickstoffoxid (NO_x) wird nur an wenigen Messstationen erfasst. Die einzige Messstation, die im UVP-Bericht berücksichtigt worden ist und an der eine Messung von Stickstoffoxid (NO_x) erfolgt, ist die Messstation Bornhöved. Die Ergebnisse der Messungen sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst:

Tabelle 70. Jahresmittelwerte Stickstoffdioxid (NO_x) in µg/m³

Messstation	2013	2014	2015	2016	2017	IW
Bornhöved	13	13	12	12	-	30^(a)

IW = Immissionswert;

^(a) Immissionswert gemäß Nr. 4.4.1 TA Luft

Die Ergebnisse zeigen, dass die NO_x-Belastung auf einem niedrigen Niveau liegt und der Immissionswert (IW) der Nr. 4.4.1 der TA Luft deutlich unterschritten wird.

Für das Untersuchungsgebiet sind in lokalen Bereichen höhere Belastungen zu erwarten, zumal die Vorbelastungsmessungen der Müller-BBM GmbH für den MP 1 bereits Belastungen durch Stickstoffdioxid (NO₂) von ca. 21 µg/m³ anzeigen.

Schwefeldioxid (SO₂)

Die Vorbelastungssituation von Schwefeldioxid (SO₂) wurde in den vergangenen Jahren nur noch an wenigen Messstellen erfasst, da der langfristige Trend eine erhebliche Reduzierung der SO₂-Konzentrationen aufweist und das Belastungsniveau auf einem äußerst niedrigen Niveau abgesunken ist.

In der nachfolgenden Tabelle sind die verfügbaren Messdaten der einzelnen Messstationen aufgeführt.

Tabelle 71. Jahresmittelwerte Schwefeldioxid (SO₂) in µg/m³

Messstation	2013	2014	2015	2016	2017	IW ^(a)
Bornhöved	1,2	0,7	1,1	1,1	0,94	50
Brunsbüttel	3,5	3,6	1,3	1,3	1,1	50
Hamburg - Billbrook	4	4	4	4	4	50

IW = Immissionswert

^(a) Immissionswert gemäß Nr. 4.2.1 TA Luft

Die vorangestellten Messergebnisse bestätigen das äußerst niedrige Niveau der Vorbelastung durch Schwefeldioxid (SO₂). Diese Belastungen sind als vernachlässigbar gering zu bezeichnen.

Ammoniak (NH₃)

Aktuelle Messungen von Ammoniak (NH₃) liegen für den Untersuchungsraum bzw. die für den UVP-Bericht berücksichtigten Messstellen nicht vor.

Im Jahr 2011 wurden durch das LLUR jedoch orientierende Messungen von Ammoniak in Schleswig-Holstein [99] durchgeführt, die für den vorliegenden UVP-Bericht herangezogen werden können.

In diesem Zusammenhang ist auf die Messstellen Bornhöved und Brunsbüttel einzugehen, deren Regionen bereits bei den sonstigen gasförmigen Luftschadstoffen betrachtet worden sind.

Die Messstelle Bornhöved charakterisiert in Schleswig-Holstein die quellferne Hintergrundbelastung im ländlichen Raum, kann aber von landwirtschaftlichen Aktivitäten beeinflusst sein. Diese Messstelle ist vorliegend geeignet, da sich die Region Stapelfeld ebenfalls als ländlicher Raum mit landwirtschaftlichen Aktivitäten charakterisieren lässt.

Die Messstelle Brunsbüttel befand sich in einem Industriegebiet in unmittelbarer Nähe zu einer Produktionsanlage von Ammoniak und Harnstoff. Aufgrund dessen ist diese Messstelle zur Beschreibung der Vorbelastung im Raum Stapelfeld nicht geeignet, da sich keine vergleichbaren NH₃-Emittenten in der Nähe befinden.

Neben den Messungen aus dem Jahr 2011 liegen ebenfalls Messungen für die Messstelle Bornhöved aus den Jahren 2008 - 2010 vor. Gemäß den Messergebnissen liegt die Ammoniak-Belastung im Jahresmittel bei 3 - 4 µg/m³. Der für Ammoniak heranzuziehende Immissionswert von 10 µg/m³ wird somit unterschritten bzw. eingehalten.

4.5.2.3 Feinstaub (PM₁₀ und PM_{2,5}) inkl. Inhaltsstoffen

Nachfolgend werden die Messergebnisse der lufthygienischen Überwachung für Schleswig-Holstein und Hamburg in Bezug auf Feinstaub (PM₁₀ und PM_{2,5}) inkl. dessen Inhaltsstoffen, soweit Messungen vorliegen, dargestellt und bewertet.

Darüber hinaus werden die Ergebnisse der vorhabenbezogenen Vorbelastungsmessungen der Müller-BBM GmbH dargestellt und bewertet.

4.5.2.3.1 Messergebnisse der amtlichen Messstationen

In den nachfolgenden Tabellen sind die Messergebnisse der amtlichen Messstationen zusammengestellt:

Tabelle 72. Jahresmittelwerte Feinstaub inklusive Inhaltsstoffen an der Messstation Brunsbüttel

Parameter	Einheit	2013	2014	2015	2016	2017	IW
Feinstaub (PM ₁₀)	[µg/m ³]	21	23	21	18	19	40 ^(a)
Feinstaub (PM _{2,5})	[µg/m ³]	13	15	12	12	12	25 ^(b)
Arsen (As)	[ng/m ³]	0,33	0,58	0,49	0,53	0,43	6 ^(b)
Blei (Pb)	[ng/m ³]	3	5	3,2	3,5	2,9	500 ^(a)
Cadmium (Cd)	[ng/m ³]	0,1	0,15	0,09	0,11	0,09	20 ^(a)
Nickel (Ni)	[ng/m ³]	1,6	3,4	0,8	1,1	1,3	20 ^(b)
Benzo(a)pyren	[ng/m ³]	0,09	0,18	0,08	0,24	0,11	1 ^(b)

IW = Immissionswert

^(a) Nr. 4.2.1 TA Luft

^(b) 39. BImSchV (Zielwert) [14]

Tabelle 73. Jahresmittelwerte Feinstaub an der Messstation Ratzeburg

Parameter	Einheit	2013	2014	2015	2016	2017	IW
Feinstaub (PM ₁₀)	[µg/m ³]	19	23	21	23	-	40 ^(a)
Feinstaub (PM _{2,5})	[µg/m ³]	12	15	12	14	-	25 ^(b)

IW = Immissionswert

^(a) Nr. 4.2.1 TA Luft

^(b) 39. BImSchV (Zielwert) [14]

Tabelle 74. Jahresmittelwerte Feinstaub an der Messstation Bornhöved

Parameter	Einheit	2013	2014	2015	2016	2017	IW
Feinstaub (PM ₁₀)	[µg/m ³]	16	19	15	14	13	40 ^(a)
Feinstaub (PM _{2,5})	[µg/m ³]	12	12	10	9	9	25 ^(b)

IW = Immissionswert

^(a) Nr. 4.2.1 TA Luft

^(b) 39. BImSchV (Zielwert) [14]

Tabelle 75. Jahresmittelwerte für Feinstaub (PM₁₀) an der Messstationen Hamburg-Flughafen und Hamburg-Billbrook

Parameter	Einheit	2013	2014	2015	2016	2017	IW
HH-Flughafen	[µg/m ³]	21	21	19	17	17	40 ^(a)
HH-Billbrook	[µg/m ³]	20	19	17	16	16	40 ^(a)

IW = Immissionswert

^(a) Nr. 4.2.1 TA Luft^(b) 39. BImSchV (Zielwert) [14]

Wie die Ergebnisse in den Tabellen zeigen, liegen die Feinstaub-Belastungen an allen Messstationen auf einem niedrigen bis moderaten Niveau. Die Immissionswerte der TA Luft bzw. der 39. BImSchV werden sicher eingehalten bzw. sehr deutlich unterschritten.

Messergebnisse zu den Inhaltsstoffen im Feinstaub (PM₁₀) liegen lediglich für die Messstation Brunsbüttel vor. Diese Messergebnisse zeigen, dass die jeweiligen Immissions- bzw. Ziel- und Orientierungswerte sicher eingehalten bzw. sehr deutlich unterschritten werden.

4.5.2.3.2 Vorbelastungsmessungen der Müller-BBM GmbH

In der nachstehenden Tabelle sind die Ergebnisse der Vorbelastungsmessungen der Müller-BBM GmbH für den Zeitraum (05.12.2017 - 28.07.2018) aufgeführt:

Tabelle 76. Ergebnisse der Vorbelastungsmessungen der Müller-BBM GmbH für Feinstaub (PM₁₀) inkl. dessen Inhaltsstoffe (Mittelwerte des Zeitraums 05.12.2017 - 28.07.2018)

Parameter	Einheit	MP 1	MP 2	IW
Feinstaub (PM ₁₀)	[µg/m ³]	18	18	40 ^(a)
Antimon (Sb)	[ng/m ³]	1,5	0,7	80 ^(c)
Arsen (As)	[ng/m ³]	0,5	0,5	6 ^(b)
Blei (Pb)	[ng/m ³]	3,8	3,7	500 ^(a)
Cadmium (Cd)	[ng/m ³]	0,1	0,2	20 ^(a)
Chrom (Cr)	[ng/m ³]	2,7	2,1	17 ^(d)
Kobalt (Co)	[ng/m ³]	0,1	0,1	100 ^(c)
Kupfer (Cu)	[ng/m ³]	8,0	4,2	100 ^(e)
Mangan (Mn)	[ng/m ³]	5,0	4,6	150 ^(f)
Nickel (Ni)	[ng/m ³]	1,3	1,3	20 ^(b)
Thallium (Tl)	[ng/m ³]	0,02	0,02	280 ^(g)
Vanadium (V)	[ng/m ³]	0,80	0,80	20 ^(h)
Zinn (Sn)	[ng/m ³]	2,1	1,0	1.000 ⁽ⁱ⁾
Benzo(a)pyren	[ng/m ³]	0,1	0,1	1 ^(b)

IW = Immissionswert

^(a) Nr. 4.2.1 TA Luft^(b) 39. BImSchV (Zielwert) [14]^(c) Eikmann et al. (1999) [72]^(d) LAI 2004 [92]^(e) MAK/100 (2018) [60]^(f) WHO 2001 [115]^(g) FoBiG 1995 [73]^(h) LAI 1997 [90]⁽ⁱ⁾ AGW/100 [114]

Die Ergebnisse der vorhabenbezogenen Vorbelastungsmessungen der Müller-BBM GmbH zeigen im Vergleich zu den Vorbelastungsdaten der amtlichen Messstationen vergleichbare Konzentrationsverhältnisse an.

Die Belastungen von Feinstaub (PM₁₀) liegen auf einem niedrigen Niveau. Der Immissionswert von 40 µg/m³ gemäß der TA Luft wird sicher eingehalten bzw. sehr deutlich unterschritten.

Ebenfalls liegen die Konzentrationen der Staubinhaltsstoffe auf einem sehr niedrigen Niveau. Die vorherrschenden Konzentrationsverhältnisse unterschreiten die den Parametern jeweils zugrunde liegenden Immissions- bzw. Ziel- und Orientierungswerte sehr deutlich. Insgesamt sind die Konzentrationsverhältnisse als unkritisch bzw. sogar als vernachlässigbar gering einzustufen.

4.5.2.4 Staubniederschlag (StN) inkl. Inhaltsstoffen

Nachfolgend werden die Messergebnisse der lufthygienischen Überwachung Schleswig-Holstein, soweit Messungen vorliegen, dargestellt und bewertet. An den berücksichtigten Hamburger Messstationen liegen keine aktuellen Messungen des Staubniederschlags und dessen Inhaltsstoffen vor. Im Bereich Hamburg sind Depositionsmessungen insbesondere in Industrie- bzw. Hafennähe gegeben.

Die dortigen Messergebnisse sind für das vorliegende Untersuchungsgebiet jedoch nicht repräsentativ, da es sich hierbei um z. T. stark industriell beaufschlagte Bereiche handelt, die die aktuelle Vorbelastungssituation im Einwirkungsbereich der Vorhaben der EEW erheblich überschätzen würden.

Neben den amtlichen Messergebnissen werden die Ergebnisse der vorhabenbezogenen Vorbelastungsmessungen der Müller-BBM GmbH dargestellt und bewertet.

4.5.2.4.1 Messergebnisse der amtlichen Messstationen

Nachfolgend sind die Ergebnisse der amtlichen Messstationen zusammengestellt:

Tabelle 77. Jahresmittelwerte Staubniederschlag inklusive Inhaltsstoffen an der Messstation Brunsbüttel

Parameter	Einheit	2013	2014	2015	2016	2017	IW
StN	[g/(m ² ·d)]	0,080	0,052	0,083	0,077	0,086	0,35^(a)
Arsen (As)	[µg/(m ² ·d)]	0,51	0,42	0,58	0,60	0,48	4^(b)
Blei (Pb)	[µg/(m ² ·d)]	3,8	3,2	3,9	4,2	3,4	100^(b)
Cadmium (Cd)	[µg/(m ² ·d)]	0,11	0,07	0,08	0,08	0,06	2^(b)
Nickel (Ni)	[µg/(m ² ·d)]	2,8	2,3	3,5	2,1	1,6	15^(b)

IW = Immissionswert

^(a) Nr. 4.3.1 TA Luft

^(b) Nr. 4.5.1 TA Luft

Tabelle 78. Jahresmittelwerte Staubbiederschlag inklusive Inhaltsstoffen an der Messstation Bornhöved

Parameter	Einheit	2013	2014	2015	2016	2017	IW
StN	[g/(m ² ·d)]	0,047	0,036	0,065	0,049	0,067	0,35 ^(a)
Arsen (As)	[µg/(m ² ·d)]	0,31	0,31	0,27	0,25	0,36	4 ^(b)
Blei (Pb)	[µg/(m ² ·d)]	2,0	1,8	1,8	1,9	1,5	100 ^(b)
Cadmium (Cd)	[µg/(m ² ·d)]	0,10	0,18	0,25	0,09	0,17	2 ^(b)
Nickel (Ni)	[µg/(m ² ·d)]	0,9	1,1	0,8	0,8	0,8	15 ^(b)

IW = Immissionswert

^(a) Nr. 4.3.1 TA Luft^(b) Nr. 4.5.1 TA Luft**Tabelle 79.** Jahresmittelwerte Staubbiederschlag inklusive Inhaltsstoffen an der Messstation Barsbüttel

Parameter	Einheit	2013	2014	2015	2016	2017	IW
StN	[g/(m ² ·d)]	0,069	0,091	0,079	0,083	0,075	0,35 ^(a)
Arsen (As)	[µg/(m ² ·d)]	0,72	0,64	0,88	0,62	0,67	4 ^(b)
Blei (Pb)	[µg/(m ² ·d)]	4,4	4,6	5,4	5,1	5,1	100 ^(b)
Cadmium (Cd)	[µg/(m ² ·d)]	0,26	0,10	0,13	0,11	0,13	2 ^(b)
Nickel (Ni)	[µg/(m ² ·d)]	1,3	1,5	1,4	1,4	1,3	15 ^(b)

IW = Immissionswert

^(a) Nr. 4.3.1 TA Luft^(b) Nr. 4.5.1 TA Luft

Die Ergebnisse in den Tabellen zeigen, dass in Bezug auf sämtliche untersuchten Parameter die maßgeblichen Immissionswerte der TA Luft sicher eingehalten bzw. sehr deutlich unterschritten werden.

Die Konzentrationsverläufe zeigen über die Jahreszeitreihen bei allen Parametern ein nahezu konstantes Niveau an, die nur geringfügigen Schwankungen unterliegen. Die Depositionen von Staub einschließlich der eingebundenen Staubinhaltsstoffe sind als unkritisch einzustufen.

4.5.2.4.2 Vorbelastungsmessungen der Müller-BBM GmbH

In der nachstehenden Tabelle sind die Ergebnisse der Vorbelastungsmessungen der Müller-BBM GmbH für den Zeitraum (05.12.2017 - 28.07.2018) aufgeführt:

Tabelle 80. Ergebnisse der Vorbelastungsmessungen der Müller-BBM GmbH für Staubbiederschlag inkl. dessen Inhaltsstoffe (Mittelwerte des Zeitraums 05.12.2017 - 28.07.2018)

Parameter	Einheit	MP 1	MP 2	IW
Staubbiederschlag	[g/(m ² ·d)]	0,06	0,05	0,35 ^(a)
Antimon (Sb)	[µg/(m ² ·d)]	1,1	0,4	10 ^(c)
Arsen (As)	[µg/(m ² ·d)]	0,4	0,3	4 ^(b)
Blei (Pb)	[µg/(m ² ·d)]	3,7	2,9	100 ^(b)
Cadmium (Cd)	[µg/(m ² ·d)]	0,2	0,1	2 ^(b)
Chrom (Cr)	[µg/(m ² ·d)]	3,3	2,3	82 ^(d)
Kobalt (Co)	[µg/(m ² ·d)]	0,4	0,3	80 ^(c)

Parameter	Einheit	MP 1	MP 2	IW
Kupfer (Cu)	[µg/(m ² ·d)]	12	7,5	99 ^(d)
Mangan (Mn)	[µg/(m ² ·d)]	25	20	-
Nickel (Ni)	[µg/(m ² ·d)]	1,5	0,9	15 ^(b)
Thallium (Tl)	[µg/(m ² ·d)]	0,02	0,02	2 ^(b)
Vanadium (V)	[µg/(m ² ·d)]	1,7	1,4	410 ^(e)
Zinn (Sn)	[µg/(m ² ·d)]	1,3	0,6	75 ^(c)

IW = Immissionswert

^(a) Nr. 4.3.1 TA Luft

^(b) Nr. 4.5.1 TA Luft

^(c) modifiziert nach Kühling/Peters (1994) [88]

^(d) BBodSchV [6]

^(e) LAI 1997 [90]

Die Ergebnisse der vorhabenbezogenen Vorbelastungsmessungen sind mit jenen der amtlichen Messstellen vergleichbar. Die durchgeführten Messungen zeigen ebenfalls nur ein sehr geringes Belastungsniveau von Staubniederschlag und insbesondere der Inhaltsstoffe im Staubniederschlag an. Die jeweiligen Immissionswerte der TA Luft sowie die sonstigen Orientierungs- und Zielwerte werden bei allen untersuchten Stoffen sicher eingehalten bzw. sehr deutlich unterschritten.

Zwischen den beiden Messpunkten MP 1 und MP 2 bestehen bei einzelnen Parametern erkennbare Unterschiede, wobei diese Unterschiede sich auf einem sehr niedrigen Belastungsniveau bewegen. Diese Unterschiede resultieren einerseits aus der räumlichen Nähe zum bestehenden MHKW. Andererseits finden im Bereich des MP 1 aufgrund seiner Lage im Gewerbegebiet verstärkte LKW-Fahrtbewegungen mit entsprechend Staubaufwirbelungen statt.

Die Ergebnisse zeigen jedoch, dass sowohl im Nahbereich als auch im Fernbereich des bestehenden MHKW und in den Haupteinwirkungsbereichen der beiden geplanten Vorhaben insgesamt nur ein sehr geringes Belastungsniveau in Bezug auf den Staubniederschlag und die Staubdeposition festzustellen ist.

4.5.2.5 PCDD/F und PCB im Staubniederschlag (Deposition)

Nachfolgend werden die Messergebnisse der vorhabenbezogenen Vorbelastungsmessungen in Bezug auf PCDD/F und PCB dargestellt und bewertet. Die Erfassung der Dioxine und Furane (PCDD/F) sowie der dioxinähnlichen PCB (WHO-PCB) als Bestandteil des Staubniederschlags erfolgte monatsweise an den Messpunkten MP 01 und MP 02.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Ergebnisse der PCDD/F- und PCB-Analysen im Staubniederschlag. Die resultierenden Toxizitätsäquivalente wurden jeweils mit den TE-Faktoren gemäß WHO 2005 (WHO-TEQ) bestimmt

Tabelle 81. Depositionen von Dioxinen und Furanen (PCDD/F) und dioxinähnlichen PCB (WHO-PCB) an den Messpunkten MP 01 und MP 02 für den Messzeitraum 05.12.2017 – 31.07.2018

Zeitraum	MP 1						MP 2					
	PCDD/PCDF		PCB		Summe		PCDD/PCDF		PCB		Summe	
	WHO-TEQ exkl. BG *)	WHO-TEQ incl. BG **)	WHO-TEQ exkl. BG *)	WHO-TEQ incl. BG **)	WHO-TEQ exkl. BG *)	WHO-TEQ incl. BG **)	WHO-TEQ exkl. BG *)	WHO-TEQ incl. BG **)	WHO-TEQ exkl. BG *)	WHO-TEQ incl. BG **)	WHO-TEQ exkl. BG *)	WHO-TEQ incl. BG **)
pg/(m ² ·d)		pg/(m ² ·d)		pg/(m ² ·d)		pg/(m ² ·d)		pg/(m ² ·d)		pg/(m ² ·d)		
Dez 17 - Feb 18	1,1	1,8	0,004	0,8	1,1	2,6	0,8	1,7	0,001	0,8	0,8	2,5
Mrz 18 - Mai 18	0,9	1,7	0,005	0,8	0,9	2,5	0,3	1,5	nb	0,8	0,3	2,3
Jun 18 - Jul 18	0,1	1,3	nb	0,8	0,1	2,1	0,1	1,3	nb	0,8	0,1	2,1
Mittelwert ***)	0,8	1,7	0,0	0,8	0,8	2,5	0,5	1,5	0,0	0,8	0,5	2,3
<i>Orientierungswert für die Sonderfallprüfung (LAI 2010)</i>					9							9
<i>Zielwert für die langfristige Luftreinhalteplanung (LAI 2004)</i>					4							4

*) TEQ-Wert berechnet unter Einbezug nur der quantifizierten Kongenere

**) TEQ-Wert berechnet unter Einbezug der vollen Bestimmungsgrenzen für nicht quantifizierte Kongenere, wobei die Nachweisgrenzen in der Regel jeweils um den Faktor 3 niedriger sind als die Bestimmungsgrenzen

***) unter gewichteter Berücksichtigung der Beprobungszeiträume

nb = nicht bestimmbar

An beiden Messpunkten lagen die mittleren Depositionswerte von PCDD/F und PCB mit 2,5 pg/(m²·d) bzw. 2,3 pg/(m²·d) selbst dann unterhalb des Zielwertes für die langfristige Luftreinhalteplanung von 4 pg WHO-TEQ/(m²·d), wenn konservativ für alle nicht quantifizierbaren Kongenere die vollen Bestimmungsgrenzen angesetzt werden.

Dieser Zielwert ist ohnehin explizit nicht als Orientierungswert für die Sonderfallprüfung nach TA Luft, sondern als Zielwert für die langfristige Luftreinhalteplanung anzusehen.

Die LAI empfiehlt die Anwendung eines Orientierungswertes von 9 pg WHO-TEQ/(m²·d) im Rahmen der Sonderfallprüfung gemäß Nr. 4.8 der TA Luft. Dieser Orientierungswert wird auch im Entwurf der novellierten TA Luft 2018 aktuell als neuer Jahresimmissionsgrenzwert definiert.

Werden zur Beurteilung ausschließlich die quantifizierbaren Kongenere herangezogen, ergeben sich mit 0,8 pg/(m²·d) bzw. 0,5 pg/(m²·d) WHO-TEQ nochmals niedrigere Ergebnisse deutlich und sicher unterhalb der Beurteilungswerte.

4.5.3 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Luft sowie der Konfliktpotenziale mit den Vorhaben

Für die geplanten Vorhaben stellen die Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben einen der Hauptwirkfaktoren auf die Umwelt bzw. speziell das Schutzgut Luft dar. Aufgrund dessen erfolgte im Zusammenhang mit den Vorhaben eine intensive Bewertung der Vorbelastungssituation auf Basis von amtlichen Messergebnissen sowie vorhabenbezogenen Vorbelastungsmessungen.

Die Ergebnisse dieser Vorbelastungsermittlung zeigen, dass im Raum Stapelfeld bzw. im Untersuchungsgebiet nach TA Luft nur eine geringe bis moderate lufthygienische Vorbelastung gegeben ist.

Die Vorbelastung in Bezug auf die gasförmigen Luftschadstoffe Schwefeldioxid und Stickstoffdioxid unterschreiten jeweils deutlich die Immissionswerte der TA Luft. Die Belastungen entsprechen dem zu erwartenden Niveau für Gebiete in einem ländlichen Raum, die im Einflussbereich von Gewerbe-/Industriebetrieben sowie im Einflussbereich von mäßigen Verkehrsbelastungen liegen. Ein Grund für die geringe bis moderate Vorbelastung dürfte auch die günstige Durchlüftungssituation des Untersuchungsgebietes sein. Die Empfindlichkeit des Schutzgutes Luft im Untersuchungsgebiet ist gegenüber diesen gasförmigen Luftschadstoffen entsprechend gering.

Neben Schwefeldioxid und Stickstoffdioxid wurden auch die Belastung bzgl. Stickstoffoxiden und Ammoniak auf Basis von amtlichen Messungen bewertet. Die Vorbelastung bei diesen Parametern ist als moderat zu bezeichnen, wobei allerdings die Belastung von Stickstoffoxiden im Bereich von Hauptverkehrsachsen erfahrungsgemäß als hoch zu bewerten ist. Daher wird in Bezug auf das Belastungsniveau, auch unter Berücksichtigung von naturschutzfachlich bedeutsamen Flächen in der näheren Umgebung, von einer hohen Empfindlichkeit ausgegangen.

Neben den Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen wurde die Vorbelastung von Feinstaub sowie Staubbiederschlag inkl. der jeweils enthaltenen Schadstoffe (insbesondere Schwermetalle) untersucht. In Bezug auf die Immissionen und Depositionen von Staub zeigt sich ein niedriges bis moderates Belastungsniveau. Die maßgeblichen Immissionswerte der TA Luft werden sicher eingehalten.

Die Belastungen von Inhaltsstoffen im Feinstaub und im Staubbiederschlag liegen bei allen untersuchten Parametern auf einem sehr niedrigen Niveau. Die maßgeblichen Immissionswerte der TA Luft bzw. die sonstigen Orientierungs- und Zielwerte für die einzelnen Schadstoffparameter werden jeweils deutlich unterschritten.

In Anbetracht dieser Ausgangssituation, in der insbesondere auch die Immissionen bzw. Depositionen des bestehenden MHKW enthalten sind, ist nur eine geringe Empfindlichkeit des Schutzgutes Luft festzustellen. Dies schließt gleichermaßen auch die mit dem Schutzgut Luft in Wechselwirkung stehenden Schutzgüter Boden, Wasser, Pflanzen und Tiere sowie den Menschen in Bezug auf die menschliche Gesundheit ein.

4.6 Schutzgut Boden und Fläche

4.6.1 Allgemeines

Böden sind aufgrund der Nährstoff- und Wasserkreisläufe eine Lebensgrundlage und ein Lebensraum für Menschen, Tiere und Pflanzen. Sie sind zudem ein Filter-, Puffer- und Transformationsmedium für die Grundwasserregeneration und -reinhaltung sowie für den Schadstoffabbau und die Schadstoffbindung. Neben natürlichen Funktionen besitzen Böden u. a. als Standort für die Land- und Forstwirtschaft eine Nutzungsfunktion für den Menschen.

Die Beschreibung und Bewertung des Schutzgutes Boden und Fläche erfolgt unter Berücksichtigung der Art der Vorhaben bzw. der durch die Vorhaben möglicherweise betroffenen Bodenfunktionen. Vor diesem Hintergrund erfolgt die Beschreibung und Bewertung des Schutzgutes Boden im Hinblick auf die natürlichen Bodenfunktionen gemäß BBodSchG [5], wobei sich der Detaillierungsgrad anhand der potenziellen Betroffenheit dieser Bodenfunktionen durch die Vorhaben orientiert. Im Einzelnen handelt es sich um die folgenden Bodenfunktionen:

1. Natürliche Funktionen als
 - a) Lebensgrundlage für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen
 - b) Bestandteil des Naturhaushalts, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen
 - c) Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers,
2. Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte sowie
3. Nutzungsfunktion als
 - a) Rohstofflagerstätte
 - b) Fläche für Siedlung und Erholung,
 - c) Standort für land- und forstwirtschaftliche Nutzung,
 - d) Standort für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung.

Der Untersuchungsraum für das Schutzgut Boden und Fläche orientiert sich an der Art der Vorhaben und der mit den Vorhaben verbundenen Wirkfaktoren. Es werden daher zwei unterschiedliche Untersuchungsräume betrachtet. Einerseits handelt es sich um den Standort EEW Stapelfeld, auf dem das MHKW und die KVA errichtet werden soll, sowie um die Baustelleneinrichtungsfläche unmittelbar östlich des Standortes EEW Stapelfeld. Der Standort EEW Stapelfeld ist insbesondere in Bezug auf die dauerhafte Veränderung von Grund und Boden zu betrachten.

Andererseits orientiert sich der Untersuchungsraum anhand der Reichweite der mit dem Vorhaben verbundenen Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben bzw. der mit den Vorhaben verbundenen Depositionen von Luftschadstoffen. Insoweit ist speziell für diesen Wirkfaktor das gesamte Untersuchungsgebiet gemäß TA Luft zu betrachten.

Aufgrund der zuvor skizzierten unterschiedlichen Einwirkungsbereiche der Wirkfaktoren der Vorhaben, kann auf eine vollständige Erfassung bzw. Abgrenzung von Bodentypen sowie deren parzellenscharfe Abgrenzung von Bodenfunktionen verzichtet werden. Der Umfang der Erfassung des Ist-Zustands orientiert sich stattdessen anhand der möglichen Betroffenheit von Böden, die durch die Vorhaben ausgelöst werden könnten. Nur soweit erforderlich sowie zur allgemeinen Charakterisierung des Untersuchungsgebietes nach TA Luft wird auf einzelne Bodenfunktionen innerhalb des gesamten Untersuchungsgebietes Bezug genommen.

4.6.2 Geologische und morphologische Ausgangssituation

Das Untersuchungsgebiet nach TA Luft zeichnet sich durch ein leicht bewegtes Relief aus. Das Gelände steigt dabei von Süden und Südwesten in Richtung Norden bis Nordosten langsam und gleichmäßig an. Insgesamt ist das Relief durch kleinere seichte Erhebungen und Absenkungen im Gelände gekennzeichnet.

Geologisch wird das Untersuchungsgebiet durch die vergangenen Eiszeiten geprägt. Die Region Stapelfeld liegt im Übergangsbereich von saale- und weichseleiszeitlichen Ablagerungen. Bei diesen glazialen Ablagerungen handelt es sich um Grundmoränen bzw. glazigene Ablagerungen der Weichsel-Eiszeit, die aus Geschiebelehm, oft über Geschiebemergel zusammengesetzt sind. In untergeordneten kleinen Teilflächen liegen auch glazifluviatile Ablagerungen (sogenannte Sander) vor. [96]

In den nachfolgenden Abbildungen ist die geologische Ausgangssituation in Bezug auf die Genese, die Petrographie sowie die geologische Substratausprägung dargestellt. Die Abbildungen zeigen, dass das Untersuchungsgebiet großflächig durch Grundmoränen (dunkelgrün) gekennzeichnet ist. Im Bereich einer Grundmoräne liegt auch der Vorhabenstandort. Weiterhin treten großflächige Schmelzwasserablagerungen (gelbgrün) innerhalb des Untersuchungsgebietes auf. Diese Schmelzwasserablagerungen nehmen insbesondere im Westen und Norden des Untersuchungsgebietes zu.

Kleinflächig und linear entlang der im Untersuchungsgebiet verlaufenden Bäche und Gräben sind Fluss und Bachablagerungen anzutreffen. Ebenfalls in einem linearen Verlauf im Westen und Nordwesten sind Moorbildungen (gelb) ausgebildet.

Die Grundmoränen werden durch Schluff aufgebaut, während in den Schmelzwasserbereichen als Ausgangssubstrat vornehmlich Sand auftritt. Die Niederungen von Bachläufen sind erwartungsgemäß aus einem Gemisch von Sand, Schluff und Ton aufgebaut, während die Moorbildungen durch Torf gekennzeichnet sind.

Die geologische Substratausprägung ist entsprechend ihrer Entstehungsgeschichte sowie der weiteren geologischen Entwicklung lokal in teils unterschiedliche Ausprägungen untergliedert.

Großflächig handelt es sich im Bereich der Grundmoränen um Ausbildungen von weichseleiszeitlichen Geschiebelehm/-mergel. Bei den Schmelzwassersanden ist im Wesentlichen zu unterscheiden zwischen Schmelzwassersanden über Grundmoränen sowie Schmelzwassersand.

Die Bachläufe sind gekennzeichnet durch Auensedimente während die Moorbildungen durch Abschlammungen und Niedermoortorf geprägt sind.

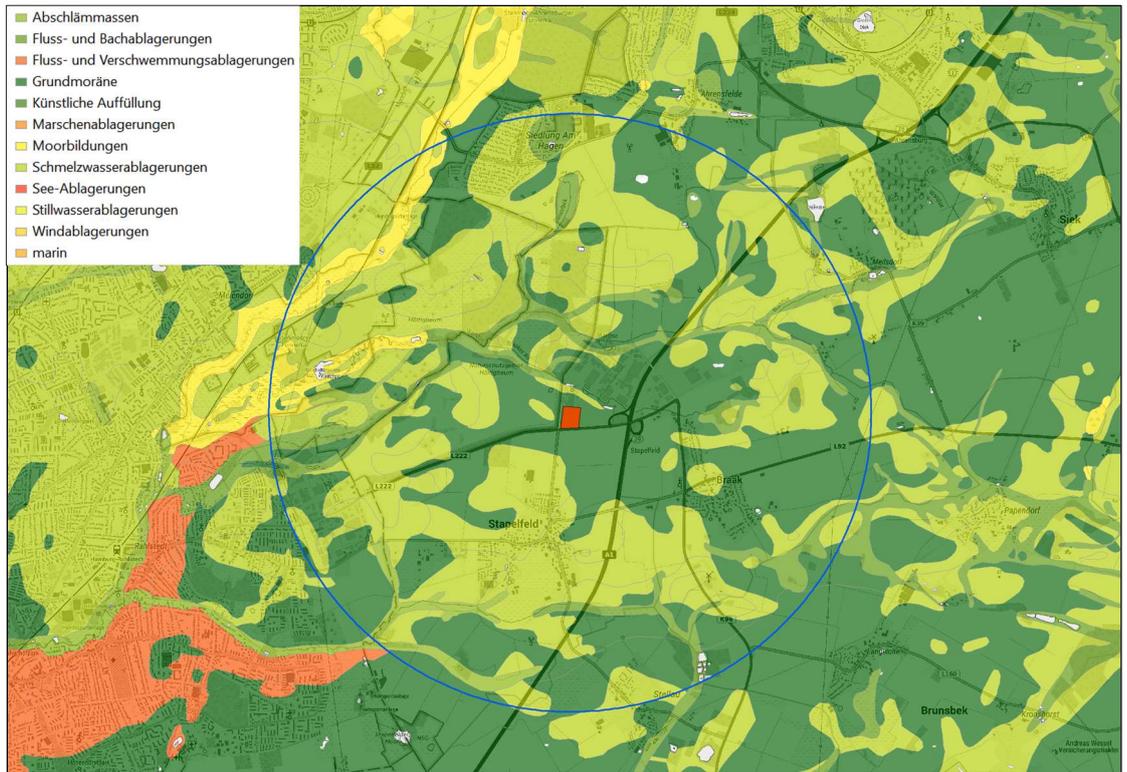


Abbildung 17. Geologische Ausgangssituation - Genese

Hintergrund: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2019 [50] [58]

Datenquelle: Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie, 2015 [54] [58]

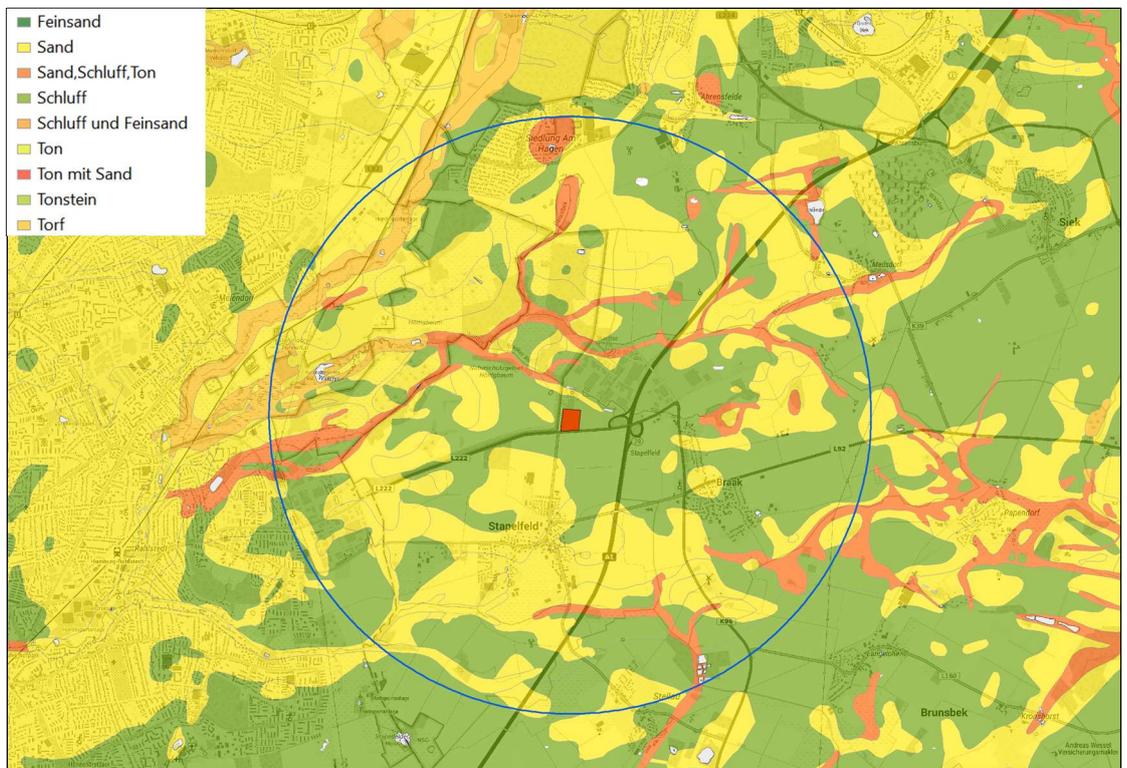


Abbildung 18. Geologische Ausgangssituation - Petrographie

Hintergrund: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2019 [50] [58]

Datenquelle: Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie, 2015 [54] [58]

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B - UVP-Bericht\138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

4.6.3 Geotope und geologische wertvolle/besondere Bereiche

4.6.3.1 Allgemeines

Geotope sind erdgeschichtliche Bildungen der unbelebten Natur. Sie umfassen Aufschlüsse von Gesteinen, Böden, Mineralien und Fossilien sowie einzelne Naturschöpfungen und natürliche Landschaftsteile und vermitteln Erkenntnisse über die Entwicklung der Erde und des Lebens. So sind bspw. Beckensedimente und Moore bedeutende Archive der Klimaentwicklung. An Geotopen sind in der Vergangenheit wesentliche geowissenschaftliche Erkenntnisse gewonnen worden, die zur Rekonstruktion der Erd- und Lebensgeschichte beigetragen haben. Aus pädagogischer Sicht sind Geotope lehrreiche Beispiele für das Entstehen und die Veränderung von Landschaften. Auch die touristische Bedeutung von Geotopen ist hervorzuheben.

Nicht zuletzt können Geotope auch wichtige Lebensräume seltener oder bedrohter Pflanzen- und Tierarten darstellen. So sind beispielsweise Oser häufig typische Standorte für Organismen, die an trockene Lebensbedingungen angepasst sind.

Schutzwürdig sind grundsätzlich diejenigen Geotope, die sich durch ihre besondere erdgeschichtliche Bedeutung, Seltenheit, Eigenart oder Schönheit auszeichnen. Sie können insbesondere dann, wenn sie gefährdet sind und vergleichbare Geotope zum Ausgleich nicht zur Verfügung stehen, eines rechtlichen Schutzes bedürfen. Für die erdgeschichtliche Bedeutung eines Objektes im Sinne des Geotopschutzes kommt es dabei auf die geologischen Merkmale der unbelebten Natur an.

Häufig werden Geotope als flächenhaftes Naturdenkmal ausgewiesen. Sie stehen damit unter gesetzlichem Schutz und unterliegen ähnlichen Schutzbestimmungen wie Naturschutzgebiete. Ferner können Geotope zugleich wertvolle denkmalgeschützte Bereiche darstellen.

4.6.3.2 Geotope in Schleswig-Holstein

Innerhalb des Untersuchungsgebietes nach TA Luft sind die nachfolgenden Geotope bzw. Geotop-Potenzialgebiete verzeichnet:

Tabelle 82. Geotope und Geopotenzialgebiete in Schleswig-Holstein

Bezeichnung	Art	Lage	Entfernung
Stellmoorer Tunneltal	Potenzialgebiet	westlich	ca. 2.150 m
Pingo – ähnliche Struktur bei Ahrensfelde Erdgeschichtlicher Aufschluss (Quartär)	Geotop	nördlich	ca. 2.250 m
l'llische Rinne – Talformen	Potenzialgebiet	südlich	ca. 1.650 m

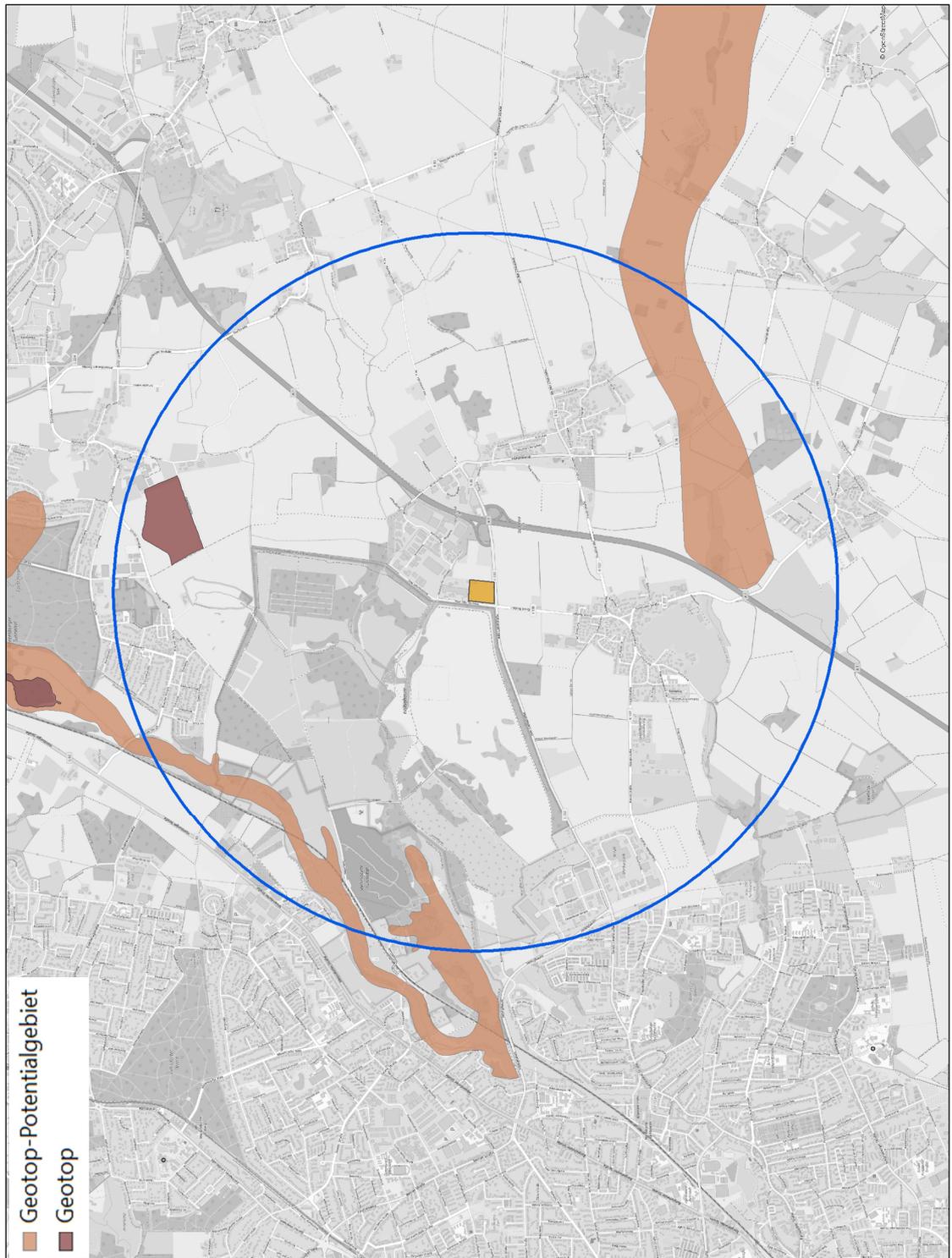


Abbildung 19. Geotope und Geotop-Potenzialgebiete

Hintergrund: © OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA [59]

Datenquelle: © Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig - Holstein / Geologischer Dienst [52]

Aufgrund der Lage und Entfernung zu den Geotopen bzw. Potenzialgebieten kann auf eine detaillierte Beschreibung verzichtet werden, zumal die Vorhaben mit keinen Wirkfaktoren verbunden sind, die auf diese Geotope nachteilig einwirken könnten.

4.6.3.3 Geotope in Hamburg

Im Untersuchungsgebiet nach TA Luft liegt das bereits in Kapitel 4.6.3.2 aufgeführte Geotop Stellmoorer Tunneltal im Westen. Im Süden, unmittelbar an das Untersuchungsgebiet nach TA Luft angrenzend, befindet sich das Geotop „Stapelfelder Moor“.



Abbildung 20. Geotope Hamburger Gebiet

Hintergrund: © OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA [59]

Datenquelle: Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie, 2015 [58] [79]

Im räumlichen Umfeld im Nordwesten schließen sich nach wenigen 100 m Entfernung weitere Geotope im Hamburger Stadtgebiet an.

Aufgrund der Lage und Entfernung zu den Geotopen bzw. Potenzialgebieten kann auf eine detaillierte Beschreibung verzichtet werden, zumal die Vorhaben mit keinen Wirkfaktoren verbunden sind, die auf diese Geotope nachteilig einwirken könnten.

4.6.4 Bodenkundliche Ausgangssituation im Untersuchungsgebiet

Im Untersuchungsgebiet nach TA Luft und in der weiteren Umgebung liegen entsprechend der geologischen Entstehungsgeschichte der Region im überwiegenden Umfang einheitliche Hauptbodentypen vor. Diese sind geprägt durch die eiszeitliche Einflussnahme und von einer überwiegenden lehmig bis lehmig-sandigen Textur.

In der nachfolgenden Abbildung sind die Bodentypen der Region grafisch dargestellt. Zur Vereinheitlichung der unterschiedlichen detailliert vorliegenden Bodenerfassungen in den Ländern Schleswig-Holstein und Hamburg werden in der Abbildung die wesentlichen Hauptbodentypen zusammengefasst. Kleinräumig kommen geringfügige Differenzierungen in den entwickelten Bodentypen vor, d. h. Übergangsstadien zwischen in sich abgeschlossen Hauptbodentypen.

Bei den vorkommenden Böden handelt es sich insbesondere um Ausprägungen von Pseudogley, wobei die flächenmäßig größten Anteile durch Pseudogley-Braunerden bestimmt werden. Diese Bodentypen sind auch im Bereich des Standortes EEW Stapelfeld [sowie der Baustelleneinrichtungsfläche](#) ursprünglich entwickelt gewesen.

In lokalen, jedoch flächig ausgeprägten Bereichen liegen Braunerden vor, die im Wesentlichen durch Übergängen zum Pseudogley charakterisiert sind. Insbesondere in lokalen stärker vernässten Bereichen sind Ausbildungen von Gley entwickelt. Die Gley-Standorte sind insbesondere in Geländevertiefungen entwickelt, in denen es zu einer verstärkten Ausbildung von Stauwasserhorizonten kommt.

Prägend für die Gesamtregion sind darüber hinaus Niedermoorböden mit Anmoorgley sowie Moorböden. Diese Bodenformen sind im Bereich der naturschutzfachlich bedeutsamen Flächen des Stellmoorer Tunneltals/Höltigbaum im Westen des Standortes EEW Stapelfeld anzutreffen.

In der Stadtregion Hamburg liegen zudem vollständig bzw. tiefgründig veränderte Böden vor.

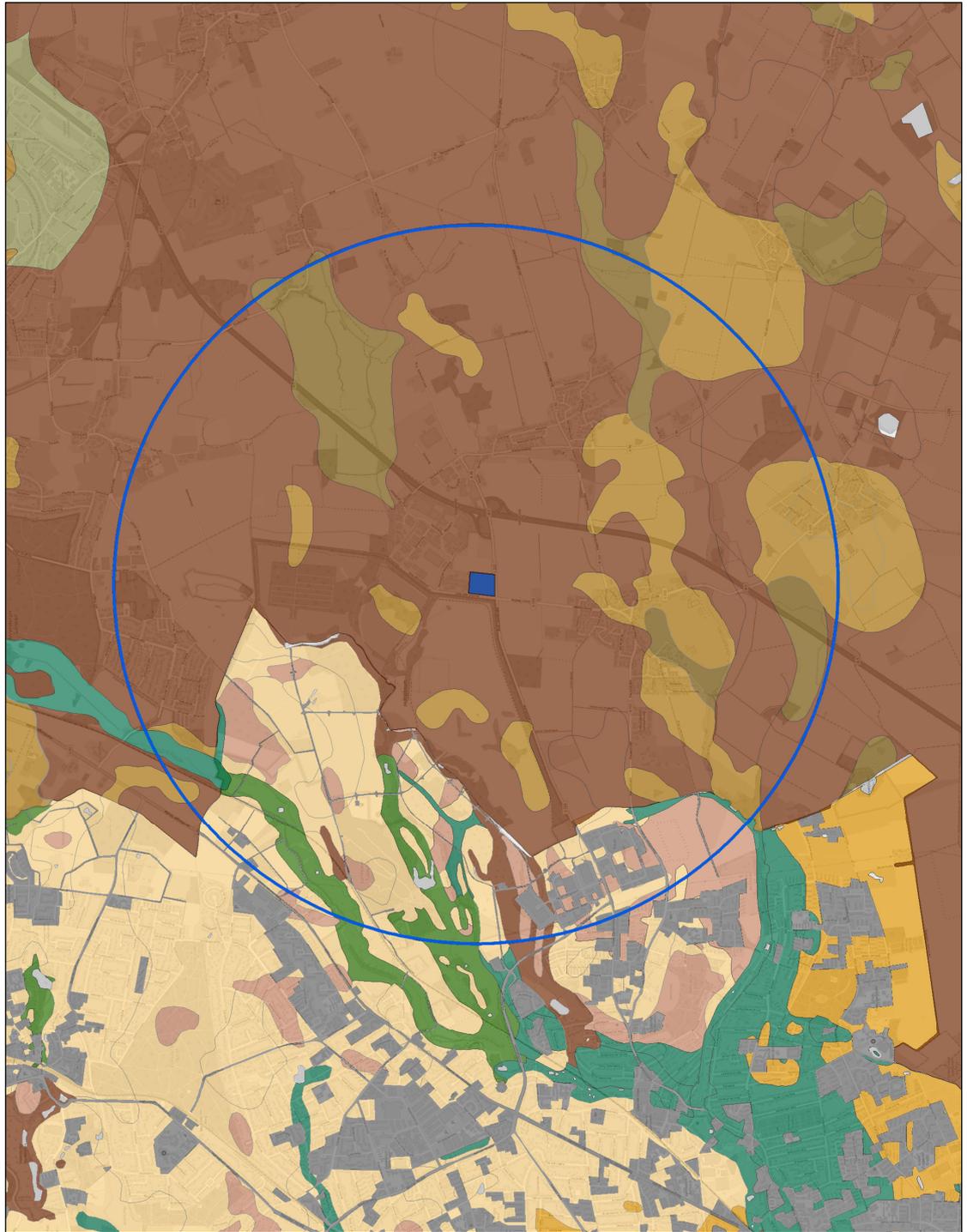


Abbildung 21. Hauptbodentypen in der Region Stapelfeld

Hintergrund© OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA [59]

Datenquelle: Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie, 2015 [58] [77]

Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig – Holstein [51] [58]

Bodentypen Schleswig-Holstein	
■	Braunerde mit Podsol, Gley und Kolluvisol
■	Braunerde mit Pseudogley-Braunerde und Kolluvisol
■	Braunerde mit Pseudogley-Braunerde, Braunerde-Parabraunerde und Kolluvisol
■	Braunerde mit Pseudogley-Braunerde, Plaggensch und Kolluvisol
■	Gley mit Gley-Kolluvisol und Niedermoor
■	Gley mit Gley-Podsol und Niedermoor
■	Gley mit Gley-Pseudogley und Gley-Kolluvisol
■	Gley mit Gley-Pseudogley und Niedermoor
■	Gley-Pseudogley mit Pseudogley und Gley
■	Niedermoor mit Anmoorgley
■	Niedermoor mit Anmoorgley und Gley
■	Niedermoor mit Anmoorgley und Gley-Kolluvisol
■	Parabraunerde mit Pseudogley-Parabraunerde, Pseudogley-Kolluvisol und Pseudogley
■	Parabraunerde-Braunerde mit Pseudogley-Braunerde und Kolluvisol
■	Pseudogley mit Gley-Pseudogley, Pseudogley-Braunerde und Pseudogley-Kolluvisol
■	Pseudogley mit Pseudogley-Braunerde und Kolluvisol
■	Pseudogley-Braunerde mit Braunerde, Pseudogley und Pseudogley-Kolluvisol
■	Pseudogley-Braunerde mit Braunerde-Parabraunerde, Pseudogley und Pseudogley-Kolluvisol
■	Pseudogley-Parabraunerde mit Pseudogley und Pseudogley-Kolluvisol
Bodentypen Hamburg	
■	Braunerden und Podsole aus saalezeitlichen Schmelzwassersanden
■	Braunerden, Podsole und Gleye aus weichselzeitlichen Schmelzwassersanden
■	Gleye, Vegen und Niedermoore aus holozänen Fluss-, Bach und Seeablagerungen
■	In Senken Anmoorgleye, Podsole und Niedermoore aus Sand/Torf; in höher gelegenen Flächen Pseudogleye und Braunerden
■	Moore
■	Pseudogleye und Parabraunerden aus Geschiebedecksand über weichselzeitlichem Geschiebelehm der Grundmoräne
■	Pseudogleye, Braunerden, Parabraunerden und Podsole aus Geschiebedecksand über saalezeitlicher Grundmoräne
■	nicht kartiert
■	tiefgründig gestörte und teilweise versiegelte Böden

Abbildung 22. Legende zur Abbildung 17

4.6.5 Bodenkundliche Ausgangssituation im Bereich des Standortes EEW Stapelfeld

4.6.5.1 Allgemeine Beschreibung

Für die beantragten Vorhaben ist in erster Linie der Standort EEW Stapelfeld **ein-schließlich der Baustelleneinrichtungsfläche** relevant. Die entwickelten Böden im Umfeld bzw. im gesamten Untersuchungsgebiet nach TA Luft nehmen dagegen nur eine untergeordnete Bedeutung ein, da in diesen Bereichen keine Bodeneingriffe erfolgen.

Böden außerhalb des Standortes EEW Stapelfeld sind nur insoweit von einer Relevanz, wie durch die Vorhaben Einwirkungen über den Luftpfad resultieren könnten.

Für den Standort EEW Stapelfeld **sowie die Baustelleneinrichtungsfläche** wird als Hauptbodentyp Pseudogley-Braunerde gemäß den bodenkundlichen Karten angegeben. Allerdings sind die Böden bereits als anthropogen verändert bzw. überprägt anzusprechen. Einerseits weisen die Böden Beimengungen von Bauschutt etc. auf. Dieses Fremdmaterial stammt aus der Bauphase des bestehenden MHKW nördlich des Standortes EEW Stapelfeld. Zudem wurden die im Bereich der Bestandsanlage entnommenen Bodenmassen im Bereich des Standortes EEW Stapelfeld aufgetragen bzw. hier zur Ausbildung von Böschungflächen genutzt. Die Böden im Bereich des Standortes EEW Stapelfeld sind folglich anthropogen verändert.

Die Vorhabenflächen wurden in Teilen begrünt bzw. durch Sukzession sind in Teilbereichen junge Waldflächen entstanden. In Folge dessen hat sich zumindest eine oberflächennahe sekundäre Bodenentwicklung eingestellt.

Eine im Süden gelegene Teilfläche wurde demgegenüber bis in das Jahr 2019 durch die EEW an einen örtlichen Verein verpachtet. Hier wurde in der jüngeren Vergangenheit eine Rennstrecke für Off-Road Modellfahrzeuge angelegt und Turnierwettbewerbe durchgeführt. Für diese Nutzung wurden die Böden oberflächennah umgestaltet und verdichtet. Es wurde zudem Split/Kies auf der Gesamtfläche aufgetragen. Die hier vorliegenden Böden sind demnach oberflächennah ebenfalls als anthropogen verändert anzusprechen.

Der Bereich der Baustelleneinrichtungsfläche wurde in der Vergangenheit durch einen Gärtnereibetrieb genutzt bzw. bebaut (Gewächshäuser). Nach Aufgabe dieser Nutzung und dem Rückbau der baulichen Strukturen ist der Bereich als Brachfläche ausgebildet. In regelmäßigen Turnus findet Pflegemaßnahmen statt (Mahd). Die Böden sind aufgrund der vormaligen Nutzung verändert bzw. verdichtet.

4.6.5.2 Baugrunderkundungen

Im Zusammenhang mit den geplanten Vorhaben wurden im Bereich des Standortes EEW Stapelfeld Baugrunduntersuchungen durchgeführt. Hiernach stellt sich die generelle Schichtenabfolge des Bodens wie folgt dar:

- Auffüllungen unterschiedlicher Zusammensetzung (Sand, Geschiebelehm) und Mächtigkeit
- Wechsellagerung Geschiebelehm und Sand
- Geschiebemergel
- Sande

Auffüllungen

Die Auffüllungen weisen unterschiedliche Mächtigkeiten und Zusammensetzungen auf. Sie bilden flächendeckend die oberste Schicht. Die Auffüllungen bestehen aus Sanden und aufgearbeitetem Geschiebelehm mit unterschiedlich großen Anteilen an organischen Bestandteilen sowie Bauschuttresten (Ziegel-, Glas- Beton- und Schlackereste sowie stellenweise Recycling-Material). Im nördlichen Bereich wurde oberhalb der Auffüllungen Mutterboden erkundet. Die Unterkante der Auffüllungen reicht bis in unterschiedliche Tiefen, entsprechend den bei bisherigen Bautätigkeiten vorgenommenen Aushub- und Verfülltiefen innerhalb des Baufeldes.

Wechsellagerung Geschiebelehm und Sand

Unterhalb der anthropogenen Auffüllungen wurde flächendeckend eine Wechsellagerung aus Geschiebelehm und Sand erkundet. Der Geschiebelehm weist einen hohen Sandanteil auf bzw. ist von Sandschichten durchzogen. Bei dem Geschiebelehm handelt es sich um entkalkten Geschiebemergel.

Aufgrund der geologischen Entstehungsgeschichte ist im Geschiebelehm mit dem Vorkommen von zum Teil Stau- bzw. Schichtenwasser führenden Sand- und Kieslagen sowie Steinen und Blöcken (Findlingen) zu rechnen.

Geschiebemergel

Unterhalb des Geschiebelehms bzw. der o. g. Wechsellagerung aus Geschiebelehm und Sand folgt Geschiebemergel. Entstehungsbedingt ist auch im Geschiebemergel generell mit der Einlagerung von einzelnen Steinen bis zur Größe von Blöcken (Findlingen) sowie mit wasserführenden Sand- und Kieseinlagerungen zu rechnen.

Sande

Unterhalb der bindigen Geschiebeböden folgen Sande mit unterschiedlichen Anteilen an Schluff, Kies und einzelnen Steinen.

4.6.6 Bodenverunreinigungen, Altlasten, Altlastenverdachtsflächen

4.6.6.1 Altlasten und Altlastenverdachtsflächen

Im Bereich des Standortes EEW Stapelfeld sind keine Altlasten oder Altlastenverdachtsflächen vorhanden bzw. bekannt. Da auf dem Standort in Teilen Bodenaushub und Bauschutt aus der Errichtung des bestehenden MHKWs aufgebracht worden ist, sind entsprechende Verunreinigungen des Bodens jedoch gegeben. Im Rahmen der Bautätigkeiten ist daher ggfs. die Entsorgung dieser verunreinigten Böden vorzusehen.

4.6.6.2 Kampfmittel

Nach derzeitigem Kenntnisstand sind im Bereich des Standortes EEW Stapelfeld keine Kampfmittel bzw. Kampfmittelrückstände vorhanden. Aufgrund der räumlichen Nähe zur Hansestadt Hamburg sollte im Vorfeld von in Boden eingreifenden Tätigkeiten eine Kampfmittelsondierung vorgenommen werden.

4.6.6.3 Bodenverunreinigungen

4.6.6.3.1 Allgemeines und Beurteilungsmaßstäbe

Aufgrund der Art der geplanten Vorhaben bzw. der mit den Vorhaben verbundenen Wirkfaktoren (hier: Depositionen von Luftschadstoffen) ist eine Beschreibung und Bewertung der Bodenvorbelastung geboten. Im Vordergrund der Beschreibung und Bewertung stehen v. a. Schwermetalle, die über die Emissionen der beiden Vorhaben auf die Böden im Untersuchungsgebiet nach TA Luft einwirken können.

Zur Bewertung von vorliegenden Bodenbelastungen im Hinblick auf mögliche Depositionen von Luftschadstoffen durch die beiden Vorhaben wird im Wesentlichen auf die Orientierungswerte der UVPVwV [2] und die Vorsorgewerte der BBodSchV [6] zurückgegriffen.

Darüber hinaus werden die Prüf- und Maßnahmenwerte der BBodSchV für die Wirkpfade Boden → Pflanze, Boden → Mensch und Boden → Grundwasser herangezogen, soweit aufgrund der Bodenbelastungssituation die Anwendung dieser Prüf- und Maßnahmenwerte erforderlich ist.

Die jeweiligen Beurteilungskriterien sind in den nachfolgenden Tabellen zusammengestellt:

Tabelle 83. Orientierungswerte der UVPVwV und Vorsorgewerte der BBodSchV

Parameter	Orientierungswerte der UVPVwV	Vorsorgewerte BBodSchV	
		Sand	Lehm-/Schluff
Arsen [mg/kg]	40	-	-
Blei [mg/kg]	100	40	70
Cadmium [mg/kg]	1,5	0,4	1
Chrom [mg/kg]	100	30	60
Kupfer [mg/kg]	60	20	40
Nickel [mg/kg]	50	15	50
Quecksilber [mg/kg]	1,0	0,1	0,5
Thallium [mg/kg]	1,0	-	-
Benzo(a)pyren [mg/kg]	1,0	1 (a)	1 (a)
PCDD/PCDF [ngTE/kg]	5 (a)	-	-

(a) – Zielwert der Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Dioxine, unterhalb dessen eine uneingeschränkte landwirtschaftliche und gartenbauliche Nutzung gegeben ist^(a) bei einem Humusgehalt > 8%; bei Humusgehalten ≤ 8 % besteht ein Vorsorgewert von 0,3 mg/kg

Tabelle 84. Bodenrichtwerte und Maßnahmen für PCDD/F gemäß der Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Dioxine (1992)

Bodengehalte [ng I-TE/kgTM]	Maßnahmen
< 5	Uneingeschränkte landwirtschaftliche und gärtnerische Nutzung
5 - 40	Uneingeschränkte Nutzung für Nahrungsmittel- und Feldfutteranbau, Einschränkung der Beweidung bzw. Verzicht auf Freilandhaltung von Tieren für Selbstversorger
> 40	Ermittlung der Ursachen, folgende Nutzungen sollten unterbleiben: <ul style="list-style-type: none"> - Anbau bodennah wachsender Obst- und Gemüsearten - Anbau bodennah wachsender Feldfutterpflanzen - Bodengebundene Nutztierhaltung

Tabelle 85. Prüfwerte gemäß BBodSchV für den Wirkungspfad Boden → Mensch

Parameter	Kinderspielflächen	Wohngelände	Park- und Freizeitanlagen	Industrie- und Gewerbe
	[mg/kg TM]			
Arsen	25	50	125	140
Blei	200	400	1.000	2.000
Cadmium	10	20	50	60
Chrom	200	400	1.000	1.000
Nickel	70	140	350	900
Quecksilber	10	20	50	80
Benzo(a)pyren	2	4	10	12
[ng I-TEQ/kg TM]				
PCDD/PCDF	100	1.000	1.000	10.000

Tabelle 86. Prüfwerte für den Schadstoffübergang Boden-Pflanze auf Ackerbauflächen im Hinblick auf Wachstumsbeeinträchtigungen bei Kulturpflanzen (Ammoniumnitrat-Extrakt) gemäß BBodSchV

Parameter	Prüfwert [mg/kg TM]
Arsen	0,4
Kupfer	1
Nickel	1,5

Tabelle 87. Prüf- und Maßnahmenwerte für den Schadstoffübergang Boden → Nutzpflanze auf Ackerbauflächen und in Nutzgärten im Hinblick auf die Pflanzenqualität gemäß BBodSchV

Parameter	Methode ^(a)	Prüfwert [mg/kg TM]	Maßnahmenwert [mg/kg TM]
Arsen	KW	200 ^(b)	-
Cadmium	AN	-	0,04 / 0,1 ^(c)
Blei	AN	0,1	-
Quecksilber	KW	5	-
Thallium	AN	0,1	-
Benzo(a)pyren	-	1	-

^(a) Extraktionsverfahren für Arsen und Schwermetalle: AN = Ammoniumnitrat, KW = Königswasser

^(b) bei Böden mit zeitweise reduzierenden Verhältnissen gilt ein Prüfwert von 50 mg/kg Trockenmasse

^(c) Auf Flächen mit Brotweizenanbau oder Anbau stark cadmium-anreichernder Gemüsearten gilt als Maßnahmenwert 0,04 mg/kg Trockenmasse; ansonsten gilt als Maßnahmenwert 0,1 mg/kg Trockenmasse

Tabelle 88. Maßnahmenwerte für den Schadstoffübergang Boden → Nutzpflanze auf Grünlandflächen im Hinblick auf die Pflanzenqualität (Arsen und Schwermetalle im Königswasser-Extrakt) gemäß BBodSchV

Parameter	Maßnahmenwert [mg/kg _{TM}]
Arsen	50
Blei	1.200
Cadmium	20
Kupfer	1.300 ^(a)
Nickel	1.900
Quecksilber	2
Thallium	15

^(a) bei Grünlandnutzung durch Schafe gilt als Maßnahmenwert 200 mg/kg Trockenmasse

Die vorgenannten Beurteilungsmaßstäbe beziehen sich speziell auf das Schutzgut Menschen, das in einer engen Wechselbeziehung zum Schutzgut Boden steht. Einerseits steht die direkte Aufnahme über Bodenkontakt oder die Inhalation von Bodenteilchen (Stäuben) im Vordergrund. Andererseits sind mögliche Beeinträchtigungen von landwirtschaftlichen Nutzungen (Beeinträchtigungen des Pflanzenwachstums) sowie die Aufnahme von Schadstoffen über die Nahrung des Menschen zu berücksichtigen.

Neben dem Schutzgut Menschen sind mögliche nachteilige Effekte in Bezug auf terrestrische Ökosysteme zu beachten. Schwermetalle können z. B. bei Überschreitung bestimmter Konzentrationen in der Umwelt zu schädlichen Wirkungen führen. Diese reichen vom Absterben (Tod) und so verminderten Individuenzahlen über gestörtes Wachstum, sichtbare Blattschäden, Reproduktionsstörungen bis hin zu Veränderungen physiologischer Prozesse und Einschränkungen mikrobiologischer Stoffumsetzungen.

Ökotoxikologisch begründete Beurteilungswerte für das Kompartiment Boden zum Schutz terrestrischer Lebensgemeinschaften wurden durch die Dänische Umweltbehörde für acht Schwermetalle und Arsen definiert. Diese Beurteilungswerte wurden insbesondere in die Vollzugshilfe zur Ermittlung erheblicher und irrelevanter Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete des Landesumweltamtes Brandenburg [102] aufgenommen. In der nachfolgenden Tabelle sind diese Beurteilungswerte aufgeführt:

Tabelle 89. Kompartimentspezifische Beurteilungswerte für terrestrische Ökosysteme gemäß der Vollzugshilfe zur Ermittlung erheblicher und irrelevanter Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete des Landesumweltamtes Brandenburg [102]

Parameter	Beurteilungswerte [mg/kg]
Arsen (As)	2
Benzo(a)pyren (Humus > 8%)	1,0
Benzo(a)pyren (Humus < 8%)	0,3
Blei (Pb)	50
Cadmium (Cd)	0,3
Chrom (Cr _{Gesamt})	50
Kupfer (Cu)	30
Nickel (Ni)	10
Quecksilber (Hg)	0,1

In den nachfolgenden Kapiteln erfolgt eine Darstellung und Bewertung der Bodenvorbelastung im Untersuchungsgebiet gemäß TA Luft. Hierzu wird zunächst eine Betrachtung von Hintergrundbelastungsdaten des Landes Schleswig-Holstein und der Hansestadt Hamburg vorgenommen. Anschließend erfolgt eine Bewertung auf Grundlage von Vorbelastungsmessungen aus dem Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld, die seitens des Landesamtes für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR) sowie der Behörde für Umwelt und Energie Hamburg zur Verfügung gestellt worden sind.

Die Betrachtung der Bodenvorbelastung wird für diejenigen Stoffe durchgeführt, für die gemäß dem lufthygienischen Fachgutachten [37] durch die geplanten Vorhaben immissionsseitige Zusatzbelastungen hervorgerufen werden. Die Betrachtung erfolgt zudem nur für solche Parameter, für die gemäß den vorangestellten Tabellen einschlägige Beurteilungskriterien zugrunde gelegt werden können.

4.6.6.3.2 Hintergrundbelastung der Böden in Schleswig-Holstein

Zur Charakterisierung der Bodenvorbelastung werden die Hintergrundwerte der Bundesländer-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO) [65] bzw. die Hintergrundwerte des LLUR [97] herangezogen. Diese Hintergrundwerte basieren auf umfassenden Bodenuntersuchungen innerhalb von Schleswig-Holstein. Es wurden insbesondere auch Böden untersucht, die hinsichtlich ihrer Art und der vorherrschenden Bodennutzungen mit jenen des vorliegenden Untersuchungsgebietes nach TA Luft vergleichbar sind.

Aufgrund des großen Datensatzes der Bodenuntersuchungen sind diese zur Beschreibung der Ausgangssituation im Untersuchungsgebiet besonders geeignet.

Nachfolgend werden die messtechnisch ermittelten Vorbelastungen als 90 Perzentilwerte aufgeführt. Es erfolgt zunächst eine vereinfachte Unterscheidung in die Nutzungstypen Acker, Grünland und Wald sowie eine Trennung nach den Bodenarten Sand, Lehm sowie anmoorige Böden. Diese Aufteilung entspricht den im Untersuchungsgebiet nach TA Luft anzutreffenden Nutzungs- und Bodenarten außerhalb von versiegelten Bereichen.

Im Bericht „Hintergrundwerte stofflich gering beeinflusster Böden Schleswig-Holsteins“ des LLUR [97] erfolgte eine weitergehende Differenzierung anhand von sogenannten Auswertungsklassen. Die Auswertungsklassen wurden durch Verschneidung von Bodenklassen (Bodentypen bzw. -arten) und Nutzungsarten gebildet. Diese Verschneidung ermöglicht eine differenzierte Beschreibung und Bewertung der Hintergrundbelastung in den Böden Schleswig-Holsteins. Für den UVP-Bericht werden die Bodenvorbelastungen anhand der nachfolgenden Auswertungsklassen dargestellt:

Auswertungsklasse	Nutzung	Bodenklasse
AK 1	Acker	BK 1 (Östliches Hügelland)
AK 2	Acker	BK 2 (Hohe Geest)
AK 6	Grünland	BK 1 (Östliches Hügelland)
AK 7	Acker	BK 2 (Hohe Geest)
AK 9	Grünland	BK 4 (Anmoor/Torfe)
AK 12	Laubwald	diverse

Die Bodenklassen umfassen die nachfolgenden Bodenarten bzw. -typen:

Tabelle 90. Bodenklassen [97]

Bodenklasse	Bodenarten	Bodentypen (BÜK 500)
BK 1	sandiger Lehm bis Sand	Parabraunerden, Pseudogleye, Gleye
BK 2	lehmgiger Sand bis Sand, Sand über Lehm	Braunerden, Braunerde-Podsole
BK 4	anmoorige Substrate und Torfe	Anmoor und Niedermoor

Schwermetalle und Arsen

Nachfolgend sind die Ergebnisse tabellarisch zusammengestellt. Anschließend werden die Ergebnisse verbal bewertet. Diese Bewertung erfolgt insbesondere in Bezug auf die einzelnen Auswertungsklassen.

Tabelle 91. Hintergrundbelastung von Schwermetallen und Arsen getrennt nach Nutzungstypen und Bodenarten

Parameter		Acker	Grünland	Wald	UVPVwV	BBodSchV
Sand (sandgeprägte Böden)						
Arsen	[mg/kg]	3,77	3,24	8,91	40	-
Blei	[mg/kg]	17,7	17,3	56,6	100	40
Cadmium	[mg/kg]	0,20	0,22	0,09	1,5	0,4
Chrom	[mg/kg]	17,4	13,6	12,5	100	30
Kupfer	[mg/kg]	12,8	13,8	10,7	60	20
Nickel	[mg/kg]	8,09	4,13	3,25	50	15
Quecksilber	[mg/kg]	0,06	0,06	0,15	1,0	0,1
Lehm/Schluff (lehmgeprägte Böden)						
Arsen	[mg/kg]	10,3	11,8	6,29	40	-
Blei	[mg/kg]	22,2	35,3	44,4	100	70
Cadmium	[mg/kg]	0,21	0,36	0,10	1,5	1
Chrom	[mg/kg]	44,2	45,9	24,3	100	60
Kupfer	[mg/kg]	16,5	19,4	6,59	60	40
Nickel	[mg/kg]	21,3	18,6	8,96	50	50
Quecksilber	[mg/kg]	0,07	0,11	0,17	1,0	0,5
Anmoorige Böden (als lehmgeprägte Böden berücksichtigt)						
Arsen	[mg/kg]	-	15,5	-	40	-
Blei	[mg/kg]	-	63,8	-	100	70
Cadmium	[mg/kg]	-	1,29	-	1,5	1
Chrom	[mg/kg]	-	45,2	-	100	60
Kupfer	[mg/kg]	-	33,0	-	60	40
Nickel	[mg/kg]	-	13,5	-	50	50
Quecksilber	[mg/kg]	-	0,31	-	1,0	0,5

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MPProj\138M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B - UVP-Bericht\M138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

Tabelle 92. Hintergrundbelastung von Schwermetallen und Arsen getrennt nach Auswertungsklassen

Sandgeprägte Böden					
Parameter		AK 2	AK 7	UVPVwV	BBodSchV
Arsen	[mg/kg]	3,71	3,28	40	-
Blei	[mg/kg]	19,3	19,7	100	40
Cadmium	[mg/kg]	0,18	0,22	1,5	0,4
Chrom	[mg/kg]	16,5	12,9	100	30
Kupfer	[mg/kg]	13,6	13,6	60	20
Nickel	[mg/kg]	7,36	4,13	50	15
Quecksilber	[mg/kg]	0,05	0,06	1,0	0,1
Lehmgeprägte Böden					
Parameter		AK 1	AK 6	UVPVwV	BBodSchV
Arsen	[mg/kg]	5,28	5,38	40	-
Blei	[mg/kg]	21,1	26,3	100	70
Cadmium	[mg/kg]	0,22	0,36	1,5	1
Chrom	[mg/kg]	41,5	36,0	100	60
Kupfer	[mg/kg]	17,0	22,2	60	40
Nickel	[mg/kg]	19,6	15,4	50	50
Quecksilber	[mg/kg]	0,06	0,08	1,0	0,5
Anmoorige Böden (AK 9) und Laubwald (AK 12)					
Parameter		AK 9	AK 12	UVPVwV	BBodSchV
Arsen	[mg/kg]	15,9	7,57	40	-
Blei	[mg/kg]	63,8	58,5	100	70
Cadmium	[mg/kg]	1,21	0,10	1,5	1
Chrom	[mg/kg]	46,2	18,7	100	60
Kupfer	[mg/kg]	31,4	9,2	60	40
Nickel	[mg/kg]	12,8	8,43	50	50
Quecksilber	[mg/kg]	0,31	0,17	1,0	0,5

Arsen (As)

Arsen (As) kann im Boden eine toxische Wirkung für Pflanzen sowie für Mikroorganismen aufweisen und Stoffwechsel- sowie Stoffumwandlungsprozesse beeinflussen. Arsen kann sich zudem über die Nahrungskette auch auf Tiere sowie den Menschen auswirken. Beim Menschen steht hierbei die krebserzeugende Wirkung im Vordergrund. [97]

Gemäß den Bodenuntersuchungen in Schleswig-Holstein liegen die Arsen-Konzentrationen unterhalb des Orientierungswertes der UVPVwV. Vorsorgewerte der BBodSchV existieren nicht. Es werden daher die Prüfwerte der BBodSchV herangezogen.

Die Prüfwerte für den Wirkpfad Boden → Mensch werden sicher eingehalten bzw. unterschritten. Eine schädliche Wirkung für den Menschen bzw. die menschliche Gesundheit ist somit nicht festzustellen.

Der Prüfwert für den Schadstoffübergang Boden → Pflanze auf Ackerbauflächen ist vorliegend nicht anwendbar, da die Arsengehalte im Boden auf Basis des Königswasser-Extraktverfahrens ermittelt worden sind.

Der Prüfwert für den Schadstoffübergang Boden → Nutzpflanze von 200 mg/kg wird sehr deutlich unterschritten. Die Arsengehalte sind daher unkritisch.

Bezugnehmend auf die kompartimentspezifischen Beurteilungswerte für terrestrische Ökosysteme gemäß Tabelle 88 [102] liegen die gemessenen Konzentrationen oberhalb des heranzuziehenden Beurteilungswertes.

Blei (Pb)

Blei reichert sich durch natürliche wie auch vom Menschen verursachte Prozesse im Boden an. Nur ein kleiner Teil ist wasserlöslich, austauschbar oder pflanzenverfügbar. Die Anreicherung von Blei im Oberboden ist von großer ökologischer Bedeutung, da hohe Bleigehalte die Mikroorganismenaktivität hemmen. So führen bereits geringe Bleigehalte zur Hemmung der mikrobiellen Bodenatmung. Starke Anreicherungen in Pflanzen treten vor allem bei stark sauren Böden auf. Auswirkungen auf das Pflanzenwachstum sind auch bei geringeren Bleigehalten vor allem in natürlichen Ökosystemen möglich. Bei einer Konzentration unter 100 mg/kg kann ein Transfer in Nahrungspflanzen sicher ausgeschlossen werden. [97]

Der Orientierungswert der UVPVwV (100 mg/kg) wird durch die gemessenen Bleigehalte im Boden eingehalten bzw. unterschritten.

Der Vorsorgewert von 40 mg/kg für sandgeprägte Böden gemäß der BBodSchV wird lediglich in Bezug auf Waldstandorte überschritten. Im Übrigen liegen der Bleigehalte deutlich unterhalb des Vorsorgewertes. Im Bereich von lehmgeprägten Böden wird der Vorsorgewert von 70 mg/kg sicher eingehalten.

Im Ergebnis sind somit lediglich für waldgeprägte sandige Böden Überschreitungen des Vorsorgewertes der UVPVwV festzustellen. Innerhalb des Untersuchungsgebietes liegen solche sandgeprägten Waldstandorte jedoch nicht vor. Die hier entwickelten Waldbestände stocken auf vornehmlich lehmgeprägten Bodenstandorten.

Bezugnehmend auf die kompartimentspezifischen Beurteilungswerte für terrestrische Ökosysteme gemäß Tabelle 88 [102] liegen die gemessenen Konzentrationen im Bereich von Anmoorböden sowie Wald oberhalb des heranzuziehenden Beurteilungswertes von 50 mg/kg.

Cadmium (Cd)

Cadmium ist relativ leicht für Pflanzen und Bodenorganismen verfügbar und damit eines der am meisten in Organismen angereicherten Schwermetalle. Cadmium beeinträchtigt die Bodenatmung, die Stickstoff-Fixierung und die Enzymaktivität der Mikroorganismen im Boden, bei Pflanzen wurde ein gehemmtes Wachstum festgestellt. Ein Transfer von Cadmium in Nahrungspflanzen ist auch bei vergleichsweise geringen Bodengehalten nicht auszuschließen, wenn es in mobiler Form vorliegt.

Es wird von Pflanzen unterschiedlich stark angereichert. Neben der weitaus überwiegenden Aufnahme über den Boden ist in der Nähe zu entsprechenden Emittenten auch die Kontamination der Pflanze über die Luft möglich. Cadmium ist schon in geringen Dosen für Mensch und Tier toxisch. [97]

Die Cadmium-Konzentrationen im Boden liegen bei den sand- und lehmgeprägten Böden jeweils unterhalb des Orientierungswertes der UVPVwV bzw. der Vorsorgewerte der BBodSchV. Bei anmoorigen Böden zeigt sich demgegenüber eine Überschreitung des Vorsorgewertes für lehmgeprägte Böden. Die Ursache hierfür ist in den extremen Standortbedingungen von Anmoor bzw. Niedermoor mit einem verstärkten Einfluss der Vernässung und organischen Substanz sowie dem starken Bindungsvermögen von Schwermetallen zu sehen. Daher weisen anmoorige Böden bzw. die Auswertungskategorie AK 9 grundsätzlich mit die höchsten Schwermetallgehalte auf.

Bezugnehmend auf die kompartimentspezifischen Beurteilungswerte für terrestrische Ökosysteme gemäß Tabelle 88 [102] liegen die gemessenen Konzentrationen teilweise oberhalb des heranzuziehenden Beurteilungswertes von 0,3 mg/kg.

Chrom (Cr)

In Böden kommt Chrom in beiden Oxidationsstufen (drei- und sechswertig), je nach Redoxverhältnissen und pH-Wert vor. Chrom wird besonders an Ton- und Humuskomplexe gebunden. Die Wirkungsschwellen auf Bodenorganismen und Pflanzen sind für das sechswertige Chrom wesentlich geringer als für dreiwertiges Chrom und werden mit 2 - 8 mg/kg TM angegeben. Das dreiwertige Chrom gilt für Mensch und Tier aufgrund seiner Bedeutung für den Glukose-Stoffwechsel als essentiell; toxische Wirkungen gehen auch hier vom sechswertigen Chrom aus, das etwa 100 - 1000fach giftiger als 3-wertiges Chrom ist. Chrom (VI) ist als krebserzeugend eingestuft. [97]

Die in den Böden ermittelten Chrom-Gehalte unterschreiten jeweils den Orientierungswert der UVPVwV. Die Vorsorgewerte der BBodSchV für sand- und lehmgeprägte Böden werden ebenfalls unterschritten, wobei eine Ausschöpfung der Vorsorgewerte von > 50 %, mit Ausnahme von Waldböden, festzustellen ist.

Ein Vergleich mit den Prüfwerten der BBodSchV zum Wirkungspfad Boden → Mensch zeigt in diesem Zusammenhang jedoch, dass die Prüfwerte für Chrom selbst in Bezug auf Kinderspielflächen deutlich unterschritten werden. Zumindest für diesen Wirkungspfad sind die Chrom-Gehalte somit als unkritisch einzustufen.

Bezugnehmend auf die kompartimentspezifischen Beurteilungswerte für terrestrische Ökosysteme gemäß Tabelle 88 [102] liegen die gemessenen Konzentrationen teilweise unterhalb des heranzuziehenden Beurteilungswertes von 50 mg/kg.

Kupfer (Cu)

Kupfer ist im Boden weitgehend gleichmäßig verteilt. Es wird vor allem an die organische Substanz, in geringerem Ausmaß auch an Sesquioxide und Tonminerale gebunden. Für die meisten Organismen ist Kupfer essentiell, aber kann in hohen Konzentrationen toxisch wirken. Gehalte von 5-10 mg/kg TM gelten bei Pflanzen als essentiell, ab 25 - 30 mg/kg TM treten bei empfindlichen Pflanzen toxische Effekte auf. Toxisch wirksame Kupfergehalte sind in landwirtschaftlichen Böden in der Regel nicht anzutreffen; die Kupfer-Empfindlichkeit von Schafen bei der Nutzung von Grünlandflä-

chen ist jedoch zu berücksichtigen. Kupferionen sind ein starkes Gift für Mikrolebewesen wie beispielsweise Bakterien, Algen, Pilze. Kupfer zählt auch beim Menschen zu den essentiellen Spurenelementen. In hohen Konzentrationen kann es auch für den Menschen toxisch wirken, die Grenze zwischen Nutzen und Schaden ist bei Kupfer jedoch schwer zu ziehen. [97]

Die in den Böden ermittelten Kupfer-Gehalte unterschreiten jeweils den Orientierungswert der UVPVwV bzw. die Vorsorgewerte der BBodSchV. Die Konzentrationen liegen auf einem niedrigen Niveau, so dass keine schädlichen Effekte in den Umweltmedien zu erwarten bzw. erkennbar sind.

Bezugnehmend auf die kompartimentspezifischen Beurteilungswerte für terrestrische Ökosysteme gemäß Tabelle 88 [102] liegen die gemessenen Konzentrationen teilweise unterhalb des heranzuziehenden Beurteilungswertes von 30 mg/kg. Lediglich in Bezug auf Anmoorböden ist eine geringfügige Überschreitung festzustellen.

Nickel (Ni)

Nickel als natürlicher Bestandteil des Bodens ist weniger mobil als Cadmium, jedoch in deutlich höherem Maße als Kupfer, vor allem bei im Boden häufig anzutreffendem leicht saurem Milieu. Nickel kann von Pflanzen und Bodenorganismen akkumuliert werden. Im Pflanzeninneren ist Nickel mobil. Nickel ist für Pflanzen und Tiere, wahrscheinlich auch beim Menschen ein essentielles Element. Gehalte von unter 50 mg/kg TM (Königswasser extrahierbar) im Boden führen nicht zu Beeinträchtigungen des Pflanzenwachstums. Allerdings wird Nickel eine stark phytotoxische Wirkung zugeschrieben. Nickel kann beim Menschen zu Stoffwechselstörungen führen, die Aufnahme anderer Spurenelemente hemmen und wirkt krebserzeugend. Nickel kann zudem Allergien hervorrufen. [97]

Die Nickel-Konzentrationen im Boden liegen bei den sand- und lehmgeprägten Böden jeweils unterhalb des Orientierungswertes der UVPVwV bzw. der Vorsorgewerte der BBodSchV. Die Nickel-Konzentrationen liegen auf einem niedrigen Niveau, so dass nicht von schädlichen Effekten in den Umweltmedien bzw. für den Menschen auszugehen ist.

Bezugnehmend auf die kompartimentspezifischen Beurteilungswerte für terrestrische Ökosysteme gemäß Tabelle 88 [102] liegen die gemessenen Konzentrationen in Bezug auf Lehm Böden und Anmoore oberhalb des heranzuziehenden Beurteilungswertes von 10 mg/kg.

Quecksilber (Hg)

Quecksilber weist eine sehr geringe Verfügbarkeit im Boden auf, wobei im Boden verschiedene Bindungsformen unterschiedlicher Toxizität zu unterscheiden sind, die auf unterschiedlichen Wegen von Organismen aufgenommen werden können. Es wird v. a. durch die organische Substanz gebunden – die starke Affinität führt zu Komplexverbindungen. In Bodenhorizonten, die durch reduzierende Bedingungen geprägt sind, wird Quecksilber als Sulfid ausgefällt. Bereits geringe Konzentrationen führen zu Hemmungen der mikrobiellen Aktivität und zur Beeinträchtigung der Reproduktionsrate von Bodenlebewesen.

Die Auswirkungen auf Pflanzen hängen stark von der Bindungsform und der Pflanzenart ab, einige Arten können Quecksilber nennenswert anreichern. Über den Boden aufgenommenes Quecksilber reichert sich im Allgemeinen in den Wurzeln an, Quecksilber in den oberirdischen Pflanzenteilen stammt hingegen von dem durch die Blätter aufgenommenen Quecksilberdampf (Ausgasungen aus dem Boden). [97]

Quecksilber wurde in den untersuchten Bodenproben nur in geringfügigen Konzentrationen ermittelt. Der Orientierungswert der UVPVwV sowie die Vorsorgewerte der BBodSchV werden eingehalten. Lediglich bei Waldflächen auf Sandböden ist eine geringfügige Überschreitung des Vorsorgewertes festzustellen.

Der Vergleich mit den Prüf- und Maßnahmenwerten der BBodSchV zeigt, dass der Prüfwert für den Wirkungspfad Boden → Mensch, der Prüfwert für den Wirkungspfad Boden → Nutzpflanze auf Ackerbauflächen und in Nutzgärten sowie der Maßnahmenwert für den Wirkungspfad Boden → Nutzpflanze auf Grünlandflächen sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten wird.

Bezugnehmend auf die kompartimentspezifischen Beurteilungswerte für terrestrische Ökosysteme gemäß Tabelle 88 [102] liegen die gemessenen überwiegend unterhalb des heranzuziehenden Beurteilungswertes von 0,1 mg/kg. Eine verstärkte Anreicherung und damit einhergehende Überschreitung des Beurteilungswertes ist demgegenüber für Anmoore und Waldböden festzustellen, da in diesen Bereichen eine verstärkte Akkumulation stattfinden kann.

Benzo(a)pyren sowie Dioxine/Furane (PCDD/F)

Nachfolgend sind die Ergebnisse tabellarisch zusammengestellt. Anschließend werden die Ergebnisse verbal bewertet. Diese Bewertung erfolgt insbesondere in Bezug auf die einzelnen Auswertungsklassen.

Tabelle 93. Hintergrundbelastung von Benzo(a)pyren sowie Dioxine/Furane (PCDD/F) getrennt nach Nutzungstypen und Bodenarten

Parameter		Acker	Grünland	Wald	UVPVwV	BBodSchV
Sand (sandgeprägte Böden)						
Benzo(a)pyren	[mg/kg]	0,030	0,064	0,031	1	1
PCDD/F	[ng/kg]	1,02	1,02	7,51	5	-
Lehm/Schluff (lehmgeprägte Böden)						
Benzo(a)pyren	[mg/kg]	0,034	0,070	0,030	1	1
PCDD/F	[ng/kg]	0,83	2,68	9,36	5	-
Anmoorige Böden (als lehmgeprägte Böden berücksichtigt)						
Benzo(a)pyren	[mg/kg]	-	0,103	-	1	1
PCDD/F	[ng/kg]	-	7,33	-	5	-

Benzo(a)pyren

Die Konzentrationen von Benzo(a)pyren in den untersuchten Bodenproben liegen jeweils unterhalb des Orientierungswertes der UVPVwV bzw. den Vorsorgewerten der BBodSchV. Aufgrund dessen sind die Konzentrationen als unerheblich einzustufen.

Dioxine/Furane (PCDD/F)

PCDD/PCDF sind wie die PCB unter Umweltbedingungen äußerst stabile und langlebige Verbindungen. Sie sind in Wasser praktisch unlöslich. Biologisch sind unter günstigen Bedingungen nur niederchlorierte PCDD/PCDF durch Spezialisten (z. B. Lignin-abbauende Pilze) transformierbar; die üblicherweise betrachteten toxischen Kongenere sind biologisch nicht abbaubar. Aufgrund dieser Persistenz neigen PCDD/PCDF zur längerfristigen Anreicherung u. a. in Böden mit erhöhtem Humusanteil.

Dioxine und Furane sind sehr giftige Substanzen. Die Stoffe sind erbgutschädigend, fetotoxisch und krebserzeugend

Die Konzentrationen an PCDD/F liegen im Bereich sand- und lehmgeprägten Acker- sowie Grünlandböden auf einem niedrigen Niveau. Die Konzentrationen liegen jeweils deutlich unterhalb des Zielwertes der Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Dioxine. Aufgrund des natürlichen Auskämmeffektes von Wäldern weisen Böden unter Wald höhere Hintergrundgehalte auf.

Für Dioxine und Furane existieren in der BBodSchV keine Vorsorge- oder Prüfwerte. Für den Wirkungspfad Boden-Mensch (direkter Kontakt) sind für Kinderspielflächen, in Wohngebieten, Park- und Freizeitanlagen und Industrie- und Gewerbegrundstücken Maßnahmenwerte angegeben. Diesbzgl. ist festzustellen, dass diese Maßnahmenwerte sehr deutlich unterschritten werden.

Gemäß der Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Dioxine bestehen bei Gehalten an PCDD/F zwischen 5 - 40 ng I-TEq/kg TM Prüfaufträge und Handlungsempfehlungen im Sinne der Vorsorge. Erst bei werten > 40 ng I-TEq/kg TM sind Einschränkungen bestimmter landwirtschaftlicher und gärtnerischer Bodennutzungen vorzusehen.

Tabelle 94. Hintergrundbelastung von Benzo(a)pyren sowie Dioxine/Furane (PCDD/F) getrennt nach Auswertungsklassen

Sandgeprägte Böden					
Parameter		AK 2	AK 7	UVPVwV	BBodSchV
Benzo(a)pyren	[mg/kg]	0,022	0,045	1	1
PCDD/F	[ng/kg]	1,21	0,82	5	-
Lehmgeprägte Böden					
Parameter		AK 1	AK 6	UVPVwV	BBodSchV
Benzo(a)pyren	[mg/kg]	0,020	0,030	1	1
PCDD/F	[ng/kg]	0,63	1,21	5	-
Anmoorige Böden (AK 9) und Laubwald (AK 12)					
Parameter		AK 9	AK 12	UVPVwV	BBodSchV
Benzo(a)pyren	[mg/kg]	0,113	0,030	1	1
PCDD/F	[ng/kg]	6,42	8,82	5	-

4.6.6.3.3 Hintergrundbelastung der Böden in Hamburg

Zur Charakterisierung der Hintergrundbelastungen von Böden in Hamburg werden die Hintergrundwerte der Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO) [65] herangezogen. Diese Hintergrundwerte basieren auf mehrjährigen Bodenuntersuchungen (anorganische Stoffe: 2002 – 2014 organische Stoffe: 2010 – 2014) in Hamburg. Nachfolgend werden die Hintergrundbelastungen als 50- und 90 Perzentilwerte für das Ausgangsgestein pleistozäne Sande und sandige Lehme aufgeführt. Es wird der Gebietstyp B2 (Ballungsrandzone) herangezogen.

Tabelle 95. Hintergrundbelastung von vorhabenrelevanten anorganischen und organischen Stoffen in Böden in Hamburg ^(a)

Parameter	Konzentration in [mg/kg _{TM}]	
	50 Perzentil	90 Perzentil
Arsen	3,0	4,7
Blei	35	85
Cadmium	0,16	0,34
Chrom	10	17
Kupfer	15	34
Nickel	4,9	10
Quecksilber	0,07	0,13
Thallium	0,06	0,10
Benzo(a)pyren	0,090	0,270

^(a) Neben den aufgeführten Werten liegen auch Hintergrundbelastungsdaten für Antimon, Cobalt und Vanadium vor. Da für diese Parameter jedoch keine Beurteilungsmaßstäbe für Konzentrationen in Böden (Trockenmasse) vorliegen, wird auf eine Betrachtung dieser Parameter verzichtet.

Arsen (As)

Die Hintergrundbelastung von Arsen liegt mit 4,7 mg/kg auf einem niedrigen Niveau. Der Orientierungswert der UVPVwV (40 mg/kg) wird deutlich unterschritten.

Neben dem Orientierungswert der UVPVwV liegen die Hintergrundbelastungen zudem deutlich unterhalb der Prüfwerte der BBodSchV (25 – 140 mg/kg) für den Wirkpfad Boden → Mensch, unterhalb des Prüfwertes von 200 mg/kg für den Schadstoffübergang Boden → Nutzpflanze auf Ackerbauflächen und unterhalb des Maßnahmenwertes von 50 mg/kg für den Wirkpfad Boden → Nutzpflanze (Grünland).

Die Konzentrationen liegen demgegenüber jedoch oberhalb des kompartimentspezifischen Beurteilungswertes für terrestrische Ökosysteme von 2 mg/kg gemäß Tabelle 88 [102].

Blei (Pb)

Die Hintergrundbelastung von Blei liegt mit 85 mg/kg auf einem erhöhten Niveau. Der Orientierungswert der UVPVwV (100 mg/kg) wird zwar eingehalten, die Vorsorgewerte der BBodSchV (40 bzw. 70 mg/kg) jedoch überschritten.

Die weitergehende Prüfung zeigt jedoch, dass die Prüf- und Maßnahmenwerte der BBodSchV sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten werden. Es liegt zwar eine erhöhte Hintergrundbelastung vor, in Anbetracht der Einhaltung der Prüf- und Maßnahmenwerte ist diese Hintergrundbelastung jedoch nicht als erhebliche Beeinträchtigung des Bodens zu bewerten.

Der kompartimentspezifischen Beurteilungswert für terrestrische Ökosysteme gemäß Tabelle 88 [102] von 50 mg/kg wird in Bezug auf den 90-Perzentilwert überschritten. Die Bewertung anhand des 90-Perzentilwerts ist jedoch äußerst konservativ. So zeigt der gemäß LABO [65] angegebenen 50-Perzentilwert von 35 mg/kg für Blei, dass sämtliche Beurteilungskriterien unter Zugrundelegung dieses Wertes eingehalten werden.

Cadmium (Cd)

Die Hintergrundbelastung von Cadmium unterschreitet mit 0,34 mg/kg deutlich den Orientierungswert der UVPVwV (1,5 mg/kg). Zudem werden die Vorsorgewerte der BBodSchV von 0,4 mg/kg für sandgeprägte Böden und von 1 mg/kg für lehmgeprägte Böden eingehalten.

Die Hintergrundbelastung liegt des Weiteren deutlich unterhalb der Prüfwerte der BBodSchV für den Wirkpfad Boden → Mensch (10 – 60 mg/kg) und des Maßnahmenwertes für den Wirkpfad Boden → Nutzpflanze (Grünland) von 20 mg/kg.

Bezugnehmend auf die kompartimentspezifischen Beurteilungswerte für terrestrische Ökosysteme von 0,3 mg/kg gemäß Tabelle 88 [102] liegt die Hintergrundbelastung im Bereich des Beurteilungswertes, während der 50-Perzentilwert gemäß LABO [65] nur eine Konzentration von 0,16 mg/kg aufweist und damit den kompartimentspezifischen Beurteilungswert unterschreitet.

Chrom (Cr)

Die Hintergrundbelastung von Chrom liegt mit 17 mg/kg auf einem niedrigen Niveau. Sowohl der Orientierungswert der UVPVwV (100 mg/kg) als auch die Vorsorgewerte der BBodSchV (30 bzw. 60 mg/kg) werden deutlich unterschritten.

Die Hintergrundbelastung liegt zudem deutlich unterhalb der Prüfwerte der BBodSchV für den Wirkpfad Boden → Mensch sowie deutlich unterhalb des kompartimentspezifischen Beurteilungswertes für terrestrische Ökosysteme von 50 mg/kg.

Kupfer (Cu)

Die Hintergrundbelastung von Kupfer liegt mit 34 mg/kg (90-Perzentil) liegt auf einem leicht erhöhten Niveau. Der Orientierungswert der UVPVwV (60 mg/kg) und der Vorsorgewert der BBodSchV für lehmgeprägte Böden (40 mg/kg) werden zwar eingehalten. Der 90-Perzentilwert überschreitet jedoch den Vorsorgewert für sandgeprägte Böden (20 mg/kg). Der 50-Perzentilwert zeigt demgegenüber eine sichere Einhaltung der Orientierungs- bzw. Vorsorgewerte.

Kupfer ist für den Menschen in niedrigen Konzentrationen als essentielles Element unbedenklich. Für Tiere, insbesondere für Schafe, können durch Kupfer jedoch Gefahren hervorgerufen werden. Gemäß der BBodSchV gilt für den Wirkpfad Boden →

Nutzpflanze ein Maßnahmenwert von 1.300 mg/kg, bei einer Grünlandnutzung durch Schade ein Maßnahmenwert von 200 mg/kg. Diese Maßnahmenwerte werden durch die Hintergrundbelastung sehr deutlich unterschritten und sind somit unbedenklich.

Bezugnehmend auf die kompartimentspezifischen Beurteilungswerte für terrestrische Ökosysteme von 30 mg/kg liegt die Hintergrundbelastung (90-Perzentil) knapp oberhalb des Beurteilungswertes, während der 50-Perzentilwert eine sichere Einhaltung des Beurteilungswertes anzeigt.

Nickel (Ni)

Die Hintergrundbelastung von Nickel liegt mit 10 mg/kg (90-Perzentil) auf einem niedrigen Niveau. Sowohl der Orientierungswert der UVPVwV als auch die Vorsorgewerte der BBodSchV werden sicher eingehalten. Die Hintergrundbelastung liegt zudem deutlich unterhalb der Prüfwerte der BBodSchV für den Wirkpfad Boden → Mensch sowie dem Maßnahmenwert für den Wirkpfad Boden → Nutzpflanze (Grünland).

Der kompartimentspezifische Beurteilungswert für terrestrische Ökosysteme von 10 mg/kg wird in Bezug auf den 90-Perzentilwert vollständig ausgeschöpft, während der 50-Perzentilwert den Beurteilungswert deutlich unterschreitet.

Quecksilber (Hg)

Die Hintergrundbelastung von Quecksilber liegt mit 0,07 – 0,13 mg/kg deutlich unterhalb des Orientierungswertes der UVPVwV (1,0 mg/kg) und unterhalb des Vorsorgewertes der BBodSchV für lehmgeprägte Böden (0,5 mg/kg). Der 90-Perzentilwert überschreiten demgegenüber geringfügig den Orientierungswert für sandgeprägte Böden (0,1 mg/kg).

Die weitergehende Betrachtung der Prüfwerte der BBodSchV für den Wirkpfad Boden → Mensch zeigt eine deutliche Unterschreitung der Beurteilungswerte. Ebenfalls werden die Prüf- und Maßnahmenwerte für den Wirkpfad Boden → Nutzpflanze eingehalten bzw. unterschritten. Die Hintergrundbelastung ist daher als nicht erhebliche Beeinträchtigung von Böden einzustufen.

Der kompartimentspezifische Beurteilungswert für terrestrische Ökosysteme von 0,1 mg/kg wird in Bezug auf den 90-Perzentilwert geringfügig überschritten, während der 50-Perzentilwert knapp unterhalb des Beurteilungswertes liegt.

Thallium (Tl)

Die Hintergrundbelastung von Thallium liegt mit 0,1 mg/kg (90-Perzentil) auf einem niedrigen Niveau. Der Orientierungswert der UVPVwV (1 mg/kg) wird sehr deutlich unterschritten. Ebenfalls liegt die Hintergrundbelastung deutlich unterhalb des Maßnahmenwertes des BBodSchV für den Wirkpfad Boden → Pflanze (Grünland) von 15 mg/kg.

Benzo(a)pyren

Die Hintergrundbelastung von Benzo(a)pyren liegt mit 0,270 mg/kg (90-Perzentil) auf einem niedrigen Niveau. Der Orientierungswert der UVPVwV und die Vorsorgewerte der BBodSchV (jeweils 1 mg/kg) werden deutlich unterschritten.

Gleichermaßen werden auch die Prüfwerte der BBodSchV für den Wirkpfad Boden → Mensch sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten.

Der für Benzo(a)pyren anzusetzenden kompartimentspezifische Beurteilungswert wird ungeachtet des Humusgehalts sowohl durch den 50- als auch 90-Perzentilwert unterschritten.

4.6.6.3.34.6.6.3.4 Bodenvorbelastungsmessungen des Landes Schleswig-Holstein

Im Umfeld des Standortes der EEW Stapelfeld wurden in der Vergangenheit mehrere Bodenuntersuchungen durchgeführt und die Gehalte von Arsen, Schwermetallen sowie Organika (z. B. PCDD/F) in Oberböden analysiert. Die Ergebnisse der Bodenanalysen wurden vom LLUR mit E-Mail vom 04.12.2019 (Betreff: EEW_S:G50/2018/001 a) und b), Bodenanalysen Abt. 6 LLUR) zur Verfügung gestellt und sind in der nachfolgenden Tabelle wiedergegeben.

Tabelle 96. Arsen- u. Schwermetallgehalte im Oberboden im Umfeld der MVA Stapelfeld (Königswasserauszug, alle Angaben in mg/kg Trockenmasse)

Probenbezeichnung/ Entnahmejahr	Arsen	Cadmium	Chrom	Kupfer	Quecksilber	Nickel	Blei
Acker							
P 13/1983	2,3	0,3	17,9	5,6	n.u.	5,1	14,6
P 15/1994	3,1	<0,2	< 35,0	7,7	n.u.	15,6	20,0
P 14/1994	3,0	0,3	10,2	5,9	n.u.	4,3	17,6
P 16/1991	1,1	0,4	< 35,0	11,4	n.u.	< 15,0	26,6
P 19/2005	3,78	0,1	6,5	7,7	n.b.	2,7	19,9
P 20/2005	3,5	0,3	10,7	10,9	n.b.	4,2	34,8
P 22/2005	n. u.	<0,2	12,0	11,5	0,06	6,0	23,0
P 23/2005	n. u.	<0,2	10,0	10,8	0,04	6,0	21,0
P 24/2005	n. u.	<0,2	12,0	7,8	0,04	6,0	22,0
P 25/2005	n. u.	<0,2	12,0	8,4	0,05	5,0	24,0
P 28/2007	1,4	0,1	7,4	2,3	0,04	2,4	7,0
P 29/2008	3,1	0,2	14,7	11,7	0,06	5,9	27,0
Grünland							
P 17/1994	0,7	0,5	< 35,0	17,6	n.u.	< 15,0	92,8
P 21/2005	6,3	0,7	18,0	19,5	n.b.	5,9	51,3
P 18/2005	7,6	1,2	22,0	22,0	n.u.	7,8	56,6
P 26/2007	5,8	0,7	16,0	18,1	0,14	4,3	57,6
P 27/2007	2,4	0,2	9,1	8,13	0,07	2,7	21,6
P 30/2010	5,3	0,5	13,1	16,7	0,11	5,0	51,3

Tabelle 97. Gehalte an Organika im Oberboden im Umfeld der MVA Stapelfeld

Proben- bezeichnung/ Entnahmejahr	PCDD/PCDF [ng I-TEQ/kg _{TM}] (NATO CCMS)	dl-PCB [ng TEQ/kg _{TM}] (WHO 1998)	Summe PCB ₆ [µg/kg _{TM}]	Summe PAK ₁₆ [mg/kg _{TM}]	Benzo(a)pyren [mg/kg _{TM}]
Acker					
P 1/1990	16,5	n. bek.	n. bek.	n. bek.	n. bek.
P 2/1990	4,5	n. bek.	n. bek.	n. bek.	n. bek.
P 4/1990	14,4	n. bek.	n. bek.	n. bek.	n. bek.
P 5/1990	5,2	n. bek.	n. bek.	n. bek.	n. bek.
P 6/1990	9,2	n. bek.	n. bek.	n. bek.	n. bek.
P 10/1990	2,1	n. bek.	n. bek.	n. bek.	n. bek.
P 11/1990	4,4	n. bek.	n. bek.	n. bek.	n. bek.
P 12/1990	4,4	n. bek.	n. bek.	n. bek.	n. bek.
P 16/1991	n.u.	n.u.	0	0,180	0,01
P 15/1994	0,4	n.u.	0	0,250	0,02
Grünland					
P 3/1990	11,2	n. bek.	n. bek.	n. bek.	n. bek.
P 7/1990	7,2	n. bek.	n. bek.	n. bek.	n. bek.
P 17/1994	7,8	n.u.	n.b.	0,599	0,036
P 21//2005	2,6	n.u.	6,0	1,390	0,106
P 30/2010	2,3	n.u.	1,0	0,218	0,014
Wald					
P 9/1990	65,1	n. bek.	n. bek.	n. bek.	n. bek.
Wohnen					
P 8/1990	3,6	n. bek.	n. bek.	n. bek.	n. bek.

n.u. = nicht untersucht, n. bek. = nicht bekannt, n.b. = nicht bestimmt

Arsen (As)

Die Arsen-Konzentrationen im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld liegen zwischen 1,1 – 7,6 mg/kg. Diese Konzentrationen bewegen sich damit im Bereich der Hintergrundbelastungen der Böden in Schleswig-Holstein.

Die gemessenen Arsen-Gehalte liegen deutlich unterhalb des Orientierungswertes der UVPVwV. Ebenfalls werden die Prüf- und Maßnahmenwerte der BBodSchV sehr deutlich unterschritten. In Bezug auf das Schutzgut Boden liegt folglich nur eine als gering zu bewertende Arsen-Vorbelastung vor.

Der kompartimentspezifische Beurteilungswert für terrestrische Ökosysteme von 2 mg/kg wird in den überwiegenden Bodenproben überschritten. Eine solche Überschreitung zeigt allerdings bereits die Hintergrundbelastungssituation an.

Blei (Pb)

Die Blei-Konzentrationen liegen zwischen 7,0 – 92,8 mg/kg. Die Konzentrationen liegen geringfügig oberhalb der Hintergrundbelastung.

\\S-cgn-fs01v\AlleFirmen\MP\proj\138\138786\90 - Gutachten - Planung_2020\15 - VVP-Bericht\M138786_02_BER_7D.docx:08.10.2020

Der Orientierungswert der UVPVwV wird in allen Bodenproben unterschritten. Die Vorsorgewerte der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden → Mensch werden jedoch in Bodenproben des Grünlands teilweise überschritten.

Die weitergehende Betrachtung der Prüfwerte der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden → Mensch zeigt, dass bereits der Prüfwert für Kinderspielflächen von 200 mg/kg deutlich unterschritten wird. Zudem unterschreiten die Konzentrationen von Blei auch deutlich den Maßnahmenwertes für den Wirkungspfad Boden → Nutzpflanze (Grünlandflächen) von 1.200 mg/kg.

Die Blei-Konzentrationen liegen zwar teilweise auf einem erhöhten Niveau. Aufgrund der Einhaltung der maßgeblichen Prüf- und Maßnahmenwerte der BBodSchV, sind diese Konzentrationen jedoch nicht als erhebliche Beeinträchtigung bzw. Verunreinigung der untersuchten Böden zu bewerten.

Cadmium (Cd)

Die Cadmium-Konzentrationen liegen zwischen 0,1 – 1,2 mg/kg. Die Konzentrationen liegen damit auf dem Niveau der Hintergrundbelastungen.

Der Orientierungswert der UVPVwV von 1,5 mg/kg wird in allen Bodenproben unterschritten. Demgegenüber liegen jedoch teilweise Überschreitungen der Vorsorgewerte für sandgeprägte Böden (0,4 mg/kg) und lehmgeprägte Böden (1 mg/kg) vor.

Der Vergleich der Konzentrationen mit den Prüfwerte der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden → Mensch zeigt, dass bereits der Prüfwert für Kinderspielflächen von 10 mg/kg deutlich unterschritten wird. Die Cadmium-Gehalte liegen zudem deutlich unterhalb des Maßnahmenwertes von 20 mg/kg gemäß BBodSchV für den Wirkungspfad Boden → Nutzpflanze auf Grünlandflächen.

Die Cadmium-Konzentrationen liegen zwar teilweise auf einem erhöhten Niveau, aufgrund der Einhaltung der Prüf- und Maßnahmenwerte der BBodSchV, sind diese Konzentrationen jedoch nicht als erhebliche Beeinträchtigung bzw. Verunreinigung der untersuchten Böden zu bewerten.

Chrom (Cr)

Die Vorbelastungsmessungen weisen Chrom-Gehalte zwischen 6,5 – 22,0 mg/kg unter Berücksichtigung der ½ Bestimmungsgrenzen bei den Analysen aus den 90er-Jahren auf. Die Konzentrationen entsprechen damit den Hintergrundbelastungen für sandgeprägte Böden in Schleswig-Holstein.

Die ermittelten Chrom-Gehalte unterschreiten sowohl den Orientierungswert der UVPVwV als auch die Vorsorgewerte der BBodSchV. Ebenfalls werden ebenfalls die Prüfwerte der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden → Mensch deutlich unterschritten. Im Ergebnis liegen damit keine erheblichen Beeinträchtigungen bzw. Verunreinigungen der untersuchten Böden durch Chrom vor.

Kupfer (Cu)

Die Kupfer-Konzentrationen liegen zwischen 2,3 – 22,0 mg/kg. Die Konzentrationen bewegen sich auf dem Niveau der Hintergrundbelastungen der Böden in Schleswig-Holstein. Der Orientierungswert der UVPVwV wird in allen Bodenproben deutlich unterschritten. Der Vorsorgewert der BBodSchV für lehmgeprägte Böden wird ebenfalls eingehalten. Nur in einer Bodenprobe wurde der Vorsorgewert der BBodSchV für sandgeprägte Böden überschritten und an vier weiteren Probenstandorten nahezu vollständig ausgeschöpft.

Wie bereits ausgeführt ist Kupfer in solchen niedrigen Konzentrationen für den Menschen unbedenklich, weshalb in der BBodSchV keine Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden → Mensch festgelegt sind. Gemäß der BBodSchV gilt für den Wirkungspfad Boden → Nutzpflanze ein Maßnahmenwert von 1.300 mg/kg, bei einer Grünlandnutzung durch Schafe ein Maßnahmenwert von 200 mg/kg. Diese Maßnahmenwerte werden durch die ermittelte Vorbelastung sehr deutlich unterschritten. Aufgrund dessen liegen keine erheblichen Beeinträchtigungen bzw. Verunreinigungen der untersuchten Böden durch Kupfer vor.

Nickel (Ni)

Die Nickel-Konzentrationen liegen zwischen 2,4 - 15,6 mg/kg. Der Orientierungswert der UVPVwV wird in allen Bodenproben unterschritten. Der Vorsorgewert für lehmgeprägte Böden gemäß BBodSchV wird ebenfalls eingehalten. Nur in einer Bodenprobe wird der Vorsorgewert der BBodSchV für sandgeprägte Böden überschritten.

Die Betrachtung der Prüfwerte der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden → Mensch zeigt jedoch, dass bereits der Prüfwert für Kinderspielflächen von 70 mg/kg deutlich unterschritten wird. Darüber hinaus wird ebenfalls der Maßnahmenwert für den Wirkungspfad Boden → Nutzpflanze deutlich unterschritten. Die Nickel-Konzentrationen sind daher als nicht erheblich einzustufen und erfordern keinen konkreten Handlungsbedarf.

Quecksilber (Hg)

Die Quecksilber-Konzentrationen liegen zwischen 0,04 – 0,14 mg/kg. Dies entspricht den Hintergrundbelastungen für sand- und lehmgeprägte Böden in Schleswig-Holstein.

Die ermittelten Konzentrationen unterschreiten in allen Bodenproben der Orientierungswert der UVPVwV und den Vorsorgewert für lehmgeprägte Böden gemäß BBodSchV. In zwei untersuchten Bodenproben liegen die Konzentrationen jedoch oberhalb des Vorsorgewertes der BBodSchV für sandgeprägte Böden.

Die weitgehende Betrachtung der Prüfwerte der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden → Mensch zeigt, dass bereits der Prüfwert für Kinderspielflächen von 10 mg/kg deutlich unterschritten wird. Darüber hinaus liegt ebenfalls eine deutliche Unterschreitung der Prüf- und Maßnahmenwerte der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden → Nutzpflanze vor. Aufgrund dessen sind die gemessenen Bodenvorbelastungen nicht als erhebliche Beeinträchtigung bzw. Verunreinigung des Bodens einzustufen.

PCDD/F

Die Konzentrationen an PCDD/F liegen in mehreren älteren Bodenproben aus dem Jahr 1990 oberhalb des Zielwertes der Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Dioxine, unterhalb dessen eine uneingeschränkte landwirtschaftliche und gartenbauliche Nutzung gegeben ist.

Die Prüfwerte der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden → Mensch zeigt allerdings, dass bereits der Prüfwert für Kinderspielflächen von 100 ng I-TEq/kg TM deutlich unterschritten wird.

Die Ursache für die teils erhöhten Konzentrationen an PCDD/F in einzelnen Bodenproben ist nicht bekannt. In wie weit eine Nutzungseinschränkung geboten ist, obliegt der Einschätzung der zuständigen Behörden.

Benzo(a)pyren

Die Konzentrationen von Benzo(a)pyren in den untersuchten Bodenproben liegen jeweils unterhalb des Orientierungswertes der UVPVwV bzw. den Vorsorgewerten der BBodSchV. Aufgrund dessen sind die Konzentrationen als unerheblich einzustufen.

4.6.6.3.5 Bodenvorbelastungsmessungen der Hansestadt Hamburg

Nachfolgend werden Informationen zu Bodenvorbelastungen im Bereich der Hansestadt Hamburg zusammengestellt und in Bezug auf die Belastungssituation bewertet. Hierfür wurden seitens der Behörde für Umwelt und Energie Hamburg, Amt für Naturschutz, Grünplanung und Bodenschutz - Bodenschutz und Altlasten – N2303 – (BUE) mit E-Mail vom 24.01.2020 Bodenvorbelastungsdaten zur Verfügung gestellt.¹

Die Lage der Untersuchungsstellen befindet sich entsprechend des Untersuchungsgebietes des UVP-Berichtes sowie der Lage des Verwaltungsgebietes der Stadt Hamburg westlich des Vorhabenstandortes. Es handelt sich daher im Wesentlichen um Standorte im Bereich des Stellmoorer Tunneltals/Höltigbaums.

In den nachfolgenden Tabellen sind die Ergebnisse der Bodenanalysen aufgeführt:

¹ Aus datenschutzrechtlichen Bestimmungen dürfen gemäß Auskunft der BUE vom 24.01.2020 die gelieferten Informationen über Grundstücke Dritter, nicht weitergegeben und nicht öffentlich gemacht werden, was auch das Verbot der öffentlichen Auslegung umfasst. Daher werden nachfolgend lediglich die Ergebnisse der zur Verfügung gestellten Bodenanalysen zusammengestellt.

Tabelle 98. Arsen- u. Schwermetallgehalte im Oberboden im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld im Bereich des Hansestadt Hamburg

Proben-Nr.	Arsen	Blei	Cadmium	Chrom	Kupfer	Nickel	Quecksilber	Thallium
	[mg/kg _{TM}]							
9059	< 5	20,0	< 0,4	16,3	7,36	5,30	< 0,5	< 1
9060	< 5	19,0	< 0,4	15,3	6,01	5,66	< 0,5	< 1
9061	< 5	37,0	< 0,4	24,1	19,9	16,8	< 0,5	< 1
9064	< 5	21,0	< 0,4	13,0	6,56	< 4	< 0,5	< 1
10114	< 5	21,0	< 0,4	15,6	6,89	6,00	< 0,2	< 1
17808	6,01	218	< 0,5	14,4	13,9	4,55	< 0,2	-
17809	5,58	528	< 0,5	11,6	14,6	3,9	< 0,2	-
17810	7,88	834	< 0,5	12,4	15,5	4,53	< 0,2	-
17811	10,8	10.200	63	22,3	162.000	31,5	< 0,2	-
17812	67,4	16.600	< 0,5	11,1	32,1	10,5	< 0,2	-
17813	5,20	189	< 0,5	11,1	11,7	4,43	< 0,2	-
19586	6,22	23,5	< 0,5	12,9	10,8	7,14	< 0,2	-
19587	5,01	27,1	< 0,5	12,9	11,5	6,34	< 0,2	-
19588	< 5	21,7	< 0,5	16,1	10,2	8,78	< 0,2	-
19589	< 5	21,3	< 0,5	19,7	10,8	11,9	< 0,2	-
19590	< 5	30,4	< 0,5	16,3	11,7	9,16	< 0,2	-
19591	< 5	21,4	< 0,5	14,7	9,25	8,28	< 0,2	-
19592	< 5	19,4	< 0,5	12,0	8,32	6,18	< 0,2	-
19593	< 5	24,8	< 0,5	13,2	9,43	6,96	< 0,2	-
19594	6,2	28,8	< 0,5	19,0	13,5	11,0	< 0,2	-
19595	5,64	28,8	< 0,5	15,3	12,9	8,64	< 0,2	-
28686	< 1	26,0	-	42,0	27,0	10,0	-	-

Tabelle 99. Gehalte an Organika im Oberboden im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld im Bereich Hamburg

Proben-Nr.	PCDD/PCDF	PCDD/F _{Max} + PCB _{Max}	PCDD/F _{Max}	PCB _{Max}	PAK Summe	Benzo(a)pyren
	[ng I-TEq/kg _{TM}]	[ng TEq/kg _{TM}]	[ng TEq/kg _{TM}]	[ng TEq/kg _{TM}]	[ng/kg]	[mg/kg]
9059	-	-	-	-	0,502	0,029
9060	-	-	-	-	0,341	0,019
9061	-	-	-	-	18,38	0,970
9064	-	-	-	-	0,393	0,025
10056	3,826	4,296	3,814	0,482	-	-
10114	-	-	-	-	0,344	0,020

Arsen (As)

Die Konzentrationen in den untersuchten Bodenproben liegen im überwiegenden Umfang auf einem vergleichbaren Niveau wie die Bodenvorbelastungsdaten in Schleswig-Holstein. Mit überwiegenden Konzentrationen zwischen < 5 und 10,8 mg/kg wird der Orientierungswert der UVPVwV (40 mg/kg) sicher eingehalten. An einer Bodenprobenstelle (17812) wurde der Orientierungswert der UVPVwV mit 67,4 mg/kg allerdings deutlich überschritten.

Die Prüfwerte der BBodSchV für den Wirkpfad Boden → Mensch werden mit Ausnahme der Probenstelle 17812 sicher eingehalten. An der Probenstelle 17812 wird der Prüfwert für Kinderspielflächen (25 mg/kg) und Wohngebiete (50 mg/kg) überschritten. Die Ursache für diese lokal begrenzte hohe Arsen-Konzentration ist höchst wahrscheinlich auf Altlasten der ehemaligen militärischen Nutzung im Bereich des Stellmoorer Tunneltals/Höltigbaums zurückzuführen. Hier weisen auch weitere Schwermetalle (bspw. Blei) erhöhte Konzentrationen auf, die charakteristischerweise auf eine militärische Vornutzung hinweisen. Es ist daher von einem lokal begrenzten altlastenbedingten Belastungsschwerpunkt auszugehen.

Außerhalb dieses lokalen Bereichs liegen die Konzentrationen auf einem niedrigen Niveau. So werden im Übrigen auch die Maßnahmenwerte der BBodSchV für den Schadstoffübergang von Boden in Nutzpflanzen eingehalten. Ausgenommen hiervon ist die o. g. Bodenprobenstelle in Bezug auf den Maßnahmenwert von 50 mg/kg für Grünlandstandorte.

Im Ergebnis liegt eine niedrige Vorbelastung in Bezug auf Arsen in den hamburgischen Böden vor. Nur in einem lokal begrenzten Bereich zeigt sich, analog zu weiteren Schwermetallen, ein Belastungsschwerpunkt, der höchst wahrscheinlich auf eine militärische Altlast zurückzuführen ist.

Blei (Pb)

Die Blei-Konzentrationen liegen weitgehend auf einem niedrigen Niveau zwischen 19 - 37 mg/kg und damit unterhalb des Orientierungswertes der UVPVwV (100 mg/kg) und unterhalb der Vorsorgewerte der BBodSchV für sand- und lehmgeprägte Böden (40 bzw. 70 mg/kg). Ferner liegen die Konzentrationen deutlich unterhalb des Maßnahmenwerts für den Schadstoffübergang Boden → Nutzpflanzen auf Grünlandstandorten.

Im Untersuchungsraum liegen jedoch auch sechs Bodenproben in direkter räumlicher Nachbarschaft zueinander, die durch erhöhte Bleigehalte von > 100 mg/kg gekennzeichnet sind. In zwei Bodenproben zeigen sich zudem Extremwerte, die selbst zu einer Überschreitung des Prüfwertes der BBodSchV von 2.000 mg/kg für den Wirkpfad Boden → Mensch auf Industrie- und Gewerbeflächen führen. Die Ursache für diese Belastungen liegt höchst wahrscheinlich in der ehemaligen militärischen Nutzung im Bereich des Höltigbaums begründet, da Blei ein Indikator für Bodenkontaminationen durch Kampf-, Munitions- und Treibstoffmitteleinträge ist. Entsprechend dessen weist auch der für dieses Gebiet aufgestellte Pflege- und Entwicklungsplan NSG Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum [83] ausdrücklich auf diese Belastungsursachen hin.

Im Ergebnis sind somit überwiegend nur geringe Bleibelastungen in den Böden festzustellen. In einem lokalen Bereich liegt allerdings ein Belastungsschwerpunkt vor, der als Altlast der früheren militärischen Nutzung des Höltigbaums einzustufen ist. Aufgrund der hier festgestellten Extremwerte ist in diesem lokalen Bereich der Belastung eine erhebliche Beeinträchtigung des Bodens bzw. schädliche Bodenveränderung festzustellen.

Cadmium (Cd)

Die Cadmium-Konzentrationen liegen überwiegend auf einem niedrigen Niveau bzw. unterhalb der Bestimmungsgrenze des verwendeten Analyseverfahrens. Der Orientierungswert der UVPVwV (1,5 mg/kg) bzw. die Vorsorgewerte der BBodSchV für sand- und lehmgeprägte Böden (0,4 bzw. 1 mg/kg) werden sicher eingehalten bzw. unterschritten.

Demgegenüber wurde an einer Probenstelle mit 63 mg/kg eine sehr hohe Belastung festgestellt, die oberhalb des Orientierungswertes der UVPVwV, oberhalb der Vorsorgewerte der BBodSchV und oberhalb der Prüfwerte der BBodSchV für den Wirkpfad Boden → Mensch liegt. Es handelt sich hierbei um einen Bereich, der ebenfalls durch hohe Belastungen weiterer Schwermetalle gekennzeichnet ist (z. B. Blei). Es handelt sich um einen lokalen Belastungsbereich, der höchst wahrscheinlich in der ehemaligen militärischen Nutzung des Höltigbaums begründet liegt. Aufgrund der hier festgestellten Extremwerte ist in diesem lokalen Bereich der Belastung eine erhebliche Beeinträchtigung des Bodens bzw. schädliche Bodenveränderung festzustellen.

Chrom (Cr)

Die Konzentrationen von Chrom liegen zwischen 11 - 42 mg/kg. Der Orientierungswert der UVPVwV (100 mg/kg) und der Vorsorgewert der BBodSchV für lehmgeprägte Böden (60 mg/kg) wird an allen Probenstellen eingehalten. Lediglich der Vorsorgewert der BBodSchV für sandgeprägte Böden (30 mg/kg) wird an einer Probenstelle überschritten.

Die weitergehende Betrachtung zeigt, dass die Chromgehalte deutlich unterhalb der Prüfwerte der BBodSchV für den Wirkpfad Boden → Mensch liegen bzw. diese deutlich unterschreiten. Aufgrund dessen sind die Bodenvorbelastungen als nicht erhebliche Beeinträchtigung bzw. Verunreinigung von Böden einzustufen.

Kupfer (Cu)

Die Kupfer-Konzentrationen mit Werten zwischen 6 - 32 mg/kg unterhalb der Orientierungswerte der UVPVwV (60 mg/kg). An zwei Probenstellen wird der Vorsorgewert der BBodSchV für sandgeprägte Böden (20 mg/kg) geringfügig überschritten, während der Vorsorgewert für lehmgeprägte Böden (40 mg/kg) sicher eingehalten wird.

Der Maßnahmenwert der BBodSchV für den Schadstoffübergang Boden → Nutzpflanze auf Grünlandflächen von 1.300 mg/kg bzw. für Grünlandnutzungen durch Schafe von 200 mg/kg wird sicher eingehalten.

Eine Ausnahme von den vorangestellten Ausführungen bildet eine einzelne Probenstelle, die durch eine extrem hohe Kupferbelastung von 162.000 mg/kg gekennzeichnet ist. Diese korreliert mit den hohen Belastungen von Blei und Cadmium. Die Ursache dieser extremen Belastung ist höchst wahrscheinlich ebenfalls in der ehemaligen militärischen Nutzung im Bereich des Höltigbaums begründet. Aufgrund der hier festgestellten Extremwerte ist in diesem lokalen Bereich der Belastung eine erhebliche Beeinträchtigung des Bodens bzw. schädliche Bodenveränderung festzustellen.

Nickel (Ni)

Die Nickel-Konzentrationen liegen mit Werten zwischen 4 - 17 mg/kg auf einem niedrigen Niveau. Nur an einer einzelnen Probenstelle wurde eine höhere Konzentration von 31,5 mg/kg ermittelt. Der Orientierungswert der UVPVwV wird jedoch an allen Probestellen sicher eingehalten bzw. unterschritten. Dies gilt ebenfalls für den Vorsorgewert der BBodSchV für lehmgeprägte Böden. Nur der Vorsorgewert der BBodSchV für sandgeprägte Böden wird an zwei Probestellen überschritten.

Die weitergehende Betrachtung auf Basis der Prüfwerte der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden → Mensch zeigt, dass die ermittelten Bodenbelastungen von Nickel die maßgeblichen Prüfwerte deutlich unterschreiten. Darüber hinaus wird ebenfalls der für Nickel festgelegte Maßnahmenwerte der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden → Pflanze (Grünlandflächen) deutlich unterschritten.

Die höchste festgestellte Nickel-Belastung korreliert in diesem Zusammenhang mit den im vorherigen dargestellten, teils extremen, Schwermetallbelastungen.

Quecksilber (Hg)

Die Quecksilber-Konzentrationen liegen auf einem sehr niedrigen Niveau bzw. die Konzentrationen liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze des angewendeten Analyseverfahrens. Der Parameter Quecksilber ist daher als unbeachtlich einzustufen.

Thallium (Tl)

Die Thallium-Konzentrationen liegen auf einem sehr niedrigen Niveau bzw. die Konzentrationen liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze des angewendeten Analyseverfahrens. Der Parameter Thallium ist daher als unbeachtlich einzustufen.

Benzo(a)pyren

Für den Parameter Benzo(a)pyren wurden in den untersuchten Bodenproben überwiegend nur sehr geringe Konzentrationen festgestellt, die unterhalb des Orientierungswertes der UVPVwV sowie der Vorsorgewerte der BBodSchV liegen. Lediglich in einer Bodenprobe wurde eine erhöhte Konzentration festgestellt, die zu einer Überschreitung des Vorsorgewertes von 0,3 mg/kg bei Humusgehalten $\leq 8\%$ führt.

Die weitergehende Betrachtung der Prüfwerte der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden → Mensch zeigt jedoch, dass die Vorbelastung selbst den niedrigsten Prüfwert für Kinderspielflächen von 2 mg/kg sicher unterschreitet. Eine Gefahr für die menschliche Gesundheit ist daher nicht festzustellen. Die Belastungen von Benzo(a)pyren in den hamburgischen Böden liegen demnach auf einem unkritischen Niveau.

PCDD/F

Die Konzentrationen von PCDD/F inkl. dioxinähnlicher PCB liegen an den einzelnen untersuchten Bodenprobenstelle unterhalb des Zielwertes der Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Dioxine, unterhalb dessen eine uneingeschränkte landwirtschaftliche und gartenbauliche Nutzung gegeben ist.

Die Konzentrationen liegen zudem deutlich unterhalb der Prüfwerte der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden → Mensch. So wird u. a. der Prüfwert für Kinderspielflächen von 100 ng I-TEq/kg TM deutlich unterschritten.

Die ermittelten Konzentrationen liegen somit auf einem unkritischen Niveau.

4.6.6.4 Fazit

Gemäß den Ergebnissen zu den Hintergrundbelastungen in den Böden Schleswig-Holsteins und Hamburgs, die für den Einwirkungsbereich der Vorhaben bzw. das Untersuchungsgebiet nach TA Luft herangezogen werden können, sind in Bezug auf sämtliche betrachteten Schadstoffe nur niedrige bis moderate Vorbelastungen bzw. Bodenkonzentrationen festzustellen.

Bei einzelnen Parametern (u. a. Blei, Cadmium, Quecksilber sowie PCDD/F) werden zwar die Vorsorgewerte der BBodSchV bzw. der Zielwert der Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Dioxine für einzelne Böden-/Nutzungsarten tendenziell überschritten. Die Prüf- und Maßnahmenwerte der BBodSchV (soweit festgelegt) werden bei allen Parametern jedoch sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten. Insbesondere bezogen auf den Wirkpfad Boden → Mensch sowie den Wirkpfad Boden → Nutzpflanze sind die Konzentrationsverhältnisse als nicht erheblich nachteilig einzustufen.

Die zusätzlichen Betrachtungen von behördlichen Bodenvorbelastungsmessungen aus dem Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld bestätigen überwiegend die Ergebnisse der Hintergrundbelastungen. Im überwiegenden Umfang werden die Orientierungswerte der UVPVwV und die Vorsorgewerte der BBodSchV eingehalten bzw. unterschritten. Nur einzelne wenige Bodenproben weisen bei einzelnen Stoffen Konzentrationen auf, die oberhalb der Orientierungs- bzw. Vorsorgewerte liegen. Die weitergehende Betrachtung bei diesen Parametern zeigt jedoch, dass die maßgeblichen Prüf- und Maßnahmenwerte der BBodSchV eingehalten werden.

Auf Grundlage der Ergebnisse ist allerdings ein lokaler Belastungsschwerpunkt auf hamburgischen Verwaltungsgebiet bzw. im Westen des Untersuchungsgebietes anzuführen. Hier weisen einzelne Bodenproben erhebliche Überschreitungen der Orientierungswerte der UVPVwV, der Vorsorgewerte der BBodSchV sowie in Teilen auch der Prüf- und Maßnahmenwerte der BBodSchV auf. Es handelt sich dabei aller Voraussicht nach um eine alllastenbedingte Bodenverunreinigung aus der ehemaligen militärischen Nutzung des Höltigbaums. Diese sind als erhebliche Beeinträchtigung bzw. Verunreinigung des Bodens einzustufen.

In Bezug auf PCDD/F weisen die Bodenuntersuchungen aus Schleswig-Holstein teilweise erhöhte Belastungen auf. Es liegt allerdings keine flächendeckende erhöhte Belastungssituation vor, so dass die ermittelten Belastungen als lokal begrenzte Bodenverunreinigungen unbekanntem Ursprungs einzustufen sind.

Im Bereich der Hansestadt Hamburg sind dagegen nur geringe Belastungen durch PCDD/F festzustellen, die auf einem niedrigen unkritischen Niveau liegen.

In Bezug auf die naturschutzfachliche Bedeutung von Bodenbelastungen ist festzustellen, dass die heranzuziehenden Beurteilungswerte für terrestrische Ökosysteme teilweise überschritten werden. Allerdings ist hierbei explizit darauf hinzuweisen, dass **sowohl die Hintergrundbelastungen als auch die Bodenuntersuchungen aus dem Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld die Hintergrundwerte in Schleswig-Holstein** eine hohe Schwankungsbreite **bis Spannweite** aufweisen. Im Hinblick auf die durchzuführenden Beurteilungen der potenziellen Auswirkungen der Vorhaben sind daher, sofern die Notwendigkeit hierzu besteht bzw. sofern eine Irrelevanz der Zusatzbelastungen durch die Vorhaben nicht festgestellt werden kann, standortspezifische Bodenbelastungen zu berücksichtigen.

4.6.7 Beschreibung und Bewertung der ökologischen Bodenfunktionen

4.6.7.1 Allgemeines

Im Hinblick auf § 2 Abs. 2 BBodSchG erfolgt eine Bewertung der Bodenfunktionen, soweit diese durch die beantragten Vorhaben potenziell betroffen sein könnten. Diesbzgl. ist allerdings eine vollständige Bewertung der Bodenfunktionen für das gesamte Untersuchungsgebiet nach TA Luft nicht geboten. Die Beschreibung und Bewertung der Bodenfunktionen richtet sich nach der möglichen Betroffenheit des Bodens unter Berücksichtigung der Art und der Reichweite der mit den Vorhaben verbundenen Wirkfaktoren.

Eine zentrale ökologische Bedeutung von Böden liegt in der Funktion als Lebensgrundlage bzw. Lebensraum für Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen. Zudem sind die ökologischen Bodenfunktionen aufgrund ihrer engen Verzahnung mit weiteren Umweltmedien von einer besonderen Bedeutung. Hier sind insbesondere die Eigenschaften als Retentionsraum für Niederschlagswasser, den Schutz und die Neubildung des Grundwassers sowie die Funktionen als Puffer- und Speichermedium für Schadstoffe anzuführen. Daneben ist zum Erhalt einer möglichst großen standörtlichen Vielfalt die Sicherung natürlicher Bodenverhältnisse und seltener Bodentypen anzustreben.

Die Lebensraumfunktion eines Bodens hängt von einer Vielzahl von Einflussgrößen ab (z. B. pH-Wert, Feuchtehaushalt, Nährstoffversorgung).

Bei der Bewertung der Bodenfunktionen führt eine hohe Funktionserfüllung zu einem hohen Grad an Schutzwürdigkeit. Die Wertigkeit solcher Böden, also ihre Empfindlichkeit gegenüber einem Verlust oder einer Beschädigung, wird daher regelmäßig als hoch bewertet. Demgegenüber steht eine Vielzahl an natürlichen Böden, die lediglich eine durchschnittliche oder allgemeine Funktion als Lebensraum bzw. als Bestandteil des Naturhaushalts aufweisen. Böden, die bereits durch eine intensive anthropogene Einflussnahme unterliegen, sind im Regelfall nur von einem geringen Wert.

Generell sind jedoch alle Böden, die eine geringe Verbreitung besitzen und landschaftsprägend sind, besonders schutzwürdig. Die Funktionalität von Böden ist zudem umso höher zu bewerten, je besser die natürlichen Bodenfunktionen ausgebildet bzw. je unbeeinflusster die Böden von anthropogenen Inanspruchnahmen bzw. Ein-

wirkungen sind. Böden stellen sowohl in natürlich ausgeprägten als auch z. B. in agrarischen Ökosystemen einen essentiellen abiotischen Standortfaktor dar, der den spezifischen Lebensbedingungen des jeweiligen Raums zugrunde liegt und eine daran angepasste Flora und Fauna hervorbringt.

Die nachfolgenden Beschreibungen und Bewertungen berücksichtigen insbesondere die Bedeutung der Böden für den Landschafts- und Naturhaushalt sowie der Bedeutung für den Menschen einschließlich seiner Nutzungen. Auf eine detaillierte parzellscharfe Ansprache von Bodentypen oder -arten kann soweit verzichtet werden, wie diese für die Beurteilung der Erheblichkeit von Auswirkungen durch die geplanten Vorhaben nicht erforderlich sind. Hierzu werden bei den einzelnen Bodenfunktionen entsprechende Angaben vorgenommen.

4.6.7.2 Lebensraumfunktionen

4.6.7.2.1 Lebensgrundlage für Menschen

Die Lebensraumfunktion als Lebensgrundlage für den Menschen ist vom Grad der Bodenbelastungen sowie den bestehenden, planerisch vorgesehenen und potenziell möglichen (i. S. v. absehbaren) Nutzungen abhängig. Hierbei sind auch vorliegende Bodenbelastungen bedeutsam, da diese maßgeblich die Nutzungseignung eines Bodens und das Gefährdungspotenzial für den Menschen bestimmen.

Der Standort EEW Stapelfeld ist in diesem Zusammenhang als planerisch vorgesehene Fläche zur Beseitigung von Abwasser und festen Abfallstoffen, Müllverbrennung für den Menschen für wirtschaftliche Tätigkeiten bzw. Erwerbstätigkeiten bedeutsam. Der Standort steht hierbei in einer Verbindung zu den nördlich und östlich bereits gewerblich genutzten Flächen.

Im Ist-Zustand wird der Standort EEW Stapelfeld jedoch nicht für gewerbliche Tätigkeiten genutzt. In diesem Bereich hatte sich ein Waldbestand entwickelt. Ein Teil der Vorhabenfläche wurde darüber hinaus für Freizeittätigkeiten des Menschen genutzt.

Die Baustelleneinrichtungsfläche wurde in der Vergangenheit für Erwerbstätigkeiten (Gärtnerei) genutzt. Nach Aufgabe dieser Nutzung stellt die Baustelleneinrichtungsfläche eine Brache dar, die als Lebensgrundlage für den Menschen derzeit keine Bedeutung hat.

Im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld sind unterschiedliche Potenziale für den Menschen gegeben. Es handelt sich bei dem Untersuchungsgebiet insbesondere um einen landwirtschaftlich geprägten Raum. Für den Menschen sind diese Flächen somit insbesondere für die Nahrungsmittelproduktion und Erwerbstätigkeiten bedeutsam.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes sind ferner Einzelhausbebauungen bzw. landwirtschaftliche Hofstellen sowie kleinere Ortslagen (Dorfgebiete) entwickelt. Diese Bereiche übernehmen für den Menschen eine Wohnfunktion.

Die landschaftliche Umgebung und insbesondere die westlich des Standortes EEW Stapelfeld naturschutzfachlich bedeutsamen Flächen übernehmen für den Menschen ferner eine Funktion für Erholungszwecke. Die hier entwickelten Böden sowie die entwickelte Vegetation sind aus ökologischer und naturschutzfachlicher Sicht bedeutsame Flächen. Diese Bereiche dienen insbesondere auch dem Naturerleben des Menschen.

4.6.7.2.2 Lebensraumfunktion für Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen

Die Lebensraumfunktion eines Bodens kann nur bedingt bestimmten Bodentypen zugeordnet werden, da diese von einer Vielzahl von Einflussgrößen abhängt (z. B. pH-Wert, Feuchtehaushalt, Nährstoffversorgung).

Generell sind alle Böden, die eine geringe Verbreitung besitzen und landschaftsprägend sind, besonders schutzwürdig. Diese Böden sind i. d. R. auch Standorte seltener oder besonderer Ökotope. Darüber hinaus sind Böden umso höher zu bewerten, je besser die natürlichen Bodenfunktionen ausgebildet bzw. je unbeeinflusster die Böden von anthropogenen Inanspruchnahmen bzw. Einwirkungen sind. Ein Boden stellt dabei sowohl in natürlich ausgeprägten als auch z. B. in agrarischen Ökosystemen einen essentiellen abiotischen Standortfaktor dar, der den spezifischen Lebensbedingungen des jeweiligen Raums zugrunde liegt und eine daran angepasste Flora und Fauna hervorbringt.

Aufgrund der Größe des Untersuchungsgebietes nach TA Luft und unter Berücksichtigung der Hauptbelastungspfade der Vorhaben, wird die bodenkundliche Lebensraumfunktion in erster Linie anhand der Naturnähe der Böden beurteilt. Naturnahe Böden sind dadurch gekennzeichnet, dass ihr Profilaufbau weitgehend naturbelassen ist und die Bodenprofile durch die menschlichen Nutzungen höchstens geringfügig beeinträchtigt, i. S. v. verändert, wurden. Die Beurteilung erfolgt durch die Einstufung von vereinfachten Überprägungsmerkmalen. Der Grad der Naturnähe bestimmt dabei die Schutzwürdigkeit des Bodens.

Der Standort EEW Stapelfeld ist im Hinblick auf die Lebensraumfunktion differenziert zu bewerten. Die anstehenden Böden sind durch anthropogene Einflussnahme gegenüber dem natürlichen Zustand verändert. Einerseits ist die Vorhabenfläche durch das Aufbringen von Bodenaushub und Bauschutt aus der Errichtung des bestehenden MHKW nördlich des Standortes EEW Stapelfeld geprägt. Andererseits ist eine Teilfläche im Süden des Standortes EEW Stapelfeld durch die Nutzung als Rennstrecke für Off-Road Modellfahrzeuge verändert (verdichtete, modellierte Böden mit Split-/Kiesauftrag). ~~Demgegenüber waren in der Vergangenheit die Vorhabeflächen überwiegend bewaldet.~~ Ein Großteil der Vorhabenfläche war in der jüngeren Vergangenheit durch einen zusammenhängenden Gehölzbestand geprägt, der als junger Laubwald zu charakterisieren gewesen ist. Aufgrund dessen ist ~~Unter Berücksichtigung des vormals entwickelten Waldbestandes ist~~ der Vorhabenfläche, ausgenommenen des Bereichs der Rennstrecke für Modellfahrzeuge und von bereits versiegelten Flächen ~~von einer~~ hohen ökologischen Bedeutung zuzuordnen.

Trotz der anthropogenen Einflussnahme auf die vorkommenden Böden konnte sich ein dichter Waldbestand aus einheimischen Baumarten entwickeln. Dies spricht v. a. für die ökologische hohe Qualität der Böden.

Die vorgesehene Baustelleneinrichtungsfläche war lange Zeit durch einen Gärtnerbetrieb genutzt und ohne eine ökologische Wertigkeit. Seit Aufgabe und dem Rückbau dieser Nutzung ist die vorliegende Brachfläche als Lebensraum für Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen von Bedeutung. Ohne die regelmäßige Pflege der Fläche würde sich aller Voraussicht nach ein Wald entwickeln können.

Hochwertige Böden bzw. Böden mit einer besonderen Bedeutung sind darüber hinaus insbesondere westlich der Vorhabenfläche entwickelt. Hier liegen die naturschutzfachlich bedeutsamen Flächen des Stellmoorer Tunneltals/Höltigbaums. Es handelt sich um landschaftstypische Böden, die durch jahrhundertelange Entwicklung natürlich entstanden sind. Zwar haben hier in der Vergangenheit militärische Tätigkeiten mit einem Einfluss (z. B. durch Befahrung) stattgefunden. Dennoch konnte sich dieses Gebiet weitgehend natürlich entwickeln und weist aufgrund der hier vorliegenden spezifischen Bodeneigenschaften ein hohes Lebensraumpotenzial auf.

Neben diesen besonderen vorgenannten Böden, die insbesondere auch Gegenstand des Schutzgutes Pflanzen und Tiere sind, sind im Untersuchungsgebiet nach TA Luft in lokalen Bereichen weitere Böden ausgebildet, die ein hohes Lebensraumpotenzial aufweisen. Diese Bodenstandorte sind durch Grünlandnutzung oder durch entwickelte Gehölz-/Waldbestände geprägt.

Die im Übrigen landwirtschaftlich genutzten Böden sowie Böden im Bereich von Siedlungstätigkeiten weisen als Lebensraum für Pflanzen und Tiere nur eine mäßige bis geringe Bedeutung auf. Diese Böden sind durch die anthropogene Einflussnahme beeinträchtigt bzw. durch die fortlaufenden Tätigkeiten in ihrem Entwicklungspotenzial stark eingeschränkt.

4.6.7.2.3 Funktionen als Bestandteil des Naturhaushaltes, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen

Die Funktionen des Bodens als Bestandteil des Naturhaushaltes sind im BBodSchG durch die Nennung des Wasser- und Nährstoffkreislaufes in zwei wesentliche Teilfunktionen untergliedert.

Der Boden als Bestandteil des Wasserkreislaufes beschreibt die Fähigkeit des Oberbodens zur Wasseraufnahme. Diese Bodenfunktion stellt einen bedeutsamen Bestandteil der Grundwasserneubildung dar. Darüber hinaus ist das Wasserrückhaltevermögen eines Bodens bedeutsam. Böden mit einem hohen Wasserspeichervermögen sind besonders schützenswert, da diese Niederschlagswasser aufnehmen, den Abfluss verzögern und somit den Wasserhaushalt einer Landschaft prägen.

In Bezug auf den Nährstoffkreislauf von Böden ist die Nährstoffversorgung von Pflanzen und damit das Biotopentwicklungspotenzial zu betrachten. Der Nährstoffkreislauf nimmt jedoch auch eine Bedeutung für die landwirtschaftliche Produktion ein, wenngleich diese durch künstliche Düngung auf das gewünschte Maß beeinflusst werden kann. Die beiden Funktionsgruppen stehen in diesem Zusammenhang in einer unmittelbaren Verbindung zueinander.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes weisen insbesondere anmoorige Böden eine herausragende Bedeutung auf. Es handelt sich um Standorte extremer Standortbedingungen, die äußerst selten sind und eine spezifisch an die Standortverhältnisse angepasste Flora und Fauna herausbringen.

Ebenfalls sind Böden, die durch ein hohes Wasserrückhaltevermögen gekennzeichnet sind und/oder die oberflächennah zügig austrocknen können, von einem herausragenden Stellenwert. Innerhalb des Untersuchungsgebietes nehmen die weit verbreiteten Pseudogleye eine hohe Bedeutung ein. Diese Böden sind charakteristische

Elemente einer Grundmoränenlandschaft. Es handelt sich um klassische Wald- und Grünlandstandorte. Innerhalb des Untersuchungsgebietes bestehen enge Übergänge zu Parabraunerden und Braunerden. Im Hinblick auf die Wasserversorgung sind die Böden nur im geringen Maße mit dem Grundwasser verbunden. Vielmehr ist eine Beeinflussung durch Staunässe gegeben.

Die Nährstoffverfügbarkeit ist aufgrund der vorherrschenden Bodenarten nur gering bis allenfalls als mittel einzustufen. Es handelt sich überwiegend um Böden mit einem geringen Humusgehalt und Anteil an Tonmineralen, welche für die Nährstoffverfügbarkeit eine Bedeutung aufweisen.

4.6.7.2.4 Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers

Die Funktion des Bodens als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen beschreibt insbesondere das Verlagerungsrisiko für Schadstoffe und für nicht oder kaum sorbierbare Stoffe (z. B. Nitrat). Böden übernehmen insoweit eine Puffer- und Filterfunktion, wodurch diese eine Schutzfunktion für das Grundwasser aufweisen. Die Funktionsfähigkeit hängt v. a. von der vorherrschenden Bodenart sowie dem pH-Wert sowie dem Ton- und Humusgehalt ab.

Im Untersuchungsgebiet nach TA Luft weisen insbesondere moorige Bereiche eine besonders hohe Bedeutung als Filter für nicht sorbierbare Stoffe auf. Hier besteht ein relativ geringes Risiko, dass mit dem Bodenwasser Schadstoffe und/oder Nitrate in das Grundwasser verlagert werden. Dies spiegelt sich auch in den Erkenntnissen der Bodenuntersuchungen zu den Hintergrundbelastungen in Böden in Schleswig-Holstein wider, da diese Böden im Vergleich zu lehm- oder sandgeprägten Böden durch höhere Schadstoffgehalte gekennzeichnet sind.

Darüber hinaus sind die Böden im Untersuchungsgebiet nach TA Luft durch mindestens ein mittleres bis hohes Schadstoffbindungsvermögen gekennzeichnet. Dies liegt in der dichten Lagerung der Böden und den hiermit verbundenen Eigenschaften der Böden begründet. Zwischen den Böden und dem Grundwasser besteht nur ein geringer Kontakt, weshalb sich Schadstoffe im Boden verstärkt anreichern können. Für das Untersuchungsgebiet ist diese Anreicherung jedoch unter dem Einfluss der landwirtschaftlichen Nutzungen zu betrachten, die zu einer Umlagerung innerhalb der Bodenkörper selbst und zum einen Austrag (z. B. Ernteaustrag) führen.

4.6.7.2.5 Nutzungsfunktionen des Bodens

Die Nutzungsfunktionen des Bodens wurden im Wesentlichen in Kapitel 4.6.6.2.1 mit behandelt, da die Nutzung des Bodens in einer engen Beziehung zur Lebensgrundlage des Menschen steht.

Wie bereits ausgeführt, umfasst das Untersuchungsgebiet insbesondere Böden, die eine Funktion als Standort für land- und forstwirtschaftliche Nutzungen, eine Funktion als Standorte für wirtschaftliche Nutzungen übernehmen und die als Flächen für Siedlungs- und Erholungstätigkeiten dienen.

Die Nutzungsfunktion des Bodens ist in diesem Zusammenhang auch mit der räumlichen Nähe zum Stadtgebiet von Hamburg zu sehen. Zwischen der städtisch geprägten Hamburger Region und der ländlich geprägten Region im Bereich Stapelfeld bestehen enge Verflechtungen. Die Böden im ländlich geprägten Raum übernehmen somit auch eine Bedeutung für Hamburg. Insoweit ist dem gesamten Untersuchungsgebiet in Bezug auf die Nutzungsfunktion eine hohe Bedeutung zuzuordnen.

4.6.7.2.6 Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte

Böden können eine Funktion als Archiv der Naturgeschichte übernehmen, da sich an ihnen vormalige naturgeschichtliche Entwicklungen erkennen bzw. ableiten lassen. Böden können z. B. einen Aufschluss über frühere klimatische Entwicklungen oder Entwicklungen in der Vegetationszusammensetzung geben. Ebenso können Böden ein Archiv der Kulturgeschichte sein, da sich an diesen menschliche Siedlungs- und Kulturaktivitäten erkennen lassen.

Böden, die weit verbreitet sind, benötigen keinen besonderen Schutz hinsichtlich der Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte. Von besonderer Bedeutung ist die Archivfunktion nur bei Böden, die sehr selten vorkommen und in einer Landschaft eine Besonderheit darstellen oder die von besonderem wissenschaftlichem Interesse sind.

Kriterien für die Beurteilung der Archivfunktion eines Bodens sind u. a.:

- Bedeutung für die Kenntnis der Erd- und Landschaftsgeschichte, der Klimageschichte und der Bodengenese (z. B. Paläoböden, Periglazialböden, besonders mustergültig ausgeprägte Böden, wie Podsole und Parabraunerde).
- Bedeutung für die Kenntnis der menschlichen Siedlungsgeschichte, der Landnutzungsgeschichte und der heimatkundlichen Geschichte (z. B. Ackerterrassen, Hochäcker, Wölbäcker, Böden an Stätten frühgeschichtlicher Besiedlung, Grabstätten, Hügelgräber etc.)
- Bedeutung für die geologische, mineralogische, paläontologische und pedologische Forschung.
- Regionale und überregionale Seltenheit eines Bodens.
- Besondere Eigenart eines Bodens.

Die Bewertung des Bodens als Archiv der Naturgeschichte erfolgt grundlegend über die Einstufung der Seltenheit des Bodentyps. Entscheidend hierbei ist die Verbreitung des jeweiligen Bodens in Kombination mit der vorherrschenden Bodenart. Ein wesentliches Kriterium bildet die natürliche Entstehung des Bodens. So ist ein natürlich entstandener Boden von einer höheren Wertigkeit als ein anthropogen aufgeschütteter Boden. Grundsätzlich kann davon ausgegangen werden, dass natürliche Böden immer ein Archiv der Naturgeschichte darstellen.

Die Bedeutung des Bodens hinsichtlich seiner Archivfunktion ist somit umso höher zu bewerten, je natürlicher seine derzeitige Ausprägung bzw. je geringer die anthropogene Überformung ist. Daher sind sämtliche natürlich gewachsenen Böden von einer hohen Bedeutung.

Die Archivfunktion kann nur im Bereich von baulichen Eingriffen beeinträchtigt werden. Der Vorhabenstandort ist in diesem Zusammenhang zumindest oberflächennah anthropogen überprägt bzw. verändert. In den tiefer liegenden Bodenschichten sind jedoch das natürliche Bodengefüge sowie die natürliche geologische Situation erhalten geblieben. Grundsätzlich kann jedoch festgehalten werden, dass im Eingriffsbereich keine in der Region seltenen Bodenformationen (auch bzgl. der tiefer gelagerten Bodenschichten) vorliegen. In der unmittelbaren und weiteren Umgebung sind Böden mit vergleichbarer bis günstigerer Ausprägung entwickelt.

Bei der Bewertung des Archivs der Kulturgeschichte nehmen der Erhaltungsgrad und die Art von vorindustriellen, über den normalen Ackerbau hinausgehenden Einwirkungen eine wesentliche Bedeutung ein. Dies kann v. a. anhand der Lage im Bereich ehemaliger Kulturtätigkeiten und charakteristischen Oberflächenmerkmalen für Kulturtätigkeiten bestimmt werden. Die umliegenden landwirtschaftlichen Flächen stellen ein kulturhistorisches Zeugnis der landschaftlichen Entwicklung bzw. der Bodennutzung dar.

Zusammenfassend betrachtet ist den im Bereich des Vorhabenstandortes anstehenden Böden keine besondere Bedeutung der Archivfunktion der Natur- und Kulturgeschichte zuzuordnen.

4.6.8 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Boden und Fläche sowie der Konfliktpotenziale mit den Vorhaben

Für die Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Boden ist seine Funktionsfähigkeit bzw. die Leistungsfähigkeit der natürlichen Bodenfunktionen zu berücksichtigen. Weiterhin hängt die Empfindlichkeit der Böden von den mit einem Vorhaben verbundenen Einwirkungen ab. Die Bodenfunktionen sind allerdings nicht gleichgewichtet zu behandeln, da der Wert einer Bodenfunktion und die Empfindlichkeit der Bodenfunktionen v. a. von der Wiederherstellbarkeit abhängen. So können einzelne Bodenfunktionen durch künstliche Einflussnahme reguliert werden (z. B. in Bezug auf den Nährstoffhaushalt, Wasserhaushalt, Puffer- und Filtereigenschaften). Andere Bodenfunktionen, v. a. die Lebensraumfunktion und die Funktion als Archiv der Kultur- und Naturgeschichte, sind dagegen (kurzfristig) nicht wiederherstellbar. Böden mit einem hohen Wert bzgl. dieser Bodenfunktionen sind über einen langen Zeitraum gewachsen und besitzen ein natürliches Gleichgewicht. Dementsprechend sind solche Böden nicht oder nur über extrem lange Zeiträume wiederherstellbar.

Für das Schutzgut Boden bestehen Empfindlichkeiten gegenüber den nachfolgenden Wirkfaktoren des Vorhabens:

- Temporäre und dauerhafte Flächeninanspruchnahme
- Bodenabtrag, Bodenaushub, Bodenauftrag, **Bodenverdichtungen**
- ~~Wasserhaltungen und Grundwasserabsenkungen (temporär)~~
- Emissionen von Luftschadstoffen und Staub

Eine mögliche Beeinflussung von Böden ist in erster Linie für den Bereich von baulichen Maßnahmen im Bereich des Standortes EEW Stapelfeld gegeben. Einen geräumigeren Einfluss auf die Böden können demgegenüber die Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben bzw. die Depositionen von Luftschadstoffen ausüben.

4.7 Schutzgut Grundwasser

4.7.1 Allgemeines und Untersuchungsraum

Gemäß § 3 Nr. 3 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) ist das Grundwasser definiert als das unterirdische Wasser in der Sättigungszone, das in unmittelbarer Berührung mit dem Boden oder dem Untergrund steht. Grundwasser ist ein natürliches, nur bedingt regenerierbares Naturgut und daher besonders schützenswert. Es dient der Trinkwasserversorgung des Menschen und stellt ein Transportmittel für geogen und anthropogen zugeführte Stoffe dar.

Die Beurteilungsgrundlage für die Beschaffenheit bzw. den Zustand des Grundwassers ist die WRRL, das WHG und die Verordnung zum Schutz des Grundwassers (Grundwasserverordnung - GrwV).

Die Ziele der WRRL sind der Schutz, die Verbesserung und die Vermeidung einer Verschlechterung der Grundwasserkörper im Hinblick auf den mengenmäßigen und chemischen Zustand. Es ist ein guter chemischer und guter mengenmäßiger Zustand zu erreichen.

Mit dem beantragten Vorhaben sind Maßnahmen verbunden, die auf die Grundwassersituation potenziell einen Einfluss ausüben könnten. Einerseits sind Einflüsse auf das Grundwasser durch die Flächeninanspruchnahme zu berücksichtigen. Es sind ferner Einflüsse durch die Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben bzw. die hierdurch bedingte Schadstoffdeposition zu berücksichtigen. Vor diesem Hintergrund ist die Ausgangssituation des Grundwassers im gesamten Untersuchungsgebiet nach TA Luft zu berücksichtigen. Die Betrachtung des Schutzgutes Grundwasser kann sich dabei jedoch auf jene Aspekte beschränken, die überhaupt durch die geplanten Vorhaben betroffen sein könnten.

4.7.2 Grundwasserkörper und Grundwasserzustand

Der Standort EEW Stapelfeld mit dem überwiegenden Untersuchungsgebiet befindet sich im Bereich des Grundwasserkörpers EI21 „Bille - östl. Hügelland Mitte B“ (DESH_EI21).

Im Bereich des Grundwasserkörpers SH_ST21 herrschen hinsichtlich der Landnutzung folgende Flächenverhältnisse vor (Agrar- und Umweltatlas SH, Abfrage: März 2019): 60 % Acker, 21 % Grünland, 8 % Wald, 10 % Siedlung, Restfläche 1 %. Die Deckschichten werden zu 74 % als günstig, 21 % als mittel und 6 % als ungünstig charakterisiert

4.7.2.1 Mengenmäßiger Zustand des Grundwasserkörpers

Gemäß § 4 GrwV liegt ein guter mengenmäßiger Zustand vor, wenn

- die langfristige mittlere jährliche Grundwasserentnahme das Grundwasserangebot nicht übersteigt,
- anthropogene Änderungen des Grundwasserzustands nicht zu einem Verfehlen der Bewirtschaftungsziele von Oberflächengewässern, die mit dem Grundwasser in einer hydraulischen Verbindung stehen, oder zu einer signifikanten Schä-

digung von Landökosystemen, die direkt vom Grundwasser abhängig sind, führen,

- sich der Zustand der Oberflächengewässer nicht signifikant verschlechtert und
- anthropogene Änderungen des Grundwasserzustands nicht zu einer nachteiligen Veränderung der Grundwasserbeschaffenheit führen.

Der Grundwasserkörper EI21 „Bille - östl. Hügelland Mitte B“ (DESH_EI21) wird gemäß dem aktuellen Bewirtschaftungsplan FGE Elbe mit gut eingestuft. Es liegen demnach ausgeglichene Verhältnisse zwischen Grundwasserneubildung und Grundwassernutzungen vor.

Auf eine weitergehende Betrachtung der mengenmäßigen Situation des Grundwassers kann daher verzichtet werden, zumal die Vorhaben mit keiner erstmaligen Einflussnahme auf die Grundwassersituation verbunden sind.

4.7.2.2 Chemischer Zustand des Grundwasserkörpers

Ein guter chemischer Zustand des Grundwassers liegt vor, wenn

- die Schwellenwerte nach Anlage 2 der GrwV eingehalten werden,
- es keine Anzeichen von anthropogenen Einträgen von Schadstoffen gibt,
- die Grundwasserbeschaffenheit nicht zu einem Verfehlen der Bewirtschaftungsziele für mit dem Grundwasser in hydraulischer Verbindung stehende Oberflächengewässer führt
- die Grundwasserbeschaffenheit nicht zu einer signifikanten Schädigung der unmittelbar vom Grundwasser abhängigen Landökosysteme führt.

Der chemische Zustand des Grundwasserkörpers EI21 „Bille - östl. Hügelland Mitte B“ (DESH_EI21) wird gemäß dem aktuellen Bewirtschaftungsplan FGE Elbe als gut eingestuft. Es liegen somit keine erheblichen Belastungen von Nitrat, Pestiziden und der Schadstoffe nach Anhang II der Tochterrichtlinie Grundwasser und anderer Schadstoffe vor

Auf eine weitergehende Betrachtung der chemischen Ausgangssituation des Grundwassers kann vorliegend verzichtet werden. Einerseits sind mit den Vorhaben keine direkten Einflussnahmen auf die Grundwassersituation verbunden. Andererseits wird im Rahmen des UVP-Berichtes sowie den erstellten Fachgutachten aufgezeigt, dass die Vorhaben mit keinen Schadstoffeinträge in das Grundwasser verbunden sind, die zu einer Verschlechterung des chemischen Zustand des Grundwassers führen könnten.

4.7.3 Wasserschutzgebiete (Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete)

Im Bereich des Vorhabenstandortes sind keine Trinkwasserschutzgebiete, Trinkwassergewinnungsgebiete oder Heilquellenschutzgebiete ausgewiesen bzw. geplant.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes nach TA Luft liegen demgegenüber Flächen des Trinkwasserschutz- und -gewinnungsgebietes "Glinde" im Süden sowie Flächen des Trinkwassergewinnungsgebietes "Walddörfer Br. 23".

Östlich des Untersuchungsgebietes, in Hauptwindrichtung, befinden sich zudem die Trinkwassergewinnungsgebiete "Walddörfer Br. 22" und "Großensee (HWW)".



Abbildung 23. Wasserschutzgebiete/Wassergewinnungsgebiete (blaue Flächen)

Hintergrund: © OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA [59]

Datenquelle: © Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig - Holstein / Geologischer Dienst [53] [58]

4.7.4 Bewertung der Empfindlichkeit des Grundwassers sowie der Konfliktpotenziale mit dem Vorhaben

Das Schutzgut Grundwasser weist gegenüber anthropogenen Vorhaben eine allgemeine Empfindlichkeit in Bezug auf einen Verlust von Flächen für die Grundwasserneubildung sowie eine Beeinflussung in Bezug auf den mengenmäßigen und/oder chemischen Zustand auf. Solche Empfindlichkeiten des mengenmäßigen und des chemischen Zustands von Grundwasserkörpern sind allerdings im Regelfall nur dann anzusetzen, wenn ein Vorhaben mit einer direkten Einflussnahme auf das Grundwasser verbunden ist. Vorliegend sind mit dem Vorhaben keine direkten Einflussnahmen auf die Grundwassersituation verbunden, so dass die mengenmäßige und chemische Grundwassersituation gegenüber dem Vorhaben keine besondere Empfindlichkeit besteht.

4.8 Schutzgut Oberflächengewässer

4.8.1 Oberflächengewässer

Die rechtlichen Anforderungen für die Gewässerbewirtschaftung und den Gewässerschutz sind durch die Europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und die Oberflächengewässerverordnung (OGewV) festgelegt. Die Ziele und Grundsätze der WRRL dienen der Erhaltung und Verbesserung der aquatischen Umwelt. Gemäß diesen Zielen und Grundsätzen, die national in die §§ 27 ff des WHG aufgenommen worden sind, sind die Oberflächengewässer so zu bewirtschaften, dass ein guter „ökologischer und chemischer Zustand“ der Oberflächengewässer erhalten bzw. wiederhergestellt wird.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes gemäß TA Luft bzw. im Einwirkungsbereich der geplanten Vorhaben befinden sich mehrere Fließ- und Stillgewässer. Als Fließgewässer sind insbesondere zu nennen:

- Braaker Au, nördlich des Standortes EEW Stapelfeld
- Corbek, östlich des Standortes EEW Stapelfeld
- Hopfenbach, nordwestlich des Standortes EEW Stapelfeld
- Moorbek-Lottbek, nordwestlich des Standortes EEW Stapelfeld
- Langeloher Graben, südöstlich des Standortes EEW Stapelfeld
- Stellau, südlich des Standortes EEW Stapelfeld
- Stapelfelder Graben, südlich des Standortes EEW Stapelfeld
- Wandse, nördlich des Standortes EEW Stapelfeld

Bei den Stillgewässern handelt es sich insbesondere um natürliche Seen, Tümpel und Teiche, die insbesondere im Bereich von umliegenden naturschutzrechtlich geschützten Gebieten entwickelt sind (z. B. NSG Höltigbaum).

Im vorliegenden UVP-Bericht wurde auf eine detaillierte Zustandserfassung und -beschreibung der einzelnen Fließ- und Stillgewässer verzichtet, da die beantragten Vorhaben mit keinen Gewässerbenutzungen verbunden sind. ~~Lediglich die Braaker Au wird zum Zweck der Niederschlagswassereinleitung genutzt. Hierfür wird im Parallelverfahren zu den vorliegenden immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren ein wasserrechtliches Erlaubnisverfahren durchgeführt. Im Zusammenhang mit diesem wasserrechtlichen Erlaubnisverfahren erfolgt eine Prüfung, ob durch die Einleitung von Niederschlagswasser in die Braaker Au nachteilige Beeinträchtigungen des Gewässers hervorgerufen werden könnten. Die grundlegenden Ergebnisse dieser Prüfung wurden bereits in Kapitel 3.4.12 zusammengestellt. Auf Grundlage dieser Ergebnisse ist kein Erfordernis für eine weitergehende Prüfung im Rahmen des UVP-Berichtes festzustellen, da die Niederschlagswassereinleitung gemäß den Ergebnissen aus hydraulischer Sicht unbedenklich ist und vor der Einleitung eine Reinigung des Niederschlagswassers erfolgt, so dass eine Verunreinigung der Braaker Au und damit nachteilige Umweltbeeinträchtigungen nicht hervorgerufen werden.~~

Sonstige Einwirkungen auf Gewässer durch die beantragten Vorhaben (bspw. den Talraum der Wandse nördlich des Standortes EEW Stapelfeld), die als Gewässerbenutzung einzustufen und folglich zu bewerten wären liegen nicht vor. Direkte Einwirkungen auf Gewässer werden mit den Vorhaben zudem nicht hervorgerufen, da die Standortfläche EEW Stapelfeld keine Gewässer umfasst.

Potenzielle Einwirkungen auf Oberflächengewässer können allenfalls über den Luftpfad hervorgerufen werden. Dieser Wirkungspfad wurde im Zusammenhang mit den beantragten Vorhaben unter naturschutzfachlichen Gesichtspunkten betrachtet, im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU) [42] bewertet und im UVP-Bericht aufgegriffen. Eine darüber hinaus gehende Prüfung ist aus gutachterlicher Sicht nicht erforderlich, da die vorgenommenen naturschutzfachlichen Bewertungen ausreichend konservativ sind, um eine angemessene Prüfung auf Verträglichkeit zu gewährleisten.

4.8.2 Überschwemmungsgebiete und Hochwassergefahren

4.8.2.1 Festgesetzte Überschwemmungsgebiete

Im Bereich des Standortes EEW Stapelfeld sind keine Überschwemmungsgebiete vorhanden bzw. festgesetzt. Im Untersuchungsgebietes gemäß TA Luft sind darüber hinaus keine Überschwemmungsgebiete vorhanden, die für die beantragten Vorhaben eine Relevanz aufweisen.

4.8.2.2 Hochwassergefahren und Hochwasserrisiko

Mit der Richtlinie 2007/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates der Europäischen Union vom 23. Oktober 2007 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken wurden erstmals europaweit einheitliche, stringente Vorgaben für das Hochwasserrisikomanagement (HWRM-RL) geregelt. Ziel ist es, hochwasserbedingte Risiken für die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe und wirtschaftliche Tätigkeiten zu verringern und zu bewältigen. Die Richtlinie ist eine Reaktion der Europäischen Kommission auf die extremen Hochwasserereignisse der letzten Jahre in vielen europäischen Flussgebieten.

Bis zum 22. Dezember 2013 waren in Deutschland gemäß § 74 Abs. 6 WHG zur Umsetzung des Artikel 6 HWRM-RL Gefahren- und Risikokarten zu erarbeiten. Aus ihnen lassen sich wichtige Handlungsempfehlungen ableiten (u. a. im Hinblick auf die Gefahrenabwehr, den Katastrophenschutz, die Kommunal- und Regionalplanung, notwendige Eigenvorsorge).

Dabei sind in den Gefahrenkarten diejenigen Gebiete blau eingefärbt dargestellt, die bei bestimmten Hochwasserereignissen überflutet werden. Die Risikokarten wiederum geben Auskunft über die möglichen hochwasserbedingten nachteiligen Folgen der oben genannten Hochwasserereignisse.

Der Vorhabenstandort liegt außerhalb von Hochwassergefährdungs- oder Hochwasserrisikogebieten. Überschwemmungsgebiete sind ebenfalls nicht ausgewiesen.

4.9 Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt

4.9.1 Allgemeines und Untersuchungsraum

Den rechtlichen Hintergrund für die Beurteilung des Schutzgutes Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt bildet § 1 des BNatSchG [4]. Hiernach ist die Tier- und Pflanzenwelt einschließlich ihrer Lebensstätten und Lebensräume im besiedelten und unbesiedelten Raum so zu schützen, zu pflegen und zu entwickeln, dass sie auf Dauer gesichert bleiben.

Pflanzen und Tiere sind ein wesentlicher Bestandteil zur Aufrechterhaltung der natürlichen Stoff- und Energiekreisläufe. Darüber hinaus besitzt das Schutzgut eine besondere Bedeutung für den Erholungswert einer Landschaft. Daher sind Tiere und Pflanzen i. S. d. §§ 1 und 2 BNatSchG in ihrer natürlich und historisch gewachsenen Artenvielfalt nachhaltig zu sichern und zu schützen.

Einen zentralen Bestandteil des Schutzgutes Pflanzen und Tiere bilden ausgewiesene Schutzgebiete gemäß den §§ 23 - 29 und § 32 BNatSchG. Von weiterer zentraler Bedeutung sind gesetzlich geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG.

Neben diesen Schutzausweisungen sind weiterhin mögliche Eingriffe eines Vorhabens in Natur und Landschaft, speziell der Eingriff in entwickelte Biotope, sowie mögliche Auswirkungen auf streng geschützte Tier- und Pflanzenarten zu berücksichtigen und zu untersuchen.

Untersuchungsraum

Das Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt weist gegenüber äußeren Umwelteinwirkungen eine generelle hohe Empfindlichkeit auf. Dies liegt insbesondere darin begründet, dass zwischen diesem Schutzgut und den weiteren Schutzgütern des UVPG überwiegend enge Wechselbeziehungen bestehen. Aufgrund dieser Wechselbeziehungen können bspw. Einwirkungen auf die abiotischen Standortfaktoren Luft, Boden, Wasser indirekt bzw. mittelbar zu potenziellen nachteiligen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt führen.

Diese enge Verflechtung mit den anderen Schutzgütern des UVPG führt dazu, dass sich die Beurteilung von möglichen nachteiligen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen, Tiere und die biologischer Vielfalt eng an der Reichweite der vorhabenbedingten Wirkfaktoren und der möglichen Einflussnahme auf die weiteren in Wechselwirkung stehenden Schutzgüter auszurichten hat. Eine besondere Relevanz ist bei den vorliegenden Vorhaben insbesondere in Bezug auf die Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben gegeben. Auf Grundlage der für die Vorhaben durchgeführten Immissionsprognose für Luftschadstoffe ist festzustellen, dass als relevant einzustufende Einwirkungen auch außerhalb des Untersuchungsgebietes nach TA Luft hervorgerufen werden könnten. Dies liegt insbesondere in der besonderen Empfindlichkeit des Schutzgutes gegenüber diesem Wirkfaktor begründet.

Mit den Vorhaben sind allerdings auch Wirkfaktoren verbunden, die nur auf den Standort EEW Stapelfeld **und die Baustelleneinrichtungsfläche** selbst einwirken oder die nur eine geringe Reichweite aufweisen. Für diese Wirkfaktoren ist eine Betroffenheit des Schutzgutes Pflanzen und Tiere in Bezug auf das gesamte Untersuchungsgebiet nach TA Luft und über dieses Untersuchungsgebiet hinaus, auszuschließen.

Aufgrund dieser Sachverhalte wird nachfolgend bei jedem Teilaspekt des Schutzgutes Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt der zu berücksichtigende Betrachtungs- bzw. Untersuchungsraum beschrieben und die Auswahl dieser Betrachtungs- bzw. Untersuchungsräume begründet.

4.9.2 Natura 2000-Gebiete

4.9.2.1 Allgemeines und Lage von Natura 2000-Gebieten

Natura 2000-Gebiete sind durch die RL 2009/147/EG über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (VS-RL) und die RL 92/43/EWG über die Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und wildwachsenden Pflanzen (FFH-RL) europarechtlich geschützt. Die Ausweisung von FFH-Gebieten dient dem Schutz, dem Erhalt und der Entwicklung der Lebensraumtypen des Anhangs I und der Arten einschließlich ihrer Lebensräume des Anhangs II der FFH-RL; die Ausweisung von Vogelschutzgebieten (SPA-Gebieten) dient dem Schutz, dem Erhalt und der Entwicklung der Vogelarten und ihrer Lebensräume des Anhangs I und den Lebensräumen von Zugvögeln gemäß Art. 4 Abs. 2 der VS-RL.

Die Vorgaben des Unionsrechts wurden in § 31 bis 36 des BNatSchG umgesetzt. Die Zulässigkeit der beiden beantragten Vorhaben in Bezug auf den Schutz von Natura 2000-Gebieten richtet sich in diesem Zusammenhang nach § 34 BNatSchG.

Für die Beurteilung von potenziellen Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebietes durch ein Vorhaben sind nur diejenigen Natura 2000-Gebiete zu berücksichtigen, die durch die Wirkfaktoren eines Vorhabens (projektbedingte Wirkfaktoren) betroffen sein können. Natura 2000-Gebiete, die nicht durch projektbedingte Wirkfaktoren nachteilig betroffen sein können bzw. Wirkfaktoren, die offensichtlich nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten führen, bedürfen keiner weiteren Berücksichtigung bzw. können von einer weiteren Betrachtung ausgeschlossen werden. Dies führt zu einer Abgrenzung eines projektspezifischen Untersuchungsgebietes in Abhängigkeit der einzelnen Wirkfaktoren eines Vorhabens.

Zur Prüfung auf eine potenzielle Betroffenheit von Natura 2000-Gebieten durch die geplanten Vorhaben bzw. zur Beurteilung der hieraus resultierenden möglichen Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten wurde eine FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU) [42] erstellt. Im Ergebnis der Prüfung auf eine mögliche Betroffenheit von Natura 2000-Gebieten wird festgestellt, dass sich auch außerhalb des Untersuchungsgebietes nach TA Luft einzelne Natura 2000-Gebiete befinden, die durch den Wirkfaktor der Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben bzw. durch Stickstoff- und Säureeinträge potenziell betroffen sein könnten.

Für diese Ermittlung wurden dabei sogenannte Abschneidekriterien für Stickstoff- und Säureeinträge herangezogen (nähere Erläuterungen siehe FFH-VU [42]).

In den nachfolgenden Abbildungen sind die Natura 2000-Gebiete im Umfeld des geplanten Vorhabenstandortes sowie der Einwirkungsbereich der Vorhaben in Bezug auf Stickstoff- und Säureeinträge dargestellt.

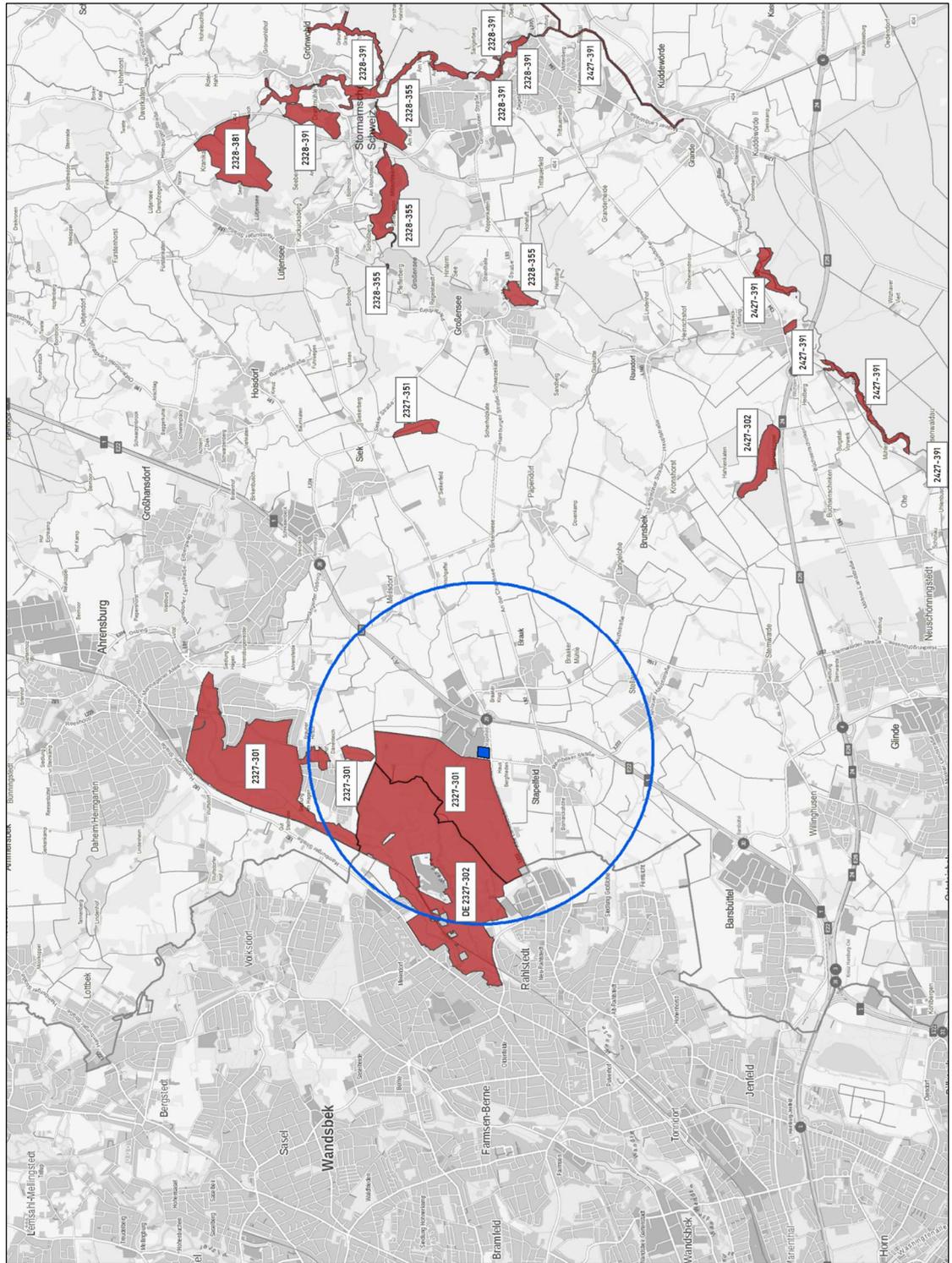


Abbildung 24. FFH-Gebiete (rote Flächen) im Umfeld des Vorhabenstandortes (blaue Fläche) bzw. des Untersuchungsgebietes (blauer Kreis)

Hintergrund: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2019 [50] [58]

Quelle: Freie und Hansestadt Hamburg, Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung [55] [58]
Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig – Holstein [51] [58]

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MPProj\138M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B - UVP-Bericht\138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

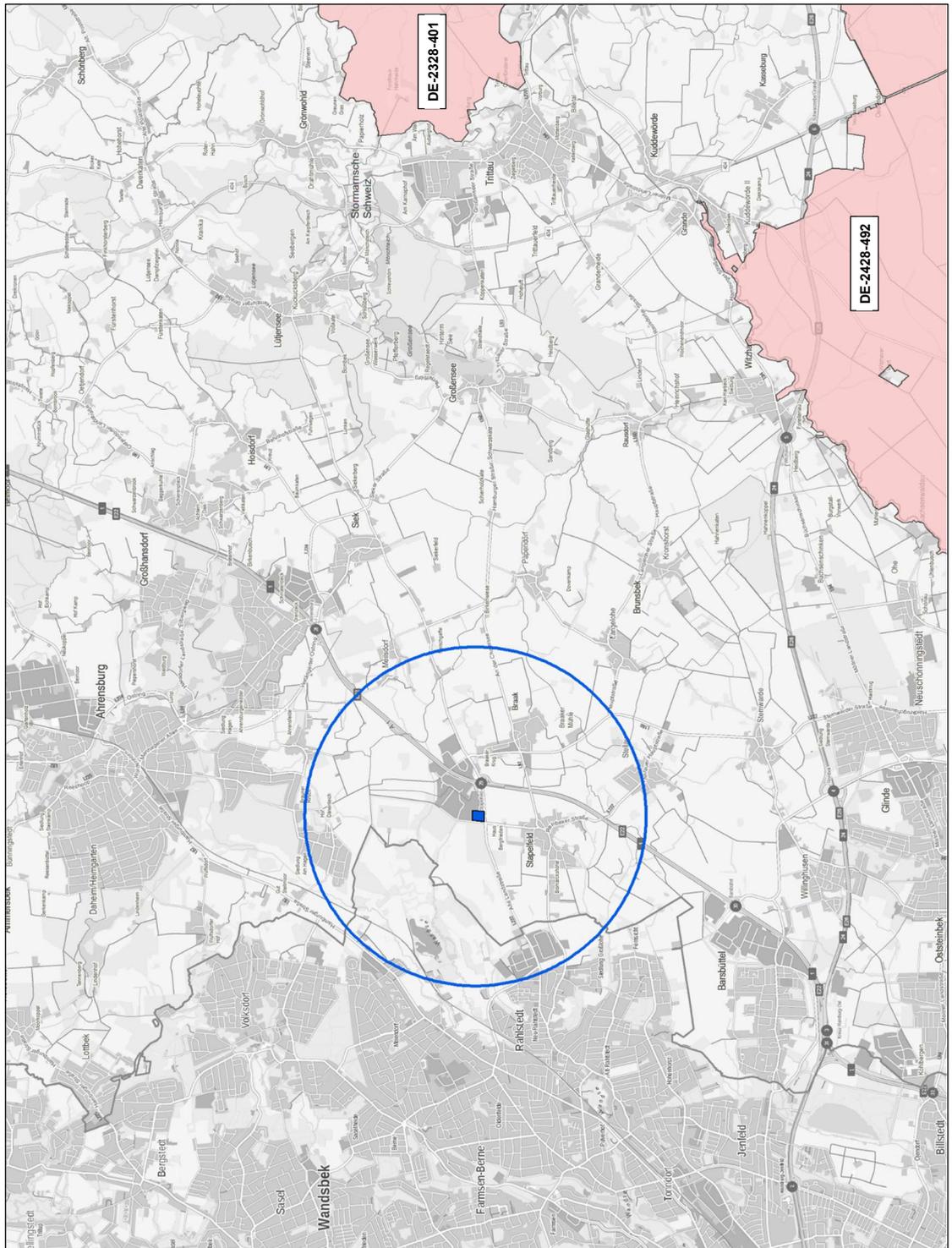


Abbildung 25. SPA-Gebiete (rosa Flächen) im Umfeld des Vorhabenstandortes (blaue Fläche) bzw. des Untersuchungsgebietes (blauer Kreis)

Hintergrund: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2019 [50] [58]

Quelle: Freie und Hansestadt Hamburg, Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung [55] [58]
Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig – Holstein [51] [58]

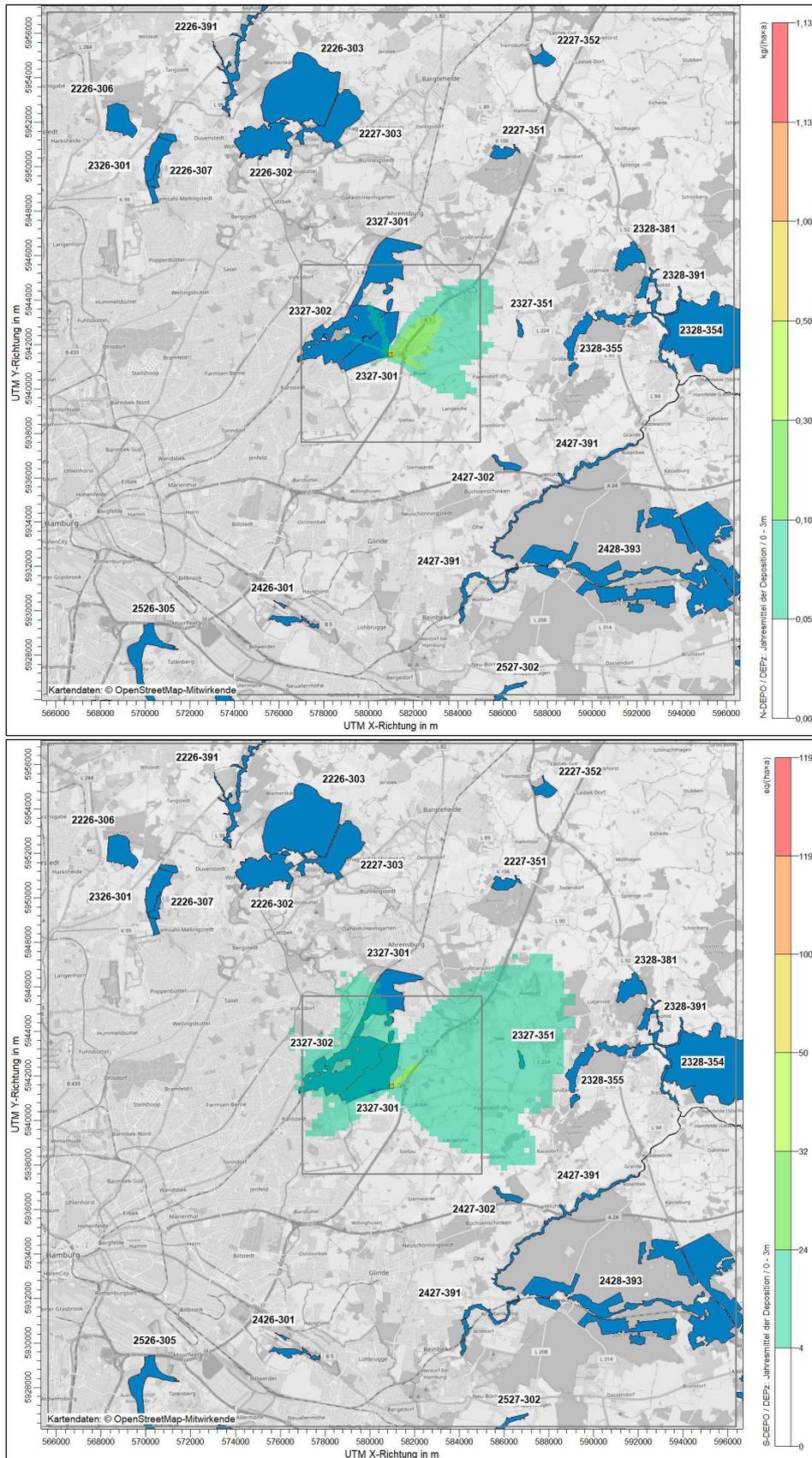


Abbildung 26. Darstellung des Einwirkungsbereichs von Stickstoffeinträgen (oben) sowie Säurestoffeinträgen (unten), FFH-Gebiete (blau) [42]

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\Proj\138\138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B - UVP-Bericht\138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

Die Festlegung der zu untersuchenden FFH-Gebiete im Rahmen des ursprünglichen Antragsverfahrens aus dem Jahr 2019 bzw. der FFH-VU 2019 [42] basierte hinsichtlich von Stickstoff- und Säureeinträgen auf einer nunmehr nicht mehr rechtlich gültigen Grundlage in Bezug auf die Höhe der anzuwendenden Abschneidekriterien. Gemäß den Ergebnissen der aktualisierten FFH-VU 2020 wäre eine Berücksichtigung von FFH-Gebieten aufgrund von Stickstoff- und Säureeinträgen über den Luftpfad nicht erforderlich. Aus Gründen der Vergleichbarkeit mit den Ergebnissen der FFH-VU aus dem Jahr 2019 wurden jedoch weiterhin die nachfolgenden FFH-Gebiete weiterhin berücksichtigt.

~~Gemäß den Ergebnissen der FFH-VU [39] liegen die nachfolgend aufgeführten Natura 2000-Gebiete innerhalb des beurteilungsrelevanten Einwirkungsbereichs der geplanten Vorhaben.~~

Tabelle 100. Natura 2000-Gebiete im Einwirkungsbereich der geplanten Vorhaben

Bundesland	Code	Name	Lage
SH	DE-2327-301	Kammolchgebiet Höltigbaum / Stellmoor	ca. 25 m westlich
HH	DE-2327-302	Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum	ca. 1.000 m westlich
SH	DE-2327-351	Sieker Moor	ca. 5.600 m östlich
SH	DE-2328-355	Großensee, Mönchsteich, Stenzer Teich	ca. 7.600 m östlich

Sonstige FFH-Gebiete oder SPA-Gebiete liegen nicht im Untersuchungsgebiet nach TA Luft bzw. innerhalb des Einwirkungsbereichs der geplanten Vorhaben. Daher ist eine Betroffenheit von sonstigen Natura 2000-Gebieten ausgeschlossen.

In den nachfolgenden Unterkapiteln werden die im Einwirkungsbereich der Vorhaben gelegenen FFH-Gebiete beschrieben. Die Beschreibung konzentriert sich auf Kernaspekte dieser Schutzgebiete. Eine detailliertere Beschreibung der Natura 2000-Gebiete ist der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU) [42] zu entnehmen.

4.9.2.2 FFH-Gebiet „Kammolchgebiet Höltigbaum / Stellmoor“ (DE-2327-301)

4.9.2.2.1 Allgemeine Kurzbeschreibung des Schutzgebietes

Das FFH-Gebiet mit einer Größe von 605 ha liegt südwestlich von Ahrensburg und erstreckt sich bis zur Landesgrenze zu Hamburg. Es besteht aus dem NSG Stellmoor-Ahrensburger Tunneltal und dem NSG Höltigbaum.

Der ehemalige Standortübungsplatz Höltigbaum liegt im Süden des Gebietes auf einer leicht hügeligen Grundmoräne. Das Gebiet weist eine außerordentlich hohe Standortvielfalt auf. Neben großflächigen, extensiv beweideten Grasfluren mit Übergängen zum Trockenrasen kommen Gebüsche, Knicks und naturnahe Waldflächen vor. Im Niederungsbereich finden sich zahlreiche Tümpel, Sümpfe, Bruchwälder und Fließgewässer. Des Weiteren treten einige nährstoffreiche Gewässer im Gebiet auf.

Im Norden grenzt das eiszeitliche Ahrensburger Tunneltal an. Auch hier kommen einige nährstoffreiche Gewässer (eutrophe Seen 3150) vor. Das Gebiet ist stellenweise mit Waldmeister-Buchenwald (9130), bodensauren Eichenwälder (9190) und bodensaurem Buchenwald (9110) bewaldet.

Die beiden Naturschutzgebiete bilden einen ausgedehnten Verbund, mit vielfältigen Amphibien-Lebensräumen, der sich großflächig auf Hamburger Stadtgebiet fortsetzt. Im Gebiet tritt der Kammolch verbreitet und zum Teil sehr zahlreich auf. Wichtige Laichplätze sind neben angelegten Teichen und Tümpeln auch feuchte Wälder und Sümpfe im Hopfenbachtal sowie ehemalige Panzerspuren im Höltigbaum. Geeignete Landlebensräume wie Wälder, Knicks und sonstige Gehölze, strukturreiches Grünland, Ruderalflächen, Röhrichte und Sümpfe sind großflächig vorhanden. Als weitere Amphibienart ist der Moorfrosch hervorzuheben. Er tritt insbesondere im Bereich der Weidelandschaft Höltigbaum in großen Beständen auf.

Die positive Entwicklung der Amphibienbestände ist eine Auswirkung der Vernäsungsmaßnahmen und der extensiven Beweidung im Gebiet.

Das Gesamtgebiet ist aufgrund eines der größten Vorkommen des Kammolches in der atlantischen Region Schleswig-Holsteins besonders schutzwürdig.

Übergreifendes Schutzziel ist die Erhaltung des großflächigen Komplexes aus offenen bis bewaldeten Standorten. Insbesondere sollen vielfältige Gewässerlebensräume, extensive Grünländer, strukturreiche Säume und standorttypische Wälder als Lebensraum für den Kammolch erhalten werden. Hierzu sind naturnahe Grundwasserstände und ungestörte Bodenverhältnisse besonders wichtig.

4.9.2.2.2 FFH-Lebensraumtypen

Innerhalb des FFH-Gebietes sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Lebensraumtypen (LRT) gemäß Angaben des Standarddatenbogens [62] entwickelt.

Tabelle 101. Lebensraumtypen (LRT) im FFH-Gebiet DE-2327-301 gemäß Standarddatenbogen [62]

LRT im Bereich des FFH-Gebietes		Repräsentativität	Relative Fläche	Erhaltungszustand	Gesamtwert
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>	C	C	C	C
9110	Hainsimsen-Buchenwald (<i>Luzulo-Fagetum</i>)	C	C	B	C
9110	Hainsimsen-Buchenwald (<i>Luzulo-Fagetum</i>)	C	C	C	C
9130	Waldmeister-Buchenwald (<i>Asperulo-Fagetum</i>)	B	C	B	C
9130	Waldmeister-Buchenwald (<i>Asperulo-Fagetum</i>)	B	C	C	C
9190	Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit <i>Quercus robur</i>	B	C	C	B
9190	Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit <i>Quercus robur</i>	B	C	B	B

Relative Fläche: A = > 15 % B = 2 - 15 % C = < 2 %
Repräsentativität (Rep.): A = hervorragend B = gut C = signifikant D = nicht signifikant
Erhaltungszustand: A = hervorragend B = gut C = durchschnittlich / schlecht
Gesamtbeurteilung: A = hervorragend B = gut C = mittel (signifikant)

Gemäß der aktuellen landesweiten Biotopkartierung des Landes Schleswig-Holstein (Kartierergebnisse 2016) mit Stand vom 19.02.2018 sind innerhalb des FFH-Gebietes darüber hinaus Biotope entwickelt, die gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie anzusprechen sind. In der nachfolgenden Tabelle sind diese Biotope bzw. FFH-LRT aufgeführt. Eine Bewertung der Repräsentativität, relativen Fläche, des Erhaltungszustands sowie eine Gesamtbeurteilung liegen für diese Biotope/FFH-LRT nicht vor. Ungeachtet dessen wurden diese Biotope bzw. FFH-LRT analog zu den im Standarddatenbogen aufgeführten FFH-LRT vollumfänglich berücksichtigt und hinsichtlich möglicher Beeinträchtigungen durch die Vorhaben untersucht und bewertet.

Tabelle 102. Biotope, die als FFH-LRT (LRT) gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie anzusprechen gemäß der Landesweite Biotopkartierung SH [100]

LRT im Bereich des FFH-Gebietes	
3130	Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der <i>Littorelletea uniflorae</i> und/oder der <i>Isoëto-Nanojuncetea</i>
6410	Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (<i>Molinion caeruleae</i>)
6510	Magere Flachland-Mähwiesen (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)
7120	Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore
9180*	Schlucht- und Hangmischwälder <i>Tilio-Acerion</i>
91D0*	Moorwälder

* = prioritäre FFH-Lebensraumtypen

4.9.2.2.3 Arten nach Anhang II der FFH-RL und Anhang I und Artikel 4 Abs. 2 der VS-RL

In der nachstehenden Tabelle sind die für das FFH-Gebiet gemeldeten Arten nach den Anhängen der FFH-Richtlinie aufgeführt.

Tabelle 103. Arten nach Anhang II der FFH-RL und Anhang I und Artikel 4 Abs. 2 der VS-RL im FFH-Gebiet DE-2327-301 gemäß Standarddatenbogen [62]

Art-Code	Deutscher Name	Lat. Name	Population	Erhaltungszustand	Isolierung	Gesamt
1145	Schlammpeitzger	<i>Misgurnus fossilis</i>	C	B	C	C
1214	Moorfrosch	<i>Rana arvalis</i>				D
1166	Kammolch	<i>Triturus cristatus</i>	C	A	C	B

Population: A = 100 ≥ P < 15 % B = 15 ≥ P > 2 % C = 2 ≥ P > 0 D = nicht signifikant

Erhaltungszustand: A = hervorragend B = gut C = durchschnittlich

Isolierung: A = Population (beinahe) isoliert
B = Population nicht isoliert, aber am Rande des Verbreitungsgebietes
C = Population nicht isoliert, innerhalb des erweiterten Verbreitungsgebietes

Gesamtwert: A = hervorragend B = gut C = signifikanter Wert

4.9.2.2.4 Erhaltungsziele

Für das FFH-Gebiet gelten die gebietsspezifischen Erhaltungsziele (gEHZ) für die gesetzlich geschützten Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung und flächengleiche Europäische Vogelschutzgebiete gemäß der Bekanntmachung des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume vom 11. Juli 2016 Fundstelle: Amtsblatt für Schleswig-Holstein. - Ausgabe Nr. 47, Seite 1033.

Nachfolgend werden die Erhaltungsziele zusammengestellt, soweit für die einzelnen FFH-LRT und -Arten solche in der vorgenannten Bekanntmachung festgelegt worden sind.

Übergreifende Ziele

Erhaltung eines vergleichsweise großflächigen Landschaftsausschnittes mit offenen bis gehölzbetonten charakteristischen Lebensraumkomplexen, der vielfältigen Gewässer, des extensiven Grünlandes, strukturreicher Säume und standorttypischer Waldformationen bei naturnahen Grundwasserständen und ungestörten Bodenverhältnissen, insbesondere auch als Lebensraum für den Kammmolch und Schlammpeitzger.

Ziele für Lebensraumtypen und Arten von besonderer Bedeutung:

Erhaltung eines günstigen Erhaltungszustandes der unter 1.a) der Bekanntmachung (s.o.) genannten Lebensraumtypen und Arten. Hierzu sind insbesondere folgende Aspekte zu berücksichtigen:

9110 Hainsimsen-Buchenwald (*Luzulo-Fagetum*)

Erhaltung

- naturnaher Buchenwälder in unterschiedlichen Altersphasen und Entwicklungsstufen und ihrer standorttypischen Variationsbreite im Gebiet,
- natürlicher standortheimischer Baum- und Strauchartenzusammensetzung,
- eines hinreichenden, altersgemäßen Anteils von Alt- und Totholz,
- der bekannten Höhlenbäume,
- der Sonderstandorte und Randstrukturen z. B. Oser, Drumlins, Findlinge, Bachschluchten, nasse und feuchte Senken, Steilhänge, sowie der für den Lebensraumtyp charakteristischen Habitatstrukturen und -funktionen,
- weitgehend ungestörter Kontaktlebensräume wie z. B. Brüche, Röhrichte, Bruchwälder, Kleingewässer,
- der weitgehend natürlichen Bodenstruktur.

9130 Waldmeister-Buchenwald (*Asperulo-Fagetum*)

9190 Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit *Quercus robur*

Erhaltung

- naturnaher Eichen- und Buchenwälder in unterschiedlichen Altersphasen und Entwicklungsstufen und ihrer standorttypischen Variationsbreite im Gebiet,

- natürlicher standortheimischer Baum- und Strauchartenzusammensetzung,
- eines hinreichenden, altersgemäßen Anteils von Alt- und Totholz,
- der bekannten Höhlenbäume,
- der Sonderstandorte (z.B. Findlinge, Bachschluchten, Steilhänge, Dünen, feuchte Senken) sowie der für den Lebensraumtyp charakteristischen Habitatstrukturen und -funktionen,
- der weitgehend natürlichen Bodenstruktur,
- eingestreuter und angrenzender Flächen z.B. mit Vegetation der Heiden, Trockenrasen, Staudenfluren, Nasswiesen, Mineralgrasfluren, Brüche und Kleingewässer,
- regionaltypischer Ausprägungen (Kratts).

1145 Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*)

Erhaltung

- stehender, verschlammter Gewässer wie z.B. Altwässern oder Marschgräben,
- von zeitlich und räumlich versetzten Gewässerunterhaltungsmaßnahmen, so dass immer größere zusammenhängende Rückzugsgebiete verbleiben,
- eines der Größe und Beschaffenheit des Gewässers entsprechenden artenreichen, heimischen und gesunden Fischbestandes in den Schlammpeitzger-Gewässern insbesondere ohne dem Gewässer nicht angepassten Besatz,
- bestehender Populationen.

1166 Kammmolch (*Triturus cristatus*)

Erhaltung

- von fischfreien, ausreichend besonnten und über 0,5 m tiefen Stillgewässern mit strukturreichen Uferzonen in Wald- und Offenlandbereichen,
- einer hohen Wasserqualität der Reproduktionsgewässer
- von geeigneten Winterquartieren im Umfeld der Reproduktionsgewässer, insbesondere natürliche Bodenstrukturen, strukturreiche Gehölzlebensräume,
- geeigneter Sommerlebensräume (natürliche Bodenstrukturen, Brachflächen, Gehölze u. ä.),
- von durchgängigen Wanderkorridoren zwischen den Teillebensräumen,
- geeigneter Sommerlebensräume wie extensiv genutztem Grünland, Brachflächen, Gehölzen u. ä.,
- bestehender Populationen.

Ziele für Lebensraumtyp von Bedeutung:

Erhaltung eines günstigen Erhaltungszustandes des unter 1.b) der Bekanntmachung (s.o.) genannten Lebensraumtyps. Hierzu sind insbesondere folgende Aspekte zu berücksichtigen:

3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des *Magnopotamions* oder *Hydrocharitions*

Erhaltung

- der natürlichen Entwicklungsdynamik wie Seenverlandung und -vermooring,
- eines dem Gewässertyp entsprechenden Nährstoff- und Lichthaushaltes und sonstiger lebensraumtypischer Strukturen und Funktionen,
- von amphibischen oder sonst wichtigen Kontaktlebensräumen und der funktionalen Zusammenhänge,
- der Uferabschnitte mit ausgebildeter Vegetationszonierung,
- der den LRT prägenden hydrologischen Bedingungen in der Umgebung der Gewässer,
- der weitgehend natürlichen, weitgehend ungenutzten Ufer und Gewässerbereiche.

4.9.2.3 FFH-Gebiet „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“ (DE-2327-302)**4.9.2.3.1 Allgemeine Kurzbeschreibung des Schutzgebietes**

Das Stellmoor-Ahrensburger Tunneltal bildet zusammen mit dem Höltigbaum im Südosten einen zusammenhängenden Schutzgebietskomplex von über 1000 ha, der die Formenvielfalt der eiszeitlichen Entstehungsgeschichte abbildet.

Vielfältige Lebensräume bietet das Nebeneinander von offenen und bewaldeten Magerrasenflächen (auf durchragenden Sandrücken in der vermoorten Niederung), Bruchwäldern, Hochmoorresten, Schilfflächen, Wiesen, Still- und Fließgewässern. Besondere Bedeutung hat das individuenreiche Vorkommen des Kammmolches in diesem Raum, weswegen das Gebiet auch Teil des europäischen Schutzgebietssystems „Natura 2000“ geworden ist. Feuchtgrünland gibt es überwiegend im schmalen südlichen Talabschnitt.

4.9.2.3.2 FFH-Lebensraumtypen

Innerhalb des FFH-Gebietes sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Lebensraumtypen (LRT) gemäß Angaben des Standarddatenbogens [63] entwickelt.

Tabelle 104. Lebensraumtypen (LRT) im FFH-Gebiet DE-2327-302 gemäß Standarddatenbogen [63]

LRT im Bereich des FFH-Gebietes		Repräsen- tativität	Relative Fläche	Erhaltungs- zustand	Gesamtwert
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>	B	C	C	C
4030	Trockene atlantische Heiden	B	C	C	C
6230	Artenreiche Borstgrasrasen	B	C	C	C
6430	Feuchte Hochstaudenfluren	B	C	C	C
9190	Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit <i>Quercus robur</i>	B	C	C	C
91D0*	Moorwälder	C	C	C	C
91E0*	Erlen-Eschen-Auwälder	B	C	C	C

* = prioritärer FFH-Lebensraumtyp

Relative Fläche: A = > 15 % B = 2 - 15 % C = < 2 %
Repräsentativität (Rep.): A = hervorragend B = gut C = signifikant D = nicht signifikant
Erhaltungszustand: A = hervorragend B = gut C = durchschnittlich / schlecht
Gesamtbeurteilung: A = hervorragend B = gut C = mittel (signifikant)

4.9.2.3.3 Arten nach Anhang II der FFH-RL und Anhang I und Artikel 4 Abs. 2 der VS-RL

In der nachstehenden Tabelle sind die für das FFH-Gebiet gemeldeten Arten nach den Anhängen der FFH-Richtlinie aufgeführt.

Tabelle 105. Arten nach Anhang II der FFH-RL und Anhang I und Artikel 4 Abs. 2 der VS-RL im FFH-Gebiet DE-2327-302 gemäß Standarddatenbogen [63]

Art-Code	Deutscher Name	Lat. Name	Population	Erhaltungs- zustand	Isolierung	Gesamt
4056	Zierliche Tellerschnecke	<i>Anisus vorticulus</i>	D	-	-	-
1042	Große Moosjungfer	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	D	-	-	-
1355	Fischotter	<i>Lutra lutra</i>	C	C	C	C
1134	Bitterling	<i>Rhodeus amarus</i>	D	-	-	-
1166	Kammolch	<i>Triturus cristatus</i>	C	B	C	C

Population: A = $100 \geq P < 15 \%$ B = $15 \geq P > 2 \%$ C = $2 \geq P > 0$ D = nicht signifikant
Erhaltungszustand: A = hervorragend B = gut C = durchschnittlich
Isolierung: A = Population (beinahe) isoliert
B = Population nicht isoliert, aber am Rande des Verbreitungsgebietes
C = Population nicht isoliert, innerhalb des erweiterten Verbreitungsgebietes
Gesamtwert: A = hervorragend B = gut C = signifikanter Wert

4.9.2.3.4 Erhaltungsziele

Für dieses FFH-Gebiet gelten die Erhaltungsziele entsprechend der Verordnung über das Naturschutzgebiet Stellmoorer Tunneltal Vom 28. März 1978 wie folgt:

Schutzzweck entsprechend den Erhaltungszielen des FFH-Gebietes im Sinne von § 32 Abs. 3 des BNatSchG ist es, den günstigen Erhaltungszustand

1. des Lebensraumtyps „Nährstoffreiche Stillgewässer“ als von Schwimm- und Wasserpflanzenvegetation geprägte nährstoffreiche Stillgewässer mit naturnahen Uferabschnitten, typischer Vegetationszonierung und -strukturelemente wie Tauchfluren und Schwimmdecken sowie dem Gewässertyp entsprechender Wasserqualität, Nährstoff- und Lichtversorgung, einschließlich seiner charakteristischen Pflanzen- und Tierarten, insbesondere der Weichtiere, Libellen und Amphibien,
2. des prioritären Lebensraumtyps „Borstgrasrasen“ als von Borstgras geprägte, nährstoffarme Rasen auf trockenen bis frischen Standorten mit einem überwiegenden Anteil an niedrigwüchsigen, konkurrenzschwachen Gräsern und Kräutern, wenig Streuauflage sowie geringem Gehölzaufwuchs aufgrund einer geeigneten fortlaufenden Pflege, einschließlich seiner charakteristischen Pflanzen- und Tierarten, insbesondere der Heuschrecken und Reptilien,
3. des Lebensraumtyps „Feuchte Hochstaudenfluren“ als naturnahe, unbeschattete Uferstaudenflur mit standorttypischer Vegetation und Nährstoffversorgung auf vielfältig strukturierten Standorten in Kontakt zu wertvollen auentypischen Lebensräumen, einschließlich seiner charakteristischen Pflanzen- und Tierarten, insbesondere der Heuschrecken und Vögel,
4. des Lebensraumtyps „Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandböden“ als naturnaher Eichenwald mit standorttypischer Baum-, Strauch- und Krautschicht aus heimischen Arten, unterschiedlichen Altersphasen und Entwicklungsstufen mit einem hohen Anteil von Alt- und Totholz, einschließlich seiner charakteristischen Pflanzen- und Tierarten, insbesondere der Käfer, Vögel und Fledermäuse,
5. des prioritären Lebensraumtyps „Moorwälder“ als naturnahe, lichte, nährstoffarme und von einem hohen Grundwasserspiegel geprägte, von Torfmoospolstern durchsetzte Birkenwälder auf feucht-nassen Torfsubstraten mit standorttypischer Baum-, Strauch- und Krautschicht aus heimischen Arten, unterschiedlichen Altersphasen und Entwicklungsstufen mit einem hohen Anteil von Alt- und Totholz, einschließlich seiner charakteristischen Pflanzen- und Tierarten, insbesondere der Käfer, Vögel und Fledermäuse,
6. des prioritären Lebensraumtyps „Erlen-Eschen- und Weichholzaunenwälder“ als naturnaher Erlen-Eschen-Auwald mit standorttypischer Baum-, Strauch- und Krautschicht aus heimischen Arten, unterschiedlichen Altersphasen und Entwicklungsstufen mit einem hohen Anteil von Alt- und Totholz sowie mit lebensraumtypischen Strukturen wie naturnahe Bäche, Quellen und Tümpel, einschließlich seiner charakteristischen Pflanzen- und Tierarten, insbesondere der Käfer, Nachtfalter, Vögel und Fledermäuse,

zu erhalten und zu entwickeln.

Im Falle der Entwicklung neuer Lebensstätten für europäisch geschützte Arten oder Flächen für europäisch geschützte Lebensraumtypen ist diese vorrangig gegenüber dem Erhalt der dort gegenwärtig vorkommenden Arten und Lebensräume.

Für dieses FFH-Gebiet gelten zudem die Erhaltungsziele entsprechend der Verordnung über das Naturschutzgebiet Höltigbaum vom 26. Mai 1998 wie folgt:

Schutzzweck entsprechend den Erhaltungszielen des FFH-Gebietes im Sinne von § 32 Abs. 3 des BNatSchG ist es, den günstigen Erhaltungszustand

1. des Lebensraumtyps „Nährstoffreiche Stillgewässer“ als von Schwimm- und Wasserpflanzenvegetation geprägte nährstoffreiche Stillgewässer mit naturnahen Uferabschnitten, typischer Vegetationszonierung und -strukturelemente wie Tauchfluren und Schwimmdecken sowie dem Gewässertyp entsprechender Wasserqualität, Nährstoff- und Lichtversorgung, einschließlich seiner charakteristischen Pflanzen- und Tierarten, insbesondere der Weichtiere, Libellen und Amphibien,
2. des Lebensraumtyps „Trockene Heiden“ als von Besenheide in unterschiedlichen Altersphasen geprägte, von offenen Bodenstellen durchsetzte Zwergstrauchheiden auf nährstoffarmen und trockenen Standorten mit hohem Anteil an niedrigwüchsigen Kräutern, Moosen und Flechten sowie geringem Gehölzaufwuchs aufgrund einer geeigneten fortlaufenden Pflege, einschließlich seiner charakteristischen Pflanzen- und Tierarten, insbesondere der Hautflügler, Heuschrecken und Reptilien,
3. des prioritären Lebensraumtyps „Borstgrasrasen“ als von Borstgras geprägte, nährstoffarme Rasen auf trockenen bis frischen Standorten mit einem überwiegenden Anteil an niedrigwüchsigen, konkurrenzschwachen Gräsern und Kräutern, wenig Streuauflage sowie geringem Gehölzaufwuchs aufgrund einer geeigneten fortlaufenden Pflege, einschließlich seiner charakteristischen Pflanzen- und Tierarten, insbesondere der Heuschrecken und Reptilien,
4. des Lebensraumtyps „Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandböden“ als naturnaher Eichenwald mit standorttypischer Baum-, Strauch- und Krautschicht aus heimischen Arten, unterschiedlichen Altersphasen und Entwicklungsstufen mit einem hohen Anteil von Alt- und Totholz, einschließlich seiner charakteristischen Pflanzen- und Tierarten, insbesondere der Käfer, Vögel und Fledermäuse,
5. des prioritären Lebensraumtyps „Erlen-Eschen- und Weichholzaunenwälder“ als naturnaher Erlen-Eschen-Auwald mit standorttypischer Baum-, Strauch- und Krautschicht aus heimischen Arten, unterschiedlichen Altersphasen und Entwicklungsstufen mit einem hohen Anteil von Alt- und Totholz sowie mit lebensraumtypischen Strukturen wie naturnahe Bäche, Quellen und Tümpel, einschließlich seiner charakteristischen Pflanzen- und Tierarten, insbesondere der Käfer, Nachtfalter, Vögel und Fledermäuse,
6. der Population des Kammmolchs mit seinen vorkommenden Lebensphasen in seinen naturnahen Lebensstätten aus sonnenbeschienenen, wasserpflanzenreichen, ganzjährig wasserführenden Gewässerkomplexen mit einem hohen Flachwasseranteil und geringem Fischbestand in Verbund mit ungehindert erreichbaren Sommer- und Winterlebensräumen aus strukturreichen Uferzonen,

Auwäldern, Weidengebüschen, Schilfröhrichten, extensivem Feuchtgrünland und Brachflächen als Nahrungs-, Aufwuchs- und Laichgebiet

zu erhalten und zu entwickeln. Im Falle der Entwicklung neuer Lebensstätten für europäisch geschützte Arten oder Flächen für europäisch geschützte Lebensraumtypen ist diese vorrangig gegenüber dem Erhalt der dort gegenwärtig vorkommenden Arten und Lebensräume.

4.9.2.4 FFH-Gebiet „Sieker Moor“ (DE-2327-351)

4.9.2.4.1 Allgemeine Kurzbeschreibung des Schutzgebietes

Das FFH-Gebiet mit einer Größe von 15 ha liegt etwa 7 km westlich von Trittau. Es umfasst ein kleines Moor bei der Ortslage Siek. Das Sieker Moor befindet sich in einer länglichen Senke im Stormarer Endmoränengebiet. Im Westen und Osten des Moores grenzen steile Moränenzüge an. Das Moor ist nicht von einem Randgraben umgeben, sondern wird über einen zentralen Graben nach Südosten entwässert.

Der Charakter des sauren Niedermoors ist durch eine über Jahrhunderte währende Handtorfnutzung geprägt. Im Süden des Moores sind offene Torfmoos-Regenerationskomplexe mit Wollgräsern, Schilf und Sumpfreitgras (*Calamagrostis canescens*) ausgeprägt. Sie kennzeichnen das Moor als Übergangsmoor (7140). Im Norden dominieren dichte, teilweise von Torfmoosen durchsetzte Weidengebüsche. Am Mostrand schließen sich Birkenbruchwälder mit Pfeifengrasbeständen (*Molinia caerulea*) an. Das Lebensraumspektrum ergänzt eine ehemalige, heute bewaldete Kiesgrube im Westen des Moores. Das Moor ist seit Jahren Brutrevier des Kranichs.

Der Gesamtkomplex ist als eines der größten Übergangsmoore Schleswig-Holsteins in artenreicher Ausprägung besonders schutzwürdig und soll in seiner artenreichen Ausprägung erhalten werden. Insbesondere soll die teilweise durch extensive Nutzung entstandene typische Sekundärvegetation erhalten werden.

4.9.2.4.2 FFH-Lebensraumtypen

Innerhalb des FFH-Gebietes sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Lebensraumtypen (LRT) gemäß Angaben des Standarddatenbogens [60] entwickelt.

Tabelle 106. Lebensraumtypen (LRT) im FFH-Gebiet DE-2327-351 gemäß Standarddatenbogen [60]

LRT im Bereich des FFH-Gebietes		Repräsen- tativität	Relative Fläche	Erhaltungs- zustand	Gesamtwert
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	A	C	C	B
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	A	C	B	B

Relative Fläche: A = > 15 % B = 2 - 15 % C = < 2 %
Repräsentativität (Rep.): A = hervorragend B = gut C = signifikant D = nicht signifikant
Erhaltungszustand: A = hervorragend B = gut C = durchschnittlich / schlecht
Gesamtbeurteilung: A = hervorragend B = gut C = mittel (signifikant)

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MPProj\138M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B - UVP-Bericht\M138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

Gemäß der aktuellen landesweiten Biotopkartierung des Landes Schleswig-Holstein (Kartierergebnisse 2016) mit Stand vom 19.02.2018 sind innerhalb des FFH-Gebietes darüber hinaus Biotope entwickelt, die gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie anzusprechen sind. In der nachfolgenden Tabelle sind diese Biotope bzw. FFH-LRT aufgeführt. Eine Bewertung der Repräsentativität, relativen Fläche, des Erhaltungszustands sowie eine Gesamtbeurteilung liegen für diese Biotope/FFH-LRT nicht vor. Ungeachtet dessen wurden diese Biotope bzw. FFH-LRT analog zu den im Standarddatenbogen aufgeführten FFH-LRT vollumfänglich berücksichtigt und hinsichtlich möglicher Beeinträchtigungen durch die Vorhaben untersucht und bewertet.

Tabelle 107. Biotope, die als FFH-LRT (LRT) gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie anzusprechen gemäß der Landesweite Biotopkartierung SH [100]

LRT im Bereich des FFH-Gebietes	
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>
9130	Waldmeister-Buchenwald (<i>Asperulo-Fagetum</i>)
9190	Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit <i>Quercus robur</i>

4.9.2.4.3 Arten nach Anhang II und IV der FFH-RL sowie sonstige charakteristische Arten

Im Standarddatenbogen [60] werden sind keine Arten des Anhangs II der FFH-RL oder des Anhangs I und des Artikels 4 Abs. 2 der VS-RL aufgeführt.

Gemäß dem FFH-Gebietsmanagementplan für das Sieker Moor kommen innerhalb des Schutzgebietes jedoch der Kammmolch (*Triturus cristatus*) und der Moorfrosch (*Rana arvalis*) vor, wobei jeweils keine Angaben zur Populationsgröße und zum Erhaltungszustand dieser Vorkommen getroffen werden.

Für das FFH-Gebiet werden im FFH-Gebietsmanagementplan [104] die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten weiteren Arten aufgeführt, die aufgrund der Biotopausstattung des FFH-Gebietes als charakteristische bzw. als relevante einzustufen sind.

Tabelle 108. Vorkommende weitere Arten im FFH-Gebiet DE-2327-351 [104]

Deutscher Name	Lat. Name
Schmalblättriges Wollgras	<i>Eriophorum angustifolium</i>
Scheiden-Wollgras	<i>Eriophorum vaginatum</i>
Schnabel-Segge	<i>Carex rostrata</i>
Fadensegge	<i>Carex lasiocarpa</i>
Sumpf-Blutauge	<i>Potentilla palustris</i>
Torfmoose	<i>Sphagnum spp.</i>
Gewöhnliche Moosbeere	<i>Vaccinium oxycoccus</i>
Rundblättriger Sonnentau	<i>Drosera rotundifolia</i>
Froschbiss	<i>Hydrocharis morsus ranae</i>
Sumpfhaarstrang	<i>Peucedanum palustre</i>

4.9.2.4.4 Erhaltungsziele

Für das FFH-Gebiet gelten die gebietspezifischen Erhaltungsziele (gEHZ) für die gesetzlich geschützten Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung und flächengleiche Europäische Vogelschutzgebiete gemäß der Bekanntmachung des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume vom 11. Juli 2016 Fundstelle: Amtsblatt für Schleswig-Holstein. - Ausgabe Nr. 47, Seite 1033.

Übergreifende Ziele

Erhaltung eines, aus einer ursprünglich abflusslosen Senke im Stormarer Endmoränengebiet entwickelten Übergangsmooses und seiner teilweise durch extensive Nutzung entstandenen komplexen, artenreichen und lebensraumtypischen Sekundärvegetation.

Ziele für Lebensraumtypen von besonderer Bedeutung

Erhaltung eines günstigen Erhaltungszustandes. Hierzu sind insbesondere folgende Aspekte zu berücksichtigen:

7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore

Erhaltung

- der natürlichen hydrologischen, hydrochemischen und hydrophysikalischen Bedingungen,
- der lebensraumtypischen Strukturen und Funktionen, u. a. der nährstoffarmen Bedingungen,
- der weitgehend unbeeinträchtigten Bereiche,
- der Bedingungen und Voraussetzungen, die für das Wachstum torfbildender Moose erforderlich sind,
- standorttypischer Kontaktlebensräume (z. B. des artenreichen Grünlandes) und charakteristischer Wechselbeziehungen.

4.9.2.5 FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzer Teich“ (DE-2328-355)

4.9.2.5.1 Allgemeine Kurzbeschreibung des Schutzgebietes

Das FFH-Gebiet mit einer Größe von 177 ha liegt etwa 4 km westlich von Trittau. Es umfasst einen See sowie angrenzende Niederungsbereiche und Teiche. Der Großensee liegt am nordöstlichen Rand des gleichnamigen Ortes östlich von Hamburg und befindet sich im Eigentum der Hansestadt. Der Großensee ist ein nährstoffarmer, von Grundwasser gespeister See (3110). Er verfügt über zwei Abläufe und entwässert im Süden über die Corbek bzw. im Norden über den Mönchsteich und Stenzer Teich in den Trittauer Mühlenbach.

Die Unterwasservegetation des Großensees ist außerordentlich artenreich. Es kommen zahlreiche gefährdete Arten vor. Eine Besonderheit sind Unterwasserrasen des stark gefährdeten Strandlings (*Littorella uniflora*).

Diese Art kommt in mehreren Uferabschnitten im Nordteil des Großensees vor. Ebenfalls ist das seltene Schwimmende Froschkraut (*Luronium natans*) vertreten. Es handelt sich hierbei um den landesweit einzigen Standort dieser Art.

Südlich an den See schließt sich die Niederung der Corbek an. In dem in das Gebiet einbezogenen Talraum der oberen Corbek sind auf Niedermoorböden kleinflächig Pfeifengraswiesen (6410) ausgeprägt.

Die beiden nordöstlich des Großensees gelegenen Teiche „Mönchsteich“ und „Stenzer Teich“ gehören zu mäßig nährstoffreichen Gewässern mit Vorkommen seltener Teichboden-Lebensgemeinschaften (3130).

Kleinflächig treten im Gebiet Waldmeister-Buchenwälder (9130) auf. Die Gewässer sind aufgrund des landesweit einzigen Vorkommens des Schwimmenden Froschkrauts und des Auftretens seltener Lebensgemeinschaften relativ nährstoffarmer Seen besonders schutzwürdig.

Übergreifendes Schutzziel ist die Erhaltung einer nährstoffarmen Stillgewässer- und Teichlandschaft mit ihren natürlichen Abflüssen und Lebensgemeinschaften. Hierzu ist die Erhaltung nährstoffarmer Verhältnisse, eines naturraumtypischen Wasserhaushalts, einer guten Wasserqualität sowie einer extensiven Nutzung und Teichbewirtschaftung besonders wichtig.

4.9.2.5.2 FFH-Lebensraumtypen

Innerhalb des FFH-Gebietes sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Lebensraumtypen (LRT) gemäß Angaben des Standarddatenbogens [61] entwickelt.

Tabelle 109. Lebensraumtypen (LRT) im FFH-Gebiet DE-2327-301 gemäß Standarddatenbogen [61]

LRT im Bereich des FFH-Gebietes		Repräsen- tativität	Relative Fläche	Erhaltungs- zustand	Gesamtwert
3130	Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der <i>Littorelletea uniflorae</i> und/oder der <i>Isoëto-Nanojuncetea</i>	A	B	B	B
3130	Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der <i>Littorelletea uniflorae</i> und/oder der <i>Isoëto-Nanojuncetea</i>	A	B	C	B
6410	Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (<i>Molinion caeruleae</i>)	A	C	B	B
9110	Hainsimsen-Buchenwald (<i>Luzulo-Fagetum</i>)	A	C	C	B
9190	Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit <i>Quercus robur</i>	D	-	-	-

Relative Fläche: A = > 15 % B = 2 - 15 % C = < 2 %
Repräsentativität (Rep.): A = hervorragend B = gut C = signifikant D = nicht signifikant
Erhaltungszustand: A = hervorragend B = gut C = durchschnittlich / schlecht
Gesamtbeurteilung: A = hervorragend B = gut C = mittel (signifikant)

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MPProj\138M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B - UVP-Bericht\138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

Gemäß der aktuellen landesweiten Biotopkartierung des Landes Schleswig-Holstein (Kartierergebnisse 2016) sind innerhalb des FFH-Gebietes die folgenden Biotope entwickelt, die gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie anzusprechen sind.

In der nachfolgenden Tabelle sind diese Biotope bzw. FFH-LRT aufgeführt. Eine Bewertung der Repräsentativität, relativen Fläche, des Erhaltungszustands sowie eine Gesamtbeurteilung liegen für diese Biotope/FFH-LRT nicht vor. Ungeachtet dessen wurden diese Biotope bzw. FFH-LRT analog zu den im Standarddatenbogen aufgeführten FFH-LRT vollumfänglich berücksichtigt und hinsichtlich möglicher Beeinträchtigungen durch die Vorhaben untersucht und bewertet.

Tabelle 110. Biotope, die als FFH-LRT (LRT) gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie anzusprechen gemäß der Landesweite Biotopkartierung SH [100]

LRT im Bereich des FFH-Gebietes	
3110	Oligotrophe, sehr schwach mineralische Gewässer der Sandebenen (<i>Littorelletalia uniflorae</i>)
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitantis</i> und des <i>Callitricho-Batrachion</i>
6510	Magere Flachland-Mähwiesen (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)
9160	Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Eichen-Hainbuchenwald (<i>Carpinion betuli</i>)

4.9.2.5.3 Arten des Anhangs II und IV der FFH-RL sowie sonstige charakteristische Arten

In der nachstehenden Tabelle sind die für das FFH-Gebiet gemeldeten Arten nach den Anhängen der FFH-Richtlinie aufgeführt.

Tabelle 111. Arten nach Anhang II der FFH-RL und Anhang I und Artikel 4 Abs. 2 der VS-RL im FFH-Gebiet DE-2327-301 gemäß Standarddatenbogen [61]

Art-Code	Deutscher Name	Lat. Name	Population	Erhaltungszustand	Isolierung	Gesamt
1831	Froschkraut	<i>Luronium natans</i>	C	B	C	B
1355	Fischotter	<i>Lutra lutra</i>	C	C	C	C

Population: A = 100 ≥ P < 15 % B = 15 ≥ P > 2 % C = 2 ≥ P > 0 D = nicht signifikant

Erhaltungszustand: A = hervorragend B = gut C = durchschnittlich

Isolierung: A = Population (beinahe) isoliert
B = Population nicht isoliert, aber am Rande des Verbreitungsgebietes
C = Population nicht isoliert, innerhalb des erweiterten Verbreitungsgebietes

Gesamtwert: A = hervorragend B = gut C = signifikanter Wert

4.9.2.5.4 Erhaltungsziele

Für das FFH-Gebiet gelten die gebietsspezifischen Erhaltungsziele (gEHZ) für die gesetzlich geschützten Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung und flächengleiche Europäische Vogelschutzgebiete gemäß der Bekanntmachung des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume vom 11. Juli 2016 Fundstelle: Amtsblatt für Schleswig-Holstein. - Ausgabe Nr. 47, Seite 1033.

Nachfolgend die Erhaltungsziele angegeben, soweit für die FFH-LRT oder -Arten welche angegeben werden.

Übergreifende Ziele

Erhaltung einer oligotrophen Stillgewässer- und Teichlandschaft mit ihren natürlichen Abflüssen und Lebensgemeinschaften. Der Mönchsteich und der Stenzer Teich sind als mesotrophe stehende Gewässer zu erhalten. Der Erhalt nährstoffarmer Verhältnisse, eines naturraumtypischen Wasserhaushalts und -chemismus sowie der Erhalt einer an den ökologischen Anforderungen der nährstoffarmen Lebensraumtypen und entsprechend ausgerichteten extensiven Nutzung und Teichbewirtschaftung ist vorrangig.

Besondere Bedeutung kommt zudem der Erhaltung der außergewöhnlich artenreichen und sehr seltenen Unterwasservegetation des Großensees zu. Insbesondere ist die Erhaltung der für das langfristige Überleben des Froschkrautes (*Luronium natans*) notwendigen Habitatfunktionen und -strukturen im gesamten Gebiet notwendig, da sich im Großensee das letzte bekannte rezente Vorkommen dieser Art im Land befindet.

Für den Lebensraumtyp Code 3130 soll ein günstiger Erhaltungszustand im Einklang mit den Anforderungen von Wirtschaft, Gesellschaft und Kultur sowie den regionalen und örtlichen Besonderheiten wiederhergestellt werden.

Ziele für Lebensraumtypen und Art von besonderer Bedeutung:

Erhaltung und ggfs. Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der Lebensraumtypen und Art. Hierzu sind insbesondere folgende Aspekte zu berücksichtigen:

3130 Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der *Littorelletea uniflorae* und/oder der *Isoëto-Nanojuncetea*

Erhaltung und ggfs. Wiederherstellung

- der biotoprägenden Basen- und Nährstoffverhältnisse des Gewässers und dessen Wassereinzugsgebietes,
- gewässertypischer Wasserstandsschwankungen,
- der den Lebensraumtyp prägenden hydrologischen Bedingungen in der Umgebung der Gewässer, insbesondere der Zuläufe und Abflüsse,
- der natürlichen, naturnahen, störungsarmen oder weitgehend ungenutzten Ufer- und Gewässerbereiche,

- amphibischer oder sonst wichtiger Kontaktlebensräume wie z.B. Birken- und Schwarzerlenbrüche, Moor- und Feuchtwälder, Weidengebüsche, extensives
- Grünland, Nasswiesen, Sandmagerrasen und der funktionalen Zusammenhänge,
- der ggf. vorhandenen extensiven Teichbewirtschaftung bzw. der dafür typischen Wasserspiegelschwankungen.

9110 Hainsimsen-Buchenwald (*Luzulo-Fagetum*)

Erhaltung

- naturnaher, teilweise unbewirtschafteter Buchenwälder in unterschiedlichen Altersphasen und Entwicklungsstufen und ihrer standorttypischen Variationsbreite im Gebiet,
- natürlicher standortheimischer Baum- und Strauchartenzusammensetzung,
- eines hinreichenden, altersgemäßen Anteils von Alt- und Totholz,
- der bekannten Höhlenbäume,
- der Sonderstandorte und Randstrukturen z.B. Bachschluchten, nasse Senken, Steilhänge, sowie der für den Lebensraumtyp charakteristischen Habitatstrukturen und -funktionen,
- weitgehend ungestörter Kontaktlebensräume wie z.B. Brüche, Kleingewässer, naturnahe Bachläufe, Kleinmooren und Nasswiesen.
- der weitgehend natürlichen Bodenstruktur.

1831 Froschkraut (*Luronium natans*)

Erhaltung

- von Flachufeln mit lückiger Vegetation und offenen, gehölz- und röhrichtfreien angrenzenden Uferbereichen,
- einer geringen Nährstoffversorgung der besiedelten Gewässer,
- einer extensiven Gewässernutzung,
- bestehender Populationen.

4.9.3 Naturschutzgebiete

In der nachfolgenden Abbildung ist die Lage von Naturschutzgebieten dargestellt. In der anschließenden Tabelle sind die Naturschutzgebiete mit Angabe der möglichen Betroffenheit durch die Vorhaben aufgeführt:

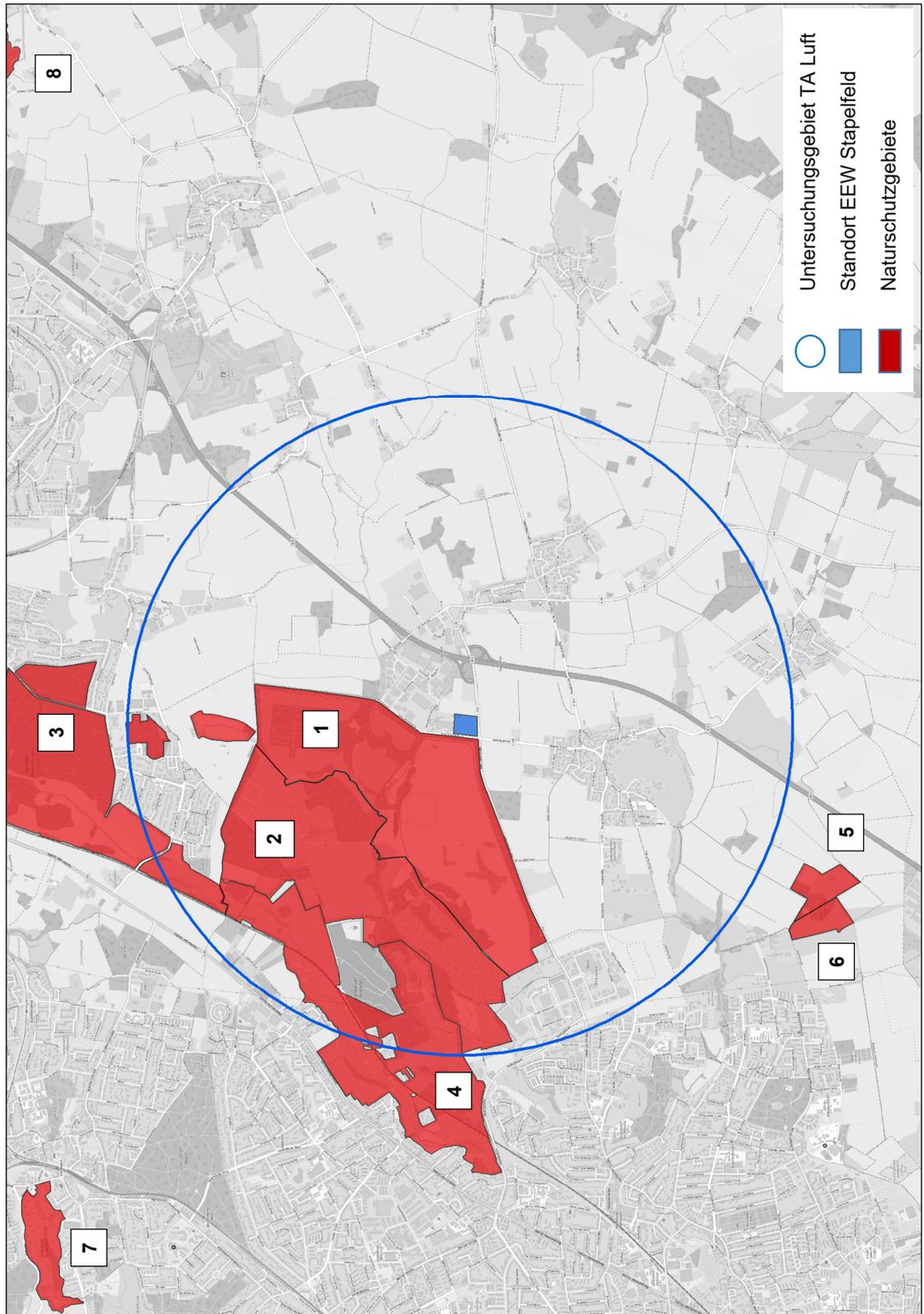


Abbildung 27. Naturschutzgebiete im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld bzw. des Untersuchungsgebietes nach TA Luft

Hintergrund: © OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA [59]

Quelle: Freie und Hansestadt Hamburg, Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung [55] [58]
Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig – Holstein [51] [58]

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\Proj\138M\138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B - UVP-Bericht\M138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

Im Untersuchungsgebietes nach TA Luft sind vier Naturschutzgebiete ausgewiesen. Mit dem Stapelfelder Moor grenzen zudem zwei Naturschutzgebiete im Süden an das Untersuchungsgebiet an. Diese liegen jedoch außerhalb des beurteilungsrelevanten Einwirkungsbereichs der vorhabenbedingten Wirkfaktoren, so dass eine nachteilige Betroffenheit ausgeschlossen werden kann.

Das NSG Volksdorfer Teichwiesen liegt außerhalb des Untersuchungsgebietes und zudem außerhalb der Hauptwindrichtung zum Vorhabenstandort. Aufgrund der Lage und Entfernung sind Einwirkungen durch die vorhabenbedingten Wirkfaktoren auszuschließen.

Das NSG Hoisdorfer Teiche liegt in einer großen Entfernung zum Standort EEW Stapelfeld, jedoch unmittelbar in der Hauptwindrichtung zu den geplanten Vorhaben und somit im betrachtungsrelevanten Einwirkungsbereich in Bezug auf Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben.

Sonstige Naturschutzgebiete im entfernt liegenden Umfeld sind nicht relevant, da diese sich außerhalb der Einwirkungsbereiche des vorhabenbedingten Wirkfaktoren befinden (z. B. abseits der Hauptwindrichtung). Eine Betroffenheit weiterer Naturschutzgebiete ist daher auszuschließen.

Tabelle 112. Naturschutzgebiete im Umfeld der geplanten Vorhaben

Nr.	Land	Name	Lage	Entfernung	im UG nach TA Luft	innerhalb Einwirkungsbereich
1	SH	NSG Höltigbaum	westlich	25 m	X	X
2	HH	NSG Höltigbaum	westlich	1.000 m	X	X
3	SH	Stellmoor-Ahrensburger Tunneltal	nordwestlich	1.800 m	X	X
4	HH	NSG Stellmoorer Tunneltal	nordwestlich	2.000 m	X	X
5	SH	Stapelfelder Moor	südlich	3.200 m		
6	HH	NSG Stapelfelder Moor	südlich	3.350 m		
7	HH	NSG Volksdorfer Teichwiesen	nordwestlich	5.500 m		
8	SH	Hoisdorfer Teiche	nordöstlich	7.450 m		X

Naturschutzgebiet Höltigbaum (Schleswig-Holstein)

Das Naturschutzgebiet Höltigbaum ist mit der Abgrenzung des FFH-Gebietes „Kam-molchgebiet Höltigbaum/Stellmoor“ (DE-2327-301) weitgehend identisch. Eine Berücksichtigung des Naturschutzgebietes erfolgt daher auf Ebene des Natura 2000-Gebietes.

Naturschutzgebiet Höltigbaum (Hamburg)

Das Naturschutzgebiet Höltigbaum ist mit der Abgrenzung des Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“ (DE-2327-302) weitgehend identisch. Eine Berücksichtigung des Naturschutzgebietes erfolgt daher auf Ebene des Natura 2000-Gebietes.

Naturschutzgebiet Stellmoor-Ahrensburger Tunneltal (Schleswig-Holstein)

Das Naturschutzgebiet Stellmoor-Ahrensburger Tunneltal ist mit der Abgrenzung des FFH-Gebietes „Kammolchgebiet Höltigbaum / Stellmoor“ (DE-2327-301) weitgehend identisch. Eine Berücksichtigung des Naturschutzgebietes erfolgt daher auf Ebene des Natura 2000-Gebietes.

Naturschutzgebiet Stellmoorer Tunneltal (Hamburg)

Das Naturschutzgebiet Stellmoorer Tunneltal ist mit der Abgrenzung des FFH-Gebietes Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“ (DE-2327-302) weitgehend identisch. Eine Berücksichtigung des Naturschutzgebietes erfolgt daher auf Ebene des Natura 2000-Gebietes.

Naturschutzgebiet Hoisdorfer Teiche (Schleswig-Holstein)

Das Naturschutzgebiet Hoisdorfer Teiche liegt in einer Entfernung von ca. 7.450 m nordöstlich des Vorhabenstandortes. Es umfasst neben die sogenannten Hoisdorfer Teiche mit angrenzenden Uferzonen und Grünlandflächen. Das Naturschutzgebiet dient der Sicherung, dem Schutz, der Erhaltung und der Entwicklung eines aus mehreren flachgründigen Teichen bestehenden Feuchtgebietes mit Nieder- und Mittelwaldbereichen und extensiv genutzten Grünlandflächen als Lebensraum einer charakteristischen, teilweise gefährdeten und seltenen Pflanzen- und Tierwelt.

Schutzzweck ist es, die Natur in diesem Gebiet in ihrer vielfältigen Gesamtheit dauerhaft zu erhalten und, soweit es zur Erhaltung bestimmter Pflanzen- und Tierarten im Ökosystem erforderlich ist, zu entwickeln oder wiederherzustellen. Insbesondere gilt es,

1. die naturnahen mit einem Röhrichtsraum umgebenen Gewässer,
2. die artenreiche Pflanzenwelt im Uferbereich,
3. die krautreichen Nieder- und Mittelwaldbereiche,
4. die Schlammfluren der regelmäßig trockenfallenden Teichböden,
5. die extensiv genutzten Grünlandbereiche als Rast-, Mauser- und Nahrungsbiotope für Wasservogelarten,
6. das Gebiet als Brut-, Durchzugs- und Nahrungsbiotop für Vogelarten,
7. die für dieses Gebiet charakteristischen Pflanzen- und Tierarten und ihre Lebensräume und Lebensstätten,
8. die Eigenart, Vielfalt und Schönheit dieses Gebietes und sein naturraumtypisches Landschaftsbild

zu erhalten, zu schützen und weiter zu entwickeln.

Soweit es zum Schutz dieses Gebietes und seiner Bestandteile, insbesondere zur Erhaltung oder Entwicklung bestimmter gefährdeter Pflanzen- und Tierarten und ihrer Lebensräume erforderlich ist, können entsprechende Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen durchgeführt werden.

4.9.4 Landschaftsschutzgebiete

Gemäß § 26 BNatSchG sind Landschaftsschutzgebiete rechtsverbindlich festgesetzte Gebiete, in denen ein besonderer Schutz von Natur und Landschaft erforderlich ist

- zur Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter, einschließlich des Schutzes von Lebensstätten und Lebensräumen bestimmter wild lebender Tier- und Pflanzenarten,
- wegen der Vielfalt, Eigenart und Schönheit oder der besonderen kulturhistorischen Bedeutung der Landschaft oder
- wegen ihrer besonderen Bedeutung für die Erholung.

Im Untersuchungsgebiet nach TA Luft liegen großflächige Ausweisungen von Landschaftsschutzgebieten vor. Diese Landschaftsschutzgebiete grenzen oftmals an die Ausweisungen von Natura 2000-Gebieten oder Naturschutzgebieten an bzw. sind im Falle von Natura 2000-Gebieten teilweise ein Bestandteil der europäischen Schutzgebiete.

Tabelle 113. Landschaftsschutzgebiete im Umfeld der geplanten Vorhaben

Nr.	Land	Name	Lage	Entfernung	im UG nach TA Luft	innerhalb Einwirkungsbereich
1	SH	Stapelfeld	südöstlich	370 m	X	X
2	SH	Ahrensfelde	nördlich	1.800 m	X	X
3	SH	Stellau	südlich	1.900 m	X	X
4	HH	LSG Duvenstedt, Bergstedt, Lemsahl-Mellingstedt, Volksdorf und Rahlstedt	westlich nordwestlich südwestlich	2.100 m kürzeste Entfernung	X	X
5	SH	Kroshorst	südöstlich	4.550 m		
6	SH	Großensee	östlich	5.150 m		X
7	SH	Rausdorf	südöstlich	5.600 m		
8	SH	Hoisdorf	nordöstlich	6.000 m		X
9	HH	LSG Farmsen	westlich	5.600 m		
10	HH	LSG Wandsbeker Geest	westlich	6.200 m		

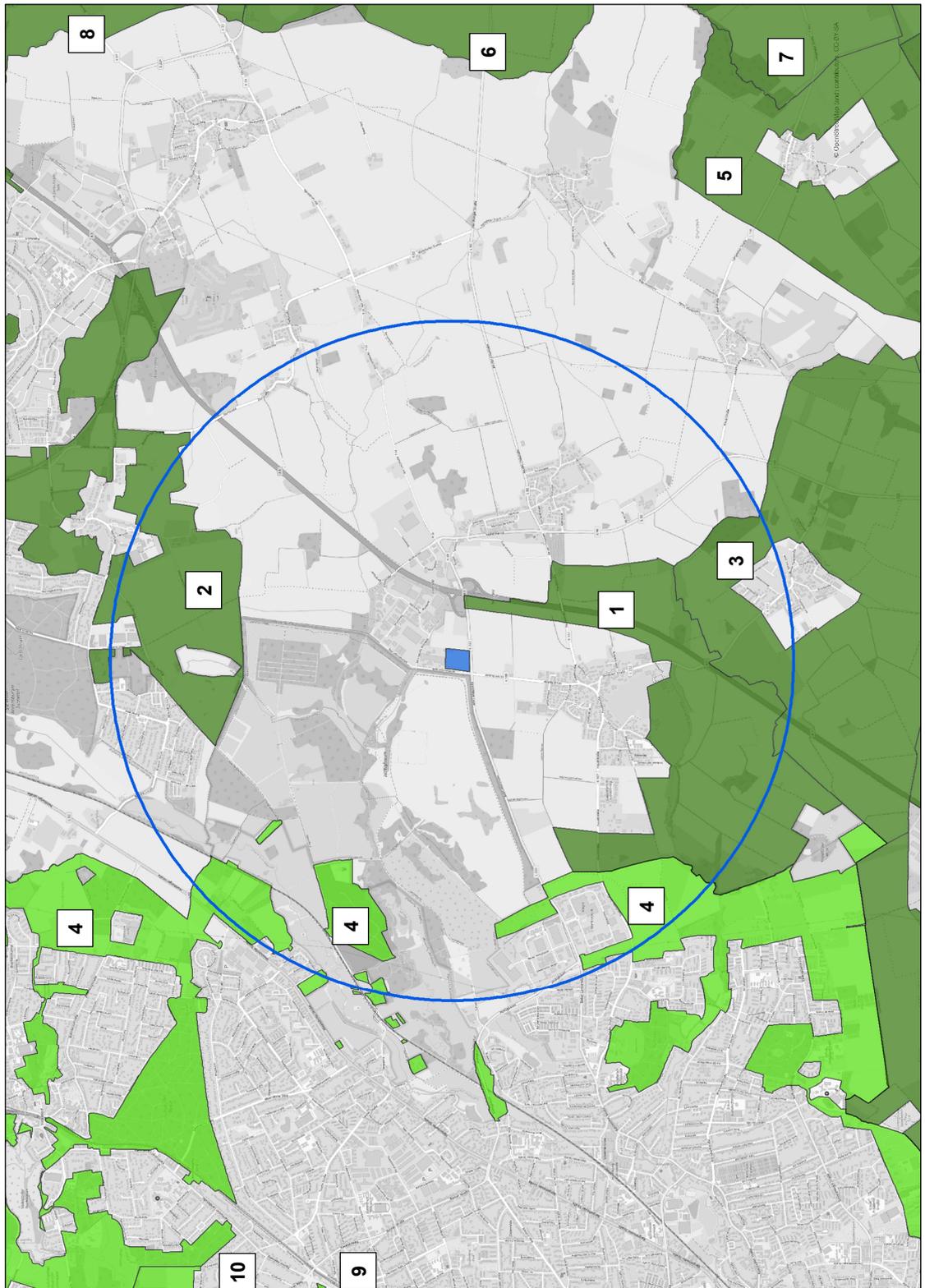


Abbildung 28. Landschaftsschutzgebiete (dunkelgrün = Lage in Schleswig-Holstein; hellgrün = Lage in Hamburg) im Umfeld des Vorhabenstandortes (blaue Fläche) bzw. des Untersuchungsgebietes (blauer Kreis)

Hintergrund: © OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA

Quelle: Freie und Hansestadt Hamburg, Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung [55] [58]
Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig – Holstein [51] [58]

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\Proj\138M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B - UVP-Bericht\M138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

4.9.5 Naturpark, Nationalpark, Biosphärenreservate, RAMSAR-Gebiete

Im Untersuchungsgebiet nach TA Luft sind keine Naturparke, Nationalparke, Biosphärenreservate oder RAMSAR-Gebiete (Übereinkommen über Feuchtgebiete, insbesondere als Lebensraum für Wasser- und Watvögel, von internationaler Bedeutung) ausgewiesen. Es liegen ebenfalls keine dieser Schutzgebiete innerhalb des Einwirkungsbereichs der Vorhaben.

4.9.6 Geschützte Landschaftsbestandteile

Innerhalb des Untersuchungsgebietes sind keine geschützten Landschaftsbestandteile ausgewiesen bzw. festgesetzt.

4.9.7 Naturdenkmäler

Eine Betroffenheit von Naturdenkmälern ist im Regelfall nur durch eine direkte Einflussnahme möglich, da es sich um Einzelgebilde in der Landschaft handelt, bei denen kein kausaler Zusammenhang zwischen möglichen Veränderungen eines Naturdenkmals und eines immissionsschutzrechtlichen Vorhabens möglich ist. Ausnahmen bestehen dann, wenn ein solches Vorhaben unmittelbar an ein Naturdenkmal angrenzt oder ein Naturdenkmal durch eine direkte Flächeninanspruchnahme betroffen ist.

Nachfolgend ist die Lage von Naturdenkmälern im Umfeld des Vorhabenstandortes dargestellt. Anschließend werden getrennt nach den Ländern Schleswig-Holstein und Hamburg Ausführungen gemacht.

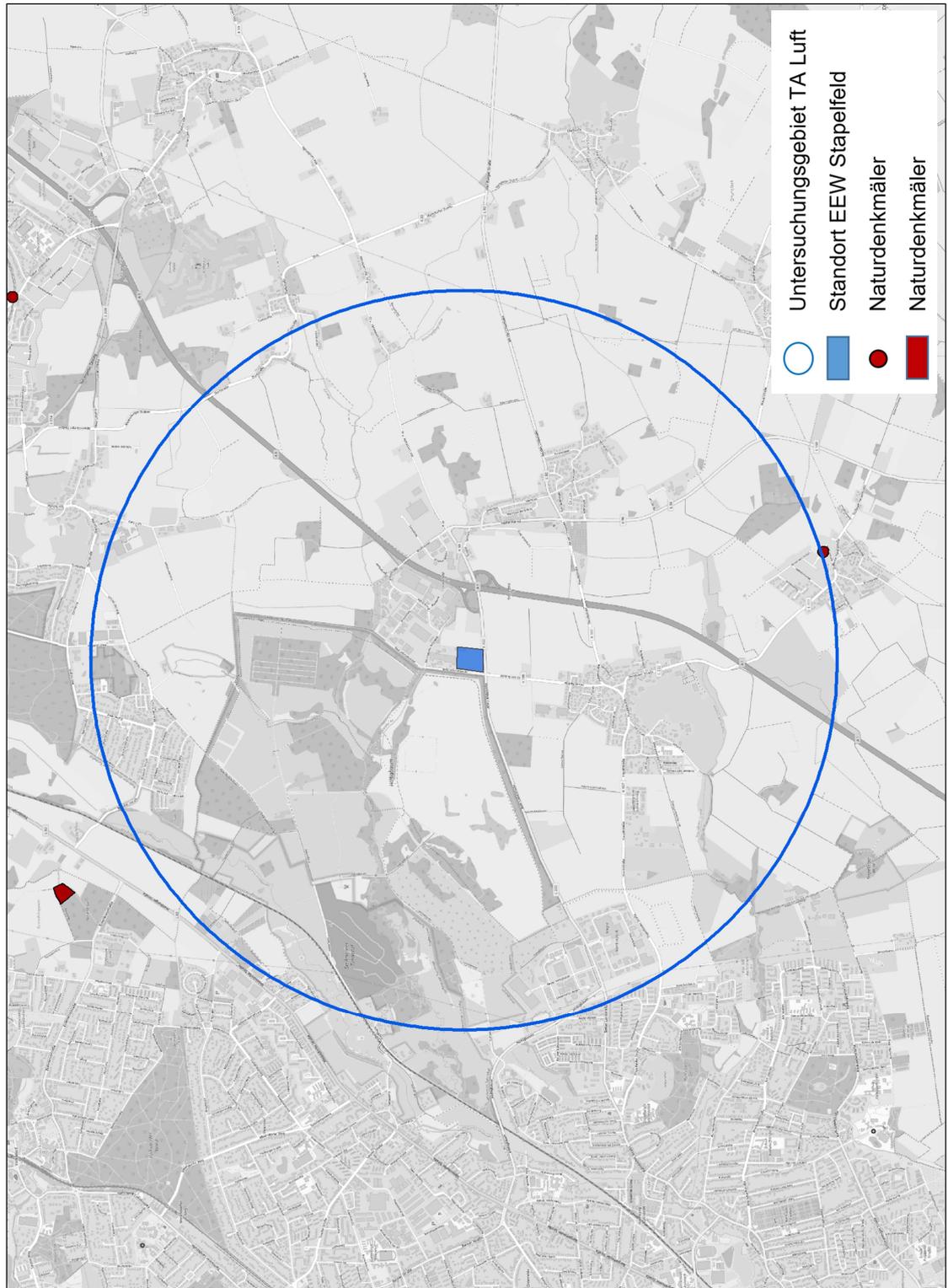


Abbildung 29. Naturdenkmäler im Bereich/Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld bzw. des Untersuchungsgebietes

Hintergrund: © OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA [59]

Quelle: eigene Darstellung Müller-BBM GmbH

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MPProj\138M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B - UVP-Bericht\M138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

Schleswig-Holstein

Im Untersuchungsgebiet nach TA Luft liegt nur ein Naturdenkmal am Rand des Untersuchungsradius im Bereich der Ortslage Stellau. Es handelt sich hierbei um einen Einzelbaum (Stieleiche, *Quercus robur*).

Außerhalb des Untersuchungsgebietes sind weitere Naturdenkmäler vereinzelt vorhanden, wobei es sich jeweils um Einzelbäume handelt.

Hamburg

Innerhalb des Untersuchungsgebietes nach TA Luft sind keine Naturdenkmäler im Bereich des Hamburger Gebietes ausgewiesen. Das nächstgelegene Naturdenkmal ist das Kiebitzmoor in einer Entfernung von ca. 3.650 m nordwestlich des Vorhabenstandortes.

Das Kiebitzmoor ist in der letzten Eiszeit durch eine wasserstauende Senke entstanden und zeigt eine schützenswerte, niedermoortypische Tier- und Pflanzenwelt. Das Moor besteht aus einem zentralen, nährstoffarmen Teich, der von Weiden und Birken-Eichen-Bruchwald gesäumt wird. Das naturnahe Moorgewässer ist ein wertvoller Feuchtlebensraum, insbesondere für Amphibien und Libellen.

Bei dem Kiebitzmoor handelt es zugleich auch um ein Geotop (Objekt-Nr. 15, Hamburg, <https://www.hamburg.de/geotourismus-geologie/145072/kiebitzmoor-start/>).

4.9.8 Gesetzlich geschützte Biotope

Als Biotope werden einheitliche, gegen benachbarte Gebiete gut abgrenzbare Lebensräume beschrieben, in denen ganz bestimmte Tier- und Pflanzenarten in einer Lebensgemeinschaft leben. In diesen Lebensräumen bildet sich durch die gegenseitige Abhängigkeit und Beeinflussung von Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen mit der unbeelebten Umwelt ein biologisches Gleichgewicht heraus.

Gemäß § 30 BNatSchG sind die folgenden Biotope gesetzlich geschützt:

1. natürliche oder naturnahe Bereiche fließender und stehender Binnengewässer einschließlich ihrer Ufer und der dazugehörigen uferbegleitenden natürlichen oder naturnahen Vegetation sowie ihrer natürlichen oder naturnahen Verlandungsbereiche, Altarme und regelmäßig überschwemmten Bereiche,
2. Moore, Sümpfe, Röhrichte, Großseggenrieder, seggen- und binsenreiche Nasswiesen, Quellbereiche, Binnenlandsalzstellen,
3. offene Binnendünen, offene natürliche Block-, Schutt- und Geröllhalden, Lehm- und Lösswände, Zwergstrauch-, Ginster- und Wacholderheiden, Borstgrasrasen, Trockenrasen, Schwermetallrasen, Wälder und Gebüsche trockenwarmer Standorte,
4. Bruch-, Sumpf- und Auenwälder, Schlucht-, Blockhalden- und Hangschuttwälder, subalpine Lärchen- und Lärchen-Arvenwälder,
5. offene Felsbildungen, alpine Rasen sowie Schneetälchen und Krummholzgebüsche,
6. Fels- und Steilküsten, Küstendünen und Strandwälle, Strandseen, Boddengewässer mit Verlandungsbereichen, Salzwiesen und Wattflächen im Küstenbereich, Seegraswiesen und sonstige marine Makrophytenbestände, Riffe, sublitorale Sandbän-

ke, Schlickgründe mit bohrender Bodenmegafauna sowie artenreiche Kies-, Grobsand- und Schillgründe im Meeres- und Küstenbereich.

Gemäß § 21 des Landesnaturschutzgesetzes Schleswig-Holstein (LNatSchG SH) sind darüber hinaus die nachfolgenden Biotope zusätzlich gesetzlich geschützt:

- alle Binnendünen, die nicht bereits von § 30 Abs. 2 Satz 1 Nr. 3 BNatSchG erfasst sind,
- Staudenfluren stehender Binnengewässer und der Waldränder,
- Alleen,
- Knicks,
- artenreiche Steilhänge und Bachschluchten,
- arten- und strukturreiches Dauergrünland.

Gemäß dem Hamburgischen Gesetz zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes (HmbBNatSchAG) sind über das BNatSchG hinaus zudem die nachfolgenden Biotope geschützt:

- Bracks,
- Feldhecken, Knicks und Feldgehölze,

Vorkommen von gesetzlich geschützten Biotopen in Schleswig-Holstein

Die Prüfung auf das Vorkommen von gesetzlich geschützten Biotopen im Bereich und im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld erfolgte auf Grundlage einer Auswertung der landesweiten Biotopkartierung Schleswig-Holstein [100].

Gemäß diesen Kartierergebnissen ist innerhalb des Untersuchungsgebietes gemäß TA Luft eine Vielzahl an gesetzlich geschützten Biotopen entwickelt. Der überwiegende Anteil dieser gesetzlich geschützten Biotope liegt innerhalb von Schutzgebieten, wie z. B. dem FFH-Gebiet Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor“ (DE-2327-301).

In der nachfolgenden Abbildung sind die gesetzlich geschützten Biotope im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld im Bundesland Schleswig-Holstein dargestellt. In der anschließenden Tabelle sind die einzelnen Biotope zusammenfassend aufgeführt. Die Angaben beschränken sich auf eine Auflistung der Biotoptypen sowie deren Lage und Entfernung zum Vorhabenstandort. Eine detaillierte Beschreibung von gesetzlich geschützten Biotopen erfolgt ggfs. im Rahmen der Auswirkungsprognose, soweit begründbare Hinweise bestehen, dass diese geschützten Biotope durch die geplanten Vorhaben erheblich nachteilig betroffen sein könnten.

Gesetzlich geschützte Biotope innerhalb von Schutzgebietsausweisungen werden hinsichtlich möglicher Beeinträchtigungen auf Ebene der einzelnen Schutzgebiete betrachtet.

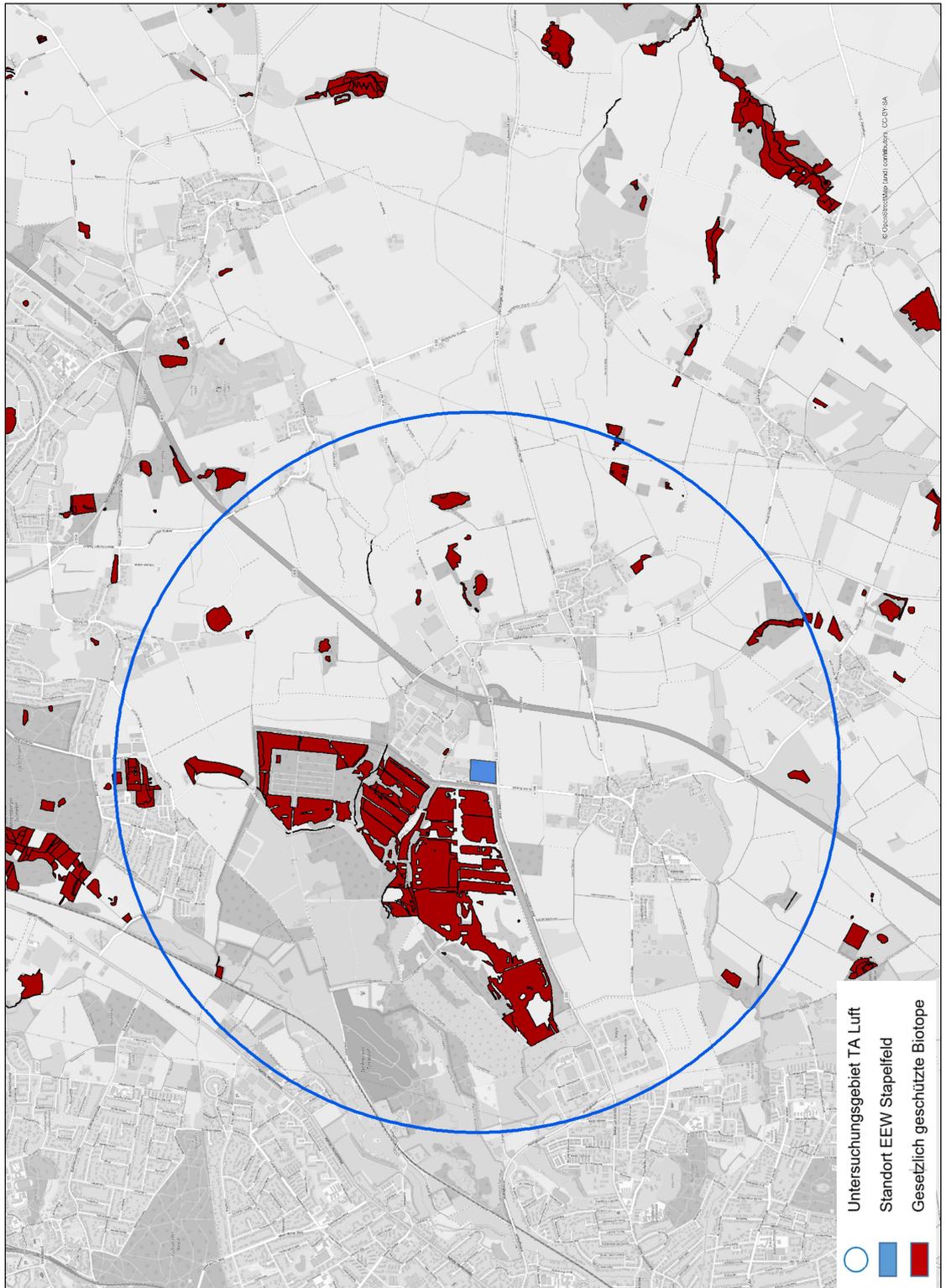


Abbildung 30. Gesetzlich geschützte Biotope im Untersuchungsgebiet nach TA Luft in Schleswig-Holstein

Hintergrund: © OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA [59]

Quelle: Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig – Holstein [51] [58]

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MPProj\138M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B - UVP-Bericht\M138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

Tabelle 114. Gesetzlich geschützte Biotop in Schleswig-Holstein im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld bzw. innerhalb und am Rand des Untersuchungsgebietes nach TA Luft

Biotop-Nr.	Biotop	Lage	Entfernung
325805940-402	Mesophiles Grünland frischer Standorte	westlich	80 m
325805940-402	Mesophiles Grünland frischer Standorte	nordwestlich	120 m
325805940-407	Eutrophes Stillgewässer	nördlich	200 m
325805940-402	Mesophiles Grünland frischer Standorte	westlich	300 m
325805940-403	Mesophiles Grünland frischer Standorte	westlich	370 m
325805940-403	Mesophiles Grünland frischer Standorte	westlich	510 m
325805940-405	Mesophiles Grünland frischer Standorte	westlich	530 m
325805940-406	Mesophiles Grünland trockener Standort	westlich	550 m
325805942-424	Sonstiges Kleingewässer	nordwestlich	560 m
325805942-405	Mesophiles Grünland frischer Standorte	nördlich	600 m
325805940-408	Sonstiger Sand-Magerrasen	westlich	650 m
325805940-408	Sonstiger Sand-Magerrasen	westlich	670 m
325805940-405	Mesophiles Grünland frischer Standorte	westlich	750 m
325805942-404	Mesophiles Grünland frischer Standorte	nordwestlich	770 m
325805942-423	Sonstiges Kleingewässer	nordwestlich	970 m
325785940-402	Mesophiles Grünland frischer Standorte	westlich	1.000 m
325805942-410	Sonstiger naturnaher Bach	nördlich	1.000 m
325805942-403	Mesophiles Grünland frischer Standorte	nördlich	1.000 m
325785940-401	Hypertrophes Stillgewässer	westlich	1.000 m
325785942-404	Sonstiges Kleingewässer	nordwestlich	1.100 m
325805942-404	Mesophiles Grünland frischer Standorte	nördlich	1.000 m
325785940-403	Großseggenried	westlich	1.150 m
325805942-404	Mesophiles Grünland frischer Standorte	nördlich	1.200 m
325825940-420	Sonstiges Stillgewässer	östlich	1.200 m
325805942-409	Sonstiger naturnaher Bach	nördlich	1.300 m
325825940-417	Weiden-Bruchwald	östlich	1.300 m
325825940-419	Birken-Bruchwald	östlich	1.400 m
325825942-405	Sonstiges Stillgewässer	östlich	1.400 m
325825942-404	Erlen-Eschen-Sumpfwald	nordöstlich	1.500 m
325805942-403	Mesophiles Grünland frischer Standorte	nördlich	1.500 m
325805942-409	Sonstiger naturnaher Bach	nördlich	1.550 m
325825940-417	Weiden-Bruchwald	östlich	1.600 m
325805942-411	Sonstiges Stillgewässer	nördlich	1.600 m
325785940-405	Hypertrophes Stillgewässer	westlich	1.600 m
325805942-425	Weiden-Sumpfwald	nordöstlich	1.600 m
325805942-403	Mesophiles Grünland frischer Standorte	nördlich	1.700 m
325805942-405	Mesophiles Grünland frischer Standorte	nördlich	1.700 m
325805942-409	Sonstiger naturnaher Bach	nördlich	1.700 m
325805942-401	Mesophiles Grünland frischer Standorte	nördlich	1.900 m
325825942-401	Sonstiger naturnaher Bach	nordöstlich	1.900 m

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\Proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B - UVP-Bericht\M138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

Biotop-Nr.	Biotop	Lage	Entfernung
325825940-416	Staudensumpf	östlich	1.900 m
325785940-409	Mesophiles Grünland feuchter Standorte	westlich	1.900 m
325785940-407	Hypertrophes Stillgewässer	westlich	1.900 m
325825940-401	Mesophiles Grünland frischer Standorte	südöstlich	2.000 m
325825942-407	Sonstiges Stillgewässer	nordöstlich	2.100 m
325825940-413	Erlen-Bruchwald	östlich	2.100 m
325805942-402	Sonstiger naturnaher Bach	nördlich	2.150 m
325825940-412	Trockener sekundärer Moorwald	östlich	2.200 m
325825938-002	Staudensumpf	südöstlich	2.300 m
325825942-406	Weiden-Sumpfwald	nordöstlich	2.300 m
325825938-406	Erlen-Eschen (Eichen)-Auwald	südlich	2.400 m
325805938-002	Nährstoffreiches Nassgrünland	südlich	2.450 m
325785938-001	Mesophiles Grünland frischer Standorte	südwestlich	2.600 m
325785942-406	Großseggenried	nordwestlich	2.600 m
325825940-404	Sonstiges Stillgewässer	östlich	2.600 m
325825938-409	Großseggenried	südlich	2.600 m
325785942-407	Schilf-, Rohrkolben-, Teichsimen-Röhricht	nordwestlich	2.600 m
325825940-405	Eutrophes Stillgewässer	südöstlich	2.650 m
325785938-404	Sonstiger naturnaher Bach	südwestlich	2.700 m
325825938-413	eutrophes Kleingewässer	südöstlich	2.700 m
325825940-405	Eutrophes Stillgewässer	südöstlich	2.700 m
325785938-402	Sonstiger naturnaher Bach	südlich	2.700 m
325825938-405	Staudensumpf	südlich	2.750 m
325825938-407	Bach, naturnah mit flutender Vegetation	südlich	2.750 m
325825938-410	Schilf-, Rohrkolben-, Teichsimen-Röhricht	östlich	2.750 m
325825938-411	Großseggenried	südöstlich	2.750 m
325825940-409	Sonstiger Sumpf	östlich	2.800 m
325805944-460	Weidengebüsch auf degenerierten Moorstandorten	nördlich	2.800 m
325825938-406	Erlen-Eschen (Eichen)-Auwald	südlich	2.900 m
325825938-406	Erlen-Eschen (Eichen)-Auwald	südlich	2.900 m
325805944-451	Degenerierte Moorflächen mit Wollgras	nördlich	2.900 m
325825940-408	Eutrophes Stillgewässer	östlich	2.900 m
325825938-001	Sonstiges artenreiches Feuchtgrünland	südlich	3.000 m
325825940-407	Schilf-, Rohrkolben-, Teichsimen-Röhricht	östlich	3.000 m
325805944-449	Eutrophes Stillgewässer	nördlich	3.000 m
325785944-402	Sonstiges Stillgewässer	nördlich	3.100 m
325785938-413	Eutrophes Stillgewässer	südlich	3.150 m
325785944-406	Nährstoff- und basenarmes Nassgrünland	nördlich	3.200 m
325785938-414	Mesophiles Grünland frischer Standorte	südlich	3.200 m
325825944-401	Erlen-Eschen-Sumpfwald	nordöstlich	3.300 m
325825944-407	Sonstiges Stillgewässer	nördlich	3.300 m

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\Proj\138\138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B - UVP-Bericht\138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

Biotop-Nr.	Biotop	Lage	Entfernung
325785938-416	Eutrophes Stillgewässer	südlich	3.300 m
325825944-406	Sonstiges Stillgewässer	nordöstlich	3.300 m
325785938-412	Eutrophes Stillgewässer	südlich	3.300 m
325785938-417	Sonstiges Kleingewässer	südlich	3.400 m
325785938-405	Degenerierte Moorflächen mit Pfeifengras	südlich	3.400 m
325785938-406	Trockener sekundärer Moorwald	südlich	3.400 m
325825938-412	Sonstiger Sand-Magerrasen	südlich	3.400 m
325785938-408	Weiden-Bruchwald	südlich	3.500 m
325785938-409	Dystrophes Stillgewässer	südlich	3.500 m
325845938-409	Staudensumpf	östlich	3.500 m
325785938-410	Sonstiges Kleingewässer	südlich	3.500 m

Neben den in der voranstehenden Tabelle sind innerhalb des Untersuchungsgebietes eine Vielzahl an Knicks entwickelt, die ebenfalls einem Schutz als gesetzlich geschütztes Biotop unterliegen. Diese Knicks liegen entlang von Wegeverbindungen oder entlang von landwirtschaftlich genutzten Parzellen. Aufgrund der Vielzahl an Knicks wird auf eine Auflistung dieser im vorliegenden UVP-Bericht verzichtet.

Vorkommen von gesetzlich geschützten Biotopen in Hamburg

Die Prüfung auf das Vorkommen von gesetzlich geschützten Biotopen im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld erfolgte auf Grundlage einer Auswertung des landesweiten Biotopkatasters Hamburg [112].

In der nachfolgenden Abbildung sind die gesetzlich geschützten Biotope im Bereich von Hamburg dargestellt. In der anschließenden Tabelle sind die einzelnen Biotope aufgeführt. Die Angaben beschränken sich auf eine Auflistung der Biotoptypen sowie deren Lage und Entfernung zum Vorhabenstandort. Eine detaillierte Beschreibung von gesetzlich geschützten Biotopen erfolgt ggfs. im Rahmen der Auswirkungsprognose, soweit begründbare Hinweise bestehen, dass diese geschützten Biotope durch die geplanten Vorhaben erheblich nachteilig betroffen sein könnten.

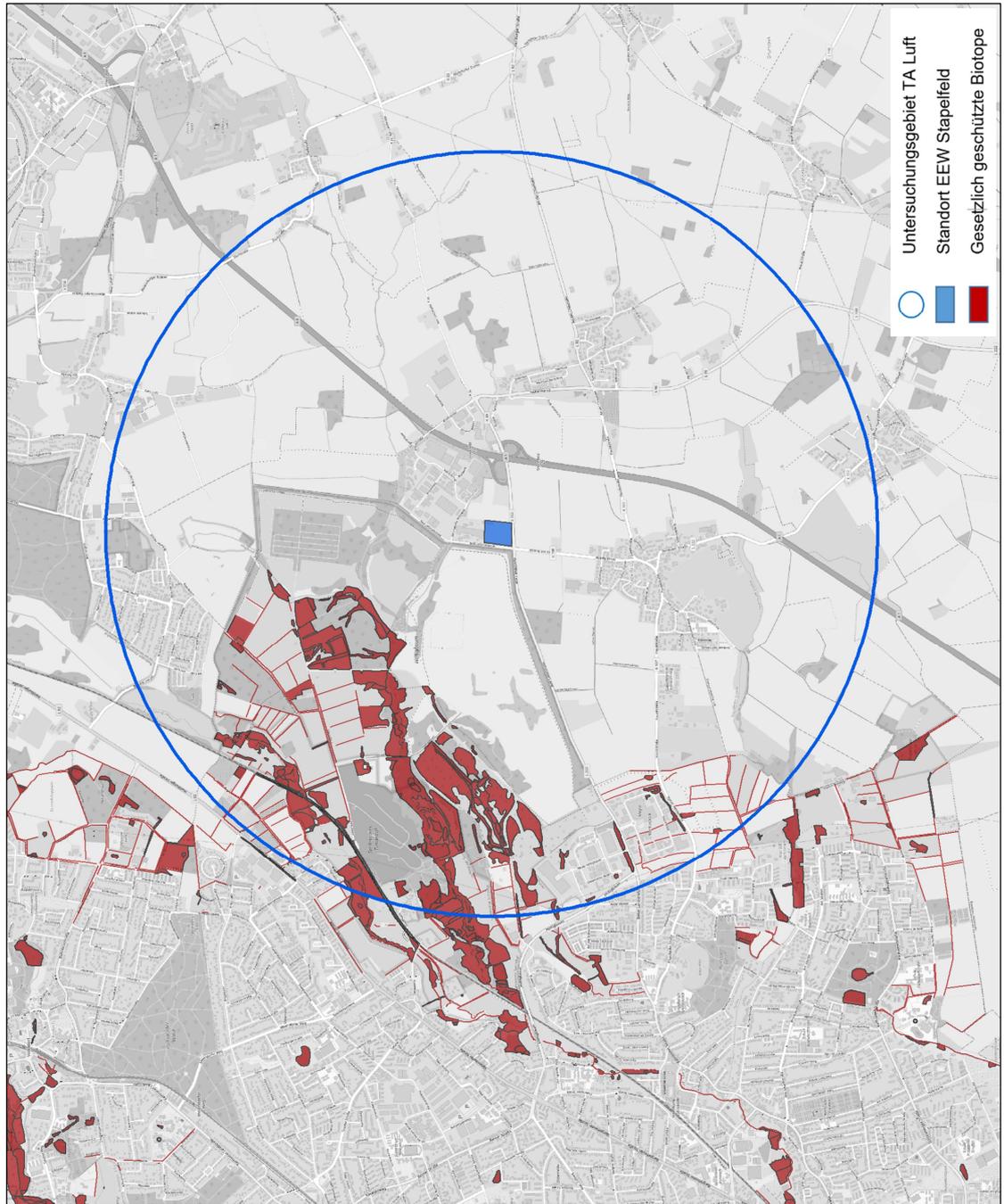


Abbildung 31. Gesetzlich geschützte Biotope im Untersuchungsgebiet nach TA Luft in Hamburg

Hintergrund: © OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA [59]

Quelle: Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie (2018) [82] [58]

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MPProj\138M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B - UVP-Bericht\M138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

Tabelle 115. Gesetzlich geschützte Biotop im Untersuchungsgebiet nach TA Luft in Hamburg

Biotop-Nr.	Biotop	Lage	Entfernung
282	§ 30 1.1 Natürliche oder naturnahe Fließgewässer	nordwestlich	1.350 m
24	§ 30 3.4 Trockenrasen	nordwestlich	1.450 m
113	§ 30 2.4 Großseggenrieder	nordwestlich	1.450 m
66	§ 30 3.4 Trockenrasen	westlich	1.900 m
131	§ 30 2.3 Röhrichte	westlich	1.950 m
46	§ 30 3.3 Borstgrasrasen	westlich	2.000 m
263	§ 30 1.1 Natürliche oder naturnahe Fließgewässer	nordwestlich	2.050 m
61	§ 14 2.3 Feldgehölze	westlich	2.100 m
117	§ 30 4.3 Auwälder	westlich	2.250 m
49	§ 14 2.3 Feldgehölze	westlich	2.300 m
124	§ 30 2.5 Binsen- und seggenreiche Nasswiesen	nordwestlich	2.400 m
59	§ 30 4.1 Bruchwälder	nordwestlich	2.400 m
75	§ 30 3.4 Trockenrasen	westlich	2.400 m
87	§ 30 2.3 Röhrichte	nordwestlich	2.400 m
252	§ 30 1.1 Natürliche oder naturnahe Fließgewässer	nordwestlich	2.400 m
123	§ 30 2.5 Binsen- und seggenreiche Nasswiesen	nordwestlich	2.450 m
9	§ 30 3.4 Trockenrasen	nordwestlich	2.450 m
141	§ 30 2.5 Binsen- und seggenreiche Nasswiesen	westlich	2.450 m
144	§ 14 2.3 Feldgehölze	nordwestlich	2.500 m
163	§ 30 1.1 Natürliche oder naturnahe Fließgewässer	westlich	2.550 m
71	§ 14 2.3 Feldgehölze	nordwestlich	2.550 m
73	§ 30 2.5 Binsen- und seggenreiche Nasswiesen	westlich	2.500 m
73	§ 14 2.3 Feldgehölze	westlich	2.500 m
236	§ 14 2.1 Feldhecken	westlich	2.550 m
102	§ 30 2.5 Binsen- und seggenreiche Nasswiesen	nordwestlich	2.600 m
47	§ 14 2.3 Feldgehölze	nordwestlich	2.650 m
77	§ 30 4.3 Auwälder	westlich	2.700 m
171	§ 30 1.1 Natürliche oder naturnahe Fließgewässer	westlich	2.700 m
53	§ 30 2.2 Sümpfe	westlich	2.750 m
94	§ 30 1. Natürliche oder naturnahe Bereiche fließender und stehender Binnengewässer	westlich	2.800 m
275	§ 30 1.1 Natürliche oder naturnahe Fließgewässer	nordwestlich	2.800 m
201	§ 14 2.1 Feldhecken	westlich	2.800 m
203	§ 30 2.3 Röhrichte	westlich	2.800 m
199	§ 30 2.5 Binsen- und seggenreiche Nasswiesen	westlich	2.850 m
205	§ 30 1.2 Natürliche oder naturnahe stehende Gewässer	westlich	2.900 m
45	§ 30 2.5 Binsen- und seggenreiche Nasswiesen	westlich	2.900 m
90	§ 30 1.1 Natürliche oder naturnahe Fließgewässer	südwestlich	2.900 m
165	§ 30 1.1 Natürliche oder naturnahe Fließgewässer	westlich	2.900 m
200	§ 30 2.4 Großseggenrieder	westlich	2.950 m
207	§ 30 1.2 Natürliche oder naturnahe stehende Gewässer	westlich	2.950 m

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\Proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B - UVP-Bericht\M138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

Biotop-Nr.	Biotop	Lage	Entfernung
29	§ 30 2.5 Binsen- und seggenreiche Nasswiesen	westlich	2.950 m
95	§ 14 2.3 Feldgehölze	westlich	3.000 m
248	§ 30 1.1 Natürliche oder naturnahe Fließgewässer	westlich	3.000 m
7	§ 14 2.3 Feldgehölze	westlich	3.050 m
97	§ 30 1.2 Natürliche oder naturnahe stehende Gewässer	westlich	3.050 m
81	§ 30 3.4 Trockenrasen	westlich	3.100 m
46	§ 30 4.3 Auwälder	westlich	3.100 m
100	§ 30 1.2 Natürliche oder naturnahe stehende Gewässer	westlich	3.100 m
101	§ 30 1.2 Natürliche oder naturnahe stehende Gewässer	westlich	3.100 m
128	§ 30 1.1 Natürliche oder naturnahe Fließgewässer	nordwestlich	3.100 m
237	§ 30 1.1 Natürliche oder naturnahe Fließgewässer	westlich	3.100 m
105	§ 30 1.1 Natürliche oder naturnahe Fließgewässer	nordwestlich	3.150 m
77	§ 30 1.1 Natürliche oder naturnahe Fließgewässer	westlich	3.150 m
47	§ 30 1.2 Natürliche oder naturnahe stehende Gewässer	westlich	3.150 m
28	§ 30 1.2 Natürliche oder naturnahe stehende Gewässer	westlich	3.150 m
44	§ 30 2.5 Binsen- und seggenreiche Nasswiesen	westlich	3.150 m
99	§ 30 1.2 Natürliche oder naturnahe stehende Gewässer	westlich	3.200 m
29	§ 14 2.3 Feldgehölze	westlich	3.200 m
40	§ 30 2.5 Binsen- und seggenreiche Nasswiesen	westlich	3.200 m
91	§ 14 2.1 Feldhecken	westlich	3.250 m
28	§ 30 2.2 Sümpfe	westlich	3.300 m
93	§ 30 1.2 Natürliche oder naturnahe stehende Gewässer	westlich	3.300 m
151	§ 30 2.5 Binsen- und seggenreiche Nasswiesen	nordwestlich	3.300 m
3	§ 30 2.5 Binsen- und seggenreiche Nasswiesen	westlich	3.350 m
51	§ 30 4.3 Auwälder	westlich	3.350 m
52	§ 30 4.2 Sumpfwälder	westlich	3.350 m
13	§ 14 2.3 Feldgehölze	westlich	3.400 m
9	§ 30 1.2 Natürliche oder naturnahe stehende Gewässer	westlich	3.450 m
53	§ 30 2. Moore, Sümpfe, Röhrichte, Großseggenrieder, binsen- und seggenreiche Nasswiesen und Quellbereiche	westlich	3.500 m
12	§ 30 1.2 Natürliche oder naturnahe stehende Gewässer	westlich	3.500 m
54	§ 30 2.3 Röhrichte	westlich	3.500 m
55	§ 30 4.3 Auwälder	westlich	3.500 m
56	§ 30 1.1 Natürliche oder naturnahe Fließgewässer	westlich	3.500 m
57	§ 30 1.2 Natürliche oder naturnahe stehende Gewässer	westlich	3.500 m
98	§ 30 1.2 Natürliche oder naturnahe stehende Gewässer	westlich	3.500 m
230	§ 30 1.1 Natürliche oder naturnahe Fließgewässer	westlich	3.500 m

Neben den in der vorangestellten Tabelle aufgeführten gesetzlich geschützten Biotopen sind innerhalb des Untersuchungsgebietes auf Hamburger Landesgebietes darüber hinaus eine Vielzahl an Knicks verzeichnet und gesetzlich geschützt. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurde auf eine tabellarische Auflistung verzichtet.

Fazit

Innerhalb des Untersuchungsgebietes nach TA Luft und über das Untersuchungsgebiet hinaus sind gesetzlich geschützte Biotope in einer sehr hohen Anzahl entwickelt. Bei diesen gesetzlich geschützten Biotopen handelt es sich insbesondere um Knicks. Darüber hinaus handelt es sich jedoch insbesondere auch um natürliche und naturnahe Fließgewässer und Stillgewässer, Au- und Sumpfwälder, Sümpfe, Trockenrasen, Röhrichte und weitere Großseggenrieder.

Die überwiegenden geschützten Biotope liegen innerhalb der ausgewiesenen FFH-2000-Gebiete und Naturschutzgebiete. Aber auch außerhalb dieser Schutzgebietskategorie sind geschützte Biotope weit verbreitet, wobei es sich hier in erster Linie um Knicks handelt oder um besondere Biotopflächen innerhalb von ausgewiesenen Landschaftsschutzgebieten.

Es ist festzustellen, dass das Untersuchungsgebiet durch eine ausgesprochene Vielfalt von Biotopen gekennzeichnet ist, die eine sehr hohe naturschutzfachliche und ökologische Wertigkeit in der Region aufweisen. Es handelt sich insbesondere um für den Naturraum charakteristische Biotope. Die Knicks sind aus naturschutzfachlich/ökologischen Gründen bedeutsam, sind aber insbesondere auch ein wertvolles Zeugnis der (kultur-)historischen Entwicklung der Region.

4.9.9 Biotope

4.9.9.1 Allgemeines

Die nachfolgende Beschreibung der entwickelten Biotope erfolgt ~~zwei~~dreigeteilt. Zunächst wird eine allgemeine Beschreibung der Biotopausstattung im Untersuchungsgebiet gemäß der TA Luft vorgenommen. Diese Beschreibung dient insbesondere der allgemeinen Charakterisierung des Untersuchungsgebietes. Auf spezifische Biotopzusammensetzungen bzw. -ausprägungen wird in diesem Zusammenhang nicht eingegangen. Eine solche Detaillierung sämtlicher Biotope im Untersuchungsgebiet ist aufgrund der Größe des Untersuchungsgebietes unter Berücksichtigung der Wirkungsbereiche der vorhabenbedingten Wirkfaktoren als nicht sachgerecht zu erachten. Vielmehr wird auf die spezifischen Empfindlichkeiten von Biotopen, deren Schutzwürdigkeit sowie deren Bedeutung im Landschafts- und Naturhaushalt abgestellt.

Im Rahmen der Auswirkungsprognose erfolgt darüber hinaus, soweit dies erforderlich ist, eine spezifische Betrachtung von Biotopen in Abhängigkeit der Betroffenheit durch die Wirkfaktoren der Vorhaben. Diese Vorgehensweise ermöglicht eine nachvollziehbare und gebündelte Beurteilung der Auswirkungen der Vorhaben.

Im Anschluss an die Beschreibung der Biotopausstattung des Untersuchungsgebietes wird im Speziellen auf den Standort EEW Stapelfeld eingegangen, da die Vorhaben in diesem Bereich mit einer vollständigen Veränderung von Grund und Boden verbunden sind. **Darüber hinaus erfolgt eine Betrachtung der vorgesehenen Baustelleneinrichtungsfläche östlich des Standortes EEW Stapelfeld, welche einer temporären Flächeninanspruchnahme in der Bauphase unterliegen werden.**

4.9.9.2 Biotop innerhalb des Untersuchungsgebietes nach TA Luft

Die nachfolgende Darstellung der Biotopausstattung des Untersuchungsgebietes erfolgt unter Berücksichtigung der laufenden Biotoptypenerfassung des Landes Schleswig-Holstein sowie des Hamburger Biotopkatasters. Im Falle der Biotoptypenerfassung des Landes Schleswig-Holstein ist darauf hinzuweisen, dass diese noch nicht vollständig abgeschlossen sind und keine flächendeckenden Daten vorliegen. Die Ergebnisse werden daher um eigene Angaben ergänzt, die auf Grundlage von Vor-Ort-Begehungen des Untersuchungsgebietes sowie einer Luftbildauswertung vorgenommen worden sind.

Da die verschiedenen Biotop in Abhängigkeit der anthropogenen Einflussnahme und der abiotischen Standortbedingungen unterschiedliche Ausprägungen aufweisen können, erfolgt nachfolgend eine Ansprache auf Grundlage von Biotopgruppen.

Binnengewässer

Innerhalb des Untersuchungsgebietes kommen Binnengewässer als Fließ- und Stillgewässer vor. Es handelt sich hierbei meist um flächenmäßig kleinere Gewässer, die jedoch aufgrund ihrer Ausprägung bzw. Charakteristik wertvolle Lebensräume darstellen und insbesondere auch als gesetzlich geschützte Biotop erfasst werden. Innerhalb der Natura 2000-Gebiete handelt es sich ferner um abgrenzbare FFH-LRT.

Die Stillgewässer im Nahbereich sind überwiegend als eutrophe Stillgewässer (FSe), hypertrophes Stillgewässer (FSx), sonstige Stillgewässer (FSy) und sonstige Kleingewässer (FKy) erfasst. Bei den Fließgewässern sind u. a. die Wandse (sonstiger naturnaher Bach (FBn)) und die Braaker Au (in Teilen als sonstiger Graben (FGy) kartiert) im näheren Umfeld entwickelt. Im Bereich Hamburg liegen demgegenüber auch weitgehend naturnahe Bachläufe (FBR) vor.

Im weiteren Untersuchungsgebiet sind Binnengewässer ebenfalls ausgebildet, wobei diese ebenfalls nur kleinflächige Bereiche einnehmen. Es liegen sowohl größere Stillgewässer (Seen und Weiher) und künstliche, technische Gewässer vor. Es sind jedoch auch naturnahe Bachläufe und Gräben anzutreffen.

Es ist festzustellen, dass Binnengewässer nur kleinflächig im Untersuchungsgebiet vertreten sind. Diese sind dabei oftmals anthropogenen Ursprungs oder anthropogen stark beeinflusst. Insbesondere in der landwirtschaftlich geprägten Umgebung handelt es sich um anthropogen veränderte Gewässer wie Gräben oder sonstige naturferne Gewässer. In naturschutzrechtlich geschützten Gebieten liegen hingegen im Regelfall günstigere Ausprägungen von Binnengewässern auf. Insbesondere in diesen Gebieten übernehmen die Gewässer maßgebliche Lebensraumfunktionen, wie bspw. für den Kammmolch.

Moore (Hoch- und Niedermoore)

Hoch- und Niedermoore sind sehr seltene und gefährdete Biotoptypen. Klassische Hoch- und Niedermoore in einer natürlichen Ausprägung liegen innerhalb des Untersuchungsgebietes nicht vor. Lediglich in kleinflächigen Bereichen sind moor- bzw. niedermoortypische Lebensräume entwickelt. Dabei handelt es sich um degenerierte Moorflächen, Staudensümpfe, Großseggenrieder und Röhrichte.

Diese Biotope sind überwiegender Bestandteil der ausgewiesenen FFH- und Naturschutzgebiete. Die Flächen sind auch als FFH-LRT klassifiziert.

Unter natürlichen Bedingungen wären die Lebensräume weiter verbreitet. Die Ursache für die lokale Begrenzung der Biotopflächen liegt in der anthropogenen Einflussnahme begründet, welche durch Entwässerung und Nutzbarmachung der Flächen zu einer fast vollständigen Zerstörung von Lebensräumen der Hoch- und Niedermoore geführt hat. In den vergangenen Jahren hat sich die Situation jedoch durch Schutz- und Renaturierungsmaßnahmen leicht verbessert. Aus diesem Grund kommt insbesondere dem Bereich des Stellmoorer Tunneltals oder des Stapelfelder Moors eine hohe Bedeutung zu.

Heiden, Dünen, Trockenrasen

Unter dieser Biotopgruppe sind u. a. feuchte und trockene Heide und Borstgrasrasen, Mager- und Trockenrasen, offene Heiden und Grasfluren auf Binnendünen zusammenzufassen. In der Vergangenheit waren solche Lebensräume weit verbreitet. Aufgrund von fehlender Bewirtschaftung, Umnutzungen oder durch Nährstoffeinträge ist ein Großteil dieser Biotope jedoch zurückgedrängt worden.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes kommen diese Lebensräume ebenfalls nur selten vor. Das Vorkommen ist auf lokale Bereiche eng begrenzt. Innerhalb der FFH-Gebiete Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum finden sich vereinzelte Biotopflächen.

Es ist für diese Biotope ein übergeordnetes Ziel, diese durch geeignete Bewirtschaftungsmaßnahmen in ihrer Größe und Ausprägung weiter zu fördern. Entsprechende Maßnahmen umfassen bspw. die FFH-Gebietsmanagementpläne.

Grünland

Unter der Biotopgruppe Grünland sind eine Vielzahl von Biotoptypen zusammenzufassen. Der Anteil von artenreichem, mesophilem Dauergrünland ist insgesamt gering, da landwirtschaftliche Intensivnutzungen zu einer Verdrängung dieser Lebensräume in der Vergangenheit geführt haben.

Im Untersuchungsgebiet nach TA Luft sind Grünlandflächen dagegen weit verbreitet. Grünlandflächen, insbesondere nährstoffreiches Nassgrünland, artenreiches Feuchtgrünland, mesophiles Grünland und sonstiges Wirtschaftsgrünland sind im gesamten Untersuchungsgebiet anzutreffen. Deren Standorte beschränken sich jedoch meist auf Flächen entlang von Gewässern und Gräben sowie auf Flächen innerhalb der ausgewiesenen Schutzgebiete.

Wälder

Im Untersuchungsgebiet nach TA Luft sind Wälder verstreut entwickelt. Oftmals handelt es sich in der landwirtschaftlich ausgeräumten Region nur um kleinere Waldgebiete, die keine Vernetzung aufweisen und folglich als Waldinseln angesprochen werden können. Zusammenhängende Waldbestände finden sich lediglich im Bereich der Stellmoorer Tunneltals/Höltigbaum.

Bei den Wäldern handelt es sich im Wesentlichen um naturnahe Laub- und Laubmischwälder trockener bis feuchter Standorte wie Buchenwälder, Eichen-Buchenwälder, Eichen-Misch-/Eichen-Hainbuchen-Wälder, Sumpf-, Bruch-, Au- und Moorwälder sowie Pionierwälder.

Die Wälder in der Region sind in der stark durch landwirtschaftliche Nutzungen geprägten Landschaft sowie aufgrund der Nähe zum Stadtgebiet Hamburg von einer sehr hohen Bedeutung. Insbesondere innerhalb der Schutzgebietskulisse ist deren Entwicklung als Bindeglied zwischen Offenlandflächen, Mooren und Gewässer ein wesentlicher Bestandteil der ursprünglichen natürlichen Landschaft.

Außerhalb der Schutzgebiete übernehmen Wälder insbesondere eine Funktion als Trittsteinbiotope. Im Übergang zu landwirtschaftlichen Flächen können diese kleineren Waldbestände jedoch auch eine bedeutsame Lebensraumfunktion übernehmen, insbesondere für Arten der Kulturlandschaften, die als Teillebensraum derartige Wald- bzw. Gehölzbestände besiedeln. Die ökologische Funktionsfähigkeit der kleineren Waldflächen ist jedoch aufgrund ihrer Größe zudem eingeschränkt. Es fehlt zudem oftmals an einem Biotopverbund, weshalb die Waldflächen oftmals als isoliert einzustufen sind und lediglich durch sehr mobile Arten ein Individuenaustausch stattfinden kann.

Gehölze außerhalb von Wäldern

Trotz des vergleichsweise geringen Anteiles an zusammenhängenden Wäldern und des hohen Anteils an landwirtschaftlichen Nutzflächen, weist das Untersuchungsgebiet einen hohen Gehölzanteil auf. Dies ist insbesondere eine Ursache der kulturhistorischen Entwicklung der Region. Bei den entwickelten Gehölzbeständen handelt es sich insbesondere um Knicks, welche die einzelnen landwirtschaftlichen Parzellen voneinander trennen bzw. entlang von Wirtschaftswegen und z.T. auch sonstigen Verkehrsverbindungen in der Vergangenheit angelegt worden sind und die einer regelmäßigen Pflege durch den Menschen unterliegen. Darüber hinaus sind im gesamten Untersuchungsgebiet verstreut auch Feldgehölze und Baumgruppen entwickelt.

Die entwickelten Gehölzstrukturen sind insbesondere für das Landschaftsbild bedeutsam, da diese die ländlich geprägte Region mit den Ackerschlägen gliedert. Auch aus ökologischen Gesichtspunkten sind die Knicks, Feldgehölze und Baumgruppen bedeutsam. Sie stellen einerseits Lebensräume und Teillebensräume u.a. für die Avifauna dar. Sie fungieren jedoch in Teilen als Biotopvernetzungselemente in der Landschaft. Eine hohe Bedeutung weisen dabei insbesondere Knicks auf, die größere Gehölzbestände bzw. Waldbestände miteinander verbinden. In der Region liegen solche Biotopverbünde jedoch nur eingeschränkt vor, da viele Knicks nicht durchgängig sind und lineare Bauwerke (Straßen) zu einer Unterbrechung führen.

Agrarlandschaft

Unter der Agrarlandschaft sind vorliegend die landwirtschaftlich genutzten Flächen zu verstehen, soweit diese nicht bereits in der Biotopgruppe Grünland zusammengefasst worden sind. Im Untersuchungsgebiet handelt es sich dabei um ackerbauliche Intensivnutzungen, die flächenmäßig einen großen Teil des Untersuchungsgebietes einnehmen.

Die ackerbaulichen Schläge übernehmen zwar für feldbewohnende Arten eine Lebensraumfunktion und dienen zugleich auch als Nahrungshabitate. Die Artenvielfalt ist demgegenüber jedoch gering.

Da sich oftmals größere Ackerschläge herausgebildet haben, wird die Lebensraumfunktion weiter eingeschränkt. Saumstrukturen finden sich nur in geringem Umfang. Auch Knicks, die einen Bestandteil der Agrarlandschaft darstellen, weisen in Teilen keine idealen strukturellen Bedingungen mehr auf.

Siedlungsgebiete bzw. anthropogene Flächeninanspruchnahmen

In diese Gruppe sind die Siedlungsgebiete und die Verkehrsflächen sowie sonstige bauliche Nutzungen des Menschen zusammenzufassen. Innerhalb des vorliegenden Untersuchungsgebietes nehmen solche Nutzungen einen mittleren Flächenanteil ein. Es liegen v. a. dörflich geprägte Siedlungsgebiete und Einzelhausbebauungen (Gehöfte) vor. Diese Siedlungsgebiete weisen eine hohe Durchgrünung (u. a. Nutzgärten) auf. Diese Bebauungen sind als Bestandteil der Kultur- und Agrarlandschaft zu sehen und stehen in einer Wechselbeziehung zu dieser. Sie dienen insbesondere Arten der Kulturlandschaften als Lebensraum.

Dichte Siedlungsgebiete, die keine besondere Bedeutung aufweisen, sind im Untersuchungsgebiet selbst nur in lokal begrenzten Bereichen anzutreffen. Es handelt sich bspw. um gewerblich genutzte Flächen, die einen hohen Versiegelungsgrad aufweisen. Einen höheren Versiegelungsgrad weisen auch die Randgebiete von Hamburg auf. Allerdings sind diese noch durch einen höheren Grünanteil durch Nutzgärten bzw. Grünflächen zwischen den baulichen Nutzungen und Innenhöfen gekennzeichnet.

Neben den Siedlungsgebieten selbst, sind verkehrliche bauliche Nutzungen anzuführen, welche das Untersuchungsgebiet von Norden nach Süden sowie von Westen nach Osten queren. Es handelt sich um Hauptverbindungsachsen in der Metropolregion, die für den Menschen eine hohe Bedeutung aufweisen. Allerdings führen diese linearen Strukturen zu einer Unterbrechung der einzelnen Landschaftsbestandteile bzw. Biotope. Anzuführen sind insbesondere die Bundesautobahn BAB A1, die eine Barrierewirkung von Westen in Richtung Osten bewirkt. Des Weiteren ist auch die „Alte Landstraße“ anzuführen, welche eine Trennwirkung des Gebietes Höltigbaum in Richtung Süden hervorruft. Diese Trennung wird allerdings auch durch die südlich von Höltigbaum gelegenen ackerbaulichen Nutzflächen verstärkt.

Fazit

Das Untersuchungsgebiet nach TA Luft wird durch unterschiedliche Biotopentwicklungen charakterisiert. Diese zeichnen sich überwiegend durch eine mosaikartige Anordnung von Biotopen unterschiedlicher naturschutzfachlicher und ökologischer Wertigkeit aus.

Übergeordnet lässt sich das Untersuchungsgebiet in zwei wesentliche Bereiche untergliedern, wobei die verschiedenen Biotope zu Biotopkomplexen zusammengefasst werden können.

Einerseits ist das im Westen bis Nordwesten gelegene Gebiet des Stellmoorer/Tunneltals und Höltigbaums zusammenzufassen. Die entwickelten Biotope weisen eine herausragende Bedeutung im Untersuchungsgebiet auf. Es ist eine Vielzahl an seltenen und gefährdeten Biotopen entwickelt. Aufgrund der mosaikartigen Anordnung der einzelnen Biotope bieten die Flächen für eine Vielzahl an Arten optimale Lebensraumbedingungen.

Der Erhalt und die Weiterentwicklung dieser Gesamtfläche ist auch naturschutzfachlicher Sicht von einer sehr hohen Bedeutung. Dies unterstreichen auch die umfassenden Schutzgebietsausweisungen.

Andererseits ist das restliche Untersuchungsgebiet als großräumig zusammenhängender Komplex unter dem Begriff „Kulturlandschaft“ zusammenzufassen. Neben den ökologisch und naturschutzfachlich geringwertigen Ackerflächen umfasst die Kulturlandschaft jedoch auch ein Mosaik von Grünlandflächen, Gehölzflächen, kleineren Waldbeständen, Binnengewässern und durchgrüntem Siedlungsbereichen. Für sich alleine gestellt weisen die einzelnen Biotopflächen jeweils nur eine geringe bis allenfalls eine besondere Bedeutung auf. Dies liegt insbesondere in den Flächengrößen und der teils durch anthropogene Nutzungen bedingten Isolation der Flächen begründet. Grundsätzlich ist die Regel anzuwenden, dass je besser der Biotopverbund ausgestaltet desto, desto höherwertiger sind die im Biotopverbund stehenden Einzelbiotope zu bewerten. Allerdings unterliegen die Einzelbiotope insgesamt einem höheren anthropogenen Druck im Vergleich zu den Flächen des Stellmoorer Tunneltals/Höltigbaum.

Ohne die Zusammenfassung in großräumige Biotopkomplexe finden sich auch im Bereich der Kulturlandschaft lokale Bereiche mit einer herausragenden Bedeutung. Allerdings handelt es sich hierbei um geringe Flächenausdehnungen und um isoliert liegende Gebiete, die auch durch einen entsprechenden anthropogenen Druck gekennzeichnet sind. Einerseits handelt es sich um die naturnah entwickelten kleineren Waldflächen. Diese Biotope sind bedeutsam, jedoch stark isoliert. Andererseits handelt es sich um die linearen Binnengewässer (u. a. Stellau, Braaker Au), die zwar wertvolle lineare Biotopverbundelemente darstellen, die jedoch in Teilen anthropogen geprägt sind und an die oftmals direkt anthropogene Intensivnutzungen angrenzen.

Ferner sind u. a. die Flächen des Stapelfelder Moors am südlichen Rand des Untersuchungsgebietes sowie das Sieker Moor am östlichen Rand des Untersuchungsgebietes anzuführen. Diese Gebiete sind von einer herausragenden Bedeutung. Allerdings handelt es sich auch hier um vergleichsweise kleinflächige und v. a. isolierte Gebiete, die durch landwirtschaftliche Nutzungen vollständig eingerahmt sind.

Im Rahmen des UVP-Berichtes ist ausgehend von der Biotopausstattung des Untersuchungsgebietes insbesondere zu prüfen, ob die Biotope und Biotopkomplexe von herausragender Bedeutung erheblich nachteilig betroffen sein könnten. Auch für die sonstigen Biotope, denen eine geringere Wertigkeit zuzuordnen ist, ist zu prüfen, in wie weit erhebliche Beeinträchtigungen möglich sind. Bei diesen Biotopen handelt es sich allerdings vornehmlich um solche Biotope, die sich gegenüber anthropogenen Einwirkungen weniger empfindlich zeigen und die sich in kurzfristigen Zeiträumen aufwerten oder wiederherstellen lassen.

4.9.9.3 Biotopausstattung des Vorhabenstandortes (Standort EEW Stapelfeld)

Die geplanten Vorhaben (MHKW und KVA) sollen gemeinsam auf einer südlich zu dem bestehenden MHKW gelegenen Fläche realisiert werden. Bei dieser Fläche handelt es sich gemäß dem Flächennutzungsplan der Gemeinde Stapelfeld um eine „Fläche zur Beseitigung von Abwasser und festen Abfallstoffen“. Ein rechtskräftiger Bebauungsplan liegt nicht vor.

Gemäß Abstimmungen mit dem LLUR ist die Vorhabenfläche bzw. der Standort EEW Stapelfeld als Außenbereich gemäß § 35 BauGB einzustufen.

Die Standort EEW Stapelfeld war in der Vergangenheit durch einen großflächigen Gehölzbestand geprägt, der aufgrund seines Alters und seiner Struktur als junger Laubwald zu charakterisieren **gewesen** ist. Dieser Laubwaldbestand wurde **allerdings** teilweise **bereits im nördlichen Bereich des Standortes EEW Stapelfeld** im Winter 2017/2018 **bereits** beseitigt. In östlichen sowie südlichen Teilbereichen des Standortes EEW Stapelfeld sind Reste dieses vormals zusammenhängenden Laubwaldes noch vorhanden bzw. erhalten geblieben. **Mit Ausnahme von Teilen der im Süden noch vorhandenen Gehölze im Umfang von rund 1.965 m² wurden die noch vorhandenen Gehölze sowie der seit dem Jahr 2018 wieder durch Sukzession aufkommende Gehölzjungwuchs im Februar 2020 beseitigt und noch vorhandenes Wurzelwerk vollständig entfernt. Die Bewertung der Biotopausstattung im Hinblick auf Eingriffe in Natur und Landschaft gemäß dem BNatSchG erfolgt auf Grundlage des Zustands der Vorhabenfläche vor den Gehölzfällungen im Winter 2017/2018.**

Aufgrund der Lage des Vorhabenstandortes im Außenbereich gemäß § 35 BauGB sowie der mit den Vorhaben verbundenen Eingriff in Natur und Landschaft bzw. in einen als Wald zu charakterisierenden Gehölzbestand ist im Rahmen der immissionschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens die Anwendung der naturschutzfachlichen Eingriffs- und Ausgleichsregelung erforderlich. Darüber hinaus ist auch über den Eingriff in einen entwickelten Waldbestand gemäß dem Landeswaldgesetz Schleswig-Holstein zu entscheiden.

Vor diesem Hintergrund wurde die für beantragten Vorhaben ein Landschaftspflegebegleitplan [41] erstellt, in dem die Eingriffe in Natur und Landschaft bzw. die Eingriffe in einen Wald ermittelt und bewertet werden. Die Erfassung und Bewertung der Biotopausstattung des Vorhabenstandortes erfolgte aufgrund der bereits teilweise vorgenommenen Beseitigung des Laubwaldes im Wesentlichen auf Grundlage einer Luftbildauswertung. Diese Luftbildauswertung wurde durch eine Prüfung der gegenwärtigen Vor-Ort-Situation, soweit dieses noch möglich gewesen ist, überprüft. **Insbesondere im Hinblick auf artenschutzrechtliche Belange wurde ebenfalls der aktuelle Zustand des Standortes EEW Stapelfeld im Zuge der Aktualisierung der Fachgutachten einschließlich des UVP-Berichtes berücksichtigt.**

In den nachfolgenden Abbildungen ist die Vorhabenfläche vor der bereits teilweise durchgeführten Beseitigung eines Laubwaldes dargestellt. Es erfolgt auf dieser Grundlage eine Abgrenzung der entwickelten Biotope.



Abbildung 32. Luftbildaufnahme des Zustands der Vorhabenfläche vor der teilweisen Fällung des Laubwaldbestandes

Hintergrund: Esri (world-imagery) - Esri, DigitalGlobe, GeoEye, i-cubed, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community (Bildabruf Juni 2018)

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\Proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B - UVP-Bericht\M138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020



Abbildung 33. Abgrenzung von Biotopflächen im Bereich des Vorhabenstandortes

Hintergrund: Esri (world-imagery) - Esri, DigitalGlobe, GeoEye, i-cubed, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community (Bildabruf Juni 2018)

Der Standort EEW Stapelfeld ist bzw. war in der Vergangenheit größtenteils unversiegelt. Versiegelungen bzw. Überprägungen von Natur und Landschaft liegen lediglich durch kleinere Parkplatz-/Verkehrsflächen sowie in Form einer zentralen größeren Fläche vor, die für Freizeitaktivitäten genutzt wird. Im Übrigen wird die Vorhabenfläche durch einen Waldbestand geprägt, der sich im Zuge der natürlichen Sukzession entwickelt hat.

Im Einzelnen sind die nachfolgend zusammenfassend beschriebenen Biotopstrukturen abzugrenzen:

A. Waldflächen (Laubwald, Gehölzfläche, nördlicher Eingriffsbereich)

Der nördliche Eingriffsbereich des Standortes EEW Stapelfeld war durch einen Gehölzbestand gekennzeichnet. Dieser Gehölzbestand ~~weist~~ ~~hatte~~ gemäß [Nutzungsrecherche des Standortes EEW im Stapelfeld](#) eine Altersstruktur von ~~überwiegend ca. 10 - 15~~ ~~20-30~~ Jahren ~~aufgewiesen~~, wobei die Altersstruktur inhomogen ausgeprägt ~~gewesen~~ ist. Da die Fläche sich weitgehend im Zuge der natürlichen Sukzession entwickeln ~~hatten~~, ist neben einem älteren Baumbestand auch ein junger Baumbestand bzw. Jungwuchs vorhanden ~~gewesen~~.

Der Waldbestand hatte sich ausgehend von Initialanpflanzungen entwickelt. Im Laufe der Jahre haben sich zusätzliche Laubbaumarten angesiedelt. Die Fläche war im Wesentlichen geprägt durch Birke (*Betula pendula*), Zitter-Pappeln (*Populus tremula*), Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*), Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), Stiel-Eiche (*Quercus robur*), Silber-Weide (*Salix alba*), Buche (*Fagus sylvatica*) und Hainbuche (*Carpinus betulus*). Hinzu traten diverse Strauchbaumarten wie bspw. Hasel (*Corylus avellana*), Roter Hartriegel (*Cornus sanguinae*) etc.

Der Gesamtbewuchs wurde, wie bereits ausgeführt, beseitigt. Lediglich entlang der äußersten Grenzen stocken noch vereinzelt Birken.

Die Fläche des nördlichen Waldbestands umfasst rund 10.625 m².

B. Waldflächen, Gehölzflächen, Randflächen des Grundstücks

Die Standortfläche EEW Stapelfeld ist durch weitere zusammenhängende Gehölzflächen im Osten, Süden und Westen geprägt. Diese Gehölzflächen sind aufgrund ihrer Anordnung und Ausgestaltung als ehemalige „Knicks“ einzustufen. Gemäß Auskunft der EEW wurde in diesen Randbereichen Bodenaushubmaterial aus dem Bereich der Bestandsanlage im Norden verwendet, um Böschungen zu gestalten und diese anschließend als Knicks auszugestalten.

Die Ansprache als Knicks ist allerdings aus heutiger Sicht nicht mehr sachgerecht. Die Flächen des (ehemaligen) Knicks haben sich mit der nördlich entwickelten Waldfläche zu einem geschlossenen Gehölz- und somit Waldbestand entwickelt. Auch entspricht die Ausprägung nicht mehr jenen eines Knicks. Aufgrund fehlender Unterhaltungsmaßnahmen haben sich waldähnliche Bedingungen ausgebildet.

Der Baumbestand setzt sich zudem aus einer Vielzahl älterer Einzelbäume zusammen, denen ein dichter Unterwuchs aus Baum- und Straucharten folgt. Die Artenzusammensetzung ist mit jenen der nördlichen Waldfläche vergleichbar. Es liegt ein Auf-

wuchs von Stiel-Eiche (*Quercus robur*), Zitter-Pappel (*Populus tremula*), Silber-Weide (*Salix alba*), Hasel (*Corylus avellana*), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*) vor.

Aufgrund des gewachsenen, zusammenhängenden Gehölzbestandes erfolgt die Ansprache entsprechend zur Biotopfläche A als Laubwald.

Die Fläche umfasst rund ~~12.500~~13.000 m².

C. Ruderalvegetation (ruderaler Gras- und Staudenflur)

In kleinflächigen Randbereichen entlang der Waldflächen sowie einer Parkplatzfläche im Nordwesten sind ~~bzw. waren~~ Ruderalflächen (~~Gras- und Staudenfluren~~) entwickelt. Ruderalflächen waren in der Vergangenheit insbesondere im Süden des Standortes EEW Stapelfeld stärker ausgeprägt, im Zuge von Umgestaltungsmaßnahmen für die dort stattfindende Nutzung eines Vereins jedoch nahezu vollständig umgestaltet. Die Ruderalflächen werden durch niedrig wüchsigen Aufwuchs geprägt, der als ruderaler Grasflur einzustufen ist.

Die Fläche der Ruderalvegetation umfasst rund ~~1.215~~1.205 m².

D. Verdichtete, unversiegelte Flächen, ~~sonstiges-spärliche~~ Ruderalvegetation

Die südliche Fläche des Standortes EEW Stapelfeld wurde seitens der EEW verpachtet und ~~wird~~ wurde bis in das Jahr 2019 von einem Verein für Minicar-Rennen genutzt. Die Flächen wurden hierfür umgestaltet und verdichtet. In Abhängigkeit des Nutzungsgrades liegen unversiegelte vegetationslose Flächen oder mit spärlicher Ruderalvegetation bewachsene Bereiche vor. Insbesondere im Rahmen von Veranstaltungen des Vereins ~~wu~~erden die Flächen stark beansprucht. ~~Aufgrund der zwischenzeitlichen Nutzungsaufgabe hat sich teilweise eine spärliche bzw. lückige Ruderalvegetation entwickelt.~~

Die Flächen ~~sind~~ ist als sonstige vegetationsarme Fläche anzusprechen.

Die Größe der verdichteten, unversiegelten Flächen umfasst rund 78.0400 m².

E. Versiegelte / undurchlässige Flächen (Zivile Verkehrsanlagen)

Im Nordwesten des Standortes EEW Stapelfeld befindet sich eine Parkplatzfläche für PKW. Darüber hinaus befinden sich hier asphaltierte Zuwegungen zum Betriebsgelände der EEW sowie bestehende Verkehrsflächen, ~~z. B. zur südlich gelegenen Fläche (Minicar-Fläche)~~. Die Flächen sind als zivile Verkehrsanlagen, Straßenverkehrsanlage (SZs) einzustufen. ~~Mit der im Jahr 2020 erfolgten Planungsänderung wird die Vorhabenfläche im Nordosten vergrößert. Neben den entlang der Grundstücksgrenze verlaufenden schmalen Gehölzfläche ist dieser Bereich durch Versiegelungen bzw. durch ein Bestandsgebäude geprägt. Es handelt sich demnach ebenfalls um einen überwiegend versiegelten Bereich.~~

Der Umfang der bestehenden Flächenversiegelungen im Bereich der Vorhabenfläche umfasst rund ~~2.980~~5.175 m².

Zusammenfassung und Fazit

In der nachfolgenden Tabelle sind die Flächenumfänge der einzelnen Biotope zusammengestellt:

Tabelle 116. Biotopflächen im Bereich des Standortes EEW Stapelfeld

Biotopfläche	Fläche in m ²
A. Waldflächen (Laubwald, Gehölzfläche , nördlicher Eingriffsbereich)	10.625
B. Waldflächen, Gehölzflächen , Randflächen des Grundstücks	12.500 13.000
Wald (Gehölze) gesamt	23.12523.625
C. Ruderalvegetation (ruderales Gras- und Staudenflur)	1.215 1.205
D. Verdichtete, unversiegelte Flächen, spärliche Ruderalvegetation sonstiges	7.400 8.000
E. Versiegelte / undurchlässige Flächen (Zivile Verkehrsanlagen)	2.980 5.175
Gesamtfläche	34.72038.005

Der Standort EEW Stapelfeld ~~weist~~ **hat** aufgrund des **ehemals** entwickelten Waldbestandes eine teilweise naturschutzfachliche Bedeutung **aufgewiesen**. In diesem Zusammenhang ist auch auf die benachbarten naturschutzrechtlich geschützten Flächen im Bereich Höltigbaum hinzuweisen. Zwar sind die beiden Flächen durch die Straße „Ahrensburger Weg“ voneinander getrennt, in der Vergangenheit wurde diese Straße jedoch bereits von Amphibien (Kammolch) gequert, da die Vorhabenfläche einen Teillebensraum der Art darstellen konnte bzw. im räumlichen Umfeld sich ebenfalls Feuchtbiotope befinden.

Aufgrund der Ausgestaltung des Standortes EEW Stapelfeld ist zudem eine Bedeutung für die Avifauna anzusetzen, die in dem Waldbestand günstige Lebensraumbedingungen vorfinden. Das genaue Arteninventar ist allerdings aufgrund der bereits teilweise durchgeführten Fällungen nicht mehr exakt rekonstruieren.

Insgesamt sind Biotope entwickelt, denen eine besondere Bedeutung im Landschafts- und Naturhaushalt zuzuordnen ist (Waldflächen). Die weiteren Biotope sind nur von einer geringen bzw. allgemeinen Bedeutung, zumal diese Biotope keine Funktionen im Landschafts- und Naturhaushalt übernehmen bzw. diese sich wieder kurzfristig wiederherstellen lassen (bspw. Ruderalvegetation).

4.9.9.4 Biotopausstattung der Baustelleneinrichtungsfläche

Unmittelbar östlich an den Standort EEW Stapelfeld schließt sich die nunmehr vorgeplante Baustelleneinrichtungsfläche für die Bauphase von MHKW und KVA an. Die Fläche befindet sich im Eigentum der EEW Stapelfeld und wurde bis zum Jahr 2009 durch einen Gärtnereibetrieb genutzt. Nach Aufgabe dieser Nutzung und dem Rückbau der ehemaligen Gewächshäuser liegt diese Fläche brach.

Die Grundstücksfläche stellt sich als überwiegend als ruderales Gras- und Staudenflur dar, die einzelnen Teilbereichen auch durch Fahrspuren gekennzeichnet ist. Gemäß den durchgeführten Begehungen des Büros Greuner-Pönicke [44] im Sommer 2020 ist

die Fläche als hochwüchsiges Offenland mit Reitgras, Ackerkratzdistel, Brennnessel, Gilbweiderich u.a. Arten zu beschreiben.

Im östlichen Teilbereich der Fläche befindet sich derzeit eine als Lagerbereich für Bodenmaterialien gelegene Teilfläche, die sich in östlicher Richtung fortsetzt. Diese Lagerbereiche sind teilweise durch Ruderalvegetation bewachsen [44].

Im Norden der Grundstücksfläche befindet sich ein technisches Regenrückhaltebecken (RRB). Dieses RRB ist durch Gehölze umgeben, die als Feldgehölze/Gebüsche einzustufen sind.

Am südlichen Rand entlang der „Alten Landstraße“ sowie am nördlichen Rand entlang des „Meierndorfer Amtswegs“ verlaufen Gehölzflächen, die aufgrund ihrer Lage und strukturellen Ausprägung als Knicks eingestuft werden. Es handelt sich insoweit um gesetzlich geschützte Biotopflächen.

In der Bauphase wird nicht die gesamte Grundstücksfläche als Baustelleneinrichtungsfläche genutzt werden. Im Norden und Süden werden jeweils Teilbereiche der Grundstücksfläche nicht zum Zweck der Schaffung einer Baustelleneinrichtungsfläche genutzt. Insbesondere wird eine Tangierung der nördlichen und südlichen Knicks sowie des RRB vermieden.

In der nachfolgenden Abbildung ist die Lage der Biotopflächen sowie des Bereichs der Baustelleneinrichtungsfläche dargestellt. In der Tabelle sind die Flächengrößen der einzelnen Biotope zusammengefasst.

Tabelle 117. Biotopflächen im Bereich der Baustelleneinrichtungsfläche

Biotopflächen im Baustellenbereich	Fläche in m ²
A. Offenböden	7.870
B. Ruderalflächen (ruderales Gras- und Staudenfluren)	27.230
Gesamtfläche	35.100

Außerhalb der für die Baustelleneinrichtungen vorgesehenen Flächen befinden sich die Knicks, Feldgehölze sowie das RRB, die jedoch durch die Bauphase nicht beansprucht und unverändert erhalten bleiben sollen.

\\S-cgr\F5014\AlleFirmen\WP\Proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\16 - VVP-Bericht\M138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

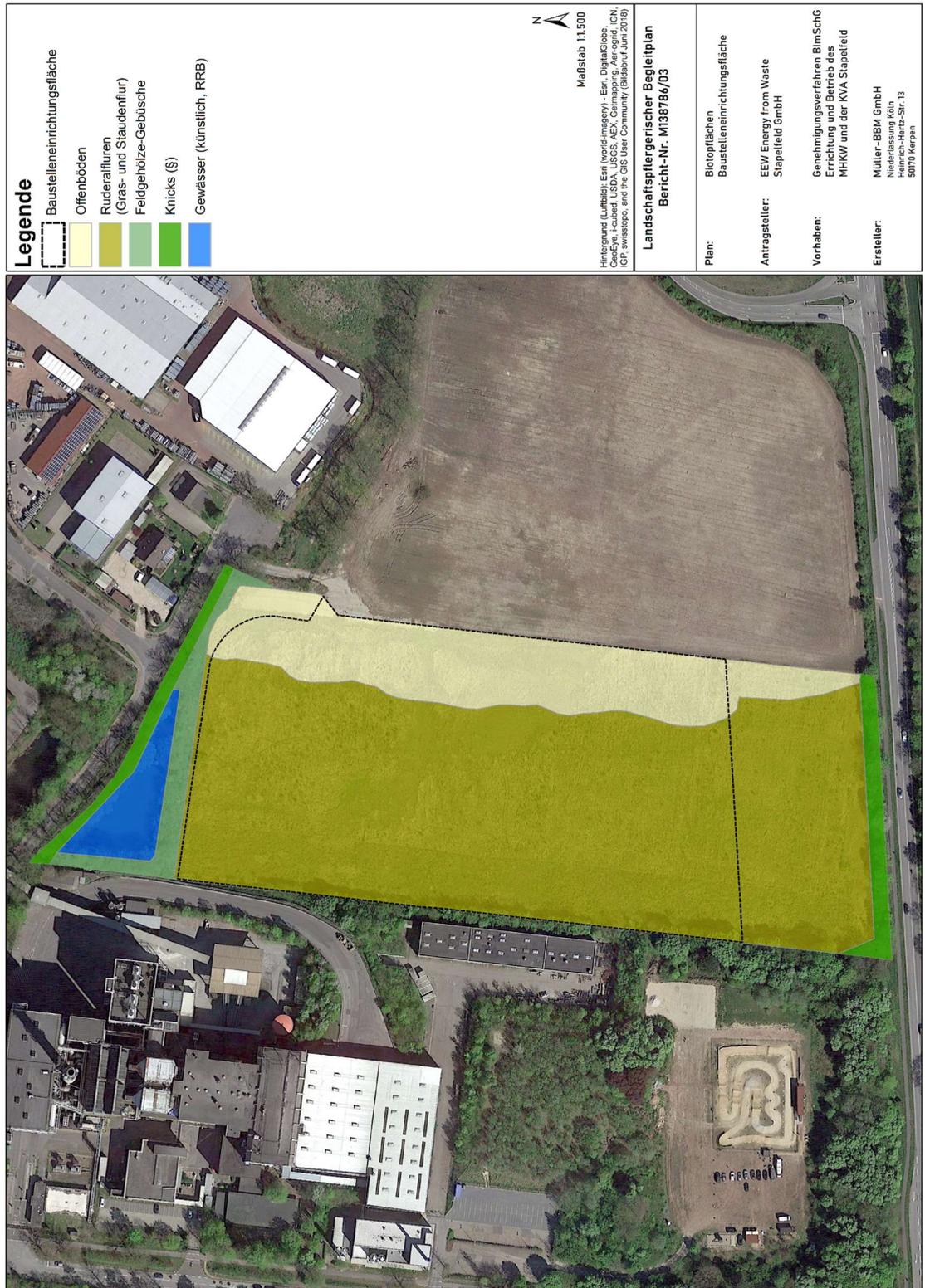


Abbildung 34. Abgrenzung von Biotopflächen im Bereich der Baustelleneinrichtungsfäche

Hintergrund: Esri (world-imagery) - Esri, DigitalGlobe, GeoEye, i-cubed, USDA, USGS, AEX, Geomapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community (Bildabruf Juni 2018)

4.9.10 Biotopverbund

Der zunehmende Nutzungsdruck auf die Landschaft durch Straßen- und Siedlungsbau sowie die Intensivierung der Land- und Forstwirtschaft führt zu einem Verlust an wertvollen Biotopen. Dieser Verlust kann zu einer Isolierung von Populationen diverser Arten führen und den Individuenaustausch zwischen Biotopen erschweren, was zu einer genetischen Verarmung der Populationen und zu einer Gefährdung des dauerhaften Überlebens führen kann.

In der Naturlandschaft und der traditionellen Kulturlandschaft kommen zudem viele Biotoptypen in einer charakteristischen räumlichen Verzahnung und funktionellen Abhängigkeit voneinander vor. Auf solche Biotopkomplexe sind viele Arten zur Erfüllung all ihrer Lebensraumsprüche angewiesen. Die Beseitigung von Biotopen kann demnach auch zu einem Verlust eines Teillebensraums von Arten führen.

Gemäß den § 20 und 21 BNatSchG nimmt der Biotopverbund durch die Erhaltung bzw. Schaffung eines Biotopverbundsystems eine besondere Bedeutung ein. Ziel des Biotopverbundes ist dabei die nachhaltige Sicherung der heimischen Arten und Artengemeinschaften und ihrer Lebensräume sowie die Bewahrung, Wiederherstellung und Entwicklung funktionsfähiger, ökologischer Wechselbeziehungen in der Landschaft. Biotopverbundsysteme sollen in diesem Zusammenhang den genetischen Austausch zwischen Populationen, Tierwanderungen sowie natürliche Ausbreitungs- und Wiederbesiedlungsprozesse gewährleisten. Zugleich sollen ökologischer Wechselbeziehungen zwischen unterschiedlichen Biotoptypen, z. B. für Arten mit im Lebenszyklus wechselnden Habitatansprüchen oder solchen, die Lebensraumkomplexe besiedeln, gewährleistet werden.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes nach TA Luft sind insbesondere die Flächen der westlich bis nordwestlich gelegenen Natura 2000-Gebiete von einer zentralen Bedeutung für den Biotopverbund. Einerseits umfassen diese Gebiete wertvolle und seltene Biotopstrukturen in einer abwechslungsreichen, teils mosaikartig strukturierten Landschaft. Es bestehen sowohl für Arten mit dauerhaften als auch wechselhaften Biotopansprüchen ideale Lebensraumbedingungen.

Neben diesen zentralen bedeutsamen Flächen ist für den Biotopverbund jedoch die gesamte Schutzgebietskulisse im Untersuchungsgebiet (und über dieses hinaus) bedeutsam, da die jeweiligen Schutzgebiete untereinander in einer räumlichen Verbindung stehen. Allerdings handelt es sich hierbei nicht um einen als vollständig intakt zu bezeichnenden Biotopverbund, da aufgrund von vorliegenden Flächennutzungen und bspw. Straßenverbindungen innerhalb der Gebietskulisse Unterbrechungen vorliegen. Dies ist auch einer der Gründe, weshalb in den vergangenen Jahren und in derzeitigen Planungen weitere Landschaftsentwicklungen geplant sind, die insbesondere auf eine Biotopvernetzung abzielen. In diesem Zusammenhang ist insbesondere das Landschaftsentwicklungskonzept „Landschaftsaufbau Große Heide“ anzuführen, welches u. a. eine Optimierung der landschaftlichen und naturschutzfachlich-ökologischen Situation westlich der Autobahn A1 zwischen den FFH- und Naturschutzgebieten Stapelfelder Moor im Süden und DE 2327-301/302 Kammolchgebiet Höltigbaum/ Stellmoor und DE 2327-302 Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum im Norden zum Gegenstand hat.

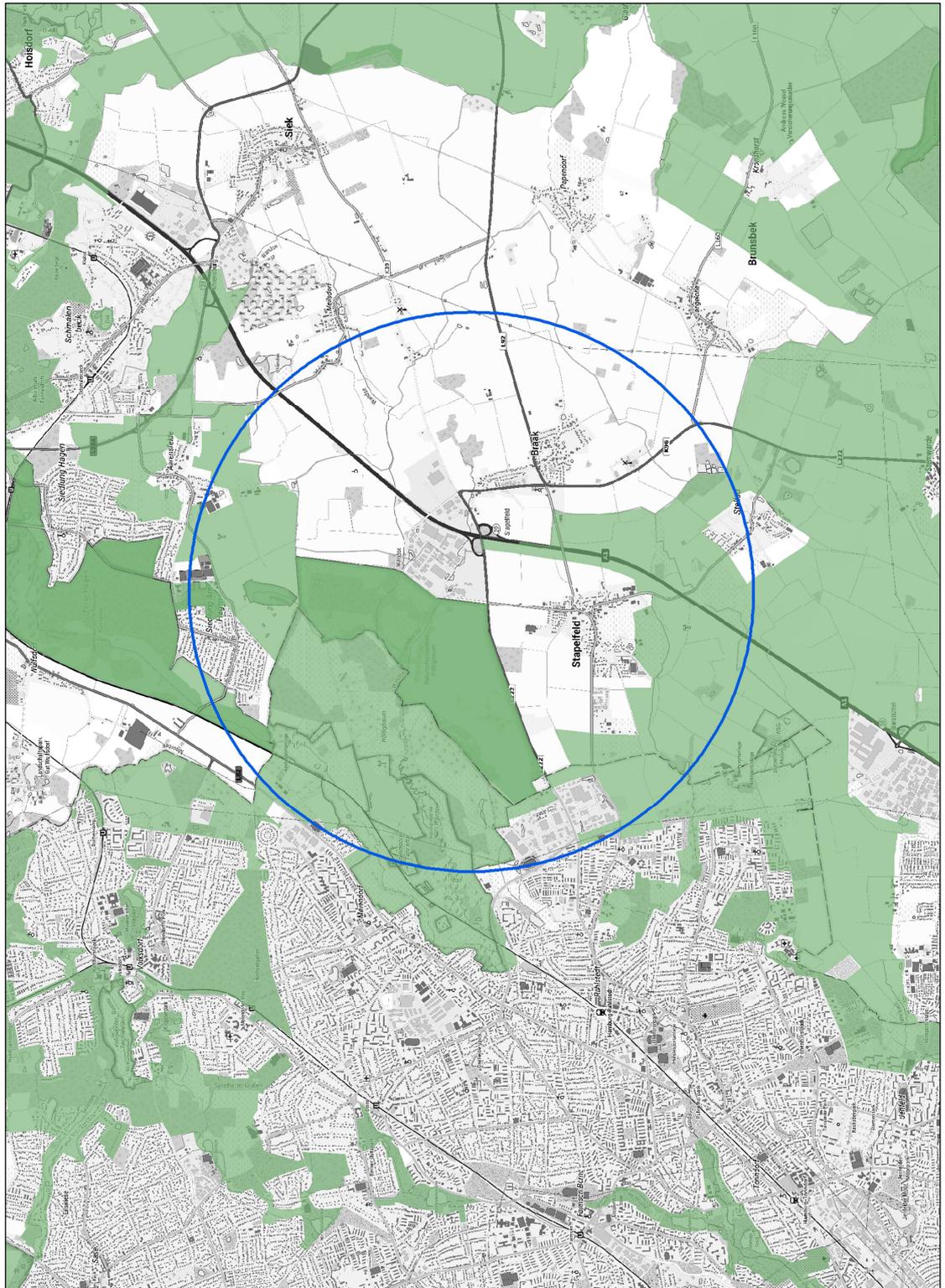


Abbildung 35. Biotopverbund
 grün = Biotopverbundflächen (*Anmerkung: Farbunterschiede bedingt durch kartografische Überlagerungseffekte*)
 blauer Kreis = Untersuchungsradius TA Luft
 Hintergrund: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2019 [50] [58]
 Quelle: Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig – Holstein [51] [58]

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MPProj\138M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B - UVP-Bericht\M138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

4.9.11 Artenschutz bzw. Fauna des Untersuchungsgebietes

In Bezug auf die Ausstattung des Untersuchungsraums bzw. speziell die artenschutzrechtlichen Belange der § 44 ff. BNatSchG wird auf das Kapitel 7 verwiesen, in dessen Rahmen eine Beschreibung der Artenvorkommens und eine Beurteilung der möglichen Betroffenheit geschützter Arten durch die Vorhaben vorgenommen wird.

Die Ausführungen zum Artenschutz in Form eines eigenständigen Abschnitts liegen darin begründet, dass die artenschutzrechtlichen Belange maßgeblich von der Art des Vorhabens und seiner Wirkfaktoren auf die einzelnen Umweltbestandteile abhängig sind. Es ist geboten, zunächst den Umweltzustand und seine Biotopausstattung darzustellen und anschließend eine Beurteilung der Betroffenheit dieser Umweltbestandteile und Biotope vorzunehmen. Erst auf dieser Grundlage können eine geeignete Beschreibung bzw. Beurteilung der möglichen Betroffenheit von geschützten Arten vorgenommen werden.

Das Herauslösen aus dem Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt dient in diesem Zusammenhang auch der Gewährleistung der Übersichtlichkeit des UVP-Berichtes, da die artenschutzrechtlichen Belange aufgrund der Vielzahl unterschiedlicher geschützter Artengruppen bzw. Arten einen komplexen Sachverhalt darstellen.

4.9.12 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt sowie der Konfliktpotenziale mit den Vorhaben

Das Schutzgut Pflanzen Tiere und die biologische Vielfalt weist gegenüber anthropogenen Vorhaben eine generelle Empfindlichkeit auf. Bei den vorliegenden Vorhaben ist in diesem Zusammenhang insbesondere zu unterscheiden zwischen dem Standort EEW Stapelfeld (Vorhabenfläche) und der restlichen Umgebung.

Im Bereich der Vorhabenfläche ist insbesondere ein entwickelter Waldbestand zu berücksichtigen. Dieser Waldbestand wurde zu großen Teilen bereits im Winter 2017/2018 beseitigt. Gemäß den Forderungen der zuständigen Behörden (Untere Naturschutzbehörde, Untere Forstbehörde) ~~sell~~-wurde der Waldbestand im Rahmen des vorliegenden Genehmigungsverfahrens als faktisch noch vorhanden angesehen werden.

Für diesen Waldbestand resultiert gegenüber dem Gesamtvorhaben eine hohe Empfindlichkeit. Die mit dem Vorhaben verbundene Flächeninanspruchnahme führt zu einem Eingriff in den Waldbestand bzw. in die entwickelten Biotope. Es handelt sich insoweit um einen naturschutzrechtlichen als auch forst- bzw. walddrechtlichen Eingriff. Es sind somit Konflikte anzusetzen, die im Rahmen des Genehmigungsverfahrens zu behandeln sind.

Für das Schutzgut Pflanzen und Tiere nimmt die Flächeninanspruchnahme auch außerhalb des Vorhabengeländes insoweit eine Bedeutung ein, wie funktionale Beziehungen zwischen umliegenden Biotopen und der Vorhabenfläche bestanden haben. Da sich im Nahbereich die naturschutzfachlich höchst bedeutsamen Flächen der FFH- und Naturschutzgebiete Höltigbaum und Stellmoorer/Tunneltal befindet, sind insbesondere in Bezug auf diese Schutzgute mögliche Konflikte zu untersuchen und zu bewerten. Generell schließt dies auch eine Prüfung auf Beeinträchtigungen von Biotopverbänden mit ein.

Das Schutzgut Pflanzen und Tiere ist weiterhin auch gegenüber immissionsseitigen Einwirkungen (Luftschadstoffe, Schadstoffeinträge, Stickstoff- und Säureeinträge) sowie gegenüber den Wirkfaktoren Geräusche und Licht als hoch empfindlich zu bewerten. Dabei handelt es sich um Wirkfaktoren, die auch auf eine größere Entfernung zum Vorhabenstandort mit relevanten Einwirkungen verbunden sein könnten. Insoweit ist das Konfliktpotenzial im gesamten Untersuchungsgebiet nach TA Luft zu untersuchen. Für spezielle naturschutzfachliche Fragestellung, wie bspw. Nährstoffeinträgen) wird der Untersuchungsraum für die Auswirkungsbeurteilung zudem erweitert.

Aufgrund der im Umfeld der Vorhabenfläche z.T. bedeutsamen Biotopstrukturen und den vorliegenden Schutzgebietsausweisungen von überregionaler bis europaweiter Bedeutung, ist dem Schutzgut Pflanzen und Tiere insgesamt eine hohe Empfindlichkeit zuzuordnen. Es besteht insoweit auch ein hohes Konfliktpotenzial. In Bezug auf die beschriebenen Wirkfaktoren wurden daher detaillierte Untersuchungen und Bewertungen zum Ausmaß von potenziellen Beeinträchtigungen durch die beiden Vorhaben durchgeführt.

4.10 Schutzgut Landschaft (einschließlich der landschaftsgebundenen Erholung)

4.10.1 Allgemeines und Untersuchungsraum

Das Schutzgut Landschaft umfasst das Landschaftsbild und die Landschaft als Lebensraum für Pflanzen und Tiere. Die nachfolgenden Ausführungen beziehen sich auf die Betrachtung des Landschaftsbildes bzw. die landschaftsästhetische Ausprägung des Untersuchungsgebietes. Die Betrachtung des Naturhaushaltes und der Lebensräume von Pflanzen und Tieren erfolgte bereits in Kapitel 4.9.

Die Beschreibung und Beurteilung des Landschaftsbildes erfolgt unter Berücksichtigung der mit den Vorhaben verbundenen Wirkfaktoren. Diese zeichnen sich insbesondere durch bau- und anlagenbedingte Einflussgrößen aus. Daher umfasst die Beschreibung des Ist-Zustands v. a. Kernaspekte des Landschaftsbildes, die durch die Vorhabenbestandteile von MHKW bzw. KVA betroffen sein könnten.

Das Landschaftsbild ist in diesem Zusammenhang als die sinnlich wahrnehmbare Erscheinung von Natur und Landschaft definiert. Es setzt sich aus natürlichen und/oder anthropogenen Landschaftselementen zusammen. Jede Landschaft verfügt über Eigenschaften, die sie unverwechselbar machen. Wesentliche Aspekte sind die Geländemorphologie, die Vegetationszusammensetzung und das Zusammenspiel von landchaftstypischen, natürlichen und kulturhistorisch gewachsenen Nutzungs- und Siedlungsformen.

Gemäß dem BNatSchG ist das Landschaftsbild in seiner Eigenart, Vielfalt und Schönheit zu erhalten, zu pflegen und zu entwickeln. Das Landschaftsbild bildet eine wichtige Voraussetzung für die Attraktivität einer Landschaft und damit für die Erlebnis- und Erholungseignung des Landschaftsraums. Anders als bei Pflanzen, Tieren oder Biotopen, die sich weitestgehend objektiv erfassen und bewerten lassen, ist die Bewertung des Landschaftsbildes vom subjektiven Maßstab des Betrachters geprägt. Das Landschaftsbild umfasst nicht nur sichtbare Elemente, sondern auch die subjektive Einstellung des Menschen. Je nach der subjektiven Einstellung werden nur bestimmte Teile, Aspekte und Strukturen der Landschaft wahrgenommen.

Im Allgemeinen werden Landschaften als „schön“ empfunden, wenn diese in ihrem Erscheinungsbild den existentiellen Bedürfnissen des Betrachters entsprechen und diesem Betrachter eine bestimmte Bedeutung vermitteln. Generell ist dies immer dann der Fall, wenn Landschaften vielfältig strukturiert sind, sich durch ihre Naturnähe auszeichnen und geringe Eigenartverluste aufweisen. Bei der Erfassung und Beurteilung des Landschaftsbildes dominieren der visuelle Aspekt und der Wert für den Menschen. Die Schönheit der Landschaft wird durch ihren Strukturreichtum, den damit verbundenen Abwechslungsreichtum und die Vielfalt bestimmt. Die Landschaftsästhetik bzw. der Wert des Landschaftsbildes wird zudem durch den Grad der Vorbelastung bestimmt (z. B. Industrieansiedlungen). Ferner sind eine Vielzahl dynamischer Einflussgrößen und personenspezifische subjektive Filter für die Wertbestimmung einer Landschaft bedeutsam.

In einem engen Zusammenhang mit dem Schutzgut Landschaft steht die Erholungseignung einer Landschaft. Im Regelfall sind Landschaften, die vielfältig bzw. abwechslungsreich durch natürliche Landschaftselemente strukturiert sind, oder Landschaften, die besondere erlebniswirksame Sichtbeziehungen ermöglichen, für den Menschen bzw. seine Erholungsnutzungen von einem besonderen Wert.

Demgegenüber wird die Erholungseignung einer Landschaft durch monotone Landschaftsstrukturen bzw. durch ein hohes Maß an anthropogenen bzw. technogenen Elementen gemindert. Die Landschaftsqualität und damit die Eignung einer Landschaft für Erholungszwecke kann darüber hinaus durch Einflussfaktoren wie Geräusche, Gerüche etc. gemindert werden. Bei der Beschreibung und Bewertung des Schutzgutes Landschaft sind somit auch bestehende Einflüsse durch anthropogene Nutzungen bzw. Einwirkungen zu berücksichtigen.

Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum für das Schutzgut Landschaft richtet sich bei den vorliegenden Vorhaben insbesondere nach der Reichweite der mit den Vorhaben verbundenen visuellen Einflussfaktoren auf die Umgebung, da v. a. massive und hohe Gebäude eine hohe bzw. weitreichende visuelle Wirksamkeit auf ihre Umgebung aufweisen können. Gerade in topografisch wenig gegliederten Landschaften sowie in Landschaften, die nur durch geringe sichtverschattende Landschaftselemente geprägt sind, können baulichen Nutzungen mit einer Fernwirkung auf die Umgebung verbunden sein und zu Störeinflüssen in der Landschaft führen. Vorliegend wird daher der Untersuchungsraum nach TA Luft zugrunde gelegt. Es wird zudem geprüft, ob relevante Einflüsse auch auf eine größere Umgebung zu erwarten sind.

Im Zusammenhang mit Einflüssen auf das Landschaftsbild ist zu berücksichtigen, dass die Neuanlagen unmittelbar südlich des bestehenden MHKW realisiert werden.

4.10.2 Beschreibung und Bewertung des Landschaftsbildes einschließlich der landschaftsgebundenen Erholungsnutzung

Im Regelfall wird für die Beschreibung und Bewertung des Landschaftsbildes die Landschaft in sog. Landschaftsbildeinheiten gegliedert. Kriterien für diese Gliederung bilden visuelle wahrnehmbare Eigenschaften, die für einen Landschaftsraum charakteristisch sind sowie die vorherrschenden Sichtbeziehungen in einem Landschaftsraum.

Vorliegend wird auf eine Unterteilung des Landschaftsraums in einzelne Landschaftsbildeinheiten verzichtet, da der Untersuchungsraum hinsichtlich seiner landschaftlichen Ausprägung als Kulturlandschaft mit weitgehend homogenen Landschaftsbestandteilen zu charakterisieren ist. Der Untersuchungsraum wird daher anhand der landschaftlichen Ausstattungselemente sowie anhand der vorherrschenden, teils unterschiedlichen, Nutzungsformen der Landschaft beschrieben. Dabei zeichnet sich der Untersuchungsraum im Wesentlichen durch mosaikartig angeordnete Landschaftselemente aus. Die Zusammensetzung dieser einzelnen Mosaikteile bildet die derzeitige Gestalt und Ausprägung der Kulturlandschaft.

In diesem Zusammenhang ist insbesondere auf die entwickelten Biotopstrukturen innerhalb des Untersuchungsraumes zu verweisen. Durch die Zusammenfassung der einzelnen Biotope zu Biotopgruppen lassen sich die landschaftliche Strukturvielfalt und damit die landschaftliche visuelle Ausprägung in geeigneter Weise charakterisieren.

Gemäß der Einteilung des Bundesamtes für Naturschutz [66] zu den Landschaften in Deutschland liegt das Untersuchungsgebiet nach TA Luft überwiegend im Bereich einer offenen Kulturlandschaft, wobei ein westlicher Teilbereich des Untersuchungsgebietes dem Verdichtungsraum Hamburg zugeordnet ist. Gemäß der Einteilung des BfN liegt das Untersuchungsgebiet in drei voneinander abgrenzbaren Landschaften, die stufenweise ineinander übergehen:

- Hamburger Ring
- Lauenburg
- Hamburg

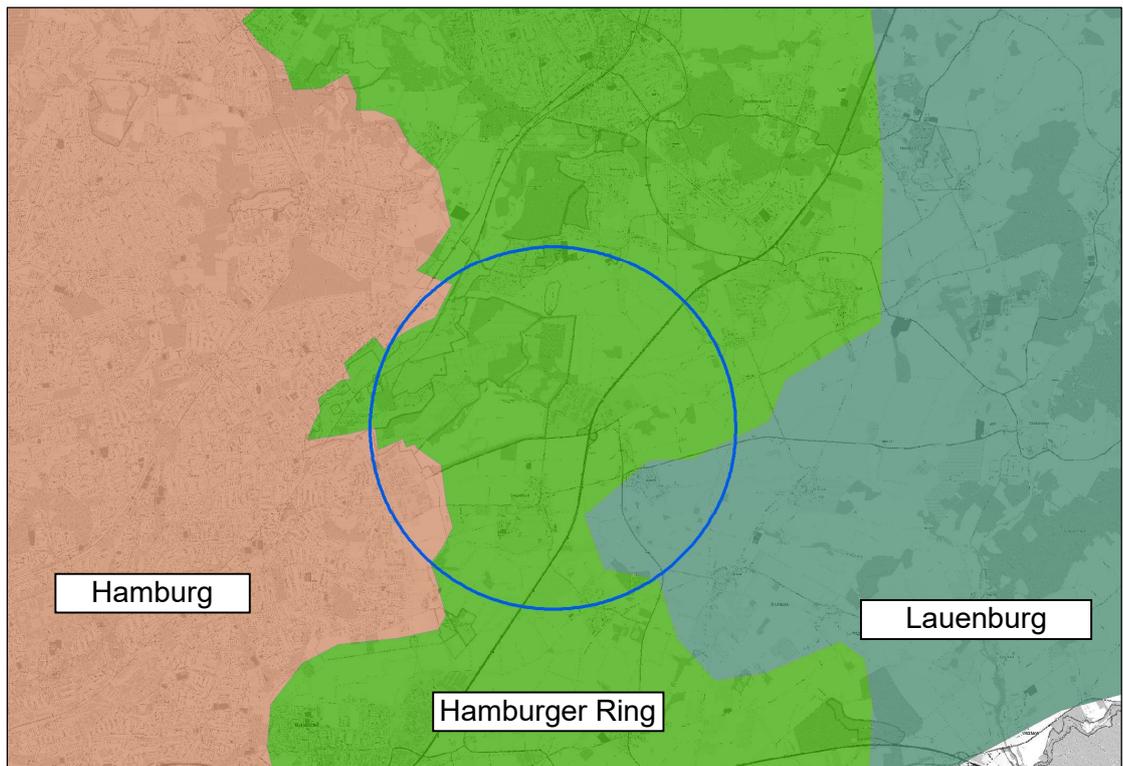


Abbildung 36. Landschaftstypen

Hintergrund: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2019 [50] [58]
Quelle: Bundesamt für Naturschutz (BfN)

Dieser Einteilung folgend, wird das Schutzgut Landschaft bzw. das Landschaftsbild einschließlich der landschaftsgebundenen Erholungsnutzung beschrieben.

Hamburger Ring

Der Standort EEW Stapelfeld sowie die überwiegenden Flächen des Untersuchungsgebietes liegen innerhalb der Landschaft „Hamburger Ring“. Der Hamburger Ring umfasst das nördlich gelegene Hamburger Umland, dessen natürliche Gegebenheiten durch den Einfluss der Stadt Hamburg stark überprägt ist. Die landschaftliche Gestalt wird durch eine durch Siedlungsflächen, Autobahnen und Bahntrassen zergliederten Kulturlandschaft geprägt.

Der Hamburger Ring ist stark durch Siedlungs- und Verkehrsstrukturen gekennzeichnet. Der eigentliche Hamburger Stadtrand hat sich bereits so weit ausgedehnt, dass er zusammenhängende Siedlungsflächen mit dem Umland bildet und zu einer immer stärkeren Verdichtung führt. Der östliche Teil des Hamburger Rings, in dem der Vorhabenstandort und die wesentlichen Teile des Untersuchungsgebietes liegen, ist dabei stark landwirtschaftlich geprägt.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes ist die landschaftliche Ausprägung im Detail jedoch zweigeteilt zu betrachten. Einerseits sind die landwirtschaftlichen Nutzflächen mit ihren Siedlungsgebieten abzugrenzen. Andererseits die naturschutzfachlich bedeutsamen Flächen des Stellmoorer Tunneltals und Höltigbaum.

Die landwirtschaftlichen Nutzflächen mit ihren Siedlungsgebieten stellen Elemente der über Jahrhunderte gewachsenen Kulturlandschaft dar. Charakteristische Landschaftselemente bilden hier die zahlreichen entwickelten Knicks und Feldgehölze, welche einerseits die Gemeindegebiete voneinander trennen, andererseits auch der Untergliederung von landwirtschaftlichen Parzellen dienen. Im Vergleich zu monotonen, nur durch landwirtschaftliche weitläufige Flächen gekennzeichneten Gebieten in Deutschland, führen diese Knicks zu einer strukturellen Anreicherung des Landschaftsbildes. Allerdings sind in der jüngeren Vergangenheit die Knicks im Zuge der Zusammenlegung von landwirtschaftlichen Nutzflächen zurückgegangen, wodurch sich in lokalen Bereichen der Strukturreichtum bereits reduziert hat.

Ungeachtet dessen und insbesondere unter Berücksichtigung des angrenzenden Verdichtungsraums Hamburg, ist die landschaftliche Ausstattung als positiv zu bewerten. Auch zum Zwecke der landschaftsgebundenen Erholungsnutzung ist das Gebiet geeignet, wenngleich das vorhandene Wegesystem in erster Linie der Kurzzeiterholung dient.

Eine stärkere Gliederung liegt in Bereichen vor, die durch kleinere Waldinseln geprägt sind. Diese führen zu einer deutlichen Bereicherung des visuellen Charakters der Landschaft und leiten den Erholungssuchenden (Kurzzeiterholung) primär zu diesen Gebieten hin.

In Abhängigkeit des Umfangs der entwickelten Gehölzflächen sowie der topografischen Situation sind im Landschaftsraum weitläufige Sichtbeziehungen möglich. Insbesondere hohe Gebäude oder Schornsteine können daher über mehrere Kilometer Entfernung wahrgenommen werden. Es bestehen zudem Einflüsse aus dem Stadtgebiet von Hamburg selbst, wie bspw. die Aufhellung des abendlichen/nächtlichen Himmels. Wiederum führt die nahe gelegene Bundesautobahn zu einer weitergehenden Beeinflussung der Landschaft aufgrund von Verkehrsbewegungen und Fahrzeuggeräuschen.

Diese sind auch für die Hauptverbindungsachsen in Ost-West-Richtung anzusetzen, also Verkehrswege, die mit dem Stadtgebiet Hamburg in einer direkten Verbindung stehen.

Gegenüber der zuvor beschriebenen landschaftlichen Situation stellen die Bereiche des Stellmoorer Tunneltals und Höltigbaums ein vollständig anderweitiges Erscheinungsbild der Landschaft dar. Es handelt sich um ein zusammenhängendes Gebiet von herausragender naturschutzfachlicher Bedeutung. Der Landschaftsausschnitt ist reichhaltig strukturiert durch unterschiedliche natürliche und naturnahe Lebensräume, die insbesondere ein hohes Maß an Naturerleben ermöglichen. Für dieses Naturerleben sind auch die vorhandenen Wegebeziehungen von einer hohen Bedeutung.

Eine hohe Bedeutung erreicht das Gebiet auch deshalb, da es sich um Restelemente der ehemaligen natürlichen Landschaft handelt. Es dient neben dem Naturerleben insbesondere auch als Quelle der geologischen Entstehungsgeschichte der Region. Auch kulturhistorisch bedeutsame Bewirtschaftungsformen, wie Weideflächen, sind als positive Elemente des Landschaftsausschnitts hervorzuheben.

Die Bedeutung des Gesamtgebietes ist zudem als herausragend einzustufen, da sich das Gebiet unmittelbar an den Verdichtungsraum anschließend, während die südliche bis östliche Umgebung sich als vergleichsweise ausgeräumte Landschaft darstellt. Unter anderem aufgrund dieser besonderen Lage ist der Erhalt des Gebietes für das Schutzgut Landschaft von einer sehr hohen Bedeutung.

Lauenburg

Im Südosten des Untersuchungsgebietes schließen sich an den Hamburger Ring die Flächen der Landschaftsregion Lauenburg an. Außerhalb des Untersuchungsgebietes erstreckt sich im Osten dieses Gebiet breitflächig in einer Nord-Süd-Richtung. Das Gebiet wird durch eiszeitliche Landschaftsstrukturen geprägt. Es handelt sich insbesondere um eine Moränenlandschaft, die durch landwirtschaftliche Flächen (Kulturlandschaft), Seen, Wälder und kleinere Siedlungsgebiete geprägt ist.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes ist die landschaftliche Ausstattung mit jenen des im Untersuchungsgebiet befindlichen Hamburger Rings vergleichbar. Es überwiegen ebenfalls Landschaftselemente der Kulturlandschaft, die durch landwirtschaftliche Intensivnutzflächen und Knicks gekennzeichnet ist.

Eine belebende Anreicherung der Landschaft ist außerhalb des Untersuchungsgebietes mit ausgedehnten Wäldern, dem Großensee und dem Moorgebiet Kranika gegeben.

Der Nutzungsdruck des Menschen ist innerhalb des Untersuchungsgebietes ebenfalls identisch mit dem Hamburger Ring. Es liegen insbesondere Einflüsse des Stadtgebietes Hamburg sowie von Verkehrseinflüssen vor. Mit zunehmender Entfernung zum Hamburger Stadtgebiet reduziert sich der Einfluss jedoch zunehmend.

Für die Erholungsnutzung des Menschen bestehen keine Unterschiede zum Hamburger Ring. Das Gebiet ist ebenfalls für die Kurzzeiterholung des Menschen geeignet.

Zum Standort EEW Stapelfeld bestehen teilweise Sichtbeziehungen in Bezug auf hohe bauliche Anlagen.

Hamburg

Das Landschaftsgebiet Hamburg umfasst innerhalb des Untersuchungsgebietes nach TA Luft nur Teilbereiche. Bei dem Landschaftsraum handelt es sich insgesamt um einen Verdichtungsraum, der durch einen hohen Versiegelungsgrad und dichte bauliche Nutzungen gekennzeichnet ist. Innerhalb des Untersuchungsgebietes ist diese Situation jedoch deutlich aufgelockerter. So sind die Randbereiche von Hamburg noch durch einen höheren Grünflächenanteil geprägt. Es handelt sich hier nicht mehr um ein klassisches Innenstadtgebiet, sondern um eine Stadtrandlage, die durch einen deutlich geringeren baulichen Nutzungsdruck gekennzeichnet ist.

Entsprechend dessen finden sich im Bereich des Untersuchungsgebietes auch die Flächen des Grünen Rings von Hamburg, die als Landschafts- oder Naturschutzgebiete ausgewiesen sind. Diese Gebiete sind durch naturnahe Landschaftsstrukturen im Übergang zur Kulturlandschaft gekennzeichnet. Die Flächen übernehmen hier insoweit auch eine Funktion für die Erholungsnutzung des Menschen.

Für die Vorhaben sind die Bereiche dieses Landschaftsausschnitts nur von einer geringen Bedeutung, da keine unmittelbaren Sichtbeziehungen zum Standort EEW Stapelfeld bestehen. Nur von exponierten Lagen ist eine visuelle Verbindung zu höheren Gebäuden bzw. Schornsteinen möglich. In Anbetracht der städtischen Gebietskulisse sind diese Einflüsse jedoch als nicht maßgebliche Störung zu identifizieren.

4.10.3 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Landschaft sowie der Konfliktpotenziale mit den Vorhaben

Eine allgemeine Definition zur Bewertung des Landschaftsbildes beinhaltet das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG). Hiernach wird der ästhetische Wert einer Landschaft durch die Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft bestimmt. Darüber hinaus sind die Kriterien Einzigartigkeit, Unersetzlichkeit, Seltenheit und Repräsentanz zu nennen.

Für die Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Landschaft und Erholungseignung ist das Untersuchungsgebiet im Gesamtzusammenhang zu betrachten. Das Untersuchungsgebiet ist durch ein Nebeneinander von naturnahen und anthropogen vorbelasteten Bereichen geprägt. Anthropogene Nutzungsstrukturen stellen insbesondere die bestehenden gewerblichen/industriellen Nutzungen, wie bspw. die Bestandsanlage des MHKW Stapelfeld, dar. Darüber hinaus sind weitere Belastungsfaktoren der Landschaft, wie bspw. die Bundesautobahn BAB A1 anzuführen.

Das Untersuchungsgebiet wird im Wesentlichen durch eine historisch entwickelte Kulturlandschaft geprägt, die sich durch landwirtschaftliche Nutzflächen (Ackerflächen, Grünland) sowie die charakteristischen Knicks (Knicklandschaft) auszeichnet. Es handelt sich um eine weitgehend offene Landschaft, die durch die Knicks gegliedert wird. Diese Knicks sind meist nicht als dichte Strukturen ausgeprägt, zudem werden Knicks durch regelmäßige Pflege auf Stock gesetzt, so dass diese keine dauerhafte Sichtverschattung ermöglichen.

Sichtbeziehungen zu der Bestandsanlage und somit auch zu dem zukünftigen Anlagenbestand bestehen insbesondere im Nahbereich um den Vorhabenstandort. In Bezug auf den Fernbereich bestehen ebenfalls Sichtbeziehungen in Bezug auf hohe Gebäude und Schornsteine, sofern keine ausreichenden sichtverschattenden Landschaftselemente vorhanden sind.

Sichtbeziehungen ergeben sich auch für Teilbereiche der westlich bis nördlich gelegenen Flächen des Stellmoorer Tunneltals und Höltigbaums, sofern die hier entwickelten Gehölzbestände den Sichtachsen nicht vorgelagert sind. Da diese Gebiete jedoch auch weitläufige Freiflächenbiotope umfassen, sind optische Wirkungen der Neuanlagen möglich. Dies ist insbesondere in Bezug auf die Erholungseignung der Flächen von einer Relevanz, da technische Bauwerke ein Störpotenzial für Erholungssuchende aufweisen.

Die Flächeninanspruchnahme bzw. die Realisierung von baulichen Nutzungen stellt somit den Hauptwirkfaktor auf das Schutzgut Landschaft dar.

Darüber hinaus sind auch Einflüsse auf die Landschaft bzw. die Landschaftsqualität durch immissionsseitige Einwirkungen der Vorhaben zu berücksichtigen. Bspw. kann die Verlärmung einer Landschaft deren Qualität beeinträchtigen. Einerseits durch die Minderung der Erholungseignung. Andererseits durch Einflüsse auf faunistische Arten und damit einer Einschränkung der erlebbaren Vielfalt der Landschaft. Gleichermaßen gilt dies auch für sonstige immissionsseitige Einwirkungen der Vorhaben.

4.11 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter umfasst sämtliche von Menschen geschaffene bzw. genutzte Flächen und Gebäude, insbesondere Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler sowie wertvolle Nutzungs- und Erholungsflächen. Als Denkmäler werden Bauten und Bauwerke bezeichnet, die für die Geschichte des Menschen, seine Siedlungen und Arbeitsstätten bedeutsam sind. Für die Erhaltung und den Schutz von Denkmälern können volkskundliche, städtebauliche und wissenschaftliche Gründe vorliegen. Darüber hinaus wird der Denkmalschutz durch die Seltenheit, Eigenart und Schönheit von Denkmälern bestimmt.

Baudenkmäler sind Denkmäler, die aus baulichen Anlagen oder Teilen baulicher Anlagen bestehen. Zudem handelt es sich um Garten-, Friedhofs- und Parkanlagen sowie andere von Menschen gestaltete Landschaftsteile, wenn sie die Voraussetzungen eines Denkmals erfüllen. Historische Ausstattungsstücke sind wie Baudenkmäler zu behandeln, sofern sie mit dem Baudenkmal eine Einheit von Denkmalwert bilden.

Bodendenkmäler sind bewegliche oder unbewegliche Denkmäler, die sich im Boden befinden oder befanden. Als Bodendenkmäler gelten auch Zeugnisse tierischen und pflanzlichen Lebens aus erdgeschichtlicher Zeit, Veränderungen und Verfärbungen in der natürlichen Bodenbeschaffenheit sowie die durch nicht mehr selbständig erkennbare Bodendenkmäler hervorgerufen worden sind, sofern sie bestimmte Voraussetzungen erfüllen.

Sonstige Sachgüter sind im Regelfall bauliche Anlage (z. B. Gebäude, Straßen, Brücken etc.) sowie anthropogene Nutzungen deren Verlust eine maßgebliche Beeinträchtigung bzw. Einschränkung der menschlichen Daseinsfunktion hervorruft.

Das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter kann insbesondere durch direkte Einflüsse (z. B. Flächeninanspruchnahmen) oder in Folge von Erschütterungen beeinträchtigt werden. Indirekte Einflüsse nehmen im Regelfall nur eine untergeordnete Bedeutung ein. Weitere Auswirkungen können sich durch Beeinträchtigungen von Sichtbeziehungen ergeben; diese Wirkungen werden im UVP-Bericht beim Schutzgut Landschaft mit abgehandelt.

Im Untersuchungsgebiet befinden sich im Bereich des Standortes EEW Stapelfeld sowie im direkten Umfeld keine Bau- oder Bodendenkmäler, die durch die vorhabenbedingten Wirkfaktoren betroffen sein könnten.

Im weiteren Umfeld (Nah- und insbesondere Fernbereich) sind einzelne Bodendenkmäler vorhanden. Hierunter fallen auch Bestandteile der naturhistorischen bzw. geologischen Entstehungsgeschichte, die insbesondere im Bereich des Stellmoorer und Ahrensburger Tunneltals vorhanden sind bzw. für die entsprechende Potenzialgebiete ausgewiesen sind (Geotope, siehe Kapitel 4.6.3).

Im Untersuchungsgebiet sind darüber hinaus auch Baudenkmäler vorhanden (z.B. Braaker Mühle). Eine Betroffenheit von Baudenkmälern durch die geplanten Vorhaben ist allerdings ausgeschlossen, da die Vorhaben mit keinen Wirkfaktoren verbunden sind bzw. die Baudenkmäler eine so große Entfernung zu den Vorhabenstandorten aufweisen, das eine relevante Beeinflussung bzw. Beeinträchtigungen nicht hervorgerufen werden kann. Es wird daher auf eine Auflistung sämtlichen Bau- und Bo-

dendenkmäler verzichtet, da sich hieraus in der Auswirkungsbetrachtung keine anderweitigen Ergebnisse erzielen lassen.

Neben Bau- und Bodendenkmälern sind im gesamten Untersuchungsgebiet diverse Sachgüter vorhanden. Hierunter fallen sowohl bauliche Anlagen (Gebäude, Autobahn, sonstige Verkehrswege) wie auch die landwirtschaftlichen Nutzflächen. Eine Betroffenheit solcher baulichen Anlagen oder Nutzungen ist prinzipiell nur über direkte Einflussnahmen möglich. Diese sind mit den beiden Vorhaben jedoch nicht verbunden. Eine Einflussnahme über den Luftpfad ist ebenfalls denkbar. Wie in der Auswirkungsprognose jedoch dargestellt wird, sind die Immissionen der Vorhaben so gering, dass diese zu keiner relevanten Einflussnahme auf die Umwelt führen können. Eine Einflussnahme auf Sachgüter ist in analoger Weise somit auszuschließen. Vernünftigerweise wird aus diesem Grund auf eine Auflistung von Sachgütern im gesamten Untersuchungsgebiet mit einem Radius von 3.150 m verzichtet, zumal sich hieraus keine anderweitigen Erkenntnisse in der Auswirkungsprognose ergeben.

5 Beschreibung der zu erwartenden Umweltauswirkungen (Auswirkungsprognose)

5.1 Methodik und Vorgehensweise

Die gemäß dem UVPG erforderliche Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen eines Vorhabens auf die Umweltschutzgüter erfolgt unter Berücksichtigung der Bauphase, der anlagenbedingten Wirkfaktoren und dem bestimmungsgemäßen Betrieb. Es werden die folgenden Schutzgüter hinsichtlich der zu erwartenden Auswirkungen untersucht und bewertet:

- Klima
- Luft
- Boden und Fläche
- Wasser (Grundwasser und Oberflächengewässer)
- Pflanzen, Tiere, einschließlich der biologischen Vielfalt
- Landschaft
- kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter
- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit
- Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Der Mensch stellt in diesem Zusammenhang einen Bestandteil der Umwelt dar. Der Mensch und seine Lebens(umfeld)bedingungen können potenziell über Wechselwirkungen infolge möglicher Beeinträchtigungen anderer Umweltschutzgüter beeinträchtigt werden. Die Lebens(umfeld)bedingungen werden durch die einzelnen Schutzgüter und deren ökologischen Funktionen bestimmt. Eine Belastung bzw. Beeinträchtigung eines Schutzgutes kann somit zu einer Belastung bzw. Beeinträchtigung des Menschen führen.

Unmittelbare Einwirkungen auf den Menschen können z. B. durch Geräusche hervorgerufen werden. Im Übrigen steht der Mensch am Ende der Wirkungskette. Daher werden die möglichen Auswirkungen auf den Menschen erst nach der Beschreibung und Beurteilung der potenziellen Auswirkungen auf die einzelnen weiteren Schutzgüter dargestellt und beurteilt.

In der Auswirkungsprognose werden Umweltauswirkungen, die aufgrund der technischen Planung der Anlagen und Einrichtungen von vornherein ausgeschlossen werden können, nicht in die Untersuchung einbezogen. Dies beinhaltet auch die für das Vorhaben auf Basis der Planung und der erstellten Fachgutachten vorgesehenen Vermeidungs-, Verminderungsmaßnahmen. Solche Maßnahmen werden als Bestandteil des Vorhabens gewertet und in die Beurteilung der zu erwartenden Umweltauswirkungen eingestellt. Soweit es sich jedoch um maßgebliche Maßnahmen handelt, die ausdrücklich für die Zulassungsfähigkeit des Vorhabens umzusetzen sind, so wird auf diese speziell eingegangen.

In der Auswirkungsprognose werden zudem Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern bei jedem Schutzgut beschrieben und beurteilt. Durch die Darstellung der Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern und der daraus resultierenden Wirkungspfade werden indirekte Auswirkungen auf die Umwelt erfasst. In einem eigenständigen Kapitel werden diese ermittelten, beschriebenen und beurteilten Wechselwirkungen nochmals zusammenfassend dargestellt.

Auf Basis der Wirkungspfade zwischen den Umweltmedien werden die zu erwartenden direkten und indirekten Auswirkungen ermittelt, beschrieben und hinsichtlich ihrer Erheblichkeit beurteilt. Die Beurteilung der möglichen Umweltauswirkungen erfolgt v. a. verbal-argumentativ. Die Beurteilung von Wechselwirkungen i. S. d. UVPVwV ist durch diese Vorgehensweise gewährleistet. Bei der verbal-argumentativen Beurteilung werden einschlägige Beurteilungsmaßstäbe (z. B. Immissionsrichtwerte der TA Lärm) herangezogen, insofern für ein Schutzgut entsprechende Beurteilungsmaßstäbe festgelegt sind. Liegen einschlägige Beurteilungsmaßstäbe nicht vor, werden vorsorgeorientierte Beurteilungsmaßstäbe aus der einschlägigen Fachliteratur verwendet.

Berücksichtigung von zwei Vorhaben (MHKW und KVA)

Der vorliegende UVP-Bericht umfasst zwei genehmigungs- bzw. immissionsschutzrechtliche getrennte Einzelvorhaben. Entsprechend dem jeweiligen Genehmigungsantrag ist seitens der Vorhabenträgerin beabsichtigt, das MHKW und die KVA zeitgleich zu errichten. Die Errichtung von MHKW und KVA setzt somit jeweils die zeitgleiche Errichtung der jeweils anderen Anlage voraus.

Um aber dem Umstand Rechnung zu tragen, dass es sich bei dem MHKW und der KVA jeweils um selbständig genehmigungsbedürftige Anlagen i. S. d. BImSchG handelt, für die insoweit die potenziellen Beeinträchtigungen auf die Umwelt und ihre Bestandteile jeweils einzeln zu bewerten sind, werden im Rahmen der nachfolgenden Betrachtung zunächst die Wirkfaktoren beider Vorhaben getrennt voneinander betrachtet.

Dabei wird – fiktiv – angenommen, dass zunächst nur das MHKW errichtet und die KVA erst nach der Realisierung des MHKW realisiert wird. Im Anschluss an diese Betrachtung unter der Annahme der zeitlich nacheinander stattfindenden Realisierung der Vorhaben, erfolgt eine Betrachtung der kumulativen baubedingten Wirkfaktoren, die durch die geplante gemeinsame (zeitgleiche) Realisierung der Vorhaben hervorgerufen werden könnten.

5.2 Auswirkungen auf das Schutzgut Klima

5.2.1 Relevante Wirkfaktoren

Für die Beurteilung der potenziellen vorhabenbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Klima sind die nachstehenden Wirkfaktoren und Folgewirkungen relevant. Diese Wirkfaktoren und Folgewirkungen sind sowohl in Bezug auf jedes Einzelvorhaben als auch in Bezug auf mögliche Kumulationswirkungen beider Vorhaben anzusetzen.

Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren

Mit den Vorhaben ist eine Veränderung von Grund und Boden verbunden, die durch die Flächeninanspruchnahmen bedingt sind. Die Wirkungen treten bereits zum Zeitpunkt der Bauphase ein. Im Einzelnen sind für das Schutzgut Klima die nachfolgenden Wirkfaktoren zu untersuchen.

- Flächeninanspruchnahme/-versiegelung
- Baukörper
- Barriere- und Trennwirkungen (Zerschneidung)
- Verschattung

Betriebsbedingte Wirkfaktoren

- Wärmeemissionen und Wasserdampfemissionen

Denkbare Einflüsse auf die bioklimatische Situation durch Luftschadstoffe werden beim Schutzgut Luft betrachtet und beurteilt.

5.2.2 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima

Für das Schutzgut Klima sind ~~in Bezug auf beide Vorhaben~~ keine schutzgutspezifischen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen geplant. Eine Verminderung von potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima wird allerdings durch die nachfolgenden geplanten Maßnahmen ~~indirekt~~ realisiert. ~~Diese Maßnahmen sind speziell für die Realisierung des MHKW vorgesehen. Die Maßnahmen finden allerdings ebenfalls Berücksichtigung in Bezug auf die KVA.~~

- Dach- und Fassadenbegrünungen

Zur Verminderung von nachteiligen Effekten auf die Umwelt und ihre Bestandteile durch die geplanten baulichen Nutzungen sowie zur Einbindung der geplanten Anlagen in die Landschaft sollen an den Gebäuden, soweit dies möglich ist, Dach- und Fassadenbegrünungen umgesetzt werden. Die Maßnahmen sind mit positiven Effekten auf die standörtlichen klimatischen Bedingungen verbunden durch

- Kühlung von Gebäuden aufgrund Verschattung und/oder Verdunstung und damit einhergehend Reduzierung der Wärmeabstrahlung in die Umgebung.

- Verbesserung der Luftqualität durch Sauerstoffproduktion, Luftreinigung, Feinstaubbindung.

MHKW: Entsprechend der Planungen sind Fassadenbegrünungen am Gebäude UEB (Abfallbunker MHKW) vorgesehen. Diese Fassadenbegrünungen sollen an den westlichen, südlichen und östlichen Gebädefassaden realisiert werden. Der Umfang dieser Fassadenbegrünungen umfasst ca. 2.200 m².

KVA: Für die KVA sind Fassadenbegrünungen der Gebäude UEK (Klärschlamm-bunker) sowie UEH (Anlieferhalle KVA) vorgesehen. Diese Fassadenbegrünungen sollen an den südlichen und östlichen Gebädefassaden realisiert werden. Der Umfang dieser Fassadenbegrünung umfasst ca. 1.300 m².

- ~~Realisierung von Fassaden- und Dachbegrünungen~~

~~Diese Maßnahmen tragen in einem gewissen Grade zu einer Abpufferung von klimatischen Ungunstdfaktoren bei, die eine Folge der baulichen Inanspruchnahme von Grund und Boden sind.~~

~~Durch Fassaden- und Dachbegrünungen wird einerseits die Aufwärmung von Gebäudewänden bzw. -dächern gemindert, wodurch sich ebenfalls die Wärmeabstrahlung reduziert. Andererseits haben Fassaden- und Dachbegrünungen einen positiven Einfluss auf den Feuchtehaushalt, in dem diese Feuchtigkeit aufnehmen, zurückhalten und bei Trockenheit wieder an ihre Umgebung abführen.~~

~~Fassadenbegrünungen werden insbesondere in Bezug auf die Gebäude des MHKW sowie das Verwaltungsgebäude durchgeführt. Sofern die KVA zu einer Realisierung kommt, so ist ebenfalls eine Fassadenbegrünung von südlich gelegenen Gebäudeteilen vorgesehen.~~

- Begrünung der Randbereiche des Betriebsgeländes

Für die Vorhaben sind Anpflanzungen standortgerechter einheimischer Gehölze entlang der Randflächen des Betriebsgeländes vorgesehen. Bei dieser Maßnahme handelt es sich um eine Ausgleichsmaßnahme, die dem Teilausgleich für die mit den Vorhaben verbundenen Eingriffe in Natur und Landschaft bzw. die mit den Vorhaben verbundenen Flächenversiegelungen (Verlust unversiegelter Böden inkl. Vegetation) dienen.

Die Maßnahme ist jedoch multifunktional, d. h. aufgrund dieser Maßnahme werden nachteilige Effekte der Vorhaben auf standörtliche klimatische Gegebenheiten reduziert (z. B. Abpufferung von Aufwärmeeffekten).

~~Die Grundstücksflächen für die beiden Vorhaben sollen im Westen, Süden und Osten durch Anpflanzungen begrünt werden. Es ist insbesondere die Neuanlage von Gehölzen vorgesehen. Teilflächen sollen zudem als Rasenflächen ausgebildet werden. Analog zu den Fassaden- und Dachbegrünungen tragen diese Eingrünungsmaßnahmen zu einer Abpufferung von Aufwärmeeffekten und zu einer positiven Beeinflussung des Feuchtehaushalts bei.~~

~~Die Begrünungsmaßnahmen finden ungeachtet dessen statt, ob nur das MHKW oder beide Vorhaben realisiert werden. Dies gilt sowohl in Bezug auf die Art der Begrünungsmaßnahmen als auch den Umfang dieser Maßnahmen.~~

5.2.3 Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren

5.2.3.1 Flächeninanspruchnahme/-versiegelung

5.2.3.1.1 MHKW

Böden zeigen in Abhängigkeit der Nutzungsart aufgrund der Unterschiede der Verdunstungsfähigkeit, der Wärmeleitung und -speicherkapazität sowie des Absorptionsvermögens solarer Strahlung eine unterschiedliche Erwärmung der über dem Boden liegenden atmosphärischen Grenzschicht. Ein zunehmender Versiegelungsgrad führt gegenüber der Umgebung zu einer zunehmenden Überwärmung des versiegelten Bodens. Die veränderte Bodenenergiebilanz hat u. a. eine höhere Lufttemperatur und eine geringere Luftfeuchte in Bodennähe gegenüber einem unversiegelten Boden zur Folge.

Die Veränderungen gegenüber einer unbebauten Umgebung sind jedoch abhängig von der Wetterlage. Bei stärkerem Wind und allgemein unbeständiger Witterung sind bei der Temperatur keine spürbaren Unterschiede über den verschiedenen Oberflächen zu erwarten. An wolkenarmen Tagen mit viel Sonnenschein ist dagegen die Wärmefaufnahme von versiegelten und bebauten Flächen am Tage höher. In der Nacht geben diese Flächen Wärme ab.

Die Vorhabenfläche für das MHKW ~~ist im Ist-Zustand~~ war weitgehend durch einen ~~jun~~gen Laubwald geprägt. Teile dieser Waldfläche wurden bereits im Winter 2017/2018 beseitigt, werden im UVP-Bericht jedoch als faktisch vorhanden berücksichtigt. ~~Lediglich im südlichen Teilbereich des Standortes EEW Stapelfeld bleibt eine Gehölzfläche von rund 1.965 m² dauerhaft erhalten. Die restlichen Waldflächen werden im Zuge der baulichen Realisierung des MHKW vollständig beseitigt.~~

Neben diesem Waldbestand ist im südlichen Teilbereich der Vorhabenfläche eine verdichtete Bodenfläche ~~ohne Vegetationsstrukturen~~ mit lückiger Ruderalvegetation ausgebildet. Teilbereiche sind darüber hinaus versiegelt oder durch einen niedrigwüchsigen Vegetationsbestand (Ruderalvegetation) gekennzeichnet. Diese Ausprägungen haben allerdings im Vergleich zum Wald nur eine untergeordnete bzw. vernachlässigbare Bedeutung, da die lokalklimatischen Wirkungen des Waldes die Einflüsse dieser sonstigen Flächenausprägungen weitgehend ~~überdecken~~überdeckt haben.

Durch die Beseitigung des Waldes und die anschließende Überbauung des Betriebsgeländes wird sich die lokalklimatische Situation im Bereich der Vorhabenfläche und im unmittelbar angrenzenden Bereich verändern. Die ausgleichende Funktion der Waldfläche (Waldklimatop) geht verloren. An ihrer Stelle tritt ein Gewerbe- und Industrieklimatop, welches bereits im Bestand mit der Bestandsanlage unmittelbar nördlich der Vorhabenfläche sowie im räumlichen Nahbereich im Norden bis Osten ausgebildet ist. Das Gewerbe- und Industrieklimatop wird somit ausgeweitet.

Gegenüber dem Ist-Zustand ist das zukünftige Klimatop im Wesentlichen durch eine höhere Wärmebelastung gekennzeichnet. ~~Die mit dem Vorhaben verbundenen Einwirkungen auf die lokalklimatische Situation werden durch die vorgesehenen Dach- und Fassadenbegrünungen abgepuffert. Darüber hinaus tragen auch die geplanten~~

Anpflanzungen von Gehölzen (Eingrünung des westlichen, südlichen und östlichen Betriebsgeländes aufgrund ihrer Multifunktionalität zur Reduzierung der lokalklimatischen Einflüsse des Vorhabens bei. ~~Die durch den Verlust eintretenden Auswirkungen auf die lokalklimatische Situation werden zumindest in einem geringfügigen Umfang durch die vorgesehenen Dach- und Fassadenbegrünungen sowie die Eingrünungen des westlichen, südlichen und östlichen Betriebsgeländes abgepuffert.~~ Gegenüber dem heutigen Zustand wird sich ungeachtet dessen jedoch eine ~~vollständige~~-Veränderung der lokalklimatischen Bedingungen einstellen.

Zur Beurteilung der Erheblichkeit des Waldverlustes bzw. des Verlustes von Teilen des Waldklimatops ist deren Bedeutung im Natur- und Landschaftshaushalt sowie für den Menschen zu beachten. Die Waldfläche nimmt in einer ansonsten weitgehend ausgeräumten Landschaft eine lokalklimatisch ausgleichende bzw. positive zu bewertende Funktion für den Standort und das nahe gelegene Umfeld ein. Großräumige klimatische Ausgleichsfunktionen sind jedoch aufgrund der geringen Größe des Waldes nicht gegeben gewesen. Hier wirken die im Umfeld entwickelten Wälder und Offenlandflächen der Umgebung stärker auf die lokalklimatischen Bedingungen der Region ein.

Im lokalen Bereich sind keine wertvollen oder sensiblen Nutzungsstrukturen des Menschen vorhanden. Es handelt sich um gewerbliche oder durch Landwirtschaft genutzte Flächen. Die Vorhabenfläche erfüllt selbst keine Erholungsfunktion und ist somit in Bezug auf bioklimatische Ausgleichsräume (für Erholungssuchende) ohne Bedeutung. Demgegenüber ist dem westlich des Sandortes EEW Stapelfeld gelegenen Flächen „Höltigbaum“ eine Bedeutung für den Landschafts- und Naturhaushalt sowie für das Schutzgut Klima zuzuordnen. Diese Flächen bleiben jedoch vollständig erhalten. Veränderungen, die eine Beeinflussung der entwickelten Lebensraumstrukturen im Bereich Höltigbaum auslösen können, sind somit nicht zu erwarten.

Es ist festzustellen, dass die Beseitigung des Waldes und die Realisierung des MHKW mit einem Eingriff in ein Waldklimatop und damit mit einem Eingriff in einen lokalklimatischen Ausgleichsraum verbunden sind. Für die Beseitigung des Waldes bedarf es im Sinne der Eingriffs- und Ausgleichsregelung entsprechender Kompensationsmaßnahmen. Das Kompensationserfordernis zielt in erster Linie auf den naturschutzfachlichen und walddrechtlichen Ausgleich des Waldes (und sonstiger kleinerer Biotopstrukturen) ab. Die erforderlichen Kompensationsmaßnahmen ~~sind~~ jedoch zugleich auch ~~zu positiven Einflüssen als Ausgleich von lokalklimatischen Beeinträchtigungen im selben Naturraum anzusetzen auf den lokalen Klimahaushalt.~~

Für das Vorhaben ist ein solcher Waldausgleich im Verhältnis 1:2 vorgesehen. Dieser Ausgleich findet allerdings nicht im räumlichen Nahbereich statt. Für die lokalklimatische Situation ~~am Standort EEW Stapelfeld~~ hat der Ausgleich ~~somit keine Bedeutung~~ daher keinen Einfluss.

Der Verlust des Waldes bzw. die Flächeninanspruchnahme und -versiegelung ist prinzipiell als erhebliche Beeinträchtigung zu werten, da das Vorhaben zu einem vollständigen Verlust eines Waldklimatop führt. Die ~~für das Vorhaben vorgesehenen Ausgleichsmaßnahme in Form von Gehölzanpflanzungen sowie die ebenfalls vorgesehenen Dach- und Fassadenbegrünungen mit dem Vorhaben ebenfalls vorgesehenen Begrünungsmaßnahmen~~ tragen jedoch zu einer Abpufferung negativer Effekte bei. Dies

hat einerseits einen abmildernden Effekt für die Vorhabenfläche selbst. Andererseits werden auch klimatische nachteilige Effekte im Umfeld begrenzt.

Da im Umfeld zudem weitgehend Offenlandflächen und weitere Waldklimatope ausgebildet sind, ist davon auszugehen, dass es in diesen Bereichen selbst nicht zu erheblichen nachteiligen Einwirkungen durch das MHKW kommen wird. Es sind lediglich geringfügige Effekte im unmittelbaren Nahbereich zu erwarten. Im Fernbereich zur Vorhabenfläche ist die Flächeninanspruchnahme ohne Bedeutung.

Zusammenfassend betrachtet stellt der Verlust eines Waldbestandes bzw. eines Waldklimatops einen erheblichen Eingriff in Natur und Landschaft und somit in den lokalen Klimahaushalt dar. Mit der Realisierung des MHKW sind allerdings **Dach- und Fassadenbegrünungen sowie eine Ausgleichsmaßnahme in Form von sowohl Eingrünungsmaßnahmen in Form von** Gehölzanpflanzungen **auf dem Standort EEW Stapelfeld sowie in Form von Dach- und Fassadenbegrünungen** vorgesehen. Durch diese Maßnahmen wird der nachteilige Effekt durch den Verlust des Waldes reduziert. Es sind darüber hinaus auf Grundlage der naturschutzrechtlichen Eingriffs- und Ausgleichsregelung sowohl walddrechtliche als auch naturschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen durchzuführen. **Es ist daher insgesamt nicht von erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen auszugehen. Die Auswirkungen sind für den lokalen Bereich als hoch, in Bezug auf den gesamten Untersuchungsraum nur als gering einzustufen. Aufgrund der vorgesehenen Eingrünungen des Betriebsgeländes sowie unter Berücksichtigung der Ausgleichsmaßnahmen sind die mit dem Vorhaben verbundenen Eingriffe als vollständig ausgeglichen einzustufen. Aufgrund dessen liegen nach der Umsetzung der Eingrünungen und der Ausgleichsmaßnahmen keine erheblichen Beeinträchtigungen mehr vor. Die Auswirkungen sind insoweit als hoch einzustufen.**

5.2.3.1.2 KVA

Für den Fall, dass die KVA erst nach der Realisierung des MHKW errichtet wird, resultieren durch die mit der KVA verbundenen Flächeninanspruchnahmen und -versiegelungen keine relevanten Einflüsse auf das Schutzgut Klima bzw. die lokalklimatische Ausgangssituation. Dies liegt darin begründet, dass eine Veränderung von Grund und Boden bzw. eine Beseitigung des auf der Vorhabenfläche entwickelten Waldes bereits mit der Realisierung des MHKW stattgefunden hat. Die Errichtung der KVA wird zudem auf einem Standort vorgenommen, der bereits durch eine Versiegelung geprägt sein.

Potenziell ist eine geringfügige Einflussnahme durch die Gebäude der KVA in Bezug auf das bodennahe Windfeld oder durch die Aufwärmung der Gebäudekörper denkbar. In Anbetracht der Lage im direkten Anschluss an die Gebäude des MHKW sowie der Fassadenbegrünungen der Gebäude der KVA, sind die Einflüsse jedoch als vernachlässigbar gering einzustufen.

Mit dem Vorhaben KVA sind somit für den Fall, dass die KVA erst nach der Realisierung des MHKW errichtet wird, keine Konflikte mit dem Schutzgut Klima durch Flächeninanspruchnahmen bzw. Flächenverluste verbunden.

5.2.3.1.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Im Falle der gemeinsamen Realisierung von MHKW und KVA entsprechen die Wirkungen auf die lokalklimatische Ausgangssituation den potenziellen Auswirkungen bei Realisierung des Einzelvorhabens MHKW (siehe Kapitel 5.2.3.1.1).

Auch im Falle der gemeinsamen Realisierung beider Vorhaben ist eine **nahezu** vollständige Umgestaltung der gemeinsamen Vorhabenfläche bzw. eine **nahezu** vollständige Beseitigung der Waldfläche erforderlich. Die gemeinsame Realisierung beider Vorhaben ist somit ebenfalls als erhebliche Beeinträchtigung der lokalklimatischen Ausgangssituation im Bereich der Vorhabenfläche und im nahen Umfeld zu bewerten.

Analog zu dem Einzelvorhaben MHKW sieht jedoch auch die gemeinsame Realisierung von MHKW und KVA die Begrünung der Vorhabenfläche (Dach- und Fassadenbegrünung, Gehölzanpflanzungen, Rasenflächen) vor. Es sind zudem im gleichen Umfang wie beim Einzelvorhaben MHKW jeweils wald- und naturschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen vorgesehen. **Das Kompensationserfordernis zielt in erster Linie auf den naturschutzfachlichen und waldrechtlichen Ausgleich des Waldes ab. Die Kompensationsmaßnahmen sind jedoch zugleich auch als Ausgleich von klimatischen Beeinträchtigungen im selben Naturraum anzusetzen. ~~so dass die Auswirkungen auf die lokalklimatische Ausgangssituation kompensiert werden. Daher und aufgrund der Maßnahmen am Standort (s. o.) Entsprechend dessen~~** sind auch in der kumulativen Wirkung von MHKW und KVA die resultierenden Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima bzw. der lokalklimatischen Situation **analog zum Einzelvorhaben MHKW** nur als hoch einzustufen.

5.2.3.2 Baukörper

5.2.3.2.1 MHKW

Ein Gebäudekomplex stellt ein Strömungshindernis für das bodennahe Windfeld dar. Die Geschwindigkeit des Windes wird barrierebedingt vor und nach dem Hindernis sowie um das Gebäude herum verändert. Die Um- und Überströmung eines Gebäudes erzeugt Verwirbelungen im Lee und führt somit zu einer Modifizierung des Windfeldes gegenüber dem ungestörten Zustand. Darüber hinaus sind zwischen einzelnen Gebäuden lokale Düseneffekte möglich. In abgeschirmten Bereichen können sich dagegen windschwache Zonen ausbilden.

Das Vorhaben ist mit einer nahezu vollständigen Versiegelung und Überbauung von bislang unversiegelten Böden verbunden. Die Überbauung wird v. a. durch massive und hohe Gebäude geprägt. Der zukünftige Anlagenbestand führt zu Veränderungen der Strömungsverhältnisse durch die gegenüber dem Ist-Zustand erhöhte Bodenrauigkeit sowie infolge der Barrierewirkung der massiven Gebäudekörper. Es ist diesbzgl. allerdings anzuführen, dass vergleichbare Effekte bereits durch Waldflächen hervorgerufen werden. Vorliegend ergeben sich lediglich Unterschiede aufgrund der baulichen Höhe der Gebäude sowie der (im Vergleich zu einem Wald) als vollständig geschlossenen Riegel anzusprechenden Situation.

Die durch den zukünftigen Gebäudebestand hervorgerufenen Verwirbelungen im bodennahen Windfeld werden auf den gewerblich/industriell bzw. durch landwirtschaftliche Nutzungen geprägten Nahbereich kaum einen relevanten Einfluss haben. Bereits

nach wenigen hundert Metern Entfernung sind denkbare Effekte auszuschließen. Insbesondere werden in entfernteren Bereichen keine mikroklimatisch oder lufthygienisch relevanten lokalen Zirkulationsmuster in ihrer Funktion beeinträchtigt.

Im Bereich des Vorhabenstandortes sind die Veränderungen des bodennahen Windfeldes in Anbetracht des vormaligen Waldbestandes und der vorgesehenen Art der Nutzung nicht bedeutsam. Im direkten Umfeld sind ggfs. geringfügige (wahrnehmbare) Effekte in Bezug auf das bodennahe Windfeld möglich. Es ist die Änderung bzw. Verschiebung von windschwachen und stärker windbeeinflussten Geländeabschnitten möglich. Unter Berücksichtigung der Hauptwindrichtungsverteilung sind solche Einflüsse jedoch im Wesentlichen auf gewerbliche Flächen im Norden bis Osten begrenzt. In diesen Bereichen sind die Veränderungen des bodennahen Windfeldes ohne eine besondere Bedeutung.

Massive Baukörper können darüber hinaus ggf. die freie Abströmung von Emissionsquellen (Schornsteinen) beeinflussen. Für die mit dem Vorhaben verbundenen Emissionen wurden solche Effekte in der Immissionsprognose für Luftschadstoffe berücksichtigt bzw. der geplante Schornstein ist so ausgeführt, dass der freie Abtransport von Luftschadstoffen mit der freien Luftströmung gewährleistet ist. Daher ist nicht von der Ausbildung eines lokalen Belastungszentrums von Luftschadstoffen oder Stäuben auszugehen.

In Bezug auf den Strahlungshaushalt wird sich im direkten Umfeld der neubebauten Fläche eine Änderung einstellen, da anstatt einer durch Vegetation geprägten Fläche eine vollständige bauliche Überformung eintreten wird. Die Veränderung des Strahlungshaushaltes resultiert im Wesentlichen aus der erhöhten Absorption der kurzwelligen Solarstrahlung durch die Baukörper und der daraus resultierenden Erhöhung der langwelligen Ausstrahlung. Dies führt im Nahbereich i. V. m. der Versiegelung am Standort, zu einer höheren bodennahen Lufttemperatur und zu einer Verringerung der Luftfeuchte. Aufgrund der relativ freien Lage des Standortes und der damit korrespondierenden guten Durchlüftung des Standortes werden sich diese Veränderungen nur auf den unmittelbaren Nahbereich bebauter Fläche beschränken. Zu einer Abpufferung des Effektes tragen die geplanten Dach- und Fassadenbegrünungen bei. Es ist daher nur von geringfügigen Einflüssen auszugehen.

Zusammenfassend betrachtet resultieren im Bereich des Vorhabenstandortes selbst deutliche Veränderungen der lokalklimatischen Situation durch die baulichen Anlagen im Vergleich zur derzeitigen Ausprägung des Standortes. In Anbetracht der Art der geplanten Nutzung unter Berücksichtigung der Umfeldsituation sind die beschriebenen Wirkungen auf das Schutzgut Klima bzw. die lokalklimatische Situation als geringfügige Beeinträchtigung zu bewerten. Im Fernbereich sind keine Beeinträchtigungen zu erwarten.

5.2.3.2.2 KVA

Für den Fall, dass die KVA erst nach der Realisierung des MHKW errichtet wird, ergeben sich durch die Baukörper der KVA keine relevanten Einflüsse auf die lokalklimatische Situation. Dies liegt darin begründet, dass die für die KVA geplanten Gebäude im direkten Anschluss an die Gebäude des MHKW realisiert werden und dabei niedrigere bauliche Höhen aufweisen. Eine Barrierewirkung des Windfeldes wird so-

mit nicht im relevanten Ausmaß hervorgerufen. Allenfalls sind geringfügige Veränderungen bzw. veränderte Verwirbelungen im Anschluss an die Gebäude des MHKW möglich. Diese Effekte sind jedoch als vernachlässig bzw. nicht relevant zu bewerten.

Die Effekte auf den Strahlungshaushalt sind in Anbetracht der geringen Flächengröße der KVA (2.063 m²) im Vergleich zu den dann bestehenden Versiegelungen durch das MHKW bzw. durch Verkehrsflächen als vernachlässigbar gering einzustufen. Es ist nicht zu erwarten, dass sich hierdurch nachweisbare bzw. spürbare Effekte ergeben, die über das dann bestehende Maß des MHKW hinausgehen.

Zusammenfassend betrachtet resultieren aus dem Vorhaben KVA vernachlässigbare Einwirkungen auf das Schutzgut Klima durch die Baukörper der Anlage.

5.2.3.2.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Im Falle der gemeinsamen Realisierung von MHKW und KVA entsprechen die Wirkungen auf die lokalklimatische Ausgangssituation den potenziellen Auswirkungen bei ausschließlicher Realisierung des Einzelvorhabens MHKW (siehe Kapitel 5.2.3.2.1). Unterschiede bestehen lediglich durch die zusätzlichen Baukörper der KVA, die in Anbetracht des Umfangs der Baukörper des MHKW (einschließlich von Verkehrsflächen) nur eine untergeordnete Größenordnung aufweisen. Wirkungsseitig sind daher analog zum Einzelvorhaben MHKW nur geringfügige Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima im Bereich des Vorhabenstandortes und im Nahbereich zu erwarten.

5.2.3.3 Barriere- und Trennwirkungen (Zerschneidung)

5.2.3.3.1 MHKW

Barriere- und Trennwirkungen bzw. Zerschneidungen können durch bauliche Nutzungen hervorgerufen werden, sofern diese zu einer Unterbrechung bspw. von Frischluft- oder Kaltluftleitbahnen führen. Ebenfalls sind Unterbrechungen von sonstigen Luftaustauschbeziehungen zu beachten.

Der zukünftige Gebäudebestand wird zwangsläufig zu einer Beeinflussung von Windrichtungen führen. Eine solche Beeinflussung lag jedoch bereits in der Vergangenheit durch den entwickelten Waldbestand vor. Aus diesem Grund ist nicht davon auszugehen, dass die bauliche Nutzung zu einer Barriere- oder Trennwirkung führt, die zu einer relevanten Beeinflussung der lokalklimatischen Situation führen kann. Die Einflüsse sind für den Vorhabenstandort und den Nahbereich als gering einzustufen. Effekte auf den Fernbereich sind nicht zu erwarten.

5.2.3.3.2 KVA

Für den Fall, dass die KVA erst nach der Realisierung des MHKW errichtet wird, ergeben sich durch die Baukörper der KVA keine relevanten Einflüsse durch Barriere- und Trennwirkungen von Luftaustauschbeziehungen bzw. des Windfeldes. Dies liegt in der Lage bzw. Anordnung der Gebäude sowie deren bauliche Höhe begründet (vgl. auch Ausführungen aus Kapitel 5.2.3.2.2).

5.2.3.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Im Falle der gemeinsamen Realisierung von MHKW und KVA entsprechen die Wirkungen auf die lokalklimatische Ausgangssituation den potenziellen Auswirkungen bei ausschließlicher Realisierung des Vorhabens MHKW (siehe Kapitel 5.2.3.2.1). Unterschiede bzw. kumulative Wirkungen ergeben sich nicht.

5.2.3.4 Verschattung

5.2.3.4.1 MHKW

Im Umfeld von Gebäuden können in unterschiedlichem Ausmaß Schattenwürfe hervorgerufen werden. Solche Schattenwürfe bzw. Verschattungen können dabei zu Einflüssen auf die Temperatur, die Verdunstung und damit auf die Luftfeuchte führen. Eine Relevanz ist insbesondere dann gegeben, wenn Schattenwürfe in Bereichen hervorgerufen werden, die in der Vergangenheit (weitgehend) frei besonnt wurden, da die Veränderungen zu einer Beeinflussung des menschlichen Wohlbefindens sowie von Vegetationsstrukturen und faunistischen Arten führen können. Bei Vegetationsbeständen reagieren im Regelfall ältere Gehölzbestände unempfindlich, während junge Baumbestände und niedrigwüchsige Vegetation (bspw. Offenlandlebensräume) empfindlicher reagieren können.

Die Schattenwürde von baulichen Nutzungen und deren Relevanz hängen insbesondere von der Ausrichtung der Gebäude zu den vorherrschenden Sonnenständen ab. Im vorliegenden Fall ist in diesem Zusammenhang folgendes auszuführen:

- Östliche Sonneneinstrahlungen liegen in den Morgenstunden vor und können zu Verschattungen in westlicher Richtung führen. Aufgrund der Anordnung der Gebäude auf dem Betriebsgelände sind somit in erster Linie die Flächen des Betriebsgeländes selbst betroffen. Im geringfügigen Umfang sind für die temporäre Dauer der Morgenstunden ggfs. auch lokale Verschattungen im Bereich der angrenzenden Flächen Höltigbaum möglich. Hier befinden sich allerdings ältere Gehölzbestände, die parallel zum Ahrensburg Weg entwickelt sind. Es schließen sich östlich insbesondere Offenlandbiotope bzw. verbuschte Flächen an.

Entscheidend für die westlich gelegenen Flächen des Höltigbaum sind die Gehölzbestände, die selbst unempfindlich sind, jedoch in den Morgenstunden selbst zu Verschattungen in westlich angrenzenden Offenlandflächen führen. Aufgrund der Anordnung der neuen Gebäude und der vorgenannten Gehölzflächen ist nicht zu erwarten, dass es im Bereich der Offenlandflächen zu einer zusätzlichen Verschattung kommen wird.

- Südliche Sonneneinstrahlungen liegen in den Mittagsstunden vor und können zu Verschattungen in nördlicher Richtung führen. Hier befinden sich die bestehenden Betriebsflächen der EEW, die derzeit noch für das bestehende MHKW genutzt werden. Auch nach Aufgabe der Nutzung ist hier eine gewerbliche/industrielle Entwicklung möglich. Verschattungen nehmen in diesem Bereich daher keine Bedeutung ein.

- Westliche Sonneneinstrahlungen liegen in den Abendstunden vor und können zu Verschattungen in östlicher Richtung führen. Hier befinden sich derzeit unversegelte Flächen, die jedoch im Flächennutzungsplan für eine gewerbliche Entwicklung vorgesehen sind. Verschattungen nehmen in diesem Bereich daher keine Bedeutung ein.

Zusammenfassend betrachtet sind Verschattungen durch die geplanten Gebäude des MHKW ohne eine Bedeutung für die Umgebung. Wirkungen auf dem Betriebsgelände sind nicht relevant, da es sich um gewerblich-industriell genutzte Flächen handelt. Im Nahbereich des Vorhabenstandortes ist der Umfang von denkbaren Schattenwürfen zeitlich eng begrenzt. Schattenwürfe treffen in der Umgebung zudem nur auf Gehölzflächen oder gewerbliche Nutzflächen, für die insoweit jeweils keine Relevanz durch temporäre Verschattungseffekte gegeben ist. Erhebliche Beeinträchtigungen der lokalklimatischen Situation sind unter Berücksichtigung der Nutzungsstrukturen und entwickelten Vegetationsbestände somit nicht zu erwarten.

5.2.3.4.2 KVA

Verschattungen nehmen bei der geplanten KVA, im Fall das die KVA erst nach der Realisierung des MHKW errichtet wird, keine Bedeutung ein. Schattenwürfe bei östlichen Sonnenständen werden lediglich im Bereich der Gebäude des MHKW hervorgerufen. Bei südlichen Sonnenständen werden allenfalls kleinräumig im nördlichen, gewerblich genutzten Bereich Schattenwürfe verursacht. Bei westlichen Sonnenständen sind die Gebäude des MHKW vorgelagert, so dass Schattenwürfe in keinem relevanten Umfang zu erwarten sind.

Der Wirkfaktor der Verschattung ist bei der geplanten KVA, im Falle der zum MHKW zeitlich nachgelagerten Realisierung, ohne eine Bedeutung.

5.2.3.4.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Die kumulativen Wirkungen entsprechen aufgrund der in den Kapiteln 5.2.3.4.1 und 5.2.3.4.2 genannten Aspekte den Wirkungen beim Einzelvorhaben MHKW. Der Wirkfaktor weist keine Relevanz für die Umgebung auf.

5.2.4 Betriebsbedingte Wirkfaktoren

5.2.4.1 Wärmeemissionen (Abwärme)

5.2.4.1.1 MHKW

Die im Allgemeinen von industriellen Tätigkeiten ausgehenden Abwärmeemissionen, insbesondere von Verbrennungseinrichtungen, können im Allgemeinen zu einer Beeinflussung von lokalen Temperaturverhältnissen führen. Dies setzt jedoch eine hohe Wärmeenergie bzw. -fracht voraus, die bspw. über einen Schornstein an die Atmosphäre abgeführt wird.

Im Betrieb des MHKW werden durch die Anlage in Summe maximal ~~93,196~~ 93,196 MW über den Schornstein, die LUKO sowie die Rückkühler emittiert.

Im Allgemeinen können die von Anlagen in die Atmosphäre freigesetzten Wärmemengen zu einer Beeinflussung der vorherrschenden lokalklimatischen Verhältnisse an einem Standort führen. In den Luftschichten, in die Wärme emittiert wird, kann die Temperatur und Luftfeuchte beeinflusst werden.

In der Literatur (beispielsweise in der VDI-Richtlinie 3784 Blatt 1) sind Angaben über die meteorologischen Auswirkungen durch die Abwärme von Naturzug-Nasskühltürmen mit einer ganzjährigen Abwärmeleistung von bis zu 2.500 MW zu finden, die in einem Umkreis bis ca. 1,5 km feststellbar sind. Bei solchen Kühltürmen werden Temperaturänderungen in Einzelfällen von bis etwa 1 K genannt, die im jahreszeitlichen Mittel jedoch nicht mehr erkennbar sind.

Die über den Schornstein emittierte Abwärme wird aufgrund ihrer Ableithöhe von 63 m und aufgrund des vorherrschenden Luftmassentransports nicht zu einem spürbaren Aufwärmeeffekt in der Umgebung führen. Die Wärmeenergie der LUKO und Rückkühler ist im Verhältnis zu einem Naturzug-Nasskühlturm zudem so gering, dass sich hieraus allenfalls im direkten Standortbereich geringfügige Wärmeeffekte erwarten lassen. Das Ausmaß ist jedoch als so gering einzuschätzen, dass diese nicht von der Schwankungsbreite der Tagestemperaturen abzugrenzen sein wird. Es ist daher im Ergebnis allenfalls von einer vernachlässigbar geringen Beeinflussung der lokalklimatischen Situation auszugehen.

~~Untersuchungen bzw. Erkenntnisse zu den Abwärmeemissionen von Naturzug-Nasskühltürmen, die bei Großkraftwerken eingesetzt werden und über die große Mengen Wärmeenergie an die Umgebung abgeführt werden, zeigen, dass selbst bei einem großen Naturzug-Nasskühlturm mit einer Nennleistung von > 1.000 MW ein Einfluss auf die Lufttemperatur von bis zu 1°C möglich ist (VDI 3784 Blatt 1). Mit dem MHKW werden im Vergleich hierzu nur vernachlässigbar geringe Wärmemengen freigesetzt.~~

~~Entsprechend des Verhältnisses zum einem Naturzug-Nasskühlturm ist somit allenfalls von einer Aufwärmung der direkten Umgebung von ca. 0,1°C auszugehen. Es ist davon auszugehen, dass die abgegebene Wärme aufgrund des vorherrschenden Luftmassentransports schnell abgeführt wird, so dass spürbare Aufwärmeeffekte in der Umgebung insgesamt nicht zu erwarten sind. Aufgrund dessen ist nur von einer vernachlässigbar geringen Beeinflussung der lokalklimatischen Situation auszugehen.~~

5.2.4.1.2 KVA

Die von der KVA freigesetzte Wärmemenge liegt bei 2,647 MW. Diese Wärmeenergie ist als vernachlässigbar gering einzustufen, zumal diese über den Schornstein mit einer baulichen Höhe von 63 m abgeführt wird. Eine Relevanz für das Schutzgut Klima ist hieraus nicht abzuleiten.

5.2.4.1.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

In der Kumulationswirkung treffen die Wärmeabgaben von MHKW und KVA zusammen. Wie aus dem Kapitel 5.2.4.1.2 zu erkennen ist, führt der gemeinsame Betrieb beider Vorhaben gegenüber dem Einzelbetrieb von MHKW nur zu einer geringfügigen zusätzlichen Wärmefreisetzung. In Anbetracht der Ausführungen in den Kapiteln

5.2.4.1.1 und 5.2.4.1.2 sind die Wärmeemissionen somit mit keinen als relevant einzustufenden Einflüssen verbunden.

5.2.4.2 Wasserdampfemissionen

5.2.4.2.1 MHKW

Die von einer Anlage freigesetzte Wasserdampfmenge kann im Allgemeinen potenziell zu einer Beeinflussung lokalklimatischer Verhältnisse führen. Potenzielle nachteilige Beeinträchtigungen können dann hervorgerufen werden, wenn sich aufgrund mangelnder Aufnahmefähigkeit der Außenluft Dampfschwaden bilden, die zu Verschattungseffekten und u. U. zu Niederschlägen und Eisbildung führen. Ob und wie häufig sich solche Ereignisse ausbilden, hängt von den meteorologischen Standortbedingungen ab.

Ein Schwaden bildet sich aus, wenn sich die emittierte, warme und wasserreiche Luft mit der kühleren Umgebungsluft vermischt und so ein an Wasserdampf übersättigtes Luftgemisch entsteht. Der überschüssige, unter Tröpfchenbildung auskondensierte Wasserdampf (der sichtbare Schwaden) wird mit dem Wind abtransportiert und kann bis zu seiner vollständigen Verdunstung zu Abschattungseffekten führen. Mit diesem Effekt ist v. a. dann zu rechnen, wenn die Umgebungsluft relativ kühl und/oder feucht ist. Diese Bedingungen sind häufig bei Schlechtwetterlagen und natürlicher Nebelbildung gegeben. Zu diesen Zeitpunkten nehmen anthropogen verursachte Schwaden jedoch nur eine untergeordnete Bedeutung ein.

Ein weiterer Faktor stellt die Windgeschwindigkeit dar, da bei Starkwinden eine gute Durchmischung der Luft- und Feuchtmassen in der Atmosphäre stattfinden und sich hierdurch der sichtbare Schwaden schnell über einen großen Bereich verteilen kann bzw. durch hohe Windgeschwindigkeiten zerrissen wird.

Die von dem MHKW emittierte Wasserdampfmenge liegt mit rund 12,5 kg/s (entspricht rund 45.000 kg/h) auf einem niedrigen Niveau. So werden bspw. bei Nasszellenkühlanlagen mit Abwärmeleistungen von > 300 MW oder bei Naturzug-Nasskühltürmen mit Abwärmeleistungen > 500 MW im Regelfall deutlich größere Abluftmengen von mehreren Millionen m³ emittiert.² Da in solchen Anlagen eine sehr hohe Luftfeuchtigkeit (Sättigung) vorliegt, kommt es zur Ausbildung charakteristischer Wasserdampfschwaden, die aufgrund der hohen Volumenströme ein hohes Ausmaß annehmen können. In solchen Anlagen werden Wasserdampfmengen von > 100 kg/s² freigesetzt.

Durch das MHKW kann es im Fall einer übersättigten Außenluft zur Ausbildung eines Wasserdampfschwadens ausgehend vom Schornstein kommen. Aufgrund der im Vergleich zu den o. g. Anlagentypen deutlich geringeren Wasserdampfmengen wird es jedoch nicht zur Ausbildung von großen Wolken oder Nebelfeldern. In der VDI-Richtlinie 3784 Blatt 1 wird für große Kühltürme eine Ausdehnung von Schwaden von mehr als 4 km Länge genannt, die an etwa 30 % der Jahresstunden auftreten können. Bei kleineren Kühltürmen ist diese Häufigkeit deutlich reduziert.

² Gutachterliche Studien/Untersuchungen der Müller-BBM GmbH zu GuD-Kraftwerken, Kohlekraftwerken und sonstigen vergleichbaren Anlagen (aus Datenschutzgründen nicht weiter zitierfähig)

Im Verhältnis hierzu sind beim MHKW aufgrund des deutlich geringeren Abluftvolumens und der deutlich geringeren Feuchtemengen solche langen und v.a. voluminösen Schwaden nicht zu erwarten. Es ist vielmehr analog zu der Bestandsanlage der EEW nur von einer allenfalls schmalen und räumlich auf den direkten Nahbereich begrenzten Wasserdampffahne auszugehen. Die Unterschiede zum bestehenden Einfluss der Bestandsanlage sind als vernachlässigbar gering einzustufen.

Wasserdampfschwaden können im Allgemeinen einen Einfluss auf die Luftfeuchte in Bodennähe, Niederschläge, Nebel, Sonnenschein, Strahlungshaushalt sowie Tau-/Reif- und Eisbildung ausüben.

Beim MHKW kann eine direkte Beeinflussung des bodennahen Temperatur- und Wasserdampfes ausgeschlossen werden, da aufgrund der Ableithöhe von 63 m und der Überhöhung der Abgasfahne diese den Boden nicht erreichen wird. Die Abluffahne wird zudem durch den Luftmassentransport im Regelfall verteilt und zerfranst.

Unter Berücksichtigung der typischen Ausdehnung und Höhe der zu erwartenden Schornsteinfahne im Zusammenspiel mit den meteorologischen Umgebungsbedingungen (ausgedehntere Fahnen sind v. a. an kühlfeuchte und damit oftmals an bewölkte oder neblige Tage gebunden) sind auch keine relevanten Einflüsse auf den Bewölkungsgrad, die Sonnenscheindauer und den Strahlungshaushalt (kurzwellig durch Verschattung bzw. langwellig durch erhöhte Gegenstrahlung) sowie damit indirekte Wechselwirkungen mit den bodennahen Temperatur- und Feuchtefeldern im Umgriff um die Anlage zu erwarten. Es ist daher auch nicht von veränderten Tau-/Reifbildungsprozessen auszugehen, die vom Strahlungshaushalt beeinflusst werden.

Ein relevanter Effekt auf die Eisbildung durch Wassertröpfchen der Abluffahne ist nicht zu erwarten, da sich keine voluminösen Wolken bilden und die Abluffahne erwärmt ist, so dass keine Bildung von relevanten Mengen an Schneekristallen zu erwarten ist.

Nebelbildungen in Bodennähe in Folge des Betriebs der MHKW sind auszuschließen. Bodennebel entsteht bevorzugt bei kühlen, windschwachen Strahlungswetterlagen, in denen sich eine stabile Temperaturschichtung in Bodennähe (Bodeninversion) ausbildet. Diese Wetterlagen sorgen gleichzeitig dafür, dass Wasserdampfemissionen aufgrund der bei schwachen Windgeschwindigkeiten wirksamen Überhöhung von Wasserdampf im Regelfall nicht in bodennahe Luftschichten gelangen. Auch unter einer solchen hypothetischen Annahme würden sich jedoch keine relevanten Effekte ergeben, da das Wasserdampfvolumen insgesamt zu gering ist, um größere Nebelfelder ausbilden zu können.

Unter Berücksichtigung der vorgenannten geschilderten Aspekte ist zusammenfassend betrachtet nicht von einer Relevanz von Wasserdampf auf lokalklimatische Verhältnisse auszugehen. Die möglichen Einflüsse sind als gering einzustufen.

~~Durch das MHKW werden nur geringfügige Wasserdampfmengen an die Umgebung emittiert. Dies liegt in der zugrunde liegenden Anlagentechnologie begründet. Aufgrund der geringen Wasserdampfmengen wird sich bei entsprechenden Witterungslagen nur ein geringer sichtbarer Schwaden ausbilden, der über den 63 m hohen Schornstein emittiert wird. Entsprechend dessen sind keine relevanten Auswirkungen bzw. allenfalls geringe Auswirkungen auf das Schutzgut Klima zu erwarten.~~

5.2.4.2.2 KVA

Die im Einzelbetrieb der KVA emittierte Wasserdampfmenge liegt bei max. 11 kg/s (entspricht rund 39.000 kg/h). Es gelten die Ausführungen zum MHKW entsprechend. ~~Für den Fall, dass die KVA erst nach der Realisierung des MHKW errichtet wird, ergeben sich durch den zusätzlichen Betrieb der KVA nur vernachlässigbar geringe zusätzliche Wasserdampfmengen. Diese werden nicht von jenen des MHKW abgrenzbar sein und sind somit als vernachlässigbar einzustufen.~~

5.2.4.2.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Im Falle der gemeinsamen Realisierung bzw. des Parallelbetrieb von MHKW und KVA liegt die über den Schornstein emittierte Wasserdampfmenge bei rund 19 kg/s (entspricht rund 69.000 kg/h). Gegenüber den Einzelbetrieben liegen somit höhere Wasserdampfemissionen vor. Das Ausmaß dieser Emissionen ist jedoch weiterhin gering, wie der in Kapitel 5.2.4.2.1 erfolgte Vergleich und die dortigen Bewertungen aufgezeigt haben. Es ergeben sich im Fall des Parallelbetrieb nur geringfügige zusätzliche Mengen, wobei davon auszugehen ist, dass diese sich nicht von den jeweiligen Einzelbetrieben abgrenzen lassen. ~~ergeben sich gegenüber dem Einzelbetrieb des MHKW keine relevanten Unterschiede, da die Wasserdampfmengen, die durch die KVA hervorgerufen werden, eine vernachlässigbar geringe Größenordnung einnehmen.~~ Entsprechend dem Einzelbetrieb des MHKW sind somit allenfalls geringe Einwirkungen auf das Schutzgut Klima zu erwarten.

5.2.5 Klimawandel – Auswirkungen auf Treibhausgase

Bei der energetischen Verwertung des Abfalls in thermischen Abfallbehandlungsanlagen entsteht naturgesetzlich Kohlendioxid (CO₂). Der Brennstoff und die damit verbundene CO₂-Bildung ist jedoch im Gegensatz zu einem konventionellen Kraftwerk im Wesentlichen nicht beeinflussbar.

Die thermischen Abfallbehandlungsanlagen in Deutschland und der EU kommen einer Entsorgungserfordernis für anderweitig nicht mehr verwertbare Restabfälle nach.

Die Verwertung von nicht sinnvoll recycelbaren Abfällen unter Nutzung der im Abfall gespeicherten Energie ist zwingender Baustein jeder nachhaltigen Abfallwirtschaft. Selbst das ehrgeizige Ziel der EU zur Circular Economy sieht langfristig ein Recycling von Siedlungsabfällen von 65 % vor (Deutschland liegt mit der aktuellen Berechnungsmethode der EU derzeit bei knapp unter 50 %). Der Rest ist heute und in Zukunft thermisch zu verwerten – die vormals und in Teilen der EU heute noch praktizierte Deponierung wirkt sich demgegenüber weitaus nachteiliger auf die Umwelt aus.

Da die im Abfall gespeicherte Energie maßgeblich in den Kohlenstoffverbindungen enthalten ist, entsteht bei thermischer Verwertung zwangsläufig Kohlendioxid (CO₂) und Wasser (H₂O). Da jedoch mindestens 50 % der Abfallstoffe nativ organischen Ursprung sind (z. B. Küchen- und Gartenabfälle, Papier, Holz, Baumwolle), müssen 50 % der Kohlendioxidemissionen als regenerativ, also aus erneuerbaren Quellen, gewertet werden.

Zudem müssen bei der Bilanzierung der bei der Abfallverbrennung zwangsläufig freiwerdenden CO₂-Emissionen die den Gesamtausstoß von Treibhausgasen (THG) mindernde Effekte einbezogen werden. So werden die mit der thermischen Verwertung verbundenen THG-Emissionen kompensiert durch:

- die vermiedene Freisetzung von Deponiegasen wie Methan
- Einspeisung von hoch energieeffizientem KWK-Strom (Gutschriften für Einsparungen entsprechend des deutschen Strommixes)
- Einspeisung von Wärmeenergie in Fernwärmenetze (Substituierung von fossilen Energieträgern)
- Auskopplung von Prozessdampf für Industriekunden (überwiegend Substituierung von Gas)
- Gewinnung von Recyclingrohstoffen (vermiedener Aufwand für Gewinnung von Eisen, Aluminium und Kupfer aus natürlichen Lagerstätten)
- Verbrennung von Klärschlamm anstatt Ausbringung in der Landwirtschaft
 - vermiedene Bildung des 24fach klimawirksameren Methangases
 - vermiedene Bildung des 298fach klimawirksameren und Lachgases

Schließlich leistet die thermische Verwertung sonst nicht mehr zu verwertender Restabfälle einen hocheffektiven Beitrag zur stofflichen Verwertung. Aus den Rostaschen wird hochreines Eisen, Edelstahl, Kupfer und Aluminium gewonnen. Dem sind die äquivalenten CO₂-Emissionen der Gewinnung aus Erzen gegenüberzustellen. Ähnlich verhält es sich mit den verbleibenden inerten Resten: EEW setzt moderne Rostaschenaufbereitung ein und es gelingt immer mehr diese Stoffe als Bau- oder Bauzuschlagstoff zu vermarkten. Auch hier würden ansonsten zusätzliche Emissionen beim Kies- und Sandabbau anfallen.

Thermische Abfallbehandlungsanlagen wandeln die in den zu entsorgenden, aber nicht mehr sinnvoll stofflich zu verwertenden Restabfällen enthaltene Energie um und stellen diese als Prozessdampf für Industriebetriebe, Fernwärme für Wohngebiete sowie umweltschonenden Strom zur Verfügung. Durch diese energetische Verwertung von Abfällen werden natürliche Ressourcen geschont, wertvolle Rohstoffe zurückgewonnen und die CO₂-Bilanz im Netto-Saldo entlastet.

5.2.55.2.6 Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Schutzgut Klima

Mit den Vorhaben sind bau-, anlagen- und betriebsbedingte Wirkfaktoren verbunden, die zu einer Beeinflussung der lokalklimatischen Situation im Untersuchungsgebiet führen können. Eine Beeinflussung des Regional- oder des Globalklimas kann aufgrund der Art der Vorhaben sowie der geringfügigen Intensität der Wirkfaktoren mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

Flächeninanspruchnahme/-versiegelung

Die Realisierung des MHKW ist mit einem nachteiligen Einfluss auf die lokalklimatische Ausgangssituation durch die Beseitigung einer Waldfläche verbunden. Diese Einflussnahme ist für sich alleine betrachtet als erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes Klima zu bewerten. ~~Mit der Realisierung des MHKW sind jedoch u. a. Ausgleichsmaßnahmen in Form von Gehölzanpflanzungen auf dem Standort EEW Stapelfeld vorgesehen. Durch diese Maßnahmen wird der nachteilige Effekt durch den Verlust des Waldes reduziert. Es sind zudem walddrechtliche und naturschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen durchzuführen. Es ist daher nicht von erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen auszugehen. Die Auswirkungen sind für den lokalen Bereich als hoch, in Bezug auf den gesamten Untersuchungsraum als gering einzustufen. Die Beseitigung des Waldes erfordert jedoch Ausgleichsmaßnahmen sowohl aus walddrechtlicher als auch naturschutzrechtlicher Sicht. Diese Maßnahmen tragen bereits zu einer Nicht-Erheblichkeit des Eingriffs bei. Zur Minimierung nachteiliger Effekte im Bereich und im Umfeld des Vorhabenstandortes sind zudem Begrünungsmaßnahmen auf der Vorhabenfläche vorgesehen.~~

~~Aufgrund der vorgesehenen Maßnahmen gilt der Eingriff somit als ausgeglichen und die Beeinträchtigungen sind nur noch als hoch einzustufen.~~

Im Falle der gemeinsamen Realisierung von MHKW und KVA entspricht die Beeinträchtigungsintensität jener bei der Realisierung des Einzelvorhabens MHKW. In beiden Fällen finden auf der Vorhabenfläche eine **nahezu** vollständige Veränderung von Grund und Boden sowie eine Beseitigung eines Waldbestandes statt. **Analog zum Einzelvorhaben MHKW sieht jedoch auch die gemeinsame Realisierung von MHKW und KVA die Begrünung der Vorhabenfläche (u.a. Gehölzanpflanzungen, Rasenflächen) vor.** Für die Beseitigung des Waldes bedarf es entsprechender Kompensationsmaßnahmen. Das Kompensationserfordernis auf den naturschutzfachlichen und walddrechtlichen Ausgleich des Waldes ab. Die Kompensationsmaßnahmen dienen zugleich auch dem Ausgleich von klimatischen Beeinträchtigungen im selben Naturraum. ~~Diese werden durch entsprechende Kompensationsmaßnahmen jedoch vollständig ausgeglichen und die Effekte durch Maßnahmen vor Ort zusätzlich minimiert.~~ Es liegen somit auch in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA als hoch einzustufende Beeinträchtigungen vor.

Im Ergebnis sind erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima durch die Realisierung der Einzelvorhaben MHKW bzw. KVA sowie durch die Kumulationswirkung von MHKW und KVA nicht zu erwarten.

Tabelle 118. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima durch die bau- und anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme/-versiegelung von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	hoch	gering	keine
KVA (Einzelvorhaben)	gering	gering	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	hoch	gering	keine

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B-UVP-Bericht\138786_02_BER_T0.docx: 08. 10. 2020

Baukörper

Baukörper können zu einer Beeinflussung der lokalklimatischen Ausgangssituation durch die Veränderung des bodennahen Windfeldes sowie durch eine Einflussnahme auf den Strahlungs- bzw. den Temperatur- und Feuchtehaushalt führen.

Die Einflussnahme auf das bodennahe Windfeld ist unter Berücksichtigung des vor-maligen Waldbestandes als gering einzustufen, da die Waldfläche selbst mit einem Einfluss auf das bodennahe Windfeld verbunden ist. Die Effekte werden aufgrund der massiven Bauweise der Gebäude des MHKW und der baulichen Höhen jedoch im gewissen Maße erhöht. In Bezug auf den Strahlungs- bzw. den Temperatur- und Feuchtehaushalt resultiert durch die Gebäude des MHKW eine zusätzliche Beeinflussung. Die Effekte werden allerdings durch die vorgesehenen Dach- und Fassadenbegrünungen gemindert. Es ist daher insgesamt nur von geringen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima durch die Baukörper des MHKW auszugehen.

Die dem MHKW nachgelagerte Realisierung der KVA ist demgegenüber mit keinen relevanten Einflüssen auf das Schutzgut Klima verbunden. Dies liegt darin begründet, dass die Gebäude der KVA im direkten östlichen Anschluss an die Gebäude des MHKW errichtet werden und zudem eine geringere bauliche Höhe aufweisen. Zudem ist die Fläche der Gebäude der KVA im Vergleich zum MHKW als äußerst gering und damit wirkungsseitig als vernachlässigbar gering einzustufen.

Im Falle der gemeinsamen Realisierung von MHKW und KVA entspricht die Beeinträchtigungsintensität jener bei der Realisierung des Einzelvorhabens MHKW. Unterschiede bestehen lediglich durch den geringfügig höheren Anteil (2.063 m²) an Gebäuden, die realisiert werden.

Eine Verstärkung der Einzelwirkung durch die Gebäude des MHKW ist in Anbetracht der geringen Fläche für die Gebäude der KVA sowie deren Lage und bauliche Höhe nicht festzustellen.

Im Ergebnis sind somit erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima durch die Realisierung der Einzelvorhaben MHKW bzw. KVA sowie durch die Kumulationswirkung von MHKW und KVA nicht zu erwarten.

Tabelle 119. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima durch die Baukörper von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	gering	gering	keine
KVA (Einzelvorhaben)	keine	keine	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	gering	gering	keine

Barriere- und Trennwirkungen (Zerschneidung)

Mit der Realisierung des Einzelvorhabens MHKW bzw. im Falle der gemeinsamen Realisierung von MHKW und KVA ist **eine Beeinflussung der lokalen Windverhältnisse zu erwarten. Eine solche Beeinflussung lag jedoch bereits in der Vergangenheit durch den Gehölzbestand vor. Es ist daher nicht davon auszugehen, dass die bauliche Nutzung zu einer Barriere- oder Trennwirkung führt, die zu einer relevanten Be-**

einflussung der lokalklimatischen Situation führen kann. Die Einflüsse sind für den Vorhabenstandort und den Nahbereich als gering einzustufen. Effekte auf den Fernbereich sind nicht zu erwarten. ~~ein teilweiser Verlust einer im Biotopverbund stehenden Gehölzfläche anzusetzen, deren Funktionsfähigkeit aufgrund der angrenzenden anthropogenen Nutzungen jedoch als eingeschränkt einzustufen ist.~~

~~Der Verlust der Habitatfunktion im Bereich des Vorhabenstandortes ist somit in einem gewissen Grad auch als Beeinträchtigung des Biotopverbundes zu bewerten. Durch die vorgesehenen Anpflanzungen von Gehölzen entlang der Grundstücksgrenzen wird dieser Effekt jedoch minimiert.~~

~~Sonstige Barriere und Trennwirkungen sind mit der Realisierung des Einzelvorhabens MHKW bzw. im Falle der gemeinsamen Realisierung von MHKW und KVA nicht verbunden.~~

~~Für den Fall, dass die KVA erst nach der Realisierung des MHKW errichtet wird, bestehen keine Barriere oder Trennwirkungen, da in diesem Fall der Standort EEW Stapelfeld bereits durch die Nutzungen des MHKW überprägt ist.~~

Tabelle 120. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima durch Barriere- und Trennwirkungen von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	gering	gering	keine
KVA (Einzelvorhaben)	keine	keine	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	gering	gering	keine

Verschattung

Der Wirkfaktor der Verschattung kann potenziell zu einer Einflussnahme auf die lokalklimatische Situation führen. Dies ist in erster Linie nur für Vegetationsflächen relevant, da die durch Verschattung bedingte Veränderung der mikro- bzw. lokalklimatischen Situation sich auf die Vegetationsentwicklung auswirken kann.

Durch das MHKW werden Verschattungen in erster Linie nur im Bereich gewerblich-industrieller Nutzflächen hervorgerufen. Diese haben somit keine Relevanz, zumal es sich primär um den Standort EEW Stapelfeld selbst handelt. Im Umfeld sind Schattenwürfe allenfalls in einzelnen Gehölzflächen für eine temporäre Dauer möglich. Für Gehölzflächen nehmen temporäre Verschattungen keine Bedeutung ein. Erhebliche Beeinträchtigungen werden somit nicht hervorgerufen.

Für die KVA ist der Wirkfaktor wirkungsseitig ohne eine Relevanz, da aufgrund der Lage und Anordnung der Gebäude keine relevanten Schattenwürfe entstehen.

In der Kumulationswirkung entsprechen die Wirkungen dem Einzelvorhaben MHKW. Es liegen damit ebenfalls keine erheblichen Beeinträchtigungen vor.

Tabelle 121. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima durch Verschattungen von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	keine	keine	keine
KVA (Einzelvorhaben)	keine	keine	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	keine	keine	keine

Wärmeemissionen (Abwärme)

Der Betrieb des MHKW ist mit geringen Wärmeemissionen verbunden, wobei diese im Wesentlichen über den 63 m hohen Schornstein bzw. in Bezug auf die LUKO in einer Höhe von rund 24 m über Grund abgeführt werden. Aufgrund dessen ist von einem zügigen Abtransport der Wärmeemissionen auszugehen. Im Vergleich zu großen Naturzugnasskühltürmen ist die Wärmemenge als vernachlässigbar gering zu bewerten. Es ist nicht von einer relevanten Einflussnahme auf die lokalklimatische Situation auszugehen.

Mit dem Betrieb der KVA sind nur äußerst geringe Wärmeabgaben verbunden, die im Vergleich zum MHKW eine vernachlässigbare Größenordnung einnehmen. Die Wärmeemissionen der KVA tragen auch nicht zu einer relevanten Erhöhung der Gesamtwärmeemissionen bei.

Im gemeinsamen Betrieb, sind wie zuvor ausgeführt, nur geringfügige Wärmeabgaben festzustellen, die unter Berücksichtigung der Ableithöhen der Wärmeenergie keine relevanten Einflüsse auf die lokalklimatische Situation erwarten lassen. Es ist somit nur von einer geringen Einflussnahme auf das Schutzgut Klima auszugehen.

Tabelle 122. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima durch Wärmeemissionen von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	gering	gering	gering
KVA (Einzelvorhaben)	keine	keine	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	gering	gering	gering

Wasserdampfemissionen

Wasserdampfemissionen nehmen nur ~~in Bezug auf den Betrieb des MHKW~~ eine geringe Bedeutung ~~eine Relevanz~~ ein. Die von den beiden Anlagen emittierten Wasserdampfmengen sind sowohl einzeln als auch im Zusammenwirken so gering, dass diese allenfalls nur temporär zur Ausbildung eines kleinräumigen sichtbaren Schwadens führen. Gemäß den durchgeführten Bewertungen ergeben sich keine Anzeichen für maßgebliche Beeinträchtigungen der lokalklimatischen Verhältnisse in Bezug auf den bodennahen Temperatur-/Feuchtehaushalt, Bewölkungsgrad, Nebelbildung, Sonnenscheindauer, Globalstrahlung, Tau-/Reif-/Eisbildung etc. ~~dem MHKW emittierten Wasserdampfmengen sind allerdings nur von einer geringen Größenordnung und füh-~~

~~ren allenfalls nur temporär zur Ausbildung eines kleinräumigen sichtbaren Schwadens. Für sich alleine betrachtet sind die Wirkungen auf die klimatische Ausgangssituation durch die Wasserdampfemissionen als gering einzustufen.~~

~~Durch den Betrieb der KVA werden selbst nur äußerst geringfügige Wasserdampfmengen freigesetzt, die im Fall des Parallelbetriebs von MHKW und KVA nicht von den Wasserdampfemissionen des MHKW angrenzen sind.~~

Tabelle 123. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima durch Wasserdampfemissionen von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	gering	gering	gering
KVA (Einzelvorhaben)	keine	keine	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	gering	gering	gering

Klimawandel – Auswirkungen auf Treibhausgase

Da die im Abfall gespeicherte Energie maßgeblich in den Kohlenstoffverbindungen enthalten ist, entsteht bei thermischer Verwertung zwangsläufig Kohlendioxid und Wasser. Da jedoch mindestens 50 % der Abfallstoffe nativ organischen Ursprung sind (z. B. Küchen- und Gartenabfälle, Papier, Holz, Baumwolle), müssen 50 % der CO₂-Emissionen als regenerativ, also aus erneuerbaren Quellen, gewertet werden. Zudem müssen bei der Bilanzierung der bei der Abfallverbrennung zwangsläufig freiwerdenden CO₂-Emissionen die den Gesamtausstoß von Treibhausgasen (THG) mindernde Effekte einbezogen werden.

Thermische Abfallbehandlungsanlagen wandeln die in den zu entsorgenden, aber nicht mehr sinnvoll stofflich zu verwertenden Restabfällen enthaltene Energie um und stellen diese als Prozessdampf für Industriebetriebe, Fernwärme für Wohngebiete sowie umweltschonenden Strom zur Verfügung. Durch diese energetische Verwertung von Abfällen werden natürliche Ressourcen geschont, wertvolle Rohstoffe zurückgewonnen und die CO₂-Bilanz im Netto-Saldo entlastet.

Fazit

Zusammenfassend betrachtet sind die Vorhaben mit einer Veränderung der lokalklimatischen Situation im Bereich und im nahen Umfeld des Betriebsgeländes verbunden. Diese Beeinträchtigungen resultieren aus der vorhabenbedingten Flächeninanspruchnahme und der baulichen Nutzung. In diesem Zusammenhang ist der Verlust eines entwickelten Waldbestandes als erhebliche Beeinträchtigung zu bewerten.

Im Vorhabenbereich werden Dach- und Fassadenbegrünungen sowie Gehölzanpflanzungen umgesetzt, die zu einer Reduzierung von nachteiligen Beeinträchtigungen auf die lokalklimatische Situation beitragen. Darüber hinaus wird ~~Der~~ der Verlust des Waldbestandes ~~wird jedoch~~ durch Ausgleichsmaßnahmen im selben Naturraum (Aufforstung im Verhältnis 1:2, naturschutzfachlicher Ausgleich im Verhältnis 1:1) vollständig ausgeglichen, ~~so dass die Beeinträchtigungen nur als hoch zu bewerten sind.~~

Im Übrigen sind die Einflüsse auf die lokalklimatische Situation auf den Bereich des Standortes EEW Stapelfeld begrenzt. Es ergeben sich keine Hinweise darauf, dass es die Vorhaben zu einer Veränderung des Klimahaushaltes führen könnten. Die Vorhaben sind somit mit hohen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima nur im Bereich des Vorhabenstandortes verbunden.

5.3 Auswirkungen auf das Schutzgut Luft

5.3.1 Relevante Wirkfaktoren

Für die Beurteilung der potenziellen vorhabenbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Luft sind die nachstehenden Wirkfaktoren und Folgewirkungen relevant:

Baubedingte Wirkfaktoren

In der Bauphase können Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben durch Baufahrzeuge, den Betrieb von Baumaschinen sowie durch in den Boden eingreifende Bautätigkeiten hervorgerufen werden.

Sonstige Wirkfaktoren in der Bauphase, die auf das Schutzgut Luft potenziell einwirken könnten, werden nicht hervorgerufen.

Anlagenbedingte Wirkfaktoren

Anlagebedingte Wirkfaktoren auf das Schutzgut Luft werden nicht hervorgerufen.

Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Mit dem Vorhaben sind Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben als relevanter Wirkfaktor anzuführen. Aus diesen Emissionen können potenziell die nachfolgenden Wirkpfade bzw. immissionsseitigen Einwirkungen resultieren:

- Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen,
- Immissionen von Feinstaub (PM₁₀) inkl. dessen Inhaltstoffen,
- Depositionen von Staub (Staubniederschlag) inkl. dessen Inhaltsstoffen,
- Depositionen von Stickstoff (Stickstoffdeposition / Stickstoffeinträgen),
- Depositionen von Säure (Säuredeposition / Säureeinträgen).

Die Beurteilung der potenziellen Auswirkungen durch Luftschadstoffe auf die Schutzgüter Boden, Wasser sowie Tiere und Pflanzen, Mensch erfolgt in den einzelnen schutzgutspezifischen Auswirkungskapiteln.

Für die beiden Vorhaben wurden neben den Einwirkungen von Luftschadstoffen auch die zu erwartenden Einwirkungen durch Gerüche im Umfeld des Vorhabenstandortes prognostiziert. Wirkungsseitig sind Geruchimmissionen jedoch beim Schutzgut Mensch sowie beim Schutzgut Landschaft anzusiedeln. Eine Betrachtung der potenziellen Beeinträchtigungen durch Gerüche erfolgt daher bei diesen Schutzgütern.

5.3.2 Maßstäbe zur Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Luft

Für die Beurteilung der potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Luft werden die Ergebnisse der Immissionsprognose für Luftschadstoffe [37] herangezogen.

Als Beurteilungsmaßstäbe dienen u. a. die folgenden Beurteilungsgrundlagen:

- Immissionswerte der TA Luft,
- Immissions- und Zielwerte der 39. BImSchV,

- Ziel- und Orientierungswerte des LAI (Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz),
- sonstige anerkannte Beurteilungswerte.

Eine Übersicht über die einzelnen herangezogenen Beurteilungsmaßstäbe bzw. -werte ist dem Kapitel 4.5.1 zu entnehmen.

Die lufthygienische Vorbelastung wurde in Kapitel 4.5.2 dargestellt.

Das Lufthygienische Fachgutachten [37] bildet die Grundlage zur Beurteilung der potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Luft und die mit diesem Schutzgut in Wechselwirkung tretenden Schutzgüter.

5.3.3 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Luft

Die nachfolgenden Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen gelten sowohl für das Einzelvorhaben MHKW und das Einzelvorhaben KVA als auch für die Kumulationseffekte von MHKW + KVA.

Bauphase

Maßnahmen zur Staubminderung während der Bauausführung

Staubemissionen, die durch Tätigkeiten im Zusammenhang mit der Baustelle entstehen, werden sowohl durch Maßnahmen nach dem Stand der Technik zur Staubbegrenzung bei den eingesetzten Maschinen und Arbeitsprozessen als auch durch organisatorische Maßnahmen bei Betriebsabläufen so weit als möglich begrenzt. Dabei werden neben der Umgebungsnutzung der Baustelle auch deren Betriebszeiten berücksichtigt.

Die im Folgenden aufgeführten Anforderungen zur Staubminderung werden beim Baustellenbetrieb berücksichtigt.

Anforderungen an mechanische Arbeitsprozesse

Auf der Baustelle werden die durch Punktquellen oder diffuse Quellen (Einsatz von Maschinen und Geräten, Transporte auf Baupisten, Erdarbeiten, Materialgewinnung, -aufbereitung, -umschlag, Windverwehungen usw.) bedingten Stäube und Aerosole durch entsprechende Maßnahmen möglichst an der Quelle reduziert. Insbesondere bei staubenden Tätigkeiten (Schleifen, Fräsen, Bohren, Strahlen, Behauen, Spitzen, Abbauen, Brechen, Mahlen, Schütten, Abwerfen, Trennen, Sieben, Be-/Entladen, Greifen, Wischen, Transportieren) werden folgende Maßnahmen angewendet:

- Kein Abblasen von angefallenen Stäuben; das Reinigen des Arbeitsbereiches durch Abblasen von Staubablagerungen mit Druckluft ist grundsätzlich nicht zulässig, um mögliche Ablagerungen zu vermeiden. Unvermeidbare Staubablagerungen werden nach dem Stand der Technik oder mit saugenden Verfahren unter Verwendung geeigneter Staubsauger oder Entstauber beseitigt.
- Staubbindung durch Feuchthalten des Materials z. B. mittels gesteuerter Wasserbedüsung.

- Bauschutttransport und Umschlagverfahren mit geringen Abwurfhöhen, kleinen Austrittsgeschwindigkeiten und Verwendung von geschlossenen oder abgedeckten Auffang-behältern (auch bei Fahrzeugen). Sind größere Höhen nicht vermeidbar, werden Fallrohre, abgedeckte Schuttrutschen usw. eingesetzt. Rohrschlüsse werden mit Manschetten staubdicht verbunden.

Anforderungen an Geräte und Maschinen

- Es werden möglichst emissionsarme und gering staubfreisetzende Arbeitsgeräte eingesetzt. Dies sind z. B. Geräte mit
 - Emissionsraten nach dem Stand der Technik
 - Absaugung an Arbeitsöffnungen, Entstehungs- und Austrittsstellen
 - gekapselten Staubquellen
 - Verkleidungen
 - Staubbindung durch Benetzung oder Wasserführung.
- Bei staubintensiven Arbeiten mit Maschinen und Geräten zur mechanischen Bearbeitung von Baustoffen (wie z. B. Trennscheiben, Schleifmaschinen), werden staubmindernde Maßnahmen (wie z. B. Benetzen; Erfassen, Absaugen, Staubabscheiden) angewendet.
- Die Laufzeiten der Maschinen werden optimiert, Leerlauf wird vermieden. Soweit dies betriebsbedingt möglich ist, werden Motoren der zum Be- und Entladen wartenden Fahrzeuge abgeschaltet.

Anforderungen an Bauausführung und organisatorische Maßnahmen

Die Baustellenlogistik wird möglichst optimiert. Weiterhin werden die folgenden Anforderungen berücksichtigen:

- Lagerungen von Materialien im Baustellenbereich werden vermieden. Wenn dies nicht möglich ist, werden Abwehungen von staubförmigem Material durch Abdeckung, Befeuchtung oder Abschirmung begrenzt und Liegezeiten im Freien so weit wie möglich verkürzt. Dies gilt auch für den Erdaushub.
- Übermäßige Stäube auf den Baustraßen werden z. B. mit Druckfass oder Wasserberieselungsanlage geeignet gebunden.
- Bedarfsmäßige Reinigung der Baustraßen mit wirksamenkehrmaschinen (ohne Aufwirbelung) oder durch Nassreinigungsverfahren.
- Umgehende Instandsetzung von beschädigten Straßenoberflächen
- Überwachte Beschränkung einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf Baupisten auf max. 30 km/h.

Betriebsphase

Die Betriebsphase umfasst die Umsetzung von technischen Maßnahmen zur Verminderung der Freisetzung von Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben sowie zur Reduzierung von immissionsseitigen Einwirkungen durch gasförmige Luftschadstoffe sowie von Immissionen und Depositionen von Stäuben inkl. deren Inhaltsstoffen, durch

- Einsatz einer mehrstufigen Rauchgasreinigungsanlage zur Reduzierung der Konzentrationen von Luftschadstoffen, Stäuben sowie deren Inhaltsstoffen im Rauchgasvolumenstrom und
- Ableitung der Abgase bzw. der Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben über einen nach einschlägigen Regelwerken ausreichend bemessenen 63 m hohen Schornstein in die Atmosphäre.

~~anlagentechnische Maßnahmen zur Reduzierung der Emissionsfreisetzungen der beiden Anlagen. Diese sind in der vorliegenden Planung integriert.~~

- ~~• Ableitung der Abgase über einen ausreichend hoch bemessenen Schornstein an die Atmosphäre.~~
- ~~• Einsatz mehrstufiger Rauchgasreinigungsanlagen (RAA).~~

5.3.4 Baubedingte Wirkfaktoren

5.3.4.1 MHKW

In der Bauphase für das MHKW ist als potenziell relevanter Wirkfaktor lediglich die Freisetzung von Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben gegeben.

Bei den baubedingten Emissionen handelt es sich um eine temporäre Einflussgröße, die in Abhängigkeit der Bauphasen bzw. Bautätigkeiten variieren kann. Die größte Intensität von baubedingten Emissionen ist im Rahmen der Herrichtung der Bau- bzw. zukünftigen Betriebsflächen sowie bei der Errichtung der neuen Gebäude zu erwarten. Dies schließt ebenfalls die Herrichtung und die Nutzung der Baustelleneinrichtungsfläche ein. Es handelt sich ~~darüber hinaus~~ um bodennahe Freisetzungen. Daher ist das Ausbreitungspotenzial von Luftschadstoffen oder Stäuben auf den Anlagenstandort bzw. die Baustelleneinrichtungsfläche und ggfs. das direkte Umfeld begrenzt. Eine weiträumige Einflussnahme ist ausgeschlossen.

Baubedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben lassen sich grundsätzlich nicht vollständig vermeiden. Zur Minimierung der Entwicklung bzw. der Freisetzung von Staubemissionen ist jedoch eine Vielzahl unterschiedlicher Maßnahmen zur Staubminderung (s. o.) vorgesehen. Diese Maßnahmen sind dazu geeignet, die potenziellen Emissionsfreisetzungen auf ein Minimum zu reduzieren, so dass es im Umfeld des Vorhabenstandortes und der Baustelleneinrichtungsfläche zu keinen erheblichen Einwirkungen kommen wird.

Da es sich um keinen dauerhaften Wirkfaktor handelt, die Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben nicht kontinuierlich auftreten und zeitlich sehr variabel sind sowie umfassende Minderungsmaßnahmen vorgesehen sind, sind erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Schutzgutes Luft sowie der mit diesem Schutzgut in Wechselwirkung tretenden Schutzgüter nicht zu erwarten. Die Beeinträchtigungssintensität ist als gering und lokal begrenzt einzustufen.

5.3.4.2 KVA

Für den Fall, dass die KVA erst nach der Realisierung des MHKW errichtet wird, ergeben sich im Vergleich zur alleinigen Realisierung des MHKW ebenfalls Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben. Diese sind aufgrund der geringeren Größe der Bauflächen sowie des insgesamt geringeren Bauaufwands nur von einer geringen Intensität. Hierbei sind jedoch grundsätzlich dieselben Verminderungsmaßnahmen von Staubemissionen wie für das MHKW vorzusehen.

Unter diesen Voraussetzungen ist analog zur Bauphase für das MHKW nur von geringen Einwirkungen auf die nähere Umgebung auszugehen.

5.3.4.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Im Fall der gemeinsamen bzw. zeitgleichen Errichtung von MHKW und KVA entsprechen die zu erwartenden Auswirkungen durch baubedingte Luftschadstoff- und Staubemissionen jenen bei alleiniger Realisierung des MHKW. Unterschiede ergeben sich allenfalls in einer geringfügig längeren Bauphase und damit der Dauer der Einwirkungen auf das nahe gelegene Umfeld. Unter Berücksichtigung der vorgesehenen Minderungsmaßnahmen sind auch im Fall der gemeinsamen Realisierung beider Vorhaben nur geringfügige Beeinträchtigungen im Nahbereich zu erwarten.

5.3.5 Betriebsbedingte Auswirkungen

5.3.5.1 Allgemeines und Beurteilungsmethodik

Für das Schutzgut Luft stellen die Emissionen von Luftschadstoffen und Staub der beiden Vorhaben den Hauptwirkfaktor dar. Für die Beurteilung der potenziellen immissionsseitigen Auswirkungen der Vorhaben wurde ein Lufthygienisches Fachgutachten [37] erstellt. In diesem werden die immissionsseitigen Zusatzbelastungen im Umfeld der Vorhaben prognostiziert und beurteilt.

Die Beurteilung der zu erwartenden Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ) erfolgt bei jedem Einzelvorhaben sowie in der Kumulationswirkung beider Anlagen.

Im Rahmen des Lufthygienisches Fachgutachtens wurden die Immissionen und Depositionen von

- Gasförmigen Luftschadstoffen
- Feinstaub und dessen Inhaltsstoffen
- Staubniederschlag und dessen Inhaltsstoffen

durch Ausbreitungsrechnungen prognostiziert.

Darüber hinaus wurden in einem gesonderten Fachgutachten [38] die Depositionen von Stickstoff und Säure sowie von sonstigen Schadstoffen prognostiziert. Diese Prognosen erfolgten unter naturschutzfachlichen Gesichtspunkten und dienen ausschließlich der Beurteilung von potenziellen Beeinträchtigungen naturschutzfachlicher Belange. Die Betrachtung dieser Prognoseergebnisse erfolgt daher im Rahmen des Schutzgutes Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt sowie im Speziellen im Rahmen des Kapitels 6 „Natura 2000“.

Die nachfolgenden Ausführungen und Bewertungen basieren ausschließlich auf immissionsschutzrechtlichen bzw. lufthygienischen Aspekten, insbesondere in Bezug auf die Bestimmungen der TA Luft.

Für die Beurteilung der einzelnen vorhabenbedingten Zusatzbelastungen werden für jeden prognostizierten Parameter die maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) herangezogen.

5.3.5.2 MHKW

5.3.5.2.1 Räumliche Verteilung der Zusatzbelastungen

Die räumliche Verteilung der ermittelten Immissionszusatzbelastung entspricht im Wesentlichen der zugrundeliegenden Windrichtungshäufigkeitsverteilung. Das gilt qualitativ für alle Schadstoffe, wobei sich die räumliche Lage der Immissionsmaxima für die betrachteten Schadstoffe unterschiedlich in Abhängigkeit der Schadstoffeigenschaften darstellt:

- die gasförmigen und schwebstaubgebundenen Stoffe in etwa 450 m Entfernung zum Anlagenstandort in nordöstlicher Richtung im Gewerbegebiet Stapelfeld/Braak (der Bereich maximaler Zusatzbelastungen reicht von etwa 300 m bis 1.600 m Entfernung in Ausbreitungsrichtung),
- die Komponente Stickstoffdioxid NO_2 in etwa 1.700~~300~~ m Entfernung vom Anlagenstandort in nordöstlicher Richtung im Bereich landwirtschaftlich genutzter Flächen an der BAB 1 (der Bereich maximaler Zusatzbelastungen reicht von etwa 800 m bis 2.500~~300~~ m Entfernung in Ausbreitungsrichtung),
- Staubniederschlag und die partikelgebundenen Schadstoffdepositionen in etwa 450~~20~~ m Entfernung zum Anlagenstandort in nordöstlicher Richtung am nördlichen Rand des Gewerbegebiets Stapelfeld/Braak (der Bereich maximaler Zusatzbelastungen reicht von etwa 300 m bis 1.500~~300~~ m Entfernung in Ausbreitungsrichtung),
- Quecksilberdeposition in etwa 400 m Entfernung zum Anlagenstandort in nordöstlicher Richtung im Gewerbegebiet Stapelfeld/Braak (ein Bereich maximaler Zusatzbelastungen reicht von etwa 300 m bis 1.000~~300~~ m Entfernung in Ausbreitungsrichtung).

In den nachfolgenden Abbildungen sind die räumlichen Verteilungen der Immissionszusatzbelastungen (Jahresmittelwerte) für den Betrieb des MHKW exemplarisch für die Komponenten Schwebstaub (PM_{10}), Stickstoffdioxid (NO_2), Stickstoffoxide (NO_x), Cadmium im Feinstaub und in der Deposition, Staubniederschlag sowie die Quecksilberdeposition dargestellt.

Gemäß dem Lufthygienischen Fachgutachten [37] ist der folgende ergänzende Hinweis zu den Konzentrationsangaben in den Legenden zu den jeweiligen Abbildungen zur räumlichen Verteilung zu beachten:

Die Komponente Cadmium wurde im Rahmen der Ausbreitungsrechnung exemplarisch für partikelgebundene Stoffe mit einer Auswertung in der Konzentration und der Deposition mit einem Emissionsmassenstrom von 1 kg/h („Einheitsmassenstrom“) gerechnet. Die Konzentrationsangaben in der jeweiligen Legende zur Cadmiumkonzentration und Cadmiumdeposition sind daher nur unter Berücksichtigung der jeweiligen Emissionsmassenströme aussagefähig. Die Darstellung der räumlichen Verteilung dieser Stoffe ist davon unabhängig.

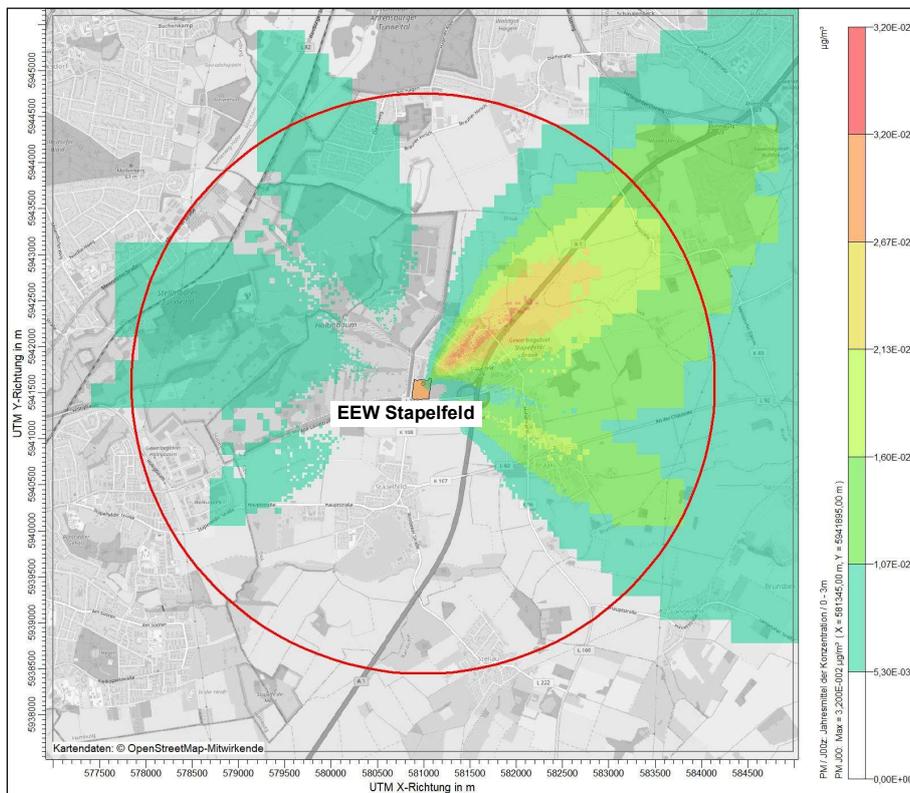
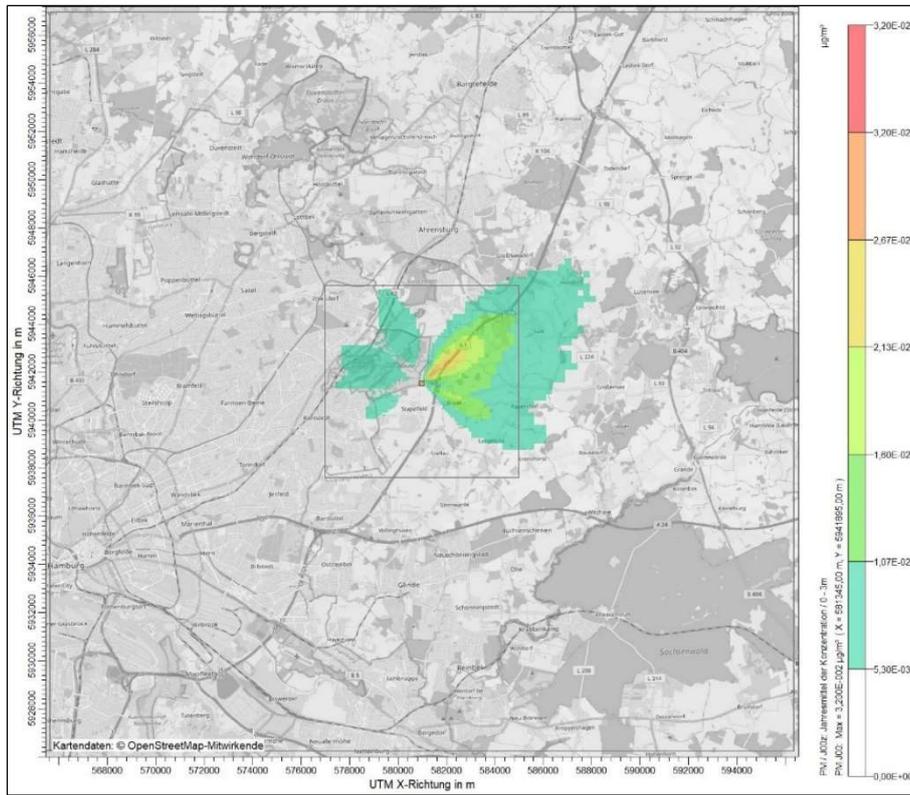


Abbildung 37. Räumliche Verteilung der Immissionszusatzbelastung (Jahresmittelwert) für Schwebstaub PM₁₀ in µg/m³ durch die Anlage MHKW (Prognose 2020)

- oben: Gesamtes Rechengebiet
- unten: Ausschnitt des Rechengebietes (rot: TA Luft Radius R = 3.150 m)

\\S-cgn-fs01\file\Firmen\MP\proj\138\MM138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B - VVP-Bericht\MM138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

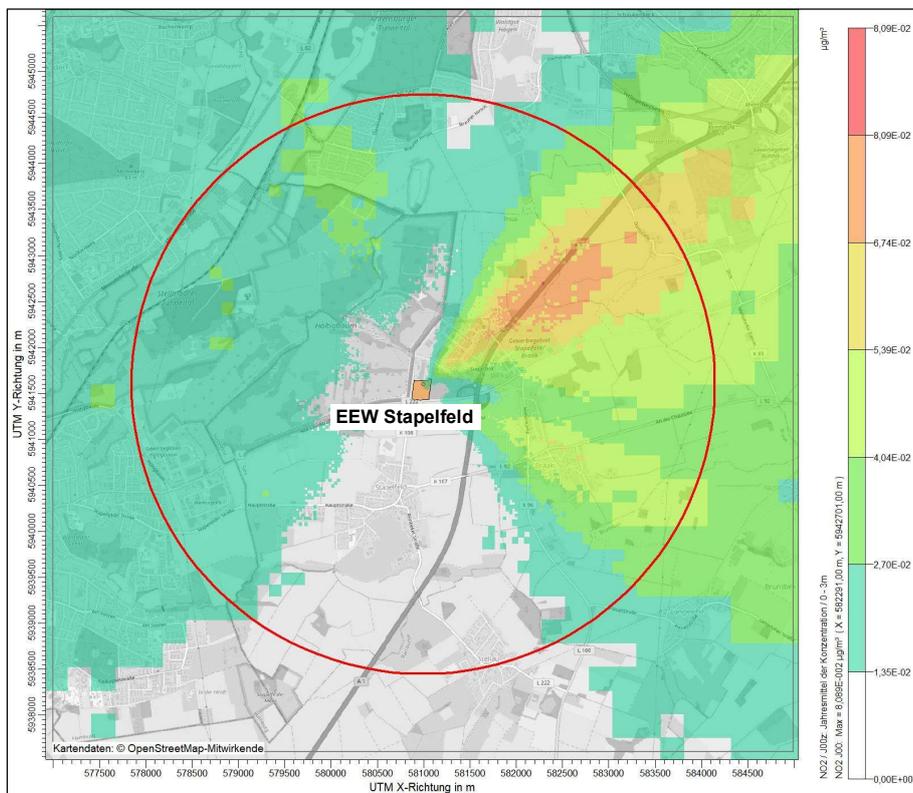
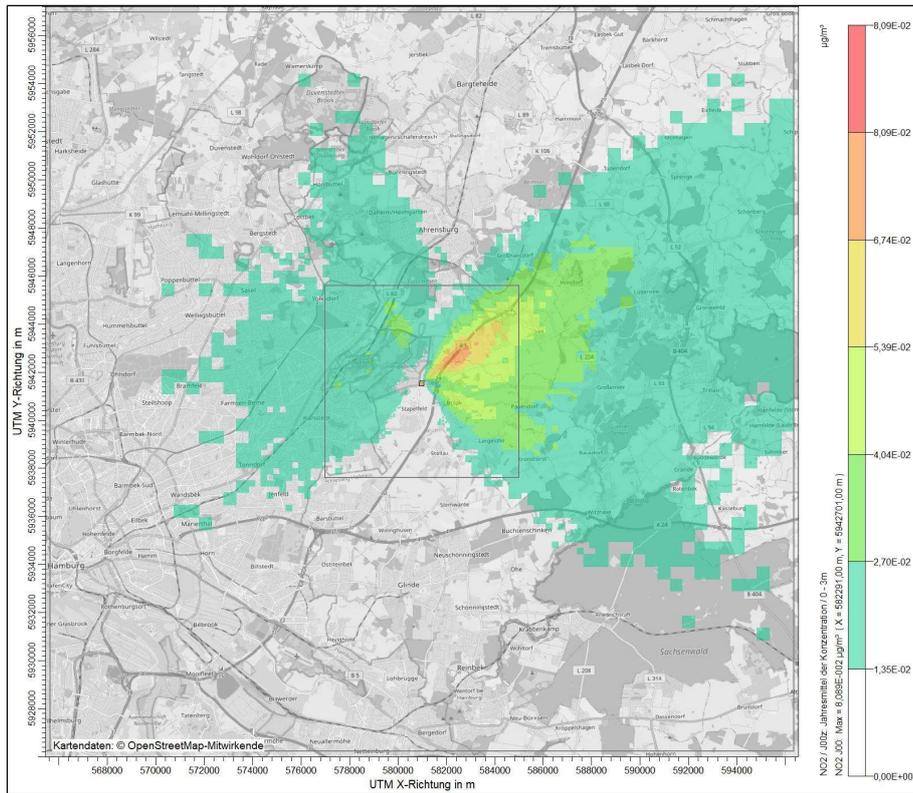


Abbildung 38. Räumliche Verteilung der Immissionszusatzbelastung (Jahresmittelwert) für Stickstoffdioxid NO₂ in µg/m³ durch die Anlage MHKW (Prognose 2020)

- oben: Gesamtes Rechengebiet
- unten: Ausschnitt des Rechengebietes (rot: TA Luft Radius R = 3.150 m)

\\S-cgn-fs01\projekte\Firmen\MP\proj\138\138786\90 - Gutachten - Planung_2020\IB - UVP-Bericht\138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

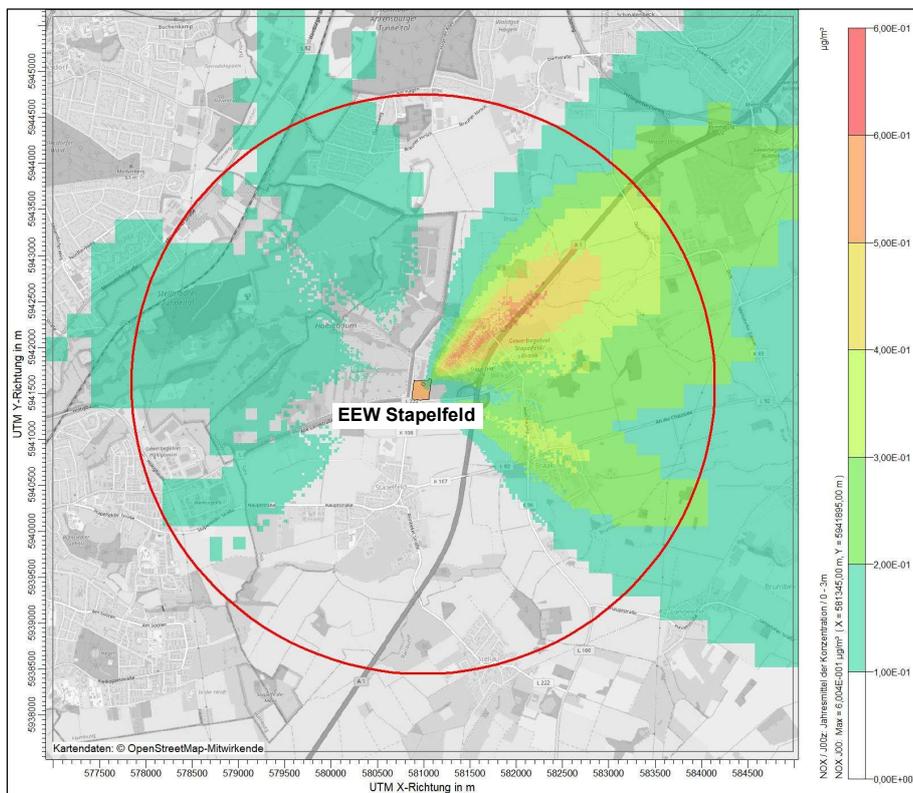
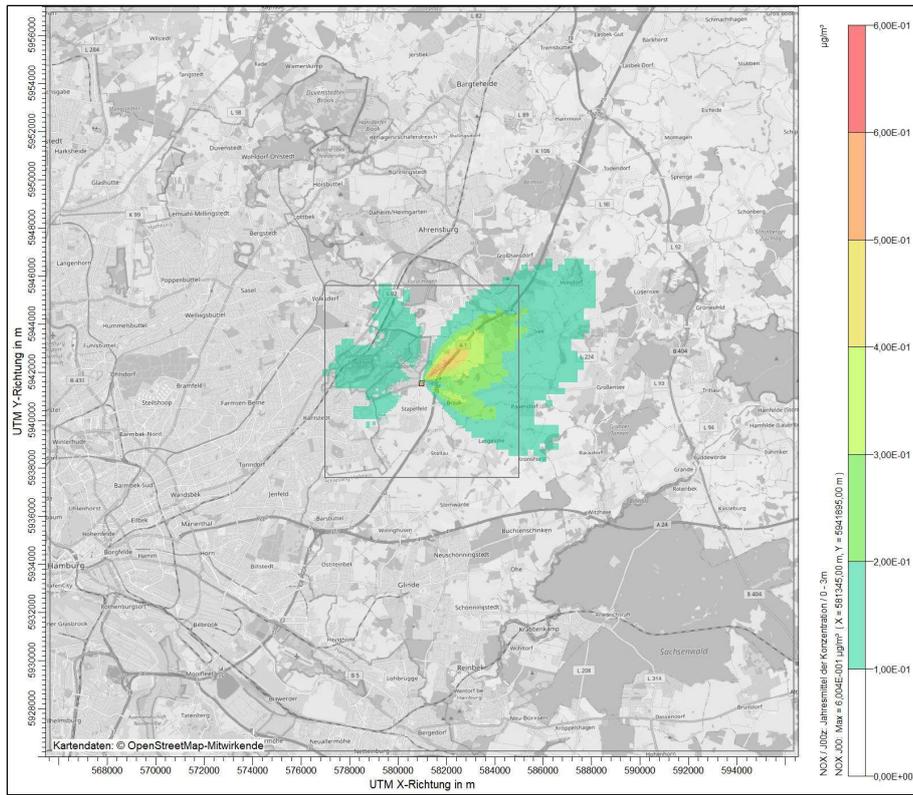


Abbildung 39. Räumliche Verteilung der Immissionszusatzbelastung (Jahresmittelwert) für Stickstoffoxide NOx in µg/m³ durch die Anlage MHKW (Prognose 2020)

oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes (rot: TA Luft Radius R = 3.150 m)

\\S-cgn-fs01\projekte\Firmen\MP\proj\138\138786\90 - Gutachten - Planung_2020\IB - UVP-Bericht\138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

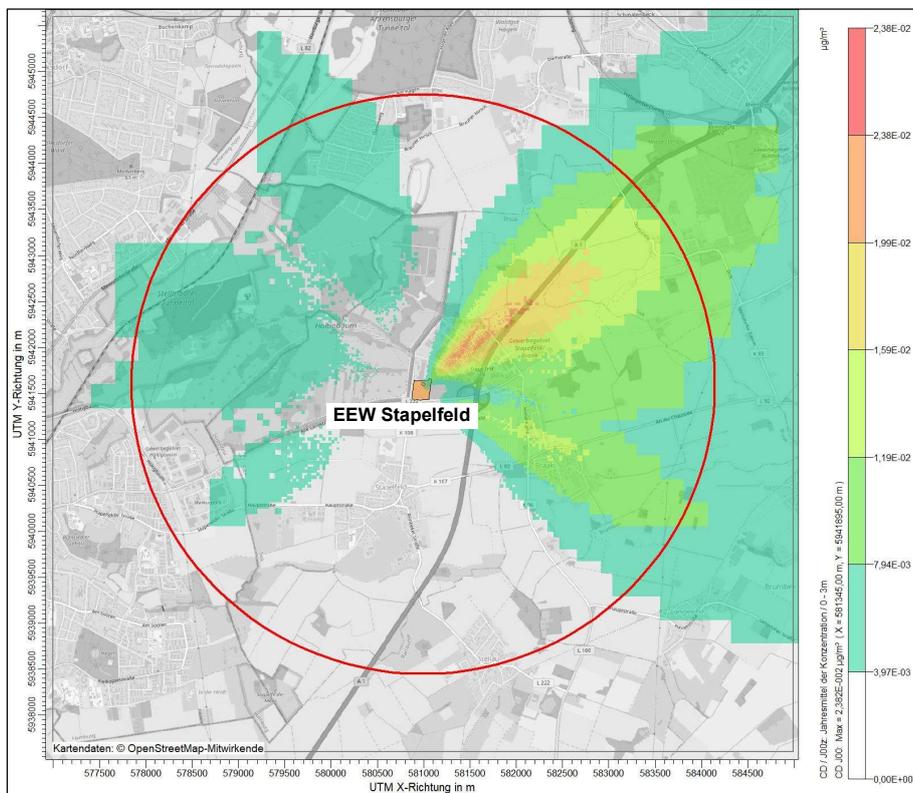
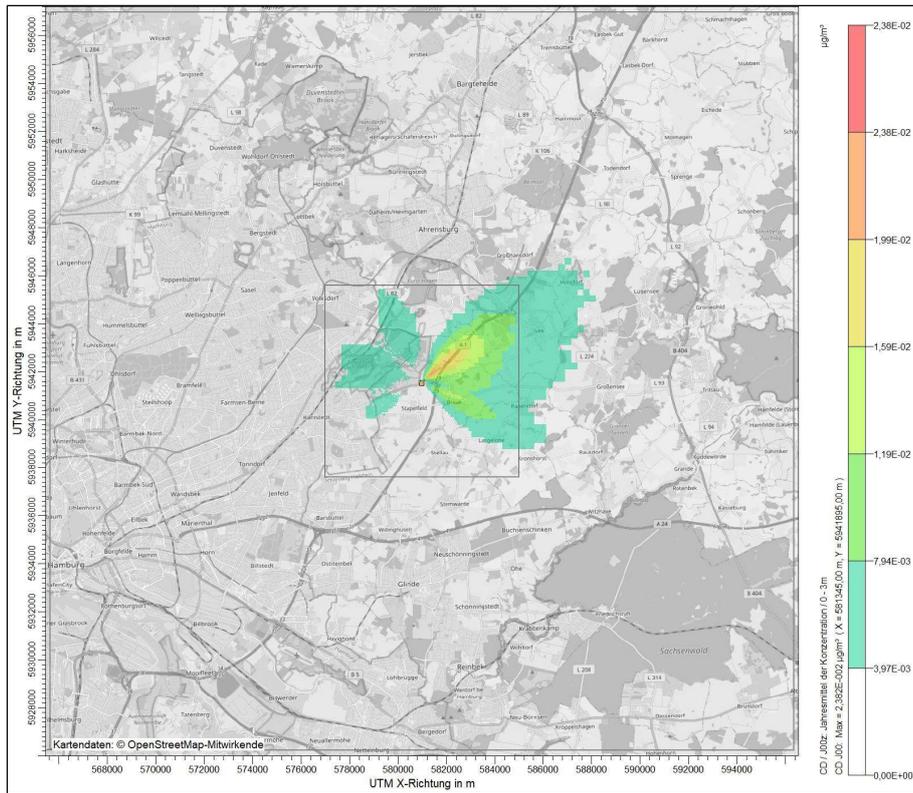


Abbildung 40. Räumliche Verteilung der Immissionszusatzbelastung (Jahresmittelwert) für Cadmium Cd (Konzentration) in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ durch die Anlage MHKW (Prognose 2020)

oben: Gesamtes Rechengebiet
 unten: Ausschnitt des Rechengebietes (rot: TA Luft Radius $R = 3.150 \text{ m}$)

\\S-cgn-fs01\ntite\Firmen\MP\proj\138\138786\90 - Gutachten - Planung_2020\IB - UVP-Bericht\138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

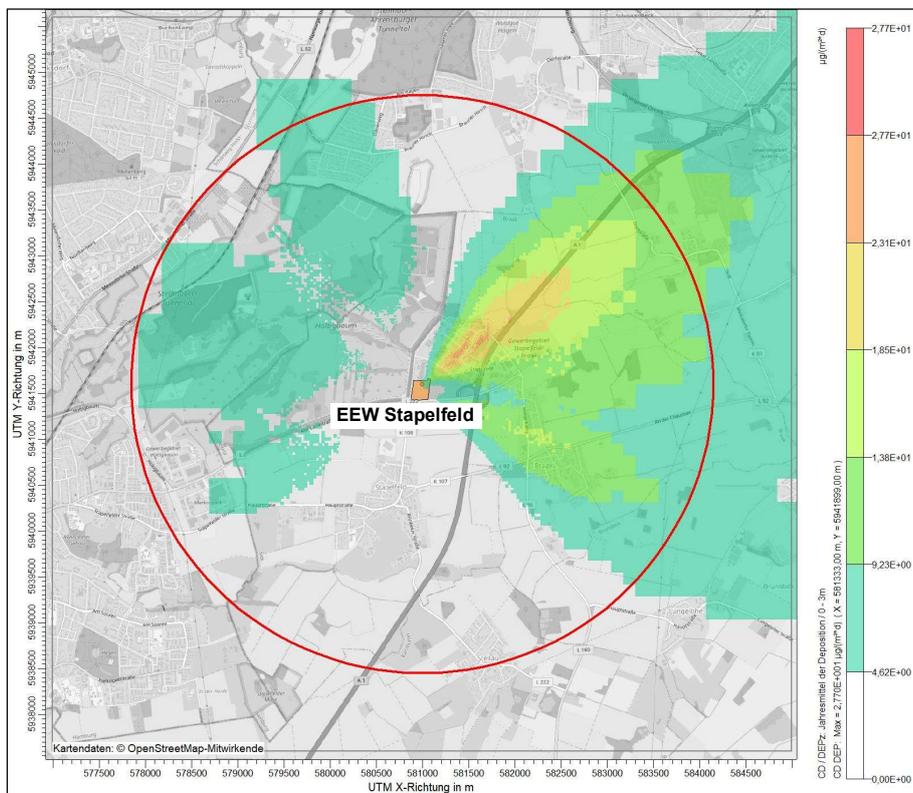
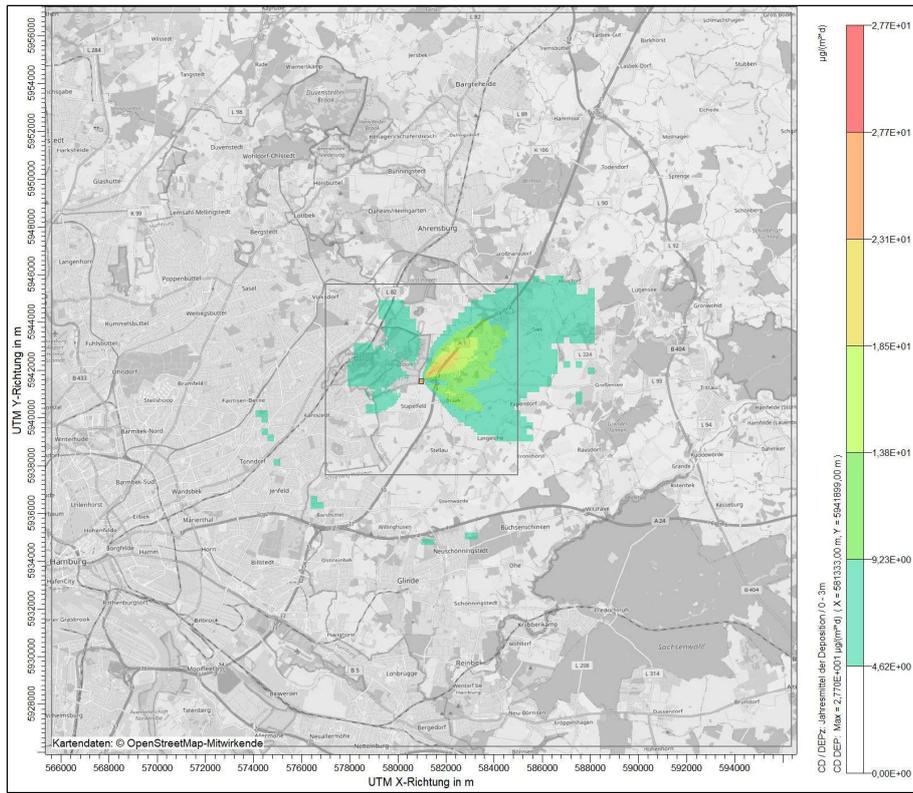


Abbildung 41. Räumliche Verteilung der Immissionszusatzbelastung (Jahresmittelwert) für Cadmium Cd (Deposition) in $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ durch die Anlage MHKW (Prognose 2020)

oben: Gesamtes Rechengebiet
 unten: Ausschnitt des Rechengebietes (rot: TA Luft Radius $R = 3.150 \text{ m}$)

\\S-cgn-fs01\proj\Firmen\MP\proj\138\138786\90 - Gutachten - Planung_2020\IB - UVP-Bericht\138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

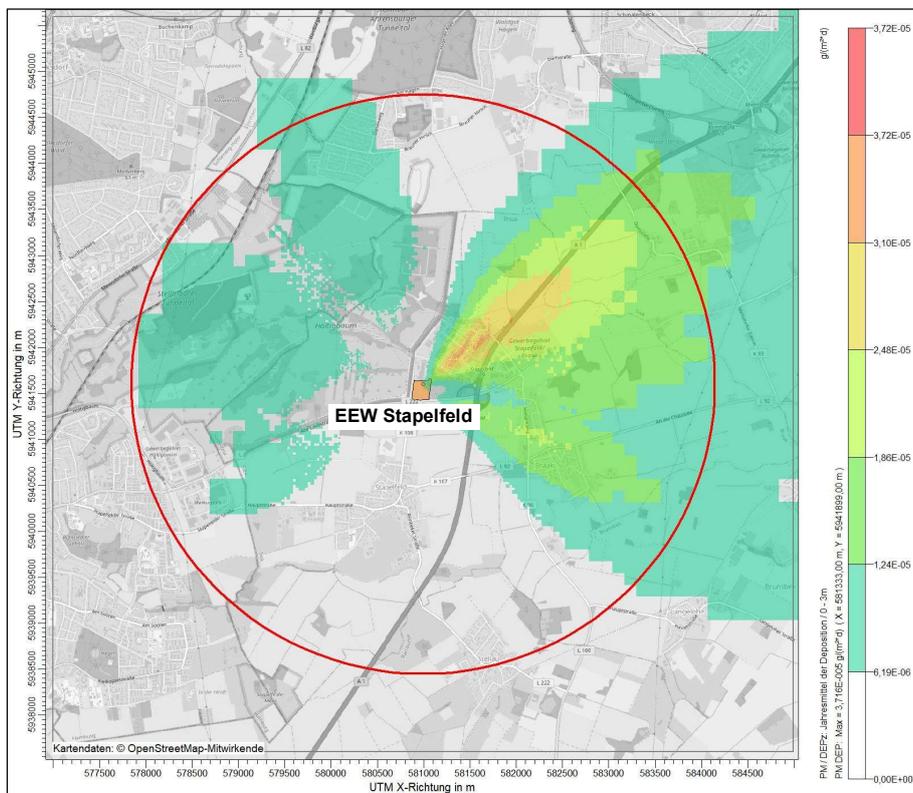
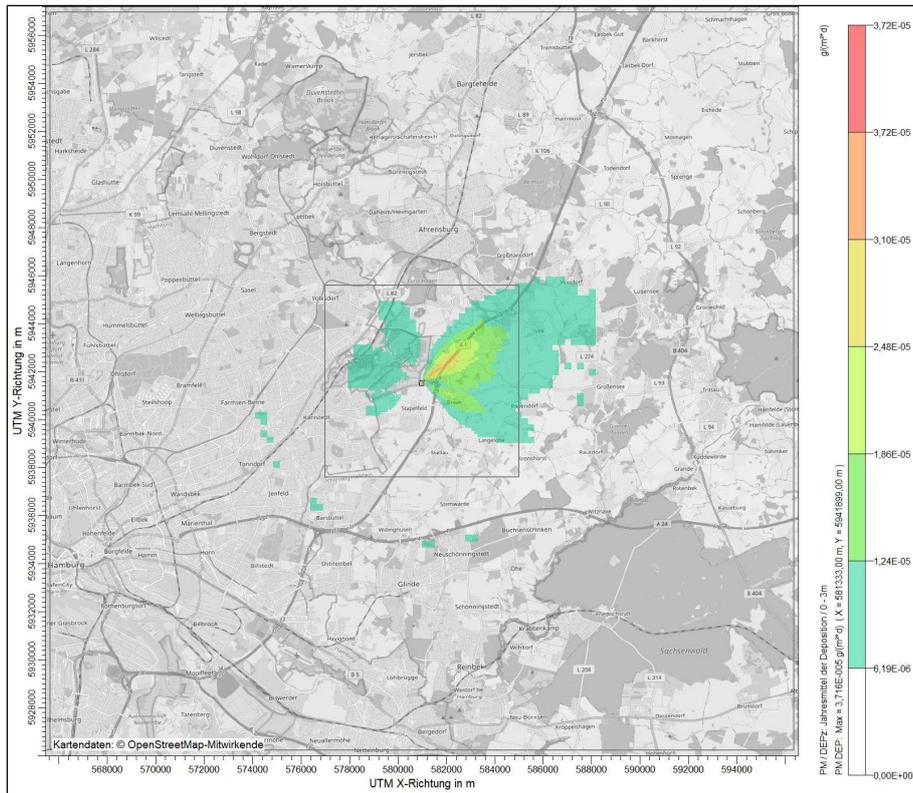


Abbildung 42. Räumliche Verteilung der Immissionszusatzbelastung (Jahresmittelwert) für Staubniederschlag in g/(m²·d) durch die Anlage MHKW (Prognose 2020)

- oben: Gesamtes Rechengebiet
- unten: Ausschnitt des Rechengebietes (rot: TA Luft Radius R = 3.150 m)

\\S-cgn-fs01\proj\Firmen\MP\proj\138\138786\90 - Gutachten - Planung_2020\IB - UVP-Bericht\138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

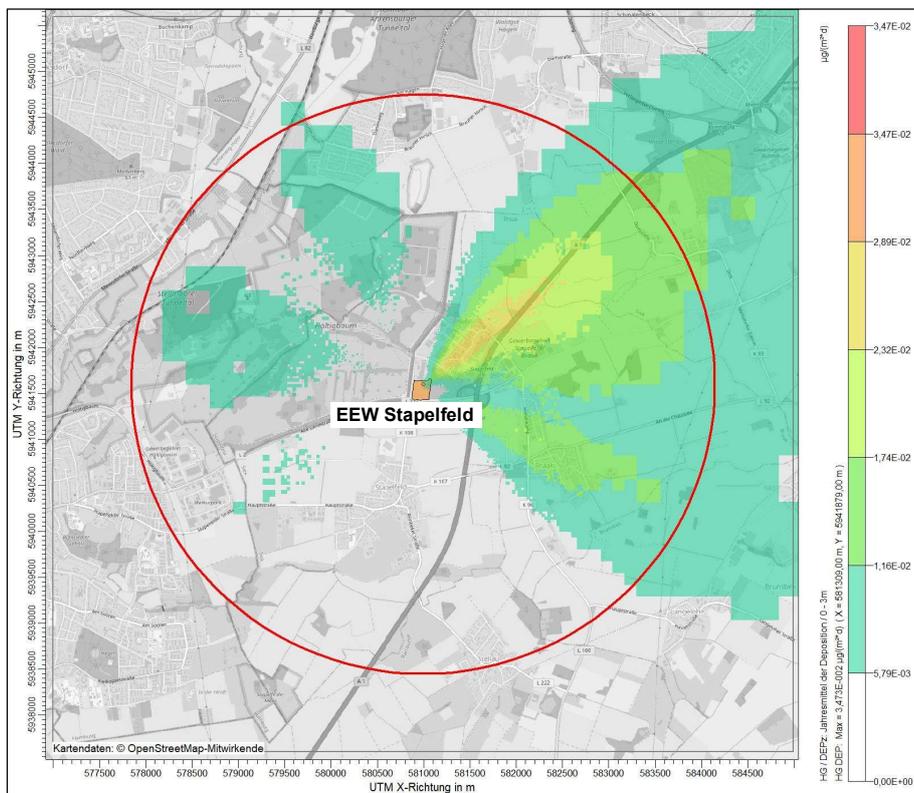
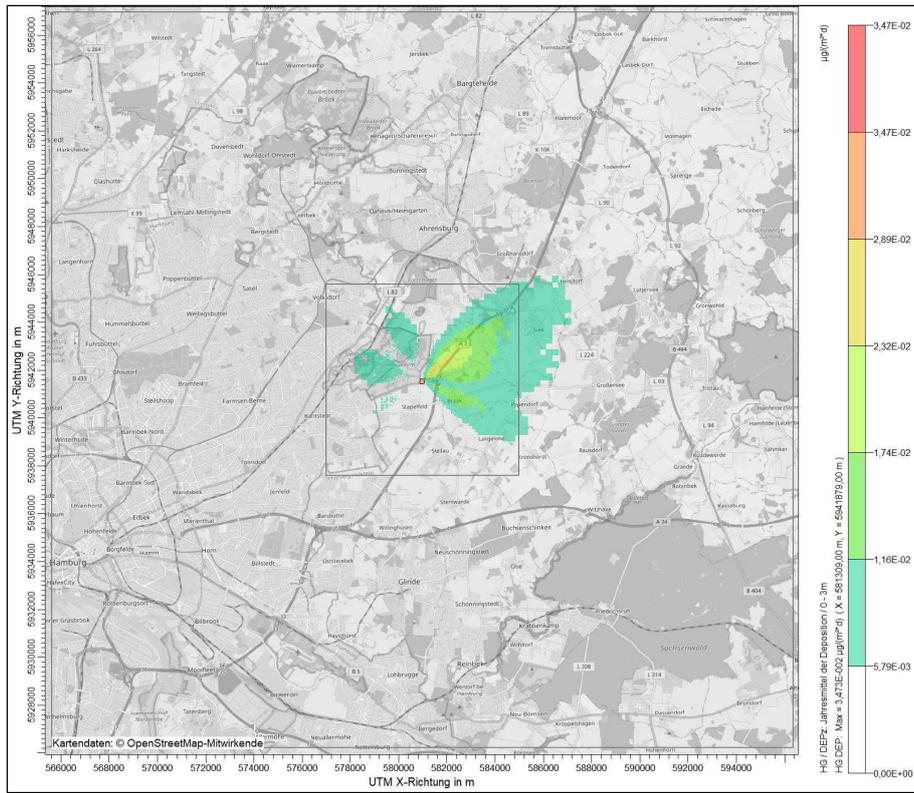


Abbildung 43. Räumliche Verteilung der Immissionszusatzbelastung (Jahresmittelwert) für Quecksilber Hg (Deposition) in $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ durch die Anlage MHKW (Prognose 2020)

oben: Gesamtes Rechengebiet
 unten: Ausschnitt des Rechengebietes (rot: TA Luft Radius $R = 3.150 \text{ m}$)

\\S-cgr\Forsch\ArbeitsFirmen\MP\Proj\138\138786\90 - Gutachten - Planung_2020\IB - UVP-Bericht\138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

5.3.5.2.2 Schutz der menschlichen Gesundheit

Der Schutz der menschlichen Gesundheit wird auf Grundlage der Nr. 4.2.1 der TA Luft geprüft. Es sind hierbei die folgenden vorhabenrelevanten Luftschadstoffe zu beurteilen: Schwefeldioxid (SO₂), Stickstoffdioxid (NO₂), Schwebstaub (PM₁₀), Blei und Cadmium als Bestandteile des Schwebstaubs.

Zur Beurteilung der Erheblichkeit der Immissionszusatzbelastungen wird die gemäß Nr. 4.2.2 der TA Luft festgelegte Irrelevanzgrenze von 3,0 % des Immissions-Jahreswertes herangezogen. Sofern die Irrelevanzgrenze überschritten wird, so ist zu prüfen, ob die gemäß der Nr. 4.2.1 der TA Luft festgelegten Immissionswerte eingehalten oder überschritten werden.

In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) des MHKW zusammengestellt. Die Ergebnisse werden jeweils den Immissionswerten zum Schutz der menschlichen Gesundheit gemäß Nr. 4.2.1 der TA Luft gegenübergestellt.

Tabelle 124. Maximale Kenngrößen der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ_{Max}) beim Betrieb des MHKW für Schadstoffe, für die in Nr. 4.2.1 der TA Luft Immissionswerte (IW) vorliegen

Parameter	IJZ _{Max} [µg/m ³]	IW [µg/m ³]	Irrelevanz [%]	Anteil am IW [%]
Schwefeldioxid (SO ₂)	0,1980,180	50	≤ 3,0	0,400,36
Stickstoffdioxid (NO ₂)	0,0940,080	40	≤ 3,0	0,230,20
Schwebstaub (PM ₁₀)	0,0350,030	40	≤ 3,0	0,090,08
Blei und seine anorg. Verbindungen als Bestandteil des Schwebstaubes (PM ₁₀), angegeben als Pb	0,000213	0,5	≤ 3,0	0,050,04
Cadmium und seine anorg. Verbindungen als Bestandteil des Schwebstaubes (PM ₁₀), angegeben als Cd	0,000104	0,02	≤ 3,0	0,560,50
Benzol	0,00729	5	≤ 3,0	0,160,14

Die Ergebnisse zeigen, dass die prognostizierten maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{MAX}) durch den Betrieb des MHKW auf einem äußerst niedrigen Niveau liegen. Die maximalen Zusatzbelastungen sind in Bezug auf sämtliche Parameter der Nr. 4.2.1 der TA Luft als irrelevant einzustufen. Die maximalen Zusatzbelastungen liegen unterhalb von 1 % des jeweiligen Immissionswertes und sind somit als nicht signifikant einzustufen. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten. Der Schutz der menschlichen Gesundheit ist somit als sichergestellt zu beurteilen.

Neben Immissionen von Feinstaub (PM₁₀) gilt gemäß § 5 der 39. BImSchV zusätzlich für Feinstaub (PM_{2,5}) ein Zielwert von 25 µg/m³ im Jahresmittel. Feinstaub (PM_{2,5}) stellt eine Teilmenge des Feinstaubes (PM₁₀) dar. Konservativ wird angenommen, dass die in der Tabelle aufgeführte Zusatzbelastung von PM₁₀ vollständig durch PM_{2,5} bestimmt wird. Bezogen auf den Zielwert von 25 µg/m³ entspricht die maximale Zusatzbelastung von 0,030 µg/m³ einen prozentualen Anteil am Zielwert von 0,12 %.

Die Zusatzbelastung liegt deutlich unterhalb von 1 % und ist im Sinne der TA Luft irrelevant. Der Schutz der menschlichen Gesundheit ist auch bzgl. PM_{2,5} sichergestellt.

Eine Betrachtung der Gesamtbelastung ist auf Grundlage dieser Ergebnisse nicht erforderlich, da die maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen nicht zu einer relevanten Erhöhung der Vorbelastung führen können.

5.3.5.2.3 Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen

Der Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen des Menschen erfolgt auf Grundlage der Nr. 4.3.1 der TA Luft für Staubbiederschlag. Für Staubbiederschlag ist gemäß der Nr. 4.3.2 der TA Luft eine Irrelevanzgrenze von 10,5 mg/(m²·d) festgelegt. Dies entspricht einem prozentualen Anteil von 3 % am Immissions-Jahreswert. Sofern die Irrelevanzgrenze überschritten wird, so ist zu prüfen, ob der gemäß der Nr. 4.3.1 der TA Luft festgelegte Immissionswert eingehalten oder überschritten wird.

In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) des MHKW zusammengestellt. Die Ergebnisse werden dem Immissionswert zum Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen gemäß Nr. 4.3.1 der TA Luft gegenübergestellt.

Tabelle 125. Maximale Kenngröße der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ_{Max}) beim Betrieb des MHKW für Staubbiederschlag und Vergleich mit dem in Nr. 4.3.1 der TA Luft genannten Immissionswert (IW)

Parameter	IJZ _{Max} [mg/(m ² ·d)]	IW [g/(m ² ·d)]	Irrelevanz [mg/(m ² ·d)]
Staubbiederschlag (nicht gefährdende Stäube)	0,04	0,35	10,5

Die prognostizierte maximale Staubdeposition durch den Betrieb des MHKW im Umfeld des Vorhabenstandortes liegt auf einem äußerst niedrigen Niveau. Der Irrelevanzwert von 10,5 mg/(m²·d) wird sehr deutlich unterschritten. Die maximale Zusatzbelastung entspricht 0,01 % des Immissionswertes und ist somit als nicht signifikant bzw. unbeachtlich einzustufen. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen bzw. Belästigungen des Menschen durch Staubbiederschlag sind daher nicht zu erwarten.

Eine Betrachtung der Gesamtbelastung ist auf Grundlage dieser Ergebnisse nicht erforderlich, da die maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen nicht zu einer relevanten Erhöhung der Vorbelastung führen können.

5.3.5.2.4 Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere der Schutz der Vegetation und von Ökosystemen

Gemäß Nr. 4.4 der TA Luft ist zu prüfen, ob durch die Zusatzbelastungen von Schwefeldioxid (SO₂) und Stickstoffoxiden (NO_x) der Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere der Schutz der Vegetation und von Ökosystemen, gewährleistet ist. Hierzu werden die prognostizierten maximalen Zusatzbelastungen den Immissionswerten der Nr. 4.4.1 der TA Luft gegenübergestellt.

Als Irrelevanzwerte gelten $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für NO_x und $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für SO_2 (entsprechend 10 % des jeweiligen Immissionswertes) gemäß Nr. 4.4.3 der TA Luft.

Gemäß Nr. 4.4 der TA Luft ist der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung sehr empfindlicher Tiere, Pflanzen und Sachgüter, hervorgerufen durch Fluorwasserstoff und gasförmige anorganische Fluorverbindungen, angegeben als Fluor, sicherzustellen. Für HF wird in Nr. 4.4.3 der TA Luft ein Irrelevanzwert von $0,04 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (entsprechend 10 % des Immissionswertes) genannt.

Es erfolgt ferner eine Prüfung nach Nr. 4.8 der TA Luft, ob der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen (z. B. Baumschulen, Kulturpflanzen) und Ökosysteme durch Einwirkung von Ammoniak gewährleistet ist. Hierzu wird auf Anhang 1 der TA Luft verwiesen, worin entsprechende Prüfkriterien für landwirtschaftliche Betriebe genannt werden. Wird Anhang 1 sinngemäß angewendet, so gibt es keinen Anhaltspunkt auf das Vorliegen erheblicher Nachteile durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme, wenn die Immissionszusatzbelastung für NH_3 den Wert von $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ unterschreitet (irrelevante Zusatzbelastung).

Die o. g. Immissionswerte für SO_2 und NO_x zum Schutz von Ökosystemen und der Vegetation sind gemäß der Nr. 4.6.2.6 Abs. 6 TA Luft prinzipiell nicht anwendbar, da Beurteilungspunkte zur Prüfung dieser Immissionswerte so festzulegen sind, dass diese mehr als 20 km von Ballungsräumen oder 5 km von anderen bebauten Gebieten, Industrieanlagen oder Straßen entfernt sind.

Die Regelungen der TA Luft sind aufgrund der ganzheitlichen Bewertung von Umwelteinflüssen im Rahmen eines UVP-Berichtes als nicht zielführend zu erachten, zumal sich in deutlich geringeren Abstände sensible Bereiche von Natur und Landschaft befinden (z.B. Natura 2000-Gebiete, geschützte Biotope etc.). Zudem entsprechen die Immissionswerte der TA Luft im Wesentlichen den sogenannten Critical Levels, die regelmäßig zur Beurteilung von Einflüssen auf naturschutzfachliche Belange herangezogen werden. Die vorgenannten Aussagen sind gleichermaßen in Bezug auf HF und NH_3 anwendbar.

In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) des MHKW zusammengestellt. Die Ergebnisse werden jeweils den Immissionswerten zum Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere der Schutz der Vegetation und von Ökosystemen gemäß der Nr. 4.4.1 der TA Luft gegenübergestellt.

Tabelle 126. Max. Kenngrößen der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ_{Max}) für SO_2 , NO_x , HF und NH_3 beim Betrieb des MHKW sowie Gegenüberstellung mit den Immissionswerten aus Nr. 4.4.1 bzw. Anhang 1 der TA Luft sowie mit den Irrelevanzwerten aus Nr. 4.4.3 der TA Luft

Parameter	IJZ_{Max} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Immissionswerte [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Irrelevante Zusatzbelastung [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Schwefeldioxid, SO_2	0,198 0,180	20	2
Stickstoffoxide, NO_x	0,658 0,600	30	3
Fluorwasserstoff, HF	0,007 0,006	0,4	0,04
Ammoniak, NH_3	0,038 0,030	10	3

Die Ergebnisse der prognostizierten maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) liegen auf einem äußerst niedrigen Niveau. Die Werte für die irrelevante Zusatzbelastung werden durch die prognostizierten maximalen Zusatzbelastungen sehr deutlich unterschritten. Aufgrund dieses Ergebnisses sind erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen der Vegetation oder von Ökosystemen nicht zu erwarten. Der Schutz der Vegetation und der Schutz von Ökosystemen sind auf Basis dieser Prognoseergebnisse als sichergestellt zu beurteilen.

Eine Betrachtung der Gesamtbelastung ist auf Grundlage dieser Ergebnisse nicht erforderlich, da die maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen nicht zu einer relevanten Erhöhung der Vorbelastung führen können.

5.3.5.2.5 Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Schadstoffdepositionen

In Nr. 4.5.1 der TA Luft werden Immissionswerte zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch die Deposition luftverunreinigender Stoffe genannt. Bei diesen Stoffen handelt es sich um Arsen (As), Blei (Pb), Cadmium (Cd), Nickel (Ni), Quecksilber (Hg) und Thallium (Tl) als Bestandteile des Staubniederschlags.

Zur Beurteilung der Erheblichkeit der Immissionszusatzbelastungen wird die gemäß der Nr. 4.5.2 der TA Luft festgelegte Irrelevanzgrenze von 5,0 % des Immissions-Jahreswertes herangezogen. Sofern die Irrelevanzgrenze überschritten wird, so ist zu prüfen, ob die gemäß der Nr. 4.5.1 der TA Luft festgelegten Immissionswerte eingehalten oder überschritten werden.

In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) des MHKW zusammengestellt. Die Ergebnisse werden jeweils dem Immissionswert zum Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen gemäß Nr. 4.5.1 der TA Luft gegenübergestellt.

Tabelle 127. Max. Kenngrößen der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ_{Max}) für die Schadstoffdeposition beim Betrieb des MHKW und Vergleich mit den in Nr. 4.5.1 der TA Luft genannten Immissionswerten (IW)

Parameter	IJZ_{Max} [$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$]	IW [$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$]	IJZ_{Max}/IW [%]
Arsen und seine anorg. Verbindungen, angegeben als As	0,1630,148	4	4,093,70
Blei und seine anorg. Verbindungen, angegeben als Pb	0,2730,248	100	0,270,25
Cadmium und seine anorg. Verbindungen, angegeben als Cd	0,1340,119	2	6,545,95
Nickel und seine anorg. Verbindungen, angegeben als Ni	0,2730,248	15	1,821,65
Quecksilber und seine anorg. Verbindungen, angegeben als Hg	0,0360,035	1	3,603,50
Thallium und seine anorg. Verbindungen, angegeben als Tl	0,1340,119	2	6,545,95

Die prognostizierten maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJ_{Max}) zeigen, dass die Schadstoffdepositionen der Parameter Arsen, Blei, Nickel und Quecksilber die Irrelevanzschwelle von 5 % des Immissionswertes sicher einhalten bzw. deutlich unterschreiten.

Bei den Parametern Cadmium und Thallium wird die Irrelevanzgrenze von 5 % hingegen überschritten. Aufgrund dessen ist eine Ermittlung und Bewertung der Gesamtbelastung für diese Stoffe erforderlich.

Gesamtbelastung von Cadmium und Thallium im Staubbiederschlag

Für die Betrachtung der Gesamtbelastung wird auf die Ergebnisse der Depositionsmessungen der Müller-BBM in Kapitel 4.5.2.4.2 zurückgegriffen.

Die Vorbelastung bei Cadmium liegt gemäß den Depositionsmessungen der Müller-BBM am MP 1 bei $0,2 \mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$. Hieraus resultiert eine Gesamtbelastung von ~~0,334~~**0,319** $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$, die deutlich unterhalb des Immissionswertes von $2 \mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ liegt.

Die Vorbelastung bei Thallium liegt gemäß den Depositionsmessungen der Müller-BBM am MP 1 bei $0,02 \mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$. Hieraus resultiert eine Gesamtbelastung von ~~0,13954~~ $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$, die ebenfalls deutlich unterhalb des Immissionswertes von $2 \mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ liegt.

Die Zusatzbelastungen bei den Parametern Cadmium und Thallium sind unter Berücksichtigung der Vorbelastungssituation als nicht erhebliche Beeinträchtigung zu bewerten, da die maßgeblichen Immissionswerte in der Gesamtbelastung sicher eingehalten bzw. sehr deutlich unterschritten werden.

5.3.5.2.6 Sonstige Schadstoffe

Nachfolgend werden die Schadstoffe betrachtet, für die in der TA Luft keine Immissionswerte genannt sind bzw. Beurteilungswerte vorliegen. In den nachfolgenden Tabellen sind die prognostizierten maximalen Kenngrößen der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJ_{Max}) für die anlagenspezifischen Luftschadstoffe aufgeführt.

Den ermittelten Werten der maximalen Zusatzbelastung werden anerkannte Wirkungsschwellenwerte bzw. für krebserzeugende Stoffe entsprechende Risikoschwellenwerte gegenübergestellt. Zur Beurteilung der Erheblichkeit der Immissionszusatzbelastung für diese Emissionskomponenten wird u. a. der Bericht des LAI zur Bewertung von Luftschadstoffen, für die keine Immissionswerte festgelegt sind [92], herangezogen.

Gemäß dem LAI-Bericht ist zur Beurteilung der Immissionszusatzbelastung in Anlehnung an die Nr. 4.2.2 bzw. Nr. 4.5.2 der TA Luft auch im Rahmen der Sonderfallprüfung die „Irrelevanzgrenze“ von 3,0 % bzw. 5 % (für die Deposition) des entsprechenden Immissions-Jahreswertes anzuwenden.

Explizit ausgenommen hiervon sind die Dioxine und Furane (PCDD/F), deren Beurteilungswerte für die Konzentration und Deposition nicht als Orientierungswerte im Rahmen der Sonderfallprüfung nach TA Luft, sondern als Zielwerte für die langfristige Luftreinhalteplanung anzusehen sind.

Hingegen wird in einem sachverständigen Hinweis des LANUV ein Orientierungswert zur Bewertung der Deposition von PCDD/F und dioxinähnlichen PCB im Rahmen der Sonderfallprüfung nach Nr. 4.8 TA Luft angegeben. Dieser sachverständige Hinweis wurde ebenfalls vom LAI in dessen 120. Sitzung am 15. und 16.09.2010 als Orientierungswert empfohlen.

Sonstige Schadstoffe als Bestandteile des Feinstaubes (PM₁₀)

In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten Zusatzbelastungen im Immissionsmaximum aufgeführt und den heranzuziehenden Beurteilungswerten gegenübergestellt.

Tabelle 128. Maximale Kenngrößen der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ_{Max}) beim Betrieb des MHKW und Gegenüberstellung mit anerkannten Beurteilungswerten (Wirkungs- bzw. Risikoschwellenwerten) für Inhaltsstoffe im Feinstaub (PM₁₀)

Parameter	IJZ _{Max}	Beurteilungswert	Anteil am BW [%]
Antimon, Sb (als Bestandteil des Schwebstaubes) [ng/m ³]	0,2340,213	80 (f)	0,290,27
Arsen, As (als Bestandteil des Schwebstaubes) [ng/m ³]	0,1400,128	6 (a)	2,332,13
Cadmium, Cd (als Bestandteil des Schwebstaubes) [ng/m ³]	0,1120,102	5 (a)	2,242,04
Chrom, Cr (als Bestandteil des Schwebstaubes) [ng/m ³]	0,1400,128	17 (a)	0,820,75
Kobalt, Co (als Bestandteil des Schwebstaubes) [ng/m ³]	0,1400,128	100 (f)	0,140,13
Kupfer, Cu (als Bestandteil des Schwebstaubes) [ng/m ³]	0,2340,213	100 (e)	0,230,21
Mangan, Mn (als Bestandteil des Schwebstaubes) [ng/m ³]	0,2340,213	150 (d)	0,160,14
Nickel, Ni (als Bestandteil des Schwebstaubes) [ng/m ³]	0,2340,218	20 (a)	1,171,09
Quecksilber, Hg (gasförmig) [ng/m ³]	0,0820,080	50 (a)	0,16
Thallium, Tl (als Bestandteil des Schwebstaubes) [ng/m ³]	0,1120,102	280 (g)	0,04
Vanadium, V (als Bestandteil des Schwebstaubes) [ng/m ³]	0,2340,213	20 (c)	1,171,07
Zinn, V (als Bestandteil des Schwebstaubes) [ng/m ³]	0,2340,213	1.000 (h)	0,02
Benzo(a)pyren, B(a)P (als Bestandteil des Schwebstaubes) [ng/m ³]	0,1400,128	1 (a)	14,012,8
PCDD/F als TE (als Bestandteil des Schwebstaubes) [fg/m ³]	0,5800,383	150 (b)	0,390,26

(a) Orientierungswert für Sonderfallprüfung nach Nr. 4.8 der TA Luft (LAI, 2004) [7] bzw. Zielwert d. 39. BImSchV [14]
 (b) Zielwert für die langfristige Luftreinhalteplanung (LAI, 2004) [92]
 (c) LAI (1997) [90] (d) WHO (2001) [115]
 (e) MAK/100 (DFG, 2010) [67] (f) Eikmann et al. (1999) [72]
 (g) Forschung- und Beratungsinstitut Gefahrstoffe (1995) [73] (h) 1/100 AGW, TRGS 900, Ausgabe 2004 [114]

\\S-cgn-fs01\atier\Firmen\MP\Proj\138\M138786\90-Cutachten - Planung_202016-UVP-Bericht\M138786_02_BER_7D.docx:08.10.2020

Die Ergebnisse der prognostizierten maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) liegen überwiegend auf einem (äußerst) niedrigen Niveau. Die maßgebliche Irrelevanzgrenze von 3,0 % des jeweiligen Beurteilungswertes wird bei allen Parametern, mit Ausnahme des Parameters Benzo(a)pyren sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten.

Für den Parameter Benzo(a)pyren ist eine Betrachtung der Gesamtbelastung erforderlich. Die Vorbelastung von Benzo(a)pyren im räumlichen Umfeld wurde seitens der Müller-BBM GmbH im Jahr 2017/2018 gemessen. Hiernach liegt eine Vorbelastung von 0,1 ng/m³ an den Messpunkten MP 1 und MP 2 (siehe Tabelle 76) vor. Aus dieser Vorbelastung und der Zusatzbelastungen des MHKW resultiert somit eine Gesamtbelastung von 0,234 ng/m³. Der maßgebliche Beurteilungswert von 1 ng/m³ wird somit in der Gesamtbelastung sicher eingehalten.

Selbst unter Berücksichtigung eines Vorbelastungswertes von 0,24 ng/m³, der an der Messstation Brunsbüttel im Jahr 2016 ermittelt worden ist, liegt die Gesamtbelastung deutlich unterhalb des Beurteilungswertes.

Aufgrund der Irrelevanz der überwiegenden Inhaltsstoffe im Feinstaub sowie der Einhaltung der Gesamtbelastung beim Benzo(a)pyren können erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen durch die Inhaltsstoffe im Feinstaub durch den Betrieb des MHKW ausgeschlossen werden.

Sonstige Schadstoffe als Bestandteile des Staubniederschlags

In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten Zusatzbelastungen im Immissionsmaximum aufgeführt und den heranzuziehenden Beurteilungswerten gegenübergestellt.

Tabelle 129. Maximale Kenngrößen der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ_{Max}) durch den Betrieb des MHKW und Gegenüberstellung mit anerkannten Beurteilungswerten (Wirkungs- bzw. Risikoschwellenwerten) für Inhaltsstoffe im Staubniederschlag

Parameter	IJZ _{Max}	Beurteilungswert	Anteil am Beurteilungswert [%]
Antimon, Sb [µg/(m ² ·d)] (als Bestandteil des Staubniederschlags)	0,2730,248	10 (c)	2,732,48
Chrom, Cr [µg/(m ² ·d)] (als Bestandteil des Staubniederschlags)	0,1630,148	82 (a)	0,200,18
Kobalt, Co [µg/(m ² ·d)] (als Bestandteil des Staubniederschlags)	0,1630,148	80 (c)	0,200,19
Kupfer, Cu [µg/(m ² ·d)] (als Bestandteil des Staubniederschlags)	0,2730,248	99 (a)	0,280,25
Vanadium, V [µg/(m ² ·d)] (als Bestandteil des Staubniederschlags)	0,2730,248	410 (d)	0,070,06
Zinn, Sn [µg/(m ² ·d)] (als Bestandteil des Staubniederschlags)	0,2730,248	75 (c)	0,360,33
PCDD/F als TE [pg/(m ² ·d)] (als Bestandteil des Staubniederschlags)	0,6780,446	9 (b)	7,534,96

(a) BBodSchV [6] (b) LAI 2010 (c) modifiziert nach Kühling/Peters (d) LAI 1997

\\S-cgn-fs01\atle\Firmen\MP\Proj\138\M138786\90-Cutachten-Planung_2020\B - UVP-Bericht\M138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

Die Ergebnisse zeigen, dass die maximalen Zusatzbelastungen bei allen Parametern, mit Ausnahme von PCDD/F, als irrelevant einzustufen sind. Die Zusatzbelastungen sind demnach als nicht signifikant einzustufen.

Aufgrund der Überschreitung der Irrelevanzgrenze beim PCDD/F ist eine Betrachtung der Gesamtbelastung erforderlich. Im Rahmen der vorhabenbezogenen Vorbelastungsmessungen wurden seitens der Müller-BBM GmbH Depositionswerte von maximal $2,5 \text{ pg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ messtechnisch als Vorbelastung ermittelt. Unter Berücksichtigung dieser Vorbelastung resultiert somit eine Gesamtbelastung von rund $3,42,9 \text{ pg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$. Diese Gesamtbelastung liegt deutlich unterhalb des heranzuziehenden Beurteilungswertes von $9 \text{ pg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$. Ebenfalls liegt diese Gesamtbelastung unterhalb des Zielwertes für die langfristige Luftreinhalteplanung des LAI 2004.

Aufgrund dieser Ergebnisse sind erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen durch die Deposition der untersuchten Schadstoffe nicht zu erwarten.

5.3.5.2.7 Fazit

Die mit dem Betrieb des MHKW verbundenen maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) sind in Bezug auf gasförmige Luftschadstoffe sämtlich als irrelevant im Sinne der TA Luft einzustufen.

Die maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) von Feinstaub (PM_{10}) einschließlich der Inhaltsstoffe im Feinstaub sind ebenfalls als irrelevant im Sinne der TA Luft einzustufen. Lediglich die maximalen Zusatzbelastungen in Bezug auf den Parameter Benzo(a)pyren sind als nicht irrelevant zu bewerten. Die Betrachtung der Gesamtbelastung (Vorbelastung + Zusatzbelastung) zeigt jedoch, dass der maßgebliche Beurteilungswert in der Gesamtbelastung sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten wird. Aus diesem Grund sind erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Schutzgutes Luft sowie der in Wechselwirkung stehenden Schutzgüter durch Feinstaub einschließlich seiner Inhaltsstoffe nicht zu erwarten.

Die maximalen Zusatzbelastungen von Staubniederschlag einschließlich der im Staubniederschlag enthaltenen Inhaltsstoffe sind ebenfalls überwiegend als irrelevant einzustufen. Die Irrelevanzgrenze wird bei nahezu sämtlichen Parametern deutlich unterschritten. Lediglich in Bezug auf die Parameter Cadmium und Thallium zeigt sich eine Vollausschöpfung der Irrelevanzgrenze. In der Gesamtbelastung werden die maßgeblichen Immissionswerte bei diesen Parametern jedoch deutlich unterschritten.

Eine Überschreitung der Irrelevanzgrenze zeigt sich darüber hinaus bei der Deposition von PCDD/F. Die Betrachtung der Gesamtbelastung zeigt jedoch ebenfalls, dass sowohl der Orientierungswert des LAI 2010 als auch der Zielwert für die langfristige Luftreinhalteplanung gemäß dem LAI 2004 sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten wird.

Im Ergebnis ist somit festzustellen, dass die mit dem Betrieb des MHKW verbundenen maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) bei sämtlichen untersuchten Luftschadstoffen als unerheblich einzustufen sind. Die Zusatzbelastungen sind aufgrund ihrer Irrelevanz bzw. der deutlichen Unterschreitung der jeweiligen Beurteilungswerte in der Gesamtbelastung insgesamt nur als geringfügige Beeinträchtigung des Schutzgutes Luft zu bewerten.

5.3.5.3 KVA

5.3.5.3.1 Räumliche Verteilung der Zusatzbelastungen

Die räumliche Verteilung der ermittelten Immissionszusatzbelastung entspricht im Wesentlichen der zugrundeliegenden Windrichtungshäufigkeitsverteilung. Das gilt qualitativ für alle Schadstoffe, wobei sich die räumliche Lage der Immissionsmaxima für die betrachteten Schadstoffe unterschiedlich in Abhängigkeit der Schadstoffeigenschaften darstellt. Aufgrund der angesetzten Ableitbedingungen befindet sich das rechnerische Immissionsmaximum für die Anlage KVA für

- die gasförmigen und schwebstaubgebundenen Stoffe in etwa 430 m Entfernung zum Anlagenstandort in nordöstlicher Richtung im Gewerbegebiet Stapelfeld/ Braak (der Bereich maximaler Zusatzbelastungen reicht von etwa 25070 m bis 570 m Entfernung in Ausbreitungsrichtung),
- die Komponente Stickstoffdioxid in etwa 430 m Entfernung vom Anlagenstandort in nordöstlicher Richtung im Gewerbegebiet Stapelfeld/ Braak (der Bereich maximaler Zusatzbelastungen reicht von etwa 260300 m bis 62050 m Entfernung in Ausbreitungsrichtung),
- Staubniederschlag und die partikelgebundenen Schadstoffdepositionen in etwa 350850 m Entfernung zum Anlagenstandort in nordöstlicher Richtung am nördlichen Rand des Gewerbegebiets Stapelfeld/ Braak (der Bereich maximaler Zusatzbelastungen reicht von etwa 22050 m bis 52050 m Entfernung in Ausbreitungsrichtung),
- Quecksilberdeposition in etwa 33050 m Entfernung zum Anlagenstandort in nordöstlicher Richtung im Gewerbegebiet Stapelfeld/Braak (der Bereich maximaler Zusatzbelastungen reicht von etwa 23050 m bis 51050 m Entfernung in Ausbreitungsrichtung).

In den nachfolgenden Abbildungen sind die räumlichen Verteilungen der Immissionszusatzbelastungen (Jahresmittelwerte) für den Einzelbetrieb der KVA exemplarisch für die Komponenten Schwebstaub (PM₁₀), Stickstoffdioxid (NO₂), Stickstoffoxide (NO_x), Cadmium im Feinstaub und in der Deposition, Staubniederschlag sowie die Quecksilberdeposition dargestellt.

Gemäß dem Lufthygienischen Fachgutachten [37] ist der folgende ergänzende Hinweis zu den Konzentrationsangaben in den Legenden zu den jeweiligen Abbildungen zur räumlichen Verteilung zu beachten:

Die Komponente Cadmium wurde im Rahmen der Ausbreitungsrechnung exemplarisch für partikelgebundene Stoffe mit einer Auswertung in der Konzentration und der Deposition mit einem Emissionsmassenstrom von 1 kg/h („Einheitsmassenstrom“) gerechnet. Die Konzentrationsangaben in der jeweiligen Legende zur Cadmiumkonzentration und Cadmiumdeposition sind daher nur unter Berücksichtigung der jeweiligen Emissionsmassenströme aussagefähig. Die Darstellung der räumlichen Verteilung dieser Stoffe ist davon unabhängig.

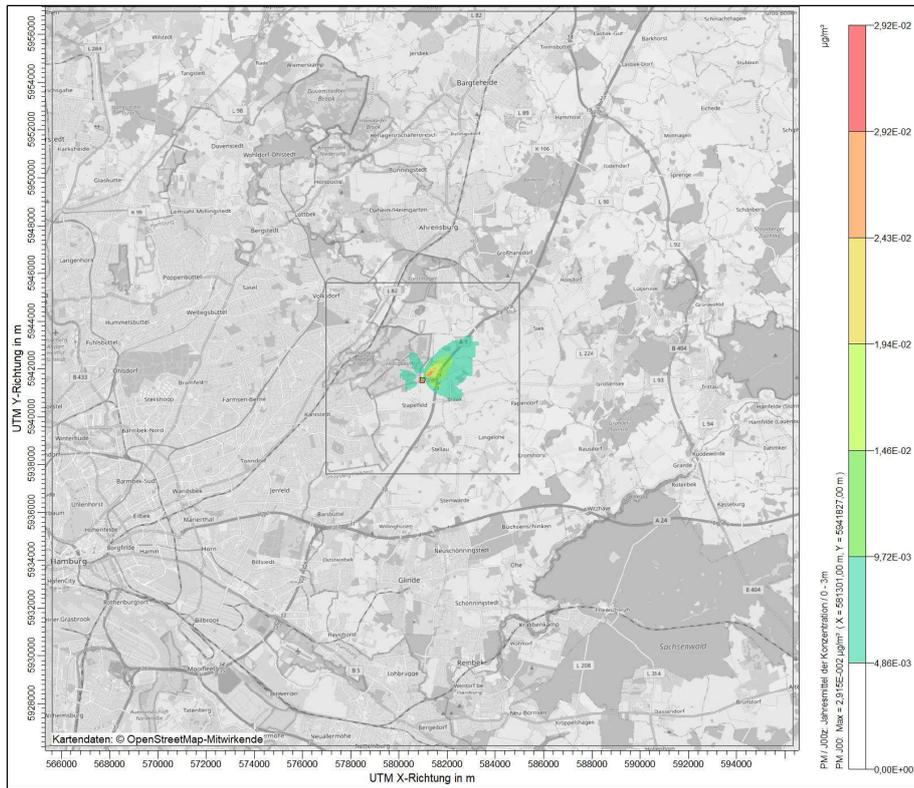


Abbildung 44. Räumliche Verteilung der Immissionszusatzbelastung (Jahresmittelwert) für Schwebstaub PM₁₀ in µg/m³ durch die Anlage KVA (Prognose 2020)

oben: Gesamtes Rechengebiet

unten: Ausschnitt des Rechengebietes (rot: TA Luft Radius R = 3.150 m)

\\S-cgn-fs01\atier\Firmen\MP\proj\138\138786\90 - Gutachten - Planung_2020\IB - UVP-Bericht\138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

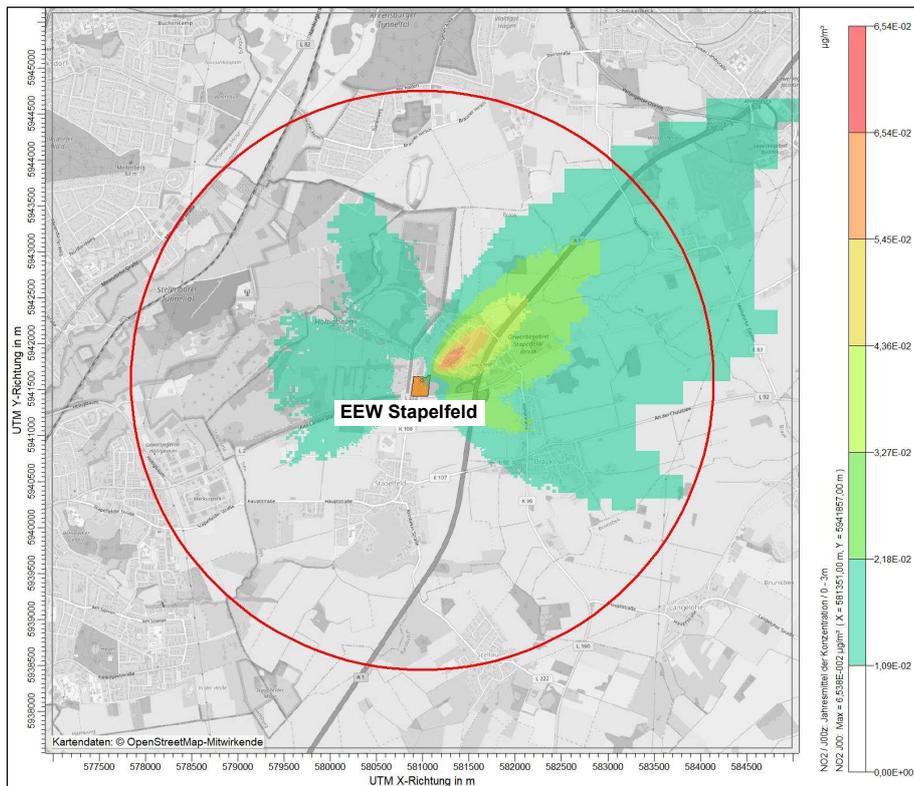
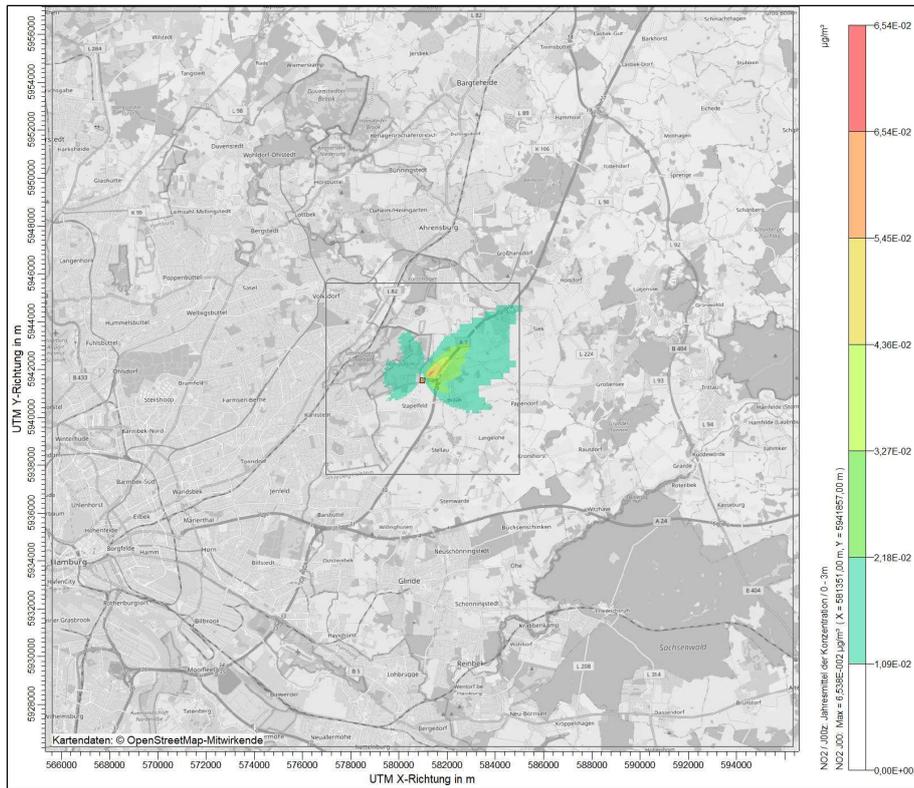


Abbildung 45. Räumliche Verteilung der Immissionszusatzbelastung (Jahresmittelwert) für Stickstoffdioxid NO₂ in µg/m³ durch die Anlage KVA (Prognose 2020)

oben: Gesamtes Rechengebiet

unten: Ausschnitt des Rechengebietes (rot: TA Luft Radius R = 3.150 m)

\\S-cgn-fs01\atier\Firmen\MP\proj\138\138786\90 - Gutachten - Planung_2020\IB - UVP-Bericht\138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

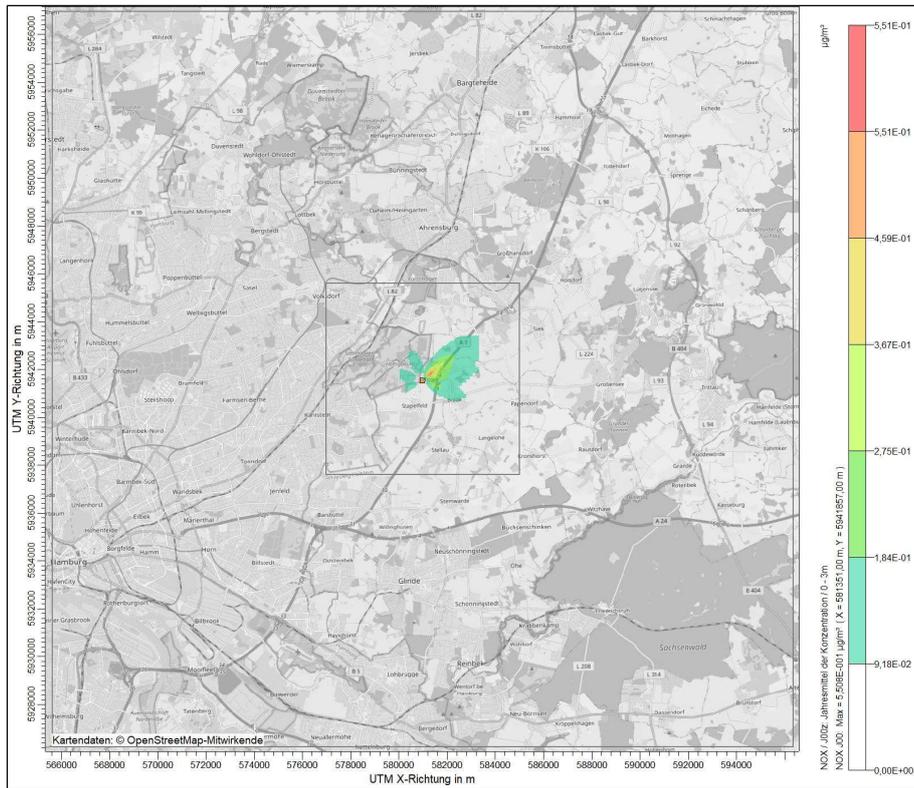


Abbildung 46. Räumliche Verteilung der Immissionszusatzbelastung (Jahresmittelwert) für Stickstoffoxide NO_x in µg/m³ durch die Anlage KVA (Prognose 2020)

oben: Gesamtes Rechengebiet

unten: Ausschnitt des Rechengebietes (rot: TA Luft Radius R = 3.150 m)

\\S-cgn-fs01\atier\Firmen\MP\proj\138\138786\90 - Gutachten - Planung_2020\IB - UVP-Bericht\138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

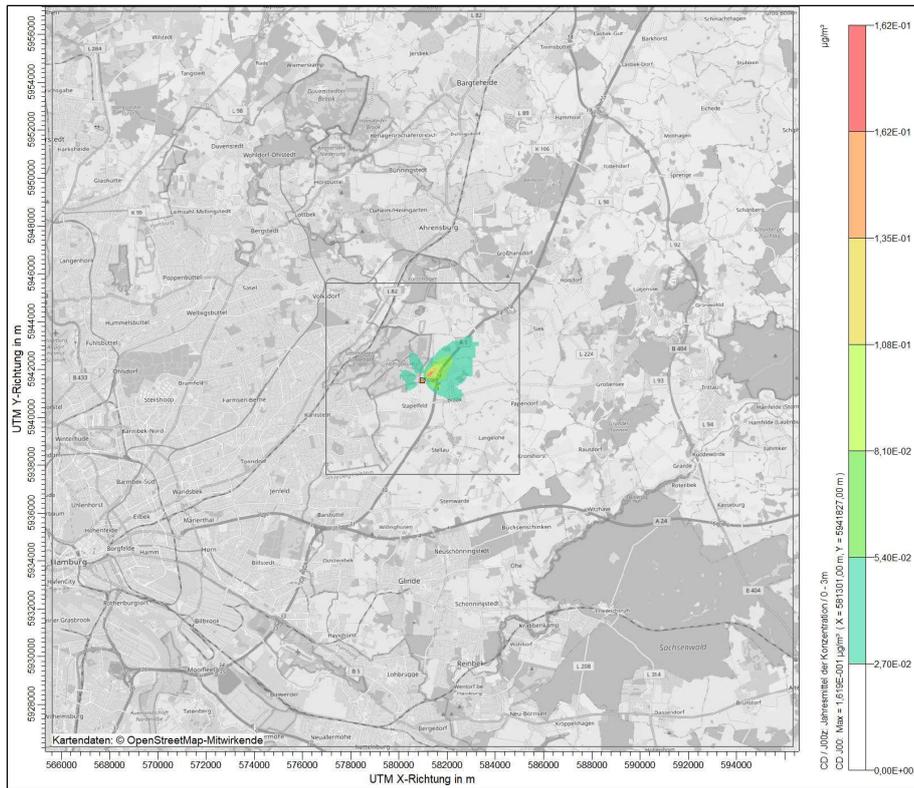


Abbildung 47. Räumliche Verteilung der Immissionszusatzbelastung (Jahresmittelwert) für Cadmium Cd (Konzentration) in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ durch die Anlage KVA (Prognose 2020)

oben: Gesamtes Rechengebiet

unten: Ausschnitt des Rechengebietes (rot: TA Luft Radius $R = 3.150 \text{ m}$)

\\S-cgn-fs07\atier\Firmen\MP\proj\138\138786\90 - Gutachten - Planung_2020\IB - UVP-Bericht\138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

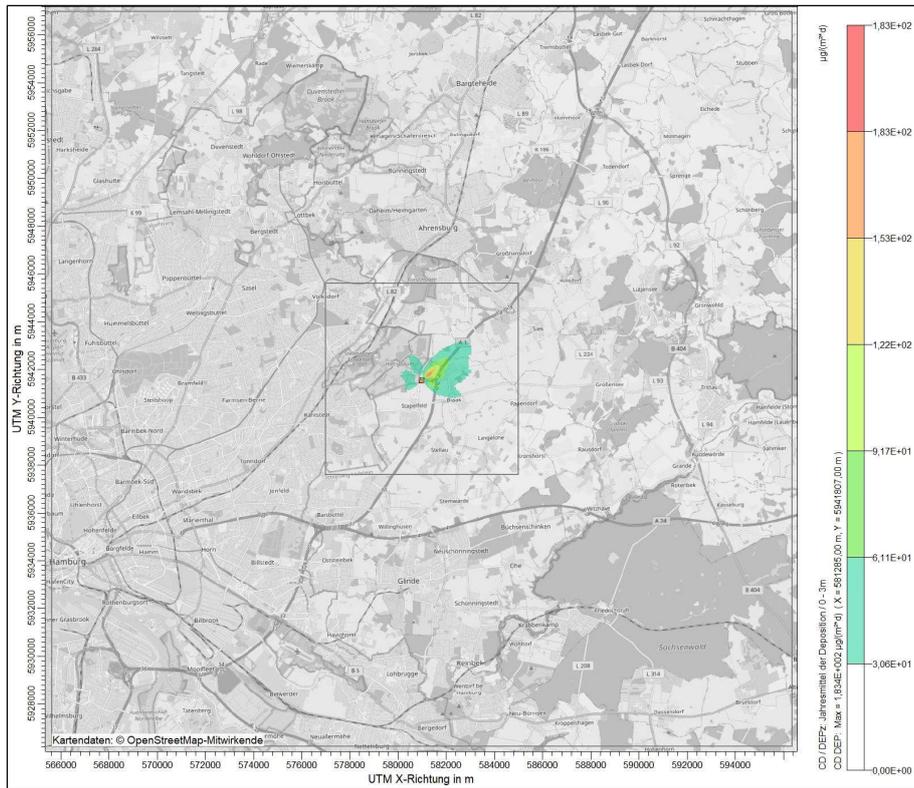


Abbildung 48. Räumliche Verteilung der Immissionszusatzbelastung (Jahresmittelwert) für Cadmium Cd (Deposition) in $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ durch die Anlage KVA (Prognose 2020)

oben: Gesamtes Rechengebiet

unten: Ausschnitt des Rechengebietes (rot: TA Luft Radius $R = 3.150 \text{ m}$)

\\S-cgn-fs01\atier\Firmen\MP\proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\IB - UVP-Bericht\M138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

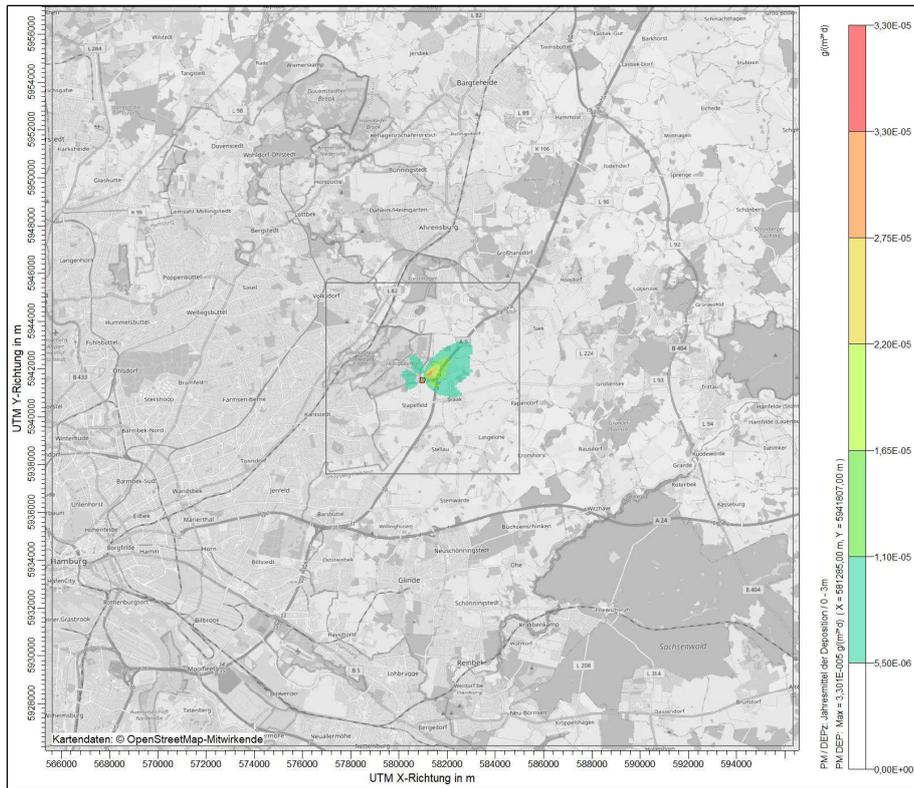


Abbildung 49. Räumliche Verteilung der Immissionszusatzbelastung (Jahresmittelwert) für Staubniederschlag in $g/(m^2 \cdot d)$ durch die Anlage KVA (Prognose 2020)

oben: Gesamtes Rechengebiet

unten: Ausschnitt des Rechengebietes (rot: TA Luft Radius $R = 3.150\text{ m}$)

\\S-cgn-fs01\atier\Firmen\MP\proj\138\138786\90 - Gutachten - Planung_2020\IB - UVP-Bericht\138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

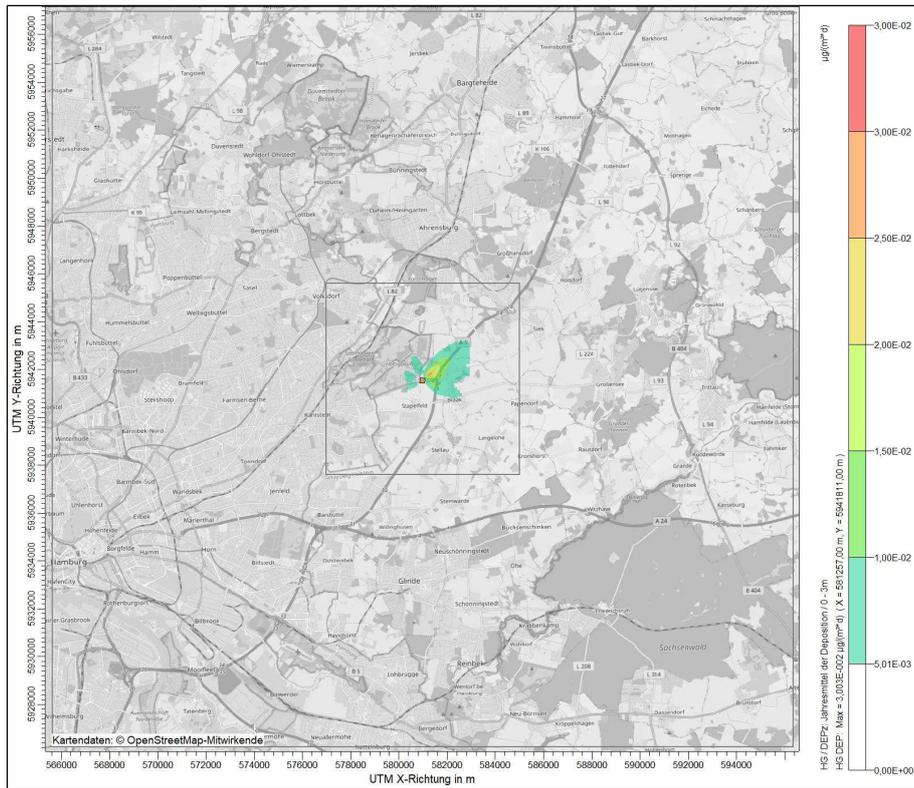


Abbildung 50. Räumliche Verteilung der Immissionszusatzbelastung (Jahresmittelwert) für Quecksilber Hg (Deposition) in $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ durch die Anlage KVA (Prognose 2020)

oben: Gesamtes Rechengebiet

unten: Ausschnitt des Rechengebietes (rot: TA Luft Radius $R = 3.150 \text{ m}$)

\\S-cgn-fs01\atier\Firmen\MP\proj\138\138786\90 - Gutachten - Planung_2020\IB - UVP-Bericht\138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

5.3.5.3.2 Schutz der menschlichen Gesundheit

Der Schutz der menschlichen Gesundheit wird auf Grundlage der Nr. 4.2.1 der TA Luft geprüft. Es sind hierbei die folgenden vorhabenrelevanten Luftschadstoffe zu beurteilen: Schwefeldioxid (SO₂), Stickstoffdioxid (NO₂), Schwebstaub (PM₁₀), Blei und Cadmium als Bestandteile des Schwebstaubs.

Zur Beurteilung der Erheblichkeit der Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen wird die gemäß der Nr. 4.2.2 der TA Luft festgelegte Irrelevanzgrenze von 3,0 % des Immissions-Jahreswertes herangezogen. Sofern die Irrelevanzgrenze überschritten wird, so ist zu prüfen, ob die gemäß der Nr. 4.2.1 der TA Luft festgelegten Immissionswerte eingehalten oder überschritten werden.

In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) der KVA zusammengestellt. Die Ergebnisse werden jeweils den Immissionswerten zum Schutz der menschlichen Gesundheit gemäß Nr. 4.2.1 der TA Luft gegenübergestellt.

Tabelle 130. Maximale Kenngrößen der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ_{Max}) beim Betrieb der KVA für Schadstoffe, für die in Nr. 4.2.1 der TA Luft Immissionswerte (IW) vorliegen

Parameter	IJZ _{Max} [µg/m ³]	IW [µg/m ³]	Irrelevanz [%]	Anteil am IW [%]
Schwefeldioxid (SO ₂)	0,1580,165	50	≤ 3,0	0,320,33
Stickstoffdioxid (NO ₂)	0,0640,065	40	≤ 3,0	0,150,16
Schwebstaub (PM ₁₀)	0,0280,029	40	≤ 3,0	0,07
Blei und seine anorg. Verbindungen als Bestandteil des Schwebstaubes (PM ₁₀), angegeben als Pb	0,00019	0,5	≤ 3,0	0,04
Cadmium und seine anorg. Verbindungen als Bestandteil des Schwebstaubes (PM ₁₀), angegeben als Cd	0,00009	0,02	≤ 3,0	0,474
Benzol	0,00663	5	≤ 3,0	0,13

Die Ergebnisse zeigen, dass die prognostizierten maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{MAX}) durch den Betrieb der KVA auf einem äußerst niedrigen Niveau liegen. Die maximalen Zusatzbelastungen sind in Bezug auf sämtliche Parameter der Nr. 4.2.1 der TA Luft als irrelevant einzustufen. Die maximalen Zusatzbelastungen liegen unterhalb von 1 % des jeweiligen Immissionswertes und sind somit als nicht signifikant bzw. als unbeachtlich einzustufen. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen sind somit nicht zu erwarten. Der Schutz der menschlichen Gesundheit ist somit als sichergestellt zu beurteilen.

Neben Immissionen von Feinstaub (PM₁₀) gilt gemäß § 5 der 39. BImSchV zusätzlich für Feinstaub (PM_{2,5}) ein Zielwert von 25 µg/m³ im Jahresmittel. Feinstaub (PM_{2,5}) stellt eine Teilmenge des Feinstaub (PM₁₀) dar. Konservativ wird angenommen, dass die in der o. g. Tabelle aufgeführte Zusatzbelastung von PM₁₀ vollständig durch PM_{2,5} bestimmt wird. Bezogen auf den Zielwert von 25 µg/m³ entspricht die maximale Zusatzbelastung von 0,029 µg/m³ einen prozentualen Anteil am Zielwert von 0,12%. Diese Zusatzbelastung liegt deutlich unterhalb von 1 % und ist im Sinne der TA Luft

als irrelevant einzustufen. Der Schutz der menschlichen Gesundheit ist somit auch bzgl. PM 2,5 sichergestellt.

Eine Betrachtung der Gesamtbelastung ist auf Grundlage dieser Ergebnisse nicht erforderlich, da die maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen nicht zu einer relevanten Erhöhung der Vorbelastung führen können.

5.3.5.3.3 Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen

Der Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen des Menschen erfolgt auf Grundlage der Nr. 4.3.1 der TA Luft für Staubniederschlag. Für Staubniederschlag ist gemäß der Nr. 4.3.2 der TA Luft eine Irrelevanzgrenze von 10,5 mg/(m²·d) festgelegt. Dies entspricht einem prozentualen Anteil von 3 % am Immissions-Jahreswert. Sofern die Irrelevanzgrenze überschritten wird, so ist zu prüfen, ob der gemäß der Nr. 4.3.1 der TA Luft festgelegte Immissionswert eingehalten oder überschritten wird.

In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) der KVA zusammengestellt. Die Ergebnisse werden jeweils dem Immissionswert zum Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen gemäß Nr. 4.3.1 der TA Luft gegenübergestellt.

Tabelle 131. Maximale Kenngröße der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ_{Max}) beim Betrieb der KVA für Staubniederschlag und Vergleich mit dem in Nr. 4.3.1 der TA Luft genannten Immissionswert (IW)

Parameter	IJZ _{Max} [mg/(m ² ·d)]	IW [g/(m ² ·d)]	Irrelevanz [mg/(m ² ·d)]
Staubniederschlag (nicht gefährdende Stäube)	0,03	0,35	10,5

Die prognostizierte maximale Staubdeposition durch den Betrieb der KVA im Umfeld des Vorhabenstandortes liegt auf einem äußerst niedrigen Niveau. Der Irrelevanzwert von 10,5 mg/(m²·d) wird sehr deutlich unterschritten. Die maximale Zusatzbelastung entspricht 0,01 % des Immissionswertes und ist somit als nicht signifikant bzw. unbeachtlich einzustufen. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen bzw. Belästigungen des Menschen durch Staubniederschlag sind daher nicht zu erwarten.

Eine Betrachtung der Gesamtbelastung ist auf Grundlage dieser Ergebnisse nicht erforderlich, da die maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen nicht zu einer relevanten Erhöhung der Vorbelastung führen können.

5.3.5.3.4 Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere der Schutz der Vegetation und von Ökosystemen

Gemäß Nr. 4.4 der TA Luft ist zu prüfen, ob durch die Zusatzbelastungen von Schwefeldioxid (SO₂) und Stickstoffoxiden (NO_x) der Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere der Schutz der Vegetation und von Ökosystemen, gewährleistet ist. Hierzu werden die prognostizierten maximalen Zusatzbelastungen den Immissionswerten der Nr. 4.4.1 der TA Luft gegenübergestellt.

Als Irrelevanzwerte gelten $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für NO_x und $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für SO_2 (entsprechend 10 % des jeweiligen Immissionswertes) gemäß Nr. 4.4.3 der TA Luft.

Gemäß Nr. 4.4 der TA Luft ist der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung sehr empfindlicher Tiere, Pflanzen und Sachgüter, hervorgerufen durch Fluorwasserstoff und gasförmige anorganische Fluorverbindungen, angegeben als Fluor, sicherzustellen. Für HF wird in Nr. 4.4.3 der TA Luft ein Irrelevanzwert von $0,04 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (entsprechend 10 % des Immissionswertes) genannt.

Es erfolgt ferner eine Prüfung nach Nr. 4.8 der TA Luft, ob der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen (z. B. Baumschulen, Kulturpflanzen) und Ökosysteme durch Einwirkung von Ammoniak gewährleistet ist. Hierzu wird auf Anhang 1 der TA Luft verwiesen, worin entsprechende Prüfkriterien für landwirtschaftliche Betriebe genannt werden. Wird Anhang 1 sinngemäß angewendet, so gibt es keinen Anhaltspunkt auf das Vorliegen erheblicher Nachteile durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme, wenn die Immissionszusatzbelastung für NH_3 den Wert von $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ unterschreitet (irrelevante Zusatzbelastung).

Die o. g. Immissionswerte für SO_2 und NO_x zum Schutz von Ökosystemen und der Vegetation sind gemäß der Nr. 4.6.2.6 Abs. 6 TA Luft prinzipiell nicht anwendbar, da Beurteilungspunkte zur Prüfung dieser Immissionswerte so festzulegen sind, dass diese mehr als 20 km von Ballungsräumen oder 5 km von anderen bebauten Gebieten, Industrieanlagen oder Straßen entfernt sind.

Die Regelungen der TA Luft sind aufgrund der ganzheitlichen Bewertung von Umwelteinflüssen im Rahmen eines UVP-Berichtes als nicht zielführend zu erachten, zumal sich in deutlich geringeren Abstände sensible Bereiche von Natur und Landschaft befinden (z.B. Natura 2000-Gebiete, geschützte Biotope etc.). Zudem entsprechen die Immissionswerte der TA Luft im Wesentlichen den sogenannten Critical Levels, die regelmäßig zur Beurteilung von Einflüssen auf naturschutzfachliche Belange herangezogen werden. Die vorgenannten Aussagen sind gleichermaßen in Bezug auf HF und NH_3 anwendbar.

In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) der KVA zusammengestellt. Die Ergebnisse werden jeweils den Immissionswerten zum Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere der Schutz der Vegetation und von Ökosystemen gemäß der Nr. 4.4.1 der TA Luft gegenübergestellt.

Tabelle 132. Max. Kenngrößen der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ_{Max}) für SO_2 , NO_x , HF und NH_3 beim Betrieb der KVA sowie Gegenüberstellung mit den Immissionswerten aus Nr. 4.4.1 bzw. Anhang 1 der TA Luft sowie mit den Irrelevanzwerten aus Nr. 4.4.3 der TA Luft

Parameter	IJZ_{Max} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Immissionswerte [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Irrelevante Zusatzbelastung [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Schwefeldioxid, SO_2	0,1580,170	20	2
Stickstoffoxide, NO_x	0,5250,550	30	3
Fluorwasserstoff, HF	0,0050,006	0,4	0,04
Ammoniak, NH_3	0,030	10	3

Die Ergebnisse der prognostizierten maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) liegen auf einem äußerst niedrigen Niveau. Die Werte für die irrelevante Zusatzbelastung werden durch die prognostizierten maximalen Zusatzbelastungen sehr deutlich unterschritten. Aufgrund dieses Ergebnisses sind erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen der Vegetation oder von Ökosystemen nicht zu erwarten. Der Schutz der Vegetation und der Schutz von Ökosystemen sind auf Basis dieser Prognoseergebnisse als sichergestellt zu beurteilen.

Eine Betrachtung der Gesamtbelastung ist auf Grundlage dieser Ergebnisse nicht erforderlich, da die maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen nicht zu einer relevanten Erhöhung der Vorbelastung führen können.

5.3.5.3.5 Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Schadstoffdepositionen

In Nr. 4.5.1 der TA Luft werden Immissionswerte zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch die Deposition luftverunreinigender Stoffe genannt. Bei diesen Stoffen handelt es sich um Arsen (As), Blei (Pb), Cadmium (Cd), Nickel (Ni), Quecksilber (Hg) und Thallium (Tl) als Bestandteile des Staubniederschlags.

Zur Beurteilung der Erheblichkeit der Immissionszusatzbelastungen wird die gemäß der Nr. 4.5.2 der TA Luft festgelegte Irrelevanzgrenze von 5,0 % des Immissions-Jahreswertes herangezogen. Sofern die Irrelevanzgrenze überschritten wird, so ist zu prüfen, ob die gemäß der Nr. 4.5.1 der TA Luft festgelegten Immissionswerte eingehalten oder überschritten werden.

In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) der KVA zusammengestellt. Die Ergebnisse werden jeweils dem Immissionswert zum Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen gemäß Nr. 4.5.1 der TA Luft gegenübergestellt.

Tabelle 133. Max. Kenngrößen der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ_{Max}) für die Schadstoffdeposition beim Betrieb der KVA und Vergleich mit den in Nr. 4.5.1 der TA Luft genannten Immissionswerten (IW)

Parameter	IJZ_{Max} [$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$]	IW [$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$]	IJZ_{Max}/IW [%]
Arsen und seine anorg. Verbindungen, angegeben als As	0,1280,132	4	3,23,3
Blei und seine anorg. Verbindungen, angegeben als Pb	0,2130,221	100	0,224
Cadmium und seine anorg. Verbindungen, angegeben als Cd	0,1020,106	2	5,15,3
Nickel und seine anorg. Verbindungen, angegeben als Ni	0,2130,221	15	1,41,5
Quecksilber und seine anorg. Verbindungen, angegeben als Hg	0,0280,030	1	2,83,0
Thallium und seine anorg. Verbindungen, angegeben als Tl	0,1020,106	2	5,15,3

Die prognostizierten maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) zeigen, dass die Schadstoffdepositionen der Parameter Arsen, Blei, Nickel und Quecksilber die Irrelevanzschwelle von 5 % des Immissionswertes sicher bzw. deutlich unterschreiten.

Bei den Parametern Cadmium und Thallium wird die Irrelevanzgrenze von 5 % unter Beachtung der Rundungsregelung entsprechend Nr. 2.9 der TA Luft ebenfalls eingehalten. Die Zusatzbelastungen bei den Parametern Cadmium und Thallium sind jedoch auch unter Berücksichtigung der Vorbelastungssituation als unbeachtlich einzustufen.

Die Vorbelastung bei Cadmium (siehe Kapitel 4.5.2.4.2) liegt gemäß den Depositionsmessungen der Müller-BBM am MP 1 bei $0,2 \mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$. Hieraus resultiert eine Gesamtbelastung von $0,3063 \mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$, welche deutlich unterhalb des Immissionswertes von $2 \mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ liegt.

Die Vorbelastung bei Thallium (siehe Kapitel 4.5.2.4.2) liegt gemäß den Depositionsmessungen der Müller-BBM am MP 1 bei $0,02 \mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$. Hieraus resultiert eine Gesamtbelastung von $0,1262 \mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$, die ebenfalls deutlich unterhalb des Immissionswertes von $2 \mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ liegt.

Aufgrund dieser Ergebnisse ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Schadstoffdepositionen als sichergestellt einzustufen. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten.

5.3.5.3.6 Sonstige Schadstoffe

Nachfolgend werden die Schadstoffe betrachtet, für die in der TA Luft keine Immissionswerte genannt sind bzw. Beurteilungswerte vorliegen. In den nachfolgenden Tabellen sind die prognostizierten maximalen Kenngrößen der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ_{Max}) für die anlagenspezifischen Luftschadstoffe aufgeführt.

Den ermittelten Werten der maximalen Zusatzbelastung werden anerkannte Wirkungsschwellenwerte bzw. für krebserzeugende Stoffe entsprechende Risikoschwellenwerte gegenübergestellt. Zur Beurteilung der Erheblichkeit der Immissionszusatzbelastung für diese Emissionskomponenten wird u. a. der Bericht des LAI zur Bewertung von Luftschadstoffen, für die keine Immissionswerte festgelegt sind [92], herangezogen.

Gemäß dem LAI-Bericht ist zur Beurteilung der Immissionszusatzbelastung in Anlehnung an die Nr. 4.2.2 bzw. Nr. 4.5.2 der TA Luft auch im Rahmen der Sonderfallprüfung die „Irrelevanzgrenze“ von 3,0 % bzw. 5 % (für die Deposition) des entsprechenden Immissions-Jahreswertes anzuwenden.

Explizit ausgenommen hiervon sind die Dioxine und Furane (PCDD/F), deren Beurteilungswerte für die Konzentration und Deposition nicht als Orientierungswerte im Rahmen der Sonderfallprüfung nach TA Luft, sondern als Zielwerte für die langfristige Luftreinhalteplanung anzusehen sind. Hingegen wird in einem sachverständigen Hinweis des LANUV ein Orientierungswert zur Bewertung der Deposition von PCDD/F und dioxinähnlichen PCB im Rahmen der Sonderfallprüfung nach Nr. 4.8 TA Luft angegeben. Dieser sachverständige Hinweis wurde ebenfalls vom LAI in dessen 120. Sitzung am 15. und 16.09.2010 als Orientierungswert empfohlen.

Sonstige Schadstoffe als Bestandteile des Feinstaub (PM₁₀)

In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten Zusatzbelastungen im Immissionsmaximum sowie an den einzelnen Messpunkten aufgeführt und den heranzuziehenden Beurteilungswerten gegenübergestellt.

Tabelle 134. Maximale Kenngrößen der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ_{Max}) beim Betrieb der KVA und Gegenüberstellung mit anerkannten Beurteilungswerten (Wirkungs- bzw. Risikoschwellenwerten) für Inhaltsstoffe im Feinstaub (PM₁₀)

Parameter	IJZ _{Max}	Beurteilungswert	Anteil am BW [%]
Antimon, Sb (als Bestandteil des Schwebstaubes) [ng/m ³]	0,1850,195	80 ^(f)	0,230,24
Arsen, As (als Bestandteil des Schwebstaubes) [ng/m ³]	0,1110,117	6 ^(a)	1,851,95
Cadmium, Cd (als Bestandteil des Schwebstaubes) [ng/m ³]	0,0890,093	5 ^(a)	1,781,86
Chrom, Cr (als Bestandteil des Schwebstaubes) [ng/m ³]	0,1110,117	17 ^(a)	0,650,69
Cobalt, Co (als Bestandteil des Schwebstaubes) [ng/m ³]	0,1110,117	100 ^(f)	0,110,12
Kupfer, Cu (als Bestandteil des Schwebstaubes) [ng/m ³]	0,1850,195	100 ^(e)	0,190,20
Mangan, Mn (als Bestandteil des Schwebstaubes) [ng/m ³]	0,1850,195	150 ^(d)	0,120,13
Nickel, Ni (als Bestandteil des Schwebstaubes) [ng/m ³]	0,1850,195	20 ^(a)	0,930,98
Quecksilber, Hg (gasförmig) [ng/m ³]	0,0660,070	50 ^(a)	0,130,14
Thallium, Tl (als Bestandteil des Schwebstaubes) [ng/m ³]	0,0890,093	280 ^(g)	0,03
Vanadium, V (als Bestandteil des Schwebstaubes) [ng/m ³]	0,1850,195	20 ^(c)	0,930,98
Zinn, V (als Bestandteil des Schwebstaubes) [ng/m ³]	0,1850,195	1.000 ^(h)	0,02
Benzo(a)pyren, B(a)P (als Bestandteil des Schwebstaubes) [ng/m ³]	0,1110,117	1 ^(a)	11,111,7
PCDD/F als TE (als Bestandteil des Schwebstaubes) [fg/m ³]	0,4610,350	150 ^(b)	0,310,23

^(a) Orientierungswert für Sonderfallprüfung nach Nr. 4.8 der TA Luft (LAI, 2004) [7] bzw. Zielwert d. 39. BImSchV [14]

^(b) Zielwert für die langfristige Luftreinhalteplanung (LAI, 2004) [92]

^(c) LAI (1997) [90]

^(d) WHO (2001) [115]

^(e) MAK/100 (DFG, 2018) [67]

^(f) Eikmann et al. (1999) [72]

^(g) Forschungs- und Beratungsinstitut Gefahrstoffe (1995) [73]

^(h) 1/100 AGW, TRGS 900, Ausgabe 2004 [114]

Die Ergebnisse der prognostizierten maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) liegen überwiegend auf einem (äußerst) niedrigen Niveau. Die maßgebliche Irrelevanzgrenze von 3,0 % des jeweiligen Beurteilungswertes wird bei allen Parametern, mit Ausnahme des Parameters Benzo(a)pyren sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten.

Für den Parameter Benzo(a)pyren ist eine Betrachtung der Gesamtbelastung erforderlich. Die Vorbelastung von Benzo(a)pyren im räumlichen Umfeld wurde seitens der Müller-BBM GmbH im Jahr 2017/2018 gemessen. Hiernach liegt eine Vorbelastung von 0,1 ng/m³ an den Messpunkten MP 1 und MP 2 (siehe Tabelle 76) vor. Aus dieser Vorbelastung und der Zusatzbelastungen der KVA resultiert somit eine Gesamtbelastung von 0,224 ng/m³. Der maßgebliche Beurteilungswert von 1 ng/m³ wird somit in der Gesamtbelastung sicher eingehalten.

Selbst unter Berücksichtigung eines Vorbelastungswertes von 0,24 ng/m³, der an der Messstation Brunsbüttel im Jahr 2016 ermittelt worden ist, liegt die Gesamtbelastung deutlich unterhalb des Beurteilungswertes.

Aufgrund der Irrelevanz der überwiegenden Inhaltsstoffe im Feinstaub sowie der Einhaltung der Gesamtbelastung beim Benzo(a)pyren können erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen durch die Inhaltsstoffe im Feinstaub durch den Betrieb der KVA ausgeschlossen werden.

Sonstige Schadstoffe als Bestandteile des Staubniederschlags

In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten Zusatzbelastungen im Immissionsmaximum aufgeführt und den heranzuziehenden Beurteilungswerten gegenübergestellt.

Tabelle 135. Maximale Kenngrößen der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ_{Max}) durch den Betrieb der KVA und Gegenüberstellung mit anerkannten Beurteilungswerten (Wirkungs- bzw. Risikoschwellenwerten) für Inhaltsstoffe im Staubniederschlag

Parameter	IJZ _{Max}	Beurteilungswert	Anteil am Beurteilungswert [%]
Antimon, Sb [als Bestandteil des Staubniederschlags] [µg/(m ² ·d)]	0,2130,221	10 (c)	2,132,21
Chrom, Cr [als Bestandteil des Staubniederschlags] [µg/(m ² ·d)]	0,1280,132	82 (a)	0,16
Cobalt, Co [als Bestandteil des Staubniederschlags] [µg/(m ² ·d)]	0,1280,132	80 (c)	0,160,17
Kupfer, Cu [als Bestandteil des Staubniederschlags] [µg/(m ² ·d)]	0,2130,221	99 (a)	0,22
Vanadium, V [als Bestandteil des Staubniederschlags] [µg/(m ² ·d)]	0,2130,221	410 (d)	0,05
Zinn, Sn [als Bestandteil des Staubniederschlags] [µg/(m ² ·d)]	0,2130,221	75 (c)	0,280,29
PCDD/F als TE [als Bestandteil des Staubniederschlags] [pg/(m ² ·d)]	0,5290,396	9 (b)	5,884,40

(a) BBodSchV [6]

(b) LAI 2010

(c) modifiziert nach Kühling/Peters

(d) LAI 1997

Die Ergebnisse zeigen, dass die maximalen Zusatzbelastungen bei allen Parametern, mit Ausnahme von PCDD/F, als irrelevant einzustufen sind. Die Zusatzbelastungen sind demnach als nicht signifikant einzustufen. Für PCDD/F wurde im lufthygienischen Fachgutachten dennoch eine Bewertung der Gesamtbelastung durchgeführt.

~~Aufgrund der Überschreitung der Irrelevanzgrenze beim PCDD/F ist eine Betrachtung der Gesamtbelastung erforderlich.~~ Im Rahmen der vorhabenbezogenen Vorbelastungsmessungen wurden seitens der Müller-BBM GmbH Depositionswerte von PCDD/F von maximal 2,5 pg/(m²·d) messtechnisch als Vorbelastung ermittelt. Unter Berücksichtigung dieser Vorbelastung resultiert somit eine Gesamtbelastung von rund 3,02,9 pg/(m²·d). Diese Gesamtbelastung liegt deutlich unterhalb des heranzuziehenden Beurteilungswertes von 9 pg/(m²·d). Ebenfalls liegt diese Gesamtbelastung unterhalb des Zielwertes für die langfristige Luftreinhalteplanung des LAI 2004.

Aufgrund dieser Ergebnisse sind erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen durch die Deposition der untersuchten Schadstoffe nicht zu erwarten.

5.3.5.3.7 Fazit

Die mit dem Betrieb der KVA verbundenen maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) sind in Bezug auf gasförmige Luftschadstoffe sämtlich als irrelevant im Sinne der TA Luft einzustufen.

Die maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) von Feinstaub (PM₁₀) einschließlich der Inhaltsstoffe im Feinstaub sind ebenfalls als irrelevant im Sinne der TA Luft einzustufen. Lediglich die maximalen Zusatzbelastungen in Bezug auf den Parameter Benzo(a)pyren sind als nicht irrelevant zu bewerten. Die Betrachtung der Gesamtbelastung (Vorbelastung + Zusatzbelastung) zeigt jedoch, dass der maßgebliche Beurteilungswert in der Gesamtbelastung sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten wird. Aus diesem Grund sind erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Schutzgutes Luft sowie der in Wechselwirkung stehenden Schutzgüter durch Feinstaub einschließlich seiner Inhaltsstoffe nicht zu erwarten.

Die maximalen Zusatzbelastungen von Staubniederschlag einschließlich der im Staubniederschlag enthaltenen Inhaltsstoffe sind ebenfalls überwiegend als irrelevant einzustufen. Die Irrelevanzgrenze wird bei sämtlichen Parametern eingehalten.

Eine Überschreitung der Irrelevanzgrenze zeigt sich darüber hinaus bei der Deposition von PCDD/F. Die Betrachtung der Gesamtbelastung zeigt jedoch ebenfalls, dass sowohl der Orientierungswert des LAI 2010 als auch der Zielwert für die langfristige Luftreinhalteplanung gemäß dem LAI 2004 sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten wird.

Im Ergebnis ist somit zusammenfassend festzustellen, dass die mit dem Betrieb der KVA verbundenen maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) bei sämtlichen untersuchten Luftschadstoffen als unerheblich einzustufen sind. Die Zusatzbelastungen sind aufgrund ihrer Irrelevanz bzw. der deutlichen Unterschreitung der jeweiligen Beurteilungswerte in der Gesamtbelastung insgesamt nur als geringfügige Beeinträchtigung des Schutzgutes Luft zu bewerten.

5.3.5.4 Kumulative Wirkungen von MHKW und KVA

In den nachfolgenden Kapiteln werden die aus dem gemeinsamen Betrieb der thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) und der Mono-Klärschlammverbrennung (KVA) resultierenden Immissionsbeiträge im Umfeld des Vorhabenstandortes dargestellt und beurteilt.

5.3.5.4.1 Räumliche Verteilung der Zusatzbelastungen

Die räumliche Verteilung der ermittelten Immissionszusatzbelastung entspricht im Wesentlichen der zugrundeliegenden Windrichtungshäufigkeitsverteilung. Das gilt qualitativ für alle Schadstoffe, wobei sich die räumliche Lage der Immissionsmaxima für die betrachteten Schadstoffe unterschiedlich in Abhängigkeit der Schadstoffeigenschaften darstellt. Aufgrund der angesetzten Ableitbedingungen befindet sich das rechnerische Immissionsmaximum für das Gesamtvorhaben (MHKW + KVA) für

- die gasförmigen und schwebstaubgebundenen Stoffe in etwa ~~430~~⁵⁰⁰ m Entfernung zum Anlagenstandort in nordöstlicher Richtung im Gewerbegebiet Stapelfeld/ Braak (ein Bereich maximaler Zusatzbelastungen reicht von etwa ~~300~~⁴⁰⁰ m bis 2.000 m Entfernung in Ausbreitungsrichtung),
- die Komponente Stickstoffdioxid NO₂ in etwa 1.~~500~~⁷⁰⁰ m Entfernung vom Anlagenstandort in nordöstlicher Richtung im Bereich landwirtschaftlich genutzter Flächen an der BAB 1 (ein Bereich maximaler Zusatzbelastungen reicht von etwa 1.000 m bis ~~2.700~~^{3.000} m Entfernung in Ausbreitungsrichtung)
- Staubniederschlag und die partikelgebundenen Schadstoffdepositionen in etwa ~~850~~⁴⁵⁰ m Entfernung zum Anlagenstandort in nordöstlicher Richtung am nördlichen Rand des Gewerbegebiets Stapelfeld/Braak (ein Bereich maximaler Zusatzbelastungen reicht von etwa ~~400~~³⁰⁰ m bis 1.800 m Entfernung in Ausbreitungsrichtung)
- Quecksilberdeposition in etwa ~~500~~⁴⁵⁰ m Entfernung zum Anlagenstandort in nordöstlicher Richtung im Gewerbegebiet Stapelfeld/ Braak (ein Bereich maximaler Zusatzbelastungen reicht von etwa ~~400~~³⁰⁰ m bis ~~1.800~~⁹⁰⁰ m Entfernung in Ausbreitungsrichtung).

In den folgenden Abbildungen sind die räumlichen Verteilungen der Immissionszusatzbelastungen (Jahresmittelwerte) für ~~den Einzelbetrieb der~~ **den gemeinsamen Betrieb von MHKW und KVA** exemplarisch für die Komponenten Schwebstaub (PM₁₀), Stickstoffdioxid (NO₂), Stickstoffoxide (NO_x), Cadmium im Feinstaub und in der Deposition, Staubniederschlag sowie die Quecksilberdeposition dargestellt.

Gemäß dem Lufthygienischen Fachgutachten [37] ist der folgende ergänzende Hinweis zu den Konzentrationsangaben in den Legenden zu den jeweiligen Abbildungen zur räumlichen Verteilung zu beachten:

Die Komponente Cadmium wurde im Rahmen der Ausbreitungsrechnung exemplarisch für partikelgebundene Stoffe mit einer Auswertung in der Konzentration und der Deposition mit einem Emissionsmassenstrom von 1 kg/h („Einheitsmassenstrom“) gerechnet. Die Konzentrationsangaben in der jeweiligen Legende zur Cadmiumkonzentration und Cadmiumdeposition sind daher nur unter Berücksichtigung der jeweiligen Emissionsmassenströme aussagefähig. Die Darstellung der räumlichen Verteilung dieser Stoffe ist davon unabhängig.

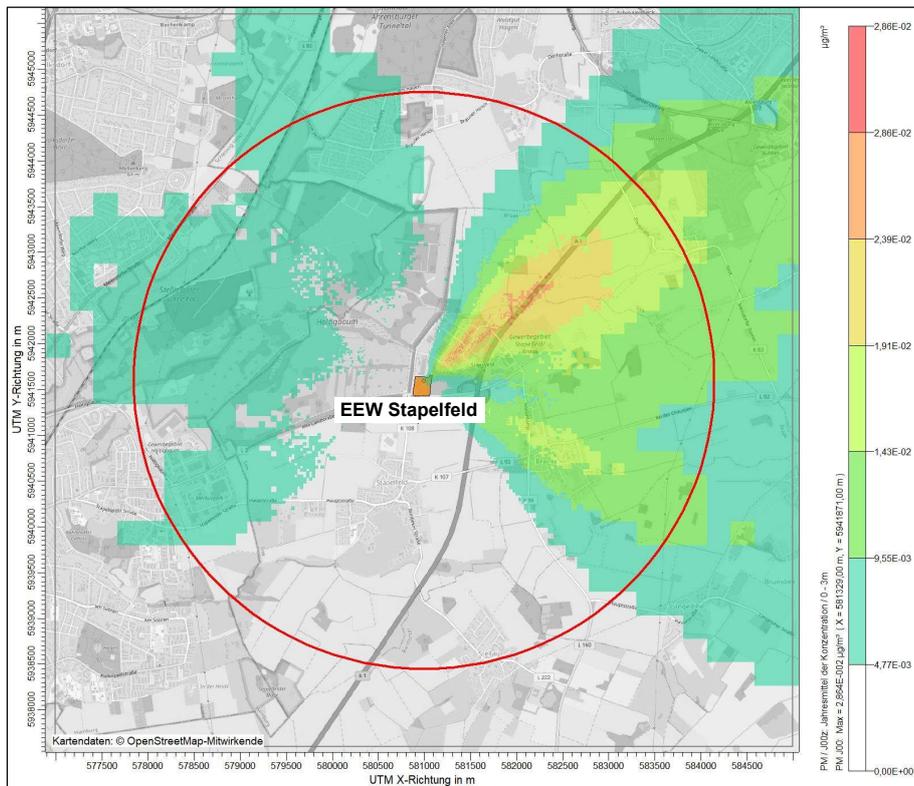
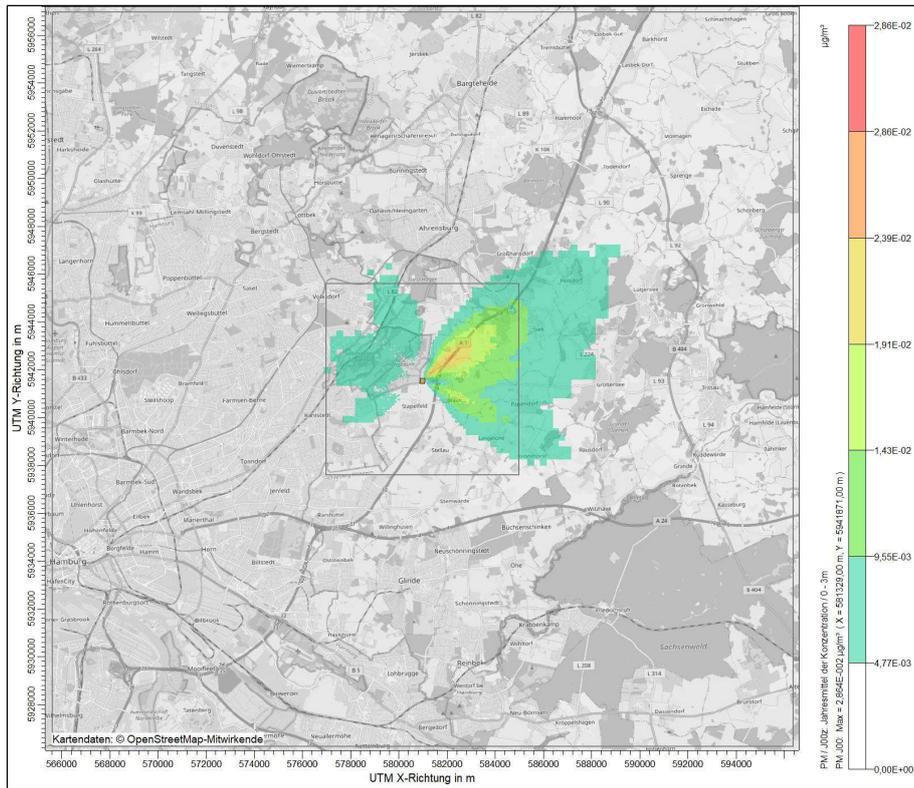


Abbildung 51. Räumliche Verteilung der Immissionszusatzbelastung (Jahresmittelwert) für Schwebstaub PM₁₀ in µg/m³ in der Kumulationswirkung von MHKW + KVA (Prognose 2020)

oben: Gesamtes Rechengebiet

unten: Ausschnitt des Rechengebietes (rot: TA Luft Radius R = 3.150 m)

\\S-cgn-fs01\atier\Firmen\MP\proj\138\138786\90 - Gutachten - Planung_2020\IB - UVP-Bericht\138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

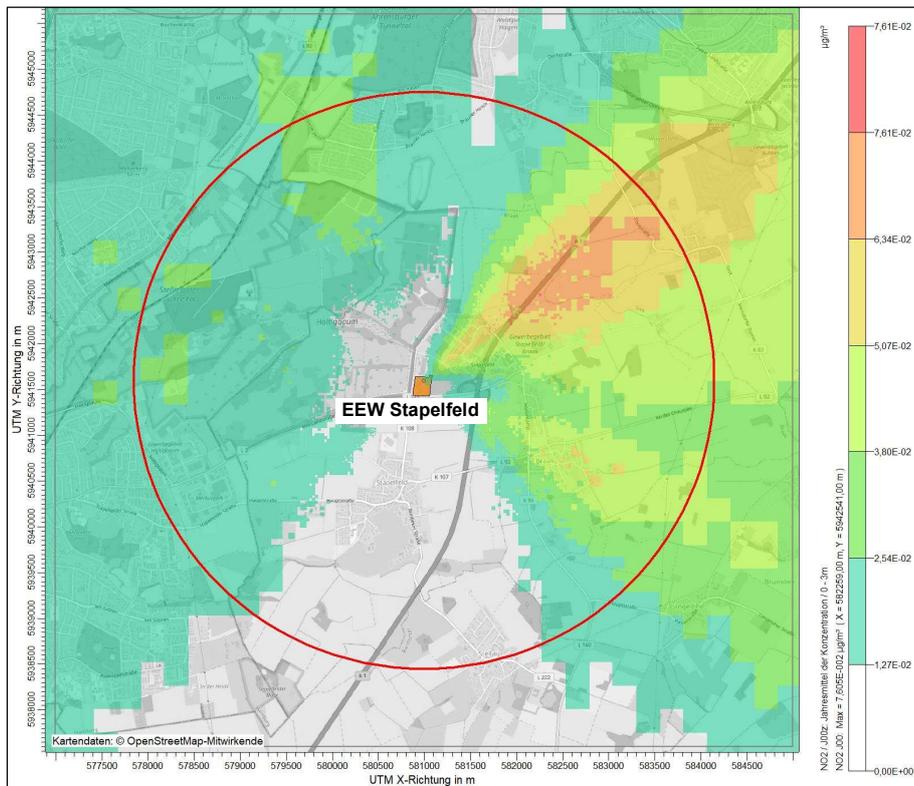
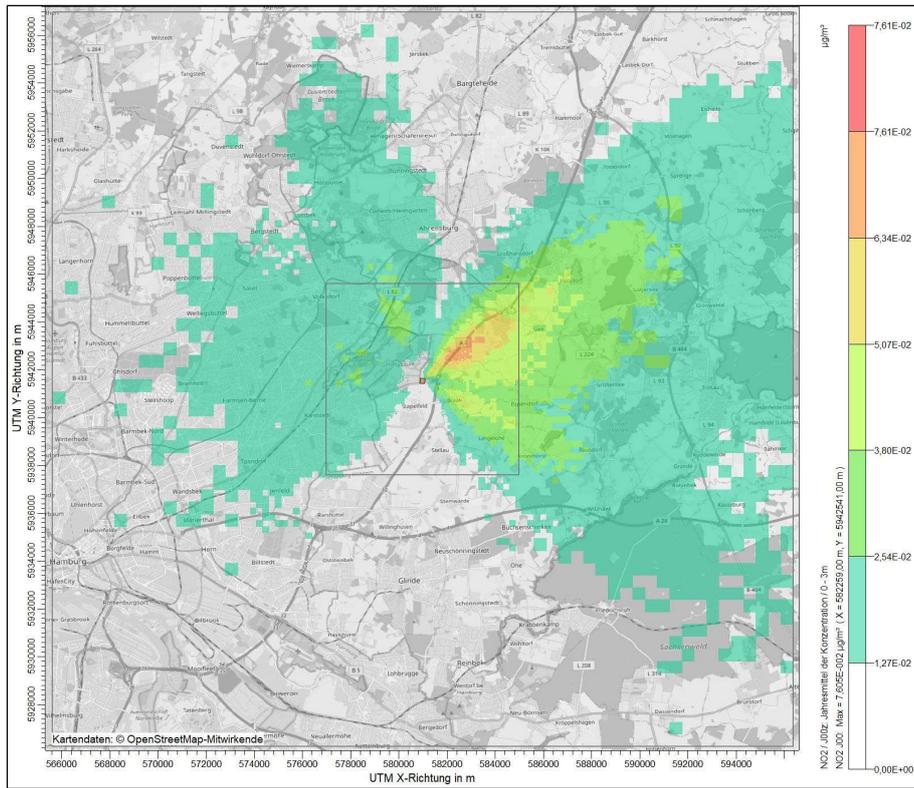


Abbildung 52. Räumliche Verteilung der Immissionszusatzbelastung (Jahresmittelwert) für Stickstoffdioxid NO₂ in µg/m³ in der Kumulationswirkung von MHKW + KVA (Prognose 2020)

oben: Gesamtes Rechengebiet

unten: Ausschnitt des Rechengebietes (rot: TA Luft Radius R = 3.150 m)

\\S-cgn-fs01\atier\Firmen\MP\proj\138\138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B - UVP-Bericht\138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

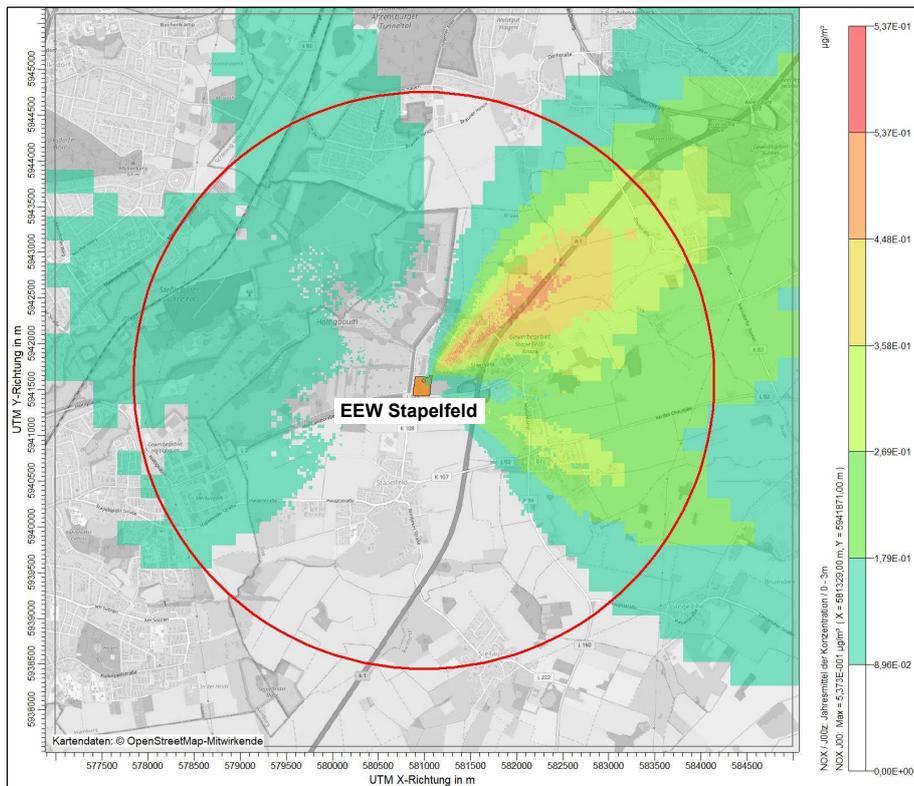
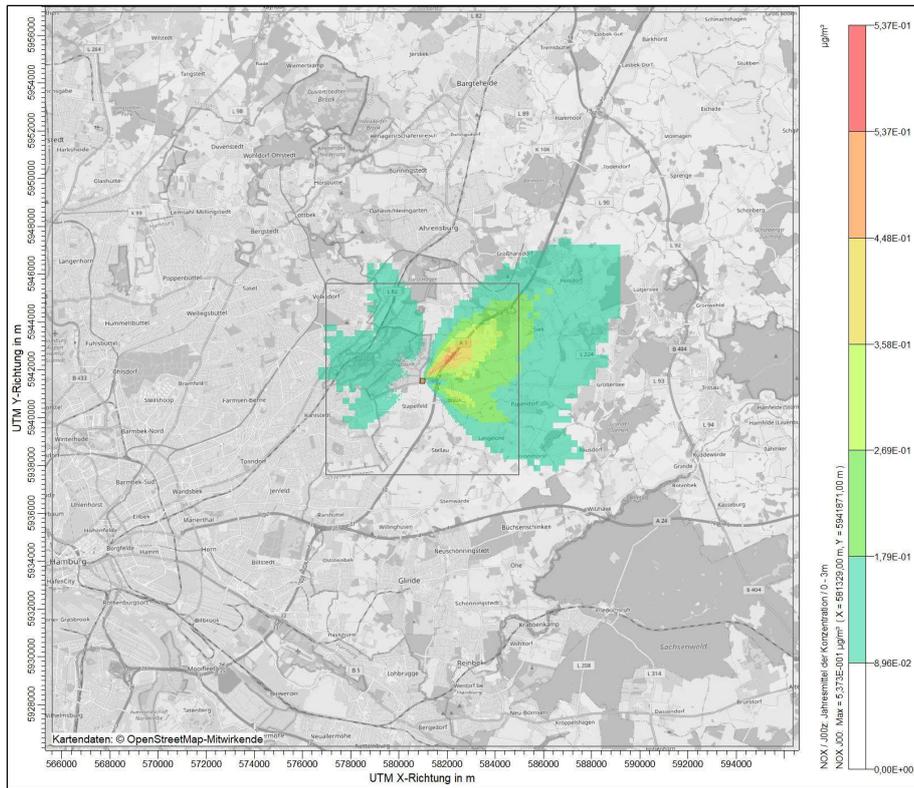


Abbildung 53. Räumliche Verteilung der Immissionszusatzbelastung (Jahresmittelwert) für Stickstoffoxide NO_x in µg/m³ in der Kumulationswirkung von MHKW + KVA (Prognose 2020)

oben: Gesamtes Rechengebiet

unten: Ausschnitt des Rechengebietes (rot: TA Luft Radius R = 3.150 m)

\\S-cgn-fs01\atier\Firmen\MP\proj\138\138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B - UVP-Bericht\138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

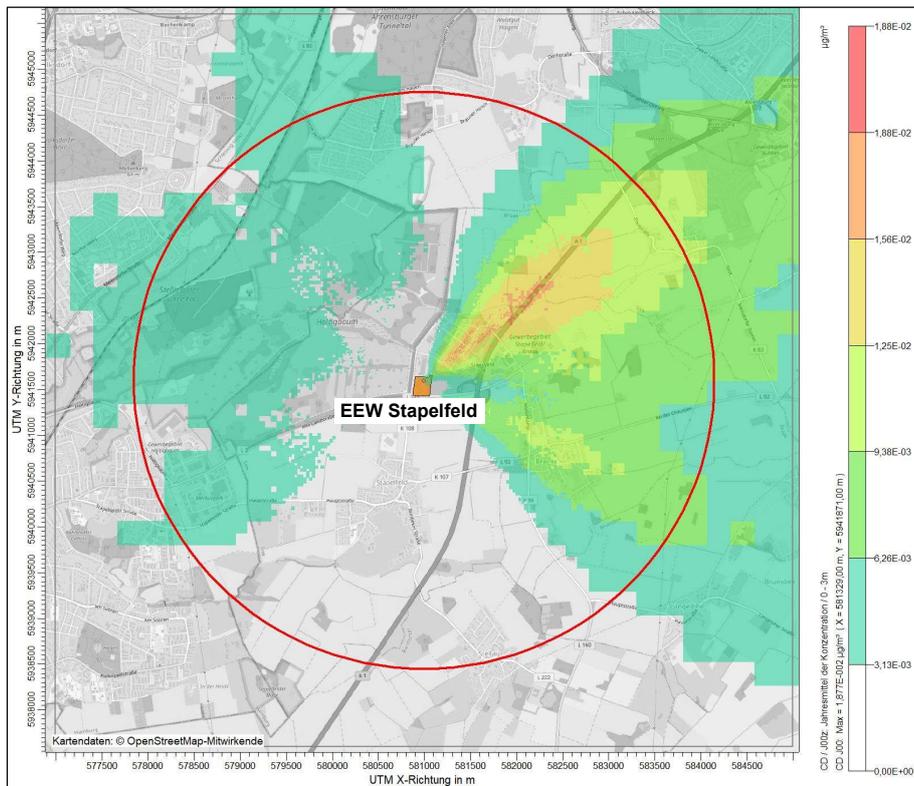
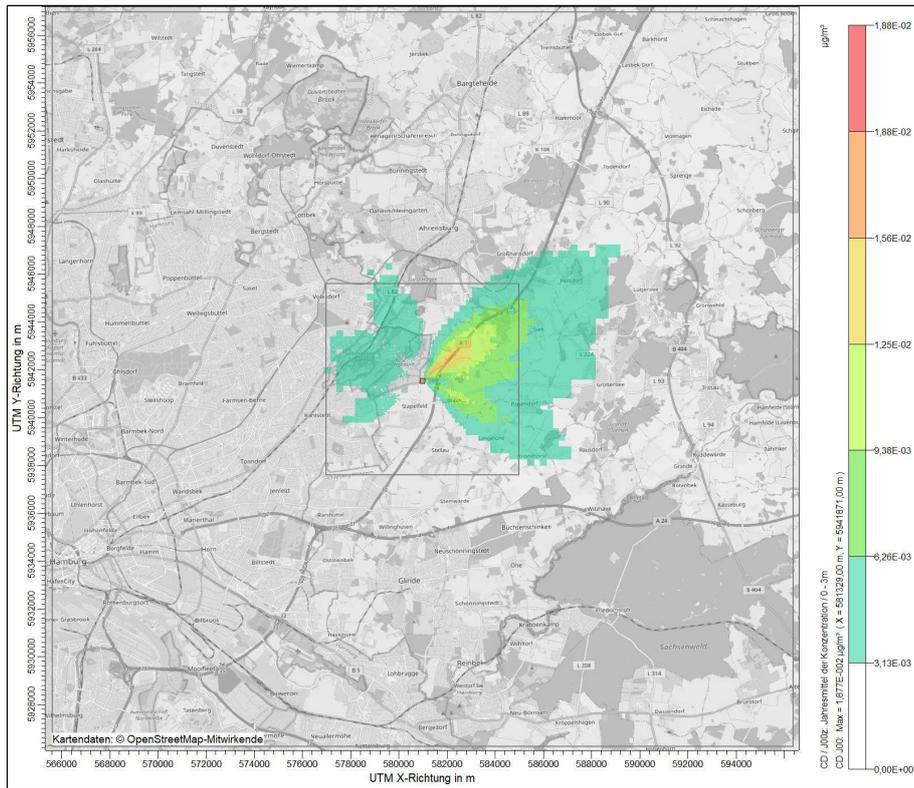


Abbildung 54. Räumliche Verteilung der Immissionszusatzbelastung (Jahresmittelwert) für Cadmium Cd (Konzentration) in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in der Kumulationswirkung von MHKW + KVA (Prognose 2020)

- oben: Gesamtes Rechengebiet
- unten: Ausschnitt des Rechengebietes (rot: TA Luft Radius R = 3.150 m)

\\S-cgn-fs07\atier\Firmen\MP\proj\138\138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B - UVP-Bericht\138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

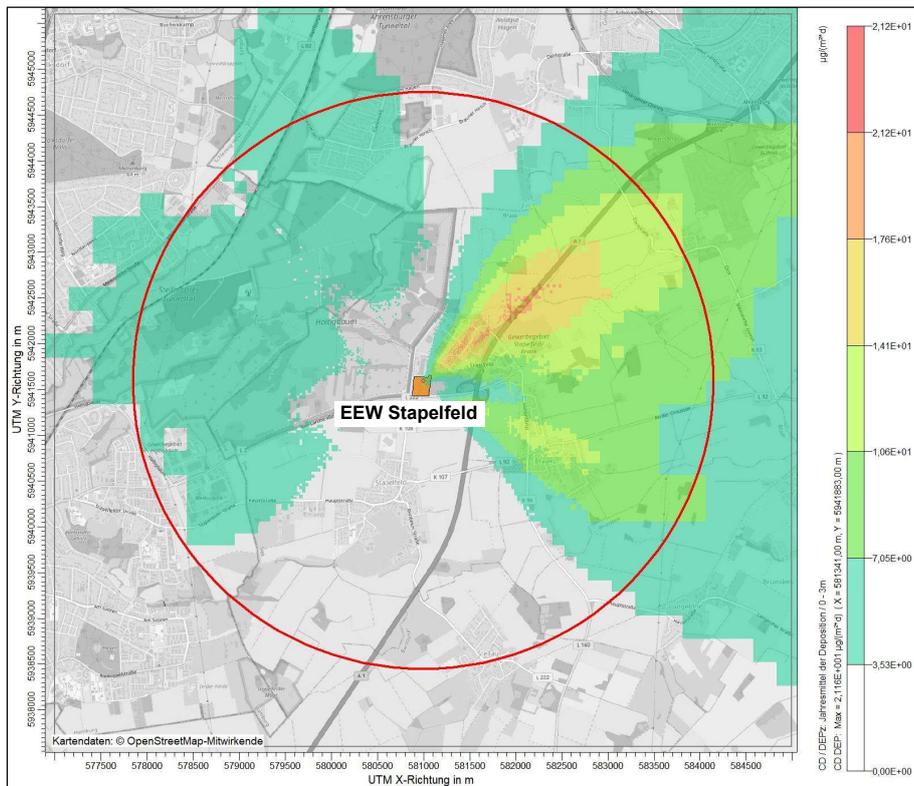
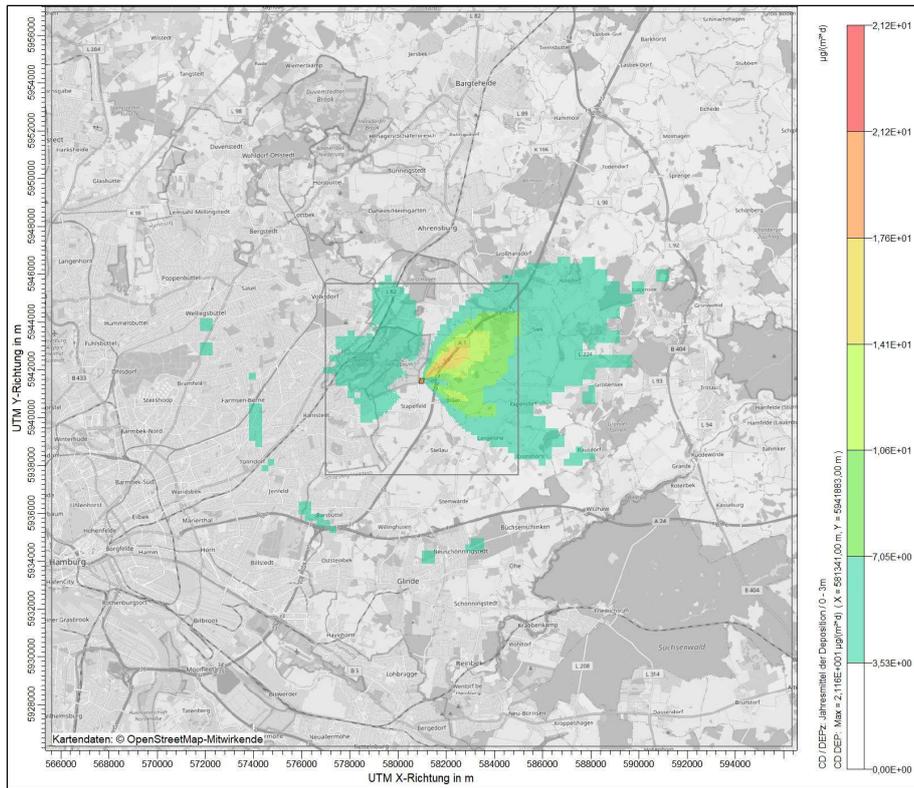


Abbildung 55. Räumliche Verteilung der Immissionszusatzbelastung (Jahresmittelwert) für Cadmium Cd (Deposition) in $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ in der Kumulationswirkung von MHKW + KVA (**Prognose 2020**)

oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes (rot: TA Luft Radius R = 3.150 m)

\\S-cgn-fs07\atier\Firmen\MP\proj\138\138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B - UVP-Bericht\138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

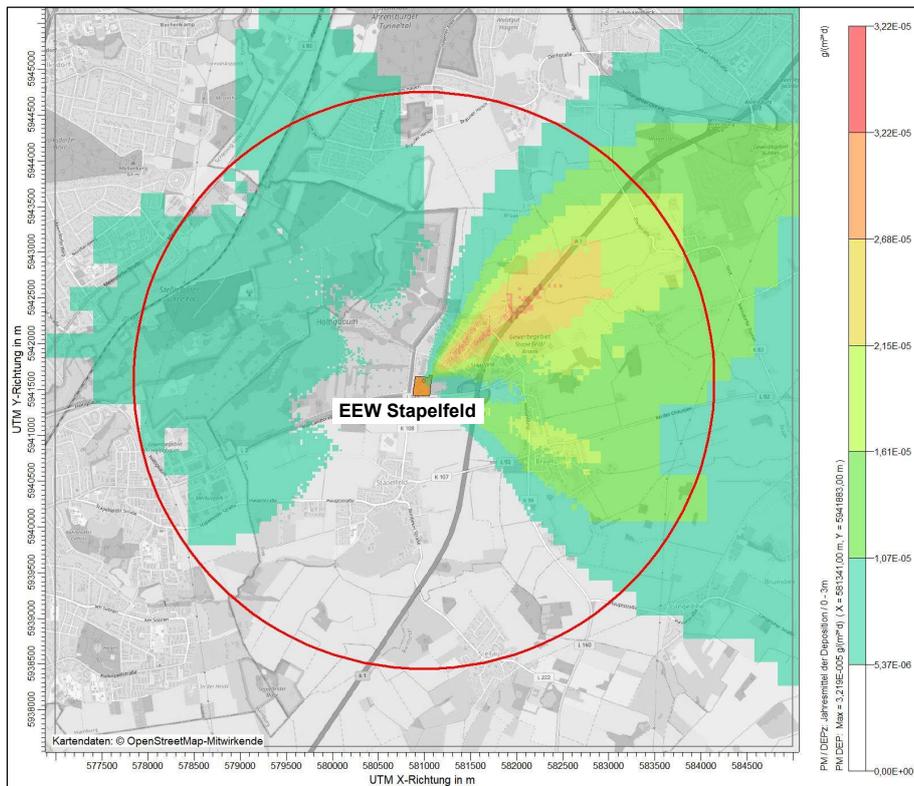
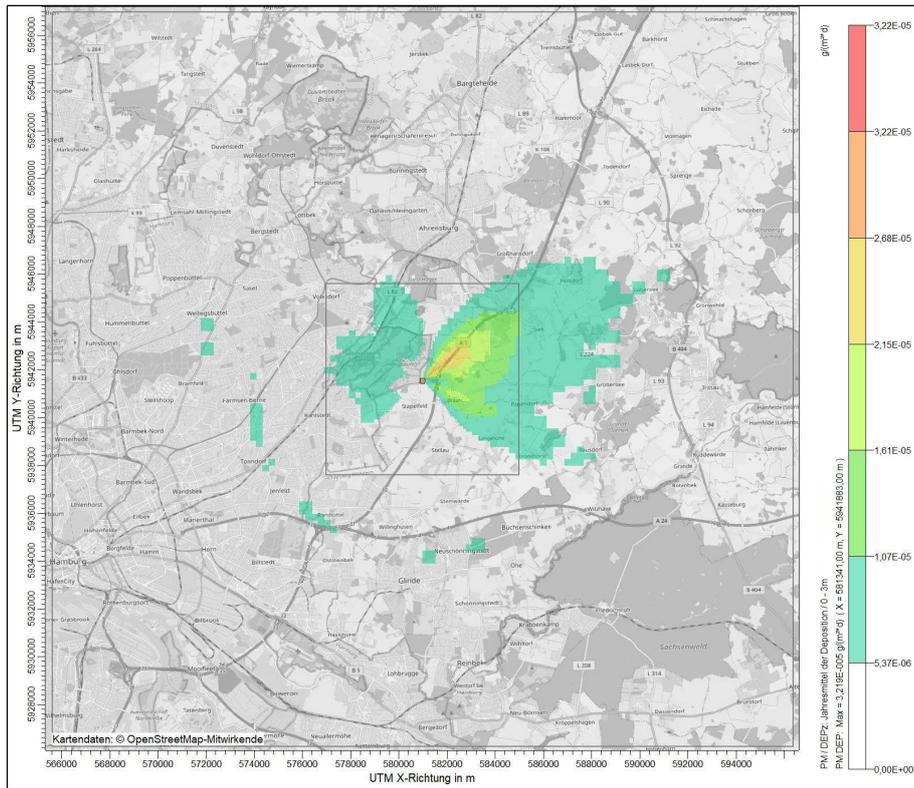


Abbildung 56. Räumliche Verteilung der Immissionszusatzbelastung (Jahresmittelwert) für Staubniederschlag in $g/(m^2 \cdot d)$ in der Kumulationswirkung von MHKW + KVA (Prognose 2020)

- oben: Gesamtes Rechengebiet
- unten: Ausschnitt des Rechengebietes (rot: TA Luft Radius $R = 3.150\text{ m}$)

\\S-cgn-fs01\atier\Firmen\MP\proj\138\138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B - UVP-Bericht\138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

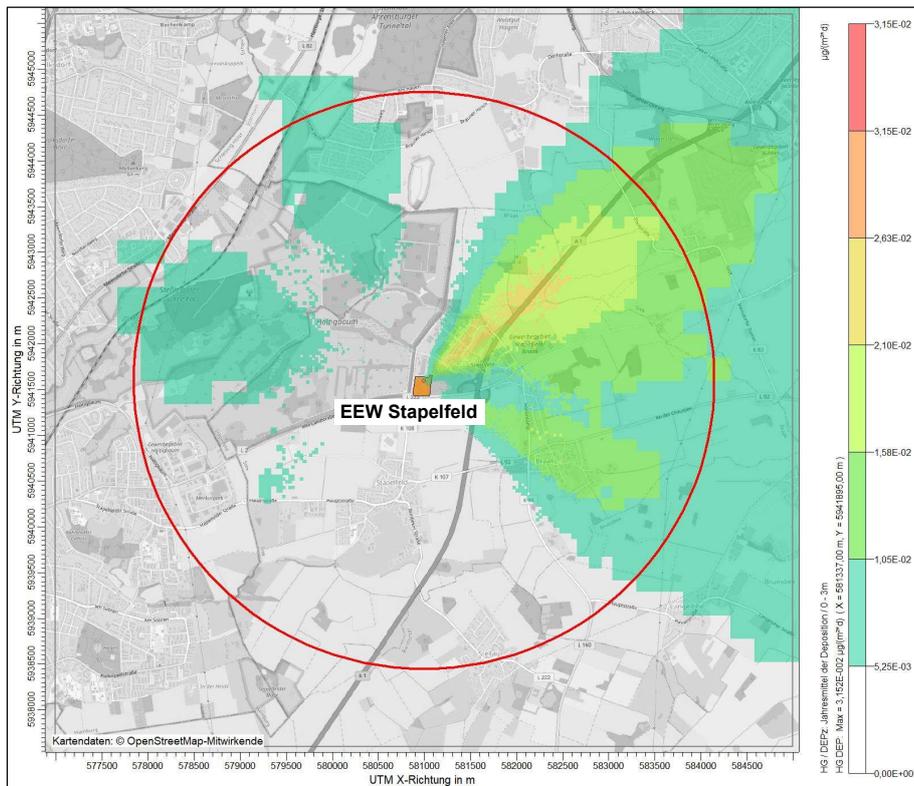
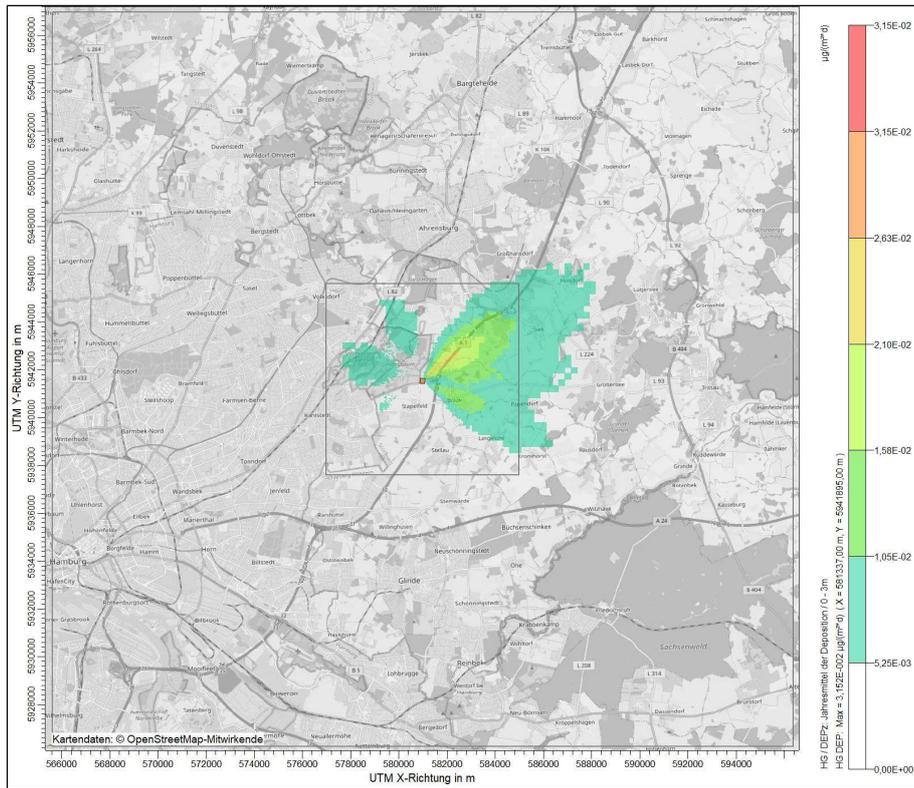


Abbildung 57. Räumliche Verteilung der Immissionszusatzbelastung (Jahresmittelwert) für Quecksilber Hg (Deposition) in $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ in der Kumulationswirkung von MHKW + KVA (**Prognose 2020**)

oben: Gesamtes Rechengebiet

unten: Ausschnitt des Rechengebietes (rot: TA Luft Radius R = 3.150 m)

\\S-cgn-fs07\atier\Firmen\MP\proj\138\138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B - UVP-Bericht\138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

5.3.5.4.2 Schutz der menschlichen Gesundheit

Der Schutz der menschlichen Gesundheit wird auf Grundlage der Nr. 4.2.1 der TA Luft geprüft. Es sind hierbei die folgenden vorhabenrelevanten Luftschadstoffe zu beurteilen: Schwefeldioxid (SO₂), Stickstoffdioxid (NO₂), Schwebstaub (PM₁₀), Blei und Cadmium als Bestandteile des Schwebstaubs.

Zur Beurteilung der Erheblichkeit der Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen wird die gemäß der Nr. 4.2.2 der TA Luft festgelegte Irrelevanzgrenze von 3,0 % des Immissions-Jahreswertes herangezogen. Sofern die Irrelevanzgrenze überschritten wird, so ist zu prüfen, ob die gemäß der Nr. 4.2.1 der TA Luft festgelegten Immissionswerte eingehalten oder überschritten werden.

In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) durch den Betrieb des MHKW und der KVA zusammengestellt. Die Ergebnisse werden jeweils den Immissionswerten zum Schutz der menschlichen Gesundheit gemäß Nr. 4.2.1 der TA Luft gegenübergestellt.

Tabelle 136. Maximale Kenngrößen der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ_{Max}) beim Betrieb des MHKW und der KVA für Schadstoffe, für die in Nr. 4.2.1 der TA Luft Immissionswerte (IW) vorliegen

Parameter	IJZ _{Max} [µg/m ³]	IW [µg/m ³]	Irrelevanz [%]	Anteil am IW [%]
Schwefeldioxid (SO ₂)	0,1640,161	50	≤ 3,0	0,330,32
Stickstoffdioxid (NO ₂)	0,0860,076	40	≤ 3,0	0,210,19
Schwebstaub (PM ₁₀)	0,029	40	≤ 3,0	0,07
Blei und seine anorg. Verbindungen als Bestandteil des Schwebstaubes (PM ₁₀), angegeben als Pb	0,00019	0,5	≤ 3,0	0,04
Cadmium und seine anorg. Verbindungen als Bestandteil des Schwebstaubes (PM ₁₀), angegeben als Cd	0,00009	0,02	≤ 3,0	0,467
Benzol	0,00660,0065	5	≤ 3,0	0,13

Die Ergebnisse zeigen, dass die prognostizierten maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{MAX}) durch den Betrieb des MHKW und der KVA auf einem äußerst niedrigen Niveau liegen. Die maximalen Zusatzbelastungen sind in Bezug auf sämtliche Parameter der Nr. 4.2.1 der TA Luft als irrelevant einzustufen. Die maximalen Zusatzbelastungen liegen unterhalb von 1 % des jeweiligen Immissionswertes und sind somit als nicht signifikant bzw. als unbeachtlich einzustufen. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen sind somit nicht zu erwarten. Der Schutz der menschlichen Gesundheit ist somit als sichergestellt zu beurteilen.

Neben den Immissionen von Feinstaub (PM₁₀) gilt gemäß § 5 der 39. BImSchV zusätzlich für Feinstaub (PM_{2,5}) ein Zielwert von 25 µg/m³ im Jahresmittel. Feinstaub (PM_{2,5}) stellt eine Teilmenge des Feinstaub (PM₁₀) dar. Konservativ wird angenommen, dass die in der o. g. Tabelle aufgeführte Zusatzbelastung von PM₁₀ vollständig durch PM_{2,5} bestimmt wird. Bezogen auf den Zielwert von 25 µg/m³ entspricht die maximale Zusatzbelastung von 0,029 µg/m³ einen prozentualen Anteil am Zielwert

von 0,12 %. Diese Zusatzbelastung liegt deutlich unterhalb von 1 % und ist im Sinne der TA Luft als irrelevant einzustufen. Der Schutz der menschlichen Gesundheit ist somit auch bzgl. PM 2,5 sichergestellt.

Eine Betrachtung der Gesamtbelastung ist auf Grundlage dieser Ergebnisse nicht erforderlich, da die maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen nicht zu einer relevanten Erhöhung der Vorbelastung führen können.

5.3.5.4.3 Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen

Der Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen des Menschen erfolgt auf Grundlage der Nr. 4.3.1 der TA Luft für Staubbiederschlag. Für Staubbiederschlag ist gemäß der Nr. 4.3.2 der TA Luft eine Irrelevanzgrenze von 10,5 mg/(m²·d) festgelegt. Dies entspricht einem prozentualen Anteil von 3 % am Immissions-Jahreswert. Sofern die Irrelevanzgrenze überschritten wird, so ist zu prüfen, ob der gemäß der Nr. 4.3.1 der TA Luft festgelegte Immissionswert eingehalten oder überschritten wird.

In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) des Betriebs des MHKW und der KVA zusammengestellt. Die Ergebnisse werden jeweils dem Immissionswert zum Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen gemäß Nr. 4.3.1 der TA Luft gegenübergestellt.

Tabelle 137. Maximale Kenngröße der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ_{Max}) beim Betrieb des MHKW und der KVA für Staubbiederschlag und Vergleich mit dem in Nr. 4.3.1 der TA Luft genannten Immissionswert (IW)

Parameter	IJZ _{Max} [mg/(m ² ·d)]	IW [g/(m ² ·d)]	Irrelevanz [mg/(m ² ·d)]
Staubbiederschlag (nicht gefährdende Stäube)	0,03	0,35	10,5

Die prognostizierte maximale Staubdeposition durch den Betrieb des MHKW und der KVA im Umfeld des Vorhabenstandortes liegt auf einem äußerst niedrigen Niveau. Der Irrelevanzwert von 10,5 mg/(m²·d) wird sehr deutlich unterschritten. Die maximale Zusatzbelastung entspricht 0,01 % des Immissionswertes und ist somit als nicht signifikant bzw. unbeachtlich einzustufen. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen bzw. Belästigungen des Menschen durch Staubbiederschlag sind daher nicht zu erwarten.

Eine Betrachtung der Gesamtbelastung ist auf Grundlage dieser Ergebnisse nicht erforderlich, da die maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen nicht zu einer relevanten Erhöhung der Vorbelastung führen können.

5.3.5.4.4 Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere der Schutz der Vegetation und von Ökosystemen

Gemäß Nr. 4.4 der TA Luft ist zu prüfen, ob durch die Zusatzbelastungen von Schwefeldioxid (SO₂) und Stickstoffoxiden (NO_x) der Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere der Schutz der Vegetation und von Ökosystemen, gewährleistet ist. Hierzu werden die prognostizierten maximalen Zusatzbelastungen den Immissionswerten der Nr. 4.4.1 der TA Luft gegenübergestellt.

Als Irrelevanzwerte gelten 3 µg/m³ für NO_x und 2 µg/m³ für SO₂ (entsprechend 10 % des jeweiligen Immissionswertes) gemäß Nr. 4.4.3 der TA Luft.

Gemäß Nr. 4.4 der TA Luft ist der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung sehr empfindlicher Tiere, Pflanzen und Sachgüter, hervorgerufen durch Fluorwasserstoff und gasförmige anorganische Fluorverbindungen, angegeben als Fluor, sicherzustellen. Für HF wird in Nr. 4.4.3 der TA Luft ein Irrelevanzwert von 0,04 µg/m³ (entsprechend 10 % des Immissionswertes) genannt.

Es erfolgt ferner eine Prüfung nach Nr. 4.8 der TA Luft, ob der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen (z. B. Baumschulen, Kulturpflanzen) und Ökosysteme durch Einwirkung von Ammoniak gewährleistet ist. Hierzu wird auf Anhang 1 der TA Luft verwiesen, worin entsprechende Prüfkriterien für landwirtschaftliche Betriebe genannt werden. Wird Anhang 1 sinngemäß angewendet, so gibt es keinen Anhaltspunkt auf das Vorliegen erheblicher Nachteile durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme, wenn die Immissionszusatzbelastung für NH₃ den Wert von 3 µg/m³ unterschreitet (irrelevante Zusatzbelastung).

Die o. g. Immissionswerte für SO₂ und NO_x zum Schutz von Ökosystemen und der Vegetation sind gemäß der Nr. 4.6.2.6 Abs. 6 TA Luft prinzipiell nicht anwendbar, da Beurteilungspunkte zur Prüfung dieser Immissionswerte so festzulegen sind, dass diese mehr als 20 km von Ballungsräumen oder 5 km von anderen bebauten Gebieten, Industrieanlagen oder Straßen entfernt sind.

Die Regelungen der TA Luft sind aufgrund der ganzheitlichen Bewertung von Umwelteinflüssen im Rahmen eines UVP-Berichtes als nicht zielführend zu erachten, zumal sich in deutlich geringeren Abstände sensible Bereiche von Natur und Landschaft befinden (z.B. Natura 2000-Gebiete, geschützte Biotop etc.). Zudem entsprechen die Immissionswerte der TA Luft im Wesentlichen den sogenannten Critical Levels, die regelmäßig zur Beurteilung von Einflüssen auf naturschutzfachliche Belange herangezogen werden. Die vorgenannten Aussagen sind gleichermaßen in Bezug auf HF und NH₃ anwendbar.

In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) des MHKW und der KVA zusammengestellt. Die Ergebnisse werden jeweils den Immissionswerten zum Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere der Schutz der Vegetation und von Ökosystemen gemäß der Nr. 4.4.1 der TA Luft gegenübergestellt.

Tabelle 138. Max. Kenngrößen der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ_{Max}) für SO₂, NO_x, HF und NH₃ beim Betrieb des MHKW und der KVA sowie Gegenüberstellung mit den Immissionswerten aus Nr. 4.4.1 bzw. Anhang 1 der TA Luft sowie mit den Irrelevanzwerten aus Nr. 4.4.3 der TA Luft

Parameter	IJZ _{Max} [µg/m ³]	Immissionswerte [µg/m ³]	Irrelevante Zusatzbelastung [µg/m ³]
Schwefeldioxid, SO ₂	0,164 0,161	20	2
Stickstoffoxide, NO _x	0,546 0,537	30	3
Fluorwasserstoff, HF	0,005	0,4	0,04
Ammoniak, NH ₃	0,032 0,030	10	3

Die Ergebnisse der prognostizierten maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) liegen auf einem äußerst niedrigen Niveau. Die Werte für die irrelevante Zusatzbelastung werden durch die prognostizierten maximalen Zusatzbelastungen sehr deutlich unterschritten. Aufgrund dieses Ergebnisses sind erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen der Vegetation oder von Ökosystemen nicht zu erwarten. Der Schutz der Vegetation und der Schutz von Ökosystemen sind auf Basis dieser Prognoseergebnisse als sichergestellt zu beurteilen.

Eine Betrachtung der Gesamtbelastung ist auf Grundlage dieser Ergebnisse nicht erforderlich, da die maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen nicht zu einer relevanten Erhöhung der Vorbelastung führen können.

5.3.5.4.5 Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Schadstoffdepositionen

In Nr. 4.5.1 der TA Luft werden Immissionswerte zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch die Deposition luftverunreinigender Stoffe genannt. Bei diesen Stoffen handelt es sich um Arsen (As), Blei (Pb), Cadmium (Cd), Nickel (Ni), Quecksilber (Hg) und Thallium (Tl) als Bestandteile des Staubniederschlags.

Zur Beurteilung der Erheblichkeit der Immissionszusatzbelastungen wird die gemäß der Nr. 4.5.2 der TA Luft festgelegte Irrelevanzgrenze von 5,0 % des Immissions-Jahreswertes herangezogen. Sofern die Irrelevanzgrenze überschritten wird, so ist zu prüfen, ob die gemäß der Nr. 4.5.1 der TA Luft festgelegten Immissionswerte eingehalten oder überschritten werden.

In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) durch den Betrieb des MHKW und der KVA ~~sowie die prognostizierten Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ) an den Messpunkten~~ zusammengestellt. Die Ergebnisse werden jeweils dem Immissionswert zum Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen gemäß Nr. 4.5.1 der TA Luft gegenübergestellt.

Tabelle 139. Max. Kenngrößen der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ_{Max}) für die Schadstoffdeposition beim Betrieb des MHKW und der KVA und Vergleich mit den in Nr. 4.5.1 der TA Luft genannten Immissionswerten (IW)

Parameter	IJZ_{Max} [$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$]	IW [$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$]	IJZ_{Max}/IW [%]
Arsen und seine anorg. Verbindungen, angegeben als As	0,1350,129	4	3,373,23
Blei und seine anorg. Verbindungen, angegeben als Pb	0,2250,215	100	0,230,22
Cadmium und seine anorg. Verbindungen, angegeben als Cd	0,1080,103	2	5,395,15
Nickel und seine anorg. Verbindungen, angegeben als Ni	0,2250,215	15	1,501,43
Quecksilber und seine anorg. Verbindungen, angegeben als Hg	0,0340,032	1	3,373,20
Thallium und seine anorg. Verbindungen, angegeben als Tl	0,1080,103	2	5,395,15

Die prognostizierten maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) zeigen, dass die Schadstoffdepositionen der Parameter Arsen, Blei, Nickel und Quecksilber die Irrelevanzschwelle von 5 % des Immissionswertes sicher bzw. deutlich unterschreiten.

Bei den Parametern Cadmium und Thallium wird die Irrelevanzgrenze von 5 % unter Beachtung der Rundungsregelung entsprechend Nr. 2.9 der TA Luft ebenfalls eingehalten bzw. vollständig ausgeschöpft.

Die Zusatzbelastungen bei den Parametern Cadmium und Thallium sind jedoch auch unter Berücksichtigung der Vorbelastungssituation als unbeachtlich einzustufen.

Die Vorbelastung bei Cadmium (siehe Kapitel 4.5.2.4.2) liegt gemäß den Depositionsmessungen der Müller-BBM am MP 1 bei $0,2 \mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$. Hieraus resultiert eine Gesamtbelastung von $0,3038 \mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$, welche deutlich unterhalb des Immissionswertes von $2 \mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ liegt.

Die Vorbelastung bei Thallium (siehe Kapitel 4.5.2.4.2) liegt gemäß den Depositionsmessungen der Müller-BBM am MP 1 bei $0,02 \mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$. Hieraus resultiert eine Gesamtbelastung von $0,1238 \mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$, die ebenfalls deutlich unterhalb des Immissionswertes von $2 \mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ liegt.

Aufgrund dieser Ergebnisse ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Schadstoffdepositionen als sichergestellt einzustufen. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten.

5.3.5.4.6 Sonstige Schadstoffe

Nachfolgend werden die Schadstoffe betrachtet, für die in der TA Luft keine Immissionswerte genannt sind bzw. Beurteilungswerte vorliegen. In den nachfolgenden Tabellen sind die prognostizierten maximalen Kenngrößen der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ_{Max}) für die anlagenspezifischen Luftschadstoffe aufgeführt.

Den ermittelten Werten der maximalen Zusatzbelastung werden anerkannte Wirkungsschwellenwerte bzw. für krebserzeugende Stoffe entsprechende Risikoschwellenwerte gegenübergestellt. Zur Beurteilung der Erheblichkeit der Immissionszusatzbelastung für diese Emissionskomponenten wird u. a. der Bericht des LAI zur Bewertung von Luftschadstoffen, für die keine Immissionswerte festgelegt sind [92], herangezogen.

Gemäß dem LAI-Bericht ist zur Beurteilung der Immissionszusatzbelastung in Anlehnung an die Nr. 4.2.2 bzw. Nr. 4.5.2 der TA Luft auch im Rahmen der Sonderfallprüfung die „Irrelevanzgrenze“ von 3,0 % bzw. 5 % (für die Deposition) des entsprechenden Immissions-Jahreswertes anzuwenden.

Explizit ausgenommen hiervon sind die Dioxine und Furane (PCDD/F), deren Beurteilungswerte für die Konzentration und Deposition nicht als Orientierungswerte im Rahmen der Sonderfallprüfung nach TA Luft, sondern als Zielwerte für die langfristige Luftreinhalteplanung anzusehen sind. Hingegen wird in einem sachverständigen Hinweis des LANUV ein Orientierungswert zur Bewertung der Deposition von PCDD/F und dioxinähnlichen PCB im Rahmen der Sonderfallprüfung nach Nr. 4.8 TA Luft angegeben. Dieser sachverständige Hinweis wurde ebenfalls vom LAI in dessen 120. Sitzung am 15. und 16.09.2010 als Orientierungswert empfohlen.

Sonstige Schadstoffe als Bestandteile des Feinstaubes (PM₁₀)

In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten Zusatzbelastungen im Immissionsmaximum aufgeführt und den heranzuziehenden Beurteilungswerten gegenübergestellt.

Tabelle 140. Maximale Kenngrößen der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ_{Max}) beim Betrieb des MHKW und der KVA und Gegenüberstellung mit anerkannten Beurteilungswerten (Wirkungs- bzw. Risikoschwellenwerten) für Inhaltsstoffe im Feinstaub (PM₁₀)

Parameter	IJZ _{Max}	Beurteilungswert	Anteil am BW [%]
Antimon, Sb (als Bestandteil des Schwebstaubes) [ng/m ³]	0,1940,191	80 ^(f)	0,24
Arsen, As (als Bestandteil des Schwebstaubes) [ng/m ³]	0,1160,114	6 ^(a)	1,941,90
Cadmium, Cd (als Bestandteil des Schwebstaubes) [ng/m ³]	0,0930,091	5 ^(a)	1,861,82
Chrom, Cr (als Bestandteil des Schwebstaubes) [ng/m ³]	0,1160,114	17 ^(a)	0,680,67
Cobalt, Co (als Bestandteil des Schwebstaubes) [ng/m ³]	0,1160,114	100 ^(f)	0,120,11
Kupfer, Cu (als Bestandteil des Schwebstaubes) [ng/m ³]	0,1940,191	100 ^(e)	0,19
Mangan, Mn (als Bestandteil des Schwebstaubes) [ng/m ³]	0,1940,191	150 ^(d)	0,13
Nickel, Ni (als Bestandteil des Schwebstaubes) [ng/m ³]	0,1940,191	20 ^(a)	0,970,96
Quecksilber, Hg (gasförmig) [ng/m ³]	0,0780,073	50 ^(a)	0,160,15
Thallium, Tl (als Bestandteil des Schwebstaubes) [ng/m ³]	0,0930,091	280 ^(g)	0,03

Parameter	IJ _{Max}	Beurteilungswert	Anteil am BW [%]
Vanadium, V (als Bestandteil des Schwebstaubes) [ng/m ³]	0,194 0,191	20 (c)	0,97 0,96
Zinn, V (als Bestandteil des Schwebstaubes) [ng/m ³]	0,194 0,191	1.000 (h)	0,02
Benzo(a)pyren, B(a)P (als Bestandteil des Schwebstaubes) [ng/m ³]	0,116 0,114	1 (a)	11,63 11,4
PCDD/F als TE (als Bestandteil des Schwebstaubes) [fg/m ³]	0,483 0,342	150 (b)	0,32 0,23

(a) Orientierungswert für Sonderfallprüfung nach Nr. 4.8 der TA Luft (LAI, 2004) [7] bzw. Zielwert d. 39. BImSchV [14]

(b) Zielwert für die langfristige Luftreinhalteplanung (LAI, 2004) [92]

(c) LAI (1997) [90]

(d) WHO (2001) [115]

(e) MAK/100 (DFG, 2018) [67]

(f) Eikmann et al. (1999) [72]

(g) Forschungs- und Beratungsinstitut Gefahrstoffe (1995) [73]

(h) 1/100 AGW, TRGS 900, Ausgabe 2004 [114]

Die Ergebnisse der prognostizierten maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJ_{Max}) liegen überwiegend auf einem (äußerst) niedrigen Niveau. Die maßgebliche Irrelevanzgrenze von 3,0 % des jeweiligen Beurteilungswertes wird bei allen Parametern, mit Ausnahme des Parameters Benzo(a)pyren sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten.

Für den Parameter Benzo(a)pyren ist eine Betrachtung der Gesamtbelastung erforderlich. Die Vorbelastung von Benzo(a)pyren im räumlichen Umfeld wurde seitens der Müller-BBM GmbH im Jahr 2017/2018 gemessen. Hiernach liegt eine Vorbelastung von 0,1 ng/m³ an den Messpunkten MP 1 und MP 2 (siehe Tabelle 76) vor. Aus dieser Vorbelastung und der Zusatzbelastungen des MHKW und der KVA resultiert somit eine Gesamtbelastung von 0,212 ng/m³.

Der maßgebliche Beurteilungswert von 1 ng/m³ wird somit in der Gesamtbelastung sicher eingehalten. Selbst unter Berücksichtigung eines Vorbelastungswertes von 0,24 ng/m³, der an der Messstation Brunsbüttel im Jahr 2016 ermittelt worden ist, liegt die Gesamtbelastung deutlich unterhalb des Beurteilungswertes.

Aufgrund der Irrelevanz der überwiegenden Inhaltsstoffe im Feinstaub sowie der Einhaltung der Gesamtbelastung beim Benzo(a)pyren können erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen durch die Inhaltsstoffe im Feinstaub durch den Betrieb der KVA ausgeschlossen werden.

Sonstige Schadstoffe als Bestandteile des Staubniederschlags

In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten Zusatzbelastungen im Immissionsmaximum aufgeführt und den heranzuziehenden Beurteilungswerten gegenübergestellt.

Tabelle 141. Maximale Kenngrößen der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ_{Max}) durch den Betrieb des MHKW und der KVA und Gegenüberstellung mit anerkannten Beurteilungswerten (Wirkungs- bzw. Risikoschwellenwerten) für Inhaltsstoffe im Staubbiederschlag

Parameter	IJZ _{Max}	Beurteilungswert	Anteil am Beurteilungswert [%]
Antimon, Sb (als Bestandteil des Staubbiederschlags)	0,2250,215	10 (c)	2,252,15
Chrom, Cr (als Bestandteil des Staubbiederschlags)	0,1350,129	82 (a)	0,16
Cobalt, Co (als Bestandteil des Staubbiederschlags)	0,1350,129	80 (c)	0,170,16
Kupfer, Cu (als Bestandteil des Staubbiederschlags)	0,2250,215	99 (a)	0,230,22
Vanadium, V (als Bestandteil des Staubbiederschlags)	0,2250,215	410 (d)	0,05
Zinn, Sn (als Bestandteil des Staubbiederschlags)	0,2250,215	75 (c)	0,300,29
PCDD/F als TE (als Bestandteil des Staubbiederschlags)	0,5590,386	9 (b)	6,214,29

(a) BBodSchV [6] (b) LAI 2010 (c) modifiziert nach Kühling/Peters (d) LAI 1997

Die Ergebnisse zeigen, dass die maximalen Zusatzbelastungen bei allen Parametern, mit Ausnahme von PCDD/F, als irrelevant einzustufen sind. Die Zusatzbelastungen sind demnach als nicht signifikant einzustufen. Für PCDD/F wurde im lufthygienischen Fachgutachten dennoch eine Bewertung der Gesamtbelastung durchgeführt.

~~Aufgrund der Überschreitung der Irrelevanzgrenze beim PCDD/F ist eine Betrachtung der Gesamtbelastung erforderlich.~~ Im Rahmen der vorhabenbezogenen Vorbelastungsmessungen wurden seitens der Müller-BBM GmbH Depositionswerte für PCDD/F von maximal 2,5 pg/(m²·d) messtechnisch als Vorbelastung ermittelt. Unter Berücksichtigung dieser Vorbelastung resultiert somit eine Gesamtbelastung von rund 3,42,9 pg/(m²·d). Diese Gesamtbelastung liegt deutlich unterhalb des heranzuziehenden Beurteilungswertes von 9 pg/(m²·d). Ebenfalls liegt diese Gesamtbelastung unterhalb des Zielwertes für die langfristige Luftreinhalteplanung des LAI 2004.

Aufgrund dieser Ergebnisse sind erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen durch die Deposition der untersuchten Schadstoffe nicht zu erwarten.

5.3.5.4.7 Fazit

Die mit dem Betrieb des MHKW und der KVA (Parallelbetrieb) verbundenen maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) sind in Bezug auf gasförmige Luftschadstoffe sämtlich als irrelevant im Sinne der TA Luft einzustufen.

Die maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) von Feinstaub (PM₁₀) einschließlich der Inhaltsstoffe im Feinstaub sind ebenfalls als irrelevant im Sinne der TA Luft einzustufen. Lediglich die maximalen Zusatzbelastungen in Bezug auf den Parameter Benzo(a)pyren sind als nicht irrelevant zu bewerten.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MPProj\138M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B-VVP-Bericht\138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

Die Betrachtung der Gesamtbelastung (Vorbelastung + Zusatzbelastung) zeigt jedoch, dass der maßgebliche Beurteilungswert in der Gesamtbelastung sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten wird.

Aus diesem Grund sind erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Schutzgutes Luft sowie der in Wechselwirkung stehenden Schutzgüter durch Feinstaub einschließlich seiner Inhaltsstoffe nicht zu erwarten.

Die maximalen Zusatzbelastungen von Staubniederschlag einschließlich der im Staubniederschlag enthaltenen Inhaltsstoffe sind ebenfalls überwiegend als irrelevant einzustufen. Die Irrelevanzgrenze wird bei allen Parametern eingehalten.

Eine Überschreitung der Irrelevanzgrenze zeigt sich bei der Deposition von PCDD/F. Die Betrachtung der Gesamtbelastung zeigt jedoch ebenfalls, dass sowohl der Orientierungswert des LAI 2010 als auch der Zielwert für die langfristige Luftreinhalteplanung gemäß dem LAI 2004 sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten wird.

Im Ergebnis ist somit zusammenfassend festzustellen, dass die mit dem Betrieb des MHKW und der KVA verbundenen maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) bei sämtlichen untersuchten Luftschadstoffen als unerheblich einzustufen sind. Die Zusatzbelastungen sind aufgrund ihrer Irrelevanz bzw. der deutlichen Unterschreitung der jeweiligen Beurteilungswerte in der Gesamtbelastung insgesamt nur als geringfügige Beeinträchtigung des Schutzgutes Luft zu bewerten.

5.3.5.5 Zusammenfassende Beurteilung

In den vorangestellten Kapiteln wurden die aus dem Einzelbetrieb des MHKW bzw. der KVA sowie die aus dem gemeinsamen Betrieb des MHKW und der KVA resultierenden Einwirkungen durch Luftschadstoffe und Stäube (einschließlich deren Inhaltsstoffen) beschrieben und bewertet.

Tabelle 142. Zusammenstellung der Ergebnisse der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) der vorhabenbedingten Luftschadstoffe durch den Einzelbetrieb von MHKW und KVA sowie den gemeinsamen Betrieb des MHKW und der KVA

Parameter	Betrieb	Einheit	IJZ _{Max}	IW	Anteil am IW
Gasförmige Luftschadstoffe – Schutz der menschlichen Gesundheit					
Schwefeldioxid, SO ₂	MHKW	[µg/m ³]	0,1980,180	50	0,490,36 %
	KVA	[µg/m ³]	0,1580,165		0,320,33 %
	MHKW + KVA	[µg/m ³]	0,1640,161		0,240,32 %
Stickstoffdioxid, NO ₂	MHKW	[µg/m ³]	0,0940,081	40	0,230,20 %
	KVA	[µg/m ³]	0,0640,065		0,150,16 %
	MHKW + KVA	[µg/m ³]	0,0860,076		0,240,19 %
Gasförmige Luftschadstoffe – Schutz der Vegetation und von Ökosystemen					
Schwefeldioxid, SO ₂	MHKW	[µg/m ³]	0,1980,180	20	0,990,90 %
	KVA	[µg/m ³]	0,1580,170		0,790,85 %
	MHKW + KVA	[µg/m ³]	0,1640,161		0,820,81 %
Stickstoffoxide, NO _x	MHKW	[µg/m ³]	0,6580,600	30	2,192,00 %
	KVA	[µg/m ³]	0,5250,550		1,751,83 %
	MHKW + KVA	[µg/m ³]	0,5460,537		1,821,79 %
Fluorwasserstoff, HF	MHKW	[µg/m ³]	0,0070,006	0,4	1,641,50 %
	KVA	[µg/m ³]	0,0050,006		1,391,50 %
	MHKW + KVA	[µg/m ³]	0,005		1,361,25 %
Ammoniak, NH ₃	MHKW	[µg/m ³]	0,0380,030	10	0,380,30 %
	KVA	[µg/m ³]	0,030		0,30 %
	MHKW + KVA	[µg/m ³]	0,0320,030		0,320,30 %
Feinstaub (PM₁₀) inklusive Inhaltsstoffen					
Schwebstaub, PM ₁₀	MHKW	[µg/m ³]	0,0350,032	40	0,090,08 %
	KVA	[µg/m ³]	0,0280,029		0,07 %
	MHKW + KVA	[µg/m ³]	0,029		0,07 %
Schwebstaub, PM _{2,5}	MHKW	[µg/m ³]	0,032	25	0,13 %
	KVA	[µg/m ³]	0,029		0,12 %
	MHKW + KVA	[µg/m ³]	0,029		0,12 %
Antimon, Sb	MHKW	[ng/m ³]	0,2340,213	80	0,290,27 %
	KVA	[ng/m ³]	0,1850,195		0,230,24 %
	MHKW + KVA	[ng/m ³]	0,1940,191		0,24 %
Arsen, As	MHKW	[ng/m ³]	0,1400,128	6	2,332,13 %
	KVA	[ng/m ³]	0,1140,117		1,851,95 %
	MHKW + KVA	[ng/m ³]	0,1160,114		1,941,90 %
Blei, Pb	MHKW	[µg/m ³]	0,000213	0,5	0,050,04 %
	KVA	[µg/m ³]	0,00019		0,04 %
	MHKW + KVA	[µg/m ³]	0,00019		0,04 %
Cadmium, Cd	MHKW	[µg/m ³]	0,000104	0,02	0,560,50 %
	KVA	[µg/m ³]	0,00009		0,440,47 %
	MHKW + KVA	[µg/m ³]	0,00009		0,470,46 %

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\Proj\138\138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B - VVP-Bericht\M138786_02_BER_7D.docx:08.10.2020

Parameter	Betrieb	Einheit	IJZ _{Max}	IW	Anteil am IW
Chrom, Cr	MHKW	[ng/m ³]	0,1400,128	17	0,820,75 %
	KVA	[ng/m ³]	0,1140,117		0,650,69 %
	MHKW + KVA	[ng/m ³]	0,1160,114		0,680,67 %
Cobalt, Co	MHKW	[ng/m ³]	0,1400,128	100	0,140,13 %
	KVA	[ng/m ³]	0,1140,117		0,110,12 %
	MHKW + KVA	[ng/m ³]	0,1160,114		0,120,11 %
Kupfer, Cu	MHKW	[ng/m ³]	0,2340,213	100	0,230,21 %
	KVA	[ng/m ³]	0,1850,195		0,190,20 %
	MHKW + KVA	[ng/m ³]	0,1940,191		0,19 %
Mangan, Mn	MHKW	[ng/m ³]	0,2340,213	150	0,160,14 %
	KVA	[ng/m ³]	0,1850,195		0,120,13 %
	MHKW + KVA	[ng/m ³]	0,1940,191		0,13 %
Nickel, Ni	MHKW	[ng/m ³]	0,2340,218	20	1,171,09 %
	KVA	[ng/m ³]	0,1850,195		0,930,98 %
	MHKW + KVA	[ng/m ³]	0,1940,191		0,970,96 %
Quecksilber, Hg	MHKW	[ng/m ³]	0,0820,080	50	0,16 %
	KVA	[ng/m ³]	0,0660,070		0,130,14 %
	MHKW + KVA	[ng/m ³]	0,0780,073		0,160,15 %
Thallium, Tl	MHKW	[ng/m ³]	0,1120,102	280	0,04 %
	KVA	[ng/m ³]	0,0890,093		0,03 %
	MHKW + KVA	[ng/m ³]	0,0930,091		0,03 %
Zinn, Sn	MHKW	[ng/m ³]	0,2340,213	1.000	0,02 %
	KVA	[ng/m ³]	0,1850,195		0,02 %
	MHKW + KVA	[ng/m ³]	0,1940,191		0,02 %
Vanadium, V	MHKW	[ng/m ³]	0,2340,213	20	1,171,07 %
	KVA	[ng/m ³]	0,1850,195		0,930,98 %
	MHKW + KVA	[ng/m ³]	0,1940,191		0,970,96 %
Benzo(a)pyren, B(a)P	MHKW	[ng/m ³]	0,1400,128	1	13,9912,8 %
	KVA	[ng/m ³]	0,1140,117		11,1011,7 %
	MHKW + KVA	[ng/m ³]	0,1160,114		11,6311,4 %
PCDD/F als TE	MHKW	[ng/m ³]	0,5800,383	150	0,390,26 %
	KVA	[ng/m ³]	0,4640,350		0,310,23 %
	MHKW + KVA	[ng/m ³]	0,4830,342		0,320,23 %
Staubniederschlag inklusive Inhaltsstoffen					
Staubniederschlag	MHKW	[mg/(m ² ·d)]	0,0440,040	0,35350	0,01 %
	KVA	[mg/(m ² ·d)]	0,0320,030		0,01 %
	MHKW + KVA	[mg/(m ² ·d)]	0,0340,030		0,01 %
Antimon, Sb	MHKW	[µg/(m ² ·d)]	0,2730,248	10	2,732,48 %
	KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,2130,221		2,132,21 %
	MHKW + KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,2250,215		2,252,15 %

Parameter	Betrieb	Einheit	IJ _{Max}	IW	Anteil am IW
Arsen, As	MHKW	[µg/(m ² ·d)]	0,1630,148	4	4,093,70 %
	KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,1280,132		3,193,30 %
	MHKW + KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,1350,129		3,373,23 %
Blei, Pb	MHKW	[µg/(m ² ·d)]	0,2730,248	100	0,270,25 %
	KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,2130,221		0,210,22 %
	MHKW + KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,2250,215		0,230,22 %
Cadmium, Cd	MHKW	[µg/(m ² ·d)]	0,1340,119	2	6,545,95 %
	KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,1020,106		5,105,30 %
	MHKW + KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,1080,103		5,395,15 %
Chrom, Cr	MHKW	[µg/(m ² ·d)]	0,1630,148	82	0,290,18 %
	KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,1280,132		0,16 %
	MHKW + KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,1350,129		0,16 %
Kobalt, Co	MHKW	[µg/(m ² ·d)]	0,1630,148	80	0,290,19 %
	KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,1280,132		0,160,17 %
	MHKW + KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,1350,129		0,170,16 %
Kupfer, Cu	MHKW	[µg/(m ² ·d)]	0,2730,248	99	0,280,25 %
	KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,2130,221		0,22 %
	MHKW + KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,2250,215		0,230,22 %
Nickel, Ni	MHKW	[µg/(m ² ·d)]	0,2730,248	15	1,821,65 %
	KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,2130,221		1,421,47 %
	MHKW + KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,2250,215		1,501,43 %
Quecksilber, Hg	MHKW	[µg/(m ² ·d)]	0,0340,035	1	3,113,50 %
	KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,0040,030		0,363,00 %
	MHKW + KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,0340,032		3,373,20 %
Thallium, Tl	MHKW	[µg/(m ² ·d)]	0,1340,119	2	6,545,95 %
	KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,1020,106		5,105,30 %
	MHKW + KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,1080,103		5,395,15 %
Vanadium, V	MHKW	[µg/(m ² ·d)]	0,2730,248	410	0,070,06 %
	KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,2130,221		0,05 %
	MHKW + KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,2250,215		0,05 %
Zinn, Sn	MHKW	[µg/(m ² ·d)]	0,2730,248	75	0,360,33 %
	KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,2130,221		0,280,29 %
	MHKW + KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,2250,215		0,300,29 %
PCCD/F als TE	MHKW	[pg/(m ² ·d)]	0,5590,446	9	6,214,96 %
	KVA	[pg/(m ² ·d)]	0,5290,396		5,884,40 %
	MHKW + KVA	[pg/(m ² ·d)]	0,5590,386		6,214,29 %

Die Ergebnisse in der vorangestellten Tabelle zeigen, dass sich die maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJ_{Max}) sowohl in den Einzelbetrieben von MHKW und KVA als auch im Parallelbetrieb von MHKW und KVA nur geringfügig unterscheiden.

Die höchsten Zusatzbelastungen werden in diesem Zusammenhang im Einzelbetrieb des MHKW hervorgerufen. Erwartungsgemäß würde man davon ausgehen, dass der Parallelbetrieb den konservativen Betriebszustand darstellt. Die Gründe dafür, dass vorliegend jedoch das MHKW als konservativer Betriebsfall einzustufen ist, liegen in den unterschiedlichen Ableitbedingungen und damit einhergehend dem Ausbreitungsverhalten der Luftschadstoffe und Stäube begründet. Vereinfacht lässt sich dies wie folgt begründen:

Die Einzelbetriebe von MHKW und KVA unterscheiden sich in ihren Emissionsmassenströmen, d. h. durch den Betrieb des MHKW wird mehr Schadstoffmasse freigesetzt als im Betrieb der KVA. Im Wesentlichen aus diesem Grund liegen die Zusatzbelastungen durch den Betrieb des MHKW über den Zusatzbelastungen der KVA.

Bei einem gemeinsamen Betrieb von MHKW und KVA (Parallelbetrieb) resultieren in Summe zwar die höchsten Emissionsmassenströme, die über den Schornstein freigesetzt werden. Zugleich liegt jedoch auch ein geringfügig höherer Auftrieb der Abgasfahne vor, der zu einer Verteilung der Luftschadstoffe in einem geringfügig größeren Umfeld um den Anlagenstandort im Vergleich zu den Einzelbetrieben führt. Die Schadstoffmassen verteilen sich also insgesamt über eine größere Fläche, während beim Einzelbetrieb des MHKW die Verteilung der Schadstoffmasse auf einer geringeren Fläche erfolgt. Aus diesem Grund resultiert beim Einzelbetrieb beim MHKW eine geringfügig höhere Zusatzbelastung im Vergleich zum Parallelbetrieb beider Vorhaben.

In der Gesamtschau sind diese Unterschiede jedoch nicht entscheidungserheblich, da die maximalen Zusatzbelastungen der überwiegenden Luftschadstoffe in allen betrachteten Ausbreitungsszenarien als irrelevant im Sinne der TA Luft einzustufen sind. Nur für einzelne Parameter ist keine Irrelevanz festzustellen (Benzo(a)pyren als Bestandteil des Feinstaubes ~~sowie PCDD/F als Bestandteil des Staubniederschlags~~; bei Cadmium und Thallium wird die Irrelevanzschwelle vollständig ausgeschöpft). Bei all diesen Parameter werden die maßgeblichen Beurteilungswerte in der Gesamtbelastung (Vorbelastung + Zusatzbelastung) in allen Betriebszuständen jedoch jeweils sehr deutlich unterschritten bzw. sicher eingehalten.

Aus diesen Gründen resultieren sowohl aus den Einzelbetrieben des MHKW bzw. der KVA als auch im Parallelbetrieb von MHKW und KVA keine immissionsseitigen Einwirkungen, die unter Zugrundelegung der anzuwendenden rechtlich anerkannten Beurteilungsmaßstäbe als erhebliche nachteilige Beeinträchtigung des Schutzgutes Luft zu bewerten sind. Aufgrund der geringen Größenordnung der Zusatzbelastungen sowie aufgrund der sicheren Einhaltung der jeweiligen stoffbezogenen Beurteilungswerte in der Gesamtbelastung sind die Auswirkungen durch die Vorhaben sowohl im Einzelbetrieb als auch im Parallelbetrieb als gering einzustufen.

5.3.6 Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Schutzgut Luft

Die geplanten Vorhaben sind jeweils mit Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben verbunden, die potenziell sowohl beim jeweiligen Einzelbetrieb des MHKW bzw. der KVA, als auch in der Kumulationswirkung auf die Umgebung einwirken können. Zur Beurteilung der resultierenden Einwirkungen auf die Umgebung wurde für die beiden Vorhaben eine Immissionsprognose für Luftschadstoffe erstellt.

Im Zusammenhang mit den Ergebnissen der Immissionsprognose für Luftschadstoffe ist festzustellen, dass die höchsten Zusatzbelastungen im Umfeld des Vorhabenstandortes durch den Betrieb des MHKW hervorgerufen werden. In Bezug auf den Vorhabenstandort sowie den Nah- und Fernbereich des Vorhabenstandortes sind die potenziellen Auswirkungen der geplanten Vorhaben wie folgt einzustufen:

Tabelle 143. Zusammenfassende Auswirkungsprognose auf das Schutzgut Luft durch die Einzelvorhaben MHKW und KVA sowie in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA

Wirkfaktoren	Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren				
Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben	MHKW	nicht relevant	gering	keine
	KVA	nicht relevant	gering	keine
	MHKW+KVA	nicht relevant	gering	keine
Betriebsbedingte Wirkfaktoren				
Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen	MHKW	nicht relevant	gering	gering
	KVA	nicht relevant	gering	gering
	MHKW+KVA	nicht relevant	gering	gering
Immissionen von Feinstaub (PM ₁₀) inkl. dessen Inhaltsstoffen	MHKW	nicht relevant	gering	gering
	KVA	nicht relevant	gering	gering
	MHKW+KVA	nicht relevant	gering	gering
Staubniederschlag inkl. Inhaltsstoffen	MHKW	nicht relevant	gering	gering
	KVA	nicht relevant	gering	gering
	MHKW+KVA	nicht relevant	gering	gering

5.4 Auswirkungen auf das Schutzgut Boden und Fläche

5.4.1 Relevante Wirkfaktoren

Das Schutzgut Boden ist ein Teil eines Ökosystems und bildet zusammen mit der bodennahen Luftschicht den Lebensraum für die Lebensgemeinschaft auf Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen aus. Neben seinen natürlichen Funktionen erfüllt der Boden Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte sowie für Bodennutzungen. Einflussfaktoren der Bauphase wie Flächeninanspruchnahmen, Versiegelung, Verdichtung und Bodenumlagerung wirken sich auf die Bodenfunktionen je nach Eingriffs- bzw. Einwirkungsintensität und Standorteigenschaft temporär oder dauerhaft aus. ~~Vor diesem Hintergrund sind für die Beurteilung der potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden die nachstehenden Wirkfaktoren und Folgewirkungen relevant.~~

Für die Beurteilung der potenziellen vorhabenbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Boden und Fläche sind die nachstehenden Wirkfaktoren und Folgewirkungen relevant. Diese Wirkfaktoren und Folgewirkungen sind sowohl in Bezug auf jedes Einzelvorhaben als auch in Bezug auf mögliche Kumulationswirkungen beider Vorhaben anzusetzen.

Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren

Die Vorhaben MHKW und KVA sind sowohl einzeln als auch in der Kumulationswirkung mit den nachfolgenden bau- und anlagenbedingten Wirkfaktoren verbunden:

- Flächeninanspruchnahme/-versiegelung
- Emissionen von Luftschadstoffen und Staub
- Verschattung

Die Wirkfaktoren sind umfassen neben dem Standort EEW Stapelfeld ebenfalls den Bereich der Baustelleneinrichtungsfläche.

Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Die betriebsbedingten Wirkfaktoren stellen dauerhafte Einwirkungen auf das Schutzgut Boden und Fläche dar, wobei sich die Einwirkungen in Abhängigkeit der Last- bzw. Betriebszustände der Anlagen unterscheiden können. Im Einzelnen sind die nachfolgenden betriebsbedingten Wirkfaktoren für das Schutzgut Boden in Bezug auf den Betrieb der Einzelvorhaben als auch in der Kumulationswirkung relevant:

- Emissionen von Luftschadstoffen und Staub

Es wurde bereits ausgeführt, dass der Wirkfaktor der Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben mit unterschiedlichen Wirkpfaden auf die Umwelt verbunden ist. Beurteilungsrelevant für das Schutzgut Boden und Fläche sind dabei die mit den Vorhaben verbundenen Schadstoffdepositionen (Schwermetalle). Die Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen und Feinstaub (PM₁₀) inkl. der Inhaltsstoffe im Feinstaub sind für das Schutzgut Boden und Fläche nicht beurteilungsrelevant, da hieraus keine direkten Einwirkungen auf Böden resultieren.

Die gasförmigen Luftschadstoffemissionen können potenziell zu Stickstoff- und Säuredepositionen führen, die auf Böden im Umfeld des Anlagenstandortes einwirken und zu einer Veränderung von Standortbedingungen führen. Stickstoff- und Säuredepositionen werden allerdings rezeptorseitig beurteilt, wobei als Rezeptoren entwickelte Biotope bzw. Vegetationseinheiten dienen. Die Beurteilung von Stickstoff- und Säureeinträgen gilt zudem im Speziellen für Natura 2000-Gebiete.

Daher erfolgt die Darstellung und Beurteilung von Stickstoff- und Säureeinträgen beim Schutzgut Pflanzen und Tiere bzw. im Speziellen im Rahmen der Prüfung auf die Verträglichkeit der Vorhaben mit Natura 2000-Gebieten (Kapitel 6).

Im Vordergrund der Auswirkungsbetrachtung ~~steht die Funktion des~~ ~~stehen die zwi-~~ ~~schen dem~~ Schutzgutes Boden und Fläche als Lebensgrundlage für Pflanzen und Tiere ~~stehen im Vordergrund~~. Zudem dienen Böden als Puffermedium dem Schutz des Grundwassers und von Oberflächengewässern. Das Schutzgut Boden stellt einen wesentlichen Bestandteil im Wirkungsgefüge zwischen den Schutzgütern dar.

5.4.2 Maßstäbe und Grundlagen zur Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Boden und Fläche

Als Maßstäbe für die Beurteilung von potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden gelten insbesondere:

- Flächengröße von Versiegelungen in Abhängigkeit der betroffenen Bodentypen,
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG),
- Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV).

Die Beurteilungskriterien bilden die folgenden Bodenfunktionen:

- Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Pflanzen und Tiere,
- Bestandteil des Naturhaushaltes bzgl. des Wasser- und Nährstoffhaushalts,
- Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen,
- Nutzungsfunktion des Bodens (z. B. Landwirtschaft, Erholungsnutzung),
- Archivfunktion der Kultur- und Naturgeschichte.

Die Beurteilung der möglichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden erfolgt unter Berücksichtigung der natürlichen Bodenfunktionen verbal-argumentativ.

5.4.3 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden und Fläche

Die nachfolgenden Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen gelten sowohl für das Einzelvorhaben MHKW und das Einzelvorhaben KVA als auch für die Kumulationwirkung von MHKW + KVA.

- Maßnahmen zur Staubminderung während der Bauphase (siehe Schutzgut Luft, Kapitel 5.3.3) zur Reduzierung von nachteiligen Einwirkungen auf Böden im Bereich und im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld.
- Reduzierung der erforderlichen Flächeninanspruchnahmen

Zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden ist ein schonender und flächensparender Umgang mit Böden in der Baustellenplanung und der Ausführung der Bauphase durch Realisierung eines möglichst kleinflächigen Baubetriebs vorzusehen. Der Baubetrieb ist auf die unbedingt für die Bauphase erforderlichen Flächen zu begrenzen (z. B. durch Bauzäune oder sonstige Absperrungen).

Dies ist durch die gezielte Ausweisung von Baustelleneinrichtungsflächen, Lagerflächen zu erreichen. Derzeit unversiegelte Flächen, die für die Baustelleneinrichtungen sowie für die Lagerung und den Transport von Baumaterialien genutzt werden müssen, sind als temporäre Einrichtungen herzustellen. Nach Abschluss der Baumaßnahmen sind diese Einrichtungen etc. wieder zurückzubauen bzw. zu beseitigen. Soweit es sich nicht um Flächen der zukünftigen Bebauung bzw. Versiegelung handelt, so sollen diese Flächen entsprechend begrünt bzw. rekultiviert werden. Es ist mindestens der ursprüngliche Zustand der Baustelleneinrichtungsfläche wiederherzustellen.

Der Baubetrieb ist darüber hinaus auf die Flächen des Standortes EEW Stapelfeld bzw. der vorgesehenen Baustelleneinrichtungsfläche zu begrenzen. Sollten angrenzende Flächen, außerhalb dieser Bereiche als Baustelleneinrichtungen genutzt werden müssen, so ist dies im Vorfeld mit den zuständigen Behörden abzustimmen und zu beantragen. Flächen, die keiner dauerhaften Versiegelung oder dauerhaften Bebauung zugeführt werden, sind nach Abschluss der Bauphase wiederherzustellen (zu rekultivieren). Die ordnungsgemäße Umsetzung dieser Wiederherstellung ist zu dokumentieren.

- Wiederverwendung von Böden

Die in der Bauphase anfallenden Bodenabträge und -aushübe sind, soweit eine Wiederverwendung bzw. ein Wiedereinbau möglich ist, vor Ort (d. h. auf dem Betriebsgrundstück) wieder einzubauen bzw. zur Modellierung des Geländes und von Böschungen zu verwenden. Sofern ein Wiedereinbau nicht möglich ist, ist eine externe fachgerechte Wiederverwendung oder Beseitigung im Falle von Verunreinigungen des Bodenmaterials durchzuführen bzw. vornehmen zu lassen.

- Vermeidung von Verunreinigungen des Bodens

Zum Schutz des Bodens ist eine ordnungsgemäße Lagerung und ein ordnungsgemäßer Umgang mit Bau- und Einsatzstoffen sicherzustellen. Zum Einsatz dürfen nur bauartzugelassene Baumaschinen kommen, für die insoweit dokumentierte Wartungen vorliegen. Diese Baumaschinen sind regelmäßigen Sichtkontrollen zu unterziehen, um z. B. Leckagen oder Ölverluste frühzeitig zu erkennen und zu beseitigen.

Der sichere Umgang mit wasser- bzw. umweltgefährdenden Stoffen ist zudem durch ein geeignetes Baustellenmanagement sicherzustellen. Dies umfasst auch vorgesehene Lagerbereiche für wasser- bzw. umweltgefährdende Stoffe. Die

Bevorratung bzw. Lagerung solcher Stoffe sind nur in dafür zugelassenen Behältnissen zulässig. Es ist dafür Sorge zu tragen, dass Lagerflächen zum Boden abgedichtet werden, so dass auch im Falle von Leckagen kein sofortiger Eintritt in den Boden möglich ist.

- Vermeidung der Lagerung von Abfällen auf unversiegelten Böden

Die ordnungsgemäße Beseitigung oder Wiederverwertung von baubedingt anfallenden Abfällen ist zur Vermeidung von Bodenverunreinigungen zu gewährleisten. Dies umfasst u. a. die Lagerung von Abfällen auf dichten beständigen Grundflächen und die Vermeidung der Lagerung auf unversiegelten Böden. Die Abfälle sind in entsprechend der Abfallart zugelassenen Behältnissen zu lagern. Die externe Beseitigung oder Wiederverwertung durch fachkundige Unternehmen bzw. die Bauunternehmer ist zu gewährleisten.

- Umgang bei Auffinden von Bodenverunreinigungen

Beim Auftreten von Auffüllungen im Boden oder beim Auffinden von geruchs- und farbauffälligem Bodenaushub sind in Abstimmung mit der zuständigen Bodenschutzbehörde geeignete Maßnahmen zu ergreifen, um eine Verfrachtung von belasteten Bodenmaterial bzw. allgemein Schadstoffen in unbelastete Böden zu vermeiden. Hierfür sind bspw. eine separate Lagerung, eine gutachterliche Beprobung und Analyse sowie bei Erfordernis die fachgerechte Entsorgung vorzusehen.

Bereiche, in denen Böden mit bekannten Verunreinigungen vorliegen, sind entsprechend sorgfältig auszuheben und temporär so auf dem Gelände zu lagern, das diese zu keiner Verfrachtung von Verunreinigungen in unbelastete Böden oder in das Grundwasser führen können. Das Bodenmaterial ist entsprechend seiner Einstufung der ordnungsgemäßen Beseitigung zuzuführen.

- Reduzierung von Störeinflüssen im Umfeld durch Erschütterungen und Geräusche in der Bauphase

Einsatz geeigneter, z. B. schall- und erschütterungsgedämpfter Baumaschinen zur Minimierung von Bodensetzungen und nachteiligen Einwirkungen auf die Bodenfauna.

- ~~Sicherstellung einer ordnungsgemäßen Lagerung und eines ordnungsgemäßen Umgangs mit Bau- und Einsatzstoffen. Zum Einsatz kommen nur bauartzugelassene Baumaschinen. Diese werden regelmäßigen Sichtkontrollen unterzogen, um z. B. Leckagen oder Ölverluste frühzeitig zu erkennen und zu beseitigen. Der sichere Umgang mit wasser- bzw. umweltgefährdenden Stoffen wird durch ein geeignetes Baustellenmanagement sichergestellt.~~
- ~~Schonung und sparsamer Umgang mit dem Schutzgut Boden durch Realisierung eines möglichst kleinflächigen Baubetriebs. Die baubedingte Flächeninanspruchnahme für die Lagerung von Bau- und Einsatzstoffen sowie von Arbeitsmaschinen umfasst anthropogen beeinflusste Böden. Eine Nutzung von naturbelassenen Böden wird vermieden.~~
- ~~Vermeidung von Bodeneingriffen, Lagertätigkeiten auf unversiegelten Böden außerhalb der Baustelle.~~

~~Wiederverwendung von Bodenabträgen und -aushub vor Ort, soweit eine Wiederverwendung bzw. ein Wiedereinbau möglich ist. Sofern ein Wiedereinbau nicht möglich ist, erfolgt eine externe fachgerechte Wiederverwendung oder Beseitigung des Bodenmaterials.~~

- ~~• Reinigung von Fahrt- und Verkehrswegen in regelmäßigen Abständen bzw. nach Bedarf, v. a. während länger anhaltender Trockenwetterperioden zur Vermeidung und Verminderung von Staubemissionen und -depositionen in der Nachbarschaft.~~
- ~~• Gewährleistung einer ordnungsgemäßen Beseitigung oder Verwertung der anfallenden Baustellenabfälle. Die Lagerung der Abfälle erfolgt auf dichten Böden und in entsprechend den für diese Abfälle zugelassen Behältnissen. Die externe Beseitigung oder Wiederverwendung erfolgt durch fachkundige Unternehmen bzw. die Bauunternehmer.~~
- Bei Baumaßnahmen sind bei dem Auffinden von Auffüllungen sowie von geruch- und farbauffälligem Bodenaushub in Abstimmung mit der zuständigen Bodenschutzbehörde geeignete Maßnahmen zu ergreifen (separate Lagerung, gutachterliche Beprobung und Analyse, ggf. Entsorgung).

Maßnahmen zur Reduzierung von betriebsbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Boden sind identisch mit den Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von nachteiligen Einwirkungen auf das Schutzgut Luft. Diese Maßnahmen sind in der vorhandenen Anlagentechnik und der Betriebsweise der Anlage integriert.

5.4.4 Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren

5.4.4.1 Flächeninanspruchnahme/-versiegelung (temporär und dauerhaft)

5.4.4.1.1 MHKW

Den Hauptwirkfaktor auf das Schutzgut Boden bzw. die ökologischen Bodenfunktionen bilden im Allgemeinen Flächeninanspruchnahmen und -versiegelungen. Dieser Wirkfaktor ist bereits bei Beginn der Bauphase anzusetzen, die die Herrichtung der Standortfläche **EEW Stapelfeld** sowie die **Baustelleneinrichtungsfläche** umfasst.

Neben der Herrichtung der Bodenfläche in Form von Bodenab- und -aufträgen (Bodenumlagerungen) umfasst der Eingriff auch Bodenaushübe im Zuge der Gründungen von Gebäuden sowie sämtliche Bodenversiegelungen. Darüber hinaus sind hierunter auch alle temporären Baustelleneinrichtungsflächen zu fassen, die z. B. zur Lagerung von Baumaterialien genutzt werden.

Die aus den Bautätigkeiten resultierenden direkten Einwirkungen auf das Schutzgut Boden sind auf den Standort EEW Stapelfeld **sowie die Baustelleneinrichtungsfläche** begrenzt. Dabei ist der derzeitige Zustand des Bodens zu berücksichtigen sowie der hiermit verbundene Flächenverbrauch. Es ist zudem zu unterscheiden zwischen zukünftig versiegelten bzw. überbauten Böden und zukünftig unversiegelten Böden. Die Versiegelung und Bebauung richten sich nach dem tatsächlichen Bedarf der Nutzung. Diese umfassen den Anlagenbestand für das MHKW einschließlich zugehöriger Nebeneinrichtungen und Verkehrsflächen. Im Einzelnen umfasst das Vorhaben MHKW die nachfolgenden Flächeninanspruchnahmen bzw. Flächennutzungen:

Gebäude und Anlagen MHKW:	8.032,705.822 m ²
Bürogebäude, sonstige Gebäude::	434,002.817 m ²
Verkehrsflächen:	15.275,0011.647 m ²
sonstige versiegelte Fläche:	2.063,001.689 m ²
gepflasterte Flächen	1.238 m ²
Grünflächen (unversiegelte Flächen):	8.915,3014.792 m ²

~~Diese dauerhafte Flächeninanspruchnahme entspricht einem prozentualen Anteil von 74,3 % an der Standortfläche EEW Stapelfeld. Rund 25,7 % der Vorhabenfläche werden als Grünflächen ausgestaltet.~~

Im Bereich der Baustelleneinrichtungsfläche findet nur eine temporäre Flächeninanspruchnahme statt. Eine dauerhafte Flächenversiegelung erfolgt nicht. Die mit der Bauphase verbundenen Einflüsse zeichnen sich durch Einflüsse auf die oberen Bodenschichten z. B. durch Schaffung von Lagerflächen und durch Bodenverdichtungen aus. Nach Abschluss der Bauphase ist jedoch ein Rückbau sämtlicher Baustelleneinrichtungen und eine Wiederherstellung des ursprünglichen Zustands der Grundstücksfläche vorgesehen. Dies umfasst u. a. auch Bodenauflockerungsmaßnahmen.

Nachfolgend werden die aus dem Vorhaben resultierenden Auswirkungen beschrieben und bewertet. Die Beschreibung und Bewertung erfolgt dabei auf Grundlage der Bodenfunktionen gemäß BBodSchG.

Natürliche Funktionen des Bodens als Lebensgrundlage für Menschen Nutzungsfunktionen für den Menschen

Als Lebensgrundlage für den Menschen ist der Vorhabenstandort ~~einschließlich der Baustelleneinrichtungsfläche~~ ohne eine besondere Bedeutung. Bei der Standortfläche EEW Stapelfeld ~~im Ist-Zustand~~ handelte es sich um eine weitgehend bewaldete Fläche, während im Süden eine Teilfläche für Freizeitaktivitäten des Menschen genutzt worden ist. Die Baustelleneinrichtungsfläche stellt sich seit der Aufgabe der ehemaligen Gärtnereinnutzung als Brachfläche dar. Der ~~Vorhabenstandort~~ gesamte Vorhabenbereich ist allerdings seit vielen Jahrzehnten als Standort für gewerbliche bzw. industrielle Nutzungen vorgesehen. Diese planerische Nutzung von Grund und Boden soll mit dem nun geplanten Vorhaben realisiert werden.

Lebensraumfunktion für Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen

Die mit der Bauphase beginnende Überformung des Bodens im Vorhabenbereich ist mit einem Verlust der potenziellen Lebensraumfunktion des Bodens für Pflanzen, Tiere und Bodenorganismen verbunden. Die Lebensraumfunktion wird in der Bauphase ~~in Bezug auf die gesamte Vorhabenfläche~~ überwiegend verloren gehen. Es wird allerdings nicht die gesamte Vorhabenfläche einer dauerhaften Überbauung bzw. Versiegelung zugeführt. Die Randbereiche des ~~Vorhabenstandortes~~ Standortes EEW Stapelfeld sollen nach Abschluss der Baumaßnahmen wiederhergerichtet und begrünt werden (Gehölzanzpflanzungen, Rasenflächen). Im Süden bleibt zudem eine Teilgehölzfläche im Umfang von 1.965 m² erhalten. Diese Randbereiche stehen daher weiterhin bzw. zukünftig als potenzielle Lebensräume für verschiedene Organismen wieder zur Verfügung.

Die Baustelleneinrichtungsfläche unterliegt nur einer temporären Flächeninanspruchnahme für die Dauer der Bauphase. Nach Abschluss der Bauphase sollen die Baustelleneinrichtungen wieder beseitigt und mindestens der ursprüngliche Zustand der Fläche vor der Nutzung als Baustelleneinrichtungsfläche wiederhergestellt werden. Diese Fläche steht daher nach Abschluss der Bauphase wieder Pflanzen, Tiere und Bodenorganismen als Lebensraum zur Verfügung.

Die grundlegendsten Eingriffe in Lebensräume umfassen allerdings Waldflächen auf dem Standort EEW Stapelfeld, da die anstehenden Böden für die Waldentwicklung günstige Voraussetzung geboten haben. Mit der Beseitigung des Waldbestandes und der dauerhaften Überbauung des Waldstandortes geht die Funktion des Bodens als Lebensraum vollständig verloren. Dieser Verlust ist entsprechend der entwickelten Vegetation bzw. eines Waldes als erhebliche nachteilige Beeinträchtigung einzustufen.

Da mit dem Vorhaben ein Eingriff in Biotope (insbesondere in einen Laubwald) verbunden ist und das Vorhaben als Außenbereich gemäß § 35 BauGB eingestuft wird, wurden Kompensationsmaßnahmen für Eingriffe in Natur und Landschaft festgelegt. Der Aspekt Versiegelung/Veränderung von Bodenoberflächen ist diesbzgl. ein Bestandteil der Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung und wurde bei der Ermittlung des Kompensationsumfangs berücksichtigt (vgl. Kapitel 5.7.4.1.1).

Die Umsetzung dieser Kompensationsmaßnahmen führt an anderer Stelle im räumlichen Umfeld des Anlagenstandortes zu einer Aufwertung der dortigen Böden in Bezug auf ihre Lebensraumfunktion. Der Bodeneingriff im Bereich des Vorhabenstandortes stellt zwar eine nachteilige Beeinträchtigung des Schutzgutes Boden dar, durch die vorgesehenen Kompensationsmaßnahmen werden erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Bodens jedoch vermieden. Dies liegt u. a. auch darin begründet, dass im Bereich des Vorhabenstandortes keine seltenen oder besonders wertvollen Böden entwickelt sind, die bspw. eine essentielle Voraussetzung für daran angepasste Biotope darstellen. Ferner werden die Randbereiche der Vorhabenfläche als Grünflächen ausgestaltet werden.

Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers

Unversiegelte Böden sind nicht nur als ein Lebensraum für Pflanzen, Tiere und Bodenorganismen ein bedeutsamer Bestandteil des Landschafts- und Naturhaushaltes. Böden stellen auch ein wesentliches Bindeglied zwischen den verschiedenen Umweltmedien dar. In diesem Zusammenhang ist insbesondere die Bedeutung von Böden in Bezug auf ihre Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften sowie ihre Bedeutung für den Wasserhaushalt zu beachten.

Die vorliegenden Böden stehen als unversiegelte Flächen grundsätzlich einer Grundwasserneubildung entgegen. Aufgrund der vorherrschenden Bodenart ist die Grundwasserneubildungsfunktion jedoch nur eingeschränkt. Aufgrund der Bodenzusammensetzung erfüllt der Boden zudem eine Pufferwirkung gegenüber Schadstoffeinträgen.

Durch die bauliche Inanspruchnahme der Flächen geht zumindest die Grundwasserneubildungsfunktion verloren. Für die Funktion der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften ist die Versiegelung des Bodenstandortes demgegenüber ohne

eine Relevanz, da die Versiegelungen selbst als Barriere gegenüber Schadstoffverfrachtungen in den Boden und somit in das Grundwasser dienen.

Der Verlust der Grundwasserneubildungsfunktion selbst ist nur als geringfügige Beeinträchtigung zu bewerten. Grund hierfür sind die im Umfeld des Vorhabenstandortes vorkommenden weitläufigen Freiflächen, über die eine Grundwasserneubildung stattfinden kann.

Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte

Die Böden im Bereich des Vorhabenstandortes erfüllen keine besondere Bedeutung als Archiv der Natur und Kulturgeschichte. Im Bereich des Standortes EEW Stapelfeld und der Baustelleneinrichtungsfläche sind keine Böden entwickelt, die als selten in der Region einzustufen sind. Es handelt sich auch nicht um Böden, die besondere Funktionen in der Region aufweisen. Die vorkommenden Bodenformationen sind in der Region weit verbreitet.

Es liegen zudem keine sonstigen Aspekte vor, die im Hinblick auf die Archivfunktion von Böden eine besondere Bedeutung aufweisen würden.

Fazit

Die mit dem MHKW verbundenen Flächeninanspruchnahmen/-versiegelungen führen zu einer vollständigen Veränderung bzw. Überprägung von derzeit weitgehend unversiegelten Böden. Eine Beeinträchtigung der ökologischen Bodenfunktionen ist dabei insbesondere in Bezug auf die Lebensraumfunktion für Pflanzen, Tiere und Bodenorganismen anzusetzen. Dieser Verlust ist grundsätzlich als erhebliche nachteilige Beeinträchtigung dieser Bodenfunktion zu bewerten. Mit dem Vorhaben sind aufgrund der Verluste von entwickelten Biotopen entsprechende Kompensationsmaßnahmen vorgesehen, wobei auch Bodenversiegelungen berücksichtigt worden sind. Unter Berücksichtigung der vorgesehenen Kompensationsmaßnahmen werden die mit dem Vorhaben verbundenen Eingriffe in das Schutzgut Boden vollständig ausgeglichen.

Die sonstigen natürlichen Bodenfunktionen sind aufgrund der Art der anstehenden Böden unter Berücksichtigung der bodenkundlichen Ausgangssituation im Umfeld des Vorhabenstandortes als geringfügige Beeinträchtigung zu bewerten.

In der Bauphase findet zudem eine Flächeninanspruchnahme für Baustelleneinrichtungen unmittelbar östlich des Standortes EEW Stapelfeld statt. Es handelt sich jedoch nur um eine temporäre Flächeninanspruchnahme einer Brachfläche. Nach Abschluss der Bauphase werden die Baustelleneinrichtungen wieder beseitigt und der ursprüngliche Zustand der Fläche wiederhergestellt. Es liegt daher keine dauerhafte Beeinträchtigung des Bodens vor, aus der eine Erheblichkeit abzuleiten wäre.

5.4.4.1.2 KVA

Für den Fall, dass die KVA erst nach der Realisierung des MHKW errichtet wird, resultieren durch die mit der KVA verbundenen **Bautätigkeiten** keine relevanten zusätzlichen Eingriffe in das Schutzgut Boden ~~dar~~. Dies liegt darin begründet, dass die Standortfläche der KVA bereits in der Bauphase für das MHKW vollständig verändert und versiegelt worden ist. Die Realisierung der KVA trifft somit auf einen bereits erheblich

veränderten Bodenstandort. Für die Baustelleneinrichtungsfläche ergeben sich zum alleinigen Bau des MHKW keine Unterschiede. Im Einzelnen ist folgendes in Bezug auf die Bodenfunktionen gemäß BBodSchG auszuführen.

Natürliche Funktionen des Bodens als Lebensgrundlage für Menschen Nutzungsfunktionen für den Menschen

Wie bereits in Kapitel 5.4.4.1.1 ausgeführt wird, ist der Vorhabenstandort und die Baustelleneinrichtungsfläche für den Menschen für gewerbliche/industrielle Zwecke relevant. Diese Nutzung wird bereits mit dem MHKW geschaffen. Die KVA gliedert sich in die dann bestehende gewerbliche/industrielle Nutzung ein. Das Vorhaben entspricht der planerischen und durch das MHKW umgesetzten Nutzungsfunktion für den Menschen.

Lebensraumfunktion für Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen

Die Realisierung der KVA ist mit keinen Einflüssen auf die Lebensraumfunktion des Bodens auf dem Standort EEW Stapelfeld verbunden, da der Boden bereits durch das Vorhaben MHKW vollständig überprägt worden ist. Im Bereich der Baustelleneinrichtungsfläche entsprechen die Wirkungen jenen des Einzelvorhabens MHKW. Nach Abschluss der Bauphase wird die Fläche rekultiviert, so dass keine erheblichen Beeinträchtigungen gegeben sind.

Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers

Die Realisierung der KVA ist mit keinen Einflüssen auf diese ökologischen Bodenfunktionen verbunden, da der Boden bereits durch das Vorhaben MHKW vollständig überprägt worden ist. Aufgrund der Wiederherstellung des ursprünglichen Zustands der Baustelleneinrichtungsfläche ist auch für diesen Bereich keine besondere Relevanz anzusetzen.

Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte

Wie bereits in Bezug auf das MHKW ausgeführt, ist der Standort EEW Stapelfeld und die Baustelleneinrichtungsfläche als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte ohne eine besondere Bedeutung. Erhebliche Beeinträchtigungen sind damit auch in Bezug auf die KVA nicht zu erwarten.

Fazit

Die KVA wird im Falle der zum MHKW nachgelagerten Realisierung auf einer Standortfläche errichtet, die bereits durch die Nutzungen des MHKW bzw. durch Flächenversiegelungen überprägt worden ist. Aufgrund dieser bereits vorliegenden Überprägung des Bodens ist das Vorhaben KVA selbst mit keinem Eingriff in das Schutzgut Boden bzw. mit erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen des Bodens verbunden.

Die temporäre Flächeninanspruchnahme für Baustelleneinrichtungen wird analog zum Einzelvorhaben MHKW nach Abschluss der Bauphase wieder beseitigt und der ursprüngliche Zustand der Fläche (Brache) wiederhergestellt. Es liegt keine dauerhafte Beeinträchtigung des Bodens vor, aus der eine Erheblichkeit abzuleiten sein könnte.

5.4.4.1.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Im Fall der gemeinsamen bzw. zeitgleichen Errichtung von MHKW und KVA, ergeben sich Flächeninanspruchnahmen durch die jeweiligen den Vorhaben zuzuordnenden Gebäude/Anlagen, durch die gemeinsame Nutzung von Gebäuden/Anlagen sowie durch Verkehrsflächen. Im Einzelnen ergeben sich die nachfolgenden Flächeninanspruchnahmen bzw. Flächennutzungen:

Gebäude und Anlagen MHKW:	8.032,705.822 m ²
Gebäude und Anlagen KVA:	2.063,001.689 m ²
Bürogebäude, sonstige Gebäude:	434,002.817 m ²
Verkehrsflächen:	15.275,0011.647 m ²
gepflasterte Flächen:	1.238 m ²
Grünflächen (unversiegelte Flächen):	8.915,3014.792 m ²

~~Die dauerhafte Flächeninanspruchnahme des MHKW (inkl. Verkehrsflächen) entspricht einem prozentualen Anteil von 68,4 % an der Standortfläche EEW Stapelfeld.~~

~~Die dauerhafte Flächeninanspruchnahme der KVA entspricht einem prozentualen Anteil von 5,9 % an der Standortfläche EEW Stapelfeld.~~

~~Rund 25,7 % der Vorhabenfläche werden als Grünflächen ausgestaltet.~~

Die Nutzung der vorgesehenen Baustelleneinrichtungsfläche unterscheidet sich nicht von jener des Einzelvorhabens MHKW. Es gelten die dort getroffenen Ausführungen.

Die Einflussnahme auf das Schutzgut Boden und Fläche bzw. die Bodenfunktionen gemäß BBodSchG entsprechen jenen des Einzelvorhabens MHKW. Im Einzelnen ist folgendes auszuführen:

Natürliche Funktionen des Bodens als Lebensgrundlage für Menschen Nutzungsfunktionen für den Menschen

Wie bereits in Kapitel 5.4.4.1.1 ausgeführt wird, ist der Vorhabenstandort **und die Baustelleneinrichtungsfläche** für den Menschen für gewerblich/industrielle Zwecke relevant. Die gemeinsame Realisierung von MHKW und KVA entspricht daher dem Nutzzweck des Standortes EEW Stapelfeld, während die Baustelleneinrichtungsfläche wieder beseitigt und der vormalige Zustand der Fläche wiederhergestellt wird.

Lebensraumfunktion für Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen

Im Falle der gemeinsamen Realisierung von MHKW und KVA findet analog zur Realisierung des Einzelvorhabens MHKW (Kapitel 5.4.4.1.1) eine **nahezu** vollständig Flächeninanspruchnahme des Standortes EEW Stapelfeld statt. Diese sieht insbesondere eine Beseitigung der vorhandenen Vegetation bzw. des vorhandenen Waldbestandes sowie eine Herrichtung der gesamten Bodenflächen auf dem Gelände vor.

Die aus der Bauphase und den dauerhaften Anlagenbestand resultierenden Eingriffe werden im Rahmen der naturschutzfachlichen Eingriffs- und Ausgleichsregelung berücksichtigt. Dies schließt ebenfalls die mit beiden Vorhaben verbundene dauerhafte Flächenversiegelung von Böden vor. Dabei ist dem MHKW ein dauerhafter Eingriffsumfang von **25.804,7023.213** m² zuzuordnen. Da die Eingriffstatbestände unabhängig der KVA bereits vollumfänglich durch die Realisierung des MHKW hervorgerufen werden, wird der gesamte Kompensationsbedarf dem Vorhaben MHKW zugeordnet. Entsprechend der Ausführungen in Kapitel 5.4.4.1.1 wird der Bodeneingriff bzw. der Eingriff in die Lebensraumfunktion des Bodens somit vollständig ausgeglichen.

Im Bereich der Baustelleneinrichtungsfläche entsprechen die Wirkungen jenen des Einzelvorhabens MHKW. Nach Abschluss der Bauphase wird die Fläche rekultiviert, so dass keine erheblichen Beeinträchtigungen gegeben sind.

Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers

Mit der Realisierung beider Vorhaben geht die Grundwasserneubildungsfunktion potenziell im Bereich des Standortes EEW Stapelfeld verloren, wobei diese aufgrund der vorherrschenden Bodenart als eingeschränkt einzustufen ist. Für die Funktion der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften ist die Versiegelung des Bodenstandortes demgegenüber ohne eine Relevanz, da die Versiegelungen selbst als Barriere gegenüber Schadstoffverfrachtungen in den Boden und somit in das Grundwasser dienen. Grund hierfür sind die im Umfeld des Vorhabenstandortes vorkommenden weitläufigen Freiflächen, über die eine Grundwasserneubildung stattfinden kann. Für den Bereich der Baustelleneinrichtungsfläche sind aufgrund der nach Abschluss der Bauphase vorgesehenen Rekultivierung keine relevanten dauerhaften Beeinträchtigungen anzusetzen.

Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte

Die Böden im Bereich des Vorhabenstandortes und der Baustelleneinrichtungsfläche erfüllen keine besondere Bedeutung als Archiv der Natur und Kulturgeschichte (siehe Erläuterung Kapitel 5.4.4.1.1). Erhebliche Beeinträchtigungen dieser Bodenfunktion werden somit nicht hervorgerufen.

Fazit

In der Kumulationswirkung von MHKW und KVA werden gegenüber dem Einzelvorhaben MHKW keine relevanten zusätzlichen Einflüsse auf das Schutzgut Boden und Fläche hervorgerufen. Die Auswirkungsintensität entspricht der des Einzelvorhabens MHKW. Grund hierfür ist, dass der Standort EEW Stapelfeld sowohl im Falle der ausschließlichen Realisierung des MHKW als auch im Falle der gemeinsamen Realisierung mit der KVA vollständig in Anspruch genommen bzw. verändert wird. Dies gilt gleichermaßen auch für die vorgesehene Baustelleneinrichtungsfläche.

5.4.4.2 Emissionen von Luftschadstoffen und Staub

5.4.4.2.1 MHKW

In der Bauphase können Staubemissionen hervorgerufen werden. Dabei handelt es sich v. a. um aufgewirbeltes Erd-/Bodenmaterial aus der Errichtungsphase der neuen Baukörper einschließlich der in den Boden eingreifenden Baumaßnahmen. Darüber hinaus handelt es sich um staubhaltige mineralische Baustoffe, die z. B. bei der Materialaufbereitung (u. a. Zerkleinerungsarbeiten) entstehen. Des Weiteren sind Staubemissionen aus Transportfahrzeugen und von Baumaschinen anzuführen.

Nach derzeitigem Kenntnisstand weisen die anstehenden Böden keine Bodenbelastungen auf, so dass von einer partikulären Schadstoffverfrachtung nicht auszugehen ist. Zudem handelt es sich um bodennahe Aufwirbelungen, die nur eine geringe Reichweite aufweisen und somit Staubimmissionen auf die Standortfläche und den Nahbereich beschränkt sein werden. Zur Minimierung solcher Staubemissionen sind jedoch zudem umfassende Minimierungsmaßnahmen vorgesehen (vgl. Kapitel 5.3.3), so dass nicht von relevanten Einwirkungen durch Stäube im Umfeld auszugehen ist.

Die baubedingten Luftschadstoffemissionen sind ebenfalls nur ein temporärer Wirkfaktor, wobei die Reichweite der Immissionen aufgrund der bodennahen Freisetzung im Wesentlichen auf das Betriebsgelände **und die Baustelleneinrichtungsfläche** beschränkt ist.

Im Vergleich zum Fahrzeugverkehr auf den angrenzenden öffentlichen Straßen ist der baubedingte Verkehr als vernachlässigbar einzustufen.

Aufgrund der vorgenannten Ausführungen sind allenfalls geringfügige Einwirkungen im Nahbereich durch baubedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben zu erwarten. Im Fernbereich sind aufgrund der geringen Reichweite und der Minimierungsmaßnahmen keine Einwirkungen abzuleiten.

5.4.4.2.2 KVA

Für den Fall, dass die KVA erst nach der Realisierung des MHKW errichtet wird, ergeben sich im Vergleich zur alleinigen Realisierung des MHKW zwar ebenfalls Emissionen von Luftschadstoffen von Stäuben, diese sind aufgrund der geringeren Größe der Bauflächen sowie des insgesamt geringen Bauaufwands nur von einer geringen Intensität. Hierbei sind jedoch grundsätzlich dieselben Verminderungsmaßnahmen von Staubemissionen wie für das MHKW vorzusehen. Unter diesen Voraussetzungen ist analog zur Bauphase für das MHKW nur von geringen Einwirkungen auf die nähere Umgebung auszugehen.

5.4.4.2.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Im Fall der gemeinsamen bzw. zeitgleichen Errichtung von MHKW und KVA entsprechen die zu erwartenden Auswirkungen durch baubedingte Luftschadstoff- und Staubemissionen jenen bei alleiniger Realisierung des MHKW. Unterschiede ergeben sich allenfalls in einer geringfügig längeren Bauphase und damit der Dauer der Einwirkungen auf das nahe gelegene Umfeld.

Unter Berücksichtigung der vorgesehenen Minderungsmaßnahmen sind auch im Fall der gemeinsamen Realisierung beider Vorhaben nur geringfügige Beeinträchtigungen im Nahbereich zu erwarten.

5.4.4.3 Verschattung

5.4.4.3.1 MHKW

Das MHKW ist mit der Errichtung eines zusammenhängenden Gebäudekomplexes verbunden, deren Einzelgebäude bzw. Bauwerke unterschiedliche bauliche Höhen aufweisen. Aufgrund dieser Gebäude können bei entsprechenden Sonnenständen Verschattungen im Umfeld dieser Gebäude hervorgerufen werden.

Für Böden können Verschattungen potenziell zu einer Beeinflussung des Bodenwasserhaushalts und damit der vorherrschenden Standortbedingungen für Pflanzen und Tiere führen. Beim Schutzgut Klima (Kapitel 5.2.3.4.1) wurde in diesem Zusammenhang bereits ausgeführt, dass Verschattungen primär das Betriebsgelände selbst umfassen bzw. eine Betroffenheit für gewerblich-industrielle Nutzflächen besteht. Diese Flächen sind in erster Linie durch Versiegelungen geprägt. Verschattungen in unversiegelten Bereichen sind zwar möglich, die Auswirkungen sind jedoch als gering einzuschätzen. Einerseits handelt es sich um anthropogen geschaffene und geprägte Biotope. Andererseits handelt es sich v. a. um Gehölzflächen, die gegenüber temporären Verschattungen als unempfindlich einzustufen sind. Zusammenfassend betrachtet sind daher die potenziellen Beeinträchtigungen als allenfalls gering einzustufen und auf den Nahbereich begrenzt.

5.4.4.3.2 KVA

Verschattungen nehmen bei der KVA, im Fall das die KVA erst nach der Realisierung des MHKW errichtet wird, keine Bedeutung ein. Schattenwürfe bei östlichen Sonnenständen werden nur im Bereich der Gebäude des MHKW hervorgerufen. Bei südlichen Sonnenständen werden allenfalls kleinräumig im nördlichen, gewerblich genutzten Bereich Schattenwürfe verursacht. Bei westlichen Sonnenständen sind die Gebäude des MHKW vorgelagert, so dass Schattenwürfe in keinem relevanten Umfang zu erwarten sind.

Der Wirkfaktor der Verschattung ist bei der geplanten KVA, im Falle der zum MHKW zeitlich nachgelagerten Realisierung, ohne eine Bedeutung.

5.4.4.3.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Die kumulativen Wirkungen entsprechen aufgrund der in den Kapiteln 5.4.4.2.1 und 5.4.4.2.2 genannten Aspekte den Wirkungen beim Einzelvorhaben MHKW. Der Wirkfaktor weist allenfalls eine geringe Relevanz für die Umgebung auf.

5.4.5 Betriebsbedingte Wirkfaktoren

5.4.5.1 Emissionen von Luftschadstoffen und Staub

Bei der Beurteilung der potenziellen Auswirkungen auf die ökologischen Funktionen des Bodens, v. a. hinsichtlich der Lebensraumfunktion sowie der Puffer-, Speicher- und Filterfunktion, sind insbesondere dauerhaft über einen längeren Zeitraum hervorgerufene Schadstoffeinträge zu berücksichtigen. Solche Schadstoffeinträge können bei den geplanten Vorhaben im Zusammenhang mit den Emissionen von Luftschadstoffen und Staub entstehen. Aus diesen Emissionen können staubgebundene Schadstoffeinträge im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld resultieren.

5.4.5.1.1 Beurteilung nach den Maßstäben der TA Luft

Luftschadstoffe können sich durch die Deposition über den Luftpfad in Böden im Umfeld von Emissionsquellen anreichern. Diese Schadstoffanreicherung kann potenziell das Bodenleben und über Wechselwirkungen (z. B. Nahrungskette) die Gesundheit von Pflanzen, Tieren und Menschen beeinträchtigen. Insbesondere können Schwermetalle toxische Wirkungen bei Organismen hervorrufen.

Durch den Betrieb des MHKW und der KVA werden jeweils Staub- und Schadstoffemissionen freigesetzt, die über den Luftpfad auf die Böden im Umfeld deponiert werden können. Zur Beurteilung des Ausmaßes dieser potenziellen Einwirkungen wurden im Rahmen von Ausbreitungsberechnungen die Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen durch die Deposition von Staub und den im Staub enthaltenen Inhaltsstoffen prognostiziert. Die Ergebnisse dieser Prognose sind für das MHKW in den Kapiteln 5.3.5.2.5 und 5.3.5.2.6, für die KVA in den Kapiteln 5.3.5.3.5 und 5.3.5.3.6 sowie für die Kumulation von MHKW und KVA in den Kapiteln 5.3.5.4.5 und 5.3.5.4.6 zusammengestellt und bewertet.

Gemäß Nr. 4.5.2 der TA Luft werden schädliche Umwelteinwirkungen durch die Deposition luftverunreinigender Stoffe, v. a. schädliche Bodenveränderungen, nicht hervorgerufen, wenn die Zusatzbelastung durch die Emissionen der Anlage an keinem Beurteilungspunkt mehr als 5 % des jeweiligen Immissionswertes beträgt.

Die Ergebnisse in den o. g. Kapiteln zeigen, dass die prognostizierten maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) bei fast allen prognostizierten Parametern als irrelevant im Sinne der TA Luft einzustufen sind. Diese Parameter sind somit mit keinen relevanten Einwirkungen auf das Schutzgut Luft sowie die in Wechselwirkung stehenden Schutzgüter verbunden.

Lediglich bei den Parametern Cadmium und Thallium sowie beim Parameter PCDD/F wird die Irrelevanzgrenze vollständig ausgeschöpft bzw. überschritten. Die Betrachtung der Gesamtbelastung bei diesen Parametern im Rahmen des Schutzgutes Luft zeigt jedoch, dass die maßgeblichen Beurteilungswerte in der Gesamtbelastung (Vorbelastung + Zusatzbelastung) sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten werden. Es sind daher keine nachteiligen Beeinträchtigungen der mit dem Schutzgut Luft in Verbindung stehenden Schutzgüter bzw. Umweltbestandteile zu erwarten.

5.4.5.1.2 Beurteilung anhand der Maßstäbe der UVPVwV und der BBodSchV

5.4.5.1.2.1 Allgemeines

Ungeachtet der Beurteilung nach den Maßstäben der TA Luft werden im Folgenden die durch den Betrieb des MHKW und der KVA (sowohl in Bezug auf die Einzelvorhaben als auch in Bezug auf die Kumulationswirkungen) maximal zu erwartenden Schadstoffeinträge in Böden außerhalb des Anlagengeländes betrachtet und beurteilt. Ziel ist die Beurteilung, in wie weit ein langjährigen Schadstoffeintrag (30 Jahre) in die Böden des Untersuchungsgebietes potenziell zu erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen des Schutzzutes Boden führen könnte.

Die rechnerisch unter Zugrundelegung eines 30-jährigen Einwirkungszeitraums ermittelten Zusatzbelastungen werden den Orientierungswerten der Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des UVPG (UVPVwV) [2] und den Vorsorgewerten in Lehm-/Schluff-Böden der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) [6] gegenübergestellt. Diese Gegenüberstellung dient der Prüfung, ob eine Veränderung der physikalischen, chemischen oder biologischen Beschaffenheit eines Bodens auftreten kann, die eine nachteilige Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen und damit der in Wechselwirkung tretenden Schutzgüter besorgen lässt.

Nach Anhang 1 Nr. 1.3.2 UVPVwV ist eine durch ein Vorhaben verursachte prognostizierte Zusatzbelastung unbeachtlich, wenn diese kleiner als 2 % der angegebenen Orientierungswertes ist (bezogen auf eine Bodentiefe von 30 cm). Bei den Vorsorgewerten der BBodSchV wird der gleiche Bewertungsmaßstab angewendet. Dabei sieht die BBodSchV vor, dass erst bei Überschreiten der Vorsorgewerte eine Zusatzbelastung über alle Wirkungspfade durch jährliche Frachten begrenzt wird.

Tabelle 144. Orientierungswerte der UVPVwV und Vorsorgewerte der BBodSchV

Schadstoff	Orientierungswerte der UVPVwV [mg/kg]	Vorsorgewerte der BBodSchV [mg/kg]
Antimon, Sb	-	-
Arsen, As	40	-
Blei, Pb	100	70
Cadmium, Cd	1,5	1
Chrom, Cr	100	60
Cobalt, Co	-	-
Kupfer, Cu	60	40
Nickel, Ni	50	50
Quecksilber, Hg	1	0,5
Thallium, Tl	1	-
Vanadium, V	-	-
Zink	200	150
	[ng I-TEq/kg τ_{10}]	[ng I-TEq/kg τ_{10}]
PCDD/F	5 ^(a)	-

^(a) Zielwert der Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Dioxine, unterhalb dessen eine uneingeschränkte landwirtschaftliche und gartenbauliche Nutzung gegeben ist

Grundlage der Berechnung der max. Bodenzusatzbelastung bilden die in der Immissionsprognose für Luftschadstoffe ermittelten Kenngrößen der maximalen Jahreszusatzbelastung durch die Schadstoffdeposition.

Ferner werden zur Berechnung der Bodenzusatzbelastung i. S. einer konservativen Betrachtung folgende Annahmen getroffen:

- Laufzeit der Anlage: 30 Jahre
- jährliche Betriebsdauer: 365 Tage
- Eingetragene Schadstoffe verbleiben vollständig im Oberboden (30 cm Tiefe)
- kein Schadstoffentzug (z.B. durch Ernte, Pflanzen, Auswaschung, Erosion etc.)
- homogene Verteilung der Schadstoffe
- Bodendichte: 1.200 kg/m³

Mit diesen Annahmen lässt sich die maximale Schadstoffkonzentration im Boden, die durch den Schadstofftransfer vom Staubbiederschlag in den Boden entstehen kann, nach folgender Formel berechnen:

$$BZ_{30} = \frac{\text{Deposition [mg/(m}^2\cdot\text{d)]} \times \text{Betriebszeit [d]}}{\text{Eindringtiefe [m]} \times \text{Bodendichte [kg/m}^3\text{]}}$$

Konservativ wird für jeden Schadstoff die in der Immissionsprognose prognostizierte höchste Schadstoffdeposition herangezogen und die hieraus resultierende Bodenanreicherung der Stoffe berechnet.

Es ist zu berücksichtigen, dass die Beurteilungen primär auf den Schutz des Bodens im Hinblick auf den Wirkungspfad Boden → Mensch abstellen. Im Hinblick auf naturschutzfachliche Belange erfolgt im Schutzgut Pflanzen und Tiere eine eigenständige Beurteilung.

Neben diesen Berechnungen auf Grundlage der maximalen Schadstoffdepositionen im Untersuchungsgebiet nach TA Luft wurde im Zusammenhang mit der für die Vorhaben erstellten FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU) [41] geprüft, ob die Vorhaben einzeln oder in der Kumulation zu erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen von FFH-Gebieten im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld führen könnten. Die Ergebnisse dieser Prüfung werden im Kapitel 6 dargestellt.

5.4.5.1.2.2 MHKW

In der nachfolgenden Tabelle sind die berechneten Schadstoffanreicherungen in Böden auf Grundlage der maximalen Schadstoffdepositionen des MHKW im Untersuchungsgebiet gemäß TA Luft zusammengestellt.

Tabelle 145. Bodenzusatzbelastung (BZ₃₀) bei einer 30-jährigen Betriebszeit beim Betrieb des MHKW

Parameter	Deposition [µg/(m ² ·d)]	BZ ₃₀ [mg/kg]	UVPVwV [mg/kg]	Anteil BW [%]	BBodSchV [mg/kg]	Anteil BW [%]
Antimon	0,2730,248	0,008	-	-	-	-
Arsen	0,1630,148	0,005	40	0,01 %	-	-
Blei	0,2730,248	0,008	100	0,01 %	70	0,01 %
Cadmium	0,1340,119	0,004	1,5	0,247 %	1	0,3640 %
Chrom	0,1630,148	0,005	100	< 0,01 %	60	0,01 %
Kobalt	0,1630,148	0,005	-	-	-	-
Kupfer	0,2730,248	0,008	60	0,01 %	40	0,02 %
Nickel	0,2730,248	0,008	50	0,02 %	50	0,02 %
Quecksilber	0,0360,035	0,001	1	0,11 %	0,5	0,212 %
Thallium	0,1340,119	0,004	1	0,3640 %	-	-
Vanadium	0,2730,248	0,008	-	-	-	-
Zinn	0,2730,248	0,008	-	-	-	-
Parameter	Deposition [pg/(m ² ·d)]	BZ ₃₀ [ng/kg]	Zielwert [ng I-TEq/kg]	Anteil BW [%]	BBodSchV [ng I-TEq/kg]	Anteil BW [%]
PCDD/F	0,446	0,014	5 ^(a)	0,27 %	-	-

^(a) Zielwert der Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Dioxine, unterhalb dessen eine uneingeschränkte landwirtschaftliche und gartenbauliche Nutzung gegeben ist

Die Ergebnisse zeigen bei allen Parametern, dass sowohl die Orientierungswerte der UVPVwV als auch die Vorsorgewerte der BBodSchV durch die maximalen Depositionszusatzbelastungen bzw. durch die hieraus resultierenden Bodenanreicherungen von Schadstoffen sehr deutlich unterschritten werden. Die Zusatzbelastungen liegen jeweils sehr deutlich unterhalb von 1 % der Orientierungs- bzw. Vorsorgewerte.

Die Schadstoffdepositionen bzw. die resultierende Bodenanreicherungen sind als vernachlässigbar gering einzustufen. Der Betrieb des MHKW ist mit keinen erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen von Böden über Schadstoffdepositionen verbunden.

Die Schadstoffanreicherungen in Böden sind zudem so gering, dass diese zu keiner relevanten Erhöhung der für die Vorbelastung ermittelten Schadstoffgehalte in Böden führen (vgl. Kapitel 4.6.6.3). Insoweit kann auf eine weitergehende Beurteilung der Bodengesamtbelastung verzichtet werden.

Ebenfalls ist keine weitergehende Prüfung von Prüf- und Maßnahmenwerten der BBodSchV erforderlich, da die vorhabenbedingten Zusatzbelastungen selbst nicht dazu in der Lage sind, einen dieser Prüf- und Maßnahmenwerte auch unter Berücksichtigung der Vorbelastung zu überschreiten.

5.4.5.1.2.3 KVA

In der nachfolgenden Tabelle sind die berechneten Schadstoffanreicherungen in Böden auf Grundlage der maximalen Schadstoffdepositionen der KVA im Untersuchungsgebiet gemäß TA Luft zusammengestellt.

Tabelle 146. Bodenzusatzbelastung (BZ₃₀) bei einer 30-jährigen Betriebszeit beim Betrieb der KVA

Parameter	Deposition [µg/(m ² ·d)]	BZ ₃₀ [mg/kg]	UVPVwV [mg/kg]	Anteil BW [%]	BBodSchV [mg/kg]	Anteil BW [%]
Antimon	0,2130,221	0,0060,007	-	-	-	-
Arsen	0,1280,132	0,004	40	0,01 %	-	-
Blei	0,2130,221	0,0060,007	100	0,01 %	70	0,01 %
Cadmium	0,1020,106	0,003	1,5	0,21 %	1	0,324 %
Chrom	0,1280,132	0,004	100	< 0,01 %	60	0,01 %
Kobalt	0,1280,132	0,004	-	-	-	-
Kupfer	0,2130,221	0,0060,007	60	0,01 %	40	0,02 %
Nickel	0,2130,221	0,0060,007	50	0,01 %	50	0,01 %
Quecksilber	0,0040,030	<0,001	1	0,094 %	0,5	0,1802 %
Thallium	0,1020,106	0,003	1	0,324 %	-	-
Vanadium	0,2130,221	0,0060,007	-	-	-	-
Zinn	0,2130,221	0,0060,007	-	-	-	-
Parameter	Deposition [pg/(m ² ·d)]	BZ30 [ng/kg]	Zielwert [ng I-TEq/kg]	Anteil BW [%]	BBodSchV [ng I-TEq/kg]	Anteil BW [%]
PCDD/F	0,396	0,012	5 ^(a)	0,24 %	-	-

^(a) Zielwert der Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Dioxine, unterhalb dessen eine uneingeschränkte landwirtschaftliche und gartenbauliche Nutzung gegeben ist

Die Ergebnisse zeigen bei allen Parametern, dass sowohl die Orientierungswerte der UVPVwV als auch die Vorsorgewerte der BBodSchV durch die maximalen Depositionszusatzbelastungen bzw. durch die hieraus resultierenden Bodenreicherungen von Schadstoffen sehr deutlich unterschritten werden. Die Zusatzbelastungen liegen jeweils sehr deutlich unterhalb von 1 % der Orientierungs- bzw. Vorsorgewerte.

Die Schadstoffdepositionen bzw. die resultierende Bodenreicherungen sind als vernachlässigbar gering einzustufen. Der Betrieb der KVA ist mit keinen erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen von Böden über Schadstoffdepositionen verbunden.

Die Schadstoffanreicherungen in Böden sind zudem so gering, dass diese zu keiner relevanten Erhöhung der für die Vorbelastung ermittelten Schadstoffgehalte in Böden führen (vgl. Kapitel 4.6.6.3). Insoweit kann auf eine weitergehende Beurteilung der Bodengesamtbelastung verzichtet werden.

5.4.5.1.2.4 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

In der nachfolgenden Tabelle sind die berechneten Schadstoffanreicherungen in Böden auf Grundlage der maximalen Schadstoffdepositionen von MHKW und KVA in der Kumulationswirkung im Untersuchungsgebiet gemäß TA Luft zusammengestellt.

Tabelle 147. Bodenzusatzbelastung (BZ₃₀) bei einer 30-jährigen Betriebszeit bei einem Parallelbetrieb von MHKW und KVA

Schadstoff	Deposition [µg/(m ² ·d)]	BZ ₃₀ [mg/kg]	UVPVwV [mg/kg]	Anteil BW [%]	BBodSchV [mg/kg]	Anteil BW [%]
Antimon	0,2250,215	0,007	-	-	-	-
Arsen	0,1350,129	0,004	40	0,01 %	-	-
Blei	0,2250,215	0,007	100	0,01 %	70	0,01 %
Cadmium	0,1080,103	0,003	1,5	0,212 %	1	0,313 %
Chrom	0,1350,129	0,004	100	< 0,01 %	60	0,01 %
Kobalt	0,1350,129	0,004	-	-	-	-
Kupfer	0,2250,215	0,007	60	0,01 %	40	0,02 %
Nickel	0,2250,215	0,007	50	0,01 %	50	0,01 %
Quecksilber	0,0340,032	0,001	1	0,10 %	0,5	0,1924 %
Thallium	0,1080,103	0,003	1	0,313 %	-	-
Vanadium	0,2250,215	0,007	-	-	-	-
Zinn	0,2250,215	0,007	-	-	-	-
Parameter	Deposition [pg/(m ² ·d)]	BZ30 [ng/kg]	Zielwert [ng I-TEq/kg]	Anteil BW [%]	BBodSchV [ng I-TEq/kg]	Anteil BW [%]
PCDD/F	0,386	0,012	5 ^(a)	0,23 %	-	-

^(a) Zielwert der Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Dioxine, unterhalb dessen eine uneingeschränkte landwirtschaftliche und gartenbauliche Nutzung gegeben ist

Die Ergebnisse zeigen bei allen Parametern, dass sowohl die Orientierungswerte der UVPVwV als auch die Vorsorgewerte der BBodSchV durch die maximalen Depositionszusatzbelastungen bzw. durch die hieraus resultierenden Bodenreicherungen von Schadstoffen sehr deutlich unterschritten werden. Die Zusatzbelastungen liegen jeweils sehr deutlich unterhalb von 1 % der Orientierungs- bzw. Vorsorgewerte.

Die Schadstoffdepositionen bzw. die resultierende Bodenreicherungen sind als vernachlässigbar gering einzustufen. Der Betrieb von MHKW und KVA in der Kumulationswirkung ist mit keinen erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen von Böden über Schadstoffdepositionen verbunden.

Die Schadstoffanreicherungen in Böden sind zudem so gering, dass diese zu keiner relevanten Erhöhung der für die Vorbelastung ermittelten Schadstoffgehalte in Böden führen (vgl. Kapitel 4.6.6.3). Insoweit kann auf eine weitergehende Beurteilung der Bodengesamtbelastung verzichtet werden.

5.4.5.2 Stickstoff- und Säureinträge

Neben Schadstoffdepositionen und der hierdurch bedingten Schadstoffanreicherung in Böden werden durch die geplanten Vorhaben auch eutrophierende und versauernd wirkende Luftschadstoffe emittiert (SO₂, NO_x, NH₃).

Durch Stickstoff- und Säureinträge kann die Funktionsfähigkeit eines Bodens verändert werden. Hiervon sind Biotope bzw. Pflanzen und Tiere betroffen, die auf bestimmte Standorteigenschaften angewiesen sind.

Verändern sich die Standorteigenschaften oder die Konkurrenzverhältnisse zwischen den Arten, kann dies zu einer Verschiebung der biotischen Zusammensetzung eines Gebietes führen.

Die Wirkungen von Stickstoff- und Säureeinträgen bzw. der Eutrophierung und Versauerung liegen jedoch erst am Ende der Wirkungskette, da Stickstoff- und Säureeinträge in Böden nicht generell problematisch sind, sondern erst in Abhängigkeit der vorhandenen Biotopausprägung bzw. Vegetationstypen zu bestimmten Reaktionen der vorhandenen Artengemeinschaften führen können. Als sensibel gelten dabei solche Biotope, die auf bestimmte Nährstoffverhältnisse bzw. auf bestimmte durch den pH-Wert regulierte Stoffwechselprozesse gekennzeichnet sind.

Bei der Eutrophierung und Versauerung handelt es sich ferner um eine naturschutzrechtliche Fragestellung, die verknüpft ist mit dem Schutz von europäischen Natura 2000-Gebieten. Aufgrund dessen erfolgt die Betrachtung der Stickstoff- und Säureeinträge innerhalb des Untersuchungsgebietes im Rahmen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere sowie im Speziellen in Bezug auf die Natura 2000-Verträglichkeit der Vorhaben in Kapitel 6 des UVP-Berichtes.

5.4.6 Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Schutzgut Boden und Fläche

Mit dem Vorhaben sind bau-, anlagen- und betriebsbedingte Wirkfaktoren verbunden, die potenziell auf das Schutzgut Boden und Fläche einwirken können. Im Ergebnis ist folgendes festzustellen:

Flächeninanspruchnahme/-versiegelung

Die Realisierung des MHKW führt zu einer Flächeninanspruchnahme des **gesamten** Standortes EEW Stapelfeld in der Bauphase. Es liegt durch dieses Vorhaben zudem eine dauerhafte Flächenversiegelung in Umfang von rund **23.213 25.804,70** m² vor. Diese Einflussnahme ist für sich alleine betrachtet als erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes Boden und Fläche zu bewerten. Aufgrund dieses Eingriffs (in Natur und Landschaft einschließlich des Bodens) sind naturschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen umzusetzen. Da ebenfalls ein Waldbestand beseitigt wird, findet zusätzlich ein walddirektlicher Ausgleich statt. Diese Ausgleichsmaßnahmen stellen die vollständige Kompensation des Eingriffs in Boden und Fläche sicher. Erhebliche Beeinträchtigungen verbleiben entsprechend der Grundsätze der Eingriffs- und Ausgleichsregelung nicht.

Aufgrund der Beseitigung eines Waldbestandes und der hiermit einhergehenden Beseitigung von Böden ist der Eingriff in den Boden als erhebliche Beeinträchtigung zu bewerten. Im Rahmen der für die Vorhaben durchgeführten naturschutzrechtlichen sowie walddirektlichen Eingriffs- und Ausgleichsregelung wurde diese Bedeutung mit berücksichtigt und entsprechende Ausgleichsmaßnahmen festgelegt. Durch die Umsetzung dieser Ausgleichsmaßnahmen werden Böden im Umfeld aufgewertet. Neben dem naturschutzfachlichen Ausgleich dienen diese Maßnahmen gleichzeitig auch der Kompensation von den hier vorliegenden in den Boden eingreifenden Maßnahmen, da es sich bei den Kompensationsmaßnahmen um einen multifunktionalen Ansatz handelt.

Unter Berücksichtigung der Kompensationsleistungen resultieren im Eingriffsbereich zwar nachteilige Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden, diese werden jedoch ausgeglichen. Daher verbleiben keine erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden.

Die dem MHKW nachgelagerte Realisierung der KVA ist mit keiner Flächeninanspruchnahme/-versiegelung verbunden, da die KVA in diesem Fall auf einer bereits durch das MHKW versiegelten Fläche realisiert wird.

Im Fall der gemeinsamen bzw. zeitgleichen Errichtung von MHKW und KVA, ergeben sich Flächeninanspruchnahmen durch die jeweiligen den Vorhaben zuzuordnenden Gebäude/Anlagen, durch die gemeinsame Nutzung von Gebäuden/Anlagen sowie durch Verkehrsflächen. Bereits in der Bauphase findet dabei ein Eingriff in das Schutzgut Boden auf dem ~~gesamten~~ Standort EEW Stapelfeld statt. Die dauerhafte Flächeninanspruchnahme entspricht derjenigen bei ~~allgemeiner~~ ~~alleiniger~~ Realisierung des MHKW. Durch die gemeinsame Realisierung von MHKW und KVA ergeben sich somit keine Unterschiede im Eingriffsumfang. Daher ist der Eingriff in das Schutzgut Boden vollständig dem MHKW zuzuordnen. Da es sich bei diesem Eingriff um eine als erheblich einzustufende unvermeidbare Beeinträchtigung des Schutzgutes Boden handelt, ist die Anwendung der naturschutzfachlichen Eingriffsregelung erforderlich.

Neben der dauerhaften Flächeninanspruchnahme findet auf dem östlich zum Standort EEW Stapelfeld gelegenen Grundstück eine auf die Bauphase begrenzte Flächeninanspruchnahme für Baustelleneinrichtungen statt. Es handelt sich um eine Fläche, die bereits in der Vergangenheit gewerblich genutzt worden ist und seit etwa dem Jahr 2009 als Brachfläche vorliegt. Nach Abschluss der Bauphase werden die Baustelleneinrichtungen zurückgebaut und der ursprüngliche Zustand einer Brachfläche wiederhergestellt. Aufgrund dessen sind die Beeinträchtigungen temporär begrenzt und aufgrund der Wiederherstellung insgesamt nur als gering zu bewerten.

Im Ergebnis sind somit erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden durch die Realisierung der Einzelvorhaben MHKW bzw. KVA sowie durch die Kumulationswirkung von MHKW und KVA nicht zu erwarten.

Tabelle 148. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden und Fläche durch die bau- und anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme/-versiegelung von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	hoch	keine	keine
KVA (Einzelvorhaben)	gering	keine	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	hoch	keine	keine

Baubedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben

In der Bauphase können temporäre Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben durch den Baubetrieb, Baumaschinen und den sonstigen baubedingten Fahrzeugverkehr hervorgerufen werden. Das Ausmaß und die Intensität der Einwirkungen auf die Umgebung sind als gering einzuschätzen, da zur Minimierung der Emissionen umfassende Minimierungsmaßnahmen vorgesehen sind.

Tabelle 149. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden und Fläche durch baubedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	nicht relevant	gering	gering
KVA (Einzelvorhaben)	nicht relevant	gering	gering
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	nicht relevant	gering	gering

Verschattung

Der Wirkfaktor der Verschattung kann zu einer Einflussnahme auf das Schutzgut Boden durch eine Veränderung mikroklimatischer Standortbedingungen führen.

Durch das MHKW werden Verschattungen durch die neuen Baukörper hervorgerufen. Eine Betroffenheit liegt dabei in erster Linie für das Betriebsgelände selbst bzw. für angrenzende gewerbliche-industrielle Nutzflächen vor. Verschattungen in diesen Bereichen sind für das Schutzgut Boden nicht bedeutsam. Außerhalb des Betriebsgeländes sind kleinflächige Verschattungen zwar denkbar, diese beschränken sich jedoch auf ein äußerst geringes Ausmaß. Es ist daher nicht zu erwarten, dass sich die Bodenverhältnisse in Folge von temporär begrenzten Verschattungen verändern und sich hierdurch bspw. nachteilige Effekte für Lebensraumfunktion des Bodens einstellen.

Für die KVA ist der Wirkfaktor wirkungsseitig ohne eine Relevanz, da aufgrund der Lage und Anordnung der Gebäude keine relevanten Schattenwürfe entstehen.

In der Kumulationswirkung entsprechen die Wirkungen dem Einzelvorhaben MHKW. Es liegen damit ebenfalls keine erheblichen Beeinträchtigungen vor.

Tabelle 150. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden und Fläche durch Verschattungen von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	gering	gering	keine
KVA (Einzelvorhaben)	keine	keine	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	gering	gering	keine

Emissionen von Luftschadstoffen und Staub

Der Betrieb des MHKW ist mit potenziellen Schadstoffeinträgen und Schadstoffanreicherungen in Böden im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld verbunden. Es wurden daher rechnerische Ermittlungen der Schadstoffeinträge über eine Eintragsdauer von 30 Jahren (angenommene Betriebsdauer) durchgeführt. Die berechneten Zusatzbelastungen zeigen, dass die Zusatzbelastungen weniger als 1 % der heranzuziehenden Beurteilungswerte betragen. Die Schadstoffanreicherungen sind als äußerst gering einzustufen und stellen keine Gefährdung des Bodenzustands sowie von Bodennutzungen dar.

Der Betrieb der KVA ist im Vergleich zum MHKW mit niedrigeren Zusatzbelastungen verbunden. Entsprechend der vorangestellten Ausführungen zum MHKW sind daher erhebliche Beeinträchtigungen ebenfalls auszuschließen.

In der Kumulationswirkung von MHKW und KVA resultieren gegenüber dem Einzelbetrieb des MHKW niedrigere maximale Schadstoffeinträge im Untersuchungsgebiet. Dies liegt in der zusätzlichen Überhöhung im Fall der gemeinsamen Ableitung der Verbrennungsabgase über den 63 m hohen Schornstein begründet. Aufgrund dieser Überhöhung verteilen sich die Schadstoffe über eine größere Fläche, weshalb sich die punktuellen Zusatzbelastungen und somit sich die maximale Zusatzbelastung an einem Punkt reduzieren. Entsprechend der Ausführungen zum MHKW sind daher in der Kumulationswirkung erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden ebenfalls auszuschließen.

Tabelle 151. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden und Fläche durch Emissionen von Luftschadstoffen und Staub von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	nicht relevant	gering	gering
KVA (Einzelvorhaben)	nicht relevant	gering	gering
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	nicht relevant	gering	gering

Fazit

Im Ergebnis ist zusammenfassend festzustellen, dass mit der Realisierung des MHKW als Einzelvorhaben Eingriffe in Grund und Boden vorgenommen werden, die zu einem vollständigen Verlust der derzeitigen Bodenfunktionen führen. Dieser Verlust ist als erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes Boden zu bewerten. Daher und aufgrund der ebenfalls mit dem Vorhaben verbundenen Eingriffe in Natur und Landschaft sind Ausgleichsmaßnahmen vorgesehen, die der vollständigen Kompensation der mit dem Vorhaben verbundenen Eingriffe dienen. Durch die Umsetzung dieser Maßnahmen verbleibt eine als hoch zu bewertende Beeinträchtigung des Schutzgutes Boden durch die vorhabenbedingte Flächeninanspruchnahme.

Mit der KVA sind selbst keine Eingriffe in das Schutzgut Boden im Falle einer zeitlich nachgelagerten Realisierung verbunden, da in diesem Fall die KVA auf einer bereits durch das MHKW vollständig veränderten Fläche realisiert werden würde.

Im Fall der gemeinsamen Errichtung von MHKW und KVA entsprechen die Auswirkungen dem Einzelvorhaben MHKW, da sich hinsichtlich der Bodeninanspruchnahme keine Unterschiede ergeben.

Die sonstigen Wirkfaktoren der beiden Vorhaben sind sowohl in der jeweiligen Einzelwirkung als auch in der Kumulationswirkung allenfalls nur mit geringen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden verbunden. Dies gilt auch für den Bereich der Baustelleneinrichtungsfläche, da hier nur eine temporäre Nutzung stattfinden wird und der vorherige Zustand der Fläche nach Abschluss der Bauphase wiederhergestellt werden soll.

Im Ergebnis ist somit festzustellen, dass unter der Voraussetzung der Umsetzung der vorgesehenen Ausgleichsmaßnahmen für Eingriffe in Natur und Landschaft keine als erheblich nachteilig einzustufenden Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden durch die beiden Vorhaben in der jeweiligen Einzelwirkung oder in der Kumulationswirkung hervorgerufen werden.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B - UVP-Bericht\M138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

5.5 Auswirkungen auf das Schutzgut Grundwasser

5.5.1 Relevante Wirkfaktoren

Für die Beurteilung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Grundwasser sind die nachstehenden Wirkfaktoren und Folgewirkungen relevant:

Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren

- Flächeninanspruchnahme und -versiegelung

In der Bauphase werden Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben hervorgerufen. Unter Berücksichtigung der Minimierungsmaßnahmen in Kapitel 5.3.3, der Auswirkungsbeurteilung in Kapitel 5.3.4 und 5.4.4.2 ergeben sich jedoch keine Hinweise darauf, dass aus diesen Emissionen nachteilige Einwirkungen auf das Grundwasser resultieren könnten. Eine weitergehende Beurteilung ist daher nicht erforderlich.

Betriebsbedingte Wirkfaktoren

- Depositionen von Staub inkl. Inhaltsstoffen
- Stickstoff- und Säureeinträge

Sonstige Wirkfaktoren, die ein Potenzial für erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Grundwassers aufweisen könnten, werden durch die beiden geplanten Vorhaben nicht hervorgerufen.

5.5.2 Maßstäbe zur Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Grundwasser

Als Maßstäbe für die Bewertung der potenziellen Auswirkungen des Vorhabens dienen die nachfolgend aufgeführten Grundlagen:

- Wasserrahmenrichtlinie (WRRL),
- Verordnung zum Schutz des Grundwassers (Grundwasserverordnung – GrwV).

Die Bewertung der potenziellen Auswirkungen auf das Grundwasser sowie die grundwasserabhängigen Nutzungen und Naturfunktionen erfolgt hinsichtlich der

- Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen des mengenmäßigen Zustands des Grundwassers (Grundwasserstand, -strömung),
- Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen des chemischen Zustands des Grundwassers (Grundwasserbeschaffenheit).

5.5.3 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von potenziellen Auswirkungen für das Schutzgut Grundwasser

Für die beiden Vorhaben sind jeweils die nachstehenden Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von nachteiligen Auswirkungen vorgesehen:

- Vermeidung der Lagerung von Abfällen auf unversiegelten Böden

Die ordnungsgemäße Beseitigung oder Wiederverwertung von baubedingt anfallenden Abfällen ist zur Vermeidung von Bodenverunreinigungen sowie von nachteiligen Einflüssen auf Flora und Fauna zu gewährleisten. Dies umfasst u. a. die Lagerung von Abfällen auf dichten beständigen Grundflächen und die Vermeidung der Lagerung auf unversiegelten Böden. Die Abfälle sind in entsprechend der Abfallart zugelassenen Behältnissen zu lagern. Die externe Beseitigung oder Wiederverwertung durch fachkundige Unternehmen bzw. die Bauunternehmer ist zu gewährleisten.

~~Gewährleistung einer ordnungsgemäßen Beseitigung oder Verwertung von Baustellenabfällen und Abfällen aus der Betriebsphase außerhalb unversiegelter Bereiche sowie in geeigneten Behältnissen.~~

- Vermeidung von Verunreinigungen des Bodens und des Wassers

Zum Schutz Grundwassers ist eine ordnungsgemäße Lagerung und ein ordnungsgemäßer Umgang mit Bau- und Einsatzstoffen sowie von Einsatzstoffen in der Betriebsphase entsprechend den Anforderungen der AwSV sicherzustellen. Zum Einsatz dürfen nur bauartzugelassene Baumaschinen kommen, für die insoweit dokumentierte Wartungen vorliegen. Diese Baumaschinen sind regelmäßigen Sichtkontrollen zu unterziehen, um z. B. Leckagen oder Ölverluste frühzeitig zu erkennen und zu beseitigen.

Der sichere Umgang mit wasser- bzw. umweltgefährdenden Stoffen ist zudem durch ein geeignetes Baustellenmanagement sicherzustellen. Dies umfasst auch die vorgesehenen Lagerbereiche für wasser- bzw. umweltgefährdende Stoffe. Die Bevorratung bzw. Lagerung solcher Stoffe sind nur in dafür zugelassenen Behältnissen zulässig. Es ist dafür Sorge zu tragen, dass Lagerflächen zum Boden abgedichtet werden, so dass das auch im Falle von Leckagen kein sofortiger Eintritt in den Boden und das Grundwasser möglich ist.

~~Sicherstellung einer ordnungsgemäßen Lagerung und eines ordnungsgemäßen Umgangs mit Bau- und Einsatzstoffen in der Bauphase sowie von Einsatzstoffen in der Betriebsphase entsprechend den Anforderungen der AwSV.~~

Sonstige vorhabenbezogene Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von möglichen Einwirkungen auf das Grundwasser sind nicht erforderlich.

5.5.4 Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren

Als bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren sind bei beiden Vorhaben lediglich Flächeninanspruchnahmen und Flächenversiegelungen von einer Relevanz. Nachfolgend werden die potenziellen Beeinträchtigungen des Grundwassers durch die Einzelvorhaben und in der Kumulationswirkung beider Vorhaben beschrieben und bewertet.

5.5.4.1 MHKW

Die Realisierung des MHKW ist mit einer Flächeninanspruchnahme des **gesamten** Standortes EEW Stapelfeld verbunden. Für das Grundwasser sind in diesem Zusammenhang jedoch nur diejenigen Flächen von einer Relevanz, die einer zukünftigen dauerhaften Flächenversiegelung bzw. Überbauung unterliegen, da diese Einflussnahme sich nachteilig auf die Grundwasserneubildung bzw. den mengenmäßigen Zustand des Grundwassers auswirken könnte.

Wie bereits beim Schutzgut Boden und Fläche (Kapitel 5.4.4.1.1) ausgeführt wird, ist das Vorhaben MHKW mit einer dauerhaften Flächeninanspruchnahme bzw. Versiegelung von rund **23.213 25.804,70** m² verbunden. Die mit dieser Flächenversiegelung verbundene Einflussnahme auf die Grundwassersituation ist trotz des Flächenumfangs gering. Dies liegt insbesondere darin begründet, dass die anstehenden Böden selbst nur eine eingeschränkte Niederschlagswasserversickerung über die belebte Bodenzone ermöglichen. Aufgrund der vorherrschenden Bodenzusammensetzung neigen die Böden vielmehr zur Ausbildung von Stauwasser.

~~Es ist darüber hinaus vorgesehen, dass auf dem Betriebsgelände anfallende unbelastete Niederschlagswasser zu erfassen und in die Braaker Au einzuleiten. Das anfallende Niederschlagswasser verbleibt daher im Wasserkreislauf der Region.~~

Auch für den Bereich der Baustelleneinrichtungsfläche sind aus dem vorgenannten Grund keine relevanten Einflüsse zu erwarten, zumal die Baustelleneinrichtungsfläche überwiegend als geschotterte Fläche ausgeführt werden wird und temporäre Versiegelungen allenfalls für den Bereich von Baucontainern anzusetzen sind.

Im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld sind darüber hinaus weitläufige landwirtschaftliche Nutzflächen sowie sonstige Offenlandflächen vorhanden~~en~~, die weiterhin der Grundwasserneubildung im ausreichenden Umfang zur Verfügung stehen, wenngleich es sich auch hier überwiegend um Flächen handelt, die aufgrund der Bodenzusammensetzung nur eine eingeschränkte Grundwasserneubildung ermöglichen.

Aus den vorgenannten Gründen ist nicht zu erwarten, dass es mit der Realisierung des MHKW zu einer relevanten Einflussnahme auf die Grundwasserneubildung bzw. den mengenmäßigen Zustand des vorliegenden Grundwasserkörpers kommen könnte. Die Beeinträchtigungen sind als gering zu bewerten.

5.5.4.2 KVA

Für den Fall, dass die KVA erst nach der Realisierung des MHKW errichtet wird, ergibt sich kein nachteiliger Einfluss auf das Grundwasser. Die Flächeninanspruchnahme ist insoweit nicht relevant, da die KVA im Bereich einer dann bereits versiegelten Fläche realisiert wird. **In Bezug auf die Baustelleneinrichtungsfläche ergeben sich keine Unterschiede zum Einzelvorhaben MHKW.**

5.5.4.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Im Fall der gemeinsamen bzw. zeitgleichen Errichtung von MHKW und KVA, resultiert eine dauerhafte Flächeninanspruchnahme bzw. -versiegelung von rund ~~25.804,70~~ **23.213** m². Entsprechend der Ausführungen für das Einzelvorhaben MHKW (Kapitel 5.5.4.1) ist die Flächenversiegelung als nicht erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes Grundwasser zu bewerten, da der Standort EEW Stapelfeld für die Grundwasserneubildung bzw. den mengenmäßigen Zustand des Grundwassers keine besondere Bedeutung einnimmt. Es ist analog zu dem Einzelvorhaben MHKW nur von einer geringen Beeinträchtigungsintensität auszugehen. Ebenfalls ergeben sich keine relevanten Einflüsse durch die vorgesehene Baustelleneinrichtungsfläche, da hier allenfalls nur kleinräumige temporäre Versiegelungen durch Baucontainer vorliegen werden.

5.5.5 Betriebsbedingte Wirkfaktoren

5.5.5.1 Depositionen von Staub inkl. Inhaltsstoffen

5.5.5.1.1 MHKW

Eine Beeinträchtigung des Grundwassers bzw. des chemischen Zustands des Grundwassers ist im Allgemeinen potenziell durch Depositionen von Luftschadstoffen möglich, soweit sich diese Depositionen über das Schutzgut Boden in das Grundwasser verlagern könnten. Dies ist insbesondere im Bereich von Wasserschutzgebieten berücksichtigen, da Verunreinigungen des Grundwassers potenziell die Trinkwasserversorgung des Menschen beeinträchtigen könnten.

Für den geplanten Betrieb wurden die resultierenden Schadstoffdepositionen anhand der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{MAX}) bereits bei den Schutzgütern Luft (siehe Kapitel 5.3.4.2.5 und 5.3.4.2.6) sowie beim Schutzgut Boden und Fläche (siehe Kapitel 5.4.5.1.2.2) beschrieben und bewertet. Die Ergebnisse dieser Bewertungen zeigen bei allen untersuchten Parametern, dass nur geringfügige Schadstoffdepositionen bzw. Schadstoffanreicherungen in den Böden des Untersuchungsgebietes gemäß TA Luft hervorgerufen werden. Die Zusatzbelastungen sind dabei jeweils als so gering einzustufen, dass diese zu keiner als relevant einzustufenden Beeinträchtigungen der Schutzgüter Luft sowie Boden und Fläche führen.

Aufgrund des vorgenannten Sachverhaltes kann davon ausgegangen werden, dass es zu keinen Schadstoffverfrachtungen in das Grundwasser kommen wird, welche die Qualität bzw. welche den chemischen Zustand des Grundwassers erheblich beeinträchtigen könnten. Dies gilt es insbesondere auch deshalb festzustellen, da die im Untersuchungsgebiet entwickelten Böden überwiegend nur eine eingeschränkte Niederschlagswasserversickerung ermöglichen und aufgrund dessen im hohen Maße Schadstoffe in den Bodenkörpern zurückgehalten werden.

Diese Schadstoffanreicherung ist jedoch selbst als äußerst gering einzustufen, so dass auch auf Sicht eines 30-jährigen Betrachtungszeitraums keine relevante Schadstoffverfrachtung in das Grundwasser zu erwarten ist. Es ist daher allenfalls von geringfügigen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Grundwassers auszugehen. Die gilt gleichermaßen für die im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld ausgewiesenen Wasserschutzgebiete.

5.5.5.1.2 KVA

Im Vergleich zum MHKW ist der Betrieb der KVA mit einer geringeren Schadstoffdeposition im Untersuchungsgebiet nach TA Luft verbunden. Diese Schadstoffdepositionen wurden beim Schutzgut Luft (Kapitel 5.3.4.3.5 und 5.3.4.3.6) sowie beim Schutzgut Boden und Flächen (Kapitel 5.4.5.1.2.3) beschrieben und bewertet. Es zeigen sich analog zum Betrieb des MHKW nur geringfügige Schadstoffdepositionen und Schadstoffanreicherungen in den Böden des Untersuchungsgebietes. Entsprechend dessen sind die Einwirkungen auf das Schutzgut Grundwasser auch beim Betrieb der KVA allenfalls als gering einzustufen.

5.5.5.1.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

In der kumulativen Wirkung werden Schadstoffdepositionen im Untersuchungsgebiet nur in einem geringfügigen Umfang hervorgerufen. Diese Schadstoffdepositionen wurden beim Schutzgut Luft (Kapitel 5.3.4.4.5 und 5.3.4.4.6) sowie beim Schutzgut Boden und Flächen (Kapitel 5.4.5.1.2.4) beschrieben und bewertet. Es zeigen sich analog zum Betrieb des MHKW nur geringfügige Schadstoffdepositionen und Schadstoffanreicherungen in den Böden des Untersuchungsgebietes. Entsprechend dessen sind die Einwirkungen auf das Schutzgut Grundwasser auch in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA allenfalls als gering einzustufen.

5.5.5.2 Stickstoff- und Säureeinträge

Neben Schadstoffdepositionen werden durch die Vorhaben auch eutrophierende und versauernd wirkende Luftschadstoffe emittiert (SO_2 , NO_x , NH_3). Die mit einem Vorhaben verbundenen Stickstoff- und Säureeinträge können nicht nur alleine zu einer Einflussnahme auf das Schutzgut Boden führen. Aus den Böden können sowohl Nährstoffe als auch versauernd wirkende Stoffe bzw. Ionen in das Grundwasser gelangen und zu einer Beeinflussung der Nährstoffverhältnisse bzw. des Versauerungszustands des Grundwassers führen.

Bei der Eutrophierung und Versauerung handelt es sich allerdings vordringlich um eine naturschutzfachliche bzw. naturschutzrechtliche Fragestellung, die verknüpft ist mit dem Schutz von europäischen Natura 2000-Gebieten. Aufgrund dessen erfolgt die Betrachtung der Stickstoff- und Säureeinträge innerhalb des Untersuchungsgebietes im Rahmen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere sowie im Speziellen in Bezug auf die Natura 2000-Verträglichkeit der Vorhaben in Kapitel 6 des UVP-Berichtes.

Die dortigen Ergebnisse zeigen jedoch, dass mit den beiden beantragten Vorhaben sowohl in der Einzelwirkung als auch in der Kumulationswirkung nur sehr geringfügige Stickstoff- und Säureeinträge hervorgerufen werden, die zu keiner relevanten Einflussnahme auf Natura 2000-Gebieten im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld führen.

Da mit den beiden Vorhaben sowohl in der Einzelwirkung als auch in der Kumulationswirkung keine relevanten Stickstoff- oder Säureeinträge hervorgerufen werden, sind im Analogieschluss keine relevanten eutrophierenden bzw. versauernden Stoffeinträge in das Grundwasser zu erwarten, welche einen nachteiligen Einfluss auf die Grundwasserqualität ausüben könnten.

5.5.6 Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Schutzgut Grundwasser

Mit den beiden Vorhaben sind bau-, anlagen- und betriebsbedingte Wirkfaktoren verbunden, die potenziell auf das Schutzgut Grundwasser einwirken können. Im Ergebnis ist folgendes festzustellen:

Flächeninanspruchnahme/-versiegelung

Mit den Einzelvorhaben MHKW und KVA sind Flächenversiegelungen von bislang unversiegelten Böden verbunden. Diese Flächenversiegelungen sind zwangsläufig mit einer Einflussnahme auf die Grundwasserneubildung verbunden. Bei den anstehenden Böden handelt es sich allerdings um Böden, die aufgrund ihrer Bodenzusammensetzung nur eine eingeschränkte Grundwasserneubildung ermöglichen. Die Böden neigen stattdessen zu der Ausbildung von Stauwasser.

~~Für den Standort EEW Stapelfeld und somit für die beiden Vorhaben MHKW und KVA sind darüber hinaus Niederschlagswassererfassungen vorgesehen, wobei das unbelastete Niederschlagswasser in die Braaker Au eingeleitet werden soll. Das anfallende Niederschlagswasser verbleibt somit im Wasserkreislauf der Region.~~

Zusammenfassend sind die Beeinträchtigungen des Grundwassers somit wie folgt zu bewerten:

Tabelle 152. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Grundwasser durch Flächeninanspruchnahmen/-versiegelungen von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	gering	gering	gering
KVA (Einzelvorhaben)	keine	keine	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	gering	gering	gering

Depositionen von Staub inkl. Inhaltsstoffen

Mit dem MHKW und der KVA sind sowohl im jeweiligen Einzelbetrieb als auch in der Kumulationswirkung nur als geringfügig zu bezeichnende Schadstoffdepositionen und Schadstoffanreicherungen in Böden im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld verbunden. Aufgrund dieser geringen Größenordnungen ist nicht zu erwarten, dass es zu einer relevanten Schadstoffverfrachtung in das Grundwasser kommen könnte.

Es sind daher entsprechend keine als erheblich einzustufenden Beeinträchtigungen der Qualität des Grundwassers bzw. des chemischen Zustands des Grundwassers zu erwarten. Gleichmaßen ergeben sich auch keine Hinweise darauf, dass es zu einer erheblichen Beeinträchtigung von Wasserschutzgebieten kommen könnte.

Tabelle 153. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Grundwasser durch Depositionen von Staub inkl. Inhaltsstoffen von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	gering	gering	gering
KVA (Einzelvorhaben)	gering	gering	gering
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	gering	gering	gering

Fazit

Im Ergebnis der durchgeführten Beurteilungen der beiden Vorhaben ist festzustellen, dass weder durch die Realisierung des jeweiligen Einzelvorhabens noch in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA als erheblich nachteilig einzustufende Beeinträchtigungen des Schutzgutes Grundwasser zu erwarten sind.

5.6 Auswirkungen auf das Schutzgut Oberflächengewässer

Innerhalb des Untersuchungsgebietes gemäß TA Luft bzw. im Einwirkungsbereich der geplanten Vorhaben befinden sich mehrere Fließ- und Stillgewässer. Als Fließgewässer sind insbesondere zu nennen:

- Braaker Au, nördlich des Standortes EEW Stapelfeld
- Corbek, östlich des Standortes EEW Stapelfeld
- Hopfenbach, nordwestlich des Standortes EEW Stapelfeld
- Moorbek-Lottbek, nordwestlich des Standortes EEW Stapelfeld
- Langeloher Graben, südöstlich des Standortes EEW Stapelfeld
- Stellau, südlich des Standortes EEW Stapelfeld
- Stapelfelder Graben, südlich des Standortes EEW Stapelfeld
- Wandse, nördlich des Standortes EEW Stapelfeld

Bei den Stillgewässern handelt es sich insbesondere um natürliche Seen, Tümpel und Teiche, die insbesondere im Bereich von umliegenden naturschutzrechtlich geschützten Gebieten entwickelt sind (z.B. NSG Höltigbaum)

Im vorliegenden UVP-Bericht wurde auf eine detaillierte Zustandserfassung und -beschreibungen der einzelnen Fließ- und Stillgewässer verzichtet, da die beantragten Vorhaben mit keinen ~~bzw. keinen relevanten~~ Gewässerbenutzungen verbunden sind. ~~Lediglich die Braaker Au wird zum Zweck der Niederschlagswassereinleitung genutzt. Diesbzgl. erfolgte eine Prüfung über die generelle Zulässigkeit im Rahmen der Genehmigungsunterlagen, deren Ergebnisse in Kapitel 3.4.12 bereits zusammengestellt worden sind. Auf Grundlage dieser Ergebnisse ist kein Erfordernis für eine weitergehende Prüfung festzustellen, da die Niederschlagswassereinleitung gemäß den Ergebnissen aus hydraulischer Sicht unbedenklich ist und vor der Einleitung eine Reinigung des Niederschlagswassers erfolgt.~~

Sonstige Einwirkungen auf Gewässer durch die beantragten Vorhaben, die als Gewässerbenutzung einzustufen und folglich zu bewerten wären liegen nicht vor. Direkte Einwirkungen auf Gewässer werden mit den Vorhaben zudem nicht hervorgerufen, da die Standortfläche EEW Stapelfeld keine Gewässer aufweist.

Potenzielle Einwirkungen auf Oberflächengewässer können allenfalls über den Luftpfad hervorgerufen werden. Dieser Wirkungspfad wurde im Zusammenhang mit den beantragten Vorhaben unter naturschutzfachlichen Gesichtspunkten betrachtet und im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU) [42] bewertet und im UVP-Bericht aufgegriffen. Eine darüber hinaus gehende Prüfung ist aus gutachterlicher Sicht nicht erforderlich, da die vorgenommenen naturschutzfachlichen Bewertungen ausreichend konservativ sind, um eine angemessene Prüfung auf Verträglichkeit zu gewährleisten.

5.7 Auswirkung auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt

5.7.1 Relevante Wirkfaktoren

Das Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt stellt einen wesentlichen Bestandteil der Umwelt und kann durch anthropogene Tätigkeiten bzw. Eingriffe potenziell beeinträchtigt werden. Im Zusammenhang mit dem Schutzgut Pflanzen und Tiere sind regelmäßig unterschiedliche Aspekte bzw. mögliche Betroffenheiten zu beachten (u. a. Schutzgebiete gemäß BNatSchG, Biotopeingriffe).

Für die Beurteilung der potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt sind die nachstehenden Wirkfaktoren und Folgewirkungen relevant.

Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren

Die nachfolgenden Wirkfaktoren sind sowohl bei den Einzelvorhaben MHKW und KVA als auch in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA zu bewerten.

- Flächeninanspruchnahme und -versiegelung
- Emissionen von Geräuschen
- Emissionen von Licht
- Optische Wirkungen
- Barriere- und Trennwirkungen (Zerschneidung)
- Verschattung

In der Bauphase werden Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben hervorgerufen. Unter Berücksichtigung der Minimierungsmaßnahmen in Kapitel 5.3.3, der Auswirkungsbeurteilung in Kapitel 5.3.4 und 5.4.4.2 ergeben sich jedoch keine Hinweise darauf, dass aus diesen Emissionen nachteilige Einwirkungen auf das Grundwasser resultieren könnten. Eine weitergehende Beurteilung ist daher nicht erforderlich.

Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Die nachfolgenden Wirkfaktoren sind sowohl bei den Einzelvorhaben MHKW und KVA als auch in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA zu bewerten.

- Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen
- Depositionen von Staub (Staubniederschlag) inkl. dessen Inhaltsstoffen
- Stickstoffdeposition / Stickstoffeinträge
- Säuredeposition / Säureeinträge
- Emissionen von Geräuschen
- Emissionen von Licht
- Wärmeemissionen/Wasserdampfemissionen

Über Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern können z. B. durch Einträge von Schadstoffen über den Luftpfad umweltrelevante Stoffe in Gewässer, in Böden und auf verschiedenen Wirkungspfaden in Pflanzen und Tiere gelangen. Daher sind die potenziellen Auswirkungen der Vorhaben auf Flora und Fauna und den naturschutzfachlichen Gebietsschutz zu untersuchen und zu beurteilen.

Im Zusammenhang mit dem Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt stellen der Natura 2000-Gebietsschutz gemäß § 34 BNatSchG sowie des Artenschutzes gemäß den §§ 44 ff BNatSchG einen Sonderfall dar. Gemäß der Anlage 4 zum UVP-Gesetz erfolgt die Betrachtung der Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete bzw. die Beschreibung der Auswirkungen auf besonders geschützte Arten jeweils in einem gesonderten Abschnitt (Kapitel 6 bzw. 7 des UVP-Berichtes).

Die Auswirkungsbetrachtung im Rahmen des Schutzgutes Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt umfasst primär die potenziellen Auswirkungen auf den allgemeinen Biotop- und Artenschutz sowie die Betrachtung von Auswirkungen auf sonstige geschützte Bestandteile des Untersuchungsgebietes (z. B. Naturschutzgebiete). Soweit es zur Bewertung dieser Auswirkungen jedoch erforderlich ist, wird auch auf die in den Kapitel 6 und 7 aufgeführten Ergebnisse eingegangen.

5.7.2 Maßstäbe zur Beurteilung der Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt

Die Beurteilungsgrundlage bilden insbesondere die Regelungen und Bestimmungen des BNatSchG [4]. Darüber hinaus werden fachlich und rechtlich anerkannte Beurteilungsmaßstäbe bzw. Fachkonventionsvorschläge herangezogen, wobei für die einzelnen Teilbereiche des Schutzgutes entsprechend der rechtlichen Einstufung verschiedene Beurteilungsgrundlagen vorliegen können.

Nicht für sämtliche Wirkfaktoren liegen einschlägige Beurteilungsmaßstäbe vor. Zudem sind die Empfindlichkeiten von Biotopen, Tieren und Pflanzen unterschiedlich, so dass stets die jeweiligen Empfindlichkeiten und Toleranzen von Biotopen, Tieren und Pflanzen zu berücksichtigen sind. Für jene Wirkfaktoren, für die einschlägige Beurteilungsmaßstäbe nicht vorliegen, erfolgt eine verbal-argumentative Beurteilung der zu erwartenden vorhabenbedingten Beeinträchtigungen.

Die Wirkungsprognose dient der Ermittlung der Intensitäten der mit dem Vorhaben verbundenen Beeinträchtigungen. Sie kombiniert die Wirkintensität der projektbedingten Wirkfaktoren mit der Wertigkeit der betroffenen Bestandteile des Schutzgutes, deren Empfindlichkeit gegenüber dem jeweiligen Wirkfaktor und deren Regenerierbarkeit. Berücksichtigt werden sowohl direkte als auch mittelbare Beeinträchtigungen von Tierarten und Habitaten.

Für die Wirkungsanalyse gilt: sofern relevante Beeinträchtigungen von sensiblen Tieren und Habitaten mit zumindest lokaler naturschutzfachlicher Bedeutung nicht vermieden werden können, sind diese erheblich. Um die Intensität der projektbedingten Wirkfaktoren in der Wirkungsprognose realistisch einzuschätzen, müssen die bestehenden Vorbelastungen mit berücksichtigt werden. So sind die Fauna und die vorhandenen Biotope im Untersuchungsgebiet aktuell u. a. verschiedenen Störungen in Form von akustischen und optischen Einflüssen sowie Luftschadstoffimmissionen ausgesetzt.

5.7.3 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt

5.7.3.1 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen für Natur und Landschaft

Gemäß dem BNatSchG i. V. m. dem LNatSchG ist der Verursacher von Eingriffen in Natur und Landschaft dazu verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen (Vermeidungsgebot). Demnach sind Eingriffe in Natur und Landschaft einschließlich des Landschaftsbildes auf ein nicht mehr vermeidbares Minimum zu reduzieren.

Eine vollständige Vermeidung des Eingriffs, der mit der Errichtung und dem Betrieb der geplanten Vorhaben einhergeht, ist nicht realisierbar. Eine Vermeidung des Eingriffs wäre mit dem Verzicht auf die Realisierung der Vorhaben gleichzusetzen.

Eine Verminderung des Eingriffs wird allerdings durch die Lage des Standortes EEW Stapelfeld im unmittelbaren Anschluss an das bestehende MHKW nördlich des Vorhabenstandortes sichergestellt, die bereits im Bestand u. a. als Eingriff in das Landschaftsbild zu werten ist. Daher werden zumindest landschaftsästhetische Einwirkungen, die mit den Vorhaben in einer Verbindung stehen, reduziert.

Neben diesen Verminderungsmaßnahmen sind die nachfolgenden Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Verminderung von nachteiligen Wirkungen auf Natur und Landschaft bei beiden Vorhaben vorgesehen. Die Maßnahmen stellen schutzgutübergreifende Ansätze dar, die eine Wirkung für eines oder mehrere Schutzgüter umfassen können.

Bauphase

Für die Bauphase(n) sind die nachfolgenden Vermeidungs-/Verminderungsmaßnahmen für das Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt in Ansatz zu bringen:

- Maßnahmen zur Staubminderung während der Bauausführung

Die vorgesehenen Maßnahmen zur Staubminderung in der Bauphase (siehe Kapitel 5.3.3) tragen zu einer Reduzierung von Einwirkungen von Stäuben im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld bei. Die Maßnahmen dienen damit u. a. der Minimierung von Störeinflüssen durch Stäube in Bezug auf die landschaftsgebundene Erholungsnutzung. Die Vermeidung von größeren Staubfreisetzungen wirkt zudem positiv auf das Landschaftsbild durch Reduzierung visueller Störfaktoren (visuell wahrnehmbare „Staubwolken“).

- Reduzierung der erforderlichen Flächeninanspruchnahmen

Zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft ist ein schonender und flächensparender Umgang mit Böden in der Baustellenplanung und der Ausführung der Bauphase durch Realisierung eines möglichst kleinflächigen Baubetriebs vorzusehen. Der Baubetrieb ist auf die unbedingt für die Bauphase erforderlichen Flächen zu begrenzen (z. B. durch Bauzäune oder sonstige Absperrungen).

Dies ist durch die gezielte Ausweisung von Baustelleneinrichtungsflächen zu erreichen. Derzeit unversiegelte Flächen, die für die Baustelleneinrichtungen sowie für die Lagerung und den Transport von Baumaterialien genutzt werden müssen, sind als temporäre Einrichtungen herzustellen. Nach Abschluss der Baumaßnahmen sind diese Einrichtungen etc. wieder zurückzubauen bzw. zu beseitigen. Soweit es sich nicht um Flächen der zukünftigen Bebauung bzw. Versiegelung handelt, so sollen diese Flächen entsprechend begrünt bzw. rekultiviert werden.

Der Baubetrieb ist darüber hinaus auf die Flächen des Standortes EEW Stapelfeld bzw. den Baustelleneinrichtungsflächen zu begrenzen. Sollten angrenzende Flächen, außerhalb dieser Bereiche als Baustelleneinrichtungen genutzt werden müssen, so ist dies im Vorfeld mit den zuständigen Behörden abzustimmen und zu beantragen. Flächen, die keiner dauerhaften Versiegelung oder dauerhaften Bebauung zugeführt werden, sind nach Abschluss der Bauphase wiederherzustellen (zu rekultivieren). Die ordnungsgemäße Umsetzung dieser Wiederherstellung ist zu dokumentieren.

- Reduzierung von Störeinflüssen im Umfeld durch Erschütterungen und Geräusche in der Bauphase

Zur Vermeidung bzw. Verminderung von Störeinflüssen durch Erschütterungen und Geräusche in der Umgebung des Standortes EEW Stapelfeld ist der Einsatz von schall- und erschütterungsgedämpften Baumaschinen sowie von schwingungsgedämpften Bauverfahren (z. B. bei Gründungen) vorzusehen. Sofern dies nicht möglich ist, sind die Zeiträume von schall- und erschütterungsintensiven Tätigkeiten auf das unbedingt erforderliche Maß zu begrenzen.

Hiermit sollen insbesondere potenzielle Einwirkungen durch baubedingte Erschütterungen und Geräusche auf das naturschutzfachlich bedeutsame westlich angrenzende NSG Höltigbaum minimiert bzw. vermieden werden.

- Reduzierung von Einwirkungen durch Licht in der Bauphase

Zur Reduzierung von Lichtemissionen in der Bauphase bzw. von Lichtimmissionen im Umfeld der Baustellenfläche sollen die Beleuchtungen auf das unbedingt notwendige Maß zur Sicherstellung eines ordnungsgemäßen Baubetriebs sowie zur Minimierung von Unfallgefahren beschränkt werden.

Bei der Aufstellung der Beleuchtungseinrichtungen (Scheinwerfer, Lampen etc.) soll auf eine ausschließliche Ausrichtung der Beleuchtungen (Lichtkegel) auf die Baustellenflächen geachtet werden. Dies gilt insbesondere in Bezug auf Beleuchtungen in größerer Höhe, bspw. an Oberdreherkränen. Es soll insbesondere eine direkte Abstrahlung in Richtung der freien Umgebung, v. a. in Richtung des westlich gelegenen NSG Höltigbaum, vermieden werden.

Soweit wie sinnvoll möglich sollen Beleuchtungen in Form von LED-Lampen mit warmweißer Farbtemperatur genutzt werden und diese ggfs. mit Blendschutzvorrichtungen ausgestattet sein.

Die Maßnahmen dienen insbesondere dem Schutz faunistischer Arten (Insekten, Fledermäuse) z. B. gegenüber Anlockwirkungen und Blendeffekten, sowie zur Minimierung der Aufhellung des Landschaftsausschnittes insgesamt.

- Begrenzung des Baustellenbetriebs bzw. der Bauflächen (Erhalt von Gehölzen - Tabufläche 1)

Es soll durch organisatorische Maßnahmen bzw. durch geeignete Schutzvorkehrungen (z. B. Bauzäune, Baumschutzmaßnahmen) sichergestellt werden, dass es außerhalb der für den Baustellenbetrieb ausdrücklich vorgesehenen Flächen zu keinen Eingriffen in Natur und Landschaft bzw. in entwickelte Biotopflächen kommt. Die Baustellenflächen sind somit auf das unbedingt erforderliche Maß zu begrenzen.

Der Eingriff ist auf diejenigen Flächen zu begrenzen, die für die zukünftige bauliche Nutzung von MHKW und KVA einschließlich von Verkehrsflächen vorgesehen sind bzw. die zur Modellierung des Geländes bzw. von Böschungen zwingend in Anspruch genommen werden müssen.

Es ist im Süden des Standortes EEW Stapelfeld der Erhalt von Gehölzflächen sicherzustellen, die im Zusammenhang mit der Bauphase nicht beansprucht werden müssen. Die genaue Abgrenzung des Gehölzerhalts ist im Rahmen der Baustellenausführungsplanung zu überprüfen und festzulegen. Diese Gehölzflächen sind, wie zuvor ausgeführt, gegenüber Eingriffen bzw. Schädigungen z. B. durch Schutzzäune zu schützen.

Sofern es zu einer Beschädigung bzw. zu einem Eingriff in die Gehölzfläche kommen sollte, so sind die Schäden zu beseitigen bzw. entsprechende Neuanpflanzungen von standortgerechten einheimischen Gehölzen an selber Stelle vorzunehmen.

- Begrenzung des Baustellenbetriebs bzw. der Bauflächen (Schutz der Natur außerhalb Baustellenbereich - Tabufläche 2)

In der Bauphase ist sicherzustellen, dass es außerhalb der Baustellenflächen bzw. Baustelleneinrichtungsflächen sowie durch Baustellenverkehr zu keiner Schädigung von Natur und Landschaft, insbesondere zu keiner Flächeninanspruchnahme von Flächen des NSG Hältigbaums westlich des Ahrensburger Wegs kommt. Ebenfalls ist eine Tangierung der unmittelbar nördlich und südlich der Baustelleneinrichtungsflächen entwickelten Knicks zu vermeiden.

Spezifische Schutzmaßnahmen sind aufgrund der Trennung des NSG zur Vorhabenfläche durch den Ahrensburger Weg nur soweit erforderlich, wie eine Gefährdung durch den Baustellenbetrieb und -verkehr nicht sicher ausgeschlossen werden kann. Soweit erforderlich, sind die entlang des Ahrensburger Wegs stockenden Gehölzflächen gegenüber einer Schädigung bzw. Zerstörung zu sichern. Dies kann, soweit erforderlich, durch Baustellenzäune o. ä. sichergestellt werden. Ebenfalls kann der Schutz der Knicks durch entsprechende Einzäunungen sichergestellt werden, sofern hierzu eine Notwendigkeit im Rahmen der Baustellenausführung erkannt wird.

- ~~Zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen für das Schutzgut Boden ist ein schonender und flächensparender Umgang in Planung und Ausführung vorzusehen. Dies kann durch eine gezielte Ausweisung von Baustelleneinrichtungsflächen, Lagerflächen etc. in bereits versiegelten Bereichen auf dem bestehenden Betriebsgelände der EEW erreicht werden. Insgesamt sollen nach Möglichkeit für die Lagerung von Bau- und Einsatzstoffen sowie von Arbeitsmaschinen bereits beanspruchten Bodenflächen genutzt werden.~~

~~Der Baubetrieb ist darüber hinaus auf die Flächen des Standortes EEW Stapelfeld zu begrenzen. Sollten angrenzende Flächen, außerhalb des Standortes EEW Stapelfeld als Baustelleneinrichtungen genutzt werden müssen, so ist nach Abschluss der Bauphase der ursprüngliche Zustand dieser Flächen wiederherzustellen (Rekultivierung). Ausgenommen hiervon können allerdings Flächen, die selbst kurzfristig einer baulichen Nutzung zugeführt werden.~~

- ~~Derzeit unversiegelte Flächen, die für Baustelleneinrichtungen sowie für die Lagerung und Transport von Baumaterialien etc. genutzt werden sollen, werden als temporäre Einrichtungen hergestellt. Die Anlagen/Einrichtungen werden nach Beendigung der Baumaßnahmen zurückgebaut bzw. beseitigt. Soweit es sich nicht um Flächen der zukünftigen Bebauung handelt, so werden diese Flächen entsprechend begrünt bzw. rekultiviert.~~
- ~~Der im Rahmen der Bauphase anfallende Oberbodenabtrag sowie Bodenaushübe sind nach Möglichkeit vor Ort wiederzuverwenden. Soweit eine Wiederverwendung bzw. ein Wiedereinbau nicht möglich ist, ist eine externe fachgerechte Wiederverwendung oder Beseitigung des Bodenmaterials vorzunehmen.~~

~~Vor einer Wiederverwendung oder Beseitigung sind die Böden zu untersuchen, um z. B. Schadstoffverfrachtungen zu vermeiden. Zur Vermeidung bzw. Verminderung von Störeinflüssen in der Umgebung sollen schall- und erschütterungsgedämpfte Baumaschinen zum Einsatz kommen. Dies gilt insbesondere in Bezug auf die westlich angrenzenden naturschutzfachlich bedeutsamen Flächen des Kammolchgebietes Höltigbaum.~~

- ~~Tabuflächen für die Bauphase~~
- ~~Als Tabuflächen sind die westlich an den Standort EEW Stapelfeld angrenzenden Flächen des Kammolchgebietes Höltigbaum einzustufen. Sämtliche Baumaßnahmen dürfen zu keiner Tangierung dieser Flächen führen. Spezifische Schutzmaßnahmen, bspw. in Form von Baumschutzmaßnahmen oder flächenhafte Biotopschutzmaßnahmen (z. B. Bauzäune) sind allerdings nicht erforderlich, da die naturschutzfachlich bedeutsamen Flächen von der Vorhabenfläche durch den Ahrensburger Weg voneinander getrennt sind.~~

Anlagen- und Betriebsphase

Für die Anlagen- und Betriebsphase(n) sind die nachfolgenden Vermeidungs-/Verminderungsmaßnahmen in Ansatz zu bringen:

- **Maßnahmen zur Minimierung von Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben im Betrieb von MHKW / KVA**

Die vorgesehenen Maßnahmen zur Minimierung von Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben im Betrieb (siehe Kapitel 5.3.3) tragen zu einer Reduzierung von nachteiligen Einwirkungen auf die Umgebung bei. Hierdurch werden u. a. relevante Veränderung von Biotopen und damit der Landschaftsgestalt durch Schadstoffeinwirkungen vermieden.

- Reduzierung von Emissionen durch Licht in der Betriebsphase

Die für den Betrieb von MHKW und KVA erforderlichen Beleuchtungen des Außengeländes sollen sich auf das unbedingt erforderlich Maß zur Gewährleistung eines ordnungsgemäßen Betriebsablaufs und zur Verhütung von Unfallgefahren beschränken.

Zur Reduzierung der Einflüsse durch Lichtemissionen auf Natur und Landschaft sowie umliegende Nutzungen des Menschen (z. B. Wohnnutzungen) sollen die Beleuchtungen als insekten- und umweltfreundliche LED-Lampen mit warmweißer Farbtemperatur ausgeführt und die Lichtkegel auf die Standortflächen ausgerichtet werden. Zur Vermeidung von seitlichen Abstrahlungen in die freie Landschaft sollen ggfs. Blendschutzvorrichtungen genutzt werden.

- Dach- und Fassadenbegrünungen

Zur Verminderung von nachteiligen Effekten auf die Umwelt und ihre Bestandteile durch die geplanten baulichen Nutzungen sowie zur Einbindung der geplanten Anlagen in die Landschaft sollen an den Gebäuden, soweit dies möglich ist, Dach- und Fassadenbegrünungen umgesetzt werden. Diese tragen einerseits zu einer Minimierung von nachteiligen Einflüssen auf Natur und Landschaft bei und erfüllen andererseits eine Lebensraumfunktion für Kleinstlebewesen und teils auch für Vögel, Fledermäuse etc. (z. B. Nahrungshabitate).

Entsprechend der Planungen sind Fassadenbegrünungen am Gebäude UEB (Abfallbunker MHKW) vorzusehen. Diese Fassadenbegrünungen sollen an den westlichen, südlichen und östlichen Gebäudefassaden realisiert werden. Der Umfang dieser Fassadenbegrünung umfasst ca. 2.200 m². Neben dieser Fassadenbegrünung ist zudem eine Dachbegrünung für das Bürogebäude vorzusehen. Der Umfang dieser Dachbegrünung umfasst ca. 430 m².

Für die KVA sind Fassadenbegrünungen der Gebäude UEK (Klärschlambunker) sowie UEH (Anlieferhalle KVA) vorgesehen. Diese Fassadenbegrünungen sollen an den südlichen und östlichen Gebäudefassaden realisiert werden. Der Umfang dieser Fassadenbegrünung umfasst ca. 1.300 m².

- ~~Fassaden- und Dachbegrünungen~~

Allgemeines

~~Die Realisierung von Fassaden- und Dachbegrünungen stellt einerseits eine vorgesehene Ausgleichsmaßnahme im Bereich des Standortes EEW Stapelfeld für die mit den Vorhaben stattfindenden Eingriffe in Natur und Landschaft dar. Zugleich sind diese Maßnahmen auch als Verminderungsmaßnahme für nachteilige Einwirkungen auf die Umwelt und ihre Bestandteile in Ansatz zu bringen.~~

~~Fassaden- und Dachbegrünungen tragen u. a. in einem gewissen Grad zu einer Abpufferung der klimatischen Ungunstfaktoren bei, die eine Folge der baulichen Inanspruchnahme von Grund und Boden sind. Durch Fassaden- und Dachbegrünung wird einerseits die Aufwärmung von Gebäudewänden bzw. -dächern gemindert, wodurch sich die Wärmeabstrahlung reduziert. Andererseits haben Fassaden- und Dachbegrünungen einen positiven Einfluss auf den Feuchtehaushalt, da diese Feuchtigkeit aufnehmen, zurückhalten und bei Trockenheit wieder an ihre Umgebung abführen.~~

MHKW

~~Nach den vorliegenden Planungen sind in Bezug auf das MHKW Fassadenbegrünungen des Gebäude UEB (Abfallbunker MHKW) vorgesehen. Diese Fassadenbegrünungen sollen an den westlichen, südlichen und östlichen Gebäudefassaden realisiert werden. Der Umfang dieser Fassadenbegrünung umfasst ca. 2.210 m².~~

~~Neben dieser Fassadenbegrünung ist zudem eine Dachbegrünung für das Bürogebäude mit einem Flächenumfang von 434 m² vorgesehen. Dieses Bürogebäude ist vollständig dem MHKW zugeordnet.~~

~~Darüber hinausgehende Dach- oder Fassadenbegrünungen sind derzeit nicht geplant.~~

KVA

~~Für die KVA sind Fassadenbegrünungen der Gebäude UEK (Klärschlamm-bunker) sowie UEH (Anlieferhalle KVA) vorgesehen. Diese Fassadenbegrünungen sollen an den südlichen und östlichen Gebäudefassaden realisiert werden. Der Umfang dieser Fassadenbegrünung umfasst ca. 1.330 m².~~

~~Darüber hinausgehende Dach- oder Fassadenbegrünungen sind derzeit nicht geplant.~~

~~• **Begrünung der Randbereiche und Freiflächen des Standortes EEW Stapelfeld**~~

~~Die Begrünung der Randbereiche und von Freiflächen des Standortes EEW Stapelfeld ergibt sich aus den Planungen für das MHKW einschließlich der Anordnung der Verkehrsflächen. Die KVA hat aufgrund ihrer Anordnung keinen Einfluss auf den Flächenumfang und die Lage dieser Freiflächen. Diese Maßnahmen sind daher vollständig dem MHKW zuzuordnen.~~

~~Die Randbereiche und Freiflächen umfassen eine Fläche von 8.915,30 m². Es ist vorgesehen, die Standortfläche EEW Stapelfeld im Westen, Süden und Osten durch Anpflanzungen von Gehölzen einzugrünen. Der Umfang dieser Eingrünungen umfasst 5.500 m². Die Restflächen liegen weitgehend zentral auf dem Standort EEW Stapelfeld und sollen als Rasenflächen ausgeführt werden.~~

~~Da die KVA zeitgleich realisiert werden soll, dient die Maßnahme zwangsläufig auch zur Minderung der Einflüsse durch dieses Vorhaben. Eine weitere Begrünung von Flächen auf dem Standort EEW Stapelfeld ist mit der KVA nicht ver-~~

~~bunden, zumal hierfür unter Berücksichtigung der Planungsunterlagen keine Freiflächen mehr zur Verfügung stehen.~~

- ~~• **Ableitung der Abgase über einen ausreichend hoch bemessenen Schornstein an die Atmosphäre sowie Einsatz von mehrstufigen Rauchgasreinigungsanlagen**~~

~~Diese Maßnahmen sind in der technischen Planung der Vorhaben MHKW und KVA jeweils integriert, stellen jedoch jeweils Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen dar. Die Maßnahmen tragen jeweils zu einer Reduzierung von immissionsseitigen Einwirkungen von Luftschadstoffen und im Staub enthaltenen Schadstoffen bei. Hierdurch können nachteilige Einwirkungen auf die Umgebung des Vorhabenstandortes in geeigneter Art und Weise auf ein nicht mehr vermeidbares Maß reduziert werden.~~

5.7.3.2 Artenschutzrechtliche Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Neben den vorangestellten Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen für Eingriffe bzw. Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft sind für die geplanten Vorhaben zudem spezifische artenschutzrechtliche Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen vorgesehen. Nachfolgend sind die vorgesehenen artenschutzrechtlichen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen entsprechend der durchgeführten Artenschutzprüfung der BBS Büro Greuner-Pönicke zusammengestellt. Diese Maßnahmen gelten für die Einzelvorhaben von MHKW und KVA sowie für die gemeinsame Realisierung beider Vorhaben.

V_{Ar} 1 - Vermeidungsmaßnahme - Bauzeitenregelung Brutvögel (Gehölzbrüter)

Entfernung der Gehölze (auch Brombeeren) außerhalb der Brutzeit, d. h. nicht zwischen Anfang März und Ende August.

Die für die Bauphase erforderliche Baufeldfreimachung bzw. Beseitigung von Bäumen, Büschen und Hecken (auch Brombeeren) ist zur Vermeidung von Zerstörungen von Nestern mit Gelegten und Tötungen von Jungtieren außerhalb der Brutzeiten durchzuführen. Die Bauzeitenregelung stellt hinreichend sicher, dass während der Bauzeit keine Ansiedlungen von Brutvögeln in den Bauflächen stattfinden.

Für den Fall, dass die KVA erst nach der Realisierung des MHKW errichtet wird, ist eine Bauzeitenregelung nicht erforderlich, da der Standort der KVA in diesem Fall bereits versiegelt ist. Sollten jedoch Gehölzflächen, bspw. in den Randbereichen des Standortes EEW Stapelfeld für Baustelleneinrichtungsflächen beseitigt werden müssen, so gelten die o. g. Ausführungen zur Bauzeitenregelung in analoger Weise.

V_{Ar} 2 - Vermeidungsmaßnahme - Vogelschlag

Es ist sicherzustellen, dass Vogelschlag an den geplanten Gebäuden ausgeschlossen werden kann. Möglich ist z. B. die Verwendung von Glasaufdrucken o. ä., die für die Vögel wahrnehmbar sind und zur Meidung der Glasfläche führen.

V_{Ar} 3 - Vermeidungsmaßnahme – Bauzeitenregelung Bodenbrüter/Arten der Staudenfluren

Die für die Bauphase erforderliche Baufeldfreimachung hat außerhalb der Brutzeiten, d. h. nicht zwischen Anfang März und Ende August zu erfolgen. Hiermit soll eine Zerstörung von Nestern etc. bzw. eine Tötung von Arten vermieden werden. Die Bauzeitenregelung stellt hinreichend sicher, dass während der Bauzeit keine Ansiedlungen von Brutvögeln in den Bauflächen stattfinden.

V_{Ar} 4 - Vermeidungsmaßnahme – Bodenbrüter (temporär)

Sicherstellung von Randstreifen von 5 m Breite zu den Gehölzbeständen als Lebensraum für bodenbrütende Vogelarten.

V_{Ar} 5 - Vermeidungsmaßnahme – Bachstelze

Baufeldfreimachung außerhalb der Brutzeit, d. h. nicht zwischen Anfang März und Ende August.

V_{Ar} 6 - Vermeidungsmaßnahme - lichtempfindliche Fledermausarten

Einsatz von LED-Lampen als Außenbeleuchtung, Farbspektrum mit möglichst geringer Beeinträchtigung von Fledermäusen und Insekten.

Ausrichtung der Beleuchtungen auf Standortflächen.

Vermeidung seitlicher Abstrahlungen (z. B. durch Blendschutz) insbesondere in Gehölze.

Diese Vermeidungsmaßnahme entspricht der Vermeidungsmaßnahme V12, die im Allgemeinen zur Vermeidung bzw. Reduzierung von nachteiligen Einflüssen auf Natur und Landschaft, speziell Arten und Lebensgemeinschaften vorgesehen ist.

V_{Ar} 7 - Vermeidungsmaßnahme - strukturgebunden fliegende Fledermäuse

Erhalt eines Anteiles von Gehölzen im Süden der Vorhabenfläche zwischen vorhandenem Zaun und geplanter Flächenbefestigung. In der Fläche stehen ältere Eichen und Sträucher, die einen Biotopverbund für die Fledermäuse möglich machen.

Die Maßnahme entspricht insoweit der Vermeidungsmaßnahme V9 „Erhalt von Gehölzen - Tabufläche 1“.

Ziel dieser Maßnahme ist der Erhalt einer Flugroute in Ost-West-Richtung, welche eine Brachfläche im Osten des Standortes EEW Stapelfeld als Nahrungsfläche mit den Flächen im Höltingbaum verbindet.

V_{Ar} 8 - Vermeidungsmaßnahme - Kammmolch

Erhalt des Amphibienzaunes und Pflege einschließlich Mahd eines Streifens außerhalb des Zaunes für den Zeitraum von Baumaßnahmen.

E_{Ar} 1 - Empfehlung - Wanderfalke

Es wird ergänzend empfohlen, bei dem Bau der neuen Anlage eine Nistmöglichkeit zur Stabilisierung des Bruterfolges der Art anzubringen.

E_{Ar} 2 - Empfehlung - Fledermäuse

Anbringung von Spaltenkästen im Bereich der verbleibenden größeren Bäume (10 Stück) zur Stabilisierung der Fledermauspopulationen.

Bauphase

~~Für die Bauphase sind die nachfolgenden Vermeidungs-/Verminderungsmaßnahmen in Ansatz zu bringen:~~

- ~~• Anlage eines Amphibien-/Reptilienschutzzaun~~

Bauphase MHKW

~~Im westlich gelegenen Gebiet Höltigbaum ist ein bedeutsames Vorkommen des Kammmolchs sowie des Moorfrosches bekannt. Insbesondere für den Kammmolch liegen Hinweise vor, dass diese Art den Standort EEW Stapelfeld als Teil Lebensraum besiedelt haben könnte. Grund hierfür ist einerseits ein im Norden der Bestandsanlage befindliches Regenrückhaltebecken sowie die Wald- bzw. Gehölzflächen im Bereich des Standortes EEW Stapelfeld selbst.~~

~~Um eine unbeabsichtigte Tötung von Individuen zu vermeiden ist der Vorhabenbereich gegenüber einer Einwanderung durch einen Amphibien-/Reptilienzaun abzugrenzen. Die genaue Lage dieses Zauns ist mit der zuständigen Naturschutzbehörde abzustimmen. Aus gutachterlicher Sicht ist die Anlage dieses Schutzzauns an der Grenze zwischen dem Kammmolchgebiet Höltigbaum und dem Ahrensburg Weg geboten. Sollte dies nicht möglich sein, so ist der Standort EEW Stapelfeld selbst, zumindest an der westlichen Grundstücksgrenze (Ahrensburger Weg) einzuzäunen.~~

~~Es ist in regelmäßigen Abständen durch einen Fachkundigen zu prüfen, ob sich Individuen des Kammmolches oder des Moorfrosches am Zaun aufhalten. Sofern dies der Fall ist, sind die Individuen mit der gebotenen Vorsicht wieder in das Kammmolchgebiet Höltigbaum zu transportieren und frei zu lassen.~~

Bauphase KVA

~~Für den Fall, dass die KVA erst nach der Realisierung des MHKWs errichtet werden soll, ist die Anlage eines Amphibien-/Reptilienschutzzauns nicht erforderlich. Dies liegt darin begründet, dass der Standort EEW Stapelfeld in diesem Falle bereits überwiegend baulich genutzt und versiegelt ist. Die Standortfläche der KVA ist in diesem Falle ebenfalls versiegelt und liegt zwischen den Gebäuden des MHKW und Verkehrsflächen.~~

Gemeinsame Bauphase von MHKW und KVA

~~Im Falle der gemeinsamen Bauphase gelten die Ausführungen zum MHKW in analoger Weise. Es ergibt sich kein darüber hinausgehender Bedarf.~~

- ~~Absuchen des Standortes EEW Stapelfeld auf Vorkommen von Reptilien und Amphibien~~

Bauphase MHKW

~~Der Standort EEW Stapelfeld ist insgesamt vor Baubeginn durch einen Fachkundigen umfassend auf das Vorkommen von Individuen des Kammmolches, des Moorfrosches sowie sonstiger Reptilien und Amphibien abzusuchen. Im Falle eines Vorkommens sind die Individuen mit der gebotenen Vorsicht einzusammeln und in das westlich gelegene Kammmolchgebiet Höltigbaum umzusiedeln bzw. umzusetzen.~~

~~Die Ergebnisse des „Absuchens“ sowie eines ggfs. erfolgten Umsatzes von Individuen ist der Unteren Naturschutzbehörde des Kreises Stormarn vorzulegen. Sämtliche Maßnahmen sind vorab der Unteren Naturschutzbehörde mitzuteilen bzw. anzuzeigen.~~

Bauphase KVA

~~Für den Fall, dass die KVA erst nach der Realisierung des MHKWs errichtet werden soll, ist ein Absuchen des Standortes bzw. der Vorhabenfläche nicht erforderlich, da es sich in diesem Fall um eine bereits versiegelte Fläche handelt. Ein Absuchen wäre nur dann erforderlich, wenn bspw. Gehölzflächen entlang der Randbereiche des Standortes EEW Stapelfeld für Baustelleneinrichtungsflächen beseitigt werden müssten.~~

Gemeinsame Bauphase von MHKW und KVA

~~Im Falle der gemeinsamen Bauphase gelten die Ausführungen zum MHKW in analoger Weise. Es ergibt sich kein darüber hinausgehender Bedarf.~~

- ~~Absuchen des Standortes EEW Stapelfeld auf Vorkommen der Haselmaus~~

Bauphase MHKW

~~Die Gehölzflächen des Standortes EEW Stapelfeld sind vor Baubeginn auf ein Vorkommen der Haselmaus bzw. deren Nestbauten absuchen. Hierzu sollte auch das Ausbringen von speziellen Nistkästen bzw. -röhren (sog. nest-tubes) in Betracht gezogen werden. Diese werden in den Gehölzstrukturen ausgebracht bzw. eingefügt werden. Die Kontrollen sollen im Zeitraum ab Ende Mai bis Ende November vorgenommen werden. In begründeten Fällen kann in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde von diesem Zeitraum abgewichen werden, bspw. wenn ein Vorkommen der Haselmaus offensichtlich ausgeschlossen werden kann.~~

~~Sofern ein Vorkommen der Haselmaus nachgewiesen wird, so ist eine Umsiedlung der Individuen erforderlich. Dies geschieht ebenfalls unter zur Hilfenahme der Nistkästen bzw. -röhren (nest-tubes). Besiedelte Nistkästen und Nester sind zu verschließen und in die für die Umsiedlung vorgesehenen (im besten Fall noch nicht besiedelten) Ersatzlebensräume zu versetzen. Die Auswahl der Ersatzlebensräume hat in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde zu erfolgen.~~

Bauphase KVA

~~Für den Fall, dass die KVA erst nach der Realisierung des MHKWs errichtet werden soll, ist ein Absuchen des Standortes bzw. der Vorhabenfläche nicht erforderlich, da es sich in diesem Fall um eine bereits versiegelte Fläche handelt.~~

~~Ein Absuchen wäre nur dann erforderlich, wenn bspw. Gehölzflächen entlang der Randbereiche des Standortes EEW Stapelfeld für Baustelleneinrichtungsflächen beseitigt werden müssten.~~

Gemeinsame Bauphase von MHKW und KVA

~~Im Falle der gemeinsamen Bauphase gelten die Ausführungen zum MHKW in analoger Weise. Es ergibt sich kein darüber hinausgehender Bedarf.~~

- ~~Bauzeitenbeschränkung/-regelung Vogelarten~~

Bauphase MHKW

~~Im Bereich des Standortes EEW Stapelfeld hat bereits eine teilweise Fällung bzw. Beseitigung von Gehölzen im Winterzeitraum 2017/2018 stattgefunden. Auf dem Standort EEW Stapelfeld sind allerdings noch weitere Gehölzflächen vorhanden.~~

~~Für Bodenbrüter ist der Standort EEW Stapelfeld aufgrund seiner Ausprägung nicht geeignet, sofern sich keine niedrigen Vegetationsstrukturen durch Sukzession wieder angesiedelt haben.~~

~~Die für die Bauphase erforderliche Baufeldfreimachung ist, um eine Ansiedlung von Vögeln zu vermeiden und um ein Auslösen der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG ausschließen zu können, außerhalb der Brutzeit von Vögeln im Zeitraum (Anfang Oktober bis Ende Februar) durchzuführen. Werden in begründeten Einzelfällen Arbeiten außerhalb des genannten Zeitraumes erforderlich, dürfen diese nur durchgeführt werden, wenn nach einer fachlichen qualifizierten Besatzkontrolle ein Brutvorkommen ausgeschlossen wurde. Die Besatzkontrolle ist der Unteren Naturschutzbehörde des Kreises Stormarn vor Beginn der Arbeiten vorzulegen.~~

~~Eine Fällung bzw. Beseitigung von Gehölzen sowie die Durchführung von Schnittmaßnahmen an Gehölzen sind generell nur im Winterhalbjahr (Anfang Oktober bis Ende Februar) zulässig, also vor Beginn der Vegetationsperiode und außerhalb der Brutzeit von wertgebenden Arten.~~

~~Die vorzeitige Baufeldräumung und der anschließende kontinuierliche Baubetrieb (Anwesenheit von Menschen, Baufahrzeugen etc.) stellen hinreichend sicher, dass während der Bauzeit keine Ansiedlungen in den Bauflächen stattfinden. Sollte dies nicht gewährleistet sein, sind Ansiedlungen von Brutvögeln auf andere Art zu vermeiden (z. B. durch gezielte Vergrämungsmaßnahmen, Entwertung von potenziellen Brutplätzen vor Brutbeginn etc.).~~

Bauphase KVA

~~Für den Fall, dass die KVA erst nach der Realisierung des MHKWs errichtet werden soll, ist eine Bauzeitenregelung nicht erforderlich, da der vorgesehene Standort der KVA in diesem Falle bereits versiegelt ist.~~

~~Sollten jedoch Gehölzflächen, bspw. in den Randbereichen des Standortes EEW Stapelfeld für Baustelleneinrichtungsflächen beseitigt werden müssen, so gelten die Ausführungen zur Bauzeitenregelung für die Bauphase MHKW in analoger Weise.~~

~~Gemeinsame Bauphase von MHKW und KVA~~

~~Im Falle der gemeinsamen Bauphase gelten die Ausführungen zum MHKW in analoger Weise. Es ergibt sich kein darüber hinausgehender Bedarf.~~

~~• Bauzeitenbeschränkung/regelung Fledermäuse~~

~~Bauphase MHKW~~

~~Im Bereich des Standortes EEW Stapelfeld ist ein Vorkommen von Fledermäusen nicht auszuschließen. Es ist insbesondere eine Nutzung als Sommerlebensraum möglich. Eine Nutzung als Winterquartier ist bei den Arten Großer Abendsegler sowie Rauhaufledermaus ebenfalls möglich, da diese Arten Baumhöhlen oder Baumspalten als Winterquartier nutzen können.~~

~~Zur Vermeidung einer unbeabsichtigten Tötung von Individuen ist daher sicherzustellen, dass sich keine Fledermäuse zum Zeitpunkt von Baumfällungen in Baumhöhlen oder Spalten aufhalten.~~

~~Bäume, die als Quartier dienen können (z.B. Bäume mit Spechthöhlen) sollten nur in den Monaten September/Oktober (bzw. ausnahmsweise März/April) gefällt werden. In diesen Zeiträumen sind die Sommerquartiere/Wochenstuben im Regelfall bereits verlassen bzw. noch nicht wiederbesetzt. Ebenfalls hat eine Besetzung von Winterquartieren im Regelfall noch nicht stattgefunden.~~

~~Aufgrund des engen Zeitfensters bietet es sich an, im Vorfeld eine Kontrolle von Vorkommen von entsprechenden Höhlen und Spalten in Bäumen vorzunehmen und diese Höhlen und Spalten (sofern keine Tiere vorhanden sind) durch geeignete Maßnahmen zu verschließen. Andernfalls ist unmittelbar vor den Fällungen zu prüfen, ob ein Vorkommen von Fledermäusen in Höhlen oder Spalten vorliegt (bspw. mittels Endoskop). Sofern ein Vorkommen vorliegend sollte, ist eine Fällung nicht möglich. Daher sind ein rechtzeitiges Prüfen und ggfs. Verschließen von Höhlen und Spalten zu empfehlen.~~

~~Bauphase KVA~~

~~Für den Fall, dass die KVA erst nach der Realisierung des MHKWs errichtet werden soll, ist eine Bauzeitenregelung nicht erforderlich, da der vorgesehene Standort der KVA in diesem Falle bereits versiegelt ist.~~

~~Sollten jedoch Gehölzflächen, bspw. in den Randbereichen des Standortes EEW Stapelfeld für Baustelleneinrichtungsflächen beseitigt werden müssen, so gelten die Ausführungen zur Bauzeitenregelung für die Bauphase MHKW in analoger Weise.~~

Gemeinsame Bauphase von MHKW und KVA

~~Im Falle der gemeinsamen Bauphase gelten die Ausführungen zum MHKW in analoger Weise. Es ergibt sich kein darüber hinausgehender Bedarf.~~

• ~~Verminderungsmaßnahmen baubedingter Lichtemissionen~~

Bauphase MHKW

~~Im Rahmen der Bauphase ist darauf zu achten, dass keine direkten Abstrahlungen in Richtung des westlich gelegenen Kammlochgebietes Höltigbaum erfolgen bzw. diese auf ein nicht mehr vermeidbares Ausmaß reduziert werden. Diesbzgl. sollten, soweit erforderlich, entsprechende Blendschutzeinrichtungen genutzt werden.~~

Bauphase KVA

~~Die Ausführungen zur Bauphase MHKW gelten analog für die Bauphase KVA.~~

Gemeinsame Bauphase von MHKW und KVA

~~Im Falle der gemeinsamen Bauphase gelten die Ausführungen zum MHKW in analoger Weise. Es ergibt sich kein darüber hinausgehender Bedarf.~~

• ~~Ökologische Baubegleitung~~

Bauphase MHKW

~~Es ist sicherzustellen, dass die naturschutzfachlichen und artenbezogenen Maßnahmen während der Bauphase durch eine qualifizierte Fachperson ökologisch begleitet und beaufsichtigt werden. Dies gilt insbesondere für die vorzunehmende Baufeldfreimachung (Vegetationsbeseitigung), das Absuchen der Standortfläche in Bezug auf ein Vorkommen von Amphibien, Reptilien, Brutvögeln und sonstigen Arten.~~

Bauphase KVA

~~Für den Fall, dass die KVA erst nach der Realisierung des MHKWs errichtet werden soll, ist eine ökologische Baubegleitung nicht erforderlich, sofern ausschließlich die dann bereits versiegelten Flächen auf dem Standort EEW Stapelfeld in Anspruch genommen werden. Sofern unversiegelte Flächen, insbesondere Gehölzflächen für Baustelleneinrichtungsflächen beansprucht werden, so ist über die Notwendigkeit der ökologischen Baubegleitung in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Stormarn zu entscheiden.~~

Gemeinsame Bauphase von MHKW und KVA

~~Im Falle der gemeinsamen Bauphase gelten die Ausführungen zum MHKW in analoger Weise. Es ergibt sich kein darüber hinausgehender Bedarf.~~

Betriebsphase

~~Die für Natur und Landschaft bezeichneten Maßnahmen für das Vorhaben MHKW und für das Vorhaben KVA gelten gleichermaßen unter artenschutzrechtlichen Gesichtspunkten. Darüber hinausgehend sind die folgenden Vermeidungs-/Verminderungsmaßnahmen aus Gründen des Artenschutzes zu beachten.~~

~~Diese Maßnahmen gelten in Bezug auf den Standort EEW Stapelfeld.~~

- ~~• Bäume, Knicks, Gebüsche und andere Gehölze die auf dem Betriebsgelände gepflanzt werden dürfen nur außerhalb der zu schützenden Brutzeit für europäische Vogelarten nach § 39 BNatSchG i. V. m. § 27a LNatSchG, die zwischen dem 15. März und 30. September liegt, abgeschnitten oder auf den Stock gesetzt werden.~~

~~Diese Maßnahme ist dem MHKW zuzuordnen, da die Frei- bzw. Grünflächen im Zusammenhang mit der Maßnahme „Begrünung der Randbereiche und Freiflächen des Standortes EEW Stapelfeld“ stehen, die ebenfalls dem MHKW zugeordnet sind.~~

- ~~• Einsatz von umwelt- und insektenfreundlichen Beleuchtungen außerhalb von Gebäuden (z. B. LED-Lampen). Sämtliche Beleuchtungen sind darüber hinaus so auszurichten, dass eine seitliche Abstrahlung in Richtung der freien Landschaft und insbesondere in das westlich gelegene Kammlochgebiet Höltingbaum vermieden werden.~~

~~Diese Maßnahme gilt generell für den gesamten Standort EEW Stapelfeld und sind dem MHKW zuzuordnen, welches die Ausleuchtung bzw. Beleuchtungen der Grundstücksflächen vorsieht. Aufgrund der Lage und Anordnung der KVA auf dem Gelände dient die Maßnahme zugleich auch dem Betrieb der KVA.~~

5.7.4 Bau- und anlagebedingte Wirkfaktoren

5.7.4.1 Flächeninanspruchnahme und -versiegelung

5.7.4.1.1 MHKW

Die Bewertung der potenziellen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch die bau- und anlagenbedingten Flächeninanspruchnahmen erfolgt getrennt nach:

- Bewertung der Eingriffe in Natur und Landschaft (Biotope)
- Bewertung der Beeinträchtigungen von geschützten Biotopen
- Bewertung der Beeinträchtigungen von Schutzgebieten gemäß BNatSchG

5.7.4.1.1.1 Eingriffe in Natur und Landschaft (Biotope) auf dem Vorhabenstandort

Mit dem geplanten MHKW ist eine Flächeninanspruchnahme von bislang weitgehend unversiegelten Böden verbunden, die im überwiegenden Umfang durch Vegetationsstrukturen bewachsen sind. Das Vorhaben erfordert zu Beginn der Bauphase eine **nahezu** vollständige Beseitigung dieser Vegetation auf ~~der gesamten Fläche des dem Standort~~ **es** EEW Stapelfeld. **Nur im Süden bleibt eine Gehölzfläche im Umfang von 1.965 m² erhalten.**

Wie bereits ausgeführt, ist ~~diese vollständige~~ die Flächeninanspruchnahme aufgrund der Herrichtung der Bodenflächen sowie aufgrund der zu schaffenden Baustelleneinrichtungsflächen für den Baubetrieb erforderlich.

Da es sich bei dem Standort EEW Stapelfeld um einen Außenbereich gemäß § 35 BauGB handelt, sind die Beseitigung der Vegetation bzw. die dauerhafte Veränderung von Grund und Boden als Eingriffe in Natur und Landschaft zu bewerten. Das geplante Vorhaben unterliegt somit der Pflicht zur Durchführung der naturschutzfachlichen Eingriffs- und Ausgleichsregelung gemäß den §§ 14ff. BNatSchG i. V. m. § 8 LNatSchG [12].

Darüber hinaus ist die Flächeninanspruchnahme mit einer Beseitigung eines Waldes i. S. des § 2 LWaldG Schleswig-Holstein verbunden. Mit dem Vorhaben findet daher eine Waldumwandlung gemäß § 9 Abs. 1 LWaldG statt. Gemäß § 9 Abs. 6 LWaldG bedarf es daher auch eines walddrechtlichen Ausgleichs.

Aufgrund dieser Sachverhalte wurde ein Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP) [41] erstellt, in dem die Eingriffe in Natur und Landschaft bzw. in einen Waldbestand quantifiziert und bewertet werden. In diesem LBP werden zudem die für die Eingriffe erforderlichen Ausgleichsverpflichtungen hinsichtlich ihrer Art und ihres Umfangs ermittelt bzw. festgelegt. Dabei umfasst dieser LBP nicht alleine nur die Eingriffe in Biotop- bzw. Waldflächen, sondern schließt gleichermaßen auch Beeinträchtigungen von Boden, Wasser, Landschaft sowie Klima und Luft mit ein.

Die Ergebnisse des LBP werden nachfolgend in Bezug auf den Eingriffsumfang durch das Vorhaben sowie in Bezug auf den erforderlichen Ausgleichsbedarf zusammenfassend beschrieben. Dabei werden teilweise auch Eingriffe und Ausgleichserfordernisse, die sich aus einer Beeinträchtigung anderer Umweltschutzgüter ergeben, berücksichtigt. Die Betrachtungen erfolgen jedoch fokussiert auf Biotope, die insoweit der Gegenstand des Schutzgutes Pflanzen und Tiere sind.

Darstellung und Bewertung der Eingriffsintensität und des Eingriffsumfangs

In Kapitel 4.9.9.3 des UVP-Berichtes wurde die Biotopausstattung des Standortes EEW Stapelfeld bereits beschrieben. Hiernach sind die folgenden Biotopflächen auf dem Standort EEW Stapelfeld abzugrenzen:

Tabelle 154. Biotopflächen im Bereich des Vorhabenstandortes

Biotopfläche	Fläche in m ²
Waldflächen (Laubwald, Gehölzfläche , nördlicher Eingriffsbereich)	10.625
Waldflächen, Gehölzflächen , Randflächen des Grundstücks	42.500 13.000
Wald (Gehölze) gesamt	23.12523.625
Ruderalvegetation (ruderaler Gras- und Staudenflur)	4.215 1.205
Verdichtete, unversiegelte Fläche, spärliche Ruderalvegetation	7.400 8.000
Versiegelte / undurchlässige Flächen	2.980 5.175
Gesamtfläche	34.72038.005

In Bezug auf deren naturschutzfachliche Bedeutung bzw. Wertigkeit ist folgendes auszuführen:

Versiegelte / undurchlässige Flächen

Die versiegelten und undurchlässigen Bodenflächen sind für das Schutzgut Pflanzen und Tiere ohne Bedeutung und bedürfen keiner weiteren Berücksichtigung. Diese Flächen sind als Lebensraum nicht geeignet bzw. i. S. des BNatSchG nicht relevant.

Verdichtete, unversiegelte Fläche

Die verdichteten unversiegelten Flächen sind unter naturschutzfachlichen Gesichtspunkten nur von einer geringen Bedeutung, da aufgrund des Zustands der Teilfläche eine Biotopentwicklung nur eingeschränkt bzw. nur über einen langfristigen Zeitraum möglich ist. Als Primärlebensraum für geschützte Arten ist ebenfalls keine Bedeutung festzustellen. Die Flächen können lediglich einen Teillebensraum von einzelnen Arten darstellen, z. B. als Nahrungsgebiet/Jagdgebiet für Vögel und Fledermäuse. Prinzipiell eignen sich solche Flächen auch als Sonnenplätze für Reptilien. Der Waldbestand wirkt jedoch als limitierender Faktor, da dieser eine potenzielle Gefahrenquelle darstellt (Greifvögel), während die Flächen selbst keine Versteckmöglichkeiten bieten. Die Flächen weisen somit unter artenschutzrechtlichen Gesichtspunkten keine Bedeutung auf.

Ruderalflächen

Die Ruderflächen sind als Flächen mit einer allgemeinen Bedeutung zu klassifizieren, da diese durch Grünpflegearbeiten geprägt sind und nur eine vergleichsweise geringe Größenordnung aufweisen. Den Flächen ist daher auch keine besondere artenschutzrechtliche Relevanz zuzuordnen.

Waldflächen

Die Waldflächen sind als Flächen mit einer besonderen Bedeutung für den Naturschutz einzustufen, da deren Funktionen sich nicht kurzfristig wiederherstellen lassen und die Waldflächen als Lebensraum von einer wesentlichen Bedeutung sind. Diesbzgl. ist auch zu berücksichtigen, dass sich in der Region nur kleinflächige sonstige Waldgebiete bzw. Waldinseln befinden. Erst in einer größeren Entfernung zum Vorhabenstandort sind größere Waldflächen entwickelt.

Die Waldflächen weisen eine besondere Bedeutung als Biotop und als Lebensraum für faunistische Arten auf. Aufgrund der räumlichen Nähe zum Kammmolchgebiet Höltigbaum sind zudem funktionale Beziehungen nicht ausgeschlossen. Es ist zudem anzunehmen, dass einzelne Vogelarten die Waldflächen als Lebensraum nutzen. Auch eine Nutzung durch den Kammmolch (Landlebensraum) ist möglich.

Bewertung

Durch das Vorhaben MHKW sind kleinflächige Biotope betroffen, die keine oder nur eine sehr geringe Bedeutung für Natur und Landschaft (einschließlich artenschutzrechtlicher Aspekte) aufweisen. Demgegenüber führt das Vorhaben jedoch zu einer **nahezu** vollständigen Beseitigung eines Laubwaldes, der eine hohe Bedeutung für Natur und Landschaft sowie eine potenzielle hohe Bedeutung aus artenschutzrechtlicher Sicht aufweist.

Waldrechtlicher Eingriffsumfang und Ausgleichsbedarf

Bei dem auf der Vorhabenfläche entwickelten Waldbestand handelt es sich um eine Waldfläche im Sinne des § 2 LWaldG. Für den Eingriff in die Waldflächen ist eine Waldumwandlungsgenehmigung erforderlich. In diesem Zusammenhang ist die Umwandlung des Waldes unter forstrechtlichen Gesichtspunkten auszugleichen. Gemäß den im Verfahren durchgeführten Abstimmungen mit der Unteren Forst- sowie der Unteren Naturschutzbehörde ist ein Ausgleich für den Waldeingriff im Verhältnis 1:2 erforderlich.

Für den Eingriff in eine entwickelte Waldfläche im Zuge der Bauphase der MHKW mit einem Flächenumfang von ~~23.125~~23.625 m² besteht somit ein Ausgleichserfordernis von ~~46.250~~47.250 m² (= ~~4,634~~,73 ha). In diesem Flächenumfang bleibt der Erhalt von Gehölzen im Süden des Vorhabenstandortes im Umfang von 1.965 m² unberücksichtigt, da ein vollständiger Wald funktionsverlust angesetzt wird.

Naturschutzrechtlicher Eingriffsumfang und Ausgleichsbedarf

Die Bewertung des Eingriffsumfangs (Eingriffsbilanzierung) erfolgt im LBP auf Grundlage des gemeinsamen Runderlasses des Ministeriums für Inneres und Bundesangelegenheiten sowie des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume - Verhältnis der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung zum Baurecht (IV 268/V 531 - 5310.23) und den in der Anlage zum Runderlass beigefügten „Hinweisen zur Anwendung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung in der verbindlichen Bauleitplanung“.

Gemäß diesem Runderlass umfasst wird der Eingriffsumfang und der Ausgleichsbedarf auf Grundlage der nachfolgenden Schutzgüter quantifiziert:

- Arten und Lebensgemeinschaften,
- Boden,
- Wasser (Oberflächengewässer, Grundwasser),
- Klima/Luft,
- Landschaftsbild.

Dabei wird zur Bestimmung des Ausgleichsumfangs zwischen „Flächen mit allgemeiner Bedeutung für den Naturschutz“ und „Flächen und Landschaftsbestandteilen mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz“ unterschieden.

Nachfolgend sind die Bewertungen gemäß dem LBP aufgeführt. Da die o. g. Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung einen schutzgutübergreifenden Ansatz darstellt, umfassen die nachfolgenden Ausführungen auch Aspekte der weiteren im UVP-Bericht behandelten Schutzgüter.

Arten- und Lebensgemeinschaften

Ausgleichsmaßnahmen für das Schutzgut Arten und Lebensgemeinschaften sind gemäß dem o. g. Runderlass für diejenigen Flächen erforderlich, die eine besondere Bedeutung für den Naturschutz aufweisen. Für Flächen des allgemeinen Naturschutzes wird der Eingriffsumfang über das Schutzgut Boden in Ansatz gebracht.

Die Flächen für den besonderen Naturschutz (hier: Waldflächen) umfassen eine Gesamtfläche von rund ~~23.125~~23.625 m². Gemäß einer durchgeführten Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde des Kreises Stormarn vom 18.07.2018 ist ein Ausgleich im Verhältnis von 1:1 vorzunehmen. Bei diesem reduzierten Ausgleichsverhältnis wird berücksichtigt, dass neben dem vorgenannten Ausgleichsumfang ebenfalls ein Waldausgleich im Verhältnis 1:2 stattfinden wird und dieser aufgrund seiner natur-schutzfachlichen Bedeutung teilweise angerechnet werden kann.

Gemäß den vorgenannten Ausführungen wäre somit ein externes Ausgleichserfordernis von 23.625 m² in Ansatz zu bringen. Gemäß konkretisierter Planung der erforderlichen Flächeninanspruchnahme zur Bauphase ist im Süden der Vorhabenfläche jedoch ein teilweiser Erhalt von Gehölzen im Flächenumfang von 1.965 m² vorgesehen. Der Eingriffsumfang und damit das Ausgleichserfordernis reduzieren sich daher auf 21.660 m². ~~Im Ergebnis besteht somit ein externes Ausgleichserfordernis von 23.125 m².~~

Boden

Gemäß der vorliegenden Planung werden durch das MHKW ~~insgesamt 23.213 m²~~ ~~25.804,70 m²~~ durch Versiegelungen oder Überbauungen (Gebäude) überprägt sein. ~~In diesem Flächenumfang~~Im Bestand umfasst der Standort EEW Stapelfeld jedoch ~~sind allerdings~~ auch die bereits im Bestand versiegelten Bodenflächen mit einem Flächenumfang von ~~2.9805.175 m²~~ ~~enthalten~~. Da die bereits versiegelten Flächen keine Bedeutung für das Schutzgut Boden aufweisen, kann dieser Flächenanteil abgezogen werden.

Es resultiert somit ein Eingriffsumfang in das Schutzgut Boden von ~~18.038 m²~~ ~~22.824,70 m²~~.

Gemäß dem LBP ist auf Grundlage der Anlage „Hinweise zur Anwendung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung in der verbindlichen Bauleitplanung“ ein Ausgleich im Verhältnis 1 zu 0,5 für Gebäudefläche und versiegelte Flächen anzusetzen.

Vorliegend resultiert somit ein Ausgleichserfordernis von rund ~~9.019 m²~~ ~~11.412,35 m²~~.

Gemäß der o. g. Anlage zum Runderlass kann die Fläche jedoch ermäßigt werden, bspw. wenn eine Teilfläche als naturbetonter Biotop ausgeführt wird bzw. Anpflanzungen auf dem Baugrundstück von Sträuchern und Bäumen einheimischer Arten vorgenommen werden. Die Ermäßigung sollte jedoch nicht mehr als die Hälfte des ermittelten Flächenbedarfs betragen, d. h. es darf nur 50 % von 9.019 m² (= ca. 4.510 m²) ermäßigt werden. Im vorliegenden Fall ist die Anpflanzung von einheimischen Gehölzen auf dem Standort EEW Stapelfeld vorgesehen. Der Umfang dieser Maßnahme nimmt unter Berücksichtigung der Vergrößerung der Vorhabenfläche gegenüber der Ursprungsplanung eine Fläche von rund 7.700 m² ein. Der Abzug dieser Fläche von 7.700 m² von 9.019 m² (= 1.319 m²) würde eine Ermäßigung von mehr als 50 % des Ausgleichserfordernisses betragen und ist daher nicht angemessen. Es darf lediglich eine Reduzierung um 50 % des Ausgleichserfordernisses erfolgen. Der reduzierte Ausgleichsumfang für das Schutzgut Boden beträgt daher 4.510 m². ~~Dies ist vorliegend für Flächen der Fall, die durch Gehölzanpflanzungen begrünt werden sollen. Die Größe dieser Maßnahme umfasst rund 5.500 m². Der Ausgleichsflächenumfang für das Schutzgut Boden reduziert sich somit auf 5.912,35 m².~~

~~Darüber hinaus kann der Flächenbedarf um die Hälfte der Flächen begrünter Dächer ermäßigt werden. Vorliegend können die Fassaden- und Dachbegrünungen im Bereich der Gebäude des MHKW und des Bürogebäudes angesetzt werden. Diese weisen einen Flächenumfang von rund 2.644 m² auf. Der Ausgleichsflächenbedarf für das Schutzgut Boden reduziert sich somit auf 3.268,35 m² (gerundet = 3.268 m²).~~

Wasser (Oberflächengewässer, Grundwasser),

Gemäß dem LBP resultiert für das Schutzgut Wasser kein Ausgleichsbedarf, da im Bereich des Standortes EEW Stapelfeld keine Oberflächengewässer vorhanden sind und die Vorhabenfläche keine besondere Bedeutung für das Grundwasser aufweist.

Klima/Luft

Gemäß dem LBP besteht für das Schutzgut Klima und Luft kein Ausgleichsbedarf, da der Standort EEW Stapelfeld für diese Schutzgüter nur eine geringe Bedeutung aufweist und mit den geplanten Ausgleichsmaßnahmen diese Schutzgüter ausreichend mit berücksichtigt werden (multifunktionaler Ansatz von Ausgleichsmaßnahmen).

Landschaftsbild

Gemäß dem LBP besteht für das Schutzgut Landschaftsbild kein Ausgleichsbedarf, da der Bereich bzw. das Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld u. a. aufgrund der unmittelbar nördlich gelegenen Bestandsanlage visuell stark vorbelastet ist und für das Vorhaben eine moderne Architektur einschließlich von Dach- und Fassadenbegrünungen vorgesehen sind, die der Einbindung des Vorhabens in die Landschaft dienen.

Fazit

Unter Berücksichtigung der vorgenannten Aspekte sowie der Abstimmungsergebnisse mit der Unteren Forstbehörde und der Unteren Naturschutzbehörde ergeben sich die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Ausgleichserfordernisse:

Tabelle 155. Rechnerischer **naturschutzrechtlicher** Ausgleichsflächenbedarf für das Einzelvorhaben MKHW (gerundet)

Bezeichnung	Einzel	Gesamt
Eingriff in Arten und Lebensgemeinschaften	23.625 m²	23.625 m²
<i>abzgl. Erhalt von Gehölzen im Süden des Standortes</i>	-1.965 m ²	21.660 m ²
Gesamt		21.660 m²
Eingriff in Boden (dauerhafte Versiegelung)	25.805 m²	25.805 m²
<i>abzgl. bereits versiegelte Fläche</i>	-5.175 m ²	18.038 m ²
<i>Ausgleichserfordernis (Verhältnis 1 zu 0,5)</i>		9.019 m ²
<i>abzgl. Ausgleich Neuanpflanzungen (nur 50 % des Eingriffs)</i>	-4.509 m ²	4.510 m ²
Boden Gesamt		4.510 m²
Naturschutzrechtlicher Eingriff (Gesamt)		26.170 m²

Schutzgut	Eingriffsumfang	Ausgleichsverhältnis	Ausgleichsflächenbedarf
Waldrechtlicher Ausgleichsbedarf gemäß Forderung			
Wald	23.125 m ²	1:2	46.250 m ²
Naturschutzrechtliche Ausgleichsbedarf			
Arten und Lebensgemeinschaften	23.125 m ²	1:1	23.125 m ²
Boden	22.824,70 m ²	1:0,5*	3.268 m ²
Gesamt			72.643 m²

* abzgl. von Flächen, die als naturbetonter Biotop ausgeführt werden sowie abzgl. Flächen für Dach- und Fassadenbegrünungen

Darstellung und Beschreibung der waldrechtlichen Ausgleichsmaßnahmen

Aufgrund der mit dem geplanten MHKW verbundenen Waldumwandlung bzw. des waldrechtlichen Eingriffs, ist ein Ausgleich des Eingriffs in Form einer Neuanlage eines naturnahen Waldes erforderlich. Gemäß den im Verfahren durchgeführten Abstimmungen mit der Unteren Forst- sowie der Unteren Naturschutzbehörde ist ein Ausgleich für den Waldeingriff im Verhältnis 1:2 erforderlich.

In Rücksprache mit der Unteren Forstbehörde und der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Stormarn wurde geprüft, ob potenzielle Ausgleichsflächen im räumlichen Umfeld vorhanden sind, die derzeit kein Wald sind und die sich entsprechend zu einem neuen standortgerechten Wald entwickeln lassen. Diese Prüfung hat ergeben, dass im räumlichen Nahbereich keine geeigneten Flächen zur Verfügung stehen, die für die Entwicklung eines Waldes herangezogen werden könnten.

Aus dem vorgenannten Grund wurde seitens der EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH eine Anfrage bei der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein vorgenommen, die über nutzbare Ausgleichsflächen in demselben Naturraum verfügt. Seitens der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein stehen Flächen zur Verfügung, die für eine Waldaufforstung herangezogen werden können.

Zwischen der EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH als Ausgleichspflichtigen und der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein wurde auf dieser Grundlage die Durchführung von Ersatzaufforstungen im Sinne von § 9 Abs. 6 LWaldG privatrechtlich vereinbart.

Als Ersatzaufforstungsfläche ist eine Fläche in der Gemeinde Rosdorf, Gemarkung Rosdorf, Flur 7, Flurstück 14/tlw. vorgesehen. Mit Bescheid vom 25.09.2017 (Az.: 7411.2-IZ) hat die Untere Forstbehörde dem Grundstückseigentümer (Hans Graf zu Rantzau, Forstverwaltung Rosdorf) die Genehmigung zur Erstaufforstung für diese Fläche erteilt. Eine Umsetzung der Erstaufforstung ist bislang noch nicht erfolgt.

Zwischen der EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH als Ausgleichspflichtigen, Herrn Hans Graf zu Rantzau Forstverwaltung Rosdorf Kloster IZ als Flächeneigentümer und der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein wurde die Durchführung von Ersatzaufforstungen im Sinne von § 9 (6) LWaldG vereinbart.

Nähere Informationen zur vorgesehenen Aufforstungsfläche können dem Kapitel 17 des Genehmigungsantrags für das MHKW entnommen werden.

Durch die Umsetzung der Aufforstung wird der waldbrechtliche Eingriff durch das MHKW vollständig ausgeglichen.

Darstellung und Beschreibung der naturschutzrechtlichen Ausgleichsmaßnahmen

Als naturschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen sind vorliegend ~~insgesamt dreizwei~~ Maßnahmen in Ansatz zu bringen:

- ~~A1: Dach- und Fassadenbegrünungen im Bereich des Betriebsstandortes~~
- ~~A2A1:~~ Begrünungsmaßnahmen auf der Vorhabenfläche (Gehölzanpflanzungen)
- ~~A3A2:~~ Entwicklung von Extensivgrünland (~~außerhalb Vorhabenstandort~~ externer Ausgleich)

Nachfolgend werden diese Maßnahmen überblicksweise beschrieben. Eine ausführliche Beschreibung ist dem LBP [41] zu entnehmen.

~~A1: Dach- und Fassadenbegrünungen im Bereich des Betriebsstandortes~~

~~Die Realisierung von Dach- und Fassadenbegrünungen soll in Form von Moosflächen erfolgen. Diese sind aufgrund der höhere der baulichen Anlagen insbesondere für die Fassadenflächen der Bunker in besonderer Weise geeignet.~~

~~Eine Dachbegrünung ist für das geplante Verwaltungsgebäude vorgesehen.~~

~~Der Umfang der Dach- und Fassadenbegrünungen umfasst eine Fläche von 2.644 m².~~

~~A2A1: Begrünungsmaßnahmen auf der Vorhabenfläche (Gehölzanpflanzungen)~~

~~Entlang der Grundstücksgrenzen sollen im Westen, Süden und Norden-Osten sowie teilweise entlang der geplanten Böschungflächen im Norden Anpflanzungen von standortgerechten einheimischen Gehölzen ~~Gehölzanpflanzungen~~ vorgenommen werden bzw. der zum Erhalt vorgesehene Gehölzbestand im Süden um Neuanpflanzungen ergänzt werden. Diese Gehölzanpflanzungen dienen insbesondere der optischen Einbindung der geplanten Anlagen in die Umgebung und dienen damit explizit der Verminderung der Beeinträchtigungen auf das Landschaftsbild.~~

Die Anpflanzungsmaßnahmen stellen ~~zugleich jedoch auch~~ einen Ausgleich für die vorhabenbedingten Eingriffe in Natur und Landschaft dar. Die Gehölzflächen bieten ~~insoweit~~ einen potenziellen Lebensraum für gehölzbewohnende Tierarten ~~der Kulturlandschaften~~. Eine Lebensraumfunktion wird ~~dabei insbesondere~~ v. a. für Vogelarten geschaffen. Nach entsprechender Aufwuchszeit eignen sich die Gehölzflächen jedoch auch als Lebensraum z. B. von Kleinsäugetern. ~~Die Gehölzanpflanzungen dienen zudem der optischen Einbindung der geplanten Anlagen in die Umgebung und damit der Verminderung der Beeinträchtigungen u. a. auf das Landschaftsbild.~~

Auf dem Standort EEW Stapelfeld werden zudem weitere Grünflächen als Rasenflächen mit Einzelgehölzen angelegt. Die Bepflanzungen sind mit einheimischen standortgerechten Bäumen und Sträuchern vorzusehen.

Die strukturreiche Gestaltung der Gehölzanpflanzungen bietet ökologische Nischen und Habitate für Vögel und Insekten nicht nur als Nistmöglichkeit, sondern auch als Nahrungshabitat und Rückzugsraum. Der Umfang dieser Grünflächen umfasst eine Fläche von rund 7.700 m² ~~5.500 m²~~.



Abbildung 58. Darstellung der Lage der Gehölzanpflanzungen (olive-grün) in Kombinationen mit dem Erhalt von Gehölzen (dunkelgrün) sowie der sonstigen Flächennutzungen des Standortes EEW Stapelfeld (MHKW + KVA)

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B - UVP-Bericht\M138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

A3A2: Entwicklung von Extensivgrünland (~~außerhalb Vorhabenstandort~~externer Ausgleich)

Neben dem walddrechtlichen Ausgleich ist ein darüber hinaus gehend ein Ausgleich aus naturschutzfachlicher Sicht für den Bereich Arten und Lebensgemeinschaften erforderlich. Der Ausgleichsbedarf umfasst eine Flächengröße von 21.660 m²~~23.125 m²~~ für Arten und Lebensgemeinschaften sowie von 4.510 m² für Eingriffe in das Schutzgut Boden, der sich unter Berücksichtigung der Ausgleichsmaßnahme A1 („Begrünungsmaßnahmen auf der Vorhabenfläche (Gehölzanpflanzungen)“), ~~der sich unter Berücksichtigung von Fassaden- und Dachbegrünungen bzw. Anpflanzungsmaßnahmen~~ auf dem Vorhabengrundstück ergibt.

Für den naturschutzfachlichen Ausgleich wird die Fläche Brüggwisch (Gemarkung Stapelfeld, Flur 4, Flurstück 24) herangezogen. Die Fläche weist eine Größe von 32.948 m² auf. Es handelt sich um Flächen innerhalb des Landschaftsschutzgebietes Stapelfeld. Nach der Landschaftsschutzverordnung (vom 8.2.1972) bedürfen Maßnahmen im Landschaftsschutzgebiet, die geeignet sind, das Landschaftsbild zu verunstalten, die Natur zu schädigen oder den Naturgenuss zu beeinträchtigen der Genehmigung. Bei den Flächen handelt es sich um einen (Dauer-)grünlandstandort teilweise mit Moorboden.

Die Flächen sollen in eine extensive Grünlandnutzungsform überführt und dauerhaft gesichert werden. Die Flächen stocken zudem entlang des Stapelfelder Grabens. Es soll daher ein ca. ~~3-5~~ - 10 m breiter Streifen entlang des Stapelfelder Grabens geschaffen werden (Gewässerrandstreifen). Dieser Gewässerrandstreifen soll sich im Zuge der natürlichen Sukzession weitgehend selbst entwickeln können. Hier bietet sich die Möglichkeit der Entwicklung von bspw. Hochstaudenfluren. Eine Verbuschung bzw. eine Entwicklung von Gehölzen soll jedoch vermieden werden, so dass in episodischen Abständen eine Pflege und Unterhaltung erforderlich ist.

Die restlichen Flächen des Grünlandstandortes sind einer extensiven Nutzung in Form einer extensiven Mähwiese mit zweimaliger Mahd im Jahr je nach Witterung 1. Schnitt ab 01.07., 2. Schnitt im September) zuzuführen.

Die Ausgleichsmaßnahme ist über eine Eintragung in das Grundbuch dinglich zu sichern. Inhalt der Eintragung muss sein, dass die Grundstücksfläche nur zum Zwecke des Naturschutzes genutzt werden darf. Alle Maßnahmen, die dieser Zielsetzung zuwiderlaufen, sind untersagt.



Abbildung 59. Lage der Ausgleichsfläche Brüggwisch (roter Kreis)
Standort EEW Stapelfeld = blaue Fläche

Hintergrund: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, i-cubed, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community



Abbildung 60. Lage der Ausgleichsfläche Brüggwisch (rot umrandet), Nahaufnahme

Hintergrund: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, i-cubed, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B - UVP-Bericht\M138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

Die vorgesehene Ausgleichsfläche weist mit einer Flächengröße von 32.948 m² einen größeren Umfang als der ermittelte Ausgleichsflächenbedarf von ~~26.170 m²~~~~26.393 m²~~ (bei ausschließlicher Realisierung des MHKW) bzw. von ~~25.063 (bei gemeinsamer Realisierung von MHKW und KVA)~~ auf. Durch die Realisierung der Ausgleichsmaßnahme findet somit eine Überkompensation von ~~6.778 m²~~~~6.555 m²~~ (bei gemeinsamer Realisierung von MHKW und KVA) bzw. von ~~7.885 m²~~ (bei gemeinsamer Realisierung von MHKW und KVA) statt.

Fazit

Mit dem Vorhaben MHKW sind Eingriffe in Natur und Landschaft verbunden, die die gesamte Standortfläche EEW Stapelfeld in Anspruch nehmen. Diese Eingriffe setzen dabei im Rahmen der Bauphase ein. Eine dauerhafte Flächeninanspruchnahme resultiert durch die geplanten Gebäude/Anlagen sowie durch die Verkehrsflächen. Ein Teil der Grundstücksflächen wird demgegenüber durch Gehölzanpflanzungen oder in Form von Rasenflächen begrünt.

Für die mit dem Vorhaben resultierenden Eingriffe bedarf es sowohl eines waldrechtlichen als auch eines naturschutzrechtlichen Ausgleichs.

Der waldrechtliche Ausgleich im Umfang von ~~46.250~~47.250 m² erfolgt durch eine Ersatzaufforstung in der Gemeinde Rosdorf.

Für den naturschutzrechtlichen Ausgleich im Umfang von ~~26.170 m²~~~~26.393 m²~~ erfolgt durch einen externen Ausgleich auf der Fläche Brüggwisch (Flur 4, Flurstück 24 der Gemarkung Stapelfeld). Die Nutzung dieser Fläche führt zu einer Überkompensation des tatsächlichen vorhabenbedingten Eingriffs in Natur und Landschaft.

Unter der Voraussetzung der Umsetzung der Ausgleichsmaßnahmen sind die Eingriffe in Natur und Landschaft bzw. in einen entwickelten Waldbestand als vollständig ausgeglichen zu bewerten. Aufgrund dessen sind erhebliche Beeinträchtigungen nicht festzustellen.

5.7.4.1.1.2 Eingriffe in Natur und Landschaft (Baustelleneinrichtungsfläche)

Die Baustelleneinrichtungsfläche wird auf einem Standort unmittelbar östlich der Vorhabenfläche EEW Stapelfeld realisiert, die hinsichtlich der Biotopausstattung nur von einer geringen bzw. allgemeinen Bedeutung ist. Das Vorhaben ist hier mit einer Inanspruchnahme einer ehemals als Gewerbefläche genutzten Brachfläche verbunden, die derzeit eine ruderale Gras- und Staudenflur sowie in Teilen einen Offenbodenfläche (bzw. Lagerfläche für Bodenmaterial) darstellt. Die im Norden und Süden dieser Grundstücksfläche vorhandenen Feldgehölze, das Regenrückhaltebecken sowie die entlang der Alten Landstraße und des Meiendorfer Amtsweges entwickelten Knicks werden durch die Bauphase nicht beseitigt bzw. tangiert.

Die Baustelleneinrichtungsfläche umfasst nur geringwertige Biotopstrukturen. Insbesondere die Offenbodenflächen sind von einer vernachlässigbaren Bedeutung, da diese in der jüngeren Vergangenheit ständigen häufigen Umgestaltungen und Befahrungen u. a. mit Lkw und Radladern unterlegen gewesen ist.

Der großflächigeren Ruderalfläche ist von einem höheren Stellenwert, bspw. auch für Insekten etc.. Es handelt sich vorliegen jedoch um einen nur temporären Eingriff. Zudem sind solche ruderalen Flächen in kurzfristigen Zeitspannen wiederherstellbar. D.h. dass sich der ursprüngliche Zustand der Fläche nach Abschluss der Bauphase unter Berücksichtigung von Rekultivierungsmaßnahmen wiederherstellen wird.

Es handelt sich folglich nur um einen temporären erheblichen Eingriff in das Schutzgut, welches als Lebensraum allerdings auch zahlreichen Störfaktoren (insbesondere Geräusche, Lagerfläche für Bodenmaterial u. ä.) unterworfen ist. Für die potenziell vorkommenden unempfindlichen Arten existieren im Umfeld ausreichend Ausweichlebensräume, so dass auch gemäß der artenschutzrechtlichen Prüfung keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten sind.

Gemäß telefonischer Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Stormarn wird aufgrund des temporären Eingriffs ein Ausgleichsfächenfaktor von 0,2 angesetzt. Bei einer Flächengröße der Ruderalfläche von 27.230 m² besteht somit ein Ausgleichserfordernis von 5.446 m².

Dieser zusätzliche Ausgleichsbedarf ist auf den Ausgleichsbedarf für dauerhafte Eingriffe in die Standortfläche EEW Stapelfeld anzurechnen. Es resultiert damit ein Gesamtausgleichserfordernis von 31.616 m², welches vollumfänglich auf der Ausgleichsfläche A2 umgesetzt werden kann.

5.7.4.1.1.3 Eingriffe in gesetzlich geschützte Biotope

Im Bereich des Standortes EEW Stapelfeld sind keine geschützten Biotope entwickelt. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen von gesetzlich geschützten Biotopen durch den Wirkfaktor der Flächeninanspruchnahme/-versiegelung werden durch das Vorhaben MHKW somit nicht hervorgerufen.

5.7.4.1.1.4 Eingriffe in Schutzgebiete gemäß dem BNatSchG

Der Standort EEW Stapelfeld liegt außerhalb von Schutzgebieten. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen von Schutzgebieten durch den Wirkfaktor der Flächeninanspruchnahme/-versiegelung werden durch das Vorhaben MHKW somit nicht hervorgerufen.

5.7.4.1.2 KVA

Die Bewertung der potenziellen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch die bau- und anlagenbedingten Flächeninanspruchnahmen erfolgt getrennt nach:

- Bewertung der Eingriffe in Natur und Landschaft (Biotope)
- Bewertung der Beeinträchtigungen von geschützten Biotopen
- Bewertung der Beeinträchtigungen von Schutzgebieten gemäß BNatSchG

5.7.4.1.2.1 Eingriffe in Natur und Landschaft (Biotope)

Für den Fall, dass die KVA erst nach der Realisierung des MHKW errichtet wird, weist die Standortfläche für die KVA keine Bedeutung für das Schutzgut Arten und Lebensgemeinschaften auf, da diese Fläche bereits versiegelt ist.

Mit dem Vorhaben KVA finden auch keine sonstigen Eingriffe in Biotope statt, die eine Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung für die KVA erforderlich machen würden.

Für den Fall, dass die KVA erst nach der Realisierung des MHKW errichtet wird, ergibt sich für das Vorhaben KVA kein gesonderter Ausgleichsbedarf aus waldrechtlicher oder aus naturschutzrechtlicher Sicht. Grund hierfür ist, dass die Standortfläche der KVA bereits im Zusammenhang mit dem Vorhaben MHKW vollständig überformt bzw. versiegelt worden ist. Der Standort KVA hat daher in diesem Fall für Natur und Landschaft keine Bedeutung mehr.

5.7.4.1.2.2 Eingriffe in Natur und Landschaft (Baustelleneinrichtungsfläche)

Es bestehen keine Unterschiede hinsichtlich des Umfangs der Flächeninanspruchnahme im Fall der alleinigen Realisierung der KVA.

5.7.4.1.2.3 Eingriffe in gesetzlich geschützte Biotope

Im Bereich des Standortes EEW Stapelfeld sind keine geschützten Biotope entwickelt. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen von gesetzlich geschützten Biotopen durch den Wirkfaktor der Flächeninanspruchnahme/-versiegelung werden durch das Vorhaben KVA somit nicht hervorgerufen.

5.7.4.1.2.4 Eingriffe in Schutzgebiete gemäß dem BNatSchG

Der Standort EEW Stapelfeld liegt außerhalb von Schutzgebieten. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen von Schutzgebieten durch den Wirkfaktor der Flächeninanspruchnahme/-versiegelung werden durch die KVA somit nicht hervorgerufen.

5.7.4.1.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Die Bewertung der potenziellen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch bau- und anlagenbedingten Flächeninanspruchnahmen erfolgt getrennt nach:

- Bewertung der Eingriffe in Natur und Landschaft (Biotope)
- Bewertung der Beeinträchtigungen von geschützten Biotopen
- Bewertung der Beeinträchtigungen von Schutzgebieten gemäß BNatSchG

5.7.4.1.3.1 Eingriffe in Natur und Landschaft (Biotope)

Im Fall der gemeinsamen Realisierung von MHKW und KVA entspricht der flächenmäßige Eingriffsumfang jenen des Einzelvorhabens MHKW. Es ergeben sich ~~allerdings teilweise keine~~ Unterschiede in Bezug auf das Ausgleichserfordernis. ~~Dies liegt~~

~~darin begründet, dass im Falle der gleichzeitigen Realisierung beider Vorhaben auch die Gebäudefassaden der KVA durch Fassadenbegrünungen begrünt werden.~~

Im Einzelnen ist zum Eingriffs- und Ausgleichsumfang folgendes gemäß den Ergebnissen des Landschaftspflegerischen Begleitplans zusammenzufassen:

Waldrechtlicher Eingriffsumfang und Ausgleichsbedarf

Bei dem auf der Vorhabenfläche entwickelten Waldbestand handelt es sich um eine Waldfläche im Sinne des § 2 LWaldG. Für den Eingriff in die Waldflächen ist eine Waldumwandlungsgenehmigung erforderlich. In diesem Zusammenhang ist die Umwandlung des Waldes unter forstrechtlichen Gesichtspunkten auszugleichen. Gemäß den im Verfahren durchgeführten Abstimmungen mit der Unteren Forst- sowie der Unteren Naturschutzbehörde ist ein Ausgleich für den Waldeingriff im Verhältnis 1:2 erforderlich.

Für den Eingriff in eine entwickelte Waldfläche im Zuge der Bauphase der MHKW mit einem Flächenumfang von ~~23.125~~23.625 m² besteht somit ein Ausgleichserfordernis von ~~46.250~~47.250 m² (= ~~4,634~~,73 ha).

Naturschutzrechtlicher Eingriffsumfang und Ausgleichsbedarf

Die Bewertung des Eingriffsumfangs (Eingriffsbilanzierung) erfolgt im LBP auf Grundlage des gemeinsamen Runderlasses des Ministeriums für Inneres und Bundesangelegenheiten sowie des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume - Verhältnis der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung zum Baurecht (IV 268/V 531 - 5310.23) und den in der Anlage zum Runderlass beigefügten „Hinweisen zur Anwendung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung in der verbindlichen Bauleitplanung“.

Gemäß diesem Runderlass umfasst wird der Eingriffsumfang und der Ausgleichsbedarf auf Grundlage der nachfolgenden Schutzgüter quantifiziert:

- Arten und Lebensgemeinschaften,
- Boden,
- Wasser (Oberflächengewässer, Grundwasser),
- Klima/Luft,
- Landschaftsbild.

Dabei wird zur Bestimmung des Ausgleichsumfangs zwischen „Flächen mit allgemeiner Bedeutung für den Naturschutz“ und „Flächen und Landschaftsbestandteilen mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz“ unterschieden.

Nachfolgend sind die Bewertungen gemäß dem LBP aufgeführt. Da die o. g. Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung einen schutzgutübergreifenden Ansatz darstellt, umfassen die nachfolgenden Ausführungen auch Aspekte der weiteren im UVP-Bericht behandelten Schutzgüter.

Arten- und Lebensgemeinschaften

Die potenziellen Beeinträchtigungen bei einer gemeinsamen Realisierung von MHKW und KVA entsprechen den potenziellen Beeinträchtigungen bei der alleinigen Realisierung des MHKW. Es sind grundsätzlich dieselben Biotopflächen wie bei einer alleinigen Realisierung des MHKW betroffen. Unterschiede bestehen lediglich hinsichtlich der Art der dauerhaften Veränderung von Natur und Landschaft im Bereich der Gebäudestandorte der KVA. In Bezug auf den Ausgleichsbedarf für die mit den Vorhaben generierten Eingriffe kann ebenfalls auf die Ausführungen in Kapitel 5.7.4.1.1.1 verwiesen werden. Hinsichtlich des Eingriffsumfangs ergeben sich keine Unterschiede, da generell dieselben Biotope im identischen Umfang betroffen sind. Relevant sind demnach die Waldflächen bzw. die Flächen für den besonderen Naturschutz im Bereich des Standortes EEW Stapelfeld. Der Eingriffsumfang in diese Flächen beläuft sich somit auf rund 21.660 m². ~~Ausgleichsmaßnahmen für das Schutzgut Arten und Lebensgemeinschaften sind gemäß dem o. g. Runderlass für diejenigen Flächen erforderlich, die eine besonderen Bedeutung für den Naturschutz aufweisen. Für Flächen des allgemeinen Naturschutzes wird der Eingriffsumfang über das Schutzgut Boden in Ansatz gebracht.~~

~~Die Flächen für den besonderen Naturschutz (hier: Waldflächen) umfassen eine Gesamtfläche von rund 23.125 m². Gemäß einer durchgeführten Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde des Kreises Stormarn vom 18.07.2018 ist ein Ausgleich im Verhältnis von 1:1 vorzunehmen. Bei diesem reduzierten Ausgleichsverhältnis wird berücksichtigt, dass neben dem vorgenannten Ausgleichsumfang ebenfalls ein Waldausgleich im Verhältnis 1:2 stattfinden wird und dieser aufgrund seiner naturschutzfachlichen Bedeutung teilweise angerechnet werden kann.~~

~~Im Ergebnis besteht somit ein externes Ausgleichserfordernis von 23.125 m².~~

Boden

Der Eingriffsumfang in das Schutzgut Boden entspricht im Fall der gemeinsamen Realisierung von MHKW und KVA dem Eingriffsumfang durch das Einzelvorhaben MHKW. Unterschiede bestehen lediglich hinsichtlich der Nutzungsart einer kleinen Fläche von 1.689 m². Diese Fläche wird im Fall der gemeinsamen Realisierung durch die Gebäude der KVA bebaut werden. Im Falle der alleinigen Realisierung des MHKW wird diese Fläche als versiegelte Fläche ausgeführt.

Der Eingriff in das Schutzgut Boden durch die gemeinsame Realisierung von MHKW und KVA entspricht dem Eingriffsumfang durch das Einzelvorhaben MHKW, da sich lediglich Änderungen in der Art der dauerhaften Flächennutzungen einstellen, jedoch keine zusätzlichen dauerhaften Flächenversiegelungen erfolgen. Die anrechenbare Ausgleichsmaßnahme in Form von Anpflanzungen einheimischer Gehölze verändert sich durch die zusätzliche Realisierung der KVA ebenfalls nicht.

Entsprechend dessen resultiert ein zum Einzelvorhaben MHKW analoger Ausgleichsbedarf im Umfang von 4.510 m².

~~Gemäß der vorliegenden Planung werden durch das MHKW insgesamt 25.804,70 m² durch Versiegelungen oder Überbauungen (Gebäude) überprägt sein. In diesem Flächenumfang sind allerdings auch die bereits im Bestand versiegelten Bodenflächen mit einem Flächenumfang von 2.980 m² enthalten. Da die bereits versiegelten Flächen~~

~~keine Bedeutung für das Schutzgut Boden aufweisen, kann dieser Flächenanteil abgezogen werden.~~

~~Es resultiert somit ein Eingriffsumfang in das Schutzgut Boden von 22.824,70 m².~~

~~Gemäß dem LBP ist auf Grundlage der Anlage „Hinweise zur Anwendung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung in der verbindlichen Bauleitplanung“ ein Ausgleich im Verhältnis 1 zu 0,5 für Gebäudefläche und versiegelte Flächen anzusetzen.~~

~~Vorliegend resultiert somit ein Ausgleichserfordernis von rund 11.412,35 m².~~

~~Gemäß der o. g. Anlage zum Runderlass kann die Fläche jedoch ermäßigt werden, bspw. wenn eine Teilfläche als naturbetonter Biotop ausgeführt wird. Dies ist vorliegend für Flächen der Fall, die durch Gehölzanpflanzungen begrünt werden sollen. Die Größe dieser Maßnahme umfasst rund 5.500 m². Der Ausgleichsflächenumfang für das Schutzgut Boden reduziert sich somit auf 5.912,35 m².~~

~~Darüber hinaus kann der Flächenbedarf um die Hälfte der Flächen begrünter Dächer ermäßigt werden. Vorliegend können die Fassaden- und Dachbegrünungen im Bereich der Gebäude des MHKW und der KVA sowie des Bürogebäudes angesetzt werden. Diese weisen einen Flächenumfang von rund 3.974 m² auf. Der Ausgleichsflächenbedarf für das Schutzgut Boden reduziert sich somit auf 1.938,35 m² (gerundet = 1.938 m²).~~

Wasser (Oberflächengewässer, Grundwasser)

Gemäß dem LBP resultiert für das Schutzgut Wasser kein Ausgleichsbedarf, da im Bereich des Standortes EEW Stapelfeld keine Oberflächengewässer vorhanden sind und die Vorhabenfläche keine besondere Bedeutung für das Grundwasser aufweist.

Klima/Luft

Gemäß dem LBP besteht für das Schutzgut Klima und Luft kein Ausgleichsbedarf, da der Standort EEW Stapelfeld für diese Schutzgüter nur eine geringe Bedeutung aufweist und mit den geplanten Ausgleichsmaßnahmen diese Schutzgüter ausreichend mit berücksichtigt werden (multifunktionaler Ansatz von Ausgleichsmaßnahmen).

Landschaftsbild

Gemäß dem LBP besteht für das Schutzgut Landschaftsbild kein Ausgleichsbedarf, da der Bereich bzw. das Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld u. a. aufgrund der unmittelbar nördlich gelegenen Bestandsanlage visuell stark vorbelastet ist und für das Vorhaben eine moderne Architektur einschließlich von Dach- und Fassadenbegrünungen vorgesehen sind, die der Einbindung des Vorhabens in die Landschaft dienen.

Fazit

Unter Berücksichtigung der vorgenannten Aspekte sowie der Abstimmungsergebnisse mit der Unteren Forstbehörde und der Unteren Naturschutzbehörde ergeben sich die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Ausgleichserfordernisse:

Tabelle 156. Rechnerischer **naturschutzrechtlicher** Ausgleichsflächenbedarf im Fall der gemeinsamen Errichtung von MHKW und KVA (gerundet)

Bezeichnung	Einzel	Gesamt
Eingriff in Arten und Lebensgemeinschaften	23.625 m²	23.625 m²
<i>abzgl. Erhalt von Gehölzen im Süden des Standortes</i>	-1.965 m ²	21.660 m ²
Gesamt		<u>21.660 m²</u>
Eingriff in Boden (dauerhafte Versiegelung)	25.805 m²	25.805 m²
<i>abzgl. bereits versiegelte Fläche</i>	-5.175 m ²	18.038 m ²
<i>Ausgleichserfordernis (Verhältnis 1 zu 0,5)</i>		9.019 m ²
<i>abzgl. Ausgleich Neuanpflanzungen (nur 50 % des Eingriffs)</i>	-4.509 m ²	4.510 m ²
Boden Gesamt		<u>4.510 m²</u>
Naturschutzrechtlicher Eingriff (Gesamt)		<u>26.170 m²</u>

Schutzgut	Eingriffsumfang	Ausgleichsverhältnis	Ausgleichsflächenbedarf
Waldrechtlicher Ausgleichsbedarf gemäß Forderung			
Wald	23.125 m ²	1 : 2	46.250 m²
Naturschutzrechtliche Ausgleichsbedarf			
Arten und Lebensgemeinschaften	23.125 m ²	1 : 1	23.125 m²
Boden	22.824,70 m ²	1 : 0,5 *	1.938 m²
Gesamt			<u>71.313 m²</u>

* abzgl. von Flächen, die als naturbetonter Biotop ausgeführt werden sowie abzgl. Flächen für Dach- und Fassadenbegrünungen

Darstellung und Beschreibung der waldrechtlichen Ausgleichsmaßnahmen

Für den Fall, dass das MHKW und die KVA zeitgleich errichtet werden, findet für beide Vorhaben eine gemeinsame Bauphase statt. Diese gemeinsame Bauphase ist analog zur Bauphase für das Einzelvorhaben MHKW mit einer **nahezu** vollständigen Beseitigung eines Laubwaldes verbunden.

Prinzipiell lässt sich der Eingriffsumfang durch das jeweilige Einzelvorhaben anhand der zukünftigen prozentualen Flächenumfänge der vorhabenspezifischen Nutzungen bemessen. Diejenige Fläche, die ausschließlich durch die KVA genutzt wird, umfasst einen Flächenumfang von 2.063 m². Die Restfläche ist dem MHKW einschließlich Eingrünungsmaßnahmen des Standortes EEW Stapelfeld zuzuordnen.

Auf Grundlage dieses Ansatzes ergeben sich die nachfolgenden Eingriffsumfänge in Waldflächen und die hieraus zu ermittelnden Ausgleichserfordernisse.

Vorhaben	Eingriffsumfang Wald	Ausgleichsbedarf Wald
MHKW	21.73722.237 m ²	43.47444.474 m ²
KVA	1.388 m ²	2.776 m ²
Gesamt	23.12523.625 m ²	46.25047.250 m ²

Da der Eingriff in den Waldbestand unabhängig von der Errichtung der KVA vollumfänglich stattfindet, wird dieser vollständig dem Vorhaben MHKW zugeordnet.

Darstellung und Beschreibung der naturschutzrechtlichen Ausgleichsmaßnahmen

Als naturschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen sind analog zum Einzelvorhaben MHKW ~~vorliegend insgesamt dreizwei~~ Maßnahmen in Ansatz zu bringen:

- ~~• A1: Dach- und Fassadenbegrünungen im Bereich des Betriebsstandortes~~
- **A2A1:** Begrünungsmaßnahmen auf der Vorhabenfläche (Gehölzanpflanzungen)
- **A3A2:** Entwicklung von Extensivgrünland (~~außerhalb Vorhabenstandort~~ **externer Ausgleich**)

Nachfolgend werden diese Maßnahme überblicksweise beschrieben. Eine ausführliche Beschreibung ist dem LBP [41] zu entnehmen.

~~A1: Dach- und Fassadenbegrünungen im Bereich des Betriebsstandortes~~

~~Die Realisierung von Dach- und Fassadenbegrünungen soll in Form von Moesflächen erfolgen. Diese sind aufgrund der höhere der baulichen Anlagen insbesondere für die Fassadenflächen der Bunker in besonderer Weise geeignet.~~

~~Eine Dachbegrünung ist für das geplante Verwaltungsgebäude vorgesehen.~~

~~Der Umfang der Dach- und Fassadenbegrünungen umfasst eine Fläche von 3.974 m².~~

A2A1: Begrünungsmaßnahmen auf der Vorhabenfläche (Gehölzanpflanzungen)

Aufgrund des mit dem Einzelvorhabens MHKW verbundenen Eingriffsumfangs in der Kumulation von MHKW und KVA entspricht die Ausgleichsmaßnahme A1 in der Kumulationswirkung hinsichtlich der Art und des Umfangs der Ausgleichsmaßnahme A1 beim Einzelvorhaben MHKW. Es bestehen keine Unterschiede. Es findet demnach eine Gehölzanpflanzung auf dem Standort EEW Stapelfeld im Umfang von 7.700 m² statt.

~~Entlang der Grundstücksgrenzen sollen im Westen, Süden und Norden Gehölzanpflanzungen vorgenommen werden. Diese Gehölzanpflanzungen dienen insbesondere der optischen Einbindung der geplanten Anlagen in die Umgebung und dienen damit explizit der Verminderung der Beeinträchtigungen auf das Landschaftsbild. Die Anpflanzungsmaßnahmen stellen zugleich jedoch auch einen Ausgleich für die vorhabenbedingten Eingriffe in Natur und Landschaft dar. Die Gehölzflächen bieten insofern einen potenziellen Lebensraum für gehölzbewohnende Tierarten der Kulturland-~~

~~schaften. Eine Lebensraumfunktion wird dabei insbesondere für Vogelarten geschaffen. Nach entsprechender Aufwuchszeit eignen sich die Gehölzflächen jedoch auch als Lebensraum z.B. von Kleinsäugetern.~~

~~Auf dem Standort EEW Stapelfeld werden zudem weitere Grünflächen als Rasenflächen mit Einzelgehölzen angelegt.~~

~~Die Bepflanzungen sind mit einheimischen standortgerechten Bäumen und Sträuchern vorzusehen. Die strukturreiche Gestaltung der Gehölzanpflanzungen bietet ökologische Nischen und Habitate für Vögel und Insekten nicht nur als Nistmöglichkeit, sondern auch als Nahrungshabitat und Rückzugsraum.~~

~~Der Umfang dieser Grünflächen umfasst eine Fläche von rund 5.500 m².~~

A3A2: Entwicklung von Extensivgrünland (außerhalb Vorhabenstandortexterner Ausgleich)

Für den naturschutzfachlichen Ausgleich wird die Fläche Brüggwisch (Gemarkung Stapelfeld, Flur 4, Flurstück 24) herangezogen. Diese Fläche weist eine Größe von 32.948 m² auf. Im Falle der gemeinsamen Realisierung von MHKW und KVA resultiert ein analoger Ausgleichsbedarf zum gegenüber dem Einzelvorhaben des MHKW jedoch aufgrund der zusätzlichen anrechenbaren Fassadenbegrünungen für die KVA ein geringerer Ausgleichsbedarf von 26.170 m² 25.063 m².

Die Realisierung der bereits beschriebenen Ausgleichsmaßnahmen führt somit zu einer Überkompensation des Eingriffs von 6.778 m² 7.885 m².

Fazit

Mit der gemeinsamen Realisierung von MHKW und KVA sind Eingriffe in Natur und Landschaft verbunden, die die gesamte Standortfläche EEW Stapelfeld in Anspruch nehmen. Diese Eingriffe setzen dabei im Rahmen der Bauphase ein und sind vollständig dem Vorhaben MHKW zuzuordnen.

Für die resultierenden Eingriffe bedarf es sowohl eines waldrechtlichen als auch eines naturschutzrechtlichen Ausgleichs.

Der waldrechtliche Ausgleich im Umfang von 46.250 47.250 m² erfolgt durch eine Ersatzaufforstung in der Gemeinde Rosdorf.

Für den naturschutzrechtlichen Ausgleich im Umfang von 26.170 m² 25.063 m² erfolgt durch einen externen Ausgleich auf der Fläche Brüggwisch (Flur 4, Flurstück 24 der Gemarkung Stapelfeld). Die Nutzung dieser Fläche führt zu einer Überkompensation des tatsächlichen vorhabenbedingten Eingriffs in Natur und Landschaft.

Unter der Voraussetzung der Umsetzung der Ausgleichsmaßnahmen sind die Eingriffe in Natur und Landschaft bzw. in einen entwickelten Waldbestand als vollständig ausgeglichen zu bewerten. Aufgrund dessen sind erhebliche Beeinträchtigungen nicht festzustellen.

5.7.4.1.3.2 Eingriffe in Natur und Landschaft (Baustelleneinrichtungsfläche)

Es ergeben sich keine Unterschiede gegenüber dem Einzelvorhaben des MHKW. Es findet eine Inanspruchnahme einer Ruderalfläche im Umfang von 27.230 m² statt. Hierfür ist ein Ausgleich von 5.446 m². Dieser wird dem dauerhaften Eingriff in die Standortfläche EEW Stapelfeld hinzugerechnet. Es resultiert damit ein Gesamtausgleichserfordernis von 31.616 m², welches vollumfänglich auf der Ausgleichsfläche A2 umgesetzt werden kann.

5.7.4.1.3.3 Eingriffe in gesetzlich geschützte Biotope

Im Bereich des Standortes EEW Stapelfeld sind keine geschützten Biotope entwickelt. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen von gesetzlich geschützten Biotopen durch den Wirkfaktor der Flächeninanspruchnahme/-versiegelung werden in der Kumulationswirkung der Vorhaben MHKW und KVA somit nicht hervorgerufen.

5.7.4.1.3.4 Eingriffe in Schutzgebiete gemäß dem BNatSchG

Der Standort EEW Stapelfeld liegt außerhalb von Schutzgebieten. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen von Schutzgebieten durch den Wirkfaktor der Flächeninanspruchnahme/-versiegelung werden in der Kumulationswirkung der Vorhaben MHKW und KVA somit nicht hervorgerufen.

5.7.4.2 Emissionen von Geräuschen

5.7.4.2.1 MHKW

In der Bauphase werden Emissionen von Geräuschen durch den Betrieb von Baumaschinen, durch Baufahrzeuge sowie durch die Baustellentätigkeiten selbst hervorgerufen. Die in der Bauphase hervorgerufenen Emissionen von Geräuschen können dabei potenziell zu einer Zunahme der Störungsintensität für die im Umfeld lebenden Tierarten führen. Es ist in diesem Zusammenhang insbesondere von einer Vergrämung einzelner Individuen, insbesondere Vögeln, auszugehen.

Dem Auftreten von als relevant einzustufenden Störwirkungen auf die Umgebung sind jedoch die bestehenden Geräuschmissionen durch die Bestandsanlage nördlich des Vorhabenstandortes sowie den Verkehrsgläuschen (BAB A1, Alte Landstraße, Ahrensburger Weg) entgegenzuhalten. Aufgrund dieser Einflüsse ist davon auszugehen, dass sensibel auf Geräusche reagierende Arten im Nahbereich nicht vorkommen bzw. diesen Bereich aufgrund bestehender Störeinflüsse meiden.

Die nachfolgende Abbildung stellt den bestehenden verkehrsbedingten Störeinfluss zur Tagzeit im Bereich und im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld dar. Der Abbildung kann entnommen werden, dass im nahegelegenen Bereich des Standortes EEW Stapelfeld verkehrsbedingte Geräuscheinflüsse zwischen 55 – 75 dB(A) vorherrschen.

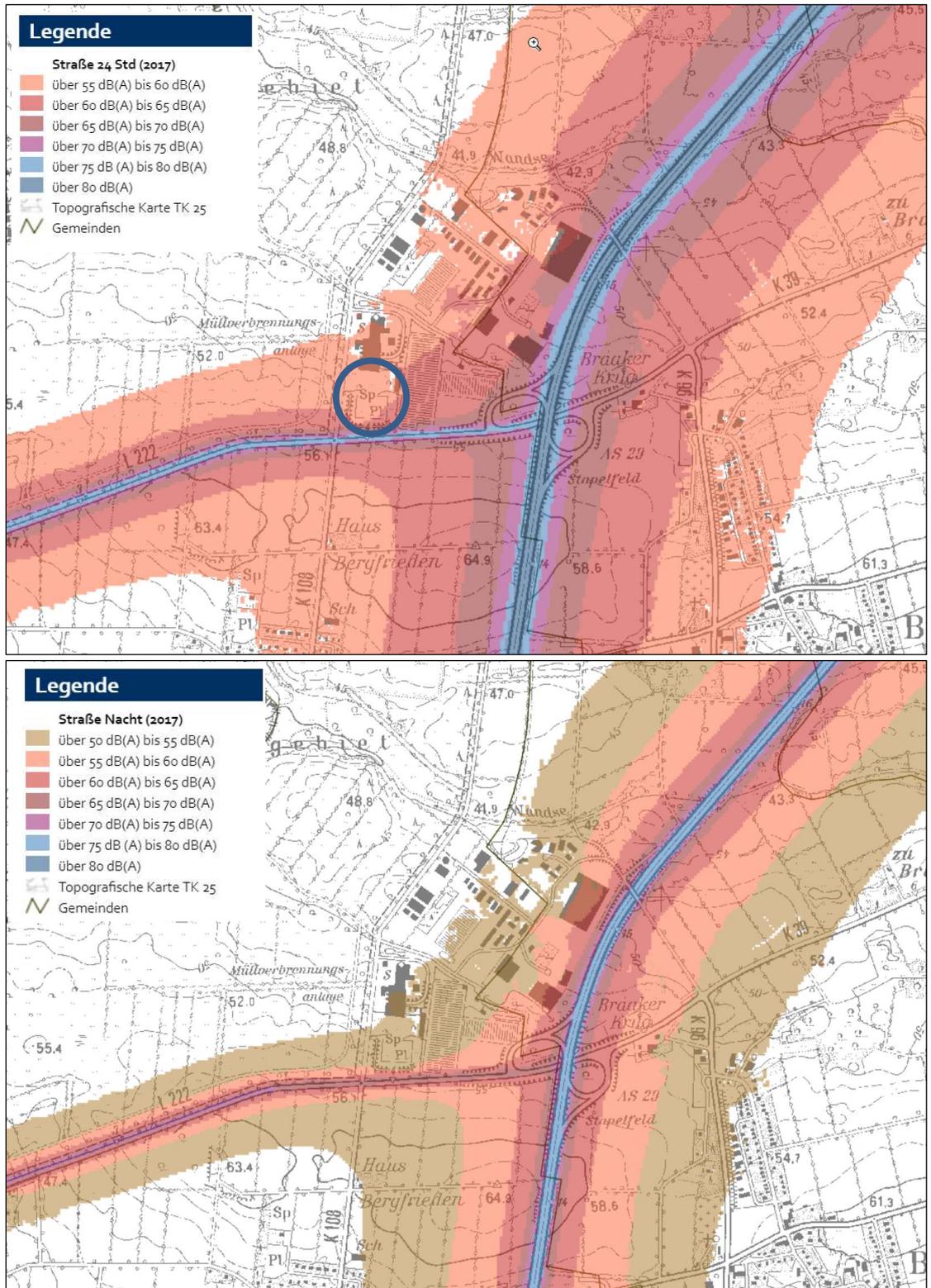


Abbildung 61. Lärmkartierung 2017; Kartenservice Umgebungslärm des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung; Auszug aus <http://www.umweltdaten.landsh.de/laermatlas/script/index.php> oben: Tagzeit; unten Nachtzeit blauer Kreis = Standort EEW Stapelfeld

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\Proj\138M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B - UVP-Bericht\M138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

Zur Ermittlung der zu erwartenden baubedingten Geräuscheinwirkungen auf die Umgebung wurde eine Baulärmprognose erstellt. Gemäß diesen Ergebnissen, die beim Schutzgut Mensch in Kapitel 5.10.4.1 zusammengestellt sind, sind zumindest im Nahbereich temporäre Geräuscheinwirkungen von 60 – 65 dB(A)_{tags} zu erwarten, die in einer Entfernung von max. 1.000 m noch Pegel von ca. 50 dB(A)_{tags} erreichen könnten. In der Nachtzeit sind nur im Zusammenhang mit Betonagearbeiten temporäre nächtliche Bauaktivitäten geplant, aus denen Geräuscheinwirkungen im Umfeld von ca. 38 – 47 dB(A) resultieren können

Der Vergleich dieser prognostizierten Geräuschpegel zur Bauphase mit der Lärmkartierung 2017 zeigt, dass die baubedingten Geräusche sowohl zur Tag- als auch zur Nachtzeit im Bereich der bestehenden verkehrsbedingten Geräuscheinflüsse liegen. Es ist daher allenfalls von einer geringen bis mäßigen Beeinträchtigungsintensität auszugehen.

Grundsätzlich werden die Geräuschemissionen der Bauphase, zumal diese keinen dauerhaften gleichbleibenden Grundpegel auslösen, sondern zu wechselnden Geräuschintensitäten und zu plötzlich auftretende Lärmereignisse führen, jedoch mit gewissen Störwirkungen auf die umliegenden Biotope und die hier vorkommenden Arten verbunden sein. In Anbetracht der Vorbelastung durch die Geräuschmissionen der Bestandsanlage sowie insbesondere der Beeinflussung des Nahbereiches durch Verkehrsgeräusche kann jedoch davon ausgegangen werden, dass die Geräuschmissionen nicht mit erheblichen Beeinträchtigungen im Nahbereich verbunden sind. Insbesondere ist nicht zu erwarten, dass durch baubedingte Geräusche eine dauerhafte Aufgabe von Lebensräumen hervorgerufen wird, zumal in der Betriebsphase des Vorhabens nur geringfügige Geräuscheinwirkungen in der Umgebung hervorgerufen werden (siehe Kapitel 5.7.5.5.1).

5.7.4.2.2 KVA

Für den Fall, dass die KVA erst nach der Realisierung des MHKW errichtet wird, ergeben sich keine relevanten Geräuscheinwirkungen auf das Schutzgut Pflanzen und Tiere in der Umgebung, da davon auszugehen ist, dass die dann bereits bestehende Gebäude des MHKW die baubedingten Geräuschemissionen gegenüber der naturschuttfachlich relevanten Umgebung abschirmen.

5.7.4.2.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Im Fall der gemeinsamen bzw. zeitgleichen Errichtung von MHKW und KVA entsprechen die baubedingten Geräuscheinwirkungen auf die Umgebung im Wesentlichen jenen des Einzelvorhabens MHKW. Es sind lediglich geringfügige Unterschiede durch ggfs. zusätzliche Bautätigkeiten oder durch eine geringfügig längere Bauphase zu erwarten. Entsprechend der Ausführungen zum Einzelvorhaben MHKW ist nicht zu erwarten, dass durch baubedingte Geräusche eine dauerhafte Aufgabe von Lebensräumen hervorgerufen wird, zumal in der Betriebsphase der Vorhaben nur geringfügige Geräuscheinwirkungen in der Umgebung hervorgerufen werden (siehe Kapitel 5.7.5.5.3).

5.7.4.3 Emissionen von Licht

5.7.4.3.1 MHKW

Lichtemissionen stellen im Landschaftsbereich keinen erstmaligen Wirkfaktor dar, sondern werden bereits durch die Bestandsanlage nördlich des Standortes EEW Stapelfeld sowie durch umliegende gewerbliche Nutzungen hervorgerufen.

In der Bauphase für das MHKW werden im Falle von Schlechtwetterphasen, in Dämmerungszeiten sowie im Rahmen von ggfs. erforderlichen Nacharbeiten zwangsläufig Beleuchtungen eingesetzt, die Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld zu Lichtmissionen führen könnten. Zur Minimierung der Einwirkungen auf die Umgebung sollen die baubedingten Beleuchtungen jedoch so ausgerichtet werden, dass diese ausschließlich den Baustellenbereich selbst beleuchten. Es soll insbesondere darauf geachtet werden, dass eine Abstrahlung in westliche oder südliche Richtung vermieden wird. Hierzu sind ggfs. Blendschutzvorrichtungen zusätzlich an Beleuchtungen zu installieren. Letztendlich wird sich allerdings diffuses Streulicht nicht vermeiden lassen.

Die Einwirkungsintensität bzw. das Ausmaß von möglichen Beeinträchtigungen sind allerdings als gering einzuschätzen. In Richtung Westen grenzen zwar die naturschutzfachlich bedeutsamen Flächen des NSG Höltigbaum an den Standort EEW Stapelfeld an. Parallel zum Ahrensburger Weg stocken allerdings dichte Gehölzbestände im Bereich des Schutzgebietes. Diese wirken als Sichtbarriere und schirmen zugleich aufgrund ihrer dichten Struktur Einwirkungen durch Licht weitgehend ab. Es ist daher in den sich anschließenden Offenlandflächen des Schutzgebietes nicht von relevanten Einflüssen auszugehen.

In Richtung Süden herrscht demgegenüber eine weitgehend offene Landschaft (landwirtschaftliche Nutzflächen) vor. In diesem Bereich können baubedingte Lichtmissionen hervorgerufen werden. Eine als relevant einzustufende Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft bzw. des Schutzgutes Pflanzen und Tiere ist jedoch nicht zu erwarten, da Lichtmissionen in diesem Bereich bereits in der Bestandssituation (bspw. durch Fahrzeugbeleuchtungen) regelmäßig hervorgerufen werden. Es liegen zudem in einem gewissen Grad bereits Einwirkungen durch die Beleuchtungen der Bestandsanlage der EEW sowie durch die angrenzenden weiteren gewerblichen Nutzungen vor. Da sich in südlicher Richtung zudem keine aus naturschutzfachlicher Sicht relevanten Flächen befinden, ist das Beeinträchtigungspotenzial des Schutzgutes Pflanzen und Tiere insgesamt als gering zu bewerten.

5.7.4.3.2 KVA

Für den Fall, dass die KVA erst nach der Realisierung des MHKW errichtet wird, ergeben sich keine relevanten Emissionen von Licht, die auf die Umgebung einwirken und zu einer Beeinflussung des Schutzgutes Pflanzen und Tiere führen könnten, da die dann bereits bestehenden Gebäude des MHKW baubedingte Lichtmissionen zur beurteilungsrelevanten Umgebung abschirmen würden.

5.7.4.3.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Im Fall der gemeinsamen bzw. zeitgleichen Errichtung von MHKW und KVA entsprechen die baubedingten Einwirkungen durch Lichtemissionen in der Umgebung jenen des Einzelvorhabens MHKW. Unterschiede können sich allenfalls durch eine geringfügig veränderte Anordnung von Beleuchtungen einstellen, wobei analog auf eine Vermeidung von seitlichen Abstrahlungen zu achten ist. Entsprechend der Ausführungen zum Einzelvorhaben MHKW sind somit nur geringfügige Beeinträchtigungen im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld zu erwarten.

5.7.4.4 Optische Wirkungen

5.7.4.4.1 MHKW

Optische Wirkungen können von baulichen Anlagen sowie durch Bewegungen von Fahrzeugen oder den Menschen selbst hervorgerufen werden. Optische Wirkungen werden demnach bereits zur Bauphase hervorgerufen, resultieren allerdings auch durch den zukünftigen Gebäudebestand und den Betriebstätigkeiten.

Optische Wirkungen können in diesem Zusammenhang potenziell zu einer Beeinflussung der Fauna im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld führen, da die anthropogenen Einflüsse bzw. die Bewegungen des Menschen (einschließlich von Fahrzeugen, Baumaschinen etc.) ein Störpotenzial aufweisen. Diese optischen Einflüsse sind potenziell dazu in der Lage, bei Tieren Flucht- oder Meidungsreaktionen auszulösen. Dies kann potenziell zu einer Verdrängung von Arten im Umfeld des Anlagenstandortes führen. Durch die optischen Wirkungen kann demnach eine Beeinflussung der Qualität umliegender Habitats hervorgerufen werden.

Optische Wirkungen durch das Vorhaben MHKW werden insbesondere durch die Veränderung von Grundflächen und durch die baulichen Nutzungen auf dem Standort EEW Stapelfeld **einschließlich der Baustelleneinrichtungsflächen** hervorgerufen. Es ist trotz dieser visuellen Einwirkungen ~~jedoch~~ nicht von erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen faunistischer Arten auszugehen. Dies liegt insbesondere in der Bestandsanlage bzw. den bestehenden Betriebstätigkeiten der EEW begründet. Die bestehende Nutzung ist bereits im Bestand mit einem optischen Einfluss auf die Umgebung verbunden. Es ist insoweit davon auszugehen, dass sensibel auf diese bestehenden optischen Wirkungen reagierende Tierarten den Nahbereich um die Bestandsanlage und somit auch den Nahbereich um die Vorhabenfläche meiden werden. In Anbetracht dieser Vorbelastung sind die optischen Wirkungen allenfalls als mäßige Beeinträchtigung zu bewerten.

5.7.4.4.2 KVA

Für den Fall, dass die KVA erst nach der Realisierung des MHKW errichtet wird, ergeben sich nur geringfügige zusätzliche optische Einwirkungen auf die Umgebung, da die Gebäude der KVA durch den Gebäudebestand des MHKW überwiegend verdeckt werden. Zudem weisen die Gebäude der KVA eine niedrigere bauliche Höhe auf und schließen direkt an die Gebäude des MHKW an. Es ist daher nur von einer vernachlässigbar geringen Beeinträchtigungsintensität auszugehen.

5.7.4.4.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

In der Kumulationswirkung von MHKW und KVA entsprechen die optischen Einwirkungen auf die Umgebung weitestgehend jenen beim Einzelvorhaben MHKW. Da die Gebäude der KVA weitgehend gegenüber der Umgebung abgeschirmt werden und sich direkt an die Gebäude des MHKW anschließen, ist nicht von einer relevanten Erhöhung der optischen Wirkung auf das Umfeld auszugehen. Entsprechend der Ausführungen zu den Einzelvorhaben von MHKW und KVA sind in der Kumulationswirkung keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten. In Anbetracht dieser Vorbelastung sind die optischen Wirkungen allenfalls als mäßige Beeinträchtigung zu bewerten.

5.7.4.5 Trenn- und Barrierewirkungen

5.7.4.5.1 MHKW

Die Realisierung des MHKW ist mit einem Eingriff bzw. einer Umwandlung einer Waldfläche verbunden, der insoweit einen potenziellen Lebensraum für Pflanzen und Tiere darstellt. Eine durch diesen Eingriff hervorgerufene Trenn- oder Barrierewirkung wäre in solchen Fällen anzusetzen, in denen der Standort EEW Stapelfeld eine Funktion als Ausbreitungsweg von Arten bzw. als Verbundelement zwischen verschiedenen Biotopflächen einnehme würde. Dem Standort EEW Stapelfeld ist in diesem Zusammenhang jedoch allenfalls nur eine lokale Bedeutung zuzuordnen, wobei die Funktionsfähigkeit aus den nachfolgend beschriebenen Gründen als eingeschränkt zu beurteilen ist.

Der Standort EEW Stapelfeld weist eine weitgehende isolierte Lage auf. Im Norden und Osten grenzen gewerbliche Nutzflächen sowie im östlichen Anschluss die Bundesautobahn BAB1 an. Direkt südlich verläuft die stark frequentierte „Alte Landstraße“, in deren direktem Anschluss wiederum weitgehend ausgeräumte landwirtschaftliche Nutzflächen sich anschließen. Westlich des Standortes EEW Stapelfeld verläuft der Ahrensburger Weg, der die naturschutzfachlich bedeutsamen Flächen des Höltingbaums von dem Standort EEW Stapelfeld trennt.

Neben diesen limitierenden umliegenden Flächennutzungen ist der Standort EEW Stapelfeld selbst durch anthropogene Einwirkungen in Form der umliegenden gewerblichen Nutzungen und in Form der angrenzenden Verkehrsstrassen beeinflusst. Diese direkt anschließenden Nutzungen sind mit optischen Einwirkungen sowie mit Einflüssen durch Geräusche verbunden. Diese Einflüsse führen zu einer Minderung der Habitatqualitäten und stellen zugleich einen begrenzenden Faktor für die Ausbreitung von Arten dar.

Zwischen dem Standort EEW Stapelfeld und der Umgebung bestehen ungeachtet dieser Einflussfaktoren in einem gewissen Grade funktionale Beziehungen mit umliegenden Gehölzflächen, Baumreihen und Knicks, die insoweit als Ausbreitungswege dienen können. Es ist zudem ein Biotopverbund mit den Flächen des Höltingbaums festzustellen, da bspw. der Kammmolch die Waldflächen auf dem Standort EEW Stapelfeld als Landlebensraum nutzt.

Vor diesem Hintergrund stellt der Verlust der Waldflächen durch das Vorhaben MHKW eine Beeinträchtigung des Biotopverbundes dar. Die Beeinträchtigungsintensität richtet sich allerdings nach der Bedeutung der Waldflächen im Biotopverbund. Diese ist, aufgrund der limitierenden Einflussfaktoren und insbesondere der weitgehend isolierten Lage des Standortes EEW Stapelfeld als gering bis mäßig einzustufen. Der Standort EEW Stapelfeld übernimmt vielmehr die Funktion eines Inselbiotops bzw. eines potenziellen Teillebensraums von einzelnen Arten (z. B. Kammmolch, Avifauna).

Die Beeinträchtigungsintensität richtet sich darüber hinaus danach, in wie weit vergleichbare Lebensraumstrukturen im Umfeld vorhanden sind und in wie weit diese weiteren Lebensräume eine Funktion im Biotopverbund übernehmen. In diesem Zusammenhang sind insbesondere die westlich gelegenen Flächen des Höltigbaums im Zusammenspiel mit dem Stellmoorer und Ahrensburger Tunneltal von einer herausragenden Bedeutung, da diese Flächen unterschiedliche Biotopstrukturen untereinander vernetzen. Insbesondere befinden sich in diesen Gebieten ähnliche Habitate wie im Bereich des Standortes EEW Stapelfeld, die jedoch insoweit einer geringeren anthropogenen Einflussnahme und insgesamt günstigeren Ausprägung unterliegen. Es ist vor diesem Hintergrund anzunehmen, dass der Verlust des Waldes im Bereich des Standortes EEW Stapelfeld nicht zu populationsrelevanten Störungen bspw. des Kammmolches oder der Avifauna in der Region führt, die insoweit als erhebliche Beeinträchtigungen zu bewerten wären.

Die Beeinträchtigungsintensität durch das Vorhaben MHKW bzw. durch den Verlust des Waldbestandes auf dem Standort EEW Stapelfeld ist unter Berücksichtigung der vorgenannten Ausführungen als hoch einzustufen. Da mit dem Vorhaben jedoch neue Gehölzflächen angepflanzt werden sollen, ist die Beeinträchtigungsintensität insgesamt als mäßig zu beurteilen.

5.7.4.5.2 KVA

Für den Fall, dass die KVA erst nach der Realisierung des MHKW errichtet wird, ergeben sich keine Trenn- und Barrierewirkungen, da das Vorhaben KVA auf einem bereits durch das MHKW vollständig veränderten Standort realisiert wird. Insbesondere ist zu diesem Zeitpunkt der vormals entwickelte Waldbestand bereits nicht mehr vorhanden.

5.7.4.5.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

In der Kumulationswirkung von MHKW und KVA entsprechen die Beeinträchtigungen jenen des Einzelvorhabens MHKW. Eine Erhöhung der Beeinträchtigungsintensität im Falle der gemeinsamen Realisierung beider Vorhaben wird nicht hervorgerufen.

5.7.4.6 Verschattung

5.7.4.6.1 MHKW

Das geplante MHKW ist mit der Errichtung eines zusammenhängenden Gebäudekomplexes verbunden, dessen Einzelgebäude bzw. Bauwerke unterschiedliche bauliche Höhen aufweisen. Diese können zu Schattenwürfen im Umfeld der Gebäude führen.

Verschattungen können potenziell über Wechselwirkungen mit dem Schutzgut Klima (Feuchte- und Temperaturhaushalt) und mit dem Schutzgut Boden (u. a. Bodenwasserhaushalt) zu einer Beeinträchtigung von Lebensräumen und den hier lebenden Arten führen.

Beim Schutzgut Klima und Boden wurde bereits ausgeführt, dass sich die mit dem Vorhaben verbundenen Verschattungen in erster Linie auf den Vorhabenstandort selbst erstrecken werden, also Flächen, die für das Schutzgut Pflanzen und Tiere keine besondere Bedeutung aufweisen. Es sind zwar Schattenwürfe in unversiegelten Bereichen auf dem Betriebsgelände möglich, die hierdurch resultierenden Auswirkungen sind jedoch als gering einzuschätzen. Einerseits handelt es sich um anthropogen geschaffene und geprägte Biotop. Andererseits handelt es sich v. a. um Gehölzflächen, die gegenüber temporären Verschattungen als unempfindlich einzustufen sind.

Im Umfeld des Vorhabenstandortes nehmen Verschattungen nur eine untergeordnete Bedeutung ein. Allenfalls sind Schattenwürfe westlich des Vorhabenstandortes von einer Relevanz, da im Süden, Norden und Osten keine für das Schutzgut Pflanzen und Tiere relevanten Flächen an den Vorhabenstandort anschließen. Somit sind in erster Linie Sonneneinstrahlungen aus östlicher Richtung relevant, die aufgrund der wandernden Sonnenstände nur in den Morgenstunden vorliegen.

Wie beim Schutzgut Klima bereits ausgeführt, sind Schattenwürfe somit im Bereich der Randflächen des westlich zum Vorhabenstandortes angrenzenden Höltingbaums denkbar. Hier stocken allerdings am Rand des Ahrensburger Wegs Gehölzbestände, für die die temporären Schattenwürfe keine Bedeutung aufweisen. Diese Gehölzbestände sind jedoch selbst mit Schattenwürfen im Bereich der weiter westlich gelegenen Offenlandflächen verbunden.

Daher und aufgrund der Lage und Anordnung der Gebäude auf der Vorhabenfläche ist nicht zu erwarten, dass durch Schattenwürfe eine Veränderung von abiotischen Standortverhältnissen hervorgerufen wird. Eine Veränderung der Vegetation bzw. von Biotopen und vorkommenden Arten ist daher nicht zu erwarten.

5.7.4.6.2 KVA

Für den Fall, dass die KVA erst nach der Realisierung des MHKW errichtet wird, ergeben sich keine Schattenwürfe durch Gebäude, die eine Relevanz für das Schutzgut Pflanzen und Tiere aufweisen. Dies liegt in Lage der Gebäude der KVA im direkten Anschluss an die Gebäude des MHKW begründet.

5.7.4.6.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

In der Kumulationswirkung von MHKW und KVA entsprechen die Beeinträchtigungen jenen des Einzelvorhabens MHKW. Eine Erhöhung der Beeinträchtigungsintensität im Falle der gemeinsamen Realisierung beider Vorhaben wird nicht hervorgerufen.

5.7.5 Betriebsbedingte Wirkfaktoren

5.7.5.1 Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen

5.7.5.1.1 Allgemeines und Beurteilungsmaßstäbe

Der Betrieb des MHKW und der Betrieb der KVA sind jeweils mit Emissionen der gasförmigen Luftschadstoffe Stickstoffoxiden (NO_x), Schwefeldioxid (SO_2), Ammoniak (NH_3) und Fluorwasserstoff (HF) verbunden.

Für die Bewertung bzw. für den Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere dem Schutz der Vegetation und von Ökosystemen, können die Beurteilungsmaßstäbe der TA Luft herangezogen werden.

Gemäß Nr. 4.4 der TA Luft ist zu prüfen, ob durch die Zusatzbelastungen von Schwefeldioxid (SO_2) und Stickstoffoxiden (NO_x) der Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere der Schutz der Vegetation und von Ökosystemen, gewährleistet ist. Hierzu werden die prognostizierten maximalen Zusatzbelastungen den Immissionswerten der Nr. 4.4.1 der TA Luft gegenübergestellt. Als Irrelevanzwerte gelten $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für NO_x und $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für SO_2 (entsprechend 10 % des jeweiligen Immissionswertes) gemäß Nr. 4.4.3 der TA Luft.

Gemäß Nr. 4.4 der TA Luft ist der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung sehr empfindlicher Tiere, Pflanzen und Sachgüter, hervorgerufen durch Fluorwasserstoff (HF) und gasförmige anorganische Fluorverbindungen, angegeben als Fluor, sicherzustellen. Für HF wird in Nr. 4.4.3 der TA Luft ein Irrelevanzwert von $0,04 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (entsprechend 10 % des Immissionswertes) genannt.

Für Ammoniak (NH_3) wird gemäß der Nr. 4.8 der TA Luft geprüft, ob der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen (z. B. Baumschulen, Kulturpflanzen) und Ökosysteme gewährleistet ist. Hierzu wird auf Anhang 1 der TA Luft verwiesen, worin entsprechende Prüfkriterien für landwirtschaftliche Betriebe genannt werden. Wird Anhang 1 sinngemäß angewendet, so gibt es keinen Anhaltspunkt auf das Vorliegen erheblicher Nachteile durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme, wenn die Immissionszusatzbelastung für NH_3 den Wert von $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ unterschreitet (irrelevante Zusatzbelastung).

5.7.5.1.2 MHKW

In den nachfolgenden Tabellen sind die prognostizierten maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) des MHKW zusammengestellt. Die Ergebnisse werden jeweils den Immissionswerten zum Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere der Schutz der Vegetation und von Ökosystemen gemäß der Nr. 4.4.1 der TA Luft gegenübergestellt.

Tabelle 157. Max. Kenngrößen der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ_{Max}) für SO₂, NO_x, HF und NH₃ beim Betrieb des MHKW sowie Gegenüberstellung mit den Immissionswerten aus Nr. 4.4.1 bzw. Anhang 1 der TA Luft sowie mit den Irrelevanzwerten aus Nr. 4.4.3 der TA Luft

Parameter	IJZ _{Max} [µg/m ³]	Immissionswerte [µg/m ³]	Irrelevante Zusatzbelastung [µg/m ³]
Schwefeldioxid, SO ₂	0,1980,180	20	2
Stickstoffoxide, NO _x	0,6580,600	30	3
Fluorwasserstoff, HF	0,0070,006	0,4	0,04
Ammoniak, NH ₃	0,0380,030	10	3

Die Ergebnisse der prognostizierten maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) liegen auf einem äußerst niedrigen Niveau. Die Werte für die irrelevante Zusatzbelastung werden durch die prognostizierten maximalen Zusatzbelastungen sehr deutlich unterschritten. Aufgrund dieses Ergebnisses sind erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen der Vegetation oder von Ökosystemen nicht zu erwarten.

Der Schutz der Vegetation und der Schutz von Ökosystemen sind auf Basis dieser Prognoseergebnisse als sichergestellt zu beurteilen. Eine Betrachtung der Gesamtbelastung ist auf Grundlage dieser Ergebnisse nicht erforderlich, da die maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen nicht zu einer relevanten Erhöhung der Vorbelastung führen können.

5.7.5.1.3 KVA

In den nachfolgenden Tabellen sind die prognostizierten maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) der KVA zusammengestellt. Die Ergebnisse werden jeweils den Immissionswerten zum Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere der Schutz der Vegetation und von Ökosystemen gemäß der Nr. 4.4.1 der TA Luft gegenübergestellt.

Tabelle 158. Max. Kenngrößen der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ_{Max}) für SO₂, NO_x, HF und NH₃ beim Betrieb der KVA sowie Gegenüberstellung mit den Immissionswerten aus Nr. 4.4.1 bzw. Anhang 1 der TA Luft sowie mit den Irrelevanzwerten aus Nr. 4.4.3 der TA Luft

Parameter	IJZ _{Max} [µg/m ³]	Immissionswerte [µg/m ³]	Irrelevante Zusatzbelastung [µg/m ³]
Schwefeldioxid, SO ₂	0,1580,170	20	2
Stickstoffoxide, NO _x	0,5250,550	30	3
Fluorwasserstoff, HF	0,0050,006	0,4	0,04
Ammoniak, NH ₃	0,030	10	3

Die Ergebnisse der prognostizierten maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) liegen auf einem äußerst niedrigen Niveau. Die Werte für die irrelevante Zusatzbelastung werden durch die prognostizierten maximalen Zusatzbelastungen sehr deutlich unterschritten.

Aufgrund dieses Ergebnisses sind erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen der Vegetation oder von Ökosystemen nicht zu erwarten. Der Schutz der Vegetation und der Schutz von Ökosystemen sind auf Basis dieser Prognoseergebnisse als sichergestellt zu beurteilen. Eine Betrachtung der Gesamtbelastung ist auf Grundlage dieser Ergebnisse nicht erforderlich, da die maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen nicht zu einer relevanten Erhöhung der Vorbelastung führen können.

5.7.5.1.4 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

In den nachfolgenden Tabellen sind die prognostizierten maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) des MHKW und der KVA zusammengestellt. Die Ergebnisse werden jeweils den Immissionswerten zum Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere der Schutz der Vegetation und von Ökosystemen gemäß der Nr. 4.4.1 der TA Luft gegenübergestellt.

Tabelle 159. Max. Kenngrößen der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ_{Max}) für SO₂, NO_x, HF und NH₃ beim Betrieb des MHKW und der KVA sowie Gegenüberstellung mit den Immissionswerten aus Nr. 4.4.1 bzw. Anhang 1 der TA Luft sowie mit den Irrelevanzwerten aus Nr. 4.4.3 der TA Luft

Parameter	IJZ _{Max} [µg/m ³]	Immissionswerte [µg/m ³]	Irrelevante Zusatzbelastung [µg/m ³]
Schwefeldioxid, SO ₂	0,16400161	20	2
Stickstoffoxide, NO _x	0,5460,537	30	3
Fluorwasserstoff, HF	0,0320,005	0,4	0,04
Ammoniak, NH ₃	0,0050,032	10	3

Die Ergebnisse der prognostizierten maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) liegen auf einem äußerst niedrigen Niveau. Die Werte für die irrelevante Zusatzbelastung werden durch die prognostizierten maximalen Zusatzbelastungen sehr deutlich unterschritten. Aufgrund dieses Ergebnisses sind erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen der Vegetation oder von Ökosystemen nicht zu erwarten. Der Schutz der Vegetation und der Schutz von Ökosystemen sind auf Basis dieser Prognoseergebnisse als sichergestellt zu beurteilen.

Eine Betrachtung der Gesamtbelastung ist auf Grundlage dieser Ergebnisse nicht erforderlich, da die maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen nicht zu einer relevanten Erhöhung der Vorbelastung führen können.

5.7.5.2 Depositionen von Staub (Staubniederschlag) inkl. dessen Inhaltsstoffen

5.7.5.2.1 MHKW

Luftschadstoffe können sich durch die Deposition über den Luftpfad in Böden im Umfeld von Emissionsquellen anreichern. Diese Schadstoffanreicherung kann potenziell das Bodenleben und über Wechselwirkungen (z. B. Nahrungskette) die Gesundheit von Pflanzen, Tieren und Menschen beeinträchtigen. Insbesondere können Schwermetalle toxische Wirkungen bei Organismen hervorrufen.

Die Deposition von Schwermetallen wurde im Kapitel 5.3.4.2.3 und im Kapitel 5.3.4.2.6 in Bezug auf das Schutzgut Luft bewertet. Dabei wird festgestellt, dass durch das MHKW nur geringfügige Schwermetalldepositionen im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld hervorgerufen werden. Nur bei den Parametern Cadmium und Thallium werden Schwermetalldepositionen prognostiziert, die nicht im Sinne der TA Luft als irrelevant einzustufen sind. Die Betrachtung der Gesamtbelastung bei diesen Parametern zeigt jedoch, dass die maßgeblichen Immissionswerte in der Gesamtbelastung sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten werden.

Neben der Betrachtung des Schutzgutes Luft wurden in Kapitel 5.4.5.1.2.1 auf Grundlage der maximalen Schadstoffdepositionen die potenziellen Schadstoffanreicherungen im Boden unter Berücksichtigung eines 30-jährigen Eintragszeitraums ermittelt und beurteilt.

Im Ergebnis wird festgestellt, dass durch das MHKW nur sehr geringfügige Anreicherungen von Schwermetallen in den Böden im Untersuchungsraum hervorgerufen werden. Diese Schwermetallanreicherungen sind als nicht signifikante bzw. geringfügige Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden sowie der mit dem Schutzgut Boden in Verbindung stehenden Schutzgüter einzustufen.

Beurteilung der Auswirkungen auf Schutzgebiete gemäß dem BNatSchG

Bereits auf Grundlage der zuvor beschriebenen Ergebnisse sind erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen von Schutzgebieten gemäß dem BNatSchG nicht zu erwarten. In Bezug auf die naturschutzfachliche Relevanz von Schwermetalldepositionen erfolgte insbesondere im Rahmen der FFH-VU [42] eine umfassende Bewertung von Schwermetalleinträgen in terrestrische und in aquatische Ökosysteme **umliegender FFH-Gebiete**. Diese FFH-Gebiete sind von naturschutzfachlich höchster Bedeutung und umfassen zugleich auch die auf nationaler Ebene gemäß dem BNatSchG geschützten Gebiete und Biotop. Die Bewertungsergebnisse der FFH-VU können daher auch zur Beurteilung der Auswirkungen von geschützten Gebieten bzw. Biotopen auf nationaler Ebene herangezogen werden, wenngleich für den FFH-Gebietsschutz strengere Beurteilungsmaßstäbe anzuwenden sind.

Die Ergebnisse der FFH-VU zeigen, dass im Bereich von sensiblen Schutzgebieten im Umfeld des Vorhabenstandortes nur geringfügige Schadstoffanreicherungen in den aquatischen und terrestrischen Ökosystemen hervorgerufen werden. Die vorhabenbedingten Zusatzbelastungen sind in diesem Zusammenhang so gering, dass diese zu keiner relevanten Erhöhung der Gesamtbelastung führen. Die Zusatzbelastungen werden als nicht signifikante Einwirkungen bzw. als Bagatellen eingestuft. Es sind daher im Analogieschluss ebenfalls keine erheblichen nachteilige Beeinträchtigungen von Schutzgebieten oder geschützten Biotopen gemäß dem BNatSchG zu erwarten, für die insoweit weniger strenge Bewertungsmaßstäbe anzusetzen wären. Die Beeinträchtigungen sind insgesamt als gering einzustufen.

5.7.5.2.2 KVA

Entsprechend der Vorgehensweise beim MHKW erfolgte auch in Bezug auf den Einzelbetrieb der KVA eine Bewertung von Schadstoffdepositionen in Bezug auf das Schutzgut Luft (siehe Kapitel 5.3.4.3.3 und 5.3.4.3.6) sowie in Bezug auf das Schutzgut Boden (siehe Kapitel 5.4.5.1.2.2). Es wird dabei ebenfalls festgestellt, dass der Betrieb der KVA nur mit geringfügigen Einwirkungen auf das Schutzgut Luft und das Schutzgut Boden verbunden ist. Diese Schwermetallanreicherungen sind als nicht signifikante bzw. geringfügige Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden sowie der mit dem Schutzgut Boden in Verbindung stehenden Schutzgüter einzustufen.

Beurteilung der Auswirkungen auf Schutzgebiete gemäß dem BNatSchG

In Analogie zum MHKW erfolgte auch in Bezug auf den Einzelbetrieb der KVA eine Bewertung der Schadstoffeinträge in aquatische und terrestrische Ökosysteme in FFH-Gebiete im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld. Hierbei wird festgestellt, dass der Betrieb der KVA im Vergleich zum MHKW mit geringeren Schadstoffeinträgen bzw. Schadstoffanreicherungen in den Ökosystemen verbunden ist. Die vorhabenbedingten Zusatzbelastungen sind in diesem Zusammenhang so gering, dass diese zu keiner relevanten Erhöhung der Gesamtbelastung führen. Die Zusatzbelastungen werden als nicht signifikante Einwirkungen bzw. als Bagatellen eingestuft. Es sind daher im Analogieschluss ebenfalls keine erheblichen nachteilige Beeinträchtigungen von Schutzgebieten oder geschützten Biotopen gemäß dem BNatSchG zu erwarten, für die insoweit weniger strenge Bewertungsmaßstäbe anzusetzen wären. Die Beeinträchtigungen sind insgesamt als gering einzustufen.

5.7.5.2.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Für den Parallelbetrieb von MHKW und KVA erfolgte entsprechend der Einzelvorhaben ebenfalls eine Bewertung der Auswirkungen durch Schadstoffdepositionen in Bezug auf das Schutzgut Luft (siehe Kapitel 5.3.4.4.3 und 5.3.4.4.6) sowie in Bezug auf das Schutzgut Boden (siehe Kapitel 5.4.5.1.2.3). Dabei wird ebenfalls festgestellt, dass in der Kumulationswirkung nur geringfügigen Einwirkungen auf das Schutzgut Luft und das Schutzgut Boden hervorgerufen werden, die insoweit zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen dieser Schutzgüter und der in Wechselwirkungen stehenden Schutzgüter führen.

Beurteilung der Auswirkungen auf Schutzgebiete gemäß dem BNatSchG

Im Rahmen der FFH-VU wurde ebenfalls die Kumulationswirkung von MHKW und KVA auf FFH-Gebiete im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld untersucht und bewertet. Es wird hierbei sowohl in Bezug auf aquatische als auch in Bezug auf terrestrische Ökosysteme jeweils festgestellt, dass in der Kumulationswirkung keine erheblichen Beeinträchtigungen der FFH-Gebiete hervorgerufen werden. Die Einwirkungen sind in der Kumulationswirkung ebenfalls als nicht signifikant bzw. als Bagatellen zu bewerten. Es sind daher im Analogieschluss ebenfalls keine erheblichen nachteilige Beeinträchtigungen von Schutzgebieten oder geschützten Biotopen gemäß dem BNatSchG zu erwarten, für die insoweit weniger strenge Bewertungsmaßstäbe anzusetzen wären. Die Beeinträchtigungen sind insgesamt als gering einzustufen.

5.7.5.3 Stickstoffdeposition / Stickstoffeinträge

5.7.5.3.1 MHKW

Wirkungsseitig können Stickstoffeinträge z. B. zu einer Veränderung der abiotischen Standortverhältnisse in Bezug auf den Nährstoffhaushalt von Böden führen. Für Böden sind der Eintrag bzw. die Anreicherung von Stickstoff unbeachtlich. Die Veränderung des Nährstoffhaushalts von Böden führt jedoch zu einer Beeinflussung der Standortbedingungen für Pflanzen bzw. Pflanzengesellschaften. So können nährstoffliebende Pflanzen gefördert, während Pflanzen nährstoffarmer Standorte zurückgedrängt werden können. Die durch ein Vorhaben hervorgerufenen Stickstoffeinträge in der Umwelt können somit zu einer potenziellen Beeinflussung von Arten und Lebensgemeinschaften innerhalb eines Ökosystems führen.

Bei der Beurteilung von Stickstoffeinträgen handelt es sich um eine naturschutzfachliche Fragestellung, die im Zusammenhang mit dem Schutz von Natura 2000-Gebieten steht. Daher wurde für das geplante MHKW eine detaillierte Prognose der Stickstoffeinträge sowie eine detaillierte Beurteilung der Beeinträchtigungen von Lebensräumen im Zusammenhang mit der FFH-VU [42] durchgeführt (siehe Kapitel 6).

Die Ergebnisse der durchgeführten Beurteilungen zeigen, dass durch die geplanten Vorhaben im Bereich der naturschutzfachlich bedeutsamen FFH-Gebiete im Umfeld des Vorhabenstandortes ~~nur geringfügige~~ **keine relevanten** Stickstoffeinträge hervorgerufen werden. Die vorhabenbedingten Zusatzbelastungen liegen ~~überwiegend im gesamten Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld~~ unterhalb des anzuwendenden ~~maßgeblichen~~ **Abschneidekriteriums für Stickstoffeinträge von 0,3 kg N/(ha-a) [30]** ~~die Stickstoffdepositionen~~. Die Stickstoffdepositionen sind so gering, dass diese gemäß der Definition von naturschutzfachlichen Abschneidekriterien mit keinen Wirkungen auf die Umgebung, insbesondere auf FFH-Gebiete, verbunden sind, aus denen ~~nachteilige Beeinträchtigungen resultieren könnten~~. ~~Zusatzbelastungen, die oberhalb des Abschneidekriteriums liegen, sind unter Beachtung der durchgeführten Kumulationsprüfung als Bagatellen einzustufen. Erhebliche Beeinträchtigungen durch Stickstoffeinträge sind daher ausgeschlossen.~~

5.7.5.3.2 KVA

Im Zusammenhang mit der FFH-VU erfolgte ebenfalls eine Beurteilung der Stickstoffeinträge im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld durch den Einzelbetrieb der KVA. Dabei wurde festgestellt, dass die Zusatzbelastungen durch den Betrieb der KVA das maßgebliche Abschneidekriterium für die Stickstoffdeposition unterschreitet. ~~Die Stickstoffdepositionen sind so gering, dass diese gemäß der Definition von naturschutzfachlichen Abschneidekriterien mit keinen Wirkungen auf die Umgebung, insbesondere auf FFH-Gebiete, verbunden sind, aus denen nachteilige Beeinträchtigungen resultieren könnten. Daher sind erhebliche Beeinträchtigungen durch Stickstoffeinträge in Folge des Einzelbetriebs der KVA auszuschließen.~~

5.7.5.3.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Neben der Prüfung des jeweiligen Einzelbetriebs von MHKW und KVA wurden die potenziellen Beeinträchtigungen durch Stickstoffeinträge auch in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA geprüft.

Im Ergebnis wird festgestellt, dass die kumulierten Stickstoffeinträge innerhalb von FFH-Gebieten jeweils unterhalb des anzuwendenden maßgeblichen Abschneidekriteriums für die Stickstoffdepositionen von 0,3 kg N/(ha·a) [30] liegen. Die Stickstoffdepositionen sind so gering, dass diese gemäß der Definition von naturschutzfachlichen Abschneidekriterien mit keinen Wirkungen auf die Umgebung, insbesondere auf FFH-Gebiete, verbunden sind, aus denen nachteilige Beeinträchtigungen resultieren könnten. ~~teilweise oberhalb des anzuwendenden Abschneidekriteriums liegen. Es erfolgte daher die weitergehende Prüfung unter Berücksichtigung weiterer kumulativ wirkender Pläne und Projekte, ob erhebliche Beeinträchtigungen von FFH-Gebieten hervorgerufen werden könnten.~~

~~Im Ergebnis wird festgestellt, dass in der Kumulation von MHKW und KVA unter Berücksichtigung weiterer Pläne und Projekte keine als erheblich einzustufenden Beeinträchtigungen von FFH-Gebieten hervorgerufen werden. Die kumulierten Stickstoffeinträge sind als Bagatellen einzustufen. Es liegen demnach nur geringfügige Beeinträchtigungen von einzelnen FFH-Gebieten vor.~~

5.7.5.4 Säuredeposition / Säureeinträge

5.7.5.4.1 MHKW

Wirkungsseitig können Säureeinträge z. B. zu einer Veränderung der abiotischen Standortverhältnisse von Böden insbesondere in Bezug auf den Bodenchemismus führen. Diese Veränderungen können die Lebensbedingungen für Pflanzen bzw. Pflanzengesellschaften beeinflussen und zu einer Veränderung der Vegetationszusammensetzung und zu einer Beeinflussung von faunistischen Arten bzw. Lebensgemeinschaften führen.

Bei der Beurteilung von Säureeinträgen handelt es sich um eine naturschutzfachliche Fragestellung, die im Zusammenhang mit dem Schutz von Natura 2000-Gebieten steht. Daher wurde für das geplante MHKW eine detaillierte Prognose der Säureeinträge sowie eine detaillierte Beurteilung der Beeinträchtigungen von Lebensräumen im Zusammenhang mit der FFH-VU [42] durchgeführt (siehe Kapitel 6).

Die Ergebnisse der durchgeführten Beurteilungen zeigen, dass durch das MHKW im Bereich der naturschutzfachlich bedeutsamen FFH-Gebiete im Umfeld des Vorhabenstandortes lediglich Säuredepositionen unterhalb des aktuell anzuwendenden Abschneidekriteriums für Säureeinträge von 32 eq (N+S)/(ha·a) [35] [36] liegen. Höhere Säuredepositionen werden nur in anthropogen geprägten Bereichen des Gewerbegebietes Stapelfeld, jedoch nicht in naturschutzfachlich sensiblen Bereichen verursacht. Das Vorhaben ist daher mit keinen relevanten Beeinträchtigungen von FFH-Gebieten bzw. des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch Säureeinträge verbunden. ~~teilweise Säureeinträge hervorgerufen werden, die oberhalb des heranzuziehenden Abschneidekriteriums für die Säuredeposition liegen. Es handelt sich demnach um beurteilungsrelevante Einwirkungen in den betroffenen FFH-Gebieten. Es erfolgte daher ei-~~

~~ne weitergehende Beurteilung der Säureeinträge unter Berücksichtigung von Kumulationswirkungen mit der KVA sowie von Kumulationswirkungen mit anderen Plänen oder Projekten. Im Ergebnis wird festgestellt, dass im Bereich der FFH-Gebiete in der Kumulationswirkung lediglich Säureeinträge innerhalb von FFH-Gebieten hervorgerufen werden, die als Bagatellen einzustufen sind. Aufgrund dessen sind erhebliche Beeinträchtigungen der FFH-Gebiete auszuschließen.~~

5.7.5.4.2 KVA

Im Zusammenhang mit der FFH-VU erfolgte ebenfalls eine Beurteilung der Säureeinträge im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld durch den Einzelbetrieb der KVA. Dabei wurde ebenfalls festgestellt, dass die Zusatzbelastungen durch den Betrieb der KVA im Bereich sämtlicher FFH-Gebiete unterhalb des anzuwendenden Abschneidekriteriums für Säureeinträge von $32 \text{ eq (N+S)/(ha}\cdot\text{a)}$ [35] [36] liegen. Auch außerhalb von FFH-Gebieten werden keine höheren Säuredepositionen hervorgerufen. Da Vorhaben ist gemäß der Definition von naturschutzfachlichen Abschneidekriterien daher mit keinen relevanten Einwirkungen auf die Umgebung verbunden. ~~das maßgebliche Abschneidekriterium für die Säuredeposition teilweise überschreiten. Diese Zusatzbelastungen liegen allerdings im Vergleich zum MHKW auf einem niedrigeren Niveau. Es erfolgte jedoch für diejenigen FFH-Gebiete, in denen eine Überschreitung des Abschneidekriterium überschritten wird, eine Bewertung der Kumulationswirkung mit dem MHKW sowie mit sonstigen Plänen und Projekten. Im Ergebnis wird entsprechend der Ausführungen aus Kapitel 5.7.5.4.1 festgestellt, dass die kumulierten Zusatzbelastungen als Bagatellen einzustufen sind. Aufgrund dessen sind erhebliche Beeinträchtigungen der FFH-Gebiete auszuschließen.~~

5.7.5.4.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Entsprechend der Ausführungen in den Kapiteln 5.7.5.4.1 und 5.7.5.4.2 erfolgte für die beiden Vorhaben eine Prüfung der potenziellen Beeinträchtigungen von FFH-Gebieten in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA unter Berücksichtigung von möglichen Kumulationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten.

Im Ergebnis dieser Kumulationsprüfung wird festgestellt, dass die kumulierten Säureeinträge im Bereich sämtlicher FFH-Gebiete unterhalb des anzuwendenden Abschneidekriteriums für Säureeinträge von $32 \text{ eq (N+S)/(ha}\cdot\text{a)}$ [35] [36] liegen. Höhere Säuredepositionen werden nur in anthropogen geprägten Bereichen des Gewerbegebietes Stapelfeld, jedoch nicht in naturschutzfachlich sensiblen Bereichen verursacht. Das Vorhaben ist daher mit keinen relevanten Beeinträchtigungen von FFH-Gebieten bzw. des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch Säureeinträge verbunden. ~~innerhalb von FFH-Gebieten zwar oberhalb des anzuwendenden Abschneidekriteriums liegen, die anzuwendende Bagatellschwelle jedoch jeweils sicher eingehalten wird. Entsprechend dessen sind erhebliche Beeinträchtigungen von FFH-Gebieten durch Säureeinträgen auszuschließen.~~

5.7.5.5 Emissionen von Geräuschen

5.7.5.5.1 Allgemeines

Geräuschemissionen können sich direkt auf Tiere sowie auf deren Lebensräume und damit indirekt auf die dort lebende Fauna auswirken. Geräuschemissionen stellen für Tiere i. d. R. Stress- und Störfaktoren dar, die zu einer Verdrängung oder zu einem Ausweichverhalten von Arten/Individuen führen können.

Lebensraumbeeinträchtigungen resultieren aus der Reduzierung der Lebensraumqualität (Verlärmung). Viele Tierarten weisen eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Lärm auf und reagieren hierauf z. T. mit Fluchtverhalten sowie im Extremfall mit einer vorübergehenden oder dauerhaften Aufgabe von Lebensräumen. Besonders empfindliche Zeiträume für Störungen stellen Fortpflanzungs-, Brut-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten dar. Die Empfindlichkeit gegenüber Lärm ist artspezifisch.

Für die Beurteilung der potenziellen Auswirkungen der Vorhaben ist jeweils die Geräuschvorbelastung (z. B. Bestandsanlage, Autobahn) zu berücksichtigen. Diesbzgl. ist der Nahbereich des Vorhabenstandortes aufgrund der industriellen Nutzungen vorbelastet. Daher ist in Bezug auf vorkommende Arten anzunehmen, dass diese sich an die vorhandene Geräuschkulisse adaptiert haben bzw. diese eine gewisse Unempfindlichkeit gegenüber den bestehenden Geräuschen aufweisen. Sensible bzw. empfindliche Arten werden dagegen den durch Geräusche beeinflussten Bereich in Abhängigkeit ihrer spezifischen Empfindlichkeit bereits heute meiden.

Für die Beurteilung von potenziellen Auswirkungen auf Vögel durch Geräuschemissionen gibt es eine Vielzahl an Publikationen und Untersuchungen. Allerdings wiesen diese Untersuchungen eine zu pauschale Vorgehensweise dar, die den verschiedenen Arten der Avifauna u. a. identische Empfindlichkeiten unterstellten. Die aktuellsten Erkenntnisse zu den Wirkungen von Geräuschen auf Vögel, die u. a. artspezifische Empfindlichkeiten und Verhaltensweisen berücksichtigen, liefert das Forschungs- und Entwicklungsvorhaben des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung [84], in dem die Auswirkungen von Straßen auf Vögel untersucht worden sind sowie die hieraus entwickelte Arbeitshilfe „Vögel im Straßenverkehr“ [85]. In diesen Untersuchungen werden artspezifische Lärmempfindlichkeiten berücksichtigt, die im Wesentlichen auf artspezifische Verhaltens- und Lebensweisen beruhen. Danach sind die wichtigsten Funktionen für Vögel akustische Kommunikationssignale, die v. a. der Partnerfindung, Revierverteidigung, Nahrungssuche, Gefahrenwahrnehmung und der Kontaktkommunikation dienen.

Im FuE-Vorhaben wurde u. a. festgestellt, dass ein Teil der untersuchten Arten einen bestimmten Abstand zu Straßen aufweisen, der sich auf die Verkehrsintensität und damit auf den vom Verkehr ausgehenden Lärm zurückführen lässt.

Der andere Teil der Arten weist dagegen kein eindeutiges Verteilungsmuster in Bezug auf die Verkehrsintensität und damit den verkehrsbedingten Lärm auf, so dass bei diesen Arten andere Wirkfaktoren (z. B. optische Störungen) entscheidend sind.

Obwohl sich die o. g. Untersuchungen auf Verkehrslärm beziehen, lassen sich allgemeine Analogieschlüsse zu den Wirkungen von Lärm auf Vögel ziehen, da sich die spezifischen Lärmempfindlichkeiten bzw. Störanfälligkeiten und die Lebens- und Verhaltensweisen nicht an der Art des Lärms orientieren. Daher werden die Bewertungs-

ansätze der o. g. Untersuchungen zur Beurteilung des vorliegenden Vorhabens herangezogen bzw. übertragen. Auf Grundlage der Lärmempfindlichkeiten bzw. Störanfälligkeit werden Vögel in sechs Gruppen eingeteilt (vgl. nachstehende Tabelle).

Tabelle 160. Übersicht der störungs- bzw. schallempfindlichen Artengruppen [85]

Gruppe	Kurzcharakterisierung	Prognose-Instrumente
Gruppe 1	Brutvögel mit hoher Lärmempfindlichkeit Arten, bei denen der Lärm der Wirkfaktor mit der größten Reichweite ist. Es handelt sich um Arten, die als sehr lärmempfindlich gegen Lärm einzustufen sind.	kritischer Schallpegel bzw. Fluchtdistanz
Gruppe 2	Brutvögel mit mittlerer Lärmempfindlichkeit Die Arten gehören nicht zu den lärmempfindlichsten Arten. Der Lärm ist meistens nicht der Wirkfaktor mit der größten Reichweite, er beeinflusst dennoch die räumliche Verteilung.	kritischer Schallpegel, Effektdistanz
Gruppe 3	Brutvögel mit erhöhtem Prädationsrisiko bei Lärm Die Arten können bei hohem Hintergrundlärm erhöhte Verluste durch Prädation (= durch Fressfeinde) erleiden. Für den Reproduktionserfolg stellt der Lärm eine Gefahrenquelle dar, die nicht immer aus dem räumlichen Verteilungsmuster der Elternvögel zu erkennen ist.	kritischer Schallpegel, Effektdistanz
Gruppe 4	Brutvögel mit untergeordneter Lärmempfindlichkeit Es handelt sich um schwach lärmempfindliche Arten, an deren Verteilungsmuster der Lärm zu einem geringen Anteil beteiligt ist.	Effektdistanz
Gruppe 5	Brutvögel ohne spezifisches Abstandsverhalten zu Straßen (u. a. Brutkolonien) Arten, für die der Lärm am Brutplatz aus verschiedenen Gründen keine Rolle spielt. Hierzu gehören u. a. Zugvögel, die bereits verpaart im Brutgebiet eintreffen, Arten, die in lauten Kolonien oder an von Natur aus lauten Plätzen wie z. B. Wasserfällen brüten. Diese Arten zeigen kein spezifisches Abstandsverhalten. Soweit eine Meidung bei der Wahl des Brutplatzes erkennbar ist, dann entspricht sie in etwa der artspezifischen Fluchtdistanz zu Störungen. Für Brutkolonien werden koloniespezifische Störradien herangezogen.	Effektdistanz, Fluchtdistanz artspezifischer Störradius der Brutkolonie
Gruppe 6	Rastvögel und Überwinterungsgäste Arten, die im Wirkraum des zu prüfenden Vorhabens als Rastvogel und/oder Wintergast vorkommen.	Artspezifischer Störradius

In den o. g. Untersuchungen werden für schallempfindliche Arten „kritische Schallpegel“ genannt, bei deren Überschreitung ein Lebensraumverlust zu erwarten ist. Für die weiteren Brutvogelarten werden „kritische Distanzen“ (Effektdistanzen) angegeben, bei deren Unterschreitung infolge von Störlwirkungen ebenfalls von Lebensraumverlusten auszugehen ist. Diese Effektdistanzen beziehen sich allerdings nicht ausschließlich auf akustische Wirkungen, sondern können auch optische Signale (Bewegungen des Menschen etc.) umfassen.

In Bereichen, in denen ein **kritischer Schallpegel** erreicht oder überschritten wird, liegt eine ökologisch relevante Einschränkung der akustischen Kommunikation und damit von wesentlichen Lebensfunktionen einer Brutvogelart vor.

Zu den empfindlichsten Vogelarten gehört u. a. der Wachtelkönig, für den ein kritischer Schallpegel von 47 dB(A)_{nachts} angegeben wird. Ausschlaggebend für diese und weitere Arten sind die zur Nachtzeit stattfindenden Rufe zwecks Partnersuche. Derartige Arten sind für das SPA-Gebiet jedoch nicht gemeldet.

Für tagaktive empfindliche Vögel (z. B. Rohrschwirl) werden kritische Schallpegel von 52 dB(A)_{tags} genannt. Für diese Art sind die Rufe zur Partnerfindung und Kontaktkommunikation bedeutsam.

Bei Wiesenbrütern (z. B. Kiebitz) ist die Gefahrenwahrnehmung die ausschlaggebende Lebensfunktion. Sie warnen sich gegenseitig bzw. ihre Jungen durch Rufe bei drohender Gefahr. Für diese Arten ist ein kritischer Schallpegel von 55 dB(A)_{tags} angegeben.

Für Vogelarten die Gehölz- oder Waldhabitate besiedeln (z. B. Schwarzspecht und Uhu), wird ein kritischer Schallpegel von 58 dB(A)_{tags} genannt.

Als **Effektdistanz** wird die maximale Reichweite des erkennbaren Einflusses auf die räumliche Verteilung einer Vogelart bezeichnet. In den Effektbereichen können die Vogelarten grundsätzlich vorkommen, jedoch sinkt die Anzahl der potenziellen Vorkommen mit der Nähe zur Geräuschquelle. Außerhalb der Effektdistanz sind keine nachteiligen Wirkungen auf die Vogelvorkommen gegeben.

Als **Fluchtdistanz** wird der Abstand bezeichnet, den eine Art zu bedrohlichen Lebewesen wie natürlichen Feinden und Menschen einhält, ohne dass das Tier die Flucht ergreift. Die Fluchtdistanz kann angeboren oder durch Erfahrungen erworben sein. Dies führt dazu, dass individuenabhängige Unterschiede vorliegen können.

In dicht besiedelten Gebieten zeigen bspw. einige Arten eine geringere Fluchtdistanz als in weitgehend ungestörten Landschaften. Arten, für die eine Fluchtdistanz vorliegt, weisen im Regelfall keine Lärmempfindlichkeit auf.

Der **Störradius** ist die Distanz, bis zu der sich natürliche Feinde oder Menschen der Kolonie bzw. dem Rastvogeltrupp nähern können, ohne dass alle oder ein Teil der Vögel auffliegen.

Vorgehensweise der Beurteilung

In der Bewertung der potenziellen Beeinträchtigungen von Vogelarten durch Geräusche werden insbesondere diejenigen Vogelarten berücksichtigt, die im Rahmen der im Jahr 2020 ergänzend durchgeführten Kartierungen von Brutvögeln und Nahrungsgästen im Bereich des Standortes EEW Stapelfeld und der Baustelleneinrichtungsfläche erfasst worden sind [44]. Es werden zudem diejenigen Arten berücksichtigt, die in den FFH-Gebietsmanagementplänen der FFH-Gebiete „Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoorer Tunneltal“ (DE-2327-301) und „Stellmoorer Tunneltal/ Höltigbaum“ (DE-2327-302) aufgeführt sind, soweit diese Arten auch eine Verbreitung gemäß dem Brutvogelatlas Schleswig-Holstein [64] aufweisen. Sonstige Vorkommen gemäß dem Brutvogelatlas werden nur berücksichtigt, soweit für diese Arten im näheren Umfeld des Vorhabenstandortes überhaupt potenziell geeignete Lebens- oder Nahrungsräume vorhanden sind. Es werden zudem Arten berücksichtigt, für die ein Nachweis gemäß dem Artenkataster Schleswig-Holstein (WIN-ART) für das Umfeld des Vorhabenstandortes vorliegt.

~~Eine Beurteilung der zu erwartenden Beeinträchtigungen erfolgte im Zusammenhang mit der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU) [39] bzw. im Speziellen in Bezug auf das westlich angrenzende FFH-Gebiet „Kammolchgebiet Höltigbaum / Stellmoorer Tunneltal“ (DE-2327-301) sowie dem sich anschließenden FFH-Gebiet „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“ (DE-2327-302). Diese beiden Natura-2000-Gebiete liegen im Nahbereich des Vorhabenstandortes und umfassen wertgebende Lebensräume für avifaunistische Arten. Insoweit wird auf die dortigen Ergebnisse zurückgegriffen.~~

~~Gemäß der FFH-VU sind die nachfolgenden Vogelarten innerhalb der Gebietskulisse vorhanden. Diese Vogelarten sind in der nachfolgenden Tabelle mit Angabe ihrer Lärmempfindlichkeiten aufgeführt.~~

~~Neben diesen sicher vorkommenden Arten werden zudem die im artenschutzrechtlichen Fachbeitrag [40] als Potenzialvorkommen berücksichtigten Vogelarten berücksichtigt.~~

Tabelle 161. ~~Vorkommende~~ ~~V~~Brutvogelarten mit Angaben zu kritischen Schallpegeln sowie Effekt- und Fluchtdistanzen (**fett** = nachgewiesene Arten 2020 im (Nah-)bereich des Vorhabenstandortes)

Gruppen	Name		kritischer Schallpegel	Effektdistanz / Fluchtdistanz		
Gruppe 1	Wachtel		52 dB(A) _{tags}	Fluchtdistanz 50 m		
	Wachtelkönig		47 dB(A) _{nachts}	Fluchtdistanz 50 m		
Gruppe 2	Buntspecht		58 dB(A) _{tags}	Effektdistanz 300 m		
	Kuckuck			Effektdistanz 300 m		
	Pirol			Effektdistanz 400 m		
	Schwarzspecht			Effektdistanz 300 m		
	Waldkauz			Effektdistanz 500 m		
	Waldohreule			Effektdistanz 500 m		
Gruppe 3	Bekassine		55 dB(A) _{tags}	Effektdistanz 500 m		
	Kiebitz			Effektdistanz 200 - 400 m		
Gruppe 4	Amsel	Rohrhammer	-	Effektdistanz 100 m		
	Bluthänfling	Rotkehlchen				
	Buchfink	Schlagschwirl				
	Feldschwirl	Schwanzmeise				
	Gartenbaumläufer	Sommergoldhähnchen				
	Gartengrasmücke	Star				
	Gartenrotschwanz	Stieglitz				
	Goldammer	Sumpfmeise				
	Grauschnäpper	Tannenmeise				
	Haubenmeise	Waldbaumläufer				
	Hausrotschwanz	Weidenmeise				
	Heckenbraunelle	Wiesenschafstelze				
	Kernbeißer	Wintergoldhähnchen				
	Klappergrasmücke	Zaunkönig				
Kohlmeise						
Misteldrossel						
Gruppe 4	Bachstelze	Mönchsgrasmücke	-	Effektdistanz 200 m		
	Baumpieper	Nachtigall				
	Blaumeise	Neuntöter				
	Braunkehlchen	Singdrossel				
	Dorngrasmücke	Sprosser				
	Eisvogel	Sumpfrohrsänger				
	Fitis	Teichrohrsänger				
	Gelbspötter	Trauerschnäpper				
	Girlitz	Waldlaubsänger				
	Grünfink	Zilpzalp				
Grünspecht						
Kleiber						
Kleinspecht						
Feldlerche		-	Effektdistanz 500 m			
Kranich (Jungenführung)		-	Effektdistanz 100 – 500 m			
Gruppe 5	Dohle	Mehlschwalbe	-	Effektdistanz 100 m		
	Eichelhäher	Rauchschwalbe				
	Elster	Ringeltaube				
	Feldsperling	Stockente				
	Gimpel	Teichralle				
	Hausperling	Türkentaube				
	Rabenkrähe				-	Effektdistanz 200 m
	Graureiher				-	Störradius 200 m
Baumfalke		-	Fluchtdistanz 200 m			
Habicht			Fluchtdistanz 200 m			
Kolkrabe			Fluchtdistanz 500 m			
Kranich (Brutplatz)			Fluchtdistanz 500 m			
Mäusebussard			Fluchtdistanz 200 m			
Rohrweihe		Fluchtdistanz 300 m				

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\138786\90 - Gutachten - Planung_2020\16 - UVP-Bericht\M138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

Gruppen	Name	kritischer Schallpegel	Effektdistanz / Fluchtdistanz
	Rotmilan Sperber Wanderfalke Wespenbussard Wiesenweihe		Fluchtdistanz 300 m Fluchtdistanz 150 m Fluchtdistanz 200 m Fluchtdistanz 200 m Fluchtdistanz 300 m

Deutscher Name	Lat. Name	Gruppe	kritischer Schallpegel	Effektdistanz / -Fluchtdistanz
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	4	-	Effektdistanz 200 m
Bluthänfling	<i>Carduelis caeruleus</i>	4	-	Effektdistanz 200 m
Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>	4	-	Effektdistanz 200 m
Bruchwasserläufer	<i>Tringa glareola</i>	-	-	-
Dohle	<i>Coloeus monedula</i>	5	-	Effektdistanz 100 m
Drosselrohrsänger	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	4	52 dB(A) _{tags}	Fluchtdistanz 50 m
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	4	-	Effektdistanz 200 m
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	4	-	Effektdistanz 500 m
Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>	4	-	Effektdistanz 200 m
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	5	-	Störradius der Kolonie 200 m
Großer Brachvogel	<i>Numenius arquata</i>	3	55 dB(A) _{tags}	Effektdistanz 400 m
Heidelerche	<i>Lullula arborea</i>	4	-	Effektdistanz 300 m
Heringsmöwe	<i>Larus fuscus</i>	-	-	-
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	3	55 dB(A) _{tags}	Effektdistanz 200 m / 400 m
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	5	-	Fluchtdistanz 150 m
Kornweihe	<i>Circus cyaneus</i>	5	-	Fluchtdistanz 150 m
Kranich	<i>Grus grus</i>	4/5	-	Fluchtdistanz 500 m
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	2	58 dB(A) _{tags}	Effektdistanz 300 m
Lachmöwe	<i>Larus ridibundus</i>	5	-	Störradius der Kolonie 200 m
Mittelspecht	<i>Dendrocopos medius</i>	2	58 dB(A) _{tags}	Effektdistanz 400 m
Nebelkrähe	<i>Corvus cornix</i>	5	-	Fluchtdistanz 200 m
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	4	-	Effektdistanz 200 m
Raubwürger	<i>Lanius excubitor</i>	4	-	Effektdistanz 300 m
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>	5	-	Fluchtdistanz 300 m
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	5	-	Fluchtdistanz 300 m
Saatkrähe	<i>Corvus frugilegus</i>	5	-	Fluchtdistanz 50 m
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	5	-	Fluchtdistanz 300 m
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	2	58 dB(A) _{tags}	Effektdistanz 300 m
Seeadler	<i>Haliaeetus albicilla</i>	5	-	Fluchtdistanz 500 m
Sperbergrasmücke	<i>Sylvia nisoria</i>	4	-	Effektdistanz 100 m
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	4	-	Effektdistanz 100 m

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\138786\90 - Gutachten - Planung_2020\16 - UVP-Bericht\M138786_02_BER_7D.docx:08.10.2020

Deutscher Name	Lat. Name	Gruppe	kritischer Schallpegel	Effektdistanz / Fluchtdistanz
Steinschmätzer	<i>Oenanthe oenanthe</i>	4	-	Effektdistanz 300 m
Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>	4	-	Effektdistanz 200 m
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	4	-	Effektdistanz 200 m
Wachtel	<i>Cortunix cortunix</i>	4	52 dB(A) _{tags}	Fluchtdistanz 50 m
Wachtelkönig	<i>Crex crex</i>	4	47 dB(A) _{nachts}	Fluchtdistanz 50 m
Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	4	-	Effektdistanz 200 m
Waldohreule	<i>Asio otus</i>	2	58 dB(A) _{tags}	Effektdistanz 500 m
Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>	5	-	Fluchtdistanz 200 m
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	5	-	Effektdistanz 100 m
Wendehals	<i>Jynx torquilla</i>	4	-	Effektdistanz 100 m
Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>	5	-	Fluchtdistanz 200 m
Wiesenweihe	<i>Circus pygargus</i>	5	-	Fluchtdistanz 300 m
Zwergschnäpper	<i>Ficedula parva</i>	4	-	Effektdistanz 100 m

Die Tabelle zeigt, dass für ~~nun~~ **neun** einzelne Vogelarten kritische Schallpegel vorliegen. Dabei handelt es z. B. mit Kiebitz, Wachtel und Wachtelkönig um Arten des Offenlandes bzw. der Kulturlandschaften sowie z. B. mit Kuckuck, Schwarzspecht und Waldohreule um Brutvögel von Waldgebieten bzw. Gehölzflächen. Es handelt sich um Arten, die eine mittlere bis hohe Lärmempfindlichkeit aufweisen. Lärm hat für diese Arten eine entscheidende Bedeutung in Bezug auf das Verbreitungsmuster und die Nutzung von Lebensräumen als Bruthabitat.

Die Vogelarten der Gruppe 4 weisen nur eine untergeordnete Lärmempfindlichkeit auf. Die Effektdistanzen sind im Wesentlichen durch Geräusche bedingt. In den Effektbereichen können die Vogelarten grundsätzlich vorkommen, jedoch sinkt die Anzahl der potenziellen Vorkommen mit der Nähe zur Geräuschquelle.

Für Arten der Gruppe 5 nimmt Lärm keine besondere Bedeutung ein. Die Arten kommen auch regelmäßig in durch Geräusch beeinflussten Bereichen vor. Die Effektdistanzen können durch unterschiedliche Einflüsse ausgelöst werden.

Die Grundlage für die Bewertung bildet dabei die Ergebnisse des schalltechnischen Gutachtens [39], in dessen Rahmen die Geräuschmissionen im Umfeld der Vorhaben MHKW und KVA prognostiziert werden. Diese Ergebnisse werden nachfolgend in Bezug auf die jeweiligen Einzelwirkungen von MHKW und KVA sowie in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA dargestellt und bewertet.

5.7.5.5.2 MHKW

In den beiden nachfolgenden Abbildungen sind die Geräuschmissionen zur Tagzeit und zur Nachtzeit durch den Betrieb des MHKW dargestellt.

Anhand der Isolinien Darstellungen kann entnommen werden, dass zur Tagzeit Geräuschmissionen von > 52 dB(A) nur im direkt an den Vorhabenstandort angrenzenden Bereich verursacht werden. Es ist zudem festzustellen, dass die Zusatzbelastung mit zunehmender Entfernung zum Vorhabenstandort rapide abnehmen.

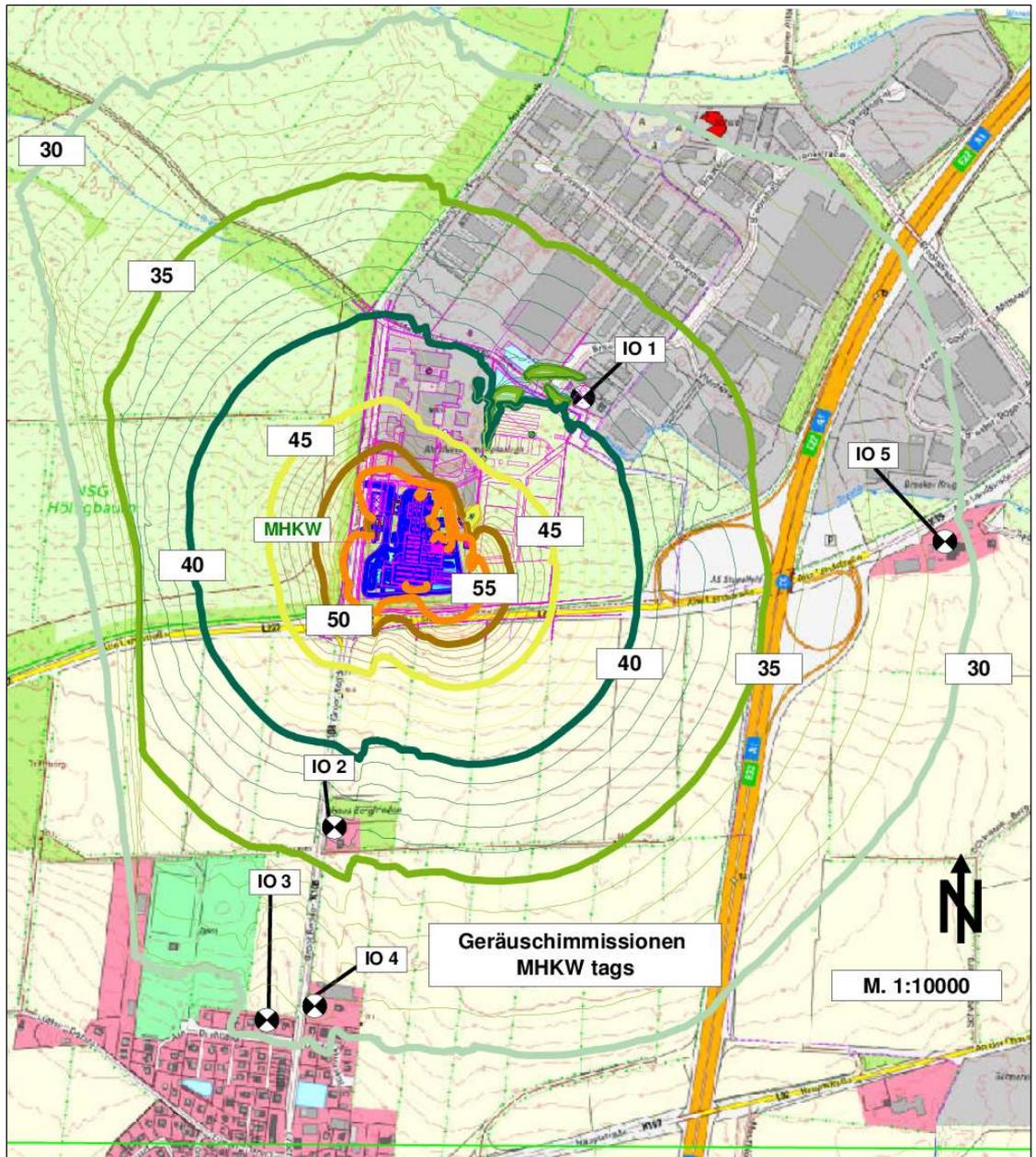


Abbildung 62. Geräuschimmissionen MHKW zur Tagzeit
Linien = Geräuschisolinien; Zahlen = Dezibel

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\Proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B - UVP-Bericht\M138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

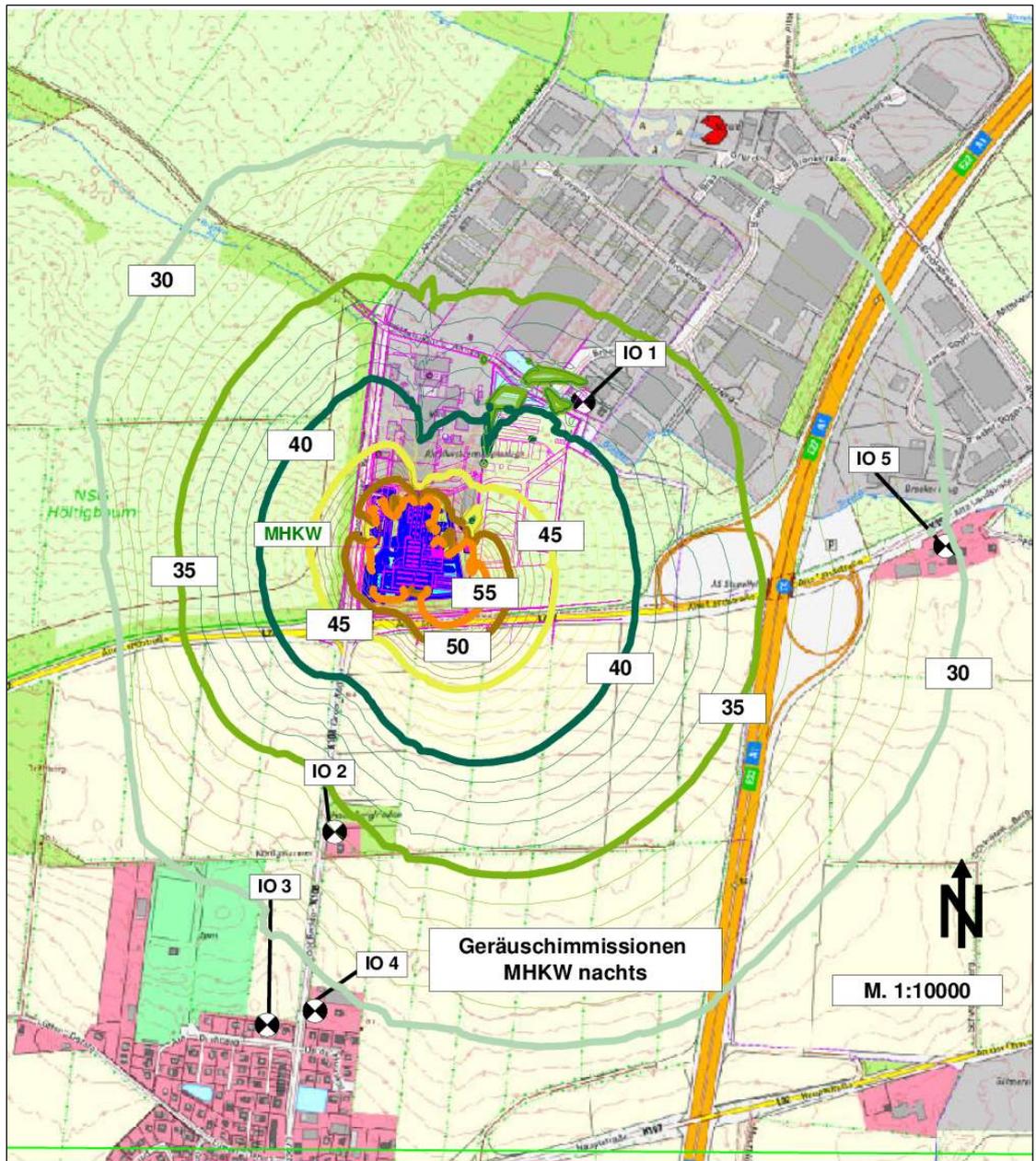


Abbildung 63. Geräuschmissionen MHKW zur Nachtzeit
Linien = Geräuschisolinien; Zahlen = Dezibel

Für die Nachtzeit ist festzustellen, dass Geräuschmissionen von > 47 dB(A) nur im direkten angrenzenden Bereich hervorgerufen werden und diese bereits nach wenigen Metern auf unter 30 dB(A) absinken.

Der Vergleich der kritischen Schallpegel mit den Ergebnissen der Geräuschmissionsprognose (grafischen Darstellungen) zeigt, dass allenfalls direkt am Ahrensburger Weg die kritischen Schallpegel in der Tag- bzw. Nachtzeit erreicht werden können. Bereits nach wenigen Metern sinken die Geräuscheinwirkungen auf < 45 dB(A) zur Tagzeit bzw. < 40 dB(A) zur Nachtzeit.

Für den Nahbereich des Ahrensburger Wegs und auch der südlich gelegenen Alten Landstraße wurde zudem bereits in Kapitel 5.7.4.2.1 aufgezeigt, dass im zuvor dargestellten Bereich Verkehrsgläusche zur Tagzeit zwischen 55 – 70 dB(A) und zur Nachtzeit von stellenweise 50 dB(A) im nahen Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld vorliegen. Es ist daher einerseits anzunehmen, dass lärmempfindliche Arten die Bereiche bereits heute, alleine aufgrund von Verkehrsgläuschen, meiden. Andererseits zeigen die Prognoseergebnisse, dass die betriebsbedingten Geräusche zur Tag- und zur Nachtzeit höchstens im Bereich der Höhe der bestehenden Geräuschvorbelastung, überwiegend jedoch unterhalb dieser Vorbelastung, liegen.

Es ist somit festzustellen, dass das Vorhaben mit keinen relevanten Geräuscheinwirkungen auf die Umgebung des Standortes EEW Stapelfeld bzw. in bedeutsamen Lebensräumen verbunden ist. Da die kritischen Schallpegel nicht in relevanten Lebensraumbereichen der angeführten Arten erreicht werden, ist auch für die Arten der Gruppen 4 und 5 nicht davon auszugehen, dass es durch das Vorhaben durch Geräusche zu besonderen Meidungsverhalten kommt bzw. die Flucht- und Effektdistanzen durch Geräusche ausgelöst werden. ~~Populationsrelevante Einwirkungen auf die Arten auswirken könnte.~~

Im Ergebnis sind somit erhebliche Beeinträchtigungen durch den Betrieb des MHKW ~~auszuschließen, welche die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände auslösen könnten~~ nicht festzustellen.

5.7.5.5.3 KVA

In den beiden nachfolgenden Abbildungen sind die Geräuschimmissionen zur Tagzeit und zur Nachtzeit durch den Betrieb der KVA dargestellt.

Anhand der Isoliniendarstellungen kann entnommen werden, dass zur Tagzeit Geräuschimmissionen von > 52 dB(A) nur im Bereich des Standortes EEW Stapelfeld hervorgerufen werden. Es ist zudem festzustellen, dass die Zusatzbelastung mit zunehmender Entfernung zum Vorhabenstandort rapide abnehmen.

Für die Nachtzeit ist festzustellen, dass Geräuschimmissionen von > 47 dB(A) nur im Bereich des Standortes EEW Stapelfeld hervorgerufen werden und im Umfeld keine relevanten Einwirkungen mehr vorliegen.

Der Vergleich der kritischen Schallpegel mit den Ergebnissen der Geräuschimmissionsprognose (grafischen Darstellungen) zeigt, dass erhebliche Beeinträchtigungen durch Geräusche, die zu einer Minderung von Habitatqualitäten führen könnten, durch den Betrieb der KVA nicht hervorgerufen werden.

Auch der Vergleich mit der verkehrsbedingten Geräuschvorbelastung zeigt, dass die Beurteilungspegel der KVA deutlich unterhalb der Vorbelastungssituation liegen.

Es ist daher festzustellen, dass das Vorhaben mit keinen relevanten Geräuscheinwirkungen auf die Umgebung verbunden ist. Da die kritischen Schallpegel nicht in relevanten Lebensraumbereichen der angeführten Arten erreicht werden, ist auch für die Arten der Gruppen 4 und 5 nicht davon auszugehen, dass es durch das Vorhaben durch Geräusche zu besonderen Meidungsverhalten kommt bzw. die Flucht- und Effektdistanzen durch Geräusche ausgelöst werden. ~~Populationsrelevante Einwirkungen auf die Arten auswirken könnte.~~

Im Ergebnis sind somit erhebliche Beeinträchtigungen durch den Betrieb der KVA nicht festzustellen. ~~des MHKW auszuschließen, welche die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände auslösen könnten.~~

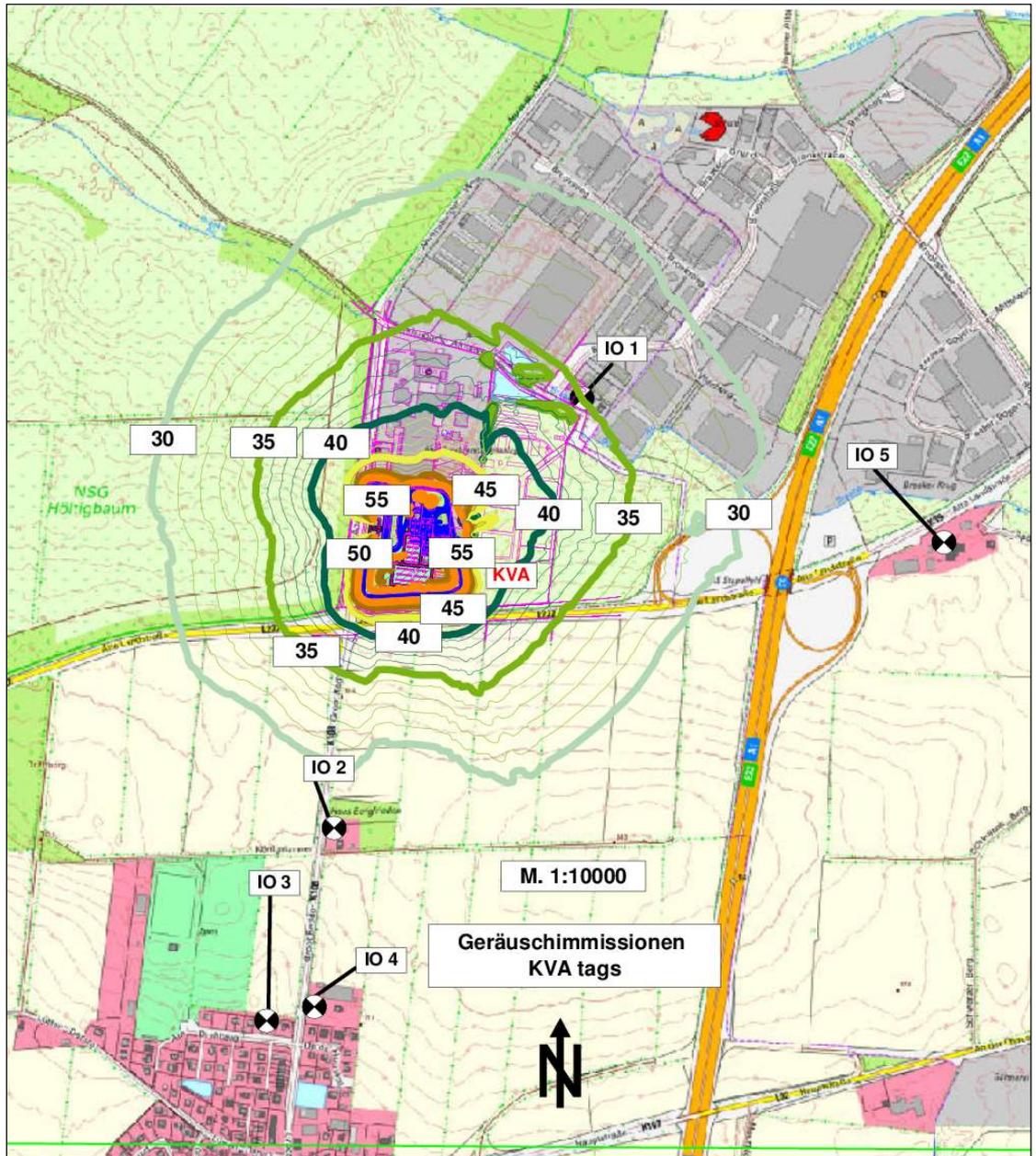


Abbildung 64. Geräuschimmissionen KVA zur Tagzeit
Linien = Geräuschisolinien; Zahlen = Dezibel

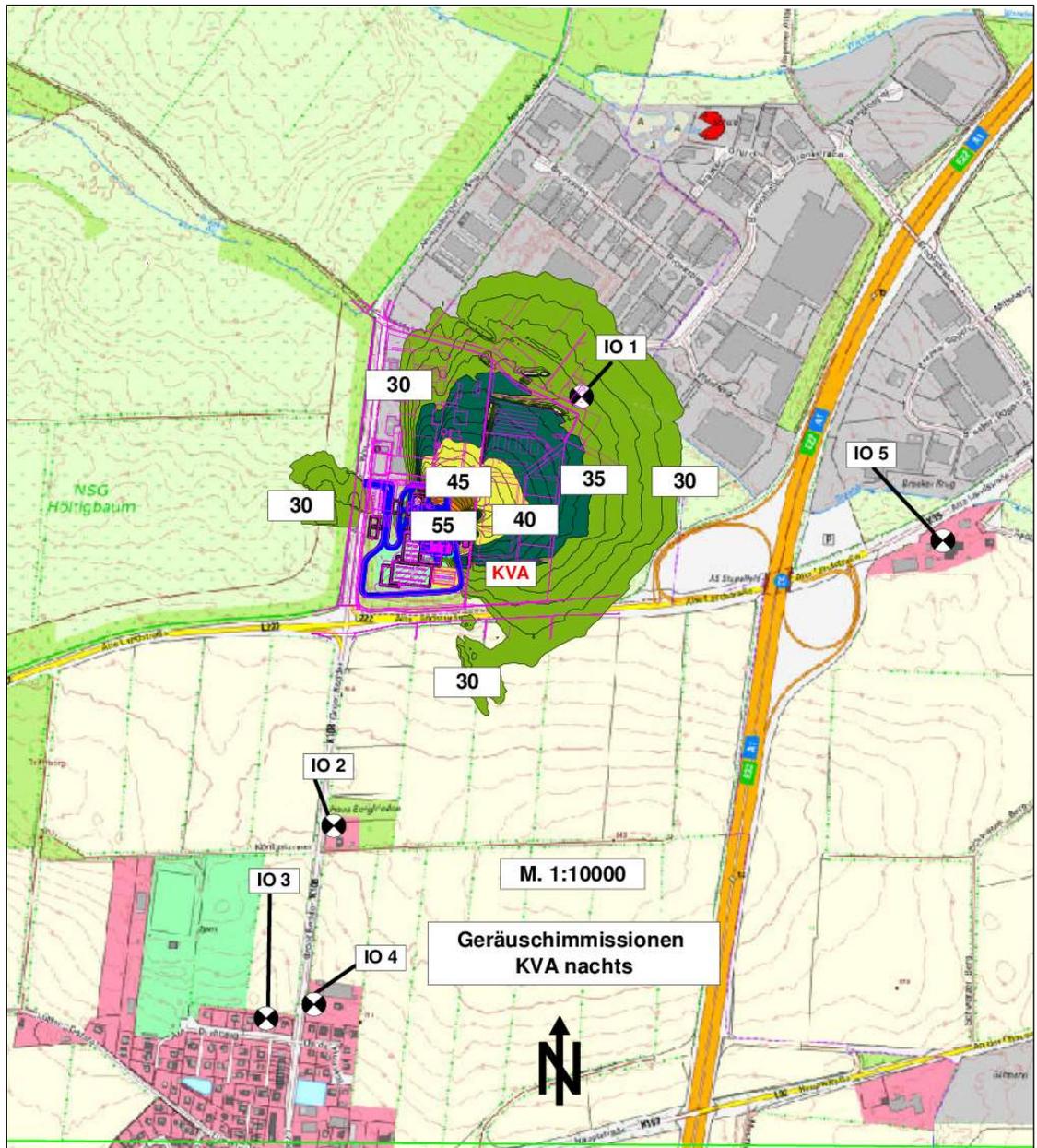


Abbildung 65. Geräuschimmissionen KVA zur Nachtzeit
Linien = Geräuschisolinien; Zahlen = Dezibel

5.7.5.5.4 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

In den beiden nachfolgenden Abbildungen sind die Geräuschimmissionen zur Tagzeit und zur Nachtzeit durch den gleichzeitigen Betrieb des MHKW und der KVA dargestellt.

Anhand der Isolinien Darstellungen kann entnommen werden, dass zur Tagzeit Geräuschimmissionen von > 52 dB(A) nur im direkt an den Vorhabenstandort angrenzenden Bereich verursacht werden. Es ist zudem festzustellen, dass die Zusatzbelastung mit zunehmender Entfernung zum Vorhabenstandort rapide abnehmen.

Für die Nachtzeit ist festzustellen, dass Geräuschmissionen von > 47 dB(A) nur im direkten angrenzenden Bereich hervorgerufen werden und diese bereits nach wenigen Metern auf unter 30 dB(A) absinken.

Der Vergleich der kritischen Schallpegel mit den Ergebnissen der Geräuschmissionsprognose (grafischen Darstellungen) zeigt, dass allenfalls direkt am Ahrensburger Weg die kritischen Schallpegel in der Tag- bzw. Nachtzeit erreicht werden können. Bereits nach wenigen Metern sinken die Geräuscheinwirkungen auf < 45 dB(A) zur Tagzeit bzw. < 40 dB(A) zur Nachtzeit.

Für den Nahbereich des Ahrensburger Wegs und auch der südlich gelegenen Alten Landstraße wurde zudem bereits in Kapitel 5.7.4.2.1 aufgezeigt, dass im zuvor dargestellten Bereich Verkehrsgeräusche zur Tagzeit zwischen 55 – 70 dB(A) und zur Nachtzeit von stellenweise 50 dB(A) im nahen Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld vorliegen. Es ist daher einerseits anzunehmen, dass lärmempfindliche Arten die Bereiche bereits heute, alleine aufgrund von Verkehrsgeräuschen, meiden. Andererseits zeigen die Prognoseergebnisse, dass die betriebsbedingten Geräusche zur Tag- und zur Nachtzeit höchstens im Bereich der Höhe der bestehenden Geräuschvorbelastung, überwiegend jedoch unterhalb dieser Vorbelastung, liegen.

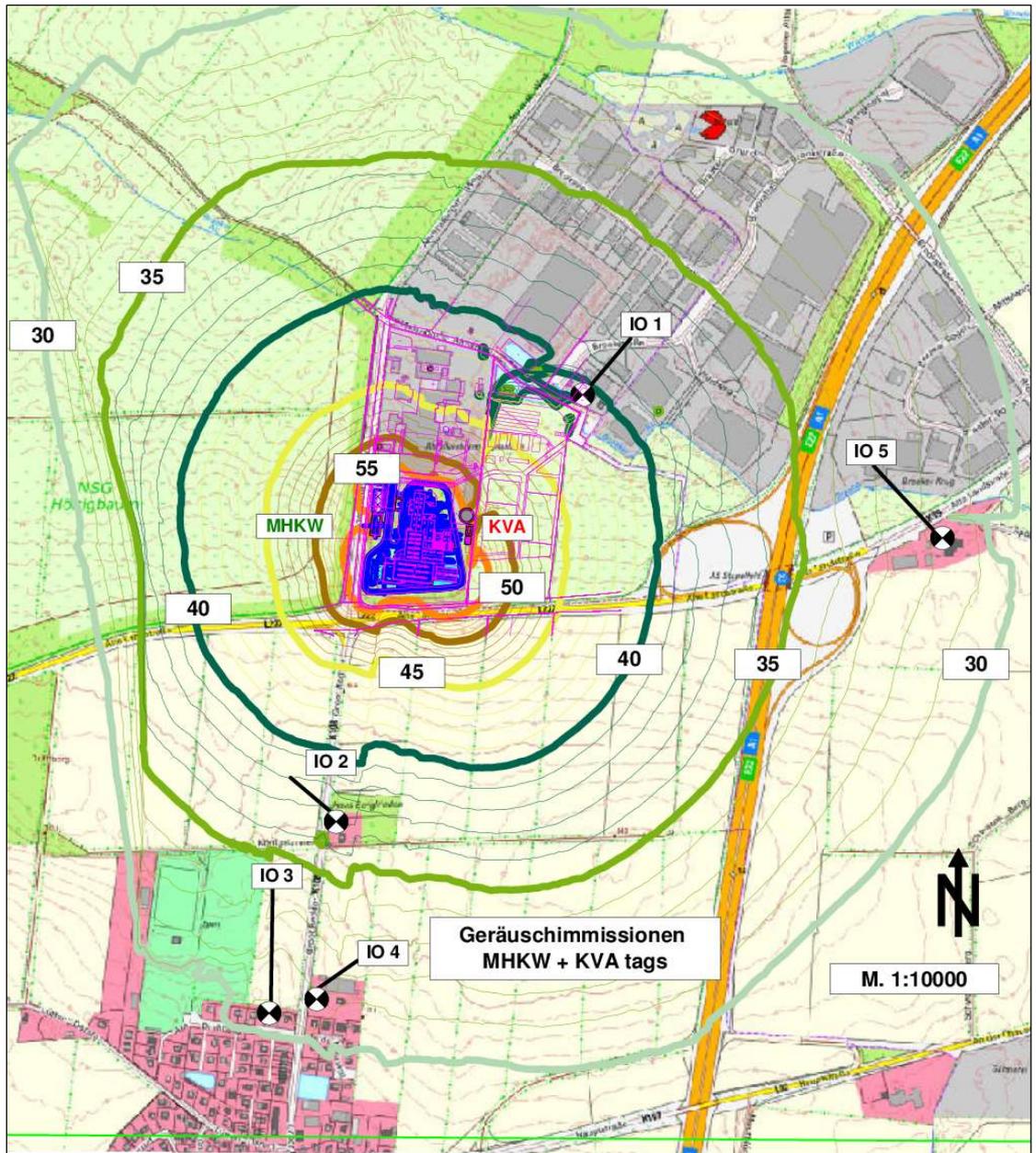


Abbildung 66. Geräuschimmissionen MHKW+KVA zur Tagzeit
Linien = Geräuschisolinien; Zahlen = Dezibel

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\Proj\138M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B - UVP-Bericht\M138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

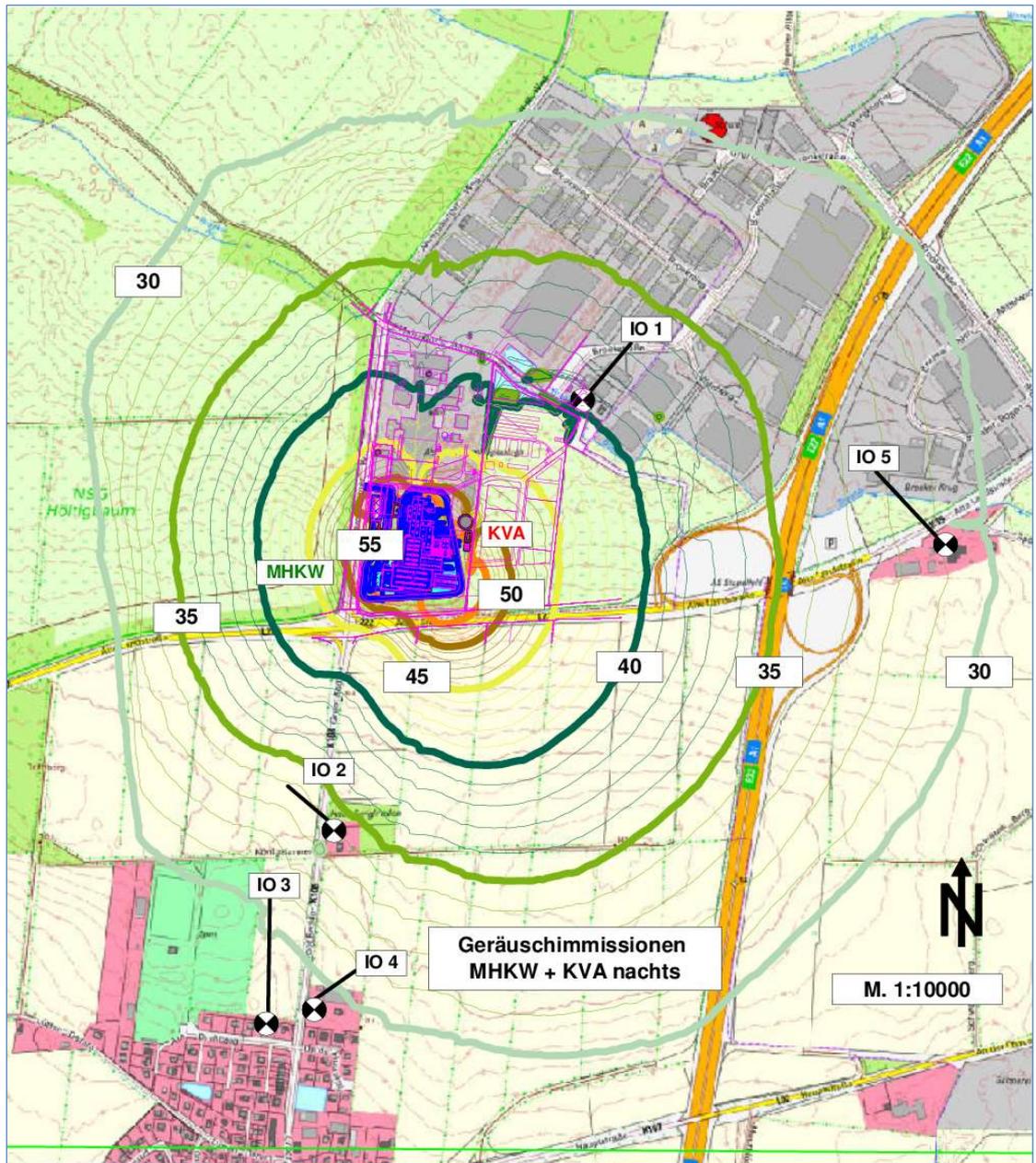


Abbildung 67. Geräuschmissionen MHKW+KVA zur Nachtzeit
Linien = Geräuschisolinien; Zahlen = Dezibel

Es ist somit festzustellen, dass die Vorhaben mit keinen relevanten Geräuscheinwirkungen auf die Umgebung verbunden sind. Da die kritischen Schallpegel nicht in relevanten Lebensraumbereichen der angeführten Arten erreicht werden, ist auch für die Arten der Gruppen 4 und 5 nicht davon auszugehen, dass es durch das Vorhaben durch Geräusche zu besonderen Meidungsverhalten kommt bzw. die Flucht- und Effektdistanzen durch Geräusche ausgelöst werden. ~~Populationsrelevante Einwirkungen auf die Arten auswirken könnte.~~

Im Ergebnis sind somit erhebliche Beeinträchtigungen durch den Betrieb des MHKW und der KVA ~~nicht festzustellen. auszuschließen, welche die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände auslösen könnten.~~

5.7.5.6 Emissionen von Licht

5.7.5.6.1 Allgemeines

Mit der Realisierung der geplanten Vorhaben werden im Bereich des Standortes EEW Stapelfeld neue Beleuchtungen installiert. ~~Für die Außenbeleuchtungen auf dem Betriebsgelände ist der Einsatz von insekten- und umweltfreundlichen Beleuchtungen in LED-Technologie vorgesehen. Zur Art der Beleuchtungen liegen keine Informationen bzw. Detailplanungen vor. Aus gutachterlicher Sicht sollten insekten- und umweltfreundliche LED-Beleuchtungen bevorzugt zum Einsatz kommen.~~ Bei der Ausrichtung der Beleuchtungen ist dabei darauf zu achten, dass seitliche Abstrahlungen in die Umgebung soweit wie möglich vermieden werden.

Lichtimmissionen können zu direkten Auswirkungen auf Tiere sowie zu Beeinträchtigungen von Lebensräumen führen. Konflikte mit künstlichen Lichtquellen werden z. B. durch die Anlockwirkung von Insekten verursacht, wobei Anlockdistanzen von bis zu 250 m möglich sind. Insbesondere nachtaktive Insekten werden von künstlichen Lichtquellen angelockt. Sie verlassen ihren natürlichen Lebensraum und sind an der Erfüllung ihrer ökologischen Aufgaben gehindert. Für viele Insekten stellen Lichtquellen direkte (Aufprall, Verbrennen) oder indirekte (Verhungern, Erschöpfung, leichte Beute für Räuber) Todesfallen dar. Dies kann zu einer Dezimierung von Populationen und zu einer Störung des ökologischen Gleichgewichts führen. Hierdurch können Beeinträchtigungen höherer Organismen (z. B. Vögel) hervorgerufen werden.

Künstliche Lichtquellen können zudem Vögel in unterschiedlicher Art und Weise beeinträchtigen. Diese können z. B. das Orientierungs- und Bewegungsverhalten von Zugvögeln oder den Lebensrhythmus bei nachtaktiven Vögeln beeinflussen.

Zudem sind Kollisionen mit künstlichen Lichtquellen, der Anflug in das unmittelbare Umfeld der Lichtquellen sowie Veränderungen von Flugbahnen möglich. Die Einflüsse können u. a. das Wanderverhalten von Zugvögeln nachteilig beeinträchtigen (z. B. Ausweichverhalten) und zu Energieverlusten führen, so dass Zugvögel ihre Winterquartiere nicht mehr erreichen können.

Fledermäuse reagieren dagegen überwiegend unempfindlich auf Lichtemissionen. Sie nutzen die durch Lichtquellen angelockten und leicht zu erbeutenden Insekten als Nahrungsgrundlage. Die Wirkung auf lokale Populationen ist entsprechend gering. Eine Beeinträchtigung durch die Anleuchtung von Quartiersstandorten kann allerdings potenziell zu einem verspäteten Ausflug zur Nahrungssuche führen, wodurch eine geringere Beutemenge resultieren kann.

5.7.5.6.2 MHKW

Lichtemissionen stellen im Landschaftsbereich keinen erstmaligen Wirkfaktor dar, sondern werden bereits durch die Bestandsanlage nördlich des Standortes EEW Stapelfeld sowie durch umliegende gewerbliche Nutzungen hervorgerufen.

Um die Auswirkungen durch Lichtemissionen auf die Umgebung zu minimieren, ~~sind für die Außenbeleuchtungen auf dem Standort EEW Stapelfeld sollten für die Vorhaben umwelt- und insektenfreundliche LED-Beleuchtungen zum Einsatz kommengeplant.~~ Das Licht aus LED-Quellen strahlt in einem gänzlich anderen (breiteren) Spektralbereich als herkömmliche Lichtquellen (z. B. Natriumdampfstrahler). Für das menschliche

Auge ist dieses UV-Licht in einem Wellenlängenbereich unter 390 nm nicht wahrnehmbar - für Tiere hingegen sehr wohl bzw. im Fall von vielen Insekten ausschließlich. Erfahrungswerte zeigen, dass sich Insekten von LED-Licht deutlich weniger, teilweise gar nicht angezogen fühlen - weshalb Außenbeleuchtung mittels LED-Technik als insektenfreundlicher eingestuft wird, als alle anderen Lichtquellen. In Bezug auf Insekten bieten die temperaturarmen LED-Lichtquellen zudem den Vorteil, dass Insekten nicht an den glühenden Lichtquellen zugrunde gehen. Einen guten Überblick zu den Wirkmechanismen bietet die Studie „Anlockwirkung moderner Leuchtmittel auf nachtaktive Insekten“ [103].

Die geringere Anlockwirkung von Insekten hat auch einen positiven Einfluss auf nacht- und dämmerungsaktive Fledermäuse. Einerseits bewirkt der Spektralbereich von LED-Lampen selbst eine geringere Anlockwirkung. Andererseits reduziert sich das Nahrungsangebot im Bereich von Beleuchtungen. Die Reduzierung des Nahrungsangebots im Bereich der Beleuchtungen ist insoweit positiv, als dass sich Nahrungsquellen nicht mehr ausschließlich auf Bereiche von Beleuchtungen erstrecken, sondern das Nahrungsangebot in der natürlichen Umgebung der Fledermäuse nicht reduziert wird. Aufgrund des hiermit verbundenen geringeren Konkurrenzdrucks, kann dies einen positiven Effekt für Populationen bewirken.

Neben Insekten und Fledermäusen sind zudem auch die Anlockwirkungen und Beeinträchtigungen des Flugverhaltens von Vögeln bei LED-Lampen reduziert.

Neben dem Einsatz von LED-Lampen sollten die Beleuchtungen ferner so ausgerichtet werden, dass seitliche Abstrahlungen in Biotopstrukturen vermieden werden. Ggf. sind hierzu die Beleuchtungen mit Blendschutzvorrichtungen auszurüsten.

~~Unter Berücksichtigung im Falle des Einsatzes von LED-Lampen und der Umsetzung von Vermeidungs-/Verminderungsmaßnahmen bei der Ausrichtung der Beleuchtungen sind keine erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere zu erwarten. Sofern andere Leuchtkörper, z. B. Natriumdampf-Lampen, zum Einsatz kommen, so ist eine höhere Anlockwirkungen von Insekten und folglich Fledermäusen als wahrscheinlich anzusehen. In diesem Falle ist ein höherer Verlust an Individuen von Insektenpopulationen zu erwarten. Hierdurch könnten sich für Fledermäuse nach einem längeren Zeitraum ggf. Nachteile im Nahrungsangebot ergeben. Ebenfalls ist eine höhere Auswirkungsintensität bei Vögeln bzw. deren Lebensräumen möglich. In Anbetracht der Vorbelastungssituation ist allerdings nicht davon auszugehen, dass es durch das geplante Vorhaben zu populationsrelevanten Störungen kommen wird.~~

5.7.5.6.3 KVA

Für den Fall, dass die KVA erst im Anschluss an die Realisierung des MHKW errichtet wird, ergeben sich keine relevanten zusätzlichen Beleuchtungen, die in der Umgebung zu relevanten Lichtimmissionen führen könnten. Dies liegt in der Anordnung und Lage der Gebäude der KVA begründet. So werden potenzielle Beleuchtungen insbesondere durch die dann bestehenden Gebäude des MHKW gegenüber der Umgebung abgeschirmt. ~~Eine Relevanz für die naturschutzfachliche Eingriffs- und Ausgleichsregelung besteht somit nicht.~~

5.7.5.6.4 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Im Fall der gemeinsamen bzw. zeitgleichen Errichtung von MHKW und KVA, entsprechen die potenziellen Einwirkungen auf die Umgebung durch die Lichtemissionen der beiden Vorhaben den Ausführungen für die beiden Einzelvorhaben. Eine Verstärkung der Einwirkungen durch Lichtemissionen in der Kumulationswirkung wird nicht hervorgerufen. Dies liegt insbesondere in der Anordnung und Lage der Gebäude der KVA begründet, da die Gebäude bzw. Anlagen des MHKW den Bereich der KVA gegenüber der offenen Landschaft bzw. Umgebung abschirmen.

5.7.5.7 Wärmeemissionen und Wasserdampfemissionen

5.7.5.7.1 MHKW

In den Kapiteln 5.2.4.1.1 und 5.2.4.2.1 wird ausgeführt, dass mit dem Betrieb des MHKW nur geringfügige Freisetzungen von Wärmeenergie und Wasserdampf hervorgerufen werden, die zu keiner spürbaren Beeinflussung der lokalklimatischen Situation führen. Es ist daher davon auszugehen, dass es ebenfalls zu keiner Beeinflussung des Schutzgutes Pflanzen und Tiere kommen wird, da die Emissionen der Anlage so gering sind, dass sich die Standortbedingungen für Flora und Fauna selbst nicht verändern werden.

5.7.5.7.2 KVA

In den Kapiteln 5.2.4.1.2 und 5.2.4.2.2 wird ausgeführt, dass der Betrieb der KVA nur mit vernachlässigbaren Wärme- und Wasserdampfemissionen verbunden ist. Hieraus lassen sich keine Einflüsse auf die Umgebung ableiten, welche die Standortbedingungen für Flora und Fauna nachteilig beeinflussen könnten.

5.7.5.7.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Entsprechend der Ausführungen in den Kapiteln 5.7.5.7.2.1 und 5.7.5.7.2 sind auch im Fall des gemeinsamen Betriebs nur geringfügige Wärme- und Wasserdampfemissionen zu erwarten. Diese Wärme- und Wasserdampfemissionen sind auch in der Kumulation so gering, dass sich hieraus keine relevanten lokalklimatischen Effekte ableiten lassen, welche die Standortbedingungen für Flora und Fauna nachteilig verändern könnten.

5.7.6 Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt

Mit dem Vorhaben sind bau-, anlagen- und betriebsbedingte Wirkfaktoren verbunden, die potenziell auf das Schutzgut Pflanzen und Tiere einwirken können. Im Ergebnis ist folgendes festzustellen:

Flächeninanspruchnahme/-versiegelung

Mit der Realisierung des MHKW sind Eingriffe in Natur und Landschaft verbunden. Diese Eingriffe resultieren im Wesentlichen durch die Beseitigung eines **ehemals** entwickelten **jungen** Laubwaldbestandes. Aufgrund dieses Eingriffs bedarf es Ausgleichsmaßnahmen aus waldrechtlicher und aus naturschutzrechtlicher Sicht. Für den waldrechtlichen Ausgleich sind Ersatzaufforstungen vorgesehen, durch deren Umsetzung die Eingriffe in **einen-den** Waldbestand i. S. des LWaldG vollständig ausgeglichen werden. Für die naturschutzrechtlichen Eingriffe sind sowohl Ausgleichsmaßnahmen auf dem Standort EEW Stapelfeld als auch externe Ausgleichsmaßnahmen vorgesehen. Durch die Umsetzung dieser Ausgleichsmaßnahmen werden die naturschutzrechtlichen Eingriffe vollständig ausgeglichen. Eingriffe in Natur und Landschaft sowie Eingriffe in einen Waldbestand stellen grundsätzlich erhebliche Beeinträchtigungen dar. Durch die Umsetzung der jeweiligen Ausgleichsmaßnahmen wird das Ausmaß der Eingriffsintensität jedoch auf ein unerhebliches Maß reduziert. Die Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft werden entsprechend als hoch eingestuft.

Für den Fall, dass die KVA erst nach der Realisierung des MHKW realisiert werden würde, ergeben sich keine Eingriffe in Natur und Landschaft bzw. in einen Waldbestand, da in diesem Fall die Standortfläche EEW Stapelfeld bereits **nahezu** vollständig durch das MHKW verändert worden ist.

Für den Fall der gemeinsamen Realisierung von MHKW und KVA entsprechen die Eingriffe in Natur und Landschaft bzw. **einen-den** Waldbestand vollständig dem Einzelvorhaben MHKW, weshalb der Eingriffstatbestand vollständig dem MHKW zugeordnet ist. ~~Unterschiede bestehen lediglich im Ausgleichsbedarf, da im Fall der gemeinsamen Realisierung die vorgesehenen Fassadenbegrünungen für die Gebäude der KVA ausgleichstechnisch zusätzlich angerechnet werden können.~~ Entsprechend dem Einzelvorhaben MHKW sind die Beeinträchtigungen insgesamt als hoch einzustufen.

Im Bereich der Baustelleneinrichtungsfläche finden demgegenüber lediglich temporäre Eingriffe in eine Brachfläche statt. Diese Brachfläche ist von einem geringen ökologischen Wert. Nach Abschluss der Bauphase wird der ursprüngliche Zustand der Brache wiederhergestellt werden. Aufgrund des nur temporären Einflusses auf eine Brachfläche und unter Berücksichtigung des Umfangs der Ausgleichsmaßnahmen für dauerhafte Eingriffe in Natur und Landschaft sind die temporären Eingriffe lediglich als geringe und v.a. zeitlich begrenzte Beeinträchtigung zu bewerten.

Tabelle 162. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch die bau- und anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	hoch	keine	keine
KVA (Einzelvorhaben)	keine	keine	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	hoch	keine	keine

Emissionen von Geräuschen (Bauphase)

In der Bauphase für das MHKW sowie in der gemeinsamen Bauphase von MHKW und KVA werden baubedingte Geräusche hervorgerufen, die zu Geräuscheinwirkungen in der Umgebung führen können. In Anbetracht der bestehenden Geräuschmissionen durch die Bestandsanlage nördlich des Vorhabenstandortes sowie den bestehenden Verkehrsgeräuschen (BAB A1, Alte Landstraße, Ahrensburger Weg) ist nicht davon auszugehen, dass es im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld zu Geräuschmissionen kommen wird, ~~welche die zu einer~~ dauerhaften Aufgabe von Lebensräumen führen könnten. Es ist ~~auch unter Berücksichtigung der nur geringen Geräuscheinwirkungen in der Betriebsphase~~ davon auszugehen, dass allenfalls geringfügige Beeinträchtigungen im Nahbereich des Standortes EEW Stapelfeld hervorgerufen werden.

Für den Fall, dass die KVA erst nach der Realisierung des MHKW errichtet wird, ist hingegen keine Relevanz festzustellen, da die dann bestehenden Gebäude des MHKW die Bauflächen der KVA gegenüber der beurteilungsrelevanten Umgebung abschirmen würden.

Tabelle 163. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch die baubedingte Geräuschemissionen von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	nicht relevant	gering	gering
KVA (Einzelvorhaben)	nicht relevant	keine	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	nicht relevant	gering	gering

Emissionen von Licht (Bauphase)

Die Bauphase von MHKW und KVA sind mit baubedingten Lichtemissionen verbunden, die potenziell auf die Umgebung einwirken können. Zur Reduzierung der Einflüsse auf die Umgebung soll eine seitliche Abstrahlung, insbesondere in westliche und in südliche Richtung vermieden werden. Dies ist durch eine gezielte Ausrichtung der Beleuchtungen auf die Baustellenflächen sowie ggfs. durch zusätzliche Blendschutzeinrichtungen sicherzustellen.

Grundsätzlich lassen sich Einwirkungen durch baubedingte Lichtemissionen im Umfeld nicht gänzlich vermeiden. Die Beeinträchtigungsintensität ist jedoch sowohl für den Fall der einzelnen Realisierung beider Vorhaben als auch im Fall der gemeinsamen Realisierung beider Vorhaben als gering einzuschätzen. Dies liegt im Vorhandensein von sichtverschattenden Gehölzen im Westen (Ahrensburger Weg bzw. der Grenze des NSG Höltigbaum) sowie im Fehlen naturschutzfachlich bedeutsamer Bestandteile von Natur und Landschaft in südlicher Richtung sowie der bereits bestehenden Vorbelastung durch Lichtmissionen begründet.

Tabelle 164. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch die baubedingte Lichtemissionen von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	nicht relevant	gering	gering
KVA (Einzelvorhaben)	nicht relevant	keine	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	nicht relevant	gering	gering

Optische Wirkungen

Die Realisierung des MHKW ist mit optischen Wirkungen auf die Umgebung verbunden. Diese optischen Wirkungen setzten bereits mit dem Zeitpunkt der Bauphase ein, die zu einer Veränderung des derzeitigen Erscheinungsbildes des Standortes EEW Stapelfeld führt. Die optischen Wirkungen setzen sich über die Dauer der Bauphase durch die zukünftigen baulichen Anlagen fort. Diese optischen Einflüsse sind potenziell dazu in der Lage, bei Tieren Flucht- oder Meidungsreaktionen auszulösen. Dies kann potenziell zu einer Verdrängung von Arten im Umfeld des Anlagenstandortes führen. Durch die optischen Wirkungen kann demnach eine Beeinflussung der Qualität umliegender Habitats hervorgerufen werden. Es ist trotz dieser visuellen Einwirkungen jedoch nicht von erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen faunistischer Arten auszugehen. Dies liegt insbesondere in der Bestandsanlage bzw. den bestehenden Betriebstätigkeiten der EEW begründet. Die bestehende Nutzung ist bereits im Bestand mit einem optischen Einfluss auf die Umgebung verbunden. Es ist davon auszugehen, dass sensibel auf diese bestehenden optischen Wirkungen reagierende Tierarten den Nahbereich um die Bestandsanlage und somit auch den Nahbereich um die Vorhabenfläche bereits jetzt meiden werden. In Anbetracht dieser Vorbelastung sind die optischen Wirkungen allenfalls als mäßige Beeinträchtigung zu bewerten.

Die dem MHKW nachgelagerte Realisierung der KVA ist demgegenüber mit keinen relevanten Einflüssen verbunden, da in diesem Fall die Gebäude der KVA durch die bestehenden Gebäude des MHKW überwiegend verdeckt werden bzw. nur untergeordnet in Erscheinung treten.

Im Falle der gemeinsamen Realisierung von MHKW und KVA entspricht die Beeinträchtigungsintensität jener bei der Realisierung des Einzelvorhabens MHKW.

Im Ergebnis sind somit erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch die Realisierung der Einzelvorhaben MHKW bzw. KVA sowie durch die Kumulationswirkung von MHKW und KVA nicht zu erwarten.

Tabelle 165. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch optische Wirkungen von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	nicht relevant	mäßig	gering
KVA (Einzelvorhaben)	nicht relevant	keine	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	nicht relevant	mäßig	gering

Trenn- und Barrierewirkungen

Die Realisierung des MHKW führt zu einer vollständigen Veränderung eines derzeit durch einen Waldbestand geprägten Standortes. Durch den Verlust des Waldes wird zwangsläufig eine Beeinträchtigung im Biotopverbund hervorgerufen. Allerdings weist der Standort EEW Stapelfeld eine weitgehend isolierte Lage auf bzw. es liegt nur eine teilweise Verbindung mit umliegenden Biotopen vor. Diese bestehen primär mit den westlich angrenzenden Flächen des Höltigbaums. Die Beeinträchtigungsintensität durch das Vorhaben MHKW bzw. durch den Verlust des Waldbestandes auf dem Standort EEW Stapelfeld ist für sich alleine gestellt als hoch zu betrachten. Da mit dem Vorhaben auch eine Neuanpflanzung von Gehölzen auf dem Standort EEW Stapelfeld vorgesehen ist, wird die Beeinträchtigungsintensität jedoch auf ein mäßiges Maß reduziert.

Für den Fall, dass die KVA erst nach der Realisierung des MHKW errichtet wird, ergeben sich keine Trenn- und Barrierewirkungen.

In der Kumulationswirkung von MHKW und KVA entsprechen die Beeinträchtigungen jenen des Einzelvorhabens MHKW.

Im Ergebnis sind somit erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch die Realisierung der Einzelvorhaben MHKW bzw. KVA sowie durch die Kumulationswirkung von MHKW und KVA nicht zu erwarten.

Tabelle 166. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch Trenn- und Barrierewirkungen von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	nicht relevant	mäßig	gering
KVA (Einzelvorhaben)	nicht relevant	keine	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	nicht relevant	mäßig	gering

Verschattungen

Der Wirkfaktor der Verschattung kann potenziell zu einer Einflussnahme auf das Schutzgut Pflanzen und Tiere durch eine Veränderung von abiotischen Standortverhältnissen führen.

Durch das MHKW werden Verschattungen in erster Linie nur im Bereich gewerblich-industrieller Nutzflächen hervorgerufen. Diese haben somit keine Relevanz, zumal es sich primär um den Standort EEW Stapelfeld selbst handelt. Im Umfeld sind Schattenwürfe allenfalls für eine temporäre Dauer in einzelnen Gehölzflächen möglich. Für Gehölzflächen nehmen temporäre Verschattungen keine Bedeutung ein. Erhebliche Beeinträchtigungen werden somit nicht hervorgerufen.

Für die KVA ist der Wirkfaktor wirkungsseitig ohne eine Relevanz, da aufgrund der Lage und Anordnung der Gebäude keine relevanten Schattenwürfe entstehen.

In der Kumulationswirkung entsprechen die Wirkungen dem Einzelvorhaben MHKW. Es liegen damit ebenfalls keine erheblichen Beeinträchtigungen vor.

Tabelle 167. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch Verschattungen von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	nicht relevant	keine	keine
KVA (Einzelvorhaben)	nicht relevant	keine	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	nicht relevant	keine	keine

Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen

Mit den beiden Vorhaben MHKW und KVA werden sowohl im jeweiligen Einzelbetrieb als auch in der Kumulationswirkung jeweils Immissionen der gasförmigen Luftschadstoffe Stickstoffoxide (NO_x), Schwefeldioxid (SO₂), Ammoniak (NH₃) und Fluorwasserstoff (HF) hervorgerufen.

Im Ergebnis der für die Vorhaben durchgeführten Ausbreitungsberechnungen für Luftschadstoffe wird sowohl für den jeweiligen Einzelbetrieb von MHKW und KVA als auch in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA jeweils festgestellt, dass die Vorhaben im Sinne der TA Luft nur mit irrelevanten maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) verbunden sind. Der betrieb der Vorhaben ist somit weder einzeln noch in der Kumulation mit erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere verbunden. Dies schließt ebenfalls sämtliche Schutzgebiete gemäß dem BNatSchG als auch gesetzlich geschützte Biotope ein. Aufgrund der irrelevanten Zusatzbelastungen liegen nur als gering einzustufende Beeinträchtigungen vor.

Tabelle 168. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch Immissionen gasförmiger Luftschadstoffe von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	nicht relevant	gering	gering
KVA (Einzelvorhaben)	nicht relevant	gering	gering
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	nicht relevant	gering	gering

Depositionen von Staub inkl. Inhaltsstoffen (Schadstoffdepositionen)

Der Betrieb des MHKW und der KVA ist jeweils mit Staubemissionen verbunden, die sowohl einzeln als auch in der Kumulation zu Schadstoffanreicherungen in der Umwelt bzw. in aquatischen und terrestrischen Ökosystemen führen können.

Auf Grundlage der für die beiden Vorhaben erstellten Fachgutachten und insbesondere der Ergebnisse der FFH-VU kann zusammenfassend festgestellt werden, dass der Betrieb von MHKW und KVA weder in der jeweiligen Einzelwirkung noch in der Kumulationswirkung mit Schadstoffeinträgen in aquatischen und terrestrischen Ökosystemen verbunden ist, aus denen sich erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere ergeben könnten. Die potenziellen Schadstoffanreicherungen sind als gering einzustufen.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\Proj\138M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B - UVP-Bericht\138M138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

Tabelle 169. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch Depositionen von Staub (Staubniederschlag) inkl. dessen Inhaltsstoffen infolge des Betriebs von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	nicht relevant	gering	gering
KVA (Einzelvorhaben)	nicht relevant	gering	gering
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	nicht relevant	gering	gering

Stickstoffdepositionen/Stickstoffeinträge

Im Zusammenhang mit der für die beiden Vorhaben erstellten FFH-VU [42] erfolgte eine Bewertung der aus den Vorhaben resultierenden Stickstoffeinträge innerhalb von FFH-Gebieten im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld. **Im Ergebnis wird sowohl für den jeweiligen Einzelbetrieb als auch für den Parallelbetrieb von MHKW und KVA jeweils festgestellt, dass das maßgebliche Abschneidekriterium von 0,3 kg N/(ha·a) im gesamten Untersuchungsgebiet unterschritten wird. Gemäß der Definition von naturschutzfachlichen Abschneidekriterien liegen keine beurteilungsrelevanten Stickstoffdepositionen in der Umgebung vor. Es werden insbesondere keine nachteiligen Beeinträchtigungen von FFH-Gebieten oder sonstigen naturschutzfachlich beurteilungsrelevanten Bereichen oder geschützten Flächen hervorgerufen. Die geplanten Vorhaben sind folglich mit keinen nachteiligen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tieren durch Stickstoffdepositionen verbunden.**

~~Im Ergebnis wird festgestellt, dass der Einzelbetrieb der KVA mit keinen relevanten Stickstoffeinträgen im Umfeld verbunden ist. Die Zusatzbelastungen liegen unterhalb des maßgeblichen Abschneidekriteriums für Stickstoffeinträge.~~

~~In Bezug auf den Betrieb des MHKW wird demgegenüber festgestellt, dass teilweise Stickstoffeinträge hervorgerufen werden, die oberhalb des Abschneidekriteriums liegen und demnach zu relevanten Einwirkungen auf ein FFH-Gebiet führen könnten. Es erfolgte weiterhin eine Prüfung, ob im gemeinsamen Betrieb von MHKW und KVA relevante Stickstoffeinträge hervorgerufen werden. Dabei wurde ebenfalls festgestellt, dass das maßgebliche Abschneidekriterium teilweise überschritten wird.~~

~~Aufgrund der teilweisen Überschreitung des Abschneidekriteriums für die Stickstoffdeposition erfolgte eine weitergehende Prüfung auf Kumulationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten. Im Ergebnis dieser Prüfung wird abschließend festgestellt, dass der Betrieb von MHKW und KVA in der Kumulationswirkung mit anderen Plänen und Projekten lediglich mit Zusatzbelastungen innerhalb von einzelnen FFH-Gebieten verbunden ist, die dem Bagatellexarakter unterliegen. Aufgrund dessen sind erhebliche Beeinträchtigungen von FFH-Gebieten durch Stickstoffeinträge auszuschließen.~~

~~In Analogie zu diesen Beurteilungsergebnissen sind folglich auch keine erheblichen Beeinträchtigungen von auf nationaler Ebene geschützten Gebieten zu erwarten, für die insoweit weniger strenge Beurteilungsmaßstäbe im Vergleich zu FFH-Gebieten anzusetzen wären.~~

~~Im Ergebnis sind somit die mit den Vorhaben verbundenen Stickstoffeinträge im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld im Hinblick auf das Schutzgut Pflanzen und Tiere als geringfügige Beeinträchtigungen zu bewerten.~~

Tabelle 170. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch Stickstoffeinträge infolge des Betriebs von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	nicht relevant	geringkeine	geringkeine
KVA (Einzelvorhaben)	nicht relevant	keine	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	nicht relevant	geringkeine	geringkeine

Säuredepositionen/Säureeinträge

Im Zusammenhang mit der für die beiden Vorhaben erstellten FFH-VU [42] erfolgte eine Bewertung der aus den Vorhaben resultierenden Säureeinträge innerhalb von FFH-Gebieten im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld.

Im Ergebnis wird festgestellt, dass der Einzelbetrieb des MHKW und der Parallelbetrieb von MHKW und KVA im Bereich von FFH-Gebieten mit keinen Säuredepositionen oberhalb des maßgeblichen Abschneidekriteriums von 32 eq (N+S)/(ha·a) liegt. Zusatzbelastungen oberhalb dieses Abschneidekriterium liegen ausschließlich im Bereich gewerblicher Nutzungen, jedoch nicht im Bereich naturschutzfachlich relevanter Bereiche. Es werden demnach durch den Einzelbetrieb des MHKW und dem Parallelbetrieb von MHKW und KVA keine relevanten Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch Säureeinträge im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld hervorgerufen.

Die Säuredepositionen des Einzelbetriebs der KVA liegen demgegenüber im gesamten Untersuchungsgebiet unterhalb des maßgeblichen Abschneidekriteriums und sind somit ebenfalls mit keinen nachteiligen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere verbunden. ~~Betrieb des MHKW und der KVA jeweils mit Säureeinträgen verbunden ist die teilweise oberhalb des Abschneidekriteriums für Säureeinträge liegen. Aufgrund der teilweisen Überschreitung des Abschneidekriteriums für die Säuredeposition erfolgte eine weitergehende Prüfung auf Kumulationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten. Im Ergebnis dieser Prüfung wird abschließend festgestellt, dass der Betrieb von MHKW und KVA in der Kumulationswirkung mit anderen Plänen und Projekten lediglich mit Zusatzbelastungen verbunden ist, die dem Bagatelldcharakter unterliegen. Aufgrund dessen sind erhebliche Beeinträchtigungen von FFH-Gebieten durch Säureeinträge auszuschließen.~~

~~In Analogie zu diesen Beurteilungsergebnissen sind folglich auch keine erheblichen Beeinträchtigungen von auf nationaler Ebene geschützten Gebieten zu erwarten, für die insoweit weniger strenge Beurteilungsmaßstäbe im Vergleich zu FFH-Gebieten anzusetzen wären.~~

~~Im Ergebnis sind somit die mit den Vorhaben verbundenen Säureeinträge im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld im Hinblick auf das Schutzgut Pflanzen und Tiere als geringfügige Beeinträchtigungen zu bewerten.~~

Tabelle 171. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch Säureeinträge infolge des Betriebs von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	nicht relevant	geringkeine	geringkeine
KVA (Einzelvorhaben)	nicht relevant	geringkeine	geringkeine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	nicht relevant	geringkeine	geringkeine

Emissionen von Geräuschen (betriebsbedingt)

Die Ergebnisse zeigen, dass ~~die mit dem~~ Einzelbetrieb des MHKW und ~~mit dem~~ Betrieb von MHKW und KVA in der Kumulationswirkung lediglich im ~~Nahbereich direkten Umfeld~~ des Standortes EEW Stapelfeld Geräuschmissionen von > 48 dB(A)_{nachts} bzw. von 52 dB(A)_{tags} hervorgerufen werden könnten, die ~~insoweit~~ für lärmempfindliche Vogelarten als kritische Belastungsgrenzen einzustufen sind. ~~Bei diesem Nahbereich~~ Es handelt es sich allerdings um einen durch Geräusche (insbesondere Verkehrsgeräusche der Alten Landstraße und der BAB A1) vorbelasteten Bereich. Aufgrund dessen ist ein Vorkommen ~~der von~~ lärmempfindlichen Arten im Nahbereich nicht zu erwarten ~~und im Rahmen der Brutvogelkartierungen im Jahr 2020 auch nicht nachgewiesen wurden.~~

Da die kritischen Schallpegel durch den Betrieb von MHKW und in der Kumulationswirkung zumindest kleine Flächenabschnitte im westlich gelegenen NSG Höltigbaum betreffen, sind Beeinträchtigungen nicht auszuschließen. In Anbetracht der hier anzusetzenden Vorbelastung sind diese Einwirkungen allerdings nur als mäßig einzustufen.

Der Einzelbetrieb der KVA ist indessen nur mit geringen Geräuscheinwirkungen im Umfeld verbunden, wobei die kritischen Schallpegel für Vogelarten im Umfeld unterschritten werden. Die Einwirkungen sind daher lediglich als geringe Beeinträchtigung zu bewerten.

Zusammenfassend ist somit festzustellen, dass durch den jeweiligen Einzelbetrieb von MHKW und KVA sowie in der Kumulationswirkung keine als erheblich nachteilig einzustufenden Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere hervorgerufen werden.

Tabelle 172. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch Emissionen von Geräuschen infolge des Betriebs von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	nicht relevant	mäßig	gering
KVA (Einzelvorhaben)	nicht relevant	gering	gering
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	nicht relevant	mäßig	gering

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B - UVP-Bericht\138786_02_BER_7D.docx:08.10.2020

Emissionen von Licht (betriebsbedingt)

Der Betrieb des MHKW und der KVA sind mit Emissionen von Licht verbunden, die im Wesentlichen durch die Beleuchtung des Standortes EEW Stapelfeld hervorgerufen werden. Zum Einsatz ~~sollen dabei nach derzeitigem Kenntnisstand~~ kommen LED-Lampen ~~kommen~~, die insekten- und umweltfreundliche Beleuchtungen darstellen.

Im Ergebnis ist unter Berücksichtigung der Auswahl der Beleuchtungen sowie unter Berücksichtigung der Vermeidung von seitlichen Abstrahlungen in die freie Landschaft und unter Berücksichtigung der Vorbelastungssituation nur von geringen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere im Nahbereich des Standortes EEW Stapelfeld auszugehen.

Tabelle 173. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch Emissionen von Licht infolge des Betriebs von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	nicht relevant	gering	keine
KVA (Einzelvorhaben)	nicht relevant	gering	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	nicht relevant	gering	keine

Wärme- und Wasserdampfemissionen

Im Ergebnis ist festzustellen, dass der Betrieb von MHKW und KVA jeweils nur mit geringfügigen Wärme- und Wasserdampfemissionen verbunden ist. Aufgrund der geringen Größenordnung der Emissionen ist sowohl in Bezug auf den jeweiligen Einzelbetrieb von MHKW und KVA als auch in der Kumulationswirkung nicht von relevanten Einwirkungen auf das Schutzgut Pflanzen und Tiere auszugehen, die zu erheblichen Beeinträchtigungen führen könnten. Die Einwirkungen auf das Schutzgut sind insgesamt als vernachlässigbar einzustufen.

Tabelle 174. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch Emissionen von Wärme- und Wasserdampfemissionen infolge des Betriebs von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	nicht relevant	keine	keine
KVA (Einzelvorhaben)	nicht relevant	keine	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	nicht relevant	keine	keine

Fazit

Die Realisierung des MHKW und der KVA sind in Bezug auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt insbesondere mit einer Einflussnahme durch die Flächeninanspruchnahme eines entwickelten Laubwaldbestandes verbunden. Die Eingriffe werden vollständig dem MHKW zugerechnet. Diese sind als Eingriff in Natur und Landschaft im Sinne des BNatSchG sowie als Eingriff in einen Wald im Sinne des LWaldG Schleswig-Holstein zu bewerten.

Aufgrund dieser Eingriffe werden sowohl naturschutzfachliche Ausgleichsmaßnahmen auf dem Standort EEW Stapelfeld sowie naturschutzfachliche und walddrechtliche Ausgleichsmaßnahmen im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld durchgeführt. Durch die Umsetzung der Maßnahmen werden die als erheblich einzustufenden Eingriffe in Natur und Landschaft bzw. in einen Waldbestand vollständig ausgeglichen bzw. überkompensiert.

Die mit den beiden Vorhaben weiteren verbundenen Wirkfaktoren führen sowohl in Bezug auf das jeweilige Einzelvorhaben als auch in Bezug auf die Kumulationswirkungen von MHKW und KVA jeweils nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere, einschließlich der biologischen Vielfalt. Es werden insgesamt im Umfeld des Vorhabenstandortes nur geringe bis mäßige Beeinträchtigungen hervorgerufen.

Im Ergebnis ist somit zusammenfassend festzustellen, dass durch die Realisierung des MHKW und durch die Realisierung der KVA weder durch das jeweilige Einzelvorhaben noch durch die Kumulationswirkung beider Vorhaben erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen zu erwarten sind.

5.8 Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft

5.8.1 Relevante Wirkfaktoren

Das Schutzgut Landschaft steht in einer engen Wechselwirkung mit der Wohnfunktion und der Erholungsnutzung des Menschen. Damit besteht ein enger Bezug zwischen dem Schutzgut Landschaft und dem Schutzgut Mensch. Die nachfolgende Beurteilung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft umfasst daher auch eine Beurteilung der potenziellen vorhabenbedingten Auswirkungen auf die anthropogenen Nutzungsfunktionen der Umgebung des Standortes EEW Stapelfeld.

Für die Beurteilung der potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft und Erholung sind die nachstehenden Wirkfaktoren und Folgewirkungen relevant:

Baubedingte Wirkfaktoren

Mit den beiden Vorhaben finden jeweils Baumaßnahmen für die Gebäude des MHKW und der KVA statt. Die überwiegenden Bautätigkeiten, die Lagerung von Baumaterialien sowie die Bautätigkeiten selbst werden aufgrund von Sichtverschattungen außerhalb des Betriebsgeländes nicht zwangsläufig aus jeder Richtung wahrgenommen werden können. Die Bautätigkeiten können zudem mit den visuellen Wirkungen, die durch die eigentlichen Baukörper der Neuanlagen hervorgerufen werden, gemeinsam betrachtet werden, da die visuelle Einflussnahme zu Beginn der Bauphase einsetzt und in einen dauerhaften anlagenbedingten Zustand übergehen wird. Es ist auch davon auszugehen, dass der anlagenbedingte visuelle Einfluss den visuellen Einfluss der Bauphase hinsichtlich der Intensität jeweils übersteigt und somit die Bauphase bei beiden Vorhaben für das Schutzgut Landschaft selbst eine vernachlässigbare Größenordnung ist. Die visuellen bzw. optischen Wirkungen werden daher gemeinsam mit den anlagenbedingten Wirkfaktoren betrachtet.

Neben den visuellen Wirkungen der Bauphase handelt es sich bei den baubedingten Wirkfaktoren zudem um baubedingte Geräusche zur Tag- und ggfs. Nachtzeit sowie um Emissionen von Licht. Da diese Wirkfaktoren mit jenen der Betriebsphase vergleichbar sind, erfolgt eine gemeinsame Betrachtung der Bau- und Betriebsphase.

Anlagenbedingte Wirkfaktoren

Anlagebedingte Wirkfaktoren auf das Schutzgut Landschaft und die landschaftsgebundene Erholungsnutzung werden potenziell jeweils durch die geplanten neuen Gebäude von MHKW bzw. KVA hervorgerufen. Im Einzelnen sind die folgenden Wirkfaktoren relevant:

- Flächeninanspruchnahme und -versiegelung, Baukörper
- Optische Wirkungen
- Verschattung

Diese einzelnen Wirkfaktoren können gemeinsam betrachtet werden, da diese wirkungsseitig jeweils mit einer Veränderung des Landschaftsbildes und einer damit verbundenen potenziellen Beeinflussung menschlicher Nutzungen verbunden sind.

Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Betriebsbedingte Wirkfaktoren liegen vor in Form von:

- Emissionen von Luftschadstoffen und Staub
- Emissionen von Geräuschen
- Emissionen von Licht
- Wärmeemissionen, Wasserdampfemissionen

Die sonstigen Wirkfaktoren der beiden Vorhaben sind jeweils nicht in der Lage eine Beeinflussung des Schutzgutes Landschaft einschließlich der landschaftsgebundenen Erholungsnutzung hervorzurufen.

Im Zusammenhang mit dem Schutzgut Landschaft stehen insbesondere auch Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern. So können Beeinflussungen der sonstigen Schutzgüter potenziell zu einer Veränderung der Landschaftsgestalt führen, die mit nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft verbunden sind. Die Bewertungen beim Schutzgut Landschaft berücksichtigen daher insbesondere die in den vorangestellten Auswirkungskapiteln dargelegten Bewertungsergebnisse.

5.8.2 Maßstäbe zur Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft

Das Schutzgut Landschaft steht in einer engen Wechselwirkung mit der Wohnfunktion und der Erholungsnutzung des Menschen. Funktionsverluste oder -beeinträchtigungen der Landschaft sind mittelbar mit Auswirkungen auf den Menschen verbunden, da eine durch Störreize beeinträchtigte Landschaft zu einer Verminderung der Funktionsfähigkeit des Landschaftsraumes, z. B. der Erholungsfunktion der Landschaft für den Menschen, den Tourismus oder die Wohnqualität führen kann.

Inwieweit eine nachteilige Auswirkung auf die Landschaft bzw. auf das Landschaftsbild durch eine Veränderung eines Landschaftsraumes überhaupt hervorgerufen wird, ist von verschiedenen Einflussfaktoren abhängig. Im Allgemeinen liegt eine Beeinträchtigung der Landschaft vor, wenn von einem durchschnittlichen, aber den Belangen des Naturschutzes aufgeschlossenen Betrachter, ein Einfluss auf die Landschaft als Störung, bspw. der Landschaftsästhetik, empfunden wird. Diese Maßgabe wird bei der Bewertung der potenziellen Auswirkungen auf die Landschaft herangezogen.

5.8.3 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft

Das Schutzgut Landschaft wird insbesondere durch die in den vorangestellten Kapiteln behandelten Schutzgüter des UVPG bestimmt. Die dortigen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen dienen daher auch der Vermeidung und Verminderung von nachteiligen Wirkungen auf das Schutzgut Landschaft. Im Einzelnen sind die folgenden Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen in Ansatz zu bringen:

- Maßnahmen zur Staubminderung während der Bauausführung

Die vorgesehenen Maßnahmen zur Staubminderung in der Bauphase (siehe Kapitel 5.3.3) tragen zu einer Reduzierung von Einwirkungen von Stäuben im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld bei. Die Maßnahmen dienen damit u. a. der Minimierung von Störeinflüssen durch Stäube in Bezug auf die landschaftsgebundene Erholungsnutzung. Die Vermeidung von größeren Staubfreisetzungen wirkt zudem positiv auf das Landschaftsbild durch Reduzierung visueller Störfaktoren (visuell wahrnehmbare „Staubwolken“).

- Maßnahmen zur Minimierung von Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben im Betrieb von MHKW / KVA

Die vorgesehenen Maßnahmen zur Minimierung von Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben im Betrieb (siehe Kapitel 5.3.3) tragen zu einer Reduzierung von nachteiligen Einwirkungen auf die Umgebung bei. Es werden u. a. relevante Veränderung von Biotopen und damit der Landschaftsgestalt durch Schadstoffeinwirkungen vermieden. Zugleich wird der Einfluss auf die landschaftsgebundene Erholungsnutzung reduziert.

- Reduzierung der erforderlichen Flächeninanspruchnahmen

Die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme auf die unbedingt erforderlichen Flächen dient der Vermeidung von Eingriffen in Bestandteile von Natur und Landschaft außerhalb der Baustellenbereiche. Dies führt zu einer Begrenzung der visuellen Einflüsse im Umfeld. Zugleich wird die visuelle Veränderung der Landschaft durch Beseitigung von Biotopen minimiert.

- Reduzierung von Störeinflüssen im Umfeld durch Erschütterungen und Geräusche in der Bauphase

Durch den Einsatz von erschütterungs- und schallgedämpften Baumaschinen sowie von schwingungsgedämpften Bauverfahren (z. B. bei Gründungen) werden Störeinflüsse auf die landschaftsgebundene Erholungsnutzung, die über die Sinne des Menschen wahrgenommen werden, reduziert (Geräusche, Vibrationen).

- Reduzierung von Störeinflüssen im Umfeld durch Erschütterungen und Geräusche in der Betriebsphase

Umsetzung von Schallschutzmaßnahmen für Fassaden, Dächer, Belüftungsanlagen, Tore entsprechend dem derzeitigen Planungsstand. Ggf. sind im Rahmen der Detailplanung weitere Schallschutzmaßnahmen zur Einhaltung schalltechnischer Anforderungen an Anlagen, Aggregaten etc. erforderlich.

- Reduzierung von Einwirkungen durch Licht in der Bau- und Betriebsphase

In der Bau- und in der Betriebsphase sind die Emissionen von Licht auf das unbedingt notwendige Maß zu begrenzen.

In der Bauphase soll bei der Aufstellung der Beleuchtungen (Scheinwerfer, Lampen etc.) auf eine ausschließliche Ausrichtung (Lichtkegel) auf die Baustellenflächen geachtet werden. Dies gilt insbesondere in Bezug auf Beleuchtungen in größerer Höhe, bspw. an Oberdreherkränen. Es soll insbesondere eine direkte Abstrahlung in Richtung der freien Umgebung vermieden werden.

In der Betriebsphase sollen die Beleuchtungen zur Reduzierung der Einflüsse auf die Umgebung ebenfalls als LED-Lampen mit warmweißer Farbtemperatur ausgeführt und die Lichtkegel auf die Standortflächen ausgerichtet werden. Zur Vermeidung von seitlichen Abstrahlungen in die freie Landschaft sollen ggfs. Blendschutzvorrichtungen genutzt werden.

- Erhalt von Gehölzen

Im Süden des Standortes EEW Stapelfeld ist der Erhalt von Gehölzflächen vorgesehen. Der Erhalt der Gehölze stellt eine Minimierung des Eingriffsumfanges des Vorhabens dar. Zugleich wird die Sichtschutzfunktion der Gehölze teilweise erhalten.

- Dach- und Fassadenbegrünungen

Zur Verminderung von nachteiligen Effekten auf die Umwelt und ihre Bestandteile durch die geplanten baulichen Nutzungen sowie zur Einbindung der geplanten Anlagen in die Landschaft sollen an den Gebäuden, soweit dies möglich ist, Dach- und Fassadenbegrünungen umgesetzt werden.

Entsprechend der Planungen sind Fassadenbegrünungen am Gebäude UEB (Abfallbunker MHKW) vorzusehen. Diese Fassadenbegrünungen sollen an den westlichen, südlichen und östlichen Gebädefassaden realisiert werden. Der Umfang dieser Fassadenbegrünung umfasst ca. 2.200 m².

Für die KVA sind Fassadenbegrünungen der Gebäude UEK (Klärschlamm-bunker) sowie UEH (Anlieferhalle KVA) vorgesehen. Diese Fassadenbegrünungen sollen an den südlichen und östlichen Gebädefassaden realisiert werden. Der Umfang dieser Fassadenbegrünung umfasst ca. 1.300 m².

- Sonstige Begrünungsmaßnahmen

Für die Vorhaben ist die Realisierung von Anpflanzung standortgerechter einheimischer Gehölze entlang der Randflächen des Betriebsgeländes vorgesehen. Es handelt sich hierbei prinzipiell um eine Ausgleichsmaßnahme für die mit den Vorhaben verbundenen Eingriffe in Natur und Landschaft bzw. die mit den Vorhaben verbundenen Flächenversiegelungen (Verlust unversiegelter Böden inkl. Vegetation).

Die Maßnahme ist jedoch multifunktional, d. h. aufgrund dieser Maßnahmen werden nachteilige visuelle Effekte der Vorhaben reduziert. Aufgrund dessen führt diese Maßnahme zu einer Reduzierung von visuellen Wirkungen auf die Umgebung bzw. wohnbauliche Nutzungen des Menschen im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld.

~~Zur Minimierung von visuellen Wirkungen der Neuanlagen sollen die Grundstücksflächen des Standortes EEW Stapelfeld im Westen, Süden und Osten begrünt bzw. durch Gehölzanpflanzungen gegenüber der Umgebung abgeschirmt werden.~~

~~Darüber hinaus sollen die Fassadenflächen der neuen Gebäude von MHKW und KVA, soweit dies aufgrund der Bauweise möglich ist, jeweils mit Fassadenbegrünungen ausgeführt werden. Diese Maßnahme ist aus ökologischen Gesichtspunkten wertvoll, dient zugleich aber auch der Verminderung von visuellen Effekten der technischen Bauwerke.~~

~~Im Übrigen tragen die bereits bei den vorherigen Schutzgütern aufgeführten Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen zu einer Minimierung von Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft bei. So wirken bspw. Minimierungsmaßnahmen von Geräuschen gleichermaßen positiv auf das Schutzgut Landschaft und Erholung (Reduzierung der Beeinflussung von Landschaft durch Geräusche).~~

5.8.4 Anlagenbedingte Wirkfaktoren

5.8.4.1 MHKW

Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und der landschaftsgebundenen Erholungsnutzung können durch visuelle Veränderungen der Landschaftsgestalt hervorgerufen werden. Insbesondere massive und hohe Baukörper sind hier relevant, da diese Fernwirkungen aufweisen und damit die landschaftsprägenden Funktionen verändern können. Allerdings sind auch bestehende Vorbelastungen, bspw. durch bestehende industrielle Anlagen, zu berücksichtigen.

Im Allgemeinen können bauliche Maßnahmen u. a. zu folgenden Einflüssen führen:

- Verlust der Eigenart und Naturnähe der Landschaft durch technische Überprägung der Landschaft.
- Beeinträchtigung von Sichtbeziehungen zwischen wertvollen Landschaftsteilen.

Fernwirkungen hängen insbesondere von der Sensibilität des Menschen (dem Betrachter) sowie von der tatsächlich vorliegenden Wahrnehmbarkeit eines Objektes ab, da sich Fernwirkungen i. d. R. nicht als massive (ausgedehnte) Baustrukturen in der Landschaft manifestieren, sondern sich i. d. R. als technogene Elemente aus der umgebenden Landschaft herausheben.

Bei der Beurteilung der Intensität bzw. des Ausmaßes der Landschaftsbildbeeinflussung ist die lokale Vorbelastung zu berücksichtigen. Je natürlicher ein Landschaftsausschnitt in Erscheinung tritt, desto empfindlicher ist i. d. R. dieser Bereich gegenüber anthropogenen Veränderungen zu bewerten. Je intensiver die anthropogene bzw. technogene Gestaltung eines Landschaftsausschnittes ist, desto weniger treten visuelle Veränderungen in den Vordergrund.

Das MHKW wird im Wesentlichen als zusammenhängender Gebäudekomplex realisiert. Aufgrund dieser Bauweise und insbesondere der vorgesehenen Bauhöhen wird dieser Gebäudekomplex zwangsläufig auch aus einer größeren Entfernung wahrzunehmen sein. Es handelt sich demnach um eine visuelle Beeinträchtigung des Landschaftsbildes.

In diesem Zusammenhang ist jedoch auch auf die Bestandsanlage der EEW hinzuweisen, die sich unmittelbar an den Standort des neuen Gebäudekomplexes anschließt und die aufgrund ihrer Bauweise und Bauhöhe gleichermaßen einen visuellen Einfluss auf die Landschaft darstellt. Nach der Realisierung des MHKW stellt sich der Standort EEW Stapelfeld in Verbindung mit der Bestandsanlage insgesamt als intensiv bebauter Gelände dar, wobei es für das Landschaftsbild keine Rolle spielt, ob es sich um neue bauliche Nutzungen oder seit Jahrzehnten bereits bestehende Gebäude handelt.

Zwischen der Bestandsanlage und dem neuen Gebäudekomplex bestehen allerdings erhebliche Unterschiede. Die Bestandsanlage stellt sich als massiver Gebäudebestand in Beton- und Stahlbauweise dar, der als charakteristischer Industriekomplex realisiert worden ist. Das markanteste Merkmal ist hierbei der 110 m hohe Schornstein der Bestandsanlage.

Das geplante MHKW weist demgegenüber ein modernes Anlagenkonzept mit einem modernen Anlagenlayout auf. Der gesamte Anlagenkomplex ist aufeinander so abgestimmt, dass optimale Betriebsabläufe sichergestellt werden und sich der gesamte Bedarf an baulichen Einrichtungen reduziert.

Der Gebäudekomplex wird in Form eines gestaffelten Aufbaus realisiert, wodurch die einzelnen Baukörper fließend ineinander übergehen und nicht mehr für sich alleine gestellt in Erscheinung treten.

Als besondere Merkmale sind darüber hinaus Solarpaneele an der Ost-, West- und Südseite des Kesselhauses anzuführen. Zur optischen Einbindung in die Landschaft bzw. zur Minimierung werden die südlichen Gebäudekörper zudem mit Fassadenbegrünungen ausgestattet. Der Bereich der Rauchgasreinigungsanlage wird mit einer verglasten Gebäudefront ausgestattet. Im Übrigen werden Gebäudefronten durch ein modernes zeitgemäßes Design ausgeführt. Hervorzuheben ist darüber hinaus, dass gegenüber der Bestandsanlage ein deutlich niedrigerer Schornstein von 63 m realisiert wird.

Die nachfolgenden Abbildungen veranschaulichen das Anlagenlayout:

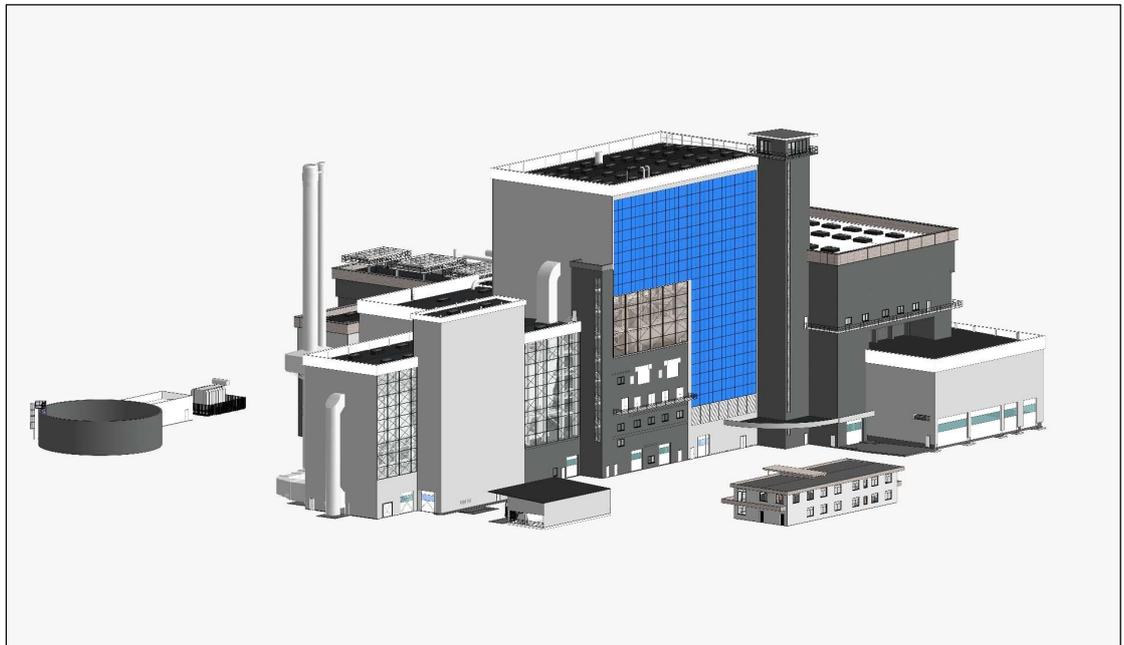


Abbildung 68. Visualisierung des MHKW (Ansicht von Nordwesten nach Südosten)

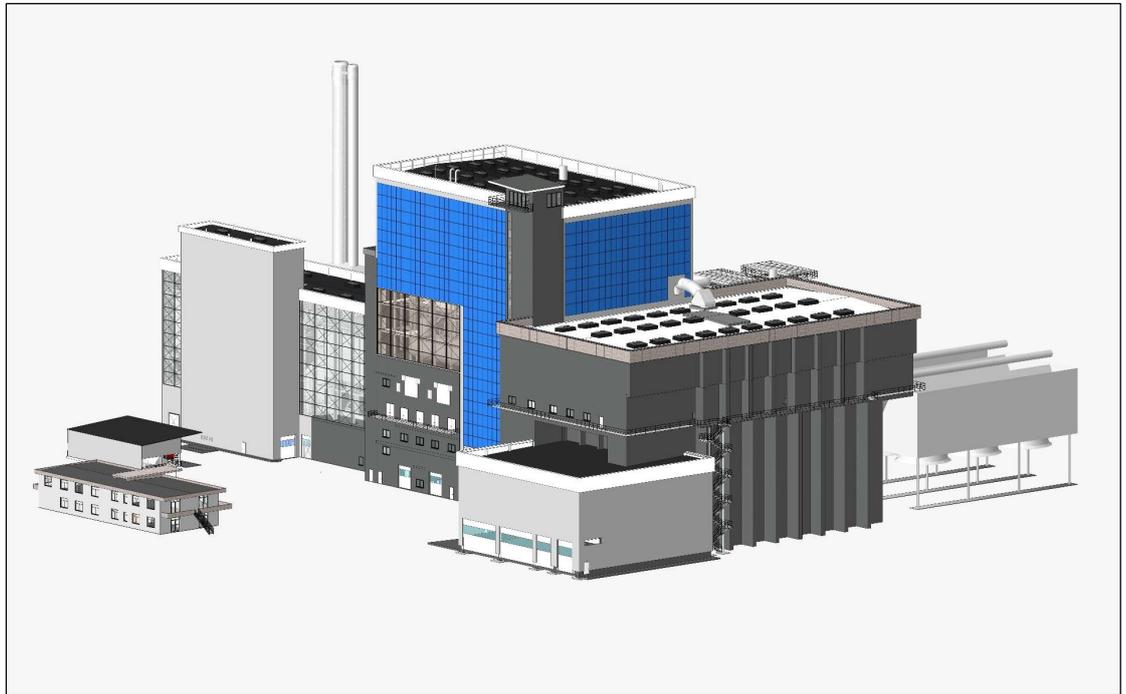


Abbildung 69. Visualisierung des MHKW (Ansicht von Südwesten nach Nordosten)

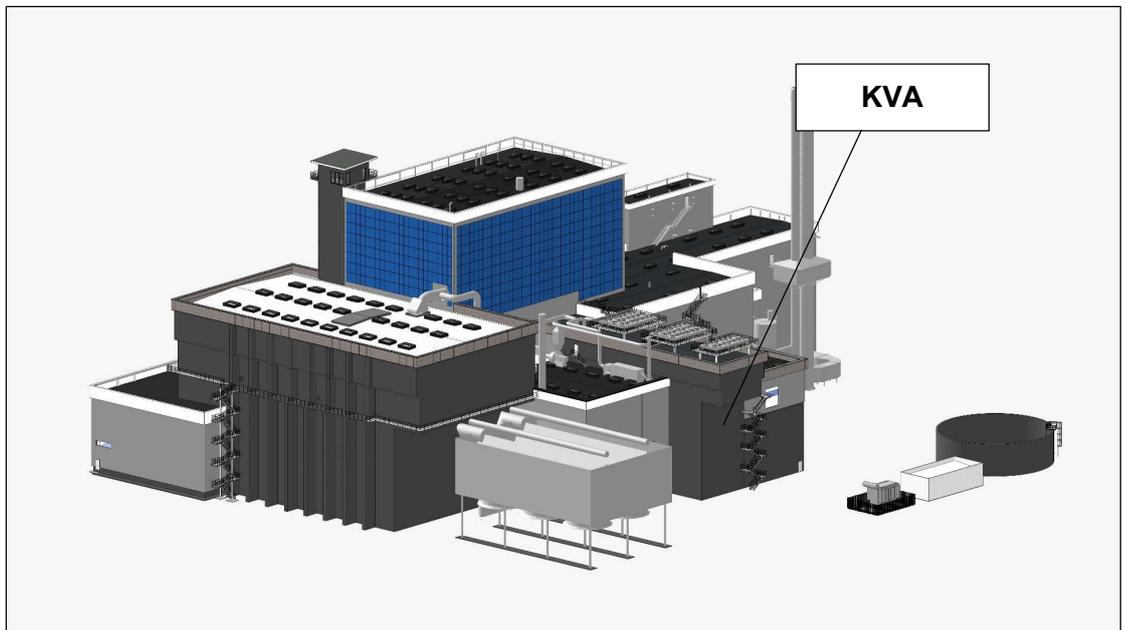


Abbildung 70. Visualisierung des MHKW und der KVA (Ansicht von Südosten nach Nordwesten)

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MPProj\138M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B - UVP-Bericht\M138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

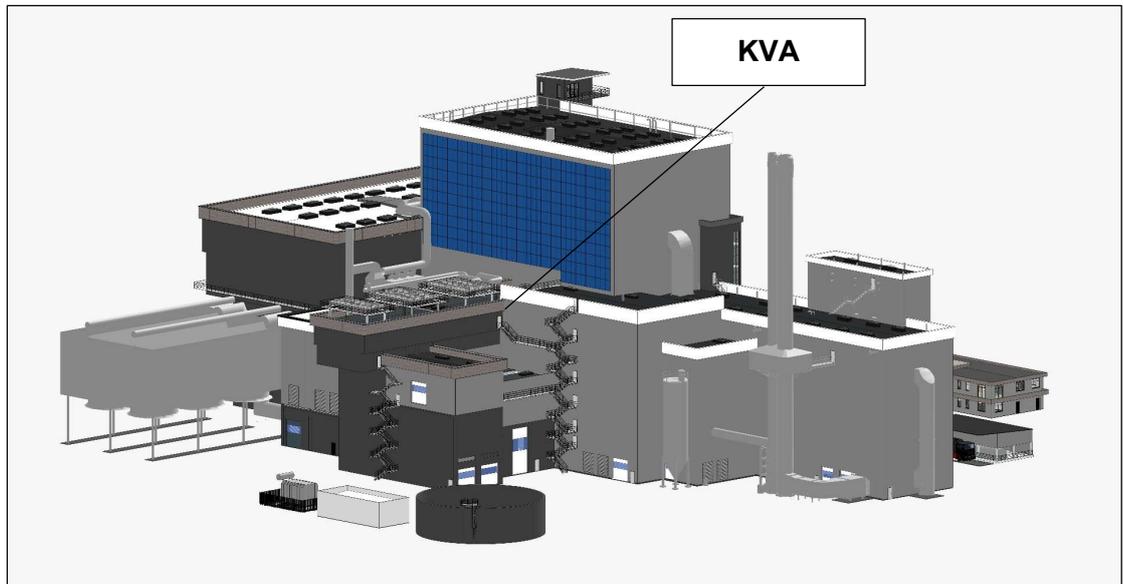


Abbildung 71. Visualisierung des MHKW und der KVA (Ansicht von Nordosten nach Südwesten)

Zur weiteren Einbindung der Neuanlagen in die Landschaft werden die westlichen, südlichen und östlichen Grundstücksflächen zusätzlich begrünt. Hier ist die Anpflanzung von breiten Gehölzstreifen vorgesehen, die hinsichtlich ihrer Ausprägung den derzeit bestehenden Gehölzstrukturen entsprechen.

Das Anlagenlayout des MHKW weist somit im Vergleich zur Bestandsanlage ein optimiertes Erscheinungsbild auf. Das MHKW wird daher aller Voraussicht nach als deutlich weniger visuell störend empfunden werden. Aufgrund der Ausgestaltung und der Begrünungen wird sich der neue Gebäudekomplex zudem im Vergleich zur Bestandsanlage besser in die Landschaft einbinden.

Aufgrund der vorgenannten Ausführungen ist zwar von einer Einflussnahme auf die Landschaft bzw. das Landschaftsbild auszugehen. Im Vergleich zur Bestandsanlage liegt jedoch eine deutlich geringere visuelle Einflussnahme vor. Dies ist Ursache eines modernen Anlagenlayouts, reduzierter Bauhöhen sowie den vorgesehenen Begrünungsmaßnahmen. In Teilen wird dabei auch die massive Bestandsanlage durch die Neuanlagen abgeschirmt werden.

Es ist somit zusammenfassend festzustellen, dass durch das MHKW optische Beeinträchtigungen in der Umgebung verursacht werden. Diese werden jedoch durch das moderne Anlagenlayout, die vorgesehenen Eingrünungen des Geländes sowie die Dach- und Fassadenbegrünungen auf ein nicht erhebliches Maß reduziert. Erhebliche Beeinträchtigungen sind daher und aufgrund der Vorbelastungssituation durch die Bestandsanlage nicht zu erwarten. Die Beeinträchtigungsintensität ist unter Berücksichtigung der vorgenannten Aspekte als mäßig einzustufen.

5.8.4.2 KVA

Für den Fall, dass die KVA erst nach der Realisierung des MHKW errichtet wird, ergeben sich nur geringfügige zusätzliche optische Einwirkungen auf die Umgebung, da die Gebäude der KVA durch den Gebäudebestand des MHKW überwiegend verdeckt werden. Zudem weisen die Gebäude der KVA eine niedrigere bauliche Höhe auf und schließen direkt an die Gebäude des MHKW an.

Die Gebäude der KVA werden insgesamt hinsichtlich ihrer Ausgestaltung und Lage in die bestehende bauliche Situation des MHKW integriert. Es ist daher auch für die Gebäude der KVA eine moderne Architektur einschließlich von Fassadenbegrünungen vorgesehen.

Zusammenfassend betrachtet sind die potenziellen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft durch das Vorhaben KVA als gering einzustufen.

5.8.4.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

In der Kumulationswirkung von MHKW und KVA entsprechen die optischen Einwirkungen auf die Umgebung weitestgehend jenen beim Einzelvorhaben MHKW. Da die Gebäude der KVA weitgehend gegenüber der Umgebung abgeschirmt werden und sich direkt an die Gebäude des MHKW anschließen ist nicht von einer relevanten Erhöhung der optischen Wirkung auf das Umfeld auszugehen. Entsprechend der Ausführungen zu den Einzelvorhaben von MHKW und KVA sind in der Kumulationswirkung keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten. In Anbetracht der Vorbelastungssituation, der Eingrünungsmaßnahmen sowie des modernen Anlagenkonzeptes von MHKW und KVA sind die optischen Wirkungen insgesamt als mäßige Beeinträchtigung zu bewerten.

5.8.5 Bau- und betriebsbedingte Wirkfaktoren

5.8.5.1 Emissionen von Luftschadstoffen und Staub

5.8.5.1.1 MHKW

Das Schutzgut Landschaft stellt einen Komplex aus weiteren Schutzgütern des UVPG dar, die im Zusammenwirken den Landschaftshaushalt bzw. die landschaftliche Ausgestaltung einer Region beeinflussen. Aufgrund dieser Verflechtungen können Einwirkungen auf die weiteren Schutzgüter des UVPG indirekt auch zu einer Beeinflussung des Schutzgutes Landschaft führen.

Aus den Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben des MHKW resultieren im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld unterschiedliche Einwirkungen auf die einzelnen Schutzgüter des UVPG. Diese Einwirkungen wurden bei den Schutzgütern Luft, Boden, Wasser sowie Pflanzen und Tiere als wesentliche Bestandteile des Landschaftshaushalts beschrieben und bewertet. Diese Auswirkungsbetrachtungen können zur Bewertung der potenziellen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft herangezogen werden.

Auf Grundlage der bei den einzelnen Schutzgütern durchgeführten Bewertungen der Auswirkungen durch die Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben kann festgestellt werden, dass in den einzelnen Umweltschutzgütern keine als erheblich nachteilig einzustufenden Beeinträchtigungen zu erwarten sind. Die immissionsseitigen Einwirkungen des Vorhabens sind als gering zu bewerten.

Auf Basis dieser Ergebnisse ergeben sich keine Hinweise darauf, dass die von dem MHKW ausgehenden Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben zu erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen der einzelnen Schutzgüter führen könnten. Es sind folglich keine Veränderung der Ausprägung und Gestalt der einzelnen Umweltbestandteile zu erwarten. In der Folge sind ebenfalls keine Veränderungen der Landschaftsgestalt oder der Funktionen im Landschaftshaushalt zu erwarten, die als erhebliche nachteilige Beeinträchtigung des Schutzgutes Landschaft zu bewerten wären. Insgesamt sind Beeinträchtigungen als gering einzustufen.

5.8.5.1.2 KVA

In Analogie zum Vorhaben MHKW können die Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft durch die Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben auf Basis der Bewertungsergebnisse zu den Schutzgütern Luft, Boden, Wasser sowie Pflanzen und Tiere als wesentliche Bestandteile des Landschaftshaushalts beschrieben und bewertet werden. Hiernach zeigen sich beim Betrieb der KVA nur geringfügige Einwirkungen auf die einzelnen Schutzgüter, die nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Schutzgüter führen. Daher sind auch keine erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft zu erwarten. Die Beeinträchtigungen sind als gering einzustufen.

5.8.5.1.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Für den Fall der gleichzeitigen Errichtung beider Vorhaben bzw. im Fall des gleichzeitigen Betriebs beider Anlagen resultieren analog zu den jeweiligen Einzelvorhaben jeweils Einwirkungen durch Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben auf die Schutzgüter Luft, Boden, Wasser sowie Pflanzen und Tiere.

Die Bewertungsergebnisse bei diesen Schutzgütern zeigen, dass die Vorhaben MHKW und KVA in der Kumulationswirkung ebenfalls nur mit geringfügigen Einwirkungen auf diese Schutzgüter verbunden sind. Entsprechend dessen sind auch keine erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft zu erwarten. Die Beeinträchtigungen sind als gering einzustufen.

5.8.5.2 Emissionen von Geräuschen

5.8.5.2.1 Allgemeines

Die Qualität einer Landschaft, insbesondere für landschaftsgebundene Erholungsnutzungen des Menschen, wird insbesondere durch das Ausmaß von vorhandenen Störeinflüssen bestimmt. In diesem Zusammenhang stehen insbesondere Geräuscheinwirkungen in der Landschaft.

Im Allgemeinen gilt, dass je stärker eine Landschaft durch Geräusche beeinflusst wird, desto geringer wird ihre Bedeutung vom Menschen eingestuft. Geräuschmissionen können von Menschen je nach Situation, Lautstärke und der persönlichen Einstellung als Störung oder Belästigung empfunden werden. Der Aufenthalt und die Erholung im Freien können durch Lärmeinwirkungen gestört werden und somit zu einer subjektiven Beeinträchtigung der Landschaft sowie der Landschaftsqualität führen. Die Sensibilität ist jahreszeitlich variabel, v. a. in Bezug auf die Erholungsnutzung des Menschen. Im Allgemeinen sind die Frühjahres- und Sommermonate für die landschaftsgebundene Erholungsnutzung des Menschen bedeutsamer als die Herbst- und Wintermonate. Daher ist die Wirkung von Geräuschen bzw. die Empfindlichkeit gegenüber Lärm im Frühjahr und im Sommer höher einzustufen als im Herbst oder Winter.

Neben der direkten Wirkung von Geräuschen auf den Menschen sind indirekte Wirkungen möglich, die sich aus Geräuscheinwirkungen auf Biotope bzw. die Einflussnahme auf die Lebensraumqualität von Tieren ergeben. Geräusche können die Lebensraumqualität eines Biotops reduzieren und zu einem Ausweichverhalten von Tieren führen. Diese Qualitätsminderung oder der Verlust kann zu einer Minderung der Erlebniswirksamkeit der Landschaft und damit der Landschaftsqualität führen.

Der Standort EEW Stapelfeld ist als gewerblich-industrielle Nutzfläche selbst ohne eine Relevanz. Im Nah- und Fernbereich des Standortes EEW Stapelfeld sind jedoch Flächen vorhanden, die sowohl aus Sicht des Naturschutzes als auch aus Sicht der landschaftsgebundenen Erholungsnutzung eine hohe Bedeutung aufweisen. Hierbei handelt es sich insbesondere um die westlich des Vorhabenstandortes gelegenen Flächen „Höltigbaum“.

Zur Beurteilung der Auswirkungen der Vorhaben auf die Landschaft und die landschaftsgebundene Erholungsnutzung wird auf die Ergebnisse des schalltechnischen Gutachtens [39] zurückgegriffen. Als Beurteilungsmaßstab werden die nachfolgenden Lärmschwellenwerte nach [116] für die landschaftsgebundene Erholungsnutzung herangezogen:

Tabelle 175. Erholungsrelevanter Lärmschwellenwerte [116]

Lärmpegel (tags)	Beeinträchtigungsintensität der Erholungsnutzung
> 59 dB (A)	hoch
59 - 45 dB (A)	mittel
< 44 dB (A)	gering- keine

5.8.5.2.2 MHKW

Bauphase

In der Bauphase werden Geräuschmissionen insbesondere durch den Betrieb von Baumaschinen, den Baustellenverkehr sowie die einzelnen Baustellentätigkeiten hervorgerufen. Diese können potenziell zu einer Einflussnahme auf die Umgebung führen. Dabei handelt es sich allerdings um keine kontinuierlichen bzw. dauerhaft gleichbleibenden Einwirkungen auf die Umgebung, da die baubedingten Geräusche sowohl

tageszeitlichen Schwankungen unterliegen als auch von den konkreten Bautätigkeiten auf dem Standort EEW Stapelfeld abhängig sind.

Zur Ermittlung der zu erwartenden baubedingten Geräuscheinwirkungen in der Umgebung wurde eine Baulärmprognose durchgeführt, deren Ergebnisse beim Schutzgut Menschen in Kapitel 5.10.4.1 aufgeführt sind. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die prognostizierten Beurteilungspegel die maximalen zu erwartenden Geräuschpegel darstellen, keinesfalls jedoch (aus den vorgenannten Gründen) eine dauerhaft gleichbleibende Einwirkung auf die Umgebung sind.

Die Ergebnisse der Baulärmprognose zeigen, dass im Nahbereich des Standortes EEW Stapelfeld temporäre Geräuschimmissionen zur Tagzeit von > 59 dB(A) hervorgerufen werden können. Überwiegend liegen die Geräuschimmissionen jedoch zwischen 45 – 59 dB(A). Im Fernbereich liegen die baubedingten Geräuscheinwirkungen ebenfalls zwischen 45 – 59 dB(A), wobei diese Geräuschintensität mit zunehmender Entfernung schnell abnimmt.

Trotz der als mittel bis hoch einzustufenden Einwirkungsintensität auf das Schutzgut Landschaft bzw. die landschaftsgebundene Erholungsnutzung ist im Einwirkungsbereich der Bauphase von einer geringeren Relevanz auszugehen, da es sich insoweit um ein durch Geräusche vorbelastetes Gebiet handelt. Neben der Bestandsnutzung der EEW wirken auf diesen Bereich insbesondere verkehrsbedingte Geräusche, ausgehend von der Alten Landstraße und der BAB A1 ein. So wurde in Kapitel 5.7.4.2.1 bereits aufgrund der Lärmkartierung 2017 des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung aufgezeigt, dass im Nahbereich des Standortes EEW Stapelfeld bereits teilweise verkehrsbedingte Geräuscheinwirkungen zwischen 55 – 70 dB(A) vorliegen.

Es werden sich zwar während der Bauphase zusätzlich Geräuscheinwirkungen einstellen, unter Berücksichtigung der Vorbelastungssituation und der temporären Dauer der Einflussnahme sind diese Geräuscheinwirkungen jedoch im Nahbereich nur als mäßige und im Fernbereich als geringe Beeinträchtigung zu werten.

Betriebsphase

In der Betriebsphase des MHKW werden im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld Geräuschimmissionen hervorgerufen, die im schalltechnischen Gutachten prognostiziert worden sind. Eine grafische Darstellung dieser Geräuschimmissionen ist dem Kapitel 5.7.5.5.2 zu entnehmen. Wie diese grafischen Darstellungen der Geräuschimmissionen zeigen, werden durch den Betrieb des MHKW nur im Nahbereich des Standortes EEW Stapelfeld Geräuschimmissionen hervorgerufen, die einer mittleren Beeinträchtigungsintensität entsprechen. Bereits nach wenigen Metern sind die Geräuscheinwirkungen so gering, dass diese allenfalls nur noch als geringfügige Beeinträchtigung zu bewerten sind.

Auch in Bezug auf die Betriebsphase gilt es festzustellen, dass es sich um einen durch Geräusche vorbelasteten Bereich handelt, so dass aller Voraussicht nach die betriebsbedingten Geräusche für das Schutzgut Landschaft und für die landschaftsgebundene Erholungsnutzung keine Bedeutung aufweisen werden.

5.8.5.2.3 KVA

Bauphase

Für den Fall, dass die KVA erst nach der Realisierung des MHKW errichtet wird, ergeben sich in der Bauphase baubedingte Geräuschemissionen, die aufgrund der Lage der Bauflächen nur eine untergeordnete Bedeutung aufweisen. So werden die Bauflächen für die KVA durch die dann bestehenden Gebäude des MHKW gegenüber der offenen Landschaft, die für eine landschaftsgebundene Erholungsnutzung eine Relevanz aufweist, weitgehend abgeschirmt. Es ist daher nicht von relevanten Geräuscheinwirkungen in der Umgebung auszugehen.

Betriebsphase

In der Betriebsphase der KVA werden im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld Geräuschemissionen hervorgerufen, die im schalltechnischen Gutachten prognostiziert worden sind. Eine grafische Darstellung dieser Geräuschemissionen ist dem Kapitel 5.7.5.5.3 zu entnehmen. Wie diese grafischen Darstellungen zeigen, werden durch den Betrieb der KVA lediglich im Nahbereich des Standortes EEW Stapelfeld Geräusche hervorgerufen, die einer geringen Beeinträchtigungsintensität entsprechen. Erhebliche Beeinträchtigungen werden nicht hervorgerufen.

5.8.5.2.4 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Bauphase

Für den Fall der gleichzeitigen Errichtung beider Vorhaben bzw. im Falle des gleichzeitigen Betriebs beider Anlagen resultieren analog zu den jeweiligen Einzelvorhaben jeweils Einwirkungen durch Geräuschemissionen im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld. Für die Bauphase wird auf die Ausführungen zum Einzelvorhaben MHKW verwiesen, da es sich grundsätzlich um die gleichen Bautätigkeiten handelt.

Betriebsphase

Für die Betriebsphasen beider Vorhaben in der Kumulation wurden die resultierenden Geräuschemissionen analog zu den beiden Einzelvorhaben im schalltechnischen Gutachten prognostiziert. Eine grafische Darstellung dieser Geräuschemissionen ist dem Kapitel 5.7.5.5.4 zu entnehmen. Wie diese grafischen Darstellungen zeigen, werden in der kumulativ wirksamen Betriebsphase lediglich im Nahbereich des Standortes EEW Stapelfeld Geräuschemissionen hervorgerufen, die einer mittleren Beeinträchtigungsintensität entsprechen. Bereits nach wenigen Metern sind die Geräuscheinwirkungen so gering, dass diese allenfalls nur noch als geringfügige Beeinträchtigung zu bewerten sind. Erhebliche Beeinträchtigungen werden demgegenüber nicht hervorgerufen.

5.8.5.3 Emissionen von Licht

5.8.5.3.1 MHKW

Lichtemissionen können innerhalb einer Landschaft zu nachteiligen Wirkungen führen, sofern durch diese Lichtemissionen die derzeit vorherrschende Landschaftsgestalt verändert oder aufgehellt wird. Solche Effekte sind insbesondere in Landschaften von einer Relevanz, die durch besondere kulturelle oder historische Landschaftsausstattungs-elemente gekennzeichnet sind. In solchen Landschaften können Lichtemissionen zu einer Veränderung der visuellen Eigenart und ästhetischen Bedeutung von kulturellen oder historisch wertvollen Objekten führen. Im Zusammenhang mit den vorgenannten Aspekten steht folglich auch die Erholungsnutzung des Menschen.

Im Bereich des Standortes EEW Stapelfeld sind solche kulturell oder historisch bedeutsamen Ausstattungselemente in der Landschaft nicht vorhanden. Das Untersuchungsgebiet ist zwar durch eine Kulturlandschaft (Knicklandschaft) geprägt, für diese Landschaft ist allerdings keine kulturelle oder historische Bedeutung zur Nachtzeit anzusetzen. Eine Betroffenheit durch Lichtemissionen ist daher nicht gegeben.

Grundsätzlich können Lichtemissionen auch dann eine Bedeutung aufweisen, wenn diese bspw. zu einer deutlich wahrnehmbaren Aufhellung der Landschaft oder von Landschaftsteilen führen. Eine Relevanz ist insbesondere dann gegeben, wenn die Aufhellung zu einer Beeinflussung von wohnbaulichen Nutzungen des Menschen führt. Solche Aufhellungen können bspw. die subjektiv empfundene Wohnqualität beeinflussen, was wiederum beim Menschen zu einer Herabstufung der Landschaftsqualität führt. Solche Störeinflüsse sind insbesondere dann von einer Relevanz, wenn bis dato solche Lichtemissionen oder Aufhellungen noch nicht gegeben sind.

Zur Minimierung der potenziellen Einwirkungen auf die Umgebung soll im Zusammenhang mit dem Beleuchtungserfordernissen darauf geachtet werden, dass die Beleuchtungen auf die Standortflächen des MHKW selbst ausgerichtet sind und zugleich seitliche Abstrahlungen in die Umgebung vermieden werden. Dies kann durch eine gezielte Ausrichtung der Beleuchtungen und ggfs. Blendschutzeinrichtungen gewährleistet werden.

Durch das geplante MHKW werden in der Bauphase und Betriebsphase jeweils Emissionen von Licht hervorgerufen. In der Bauphase resultieren die Beleuchtungen in Dämmerungszeiten bis frühen Morgen und späten Abendstunden, insbesondere zur Winterzeit. Beleuchtungen sind in diesen Zeiträumen zur Sicherstellung des reibungslosen Baustellenbetriebs und zur Minimierung von Unfallgefahren erforderlich. Auch nächtliche Beleuchtungen sind erforderlich, sofern Nacharbeiten durchgeführt werden müssen bzw. Beleuchtungen zur Absicherung der Baustelle erforderlich sind.

In der Betriebsphase werden Beleuchtungen auf dem neuen Anlagengelände installiert. Diese Beleuchtungen sind insbesondere im Bereich der Verkehrsfläche sowie den Zufahrten zu den Entladebunkern erforderlich. Die Beleuchtungen entsprechen dabei dem für Gewerbe- und Industriegebiete üblichen Ausmaß, um reibungslose Betriebsabläufe sicherzustellen und Unfallgefahren zu minimieren.

~~Im Zusammenhang mit den zuvor skizzierten Beleuchtungserfordernissen soll darauf geachtet werden, dass die Beleuchtungen auf die Vorhabenflächen ausgerichtet sind und zugleich seitliche Abstrahlungen in die Umgebung vermieden werden. Dies kann durch eine gezielte Ausrichtung der Beleuchtungen und ggfs. Blendschutzeinrichtungen gewährleistet werden.~~

Emissionen von Licht stellen insgesamt jedoch keinen neuen Wirkfaktor im Bereich (bzw. im direkten Nahbereich) des Standortes EEW Stapelfeld dar. Bereits im Bestand werden Lichtemissionen durch die Bestandsanlage und die angrenzenden gewerblichen Nutzungen hervorgerufen.

Demgegenüber werden die Grundstücksflächen um das neue MHKW durch Gehölzstreifen bepflanzt, die nach einer entsprechenden Aufwuchszeit zu einer Abschirmung von Lichtemissionen beitragen. Es ist daher im Vergleich zum Ist-Zustand nur von geringfügigen Änderungen der Lichtimmissionssituation auszugehen. Lediglich im Rahmen der Bauphase sind temporäre höhere Lichtemissionen zu erwarten.

Nächtliche Aufhellungen sind unter Berücksichtigung der Vorbelastungssituation und der räumlichen Nähe zur Stadt Hamburg nur von einer untergeordneten Relevanz. Zwar ist die Aufhellung im Bereich Stapelfeld im Vergleich zur Stadt Hamburg deutlich geringer ausgeprägt. Für die Fernwirkung, die durch nächtliche Aufhellungen hervorgerufen werden, ist dies allerdings nicht entscheidend, da der Landschaftsraum von einem Betrachter in seinem Gesamtzusammenhang wahrgenommen wird.

Zusammenfassend betrachtet sind mit der Realisierung des MHKW geringfügige Einflüsse auf die Landschaft durch Lichtemissionen anzunehmen. In Anbetracht der Lage des Vorhabenstandortes und den Einflüssen der Bestandsanlage sind diese Einflüsse jedoch als gering einzustufen.

5.8.5.3.2 KVA

Für den Fall, dass die KVA erst im Anschluss an die Realisierung des MHKW errichtet wird, ergeben sich keine relevanten zusätzlichen Beleuchtungen, die in der Umgebung zu relevanten Lichtimmissionen führen könnten. Dies liegt in der Anordnung und Lage der Gebäude der KVA begründet. So werden Beleuchtungen insbesondere durch die dann bestehenden Gebäude des MHKW abgeschirmt. Es ist daher für das Schutzgut Landschaft von keinen Beeinträchtigungen auszugehen.

5.8.5.3.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Im Falle der gemeinsamen bzw. zeitgleichen Errichtung von MHKW und KVA, entsprechend die potenziellen Einwirkungen auf die Umgebung durch die Lichtemissionen der beiden Vorhaben den Ausführungen in Kapitel 5.8.5.3.1. Eine Verstärkung der Einwirkungen durch Lichtemissionen in der Kumulationswirkung wird nicht hervorgerufen. Dies liegt insbesondere in der Anordnung und Lage der Gebäude der KVA begründet, da die Gebäude bzw. Anlagen des MHKW den Bereich der KVA gegenüber der offenen Landschaft bzw. Umgebung abschirmen.

5.8.5.4 Wärmeemissionen, Wasserdampfemissionen

5.8.5.4.1 MHKW

Wärmeemissionen (Abwärme)

Die ~~im Allgemeinen~~ von industriellen Tätigkeiten ausgehenden Abwärmeemissionen, insbesondere von Verbrennungseinrichtungen, können im Allgemeinen zu einer Beeinflussung von lokalen Temperaturverhältnissen führen. Dies setzt jedoch eine hohe Wärmeenergie bzw. -fracht voraus, die bspw. über einen Schornstein an die Atmosphäre abgeführt wird. Im Betrieb des MHKW werden durch die Anlage in Summe maximal **93,196** MW über den Schornstein, die LUKO sowie die Rückkühler emittiert.

Wie beim Schutzgut Klima in Kapitel 5.2.4.1.1 bereits ausgeführt wird, sind die mit dem MHKW verbundenen Wärmeemissionen so gering, dass diese nicht zu einer spürbaren Beeinflussung der lokalklimatischen Situation führen werden. Einflüsse auf das Schutzgut Pflanzen und Tiere sind aufgrund der Geringfügigkeit ebenfalls nicht zu erwarten. Es sind daher auch keine Veränderungen zu erwarten, die sich nachteilig auf den Landschaftshaushalt bzw. das Schutzgut Landschaft auswirken könnten.

Wasserdampfemissionen

Die von einer Anlage freigesetzte Wasserdampfmenge kann im Allgemeinen potenziell zu einer Beeinflussung lokalklimatischer Verhältnisse führen. Potenzielle nachteilige Beeinträchtigungen können dann hervorgerufen werden, wenn sich aufgrund mangelnder Aufnahmefähigkeit der Außenluft Dampfschwaden bilden, die zu Verschattungseffekten und u. a. zu Niederschlägen und Eisbildung führen. Ob und wie häufig sich solche Ereignisse ausbilden, hängt von den meteorologischen Standortbedingungen ab.

In Kapitel 5.2.4.1.1 wurden die potenziellen Wirkungen durch Wasserdampf beschrieben und bewertet. Durch das geplante MHKW werden nur geringfügige Wasserdampfmengen an die Umgebung emittiert. Dies liegt in der zugrunde liegenden Anlagentechnologie begründet. Aufgrund der geringen Wasserdampfmengen wird sich bei entsprechenden Witterungslagen nur ein geringer sichtbarer Schaden ausbilden, der über den 63 m hohen Schornstein emittiert wird. Es ist daher ~~nicht-nur~~ von einer ~~relevanten-geringen~~ Beeinflussung der Umgebung (v. a. auch unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch die Bestandsanlage) auszugehen, die sich auf das Schutzgut Landschaft bzw. den Landschaftscharakter jedoch nicht erheblich nachteilig auswirken.

5.8.5.4.2 KVA

Wärmeemissionen (Abwärme)

Die von der KVA freigesetzte Wärmemenge liegt bei **2,647** MW. Diese Wärmeenergie ist als vernachlässigbar gering einzustufen, zumal diese über den Schornstein mit einer baulichen Höhe von 63 m abgeführt wird. Eine Relevanz für das Schutzgut Landschaft ist hieraus nicht abzuleiten.

Wasserdampfemissionen

Durch den Betrieb der KVA sind analog zum MHKW nur geringfügige Wasserdampfemissionen verbunden (siehe auch Ausführungen in Kapitel 5.2.4.1.2). Es ist insbesondere auch unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch die Bestandsanlage nur von geringen Beeinträchtigungen auszugehen. Für den Fall, dass die KVA erst nach der Realisierung des MHKW errichtet wird, ~~ergeben sich durch den zusätzlichen Betrieb der KVA nur vernachlässigbar geringe zusätzliche Wasserdampfmengen. Diese werden die Emissionen~~ nicht von jenen des MHKW abgrenzbar sein ~~und sind somit vernachlässigbar.~~

5.8.5.4.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Wärmeemissionen (Abwärme)

In der Kumulationswirkung treffen die Wärmeabgaben von MHKW und KVA zusammen. Wie aus den Kapiteln 5.8.5.4.1 und 5.8.5.4.2 zu entnehmen ist, führt der gemeinsame Betrieb beider Vorhaben gegenüber dem Einzelbetrieb von MHKW nur zu einer geringfügigen zusätzlichen Wärmefreisetzung. In Anbetracht dessen sind die Wärmeemissionen mit keinen als relevant einzustufenden Einflüssen verbunden.

Wasserdampfemissionen

Im Fall der gemeinsamen Realisierung von MHKW und KVA ergeben sich gegenüber ~~dem Einzelbetrieb des MHKW~~ den Einzelbetrieben keine relevanten Unterschiede, da die Wasserdampfmengen weiterhin nur gering sind und nicht zu einer Veränderung der Landschaftscharakters gegenüber der heutigen Ausgangssituation führen. ~~die durch die KVA hervorgerufen werden, eine vernachlässigbar geringe Größenordnung einnehmen. Es sind~~ Entsprechend dem Einzelbetrieb des MHKW sind somit allenfalls geringe Einwirkungen auf das Schutzgut Landschaft zu erwarten.

5.8.6 Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft

Mit den beiden Vorhaben sind bau-, anlagen- und betriebsbedingte Wirkfaktoren verbunden, die potenziell auf das Schutzgut Landschaft einwirken können. Im Ergebnis ist folgendes festzustellen:

Flächeninanspruchnahme und -versiegelung, Baukörper Optische Wirkungen sowie Verschattung

Mit der Realisierung des Vorhabens MHKW wird der Standort EEW Stapelfeld in seiner Gesamtheit visuell verändert. Die maßgeblichen Wirkungen gehen dabei durch die Beseitigung eines Waldbestandes sowie den zu errichtenden Gebäudekomplex des MHKW aus. Zur Minimierung der visuellen Einflussnahme auf die Umgebung ist für das MHKW ein modernes Anlagenlayout vorgesehen.

Es sind zudem Eingrünungsmaßnahmen entlang der Grundstücksgrenzen des Standortes EEW Stapelfeld geplant. Zudem werden Dach- und Fassadenbegrünungen realisiert. Diese Maßnahmen tragen insgesamt zu einer Minimierung der nachteiligen optischen Einflüsse des Gebäudekomplexes bei.

Im Fall der zeitlich nachgelagerten Realisierung der KVA ergeben sich nur geringe zusätzliche visuelle Einflüsse in der Umgebung, da die dann bestehenden Gebäude des MHKW die Gebäude der KVA weitgehend abschirmen. Es sind zudem ebenfalls Fassadenbegrünungen zur Einbindung der Gebäude in die Landschaft vorgesehen. Die geplante KVA wird sich in den Gebäudebestand des MHKW einfügen und nicht als eigenständige Anlage wahrgenommen werden.

Im Fall der gemeinsamen Realisierung sind die Einflüsse mit jenen des Einzelvorhabens MHKW vergleichbar. Unterschiede bestehen lediglich in Bezug auf die zusätzlichen Gebäude für die KVA, die jedoch (wie zuvor ausgeführt) weitgehend durch die Gebäude des MHKW verdeckt werden und sich in die sonstige bauliche Situation einfügen.

Erhebliche Beeinträchtigungen durch die beiden Vorhaben werden somit weder im Fall der Realisierung als Einzelvorhaben noch im Fall der gemeinsamen Realisierung beider Vorhaben hervorgerufen. Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass bereits in der Bestandssituation eine relevante visuelle Beeinflussung durch die Bestandsanlage nördlich des Standortes EEW Stapelfeld hervorgerufen wird. Es ist daher insgesamt in Bezug auf das Einzelvorhaben MHKW sowie in der Kumulationswirkung mit der KVA nur von mäßigen Beeinträchtigungen auszugehen. Das Einzelvorhaben KVA ist im Falle der zeitlich dem MHKW nachgelagerten Realisierung nur mit geringen Beeinträchtigungen verbunden.

Tabelle 176. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft durch die Wirkfaktoren Flächeninanspruchnahme und -versiegelung, Baukörper, Optische Wirkungen sowie Verschattung

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	nicht relevant	mäßig	mäßig
KVA (Einzelvorhaben)	nicht relevant	gering	gering
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	nicht relevant	mäßig	mäßig

Emissionen von Luftschadstoffen und Staub

Mit den Vorhaben MHKW und KVA werden sowohl im jeweiligen Einzelbetrieb als auch in der Kumulationswirkung potenzielle Einwirkungen durch Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben auf die Schutzgüter Luft, Boden, Wasser sowie Pflanzen und Tiere hervorgerufen.

Die Bewertungsergebnisse bei diesen Schutzgütern zeigen jeweils, dass nur geringfügige Beeinträchtigungen zu erwarten sind. Diese Schutzgüter bilden die wesentlichen Bestandteile des Landschaftshaushaltes bzw. des Schutzgutes Landschaft.

Da bei den einzelnen Schutzgütern jeweils nur geringfügige Beeinträchtigungen hervorgerufen werden, kann davon ausgegangen werden, dass auch in Bezug auf das Schutzgut Landschaft nur geringfügige Beeinträchtigungen eintreten.

Tabelle 177. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft durch Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	nicht relevant	gering	gering
KVA (Einzelvorhaben)	nicht relevant	gering	gering
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	nicht relevant	gering	gering

Emissionen von Geräuschen

Geräuschemissionen können im Allgemeinen zu einer Beeinflussung der Landschaftsqualität bzw. der landschaftsgebundenen Erholungsnutzung des Menschen führen. Im Allgemeinen gilt, dass je stärker eine Landschaft durch Geräusche beeinflusst wird, desto geringer wird ihre Bedeutung vom Menschen eingestuft.

Mit der Errichtung und dem Betrieb der Vorhaben MHKW und KVA werden sowohl in der jeweiligen Einzelwirkung als auch in der Kumulationswirkung Emissionen von Geräuschen hervorgerufen, die im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld zu einer Einflussnahme auf die Landschaftsqualität bzw. die landschaftsgebundene Erholungsnutzung führen können.

Zur Beurteilung der Auswirkungen der Vorhaben auf die Landschaftsqualität und die landschaftsgebundene Erholungsnutzung wurden die Ergebnisse der Baulärmprognose [46] sowie des schalltechnischen Gutachtens [39] für die Betriebsphase herangezogen.

Die Ergebnisse zeigen, dass es in der Bauphase im Nahbereich des Standortes EEW Stapelfeld zu einer hohen Geräuscheinwirkungsintensität durch den Baubetrieb kommen kann, die mit zunehmender Entfernung auf eine höchstens noch mäßige Beeinträchtigungsintensität absinkt. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass es sich um einen geräuschvorbelasteten Bereich handelt, da die vorliegenden Hauptverkehrsstraßen bereits im Bestand mit relevanten Geräuscheinwirkungen verbunden sind.

Die Ergebnisse für die Betriebsphase zeigen, dass durch den Betrieb des MHKW und in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA nur im direkten Nahbereich mit Einwirkungen zu rechnen ist, die als mäßige Beeinträchtigungen zu bewerten sind. Bereits nach einer kurzen Distanz zum Standort EEW Stapelfeld reduzieren sich die Geräuscheinwirkungen deutlich und entsprechen nur noch einer allenfalls geringen Beeinträchtigung. In diesem Zusammenhang gilt es zu berücksichtigen, dass der Nahbereich insbesondere durch Verkehrsgeräusche als vorbelastet einzustufen ist und somit die Qualität der Landschaft, insbesondere in Bezug auf die landschaftsgebundene Erholungsnutzung als bereits beeinflusst zu bewerten ist.

Der Einzelbetrieb der KVA ist demgegenüber nur mit geringfügigen Geräuscheinwirkungen auf die Umgebung verbunden, die allenfalls als geringe Beeinträchtigung zu bewerten sind.

Zusammenfassend lassen sich die Beeinträchtigungen wie folgt dargestellt bewerten:

Tabelle 178. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft durch Emissionen von baubedingten Geräuschen von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
Bauphase			
MHKW (Einzelvorhaben)	nicht relevant	mäßig	gering
KVA (Einzelvorhaben)	nicht relevant	gering	gering
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	nicht relevant	mäßig	gering

Tabelle 179. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft durch Emissionen von betriebsbedingten Geräuschen von MHKW und KVA

Betriebsphase			
MHKW (Einzelvorhaben)	nicht relevant	mäßig	gering
KVA (Einzelvorhaben)	nicht relevant	gering	gering
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	nicht relevant	mäßig	gering

Emissionen von Licht

Mit der Realisierung des MHKW ergeben sich im Bereich des Standortes EEW Stapelfeld Lichtemissionen, die potenziell auf die Umgebung einwirken könnten. Zur Minimierung der Einflüsse ist bei der Ausrichtung der Beleuchtungen darauf zu achten, dass keine seitlichen Abstrahlungen in die Umgebung erfolgen. Ggfs. sind geeignete Blendschutzeinrichtungen im Bereich der Beleuchtungen zu installieren.

Unter Berücksichtigung der vorgenannten Minimierungsmaßnahmen sowie auch unter Berücksichtigung randlicher Gehölzanpflanzungen und der Vorbelastungssituation ist nicht davon auszugehen, dass es im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld zu relevanten Lichtimmissionen kommen wird.

Für den Fall, dass die KVA erst im Anschluss an die Realisierung des MHKW errichtet wird, besteht hinsichtlich des Wirkfaktors keine besondere Relevanz, da die dann bestehenden Nutzungen des MHKW potenzielle Beleuchtungen bzw. ausgehende Lichtemissionen der KVA gegenüber der Umgebung abschirmen.

Im Fall der gemeinsamen Realisierung beider Vorhaben ergeben sich keine Unterschiede gegenüber den vorangestellten Bewertungen. Auch in diesem Fall ist nicht davon auszugehen, dass im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld als relevant einzustufende Lichtimmissionen hervorgerufen werden.

Zusammenfassend lassen sich die Beeinträchtigungen wie folgt dargestellt bewerten:

Tabelle 180. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft durch Emissionen von Licht von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	nicht relevant	gering	gering
KVA (Einzelvorhaben)	nicht relevant	keine	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	nicht relevant	gering	gering

Wärmeemissionen, Wasserdampfemissionen

Der Betrieb des MHKW und der KVA ist jeweils mit der Freisetzung von Wärme- und Wasserdampfemissionen verbunden. Die Einflüsse auf Natur und Landschaft durch diese Wärme- und Wasserdampfemissionen sind als vernachlässigbar gering einzustufen.

Es ist nicht zu erwarten, dass es im jeweiligen Einzelbetrieb zu einer relevanten Beeinflussung der unbelebten Umwelt kommt, welche sich nachteilig auf das Schutzgut Landschaft auswirken könnten. Es ist ebenfalls unter Berücksichtigung der Vorbelaugung durch die Bestandsanlage von keiner Veränderung des Landschaftscharakters auszugehen. Erhebliche Beeinträchtigungen werden somit nicht hervorgerufen.

~~Der Betrieb der KVA ist nur mit äußerst geringen Wärme- und Wasserdampfemissionen verbunden. Eine Relevanz für das Schutzgut Landschaft besteht nicht.~~

Auch in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA ergeben sich nur geringfügige Wärme- und Wasserdampffreisetzung. Diese sind ebenfalls nicht dazu in der Lage, die Umwelt und ihre Bestandteile in einem relevanten Ausmaß zu beeinflussen.

Es sind keine nachteiligen Effekte in der Umgebung des Standortes EEW Stapelfeld zu erwarten, die zu erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft führen könnten.

Zusammenfassend lassen sich die Beeinträchtigungen wie folgt dargestellt bewerten:

Tabelle 181. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft durch Emissionen von Wärme und Wasserdampf durch das MHKW und die KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	gering	gering	gering
KVA (Einzelvorhaben)	keine	keine	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	gering	gering	gering

Fazit

Die Realisierung des geplanten MHKW und der geplanten KVA sind im Wesentlichen mit einer optischen Beeinflussung der derzeitigen Landschaftsgestalt durch bauliche Anlagen verbunden. Diese visuellen Wirkungen gehen dabei in erster Linie durch das MHKW aus, da die Gebäude der KVA aufgrund ihrer Größe und Ausrichtung auf dem Standort EEW Stapelfeld nur untergeordnet wahrzunehmen sein werden.

Zur Minimierung der visuellen Einflüsse auf die Umgebung ist ein modernes Anlagenlayout vorgesehen. Es werden zudem Dach- und Fassadenbegrünungen sowie Gehölzanzpflanzungen entlang der Grundstücksgrenzen des Standortes EEW Stapelfeld durchgeführt. Diese Maßnahmen dienen insbesondere der Einbindung der Anlagen in die Landschaft und minimieren die nachteiligen visuellen Einflüsse.

Des Weiteren sind bei den beiden Anlagen lediglich Geräuschemissionen als weiterer relevanter Wirkfaktor einzustufen, der im Nahbereich des Standortes EEW Stapelfeld zu einer Beeinträchtigung der Landschaftsqualität in Bezug auf die landschaftsgebundene Erholungsnutzung führen kann. Allerdings ist dieser Nahbereich durch bestehende Geräuscheinwirkungen (insbesondere durch Verkehrsgeräusche) als vorbelastet einzustufen und somit nur von geringer Relevanz für die landschaftsgebundene Erholungsnutzung.

Zusammenfassend betrachtet sind sowohl durch die jeweiligen Einzelvorhaben als auch in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA keine erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft zu erwarten.

5.9 Auswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Die Empfindlichkeit von Kultur- und sonstigen Sachgütern gegenüber einem Vorhaben wird hauptsächlich durch Faktoren wie Flächeninanspruchnahmen (Überbauung von archäologischen Objekten und Bodendenkmälern) oder Zerschneidungen (visuelle Störungen) sowie ggfs. Emissionen von Luftschadstoffen hervorgerufen. Darüber hinaus können Erschütterungen, die z. B. durch Bautätigkeiten hervorgerufen werden, zu Beschädigungen von Denkmälern führen.

Im Untersuchungsgebiet befinden sich im Bereich des Vorhabenstandortes sowie im direkten Umfeld keine Bau- oder Bodendenkmäler, die durch die vorhabenbedingten Wirkfaktoren betroffen sein könnten.

Im weiteren Umfeld sind vereinzelte Bodendenkmäler vorhanden. Hierunter sind auch Bestandteile der naturhistorischen bzw. geologischen Entstehungsgeschichte zu betrachten, die insbesondere im Bereich des Stellmoorer und Ahrensburger Tunneltals vorhanden sind bzw. für die entsprechende Potenzialgebiete ausgewiesen sind (Geotope).

Im weitläufigen Untersuchungsgebiet sind darüber hinaus vereinzelt auch Baudenkmäler vorhanden (z. B. Braaker Mühle).

Neben diesen Bestandteilen des kulturellen Erbes sind im gesamten Untersuchungsgebiet diverse Sachgüter vorhanden. Hierunter fallen sowohl bauliche Anlagen (Gebäude, Autobahn, sonstige Verkehrswege) wie auch die landwirtschaftlichen Nutzflächen. In Bezug auf eine Betroffenheit von sonstigen Sachgütern kann auf die vorangestellten Auswirkungskapitel verwiesen werden. Hiernach ist festzustellen, dass das geplante Vorhaben allenfalls nur mit geringfügigen Beeinträchtigungen auf die Umweltschutzgüter verbunden ist.

Für die Bestandteile des kulturellen Erbes ergeben sich demgegenüber keine Einwirkungen durch die Wirkfaktoren der Vorhaben, die bspw. zu einer Beschädigung oder gar Zerstörung von Bestandteilen des kulturellen Erbes führen könnten. Insoweit kann auf eine weitergehende Betrachtung verzichtet werden.

5.10 Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

5.10.1 Relevante Wirkfaktoren

Der Mensch kann potenziell über Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern beeinträchtigt werden. Darüber hinaus sind direkte Auswirkungen durch einzelne Wirkfaktoren (z. B. Geräusche oder Gerüche) möglich. Luftschadstoffimmissionen und -depositionen stellen eine indirekte Wirkung (Wechselwirkung über das Schutzgut Luft) dar.

Die aus den einzelnen Wirkfaktoren direkt oder indirekt über Wechselwirkungen resultierenden Beeinträchtigungen des Menschen werden in den nachfolgenden Kapiteln beschrieben und bewertet. Die Auswirkungsbetrachtung konzentriert sich auf die Lebens- und Wohnfunktion des Menschen. Eine Beurteilung der Auswirkungen auf die Erholungsfunktion des Menschen erfolgte beim Schutzgut Landschaft.

Für die Beurteilung der potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen sind die nachstehenden Wirkfaktoren und Folgewirkungen relevant:

Baubedingte Wirkfaktoren

In Bezug auf baubedingte Einflüsse auf den Menschen sind die nachfolgenden Wirkfaktoren beurteilungsrelevant:

- Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben
- Emissionen von Geräuschen
- Emissionen von Licht
- Optische Wirkungen

Prinzipiell sind auch baubedingten Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben relevant. Aufgrund der bodennahen Freisetzung und der geringen Reichweite nehmen diese vorliegend jedoch keine Relevanz für das Schutzgut Menschen ein, zumal die nächstgelegenen sensiblen Nutzungen des Menschen erst in einer größeren Entfernung vorhanden sind.

Anlagenbedingte Wirkfaktoren

Anlagebedingte Wirkfaktoren gehen durch die Flächeninanspruchnahme und die neuen Baukörper aus. Die baulichen Einflüsse sind mit visuellen Einwirkungen auf die Umgebung verbunden. In diesem Zusammenhang ist zu beurteilen, in wie weit durch diese visuellen Einflüsse eine Betroffenheit des Menschen in Bezug auf Wohnnutzungen bzw. die Wohnqualität resultieren könnte.

Sonstige anlagenbedingte Wirkfaktoren auf das Schutzgut Menschen werden durch die Vorhaben MHKW und KVA nicht hervorgerufen.

Betriebsbedingte Wirkfaktoren

In der Betriebsphase gehen von den Vorhaben die nachfolgenden beurteilungsrelevanten Wirkfaktoren für das Schutzgut Menschen aus:

- Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben
- Emissionen von Gerüchen
- Emissionen von Geräuschen
- Emissionen von Licht
- Wärme- und Wasserdampfemissionen

Sonstige betriebsbedingte Wirkfaktoren, die sich auf das Schutzgut Menschen erheblich nachteilig auswirken könnten, sind mit den Vorhaben nicht verbunden.

5.10.2 Maßstäbe zur Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Die Beurteilung der potenziellen Auswirkungen der Vorhaben MHKW und KVA auf das Schutzgut Menschen erfolgt im Wesentlichen verbal-argumentativ. Hierzu wird auf die Ergebnisse in den zuvor betrachteten Wirkungskapiteln (Berücksichtigung von Wechselwirkungen mit dem Schutzgut Menschen) und auf die erstellten Fachgutachten zu den direkten Auswirkungen auf den Menschen (z. B. Geräusche, Gerüche) zurückgegriffen. Es werden jeweils die in den Fachgutachten herangezogenen Beurteilungsmaßstäbe berücksichtigt.

5.10.3 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Nachfolgend sind die für die Vorhaben vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von nachteiligen Auswirkungen zusammengestellt:

- **Maßnahmen zur Staubminderung während der Bauausführung (siehe Schutzgut Luft, Kapitel 5.3.3) zur Reduzierung von nachteiligen Einwirkungen im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld (z. B. Befeuchtung von Baustellenflächen und ggf. regelmäßige Abreinigung von Fahrtwegen, v. a. während trockener Witterungsbedingungen, ~~zur Minimierung von diffusen Staubemissionen während der Bauphase~~).**
- **Umsetzung von technischen Maßnahmen zur Verminderung der Freisetzung von Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben sowie zur Reduzierung von immissionsseitigen Einwirkungen durch gasförmige Luftschadstoffe sowie von Immissionen und Depositionen von Stäuben inkl. deren Inhaltsstoffen, durch**
 - **Einsatz einer mehrstufigen Rauchgasreinigungsanlage zur Reduzierung der Konzentrationen von Luftschadstoffen, Stäuben sowie deren Inhaltsstoffen im Rauchgasvolumenstrom und**

- Ableitung der Abgase bzw. der Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben über einen nach einschlägigen Regelwerken ausreichend bemessenen 63 m hohen Schornstein in die Atmosphäre.

- Reduzierung von Störeinflüssen im Umfeld durch Erschütterungen und Geräusche in der Bauphase durch den Einsatz lärm- und erschütterungsreduzierter Arbeits-/Baumaschinen sowie von schwingungsgedämpften Bauverfahren (z. B. bei Gründungen) ~~im Rahmen der Bauphase~~ gemäß dem Stand der Technik. Sofern dies nicht möglich ist, sind die Zeiträume von schall- und erschütterungsintensiven Tätigkeiten auf das unbedingt erforderliche Maß zu begrenzen.
- Reduzierung von Störeinflüssen im Umfeld durch Erschütterungen und Geräusche in der Betriebsphase

Umsetzung von Schallschutzmaßnahmen für Fassaden, Dächer, Belüftungsanlagen, Tore entsprechend dem derzeitigen Planungsstand. Ggf. sind im Rahmen der Detailplanung weitere Schallschutzmaßnahmen zur Einhaltung schalltechnischer Anforderungen an Anlagen, Aggregaten etc. erforderlich.

- Diverse Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Geruchsfreisetzungen bei der Anlieferung und der Verbrennung von Abfällen sowie Klärschlamm (z. B. Entleerung von Fahrzeugen in geschlossenen Hallen, Absaugungen etc.)
- Reduzierung von Einwirkungen durch Licht in der Bau- und Betriebsphase

Zur Reduzierung von Lichtemissionen in der Bauphase bzw. von Lichtimmissionen im Umfeld der Baustellenfläche sollen die Beleuchtungen auf das unbedingt notwendige Maß zur Sicherstellung eines ordnungsgemäßen Baubetriebs sowie zur Minimierung von Unfallgefahren beschränkt werden.

Bei der Aufstellung der Beleuchtungen (Scheinwerfer, Lampen etc.) soll auf eine ausschließliche Ausrichtung der Beleuchtungen (Lichtkegel) auf die Baustellenflächen geachtet werden. Dies gilt insbesondere in Bezug auf Beleuchtungen in größerer Höhe, bspw. an Oberdreherkränen. Es soll insbesondere eine direkte Abstrahlung in Richtung der freien Umgebung vermieden werden.

Die für den Betrieb von MHKW und KVA erforderlichen Beleuchtungen des Außengeländes sollen sich ebenfalls auf das unbedingt erforderliche Maß zur Gewährleistung eines ordnungsgemäßen Betriebsablaufs und zur Verhütung von Unfallgefahren beschränken.

Zur Reduzierung der Einflüsse durch Lichtemissionen auf umliegende Nutzungen des Menschen (z. B. Wohnnutzungen) sollen die Beleuchtungen ebenfalls als LED-Lampen mit warmweißer Farbtemperatur ausgeführt und die Lichtkegel auf die Standortflächen ausgerichtet werden. Zur Vermeidung von seitlichen Abstrahlungen in die freie Landschaft sollen ggfs. Blendschutzvorrichtungen genutzt werden.

- Dach- und Fassadenbegrünungen

Zur Verminderung von nachteiligen visuellen Effekten von MHKW und KVA auf die Umgebung bzw. zur Einbindung der Anlagen in die Landschaft sollen an den

Gebäuden, soweit dies möglich ist, Dach- und Fassadenbegrünungen umgesetzt werden.

Entsprechend der Planungen sind Fassadenbegrünungen am Gebäude UEB (Abfallbunker MHKW) vorzusehen. Diese Fassadenbegrünungen sollen an den westlichen, südlichen und östlichen Gebäudefassaden realisiert werden. Der Umfang dieser Fassadenbegrünung umfasst ca. 2.200 m².

Für die KVA sind Fassadenbegrünungen der Gebäude UEK (Klärschlambunker) sowie UEH (Anlieferhalle KVA) vorgesehen. Diese Fassadenbegrünungen sollen an den südlichen und östlichen Gebäudefassaden realisiert werden. Der Umfang dieser Fassadenbegrünung umfasst ca. 1.300 m².

~~Realisierung von Dach- und Fassadenbegrünungen zur Einbindung der Gebäudekörper in die Landschaft bzw. zur Minimierung der visuellen Beeinflussung.~~

- Sonstige Begrünungsmaßnahmen

Für die Vorhaben ist die Realisierung von Anpflanzungen standortgerechter einheimischer Gehölze entlang der Randflächen des Betriebsgeländes vorgesehen. Es handelt sich prinzipiell um eine Ausgleichsmaßnahme, die dem Teilausgleich für die mit den Vorhaben verbundenen Eingriffe in Natur und Landschaft bzw. die mit den Vorhaben verbundenen Flächenversiegelungen (Verlust unversiegelter Böden inkl. Vegetation) dient.

Die Maßnahme ist jedoch multifunktional, d. h. aufgrund dieser Maßnahmen werden nachteilige optische Effekte der Vorhaben reduziert. Aufgrund dessen führt diese Maßnahme zu einer Reduzierung von optischen Wirkungen auf die Umgebung bzw. wohnbauliche Nutzungen des Menschen im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld.

- ~~Begrünung der Randflächen des Betriebsgeländes zur Einbindung der Anlagen in die Umgebung und zur Minimierung von visuellen Einflüssen auf den Menschen.~~
- ~~Einsatz hocheffizienter Rauchgasreinigungseinrichtungen zur Minimierung der in der Verbrennungsabluft enthaltenen Luftschadstoffe und Stäube.~~
- ~~Vermeidung von seitlichen Lichtabstrahlungen durch Beleuchtung in Richtung der umliegenden Nutzungen, insbesondere in Richtung der im Umfeld entwickelten wohnbaulichen Nutzungen.~~

5.10.4 Baubedingte Wirkfaktoren

5.10.4.1 Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben

In Kapitel 5.3.4 wurde bereits ausgeführt, dass die Bauphase für das jeweilige Einzelvorhaben MHKW und KVA sowie die Bauphase im Fall der gemeinsamen Errichtung jeweils mit einer Freisetzung von Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben verbunden ist. Bei den Staubemissionen handelt es sich v. a. um aufgewirbeltes Erdmaterial und Aufwirbelungen von mineralischen Baustoffen. Bei den Schadstoffemissionen handelt es sich primär um Emissionen aus dem Baustellenverkehr und von Baumaschinen. Wie bereits ausgeführt, handelt es sich dabei jeweils um boden-

nahe Freisetzungen, die nur eine geringe Reichweite besitzen und daher nur im Nahbereich zu einer Beeinflussung führen könnten.

Um das Ausmaß von baubedingten Staubemissionen zu minimieren, sind für beiden Vorhaben sowohl einzeln als auch in der Kumulationswirkung umfassende Minimierungsmaßnahmen vorgesehen (siehe Kapitel 5.3.3). Aufgrund dessen ist davon auszugehen, dass es im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld **und der Baustelleneinrichtungsfläche** während der Bauphase zu keinen relevanten Einwirkungen von Stäuben kommen wird, welche den Menschen (insbesondere Wohnnutzungen) erheblich beeinträchtigen könnten. Es ist im Nahbereich von geringen und im Fernbereich von keinen Einwirkungen auszugehen.

Die baubedingten Luftschadstoffemissionen konzentrieren sich ebenfalls auf den Nahbereich der Freisetzungen. Dabei ist auch der baubedingte Transportverkehr zu berücksichtigen. Die maßgeblichen Fahrtwege des baubedingten Transportverkehrs führen jedoch außerhalb geschlossener Ortschaften und/oder sind bereits durch hohe Verkehrsbelastungen gekennzeichnet. Aufgrund der Nähe zur BAB A1 ist hier ~~jedoch~~ **zudem** eine optimale Verkehrsanbindung gegeben, so dass nicht von einer relevanten Verstärkung der Verkehrssituation in Ortslagen auszugehen ist.

Zusammenfassend betrachtet ergeben sich sowohl für das Einzelvorhaben MHKW, das Einzelvorhaben KVA und für die Kumulationswirkung von MHKW und KVA im Nahbereich nur geringe Beeinträchtigungen, während im Fernbereich keine Beeinträchtigungen zu erwarten sind.

5.10.4.2 Emissionen von Geräuschen

5.10.4.2.1 Allgemeines und Beurteilungsgrundlagen

Baulärm besitzt ein hohes Störungspotenzial, v. a. in der Nähe von Wohnnutzungen. Bei Baulärm handelt es sich um einen temporären Wirkfaktor, der in Abhängigkeit der Bauphasen in unterschiedlicher Intensität auftreten kann.

Zur Bewertung der Geräuschemissionen bzw. der resultierenden Geräuschimmissionen im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld wurde eine Baulärmprognose [48] auf Grundlage der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (AVV Baulärm [1]) erstellt. ~~Zur Beurteilung der aus der Bauphase resultierenden Geräuschimmissionen im Umfeld der Anlage wurden in der Geräuschimmissionsprognose auf Grundlage der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (AVV Baulärm [1]) die aus der Bauphase in der Nachbarschaft zu erwartenden Geräuschimmissionen prognostiziert.~~

Gemäß der AVV Baulärm sind Schallimmissionen die auf den Menschen einwirkenden Geräusche, die durch Baumaschinen auf der Baustelle und den Fahrzeugverkehr auf dem Betriebsgelände (Baustelle) hervorgerufen werden. In der AVV Baulärm werden für die Tagzeit (07:00 bis 20:00 Uhr) sowie für die Nachtzeit (20:00 bis 07:00 Uhr) Immissionsrichtwerte, die von den Baustellengeräuschen eingehalten werden sollen, genannt. Diese Immissionsrichtwerte entsprechen den Immissionsrichtwerten der TA Lärm.

Für die durchschnittliche tägliche Betriebsdauer wurden innerhalb der Beurteilungszeiträume (tags/nachts) die nachstehenden Zeitkorrekturwerte berücksichtigt.

Tabelle 182. Pegelzeitkorrekturen gemäß AVV-Baulärm für kürzere Betriebszeiten von Baugeräten im Vergleich zu dem Beurteilungszeitraum Tages- oder Nachtzeit

Durchschnittliche tägliche Betriebsdauer		Zeitkorrektur [dB]
Tageszeit 07:00 - 20:00 Uhr	Nachtzeit 20:00 - 07:00 Uhr	
bis 2,5 Std.	bis 2 Std.	- 10
über 2,5 Std. bis 8 Std.	über 2 Std. bis 6 Std.	- 5
über 8 Std.	über 6 Std.	0

Bei den in der AVV Baulärm aufgeführten Immissionsrichtwerten handelt es sich nicht um Grenzwerte, sondern um Orientierungswerte zur Ergreifung von besonderen Schallschutzmaßnahmen. Hiernach sollen Maßnahmen zur Minderung der Geräusche ergriffen werden, wenn der Beurteilungspegel des von Baumaschinen hervorgerufenen Geräusches den Immissionsrichtwert um mehr als 5 dB(A) überschreitet.

Durch die AVV Baulärm werden nur der Betrieb von Baumaschinen und die Bauverfahren geregelt. Der baustellenbedingte Verkehr auf den öffentlichen Straßen ist nicht Gegenstand der AVV Baulärm.

~~Zur Bewertung der Geräuschemissionen bzw. der resultierenden Geräuschimmissionen im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld wurde eine Baulärmprognose [45] erstellt.~~ Gemäß der Baulärmprognose wurde eine separate Ausweisung der Geräuschimmissionen durch die Errichtung des MHKW bzw. der KVA als nicht sinnvoll eingestuft. Es liegen daher nur Angaben zu der Bauphase in Bezug auf die gemeinsame Errichtung von MHKW und KVA vor, die nachfolgend dargestellt werden.

Aus der Baulärmprognose geht hervor, dass sich die Errichtung der einzelnen Betriebsgebäude von MHKW und KVA in **mehrere Baulose unterteilt wird. Diese sind in vier Bauabschnitte unterteilt:**

Bauphase A: Auffüllung /Gründung

Bauphase B: Rohbau

Bauphase C: Stahlbau / Anlagenbau

Bauphase D: UIW/ Außenanlagen

Während der Bauphasen A können bis zu 350 LKW An- und Abfahrten und während der Bauphasen B bis D bis zu 150 LKW An- und Abfahrten auftreten.

Da sich die Bauaktivitäten an jedem Werktag unterscheiden, wurden zur Ermittlung und Beurteilung der damit verbundenen Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft 6 Lastfälle untersucht:

Lastfall 0: **Baugrundstück vorbereiten, Erdaushub auf BE-Fläche verbringen**

Lastfall 1: Tiefgründung Baugrube Bunker MHKW

Lastfall 2: Rohbau Sohle Bunker MHKW und Rohbau Klärschlammager KVA

Lastfall 3: Tiefgründung Kesselhaus und sonstiger Rohbau Abfallbunker MHKW

Lastfall 4: Ausbau Sockelgebäude Kesselhaus sowie Rohbau Lager Rauchgasreinigung MHKW, Rohbau Trocknerhalle KVA und Rohbau Bodenplatte Maschinenhaus MHKW bzw. KVA

Lastfall 5: Ausbau Bunker sowie Sockelgebäude Kesselhaus MHKW, Rohbau Anlieferhalle KVA sowie Rohbau Wände/Decke Maschinenhaus MHKW bzw. KVA

Lastfall 6: nächtliche Betonagen Bunker MHKW

Für die einzelnen Lastfälle wurden die nachfolgenden Emissionspegel angesetzt, welche unterschiedliche Baufahrzeuge, Baumaschinen und Bautätigkeiten mit unterschiedlicher Anzahl und Einsatzhäufigkeiten umfassen.

Lastfall 0: 118,4 dB(A)

Lastfall 1: 127,35 dB(A)

Lastfall 2: 127,0~~128,6~~ dB(A)

Lastfall 3: 128,9~~129,5~~ dB(A)

Lastfall 4: 130,5~~131,8~~ dB(A)

Lastfall 5: 131,0~~132,0~~ dB(A)

Lastfall 6: 115,3~~114,1~~ dB(A)

Für die Baustelleneinrichtungsfläche wird darüber hinaus ein Schalleistungspegel von 116,3 dB(A)_{tags} und 86,5 dB(A)_{nachts} angesetzt, die insbesondere aufgrund des baubedingten Fahrzeugverkehrs hervorgerufen werden.

Nachfolgend werden die aus den Ansätzen der Baulärmprognose ermittelten Geräuschzusatzbelastungen im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld dargestellt und beurteilt. Hierfür wurden die nachfolgenden Immissionsorte mit den angegebenen Immissionsrichtwerten berücksichtigt.

Tabelle 183. Maßgebliche Immissionsorte zur Beurteilung von baubedingten Geräuschimmissionen

Immissionsorte		Nutzung	Gebiets-einstufung	Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm in dB(A)	
				tags	nachts
IO 1	Meiendorfer Amtsweg 21	Wohnhaus in GE	GE	65	50
IO 2	Groot Redder 8a	Wohnhaus	Außenbereich	60	45
IO 3	Am Drehbarg 6	Wohnhaus	WA	55	40
IO 4	Groot Redder 6	Wohnhaus	WA	55	40
IO 5	Am Spötzen 1 (Braaker Krug)	Gasthof/Hotel	MI	60	45

5.10.4.2.2 Baubedingte Geräuschimmissionen durch Bautätigkeiten

In der nachfolgenden Tabelle sind die gemäß der Baulärmprognose für die Tagzeit und die Nachtzeit prognostizierten Geräuschimmissionen durch Bautätigkeiten für die einzelnen Lastfälle in Bezug auf die einzelnen Immissionsorte (IO) zusammengestellt.

Tabelle 184. Beurteilungspegel für die Lastfälle 1 – 5 (Tageszeit)

IO	Beurteilungspegel						Richtwert in dB(A)
	Lastfall 0	Lastfall 1	Lastfall 2	Lastfall 3	Lastfall 4	Lastfall 5	tags
IO 1	51,2	60,260,4	61,560,4	62,962,0	65,563,6	65,463,7	65
IO 2	48,7	58,558,3	58,857,4	59,959,9	61,161,1	61,861,3	60
IO 3	42,9	52,152,1	52,451,1	53,754,2	55,155,3	55,655,3	55
IO 4	43,5	52,852,8	53,251,8	54,454,8	55,856,0	56,355,9	55
IO 5	41,4	51,1	51,950,6	53,152,5	55,153,8	55,454,3	60

Tabelle 185. Beurteilungspegel für die Lastfälle 6 (Nachtzeit)

IO	Beurteilungspegel	Richtwert in dB(A)
	Lastfall 6	nachts
IO 1	46,646,8	50
IO 2	44,545,6	45
IO 3	38,139,3	40
IO 4	38,840,0	40
IO 5	37,238,1	45

Bei den Lastfällen 1 bis 3 werden an allen Immissionsorten im Geräuscheinwirkungsbereich der Baumaßnahmen die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm unterschritten. Bei den Lastfällen 4 und 5 werden die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm an den Immissionsorten ~~IO1, IO2, IO3~~ und IO4 geringfügig um 1 dB überschritten in den übrigen Fällen liegt Richtwerteinhaltung vor. **Vor dem Hintergrund der bestehenden Verkehrsgeräuschsituation von > 60 dB(A) tagsüber im Wesentlichen durch die A 1 sind auch bei den Last-fällen 4 + 5 an den IO 2 und 4 keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch den Baubetrieb zu befürchten.** Nach Kap. 4, Abs. 1 AVV-Baulärm sollen Maßnahmen zur Minderung der Geräusche angeordnet werden, wenn der Beurteilungspegel des von Baumaschinen hervorgerufenen Geräusches den Immissionsrichtwert um mehr als 5 dB überschreitet.

Während nächtlicher Betonierarbeiten zur Vervollständigung großer Betonierabschnitte werden an allen Immissionsorten im Geräuscheinwirkungsbereich der Baumaßnahmen die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm unterschritten.

Im Ergebnis ist zusammenfassend festzustellen, dass durch den Baubetrieb keine erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen durch Geräuschimmissionen hervorgerufen werden. Diese Überschreitung ist als mäßige belästigende Wirkung einzustufen, während in größerer Entfernung die Einwirkungen als gering zu bewerten sind.

5.10.4.2.3 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Nach Ziffer 3.1.3 AVV Baulärm dürfen einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen (Maximalpegel) die Immissionsrichtwerte in der Nacht um nicht mehr als 20 dB überschreiten. Die höchsten Schallleistungspegel dürften beim nächtlichen Baubetrieb jeweils bei folgenden Werten liegen:

Geräusche beim Bremsen (Lkw)	$LWA_{max} \approx 125 \text{ dB(A)}$
Geräusche durch Klappenschlagen	$LWA_{max} \approx 120 \text{ dB(A)}$
Entlüftungsgeräusche	$LWA_{max} \approx 125 \text{ dB(A)}$

Im schalltechnischen Gutachten zum Baulärm wurde konservativ davon ausgegangen, dass die Spitzenschalldruckpegelereignisse an den Stellen auf dem Baugrundstück bzw. der BE-Fläche mit jeweils minimalen Abständen zu den Immissionsorten stattfinden. Mit den o. g. maximalen Schallleistungspegeln für kurzzeitige Ereignisse werden an den zu betrachtenden Immissionsorten die nachfolgenden maximalen Schalldruckpegel (Maximalpegel) verursacht.

Tabelle 186. Geräuschimmissionen (Maximalpegel L_{AFmax}) im Nachtzeitraum, verursacht durch kurzzeitige Geräuschspitzen auf dem Baugrundstück bzw. der BE-Fläche und Maximalpegelkriterium nach AVV Baulärm

Immissionsort		Maximalpegelkriterium [dB(A)] nachts	Maximalpegel L_{AFmax} [dB(A)] nachts
IO 1	Meiendorfer Amtsweg 21	70	67
IO 2	Groot Redder 8a	65	58
IO 3	Am Drehbarg 6	60	49
IO 4	Groot Redder 6	60	51
IO 5	Am Spötzen 1	65	53

Die Ergebnisse zeigen, dass an keinem Immissionsort Maximal-Schalldruckpegel erreicht werden, die zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen (Maximalpegelkriterium) führen könnten.

5.10.4.2.4 Schallimmissionen durch baustellenbedingten Straßenverkehr auf öffentlicher Straße

Neben der Beurteilung der aus Bautätigkeiten resultierenden Geräuscheinwirkungen in der Umgebung des Standortes EEW Stapelfeld erfolgt in der Baulärmprognose eine Betrachtung der Geräuscheinwirkungen durch baustellenbedingten Straßenverkehr. Die Beurteilung erfolgt auf Grundlage der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV. Das Ergebnis ist in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt:

Tabelle 187. Maßgebliche Immissionsorte zur Beurteilung von baubedingten Geräuschimmissionen

Immissionsorte		Beurteilungspegel in dB(A)		Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV in dB(A)	
		Tag	Nacht	tags	nachts
IO 1	Meiendorfer Amtsweg 21	51,3	42,4	69	59
IO 2	Groot Redder 8a	49,8	40,9	64	54
IO 3	Am Drehbarg 6	43,2	34,3	59	49
IO 4	Groot Redder 6	44,0	35,2	59	49
IO 5	Am Spötzen 1 (Braaker Krug)	47,8	38,9	64	54

Die Ergebnisse zeigen, dass die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV durch den baustellenbedingten Straßenverkehr sowohl tagsüber als auch nachts um mindestens 13 dB unterschritten werden. Die zusätzlichen Geräuschimmissionen durch den Baustellenverkehr sind daher nicht beurteilungsrelevant, da sie aufgrund ihrer Irrelevanz nicht zu einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV führen können. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen bzw. Belästigungen des Menschen sind daher nicht zu erwarten. Die Auswirkungsintensität ist als gering einzustufen.

5.10.4.3 Emissionen von Licht

5.10.4.3.1 MHKW

Im Zusammenhang mit der Bauphase sind Beleuchtungen während Dämmerungs- und in den Winterzeiten auch tagsüber erforderlich. Es sind jedoch nach dem derzeitigen Planungsstand auch temporäre Nachtarbeiten und somit Lichtemissionen nicht auszuschließen, die bspw. im Zusammenhang mit Betonierarbeiten anfallen könnten.

Da sich die Bauzeit über mehrere Monate erstrecken wird, finden zudem Bauaktivitäten auch in Jahreszeiten statt, die nur durch eine geringe tägliche Sonnenscheindauer gekennzeichnet sind. Zudem werden sich Bauaktivitäten auch auf Schlechtwetterperioden sowie Dämmerungszeiten erstrecken.

Aus den vorgenannten Gründen ist eine ausreichende Beleuchtung der Baustelle erforderlich. Einerseits soll hiermit ein reibungsloser Baustellenbetrieb sichergestellt werden. Andererseits ist eine ausreichende Beleuchtung der Baustellenflächen zur Minimierung von Unfallgefahren erforderlich. So sind insbesondere Fahrwege und Lagerbereiche von Baumaterialien, aber auch jegliche Flächen auf den Bauaktivitäten durch das Baustellenpersonal vorgenommen werden, auszuleuchten.

Aufgrund von verschiedenen Bauaktivitäten und damit verbundenen unterschiedlichen Arbeitszeiten werden Beleuchtungen im Bereich einer Baustelle im Regelfall zeitlich sehr variabel betrieben. In der Regel sind die Beleuchtungen nicht ortsfest, sondern werden in Abhängigkeit der jeweiligen Baustelleneinrichtung und Bauphase angepasst. Dies führt dazu, dass im Umfeld der Baustelle die Einwirkungen durch Licht unterschiedlich und zeitlich variabel auftreten können.

Eine exakte Prognose zur den in der Bauphase hervorgerufenen Lichtemissionen und -immissionen ist aufgrund der hohen Variabilität nicht möglich.

Die Aufstellung von Scheinwerfern auf einer Baustelle erfolgt meist über Masten. Für die Beleuchtung größerer Baustellen werden häufig zudem Kranscheinwerfer an Oberdreherkränen vorgesehen. Diese Scheinwerfer sind dabei am Turm des Krans fixiert und bewegen sich bei Kranarbeiten nicht mit. Diese Scheinwerfer besitzen erfahrungsgemäß eine Leistung von mindestens 2.000 W. Je nach dem Erfordernis werden die Strahler in einer Höhe von 30 – 80 m angebracht.

Die sonstigen Beleuchtungen werden im Regelfall in geringeren bzw. mit geringeren Höhen aufgestellt. Ihre Wirksamkeit ist auf kleinflächigere Bereiche begrenzt. In Abhängigkeit des Erfordernisses werden daher, soweit räumlich möglich, Beleuchtungen in regelmäßigen Abständen errichtet bzw. installiert.

Aufgrund der räumlichen bzw. landschaftlichen Umfeldsituation sollen Beleuchtungen so ausgerichtet werden, dass seitliche Abstrahlungen in die Umgebung weitgehend vermieden werden können. Ggfs. sind hierzu geeignete Blendschutzeinrichtungen vorzusehen. Trotz der Möglichkeiten zur Minderung von Lichtimmissionen im Umfeld des Vorhabenstandortes und der Variabilität von Beleuchtungen sind Lichtimmissionen im Umfeld des Vorhabenstandortes nicht gänzlich auszuschließen. Das Ausmaß von Lichtimmissionen im Umfeld ist in Bezug auf das Schutzgut Mensch jedoch aus den nachfolgend beschriebenen Gründen als gering einzuschätzen:

- In Richtung Norden befindet sich die Bestandsanlage der EEW, die durch massive zusammenhängende Gebäude geprägt ist. In nördliche Richtung werden Lichtimmissionen durch diese bestehenden baulichen Nutzungen abgeschirmt.

Ferner ist der Betrieb der Bestandsanlage bereits mit Lichtemissionen verbunden. Es ist davon auszugehen, dass sich die temporären baubedingten Lichtemissionen in die bestehende Lichtemissionssituation einfügen werden und selbst nicht als Störung wahrgenommen werden.

- In Richtung Osten liegen derzeit keine relevanten Barrieren für Lichtemissionen vor. In Richtung Osten schließen sich allerdings gewerbliche Nutzflächen, die selbst durch ein gewisses Maß an Lichtemissionen geprägt sind, sowie nach kurzer Strecke die Bundesautobahn BAB A1 an. Die BAB A1 wird durch Gehölzflächen entlang der Böschungen begleitet, welche eine abschirmende Wirkung übernehmen. Für die Nutzungen östlich der Autobahn sind daher keine relevanten Einwirkungen zu erwarten.

In nordöstlicher Richtung **des Standortes EEW Stapelfeld bzw. nördlich der Baustelleneinrichtungsfläche** liegen am Meiendorfer Amtsweg Wohnhäuser (innerhalb des Gewerbegebietes). Zwischen den Wohnhäusern und der Vorhabenfläche liegen Gehölze im Bereich Braaker Au, die eine gewisse Abschirmung zur Vorhabenfläche (zumindest in der Vegetationsperiode) darstellen. Außerhalb der Vegetationsperiode ist ~~eine teilweise Sichtbeziehung zum Vorhabenstandort und somit~~ eine potenzielle Betroffenheit durch Lichtimmissionen möglich. Um das Ausmaß von Beeinträchtigungen zu reduzieren, sind Beleuchtungen so auszuführen, dass Abstrahlungen in Richtung der Wohnnutzungen vermieden werden. Unter Berücksichtigung dieser Vermeidungs- bzw. Verminderungsmaßnahmen ist nicht von erheblichen Beeinträchtigungen auszugehen. Bei dieser Einstufung der Beeinträchtigungsintensität ist die Vorbelastung durch die Bestandsanlage der EEW sowie die Lage innerhalb eines Gewerbegebietes zu berücksichtigen.

- In Richtung Süden liegen nur wenige sichtverschattende Landschaftselemente vor. Hierbei handelt es sich um einzelne Gehölzreihen. Die Abstände zur nächstgelegenen wohnbaulichen Nutzung (Groot Redder 8a) sind bereits als ausreichend weit zu betrachten, so dass baubedingte Lichtemissionen nur noch eine untergeordnete Bedeutung aufweisen. Ungeachtet dessen soll jedoch darauf geachtet werden, dass keine direkte Abstrahlung von der Vorhabenfläche in Richtung Süden erfolgt, um insgesamt den Einfluss auf landwirtschaftlich geprägte weitgehende offene Umgebung zu minimieren.
- In Richtung Westen sind für das Schutzgut Menschen keine Relevanz gegenüber baubedingten Lichtemissionen festzustellen, da in diesem Bereich keine sensiblen Nutzungen des Menschen ausgebildet sind. Erst in einer großen Entfernung (Hamburger Stadtgebiet) sind sensible Nutzungen vorhanden. Aufgrund der Distanz sind relevante Einwirkungen durch Lichtmissionen jedoch auszuschließen.

Zusammenfassend betrachtet sind durch baubedingte Lichtemissionen temporäre Einflüsse im direkten Umfeld des Vorhabenstandortes **einschließlich der Baustelleneinrichtungsfläche** zu erwarten. Unter Berücksichtigung der Vermeidung von seitlichen Abstrahlungen in die Umgebung sind die Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen als gering, bzw. in Bezug auf die nordöstlich/nördlich gelegenen Wohnhäuser **unter Vermeidung einer direkten Anstrahlung höchstens** als mäßig einzustufen. Im Fernbereich sind keine relevanten Auswirkungen zu erwarten.

5.10.4.3.2 KVA

Für den Fall, dass die KVA erst im Anschluss an die Realisierung des MHKW errichtet wird, nehmen baubedingte Lichtemissionen **auf dem Standort EEW Stapelfeld** nur eine untergeordnete Bedeutung ein, da in diesem Fall die dann bereits bestehenden Gebäude des MHKW **die baubedingten Lichtemissionen der KVA gegenüber der Umgebung weitgehend abschirmen wirken weitgehend abschirmen**. Da in diesem Fall jedoch aller Voraussicht nach auch eine Nutzung der Baustelleneinrichtungsfläche erfolgen würde, ergeben sich zumindest in südlicher, östlicher und nördlicher Richtung keine relevanten Unterschiede zur Bauphase für das MHKW. Es ist daher analog zur Bauphase für das MHKW unter Berücksichtigung der Vermeidung von seitlichen Abstrahlungen bzw. einer direkten Anstrahlung der nördlich gelegenen Wohnhäuser von geringen bis mäßigen Beeinträchtigungen auszugehen. Im Fernbereich sind keine relevanten Auswirkungen zu erwarten. ~~Lediglich in Bezug auf die nordöstlich gelegenen Wohnhäuser sind Einwirkungen anzunehmen, die der Bauphase für das MHKW entsprechend als mäßige Beeinträchtigung zu bewerten sind.~~

5.10.4.3.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Im Fall der gemeinsamen Errichtung von MHKW und KVA werden analog zu den Bauphasen für die Einzelvorhaben jeweils Emissionen von Licht hervorgerufen, die im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld **bzw. der Baustelleneinrichtungsfläche** zu Einwirkungen führen können. Es ist in diesem Fall nicht von relevanten Unterschieden zu den baubedingten Lichtemissionen für das Einzelvorhaben MHKW auszuge-

hen. Allenfalls ergeben sich lediglich geringfügige Änderungen in der Ausrichtung oder der Lage einzelner Beleuchtungen.

Es ist vor diesem Hintergrund analog zum Einzelvorhaben MHKW unter Berücksichtigung der Vermeidung von seitlichen Abstrahlungen bzw. einer direkten Anstrahlung der nördlich gelegenen Wohnhäuser von geringen bis mäßigen Beeinträchtigungen auszugehen. Im Fernbereich sind keine relevanten Auswirkungen zu erwarten. ~~nur geringfügigen Einflüssen auf die Umgebung auszugehen. Lediglich in Bezug auf die nordöstlich nahe gelegenen Wohnhäuser ist eine mäßige Beeinträchtigung anzusetzen.~~

5.10.4.4 Optische Wirkungen

5.10.4.4.1 MHKW

Das MHKW wird ausschließlich auf Flächen errichtet, die für die Realisierung industrieller Nutzungen vorgesehen sind bzw. die seit einem langen Zeitraum durch gewerbliche und industrielle Nutzungen im direkten Umfeld mitgeprägt werden. Ebenfalls stellt die Baustelleneinrichtungsfläche eine ehemals gewerblich genutzte Fläche dar, wengleich seit dem Jahr 2009 die Fläche als Brache ausgeprägt ist.

Mit der baubedingten Flächeninanspruchnahme gehen ~~allerdings~~ optische Wirkungen auf die Umgebung einher. Im Vergleich zu dem zukünftigen Anlagenbestand sind die baubedingten optischen Wirkungen von einer geringeren Intensität. Allerdings handelt es sich nicht um einen statischen Einflussfaktor, da unter den baubedingten optischen Wirkungen auch Bewegungen auf der Baustelle, wechselnde Kranstellplätze etc. zusammenzufassen sind.

Diese Einflüsse können, analog zu den Einflüssen der zukünftigen statischen Baukörper, mit potenziellen optischen Störwirkungen auf Wohnnutzungen in der Umgebung des Standortes EEW Stapelfeld verbunden sein. Wie beim Schutzgut Landschaft bereits ausgeführt, hängt das Ausmaß und die Intensität dieser Störungen maßgeblich vom subjektiven Empfinden eines Betrachters und von möglichen Sichtverschattungen (Sichtbarrieren) ab. Dabei ist zu berücksichtigen, dass das Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld bereits seit einem langen Zeitraum insbesondere durch die Bestandsanlage nördlich des Vorhabenstandortes geprägt wird. Diese bestehende Nutzung ist als Vorbelastung zu bewerten. Es ist daher auch von einem gewissen Gewöhnungseffekt an intensive anthropogene Nutzungen auszugehen. Unabhängig vom zukünftigen Erscheinungsbild der Landschaft, sind die optischen Einflüsse der Bauphase im Vergleich zu optischen Einflüssen durch bauliche Vorhaben in industriell unbeeinflussten Gebieten von einer deutlich geringeren Wirkungsintensität.

Im Hinblick auf wohnbauliche Nutzungen des Menschen ist festzustellen, dass sich im Nahbereich des Vorhabenstandortes keine charakteristischen Wohngebiete befinden. Nur Einzelhausbebauungen und Wohnhäuser im Gewerbegebiet sind innerhalb eines Umfeldes von 500 m vorhanden, die aufgrund ihrer Lage einem optischen Einfluss durch die bestehende gewerblich/industrielle Nutzung unterliegen.

Für die in einer größeren Entfernung (> 500 m) liegenden Wohnnutzungen sind die Bautätigkeiten auf dem Vorhabenstandort nur von einer geringeren Bedeutung. Diese Wohnnutzungen werden überwiegend durch vorgelagerte Baustrukturen oder anthro-

pogene und natürliche Landschaftsstrukturen gegenüber dem Standort EEW Stapelfeld abgeschirmt. Nur durch die zunehmende bauliche Höhe der zu errichtenden Baukörper sowie durch hohe Baustellenkräne werden Sichtbeziehungen auch in einer größeren Entfernung gegeben sein. In Abhängigkeit der individuellen Empfindlichkeit des Menschen sind diese Einflüsse als Störung zu werten. Da sich in der Blickrichtung zum Vorhabenstandort jedoch ~~aus~~ auch die Bestandsanlage der EEW befindet, die ebenfalls eine Fernwirkung aufweist, ist von einer maßgeblichen optischen Vorbelastung auszugehen, wodurch die visuelle Wirkintensität der baubedingten Einflussnahme gemindert wird. Daher sind zwar mögliche Störeinflüsse auf einen Betrachter anzusetzen, erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen bzw. Belästigungen sind hieraus jedoch nicht abzuleiten. Die Einflüsse sind in Anbetracht der Vorbelastung als gering einzustufen.

5.10.4.4.2 KVA

Für den Fall, dass die KVA erst im Anschluss an die Realisierung des MHKW errichtet wird, ist insgesamt von einer noch geringeren Einwirkungsintensität durch optische Einflüsse auf die Umgebung auszugehen. Dies liegt in den dann bereits bestehenden Gebäuden des MHKW begründet, die selbst einen visuellen Einfluss auf die Umgebung hervorrufen.

Ungeachtet dessen ist analog zur optischen Wirkung der Bauphase des MHKW von einer visuellen Einflussnahme auf die Umgebung auszugehen, die jedoch in Bezug auf den Nahbereich aufgrund der optischen Vorbelastungssituation als gering einzustufen ist. Gleichmaßen sind auch Fernwirkungen aufgrund der bereits beschriebenen Vorbelastung und aufgrund von Sichtverschattungen als gering zu bewerten.

5.10.4.4.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Für den Fall der gemeinsamen Errichtung von MHKW und KVA ergeben sich im Vergleich zum Einzelvorhaben MHKW keine relevanten Unterschiede hinsichtlich der optischen Wirkungen. Von einem Betrachter wird kein Unterschied festzustellen sein bzw. keine Unterscheidung zwischen den beiden Einzelvorhaben vorgenommen werden, da der Gesamtstandort als Baufläche visuell wahrgenommen wird.

Entsprechend der Ausführungen zu den Einzelvorhaben MHKW und KVA ist auch für den Fall der gemeinsamen Errichtung nur von geringen optischen Einflüssen auf wohnbauliche Nutzungen des Menschen auszugehen.

5.10.5 Anlagenbedingte Wirkfaktoren

5.10.5.1 MHKW

Das Vorhaben ist mit keiner Inanspruchnahme von Flächen verbunden, die für die Wohnfunktion des Menschen eine Bedeutung aufweisen. Der Standort EEW Stapelfeld weist eine Funktion für die Erwerbstätigkeiten des Menschen (Arbeitsplatznähe) und als Fläche für die Verwertung von Abfällen eine indirekte Wechselbeziehung zu der Wohnfunktion des Menschen (Entsorgungssicherheit) auf.

Ungeachtet dieser Funktionen sind die vorhabenbedingten Veränderungen des Wohnumfeldes in Bezug auf die Ausprägung des Orts- bzw. Landschaftsbildes zu beachten. Das Ausmaß der Beeinflussung hängt dabei maßgeblich von der räumlichen Nähe und Lage von Wohnnutzungen zum Standort EEW Stapelfeld ab. Aufgrund der baulichen Höhe von einzelnen Baukörpern des MHKW sind u. a. auch Fernwirkungen zu berücksichtigen. Fernwirkungen sind als Veränderung des Landschaftsbildes zu bewerten und können, in Abhängigkeit der individuellen Empfindlichkeit des Menschen, zu einer Minderung der Wohnqualität beitragen.

Neben der individuellen Empfindlichkeit eines Menschen hängt die Wirkung zudem von der Vorbelastung mit technogenen Elementen in der Landschaft ab. Diesbzgl. ist insbesondere die Bestandsanlage nördlich des Standortes EEW Stapelfeld zu nennen, die aufgrund ihrer massiven Bauweise, der hohen Gebäude sowie des 110 m hohen Schornsteins zu einer Prägung des Orts- und Landschaftsbildes führt. Das geplante MHKW ist aufgrund seiner direkt angrenzenden Lage zur dieser Bestandsanlage hinsichtlich der optischen Wirksamkeit im Zusammenhang mit der Bestandsanlage zu betrachten. In besonderer Weise sind hierbei Sichtbeziehungen aus den Ortslagen Stapelfeld im Süden und Braak im Osten bis Südosten zu berücksichtigen.

Aus Richtung dieser Ortslagen wird das MHKW der Bestandsanlage vorlagert sein. Die bauliche Veränderung wird, sofern keine Sichtverschattungen gegeben sind, zwar wahrzunehmen sein, diese wird sich allerdings nur untergeordnet von der Bestandsanlage visuell abgrenzen lassen.

Beim Schutzgut Landschaft wurde zudem bereits ausgeführt, dass das MHKW in einer modernen Bauweise ausgeführt wird. Es sind zudem in südliche und östliche Richtung Fassadenbegrünungen vorgesehen. Beides führt im Vergleich zu einer massiven Bauweise von Industrieanlagen zu einer deutlich geringeren als negativ empfundenen optischen Wirkung auf die Umgebung. Im Vergleich zu der Bestandsanlage wirkt das MHKW weniger massiv und aufgrund seiner Ausgestaltung deutlich aufgelockerter. Es wird im Vergleich zur Bestandsanlage zudem ein deutlich niedriger Schornstein von nur 63 m über Grund realisiert, der insoweit eine geringere Fernwirkung im Vergleich zum Schornstein der Bestandsanlage aufweist.

Zusammenfassend betrachtet werden durch die neuen Baukörper zwar optische Einflüsse auf die Umgebung hervorgerufen. Die Auswirkungen dieser optischen Wirkungen sind jedoch insgesamt als gering einzustufen, da das MHKW in einer modernen, ansprechenden Bauweise realisiert werden, in ihrer Wirkung im Vergleich zur Bestandsanlage weniger intensiv wirkt und sich unter Berücksichtigung der Bestandsanlage in das bestehende Orts- und Landschaftsbild integriert. Es ist daher insgesamt nur von geringen Auswirkungen des Schutzgutes Mensch in Bezug auf wohnbauliche Nutzungen auszugehen.

5.10.5.2 KVA

Für den Fall, dass die KVA erst im Anschluss an die Realisierung des MHKW errichtet wird, ergeben sich nur in einem untergeordneten Umfang zusätzliche optische Einflüsse auf die Umgebung. Dies liegt in der Anordnung der Gebäude der KVA und der im Vergleich zum MHKW niedrigeren Bauhöhe begründet. Unter Berücksichtigung der Blickrichtungen wird die KVA stets im Zusammenhang mit den Gebäuden

des MHKW wahrzunehmen sein und aller Voraussicht nach nicht als eigenständige bauliche Anlagen abgegrenzt werden. Aufgrund dessen ergeben sich allenfalls geringe Auswirkungen auf die Umgebung.

5.10.5.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Für den Fall der gemeinsamen Errichtung von MHKW und KVA ergeben sich im Vergleich zum Einzelvorhaben MHKW keine relevanten Unterschiede hinsichtlich der optischen Wirkungen. Die zusätzlichen Baukörper der KVA werden aufgrund ihrer Lage, Ausdehnung und baulichen Höhe nur untergeordnet wahrgenommen bzw. sich nicht von den baulichen Anlagen des MHKW abgrenzen. Es ist daher analog zum Einzelvorhaben MHKW nur von geringen Beeinträchtigungen durch s Schutzgutes Mensch in Bezug auf wohnbauliche Nutzungen auszugehen.

5.10.6 Betriebsbedingte Wirkfaktoren

5.10.6.1 Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben

5.10.6.1.1 MHKW

Die zu erwartenden vorhabenbedingten Beeinträchtigungen durch die Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben wurden ausführlich in Kapitel 5.3.4.2 beschrieben und bewertet. Diese Bewertungen umfassen insbesondere den Schutz der menschlichen Gesundheit sowie den Schutz des Menschen vor erheblichen Belästigungen und erheblichen Nachteilen. Konservativ erfolgten die Bewertungen für die maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld.

Im Ergebnis ist festzustellen, dass durch den Betrieb des MHKW in Bezug auf sämtliche untersuchten Schadstoffparameter nur geringfügige bzw. überwiegend irrelevante maximale Zusatzbelastungen hervorgerufen werden. Für diejenigen Parameter, die nicht als irrelevant einzustufen sind, zeigt die Betrachtung der Gesamtbelastung, dass die maßgeblichen Beurteilungswerte für diese Stoffe sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten werden.

Auf Grundlage der Ergebnisse ist somit festzustellen, dass der Schutz der menschlichen Gesundheit bzw. der Schutz des Menschen vor erheblichen Belästigungen und Nachteilen im gesamten Untersuchungsgebiet gewährleistet ist. Daher sind zusammenfassend betrachtet keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf den Menschen, insbesondere auf die menschliche Gesundheit durch Wechselwirkungen mit dem Schutzgut Luft bzw. durch die vorhabenbedingten Luftschadstoff- und Staubbemissionen zu erwarten.

5.10.6.1.2 KVA

Die zu erwartenden vorhabenbedingten Beeinträchtigungen durch die Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben wurden ausführlich in Kapitel 5.3.4.3 beschrieben und bewertet. Diese Bewertungen umfassen insbesondere den Schutz der menschlichen Gesundheit sowie den Schutz des Menschen vor erheblichen Belästigungen und erheblichen Nachteilen. Konservativ erfolgten die Bewertungen für die maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld.

Im Ergebnis ist festzustellen, dass durch den Betrieb des KVA in Bezug auf sämtliche untersuchten Schadstoffparameter nur geringfügige bzw. überwiegend irrelevante maximale Zusatzbelastungen hervorgerufen werden. Für diejenigen Parameter, die nicht als irrelevant einzustufen sind, zeigt die Betrachtung der Gesamtbelastung, dass die maßgeblichen Beurteilungswerte für diese Stoffe sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten werden.

Auf Grundlage der Ergebnisse ist somit festzustellen, dass der Schutz der menschlichen Gesundheit bzw. der Schutz des Menschen vor erheblichen Belästigungen und Nachteilen im gesamten Untersuchungsgebiet gewährleistet ist. Daher sind zusammenfassend betrachtet keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf den Menschen, insbesondere auf die menschliche Gesundheit durch Wechselwirkungen mit dem Schutzgut Luft bzw. durch die vorhabenbedingten Luftschadstoff- und Staubimmissionen zu erwarten.

5.10.6.1.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Die zu erwartenden vorhabenbedingten Beeinträchtigungen in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA durch die Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben wurden ausführlich in Kapitel 5.3.4.4 beschrieben und bewertet. Diese Bewertungen umfassen insbesondere den Schutz der menschlichen Gesundheit sowie den Schutz des Menschen vor erheblichen Belästigungen und erheblichen Nachteilen. Konservativ erfolgten die Bewertungen für die maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld.

Im Ergebnis ist festzustellen, dass in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA in Bezug auf sämtliche untersuchten Schadstoffparameter nur geringfügige bzw. überwiegend irrelevante maximale Zusatzbelastungen hervorgerufen werden. Für diejenigen Parameter, die nicht als irrelevant einzustufen sind, zeigt die Betrachtung der Gesamtbelastung, dass die maßgeblichen Beurteilungswerte für diese Stoffe sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten werden.

Auf Grundlage der Ergebnisse ist somit festzustellen, dass der Schutz der menschlichen Gesundheit bzw. der Schutz des Menschen vor erheblichen Belästigungen und Nachteilen im gesamten Untersuchungsgebiet gewährleistet ist. Daher sind zusammenfassend betrachtet keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf den Menschen, insbesondere auf die menschliche Gesundheit durch Wechselwirkungen mit dem Schutzgut Luft bzw. durch die vorhabenbedingten Luftschadstoff- und Staubimmissionen zu erwarten.

5.10.6.2 Emissionen von Gerüchen

Aus dem Betrieb des MHKW und der KVA entstehen durch die Anlieferung und die Lagerung des Abfalls bzw. Klärschlammes grundsätzlich Geruchsemissionen, zu deren Minimierung jedoch verschiedenen Maßnahmen realisiert werden. Im Zuge einer konservativen Vorgehensweise werden im Rahmen der lufthygienischen Begutachtung trotz dieser Maßnahmen Geruchsemissionen bestimmt und bewertet.

Zur Beurteilung der Geruchsemissionen und -immissionen durch die geplante Realisierung der Vorhaben wird auf die Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) zurückgegriffen. Hiernach sind erhebliche Belästigungen durch Gerüche gegeben, wenn bestimmte Immissionswerte, angegeben als relative Häufigkeiten von Geruchsimmissionen, überschritten werden.

Gemäß der GIRL sind Geruchsimmissionen als erhebliche Belästigung zu werten, wenn die Gesamtbelastung die nachfolgenden Immissionswerte überschreitet.

Tabelle 188. Immissionswerte der Geruchsimmissions-Richtlinie

	Wohn- und Mischgebiete	Gewerbe- und Industriegebiete	Dorfgebiete ^(a)
Relative Häufigkeiten der Geruchsstunden	0,10	0,15	0,15

^(a) Der Immissionswerte der Spalte „Dorfgebiete“ gilt nur für Geruchsimmissionen verursacht durch Tierhaltungsanlagen i. V. m. der belästigungsrelevanten Kenngröße IG_b (s. GIRL Nr. 4.6)

Gemäß Nr. 3.3 der GIRL soll eine Genehmigung auch bei Überschreitung der Immissionswerte der GIRL nicht versagt werden, wenn der von der zu beurteilenden Anlage zu erwartende Immissionsbeitrag (Kenngröße der zu erwartenden Zusatzbelastung) auf keiner Beurteilungsfläche den Wert 0,02 überschreitet. Bei Einhaltung dieses Wertes ist davon auszugehen, dass die Anlage die belästigende Wirkung einer vorhandenen Belastung nicht relevant erhöht.

Das Beurteilungsgebiet nach GIRL ist die Summe der Beurteilungsflächen, die sich vollständig innerhalb eines Kreises um den Emissionsschwerpunkt mit einem Radius befinden, der dem 30-fachen der Schornsteinhöhe entspricht. Als kleinster Radius ist 600 m zu wählen (Nr. 4.4.2 GIRL).

Die Beurteilung wird dabei gemäß Nr. 4.4.3 GIRL anhand von Beurteilungsflächen vorgenommen. In der Regel wird zur Beurteilung eine Flächengröße von 250 m x 250 m zugrunde gelegt.

Im Umfeld um den Standort EEW Stapelfeld sind Nutzungen vorhanden, die potenziell mit Geruchsemissionen verbunden sind. Als Beispiele sind landwirtschaftliche Betriebe einschließlich Pferdehaltungen anzuführen. Es liegen für diese Nutzungen jedoch keine konkreten Anhaltspunkte vor, dass es ausgehend von diesen Nutzungen zu relevanten Geruchseinwirkungen im Untersuchungsgebiet kommt, die im vorliegenden UVP-Bericht zu berücksichtigen wären.

Eine Prognose der zu erwartenden Geruchsimmissionen durch die beiden Vorhaben erfolgte im Zusammenhang mit dem Lufthygienischen Fachgutachten [37]. Eine Ermittlung erfolgte dabei nur für die Kumulationswirkung von MHKW und KVA. Die Ergebnisse sind in den nachfolgenden beiden Abbildungen dargestellt.

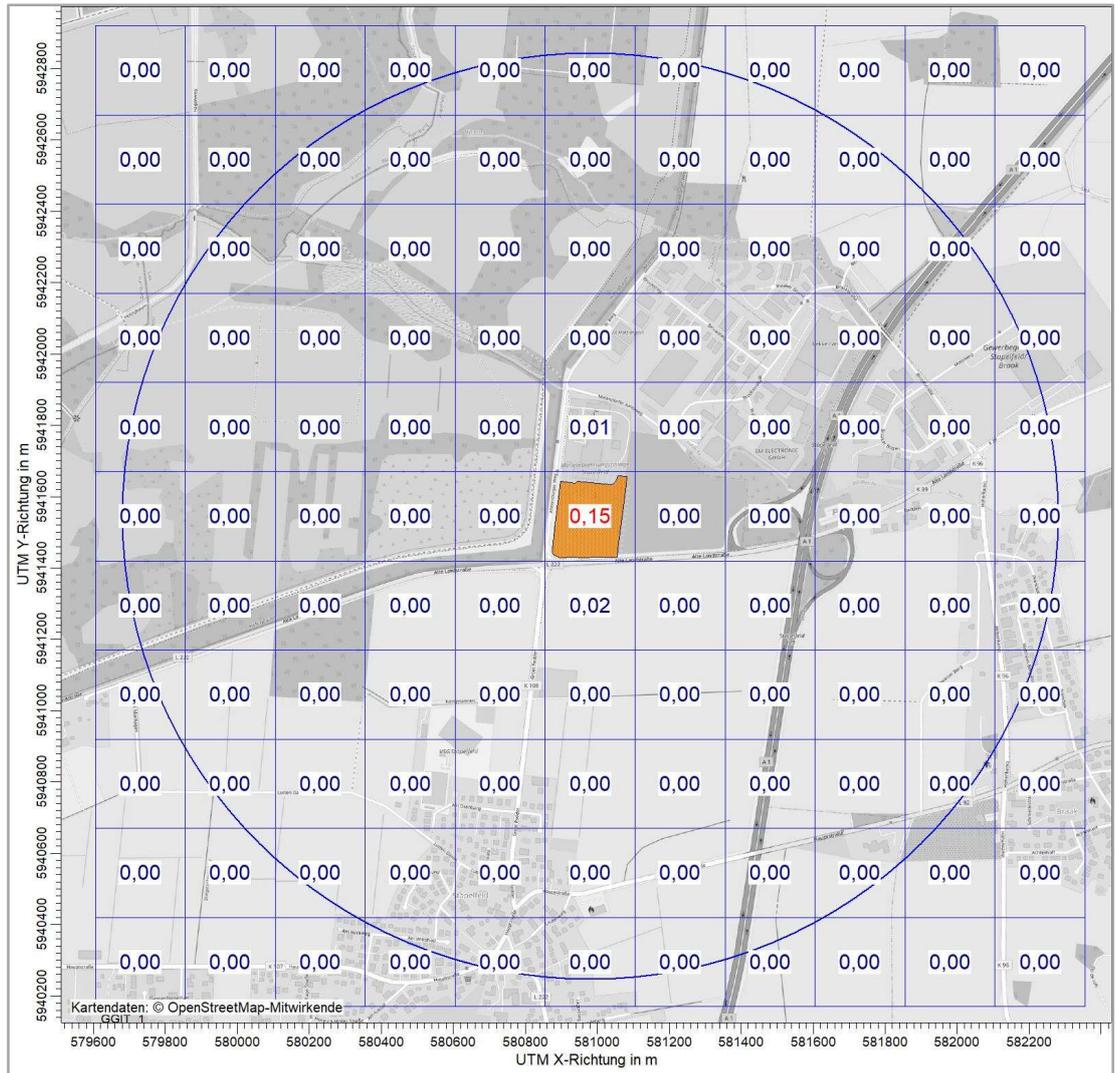


Abbildung 72. Immissions-Zusatzbelastung der geplanten Anlagen (MHKW und KVA) für Gerüche (in relativen Häufigkeiten) im Beurteilungsgebiet; Rasterauflösung 250 × 250 m (Betriebsgelände: orange) [37]

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MPProj\138M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B - UVP-Bericht\138M138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

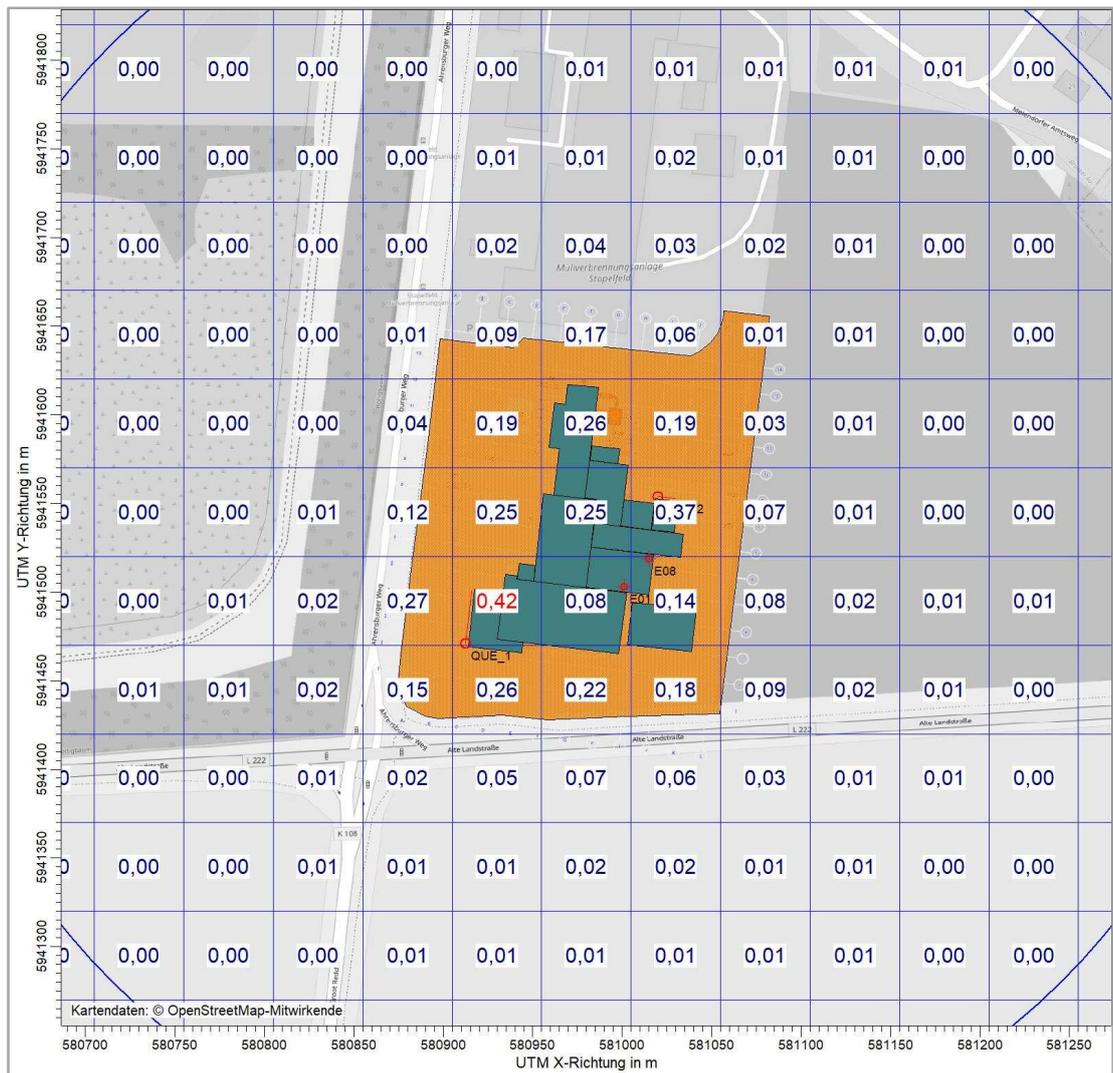


Abbildung 73. Immissions-Zusatzbelastung im Nahbereich der geplanten Anlagen (MHKW und KVA) für Gerüche (in relativen Häufigkeiten) im Beurteilungsgebiet; Rasterauflösung 50 × 50 m (Betriebsgelände: orange, Gebäude: grün) [37]

Aus den Ergebnissen für den Nahbereich wird deutlich, dass das Irrelevanzkriterium der GIRL nur auf dem Betriebsgelände sowie wenigen direkt an das Betriebsgelände angrenzenden Bereichen, welche nicht dem ständigen Aufenthalt von Personen dienen, überschritten wird.

Im Hinblick auf beurteilungsrelevanten Nutzungen (Orten an denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten (insbesondere Wohnnutzungen)) tragen die Anlagen somit nur zu irrelevanten Zusatzbelastungen bei.

Auf Basis dieser Ergebnisse sind die potenziellen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch als gering einzustufen.

5.10.6.3 Emissionen von Geräuschen

5.10.6.3.1 Allgemeines

Der Betrieb des geplanten MHKW und der geplanten KVA sind jeweils mit Geräuschemissionen verbunden, die sowohl im Einzelbetrieb als auch Parallelbetrieb auf die Umgebung einwirken können. Zur Beurteilung der aus dem jeweiligen Einzelbetrieb und dem Parallelbetrieb resultierenden Geräuschemissionen im Umfeld des Anlagenstandortes wurde ein schalltechnisches Gutachten erstellt [39].

In diesem Gutachten werden auf Grundlage der angesetzten Schalleistungspegel der Anlagen einschließlich des anlagenbezogenen Verkehrs jeweils Ausbreitungsrechnungen des Schalls durchgeführt. Die Beurteilung der zu erwartenden Auswirkungen durch die resultierenden Geräuschemissionen erfolgte dabei in Bezug auf die nachfolgend aufgeführten Immissionsorte (IO).

Tabelle 189. Maßgebliche Immissionsorte zur Beurteilung von Geräuschemissionen

Immissionsorte		Nutzung	Gebiets-einstufung	Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm in dB(A)	
				tags	nachts
IO 1	Meiendorfer Amtsweg 21	Wohnhaus in GE	GE	65	50
IO 2	Groot Redder 8a	Wohnhaus	Außenbereich	60	45
IO 3	Am Drehbarg 6	Wohnhaus	WA	55	40
IO 4	Groot Redder 6	Wohnhaus	WA	55	40
IO 5	Am Spötzen 1 (Braaker Krug)	Gasthof/Hotel	MI	60	45

In den nachfolgenden Kapiteln werden die Ergebnisse gemäß dem schalltechnischen Gutachten [39] zusammengestellt.

5.10.6.3.2 Geräuschemissionen im Betriebszustand von MHKW und KVA

In den nachfolgenden Tabellen werden die prognostizierten Zusatzbelastungen von Geräuschen an den einzelnen Immissionsorten sowohl für den Einzel- als auch für den Parallelbetrieb der geplanten Vorhaben dargestellt.

Tabelle 190. Beurteilungspegel für die Anlagengeräusche des geplanten MHKW

Immissionsorte		Beurteilungspegel L_r			IRW gemäß TA Lärm in dB(A)	
		in dB(A)			tags	nachts
		werktags	sonn- und feiertags	nachts		
IO 1	Meiendorfer Amtsweg 21	38,839	38,239	38,339	65	50
IO 2	Groot Redder 8a	37,437	33,735	33,834	60	45
IO 3	Am Drehbarg 6	33,533	31,832	28,228	55	40
IO 4	Groot Redder 6	34,234	32,533	29,029	55	40
IO 5	Am Spötzen 1 (Braaker Krug)	29,031	28,330	28,530	60	45

Tabelle 191. Beurteilungspegel für die Anlagengeräusche der geplanten KVA

Immissionsorte		Beurteilungspegel L_r			IRW gemäß TA Lärm in dB(A)	
		in dB(A)			tags	nachts
		werktags	sonn- und feiertags	nachts		
IO 1	Meiendorfer Amtsweg 21	36,935	35,434	35,434	65	50
IO 2	Groot Redder 8a	28,728	19,711	19,711	60	45
IO 3	Am Drehbarg 6	24,524	17,88	14,28	55	40
IO 4	Groot Redder 6	25,625	19,18	15,58	55	40
IO 5	Am Spötzen 1 (Braaker Krug)	26,726	23,923	23,923	60	45

Tabelle 192. Beurteilungspegel für die Anlagengeräusche im Parallelbetrieb von MHKW und KVA

Immissionsorte		Beurteilungspegel L_r			IRW gemäß TA Lärm in dB(A)	
		in dB(A)			tags	nachts
		werktags	sonn- und feiertags	nachts		
IO 1	Meiendorfer Amtsweg 21	41,041	40,040	40,140	65	50
IO 2	Groot Redder 8a	38,038	33,935	34,034	60	45
IO 3	Am Drehbarg 6	34,034	32,032	28,429	55	40
IO 4	Groot Redder 6	34,835	32,733	29,229	55	40
IO 5	Am Spötzen 1 (Braaker Krug)	31,032	29,631	29,931	60	45

Die durch den Betrieb der geplanten Anlagen hervorgerufenen Beurteilungspegel liegen:

- bei dem MHKW tags zwischen 29-31 dB(A) und 39 dB(A) und nachts zwischen 29 dB(A) und 38-40 dB(A),
- bei der KVA tags zwischen 25-24 dB(A) und 37-35 dB(A) und nachts zwischen 14-8 dB(A) und 35-34 dB(A) und
- bei MHKW + KVA summiert tags zwischen 31-32 dB(A) und 41 dB(A) und nachts zwischen 29 dB(A) und 40 dB(A),

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die durch den Betrieb der geplanten Anlagen hervorgerufenen Beurteilungspegel sowohl im Einzelbetrieb des jeweiligen Vorhabens als auch im Parallelbetrieb beider Vorhaben in der Tageszeit jeweils um mindestens 20 dB und nachts um mindestens 10 dB unterhalb der jeweils heranzuziehenden Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm liegen. Gemäß der Nr. 2.2 der TA Lärm liegen somit die Immissionsorte außerhalb des relevanten Geräuscheinwirkungsbereichs der Anlagen.

Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen bzw. Belästigungen des Menschen durch betriebsbedingte Geräuschemissionen der Vorhaben sind daher nicht zu erwarten. In Anbetracht der deutlichen Unterschreitung der Immissionsrichtwerte sind keine Beeinträchtigungen im Nah- und Fernbereich des Vorhabenstandortes festzustellen.

5.10.6.3.3 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Gemäß der Nr. 6.1 der TA Lärm dürfen einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen (Maximalpegel) die Immissionsrichtwerte der TA Lärm am Tag nicht mehr als 30 dB und in der Nacht nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Tagsüber stellen die Be- und Entladevorgänge die Ereignisse mit den kurzzeitig höchsten Schalleistungspegeln dar. Die höchsten Schalleistungspegel dürften in der Tagzeit bei folgenden Werten liegen:

- Geräusche beim Bremsen (Lkw und Zug) $L_{WA \max} \approx 125 \text{ dB(A)}$
- Geräusche durch Klappenschlagen $L_{WA \max} \approx 120 \text{ dB(A)}$
- Entlüftungsgerausche $L_{WA \max} \approx 125 \text{ dB(A)}$
- Druckluftkompressoren zur Be- und Entladung
kurzzeitig $L_{WA \max} \approx 125 \text{ dB(A)}$

In der Prognose wurde der konservative Ansatz gewählt, dass die Spitzenschalldruckpegelereignisse an den Stellen auf dem Betriebsgelände mit jeweils minimalen Abständen zu den Immissionsorten stattfinden. In der Nachtzeit (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) sind keine kurzzeitigen Geräuscheereignisse zu erwarten.

Mit den o. g. maximalen Schalleistungspegeln für kurzzeitige Ereignisse werden an den zu betrachtenden Immissionsorten die nachfolgenden maximalen Schalldruckpegel (Maximalpegel) verursacht.

Tabelle 193. Geräuschemissionen (Maximalpegel $L_{AF\max}$) im Tagzeitraum, verursacht durch kurzzeitige Geräuschspitzen auf dem Betriebsgelände des MHKW bzw. der KVA und Maximalpegelkriterium nach TA Lärm

Immissionsort		Maximalpegel- kriterium [dB(A)]	Maximalpegel $L_{AF\max}$ [dB(A)]
		tags	tags
IO 1	Meiendorfer Amtsweg 21	95	62
IO 2	Groot Redder 8a	90	57
IO 3	Am Drehbarg 6	85	52
IO 4	Groot Redder 6	85	53
IO 5	Am Spötzen 1	90	49

Den Ergebnissen ist zu entnehmen, dass an keinem Immissionsort Maximal-Schalldruckpegel erreicht werden, die zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen (Maximalpegelkriterium) führen könnten. Die Anforderungen der TA Lärm werden in der Tagzeit um mindestens 32 dB unterschritten.

5.10.6.3.4 Tieffrequente Geräuschimmissionen durch den Anlagenbetrieb

Als tieffrequent werden Geräusche bezeichnet, wenn deren Energieanteile im Frequenzbereich von < 90 Hz liegen. Für tieffrequenten Luftschall ohne hervortretenden Einzelton wurde im schalltechnischen Gutachten für das MHKW und die KVA sowohl für den jeweiligen Einzelbetrieb als für den Parallelbetrieb jeweils eine Abschätzung vorgenommen. Hierbei wurde der nächstgelegene bzw. am meisten betroffenen Immissionsort IO 1 herangezogen.

MHKW

Gemäß dem schalltechnischen Gutachten wird am nächstgelegenen IO 1 der sogenannte Nacht-Anhaltswert im Einzelbetrieb des MHKW sehr deutlich unterschritten.

KVA

Gemäß dem schalltechnischen Gutachten wird am nächstgelegenen IO 1 der sogenannte Nacht-Anhaltswert im Einzelbetrieb der KVA sehr deutlich unterschritten.

Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Gemäß dem schalltechnischen Gutachten wird am nächstgelegenen IO 1 der sogenannte Nacht-Anhaltswert im Parallelbetrieb von MHKW und KVA sehr deutlich unterschritten.

5.10.6.3.5 Verkehrsgeräusche

Der Betrieb des Gasturbinenkraftwerks ist mit anlagenbezogenen Transportverkehr verbunden. Gemäß Nr. 7.4 der TA Lärm müssen Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nr. 6.1 c bis f der TA Lärm berücksichtigt werden.

Dabei sollen organisatorische Schallschutzmaßnahmen ergriffen werden, wenn

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Im vorliegenden Fall ist festzustellen, dass aufgrund der sehr hohen Straßenverkehrsgeräuschpegel durch die benachbarte BAB A1 die Geräuschimmissionen durch den anlagenbezogenen Verkehr auf öffentlichen Straßen an den Immissionsorten IO 1 bis IO 5 nicht zu einer Erhöhung der Beurteilungspegel von 3 dB(A) oder mehr für die vorhandenen Straßenverkehrsgeräusche führen. Demzufolge sind keine organisatorischen Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

5.10.6.4 Emissionen von Licht

5.10.6.4.1 Allgemeines

Licht stellt eine schädliche Umwelteinwirkung dar, wenn die Lichtimmissionen nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder für die Nachbarschaft herbeizuführen. Daher sind genehmigungsbedürftige Anlagen gemäß § 5 Abs. 1 und 2 BImSchG so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen durch Licht nicht hervorgerufen werden und Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen, v. a. durch Maßnahmen zur Emissionsbegrenzung entsprechend dem Stand der Technik, getroffen werden.

Zur Beurteilung von Lichtimmissionen wurden vom Länderausschuss für Immissionsschutz „Hinweise zur Messung und Beurteilung von Lichtimmissionen“ herausgegeben [91]. Hierin werden Vorgaben zur einheitlichen Messung und Beurteilung von Lichtimmissionen für den Vollzug des BImSchG genannt.

Es werden allerdings keine Erheblichkeitsgrenzen oder Grenzwerte festgelegt, da die Wirkungen von Lichtimmissionen für den Menschen sich als Belästigungen darstellen und nicht als unmittelbare Beeinträchtigungen der menschlichen Gesundheit. Die Erheblichkeit von Belästigungen hängt dabei im Wesentlichen von der Nutzung des Gebietes, auf das die Lichtimmissionen einwirken sowie von dem Zeitpunkt (der Tageszeit) und der Wirkungsdauer der Lichtemissionen ab.

Die Wirkungen, die Lichtimmissionen hervorrufen können, stellen hauptsächlich Belästigungen dar. Physische Schäden sind dagegen auszuschließen. Belästigungen können durch eine unerwünschte Aufhellung von Wohnbereichen (v. a. Schlaf- und Wohnzimmer, Terrasse oder Balkon) oder durch störende Blendwirkungen bei Lichtquellen mit hoher Leuchtdichte in den Wohnbereichen hervorgerufen werden. Gemäß dem LAI stellen die „Raumaufhellung“ und die „Blendwirkung“ die heranzuziehenden Beurteilungskriterien dar.

Die Beurteilungsgröße für die Raumaufhellung ist die Beleuchtungsstärke E_f an einem Immissionsort in der Fensterebene. Die Beleuchtungsstärke ist ein Maß für den auf eine Fläche auftreffenden Lichtstrom, d. h. die vom menschlichen Auge bewertete Strahlungsleistung. In Abhängigkeit der baulichen Nutzung wird zur Begrenzung der Beleuchtungsstärke die Einhaltung folgender Werte empfohlen:

Tabelle 194. Werte der empfohlenen Beleuchtungsstärke E_f in lx zur Beurteilung der Raumaufhellung gemäß LAI

Immissionsort Gebietseinstufung nach BauNVO	Beleuchtungsstärke E_f in lx	
	06:00 – 22:00 Uhr	22:00 – 06:00 Uhr
Kurgebiete	1	1
Reines Wohngebiet, Allgemeines Wohngebiet	3	1
Mischgebiet	5	1
Gewerbegebiet, Industriegebiet	15	5

Neben der Raumaufhellung sind stärkere Störwirkungen, die durch Wechsellicht oder durch intensiv farbiges Licht verursacht werden, zu berücksichtigen.

Die Beurteilungsgröße für die Blendwirkung ist die Leuchtdichte (L in cd/m^2). Lichtquellen mit einer hohen Leuchtdichte können zu einer ungewollten Ablenkung von Blickrichtungen zu einer Lichtquelle führen, die beim Betroffenen eine Belästigung hervorrufen kann (Blendwirkung). Die Leuchtdichte, als Maß für den Helligkeitseindruck, ist die von einer Fläche (selbstleuchtend oder reflektierend) in eine bestimmte Richtung abgegebene Lichtstärke. Die Leuchtdichte ist die einzige lichttechnische Größe die mit dem Auge bewertet werden kann. Im Allgemeinen unterscheidet man dabei zwei Arten von Blendungen:

- die physiologische Blendung führt zu einer Herabsetzung des Sehvermögens
- die psychologische Blendung wird unter dem Gesichtspunkt der Störimpfindung gewertet

Für den Immissionsschutz wird zur Beurteilung von Blendwirkungen die psychologische Blendung zugrunde gelegt. Diese ist von verschiedenen Parametern, wie der Leuchtdichte der Lichtquelle, der Leuchtdichte der Umgebung der Leuchte, der vom Beobachter aus gesehene Raumwinkel der Lichtquelle etc. abhängig.

5.10.6.4.2 MHKW

Für den geplanten Betrieb des MHKW liegen in Bezug auf die zu installierenden Beleuchtungen bislang noch keine Detailplanungen vor, die eine hinreichend genaue Bewertung der Einflüsse von Lichtimmissionen auf den Menschen ermöglichen würden. Für den Betrieb des MHKW ist jedoch von einer dauerhaften Beleuchtung des Standortes EEW Stapelfeld auszugehen. Hierbei ist von einer Ausführung von Beleuchtungen entsprechend einschlägiger Vorschriften und von Leuchtmitteln, die standardmäßig für Industrieanlagen und Straßen eingesetzt werden, auszugehen.

Die Aufstellung der Beleuchtungseinrichtungen erfolgt entsprechend der Anforderungen für den reibungslosen Betriebsablauf. Üblich sind dabei z. B. Masten mit einer Höhe von ca. 10 m.

Sensible Nutzungen des Menschen, für die Lichtimmissionen eine besondere Relevanz aufweisen, liegen überwiegend in einer größeren Entfernung zum Standort EEW Stapelfeld. Lediglich nordöstlich des Standortes EEW Stapelfeld sind wohnbauliche Nutzungen vorhanden, wobei diese sich innerhalb des Gewerbegebietes Stapelfeld/Braak befinden und somit zwangsläufig durch ein höheres Maß an Lichtimmissionen ausgesetzt sind.

Eine Beeinflussung des Menschen durch bodennahe Beleuchtungen ist mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht oder nur eingeschränkt möglich. In Richtung Osten wirkt der zukünftige Gebäudebestand sowie Gehölzflächen als Barriere. Gehölzflächen stellen auch in südliche Richtung eine Abschirmung dar. In Richtung Norden ~~stocken-schließen sich die~~ Gebäude der Bestandsanlage. ~~Nach einem Rückbau grenzen jedoch~~ ~~sowie~~ weitere gewerbliche Flächen an. In Richtung Westen schirmen ebenfalls Gehölze teilweise in Richtung des FFH-Gebietes ab. Die östlichen Grenzen dieses FFH-Gebietes sind ohnehin durch dichte Gehölzstrukturen geprägt, die einen Abschluss zu den anschließenden Offenlandflächen darstellen.

Ungeachtet dessen sollen die Beleuchtungen auf die Betriebsgelände so ausgerichtet werden, dass eine seitliche Abstrahlung, insbesondere in nordöstliche/östliche sowie südliche Richtung vermieden wird. Unter Berücksichtigung der gezielten Ausrichtung von Beleuchtungen auf die Standortflächen EEW Stapelfeld sowie unter Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung von Gebäuden und Gehölzen ist davon auszugehen, dass es im Bereich von sensiblen Nutzungen des Menschen allenfalls nur zu geringfügigen Lichtimmissionen kommen könnte, wobei jedoch sicher davon ausgegangen werden kann, dass in der Nachtzeit die Beleuchtungsstärke im Bereich dieser Nutzungen unterhalb von 1 lx liegen wird. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen bzw. Belästigungen des Menschen durch Lichtemissionen in der Betriebsphase sind somit nicht zu erwarten.

5.10.6.4.3 KVA

Für den Fall, dass die KVA erst im Anschluss an die Realisierung des MHKW errichtet wird, ergeben sich allenfalls nur geringfügige Änderungen in der Beleuchtungssituation, da die überwiegenden Flächen des Standortes EEW Stapelfeld bereits im Zusammenhang mit dem MHKW beleuchtet werden. Sollten zusätzliche Beleuchtungen überhaupt erforderlich sein bzw. bestehende Beleuchtungen geändert werden, so sind entsprechend den Ausführungen zum MHKW darauf zu achten, dass seitliche Abstrahlungen in die Umgebung vermieden werden. Unter dieser Voraussetzung ist analog zum Vorhaben MHKW nicht von erheblichen Beeinträchtigungen bzw. Belästigungen des Menschen im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld auszugehen.

5.10.6.4.4 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Im Fall der gemeinsamen bzw. zeitgleichen Errichtung von MHKW und KVA, entsprechend die potenziellen Einwirkungen auf die Umgebung durch die Lichtemissionen der beiden Vorhaben den Ausführungen für die beiden Einzelvorhaben. Eine Verstärkung der Einwirkungen durch Lichtemissionen in der Kumulationswirkung wird nicht hervorgerufen. Dies liegt insbesondere in der Anordnung und Lage der Gebäude der KVA begründet, da die Gebäude bzw. Anlagen des MHKW den Bereich der KVA gegenüber der offenen Landschaft bzw. Umgebung abschirmen.

5.10.6.5 Wärme- und Wasserdampfemissionen

5.10.6.5.1 MHKW

Die im Allgemeinen von industriellen Tätigkeiten ausgehenden Abwärmeemissionen, insbesondere von Verbrennungseinrichtungen, können im Allgemeinen zu einer Beeinflussung von lokalen Temperaturverhältnissen führen. Dies setzt jedoch eine hohe Wärmeenergie bzw. -fracht voraus, die bspw. über einen Schornstein an die Atmosphäre abgeführt wird.

Im Betrieb des MHKW werden durch die Anlage in Summe maximal 93,1 MW über den Schornstein, die LUKO sowie die Rückkühler emittiert.

Beim Schutzgut Klima in Kapitel 5.2.4.1.1 wird insoweit bereits ausgeführt, dass durch den Betrieb des MHKW bzw. den mit dem Betrieb verbundenen Wärmeemissionen nur geringfügige Einflüsse in der direkten Umgebung möglich sind. Diese Einflüsse sind jedoch so gering, dass sich hieraus keine bioklimatischen Belastungen ableiten lassen, welche den Schutz der menschlichen Gesundheit gefährden könnten.

Mit dem MHKW werden darüber hinaus nur vernachlässigbar geringe Wasserdampfemissionen freigesetzt, aus denen sich ebenfalls keine relevanten Einwirkungen auf den Menschen bzw. die menschliche Gesundheit ableiten lassen.

5.10.6.5.2 KVA

Die von der KVA freigesetzte Wärmemenge liegt bei 2,7 MW. Diese Wärmeenergie ist als vernachlässigbar gering einzustufen, zumal diese über den Schornstein mit einer baulichen Höhe von 63 m abgeführt wird. Eine Relevanz für den Menschen ist hieraus nicht abzuleiten. Es werden zudem auch nur vernachlässigbare Wasserdampfemissionen freigesetzt, denen ebenfalls keine Relevanz zuzuordnen ist.

5.10.6.5.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

In der Kumulationswirkung treffen die Wärmeabgaben von MHKW und KVA zusammen. Wie aus dem Kapitel 5.2.4.1.2 zu erkennen ist, führt der gemeinsame Betrieb beider Vorhaben gegenüber dem Einzelbetrieb von MHKW nur zu einer geringfügigen zusätzlichen Wärmefreisetzung. In Anbetracht der Ausführungen in den Kapiteln 5.2.4.1.1 und 5.2.4.1.2 sind die Wärmeemissionen somit mit keinen als relevant einzustufenden Einflüssen verbunden. Gleichermäßen sind auch nur vernachlässigbar geringe Änderungen gegenüber dem Einzelbetrieb MHKW zu erwarten. Erhebliche Beeinträchtigungen des Menschen sind hieraus nicht abzuleiten.

5.10.7 Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Für den Menschen können sich aus den Zusammenhängen zwischen den Wirkfaktoren und den Funktionen der einzelnen Umweltbereiche direkte und indirekte Auswirkungen ergeben. Bei der Vorgehensweise zur Beurteilung der Auswirkungen wurde von einer zentralen Position des Menschen innerhalb der Umweltbereiche ausgegangen. Die Beurteilung der potenziellen vorhabenbedingten Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter umfasst somit auch aufgrund der Wirkungszusammenhänge eine Betrachtung des Menschen.

Optische Wirkungen (Bauphase)

Das Vorhaben ist in der Bauphase mit temporären optischen Wirkungen auf die Umgebung verbunden. Diese optischen Veränderungen sind jedoch unter Berücksichtigung der Vorbelastungssituation durch die Bestandsanlage der EEW zu betrachten, die im Raum Stapelfeld einen bestehenden dominanten visuellen Einfluss hervorruft.

Aufgrund dieser Vorbelastungssituation sowie unter Berücksichtigung der Lage von wohnbaulichen Nutzungen und der Berücksichtigung von sichtverschattenden Landschaftselementen sind die optischen Wirkungen der Bauphase auf die Umgebung sowohl in Bezug auf das jeweilige Einzelvorhaben als auch in Bezug auf die gemeinsame Realisierung von MHKW und KVA als gering einzustufen.

Tabelle 195. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch durch optische Wirkungen der Bauphase durch das MHKW und die KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	keine Relevanz	gering	gering
KVA (Einzelvorhaben)	keine Relevanz	gering	gering
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	keine Relevanz	gering	gering

Flächeninanspruchnahme/-versiegelung Optische Wirkungen (Baukörper, anlagenbedingt)

Die Realisierung des MHKW und der KVA sind mit dauerhaften optischen Wirkungen auf die Umgebung durch die neuen Gebäudekörper verbunden. Die KVA ist in diesem Zusammenhang nur mit sehr geringen Einflüssen auf das Umfeld verbunden, da die Gebäude der KVA von den Gebäuden des MHKW nur untergeordnet abgrenzbar sein werden.

Die mit den beiden Vorhaben ausgelösten optischen Veränderungen sind im Hinblick auf eine mögliche Beeinflussung des Menschen im Zusammenhang mit den visuellen Einflüssen der Bestandsanlage nördlich des Standortes EEW Stapelfeld zu betrachten. Aufgrund des bestehenden visuellen Einflusses der Bestandsanlage sind die optischen Wirkungen von MHKW bzw. KVA vergleichsweise gering. Dies liegt insbesondere in der Gestaltung der Gebäude des MHKW und der KVA sowie in den vorgesehenen Dach- und Fassadenbegrünungen begründet, die der optischen Einbindung der Baukörper in die Landschaft dienen. Aufgrund dieser optischen Einbindung sowie der Lage und Entfernung von wohnbaulichen Nutzungen in der Umgebung außerhalb von gewerblichen Einflussbereichen sind die optischen Wirkungen durch die Baukörper bzw. durch die Flächeninanspruchnahme des MHKW bzw. der KVA als geringfügige Beeinträchtigungen des Schutzgutes Menschen zu bewerten.

Tabelle 196. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch durch optische Wirkungen der Anlagen bzw. durch Flächeninanspruchnahme/-versiegelungen durch das MHKW und die KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	keine Relevanz	gering	gering
KVA (Einzelvorhaben)	keine Relevanz	gering	gering
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	keine Relevanz	gering	gering

Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben (Bauphase)

In der Bauphase können Luftschadstoff- und Staubemissionen verursacht werden. Zur Minimierung von Staubemissionen sind umfassende Minimierungsmaßnahmen vorgesehen, so dass während der Bauphase von keinen relevanten Einwirkungen von Stäuben in der Umgebung auszugehen ist. Dies gilt sowohl für den Vorhabenstandort als auch die geplante Baustelleneinrichtungsfläche. Da sich Staubemissionen jedoch nicht gänzlich vermeiden lassen, ist für den Nahbereich von einer geringen Einwirkung auszugehen. Aufgrund der bodennahen Freisetzung, der Minimierungsmaßnahmen sowie der damit verbundenen geringen Ausbreitung sind nachteilige Einwirkungen auf den Fernbereich nicht zu erwarten.

Die baubedingten Luftschadstoffemissionen konzentrieren sich ebenfalls auf den Nahbereich der Freisetzungen. Dabei ist auch der baubedingte Transportverkehr zu berücksichtigen. Die maßgeblichen Fahrtwege des baubedingten Transportverkehrs führen jedoch außerhalb geschlossener Ortschaften und/oder sind bereits durch hohe Verkehrsbelastungen gekennzeichnet. Aufgrund der Nähe zur BAB A1 ist hier jedoch eine optimale Verkehrsanbindung gegeben, so dass nicht von einer relevanten Verstärkung der Verkehrssituation in Ortslagen auszugehen ist.

Zusammenfassend betrachtet ergeben sich sowohl für das Einzelvorhaben MHKW, das Einzelvorhaben KVA und für die Kumulationswirkung von MHKW und KVA im Nahbereich nur geringe Beeinträchtigungen, während im Fernbereich keine Beeinträchtigungen zu erwarten sind.

~~Auf Grundlage der Ergebnisse werden somit sowohl in Bezug auf den jeweiligen Einzelbetrieb von MHKW und KVA als auch in Bezug auf Kumulationswirkungen von MHKW und KVA keine erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen des Menschen hervorgerufen. Die immissionsseitigen Einwirkungen sind allenfalls als gering einzustufen.~~

Tabelle 197. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch durch baubedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben durch das MHKW und die KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	keine Relevanz	gering	keine
KVA (Einzelvorhaben)	keine Relevanz	gering	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	keine Relevanz	gering	keine

Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben (Betriebsphase)

Der Betrieb des MHKW und der Betrieb der KVA sind jeweils mit Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben verbunden, die sowohl einzeln als auch im Zusammenwirken auf den Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit potenziell einwirken können. Die immissionsseitigen Einwirkungen der beiden Vorhaben wurden bereits beim Schutzgut Luft umfassend dargestellt und beurteilt. Auf Grundlage dieser Ergebnisse ist festzustellen, dass im gesamten Untersuchungsgebiet des UVP-Berichtes keine erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen der menschlichen Gesundheit oder Belästigungen des Menschen hervorgerufen werden.

Die vorhabenbedingten Zusatzbelastungen sind nahezu bei allen untersuchten Parametern sowohl einzeln als auch in der Kumulation als irrelevant zu bezeichnen. Lediglich bei einzelnen Parametern bestehen nicht irrelevante Zusatzbelastungen. Die Betrachtung der Gesamtbelastung bei diesen Parametern zeigt jedoch jeweils, dass die maßgeblichen Beurteilungswerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit bzw. zum Schutz des Menschen vor erheblichen Belästigungen sicher eingehalten bzw. sehr deutlich unterschritten werden.

Auf Grundlage der prognostisch ermittelten Ergebnisse werden somit sowohl in Bezug auf den jeweiligen Einzelbetrieb von MHKW und KVA als auch in Bezug auf Kumulationswirkungen von MHKW und KVA keine erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen des Menschen hervorgerufen. Die immissionsseitigen Einwirkungen sind jeweils als gering einzustufen.

Tabelle 198. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch durch betriebsbedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben durch das MHKW und die KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	keine Relevanz	gering	gering
KVA (Einzelvorhaben)	keine Relevanz	gering	gering
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	keine Relevanz	gering	gering

Emissionen von Gerüchen

Aus dem Betrieb des MHKW und der KVA entstehen durch die Anlieferung und die Lagerung des Abfalls bzw. Klärschlammes grundsätzlich Geruchsemissionen, zu deren Minimierung jedoch verschiedenen Maßnahmen realisiert werden. Hierzu gehört insbesondere die Absaugung der Abluft aus den Anlieferhallen und den Abkipp- und Stapelbunker sowie Einsatz dieser Abluft als Primärluft in der Feuerung im Normalbetrieb. Bei einem Anlagenstillstand wird diese Abluft nach der Absaugung über **eine entsprechende Filteranlage** ~~einen Staubfilter und einen Filter zur Geruchseliminierung~~ gereinigt und über Dach abgeleitet.

Im Zuge einer konservativen Vorgehensweise werden im Rahmen der lufthygienischen Begutachtung trotz dieser Maßnahmen Geruchsemissionen bestimmt und bewertet.

Gemäß den Ergebnissen der für das Vorhaben durchgeführten Geruchsimmissionsprognose werden die Immissionswerte der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) im Umfeld des Anlagenstandortes sicher eingehalten bzw. unterschritten. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Menschen sind daher nicht zu erwarten. Die Auswirkungen sind als gering einzustufen.

Tabelle 199. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch durch betriebsbedingte Emissionen von Gerüchen durch das MHKW und die KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	keine Relevanz	gering	gering
KVA (Einzelvorhaben)	keine Relevanz	gering	gering
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	keine Relevanz	gering	gering

Emissionen von Geräuschen (Bauphase)

Die Bauphase des MHKW und die Bauphase der KVA sind jeweils mit baubedingten Geräuschen verbunden, die auf die Umgebung einwirken können. Für die Beurteilung der durch den Baustellenbetrieb und den baubedingten Straßenverkehr auf öffentlichen Straßen resultierenden Geräuscheinwirkungen auf das Schutzgut Mensch wurden eine Baulärmprognose erstellt. **In dieser Baulärmprognose wurde sowohl die Vorhabenfläche als auch die angrenzende Baustelleneinrichtungsfläche berücksichtigt.** Die Baulärmprognose betrachtet ausschließlich den Fall der gemeinsamen Errichtung des MHKW und der KVA, was aus vorliegender Sicht den konservativen Fall hinsichtlich Ausmaß und Dauer von Geräuscheinwirkungen auf die Umgebung darstellt.

Gemäß den Ergebnissen der Baulärmprognose werden die zugrunde liegenden Immissionsrichtwerte der einschlägigen AVV Baulärm **durch die Baustellenaktivitäten (Bauphase auf Vorhabenfläche einschließlich Baustelleneinrichtungsfläche)** teilweise geringfügig überschritten. Diese geringfügige Überschreitung ist jedoch gemäß den Anforderungen der AVV Baulärm so gering, dass keine besonderen Minderungsmaßnahmen zu ergreifen sind. In Bezug auf den baubedingten Straßenverkehr zeigen die Ergebnisse, dass die maßgeblichen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV an den maßgeblichen Immissionsorten deutlich unterschritten werden.

Zusammenfassend lassen sich die Beeinträchtigungen wie folgt dargestellt bewerten:

Tabelle 200. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch durch baubedingte Geräusche durch das MHKW und die KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	keine Relevanz	mäßig	gering
KVA (Einzelvorhaben)	keine Relevanz	gering	gering
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	keine Relevanz	mäßig	gering

Emissionen von Geräuschen (Betriebsphase)

Die Betriebsphase des MHKW und die Betriebsphase der KVA sind jeweils mit Geräuschen verbunden, die auf die Umgebung einwirken können. Für die Beurteilung der aus dem jeweiligen Einzelbetrieb und dem Parallelbetrieb von MHKW und KVA resultierenden Geräuschimmissionen im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld wurde ein schalltechnisches Gutachten erstellt.

In diesem Zusammenhang wurden fünf Immissionsorte im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld betrachtet und die Geräuschimmissionen im Bereich dieser Immissionsorte bestimmt. Die Immissionsorte repräsentieren dabei sensible Nutzungen des Menschen (Wohnnutzung bzw. Gasthof/Hotel).

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die durch den Betrieb der geplanten Anlagen hervorgerufenen Beurteilungspegel sowohl im Einzelbetrieb des jeweiligen Vorhabens als auch im Parallelbetrieb beider Vorhaben in der Tageszeit jeweils um mindestens 20 dB und nachts um mindestens 10 dB unterhalb der jeweils heranzuziehenden Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm liegen. Gemäß der Nr. 2.2 der TA Lärm liegen somit die Immissionsorte außerhalb des relevanten Geräuscheinwirkungsbereichs der Anlagen. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen bzw. Belästigungen des Menschen werden daher nicht hervorgerufen.

Zusammenfassend lassen sich die Beeinträchtigungen wie folgt dargestellt bewerten:

Tabelle 201. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch durch betriebsbedingte Geräusche durch das MHKW und die KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	keine Relevanz	gering	gering
KVA (Einzelvorhaben)	keine Relevanz	gering	gering
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	keine Relevanz	gering	gering

Emissionen von Licht (Bauphase)

Die Bauphasen sind sowohl in Bezug auf das jeweilige Einzelvorhaben als auch für den Fall der gemeinsamen Errichtung jeweils mit baubedingten Lichtemissionen verbunden, die im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld wahrgenommen werden können. Für das Schutzgut Mensch nehmen diese baubedingten Lichtemissionen lediglich eine potenzielle Relevanz in südliche sowie in nordöstliche/nördliche Richtung ein, da nur in diesen Richtungen relevante wohnbauliche Nutzungen entwickelt bzw. vorhanden sind.

In südliche Richtung sind nur geringfügige Beeinträchtigungen zu erwarten, da die Abstände zwischen der nächstgelegenen wohnbaulichen Nutzung und dem Vorhabenstandort bzw. der Baustelleneinrichtungsfläche bereits eine größere Distanz aufweist. In südliche Richtung bestehen zudem einzelne sichtverschattende Gehölzelemente.

In nordöstlicher bzw. nördlicher Richtung befinden sich Wohnnutzungen in gewerblicher Lage. Eine Betroffenheit durch baubedingte Lichtemissionen ist prinzipiell möglich, wenngleich auch in dieser Richtung Gehölze entwickelt sind, die baubedingte Lichteinwirkungen (zumindest in Teilen) abschirmen können.

Zur Minimierung von erheblichen nachteiligen Belästigungen durch Licht sollen die Baustellenbeleuchtungen sowohl im Fall der einzelnen Realisierung der Vorhaben als auch im Fall der gemeinsamen Errichtungsphase jeweils so ausgerichtet werden, dass eine Abstrahlung in Richtung wohnbaulicher Nutzungen vermieden wird. Hierzu sind ggfs. Blendschutzeinrichtungen zu berücksichtigen.

Zusammenfassend betrachtet sind somit im Nahbereich des Standortes EEW Stapelfeld mäßige Beeinträchtigungen in Bezug auf die nordöstlich/nördlich gelegenen wohnbaulichen Nutzungen und im Übrigen nur geringfügige Beeinträchtigungen aufgrund der räumlichen Distanz zu erwarten. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen sind demgegenüber nicht abzuleiten.

Tabelle 202. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch durch baubedingte Emissionen von Licht durch das MHKW und die KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	keine Relevanz	mäßig	gering
KVA (Einzelvorhaben)	keine Relevanz	mäßig	gering
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	keine Relevanz	mäßig	gering

Emissionen von Licht (Betriebsphase)

Für den geplanten Betrieb des MHKW und der KVA liegen derzeit keine Detailplanungen zu der zukünftigen Beleuchtungssituation vor. Bei der Ausrichtung bzw. der Installationen von Beleuchtungen soll jedoch darauf geachtet werden, dass keine seitlichen Abstrahlungen in die freie Umgebung erfolgen, die zu einer belästigenden Wirkung des Menschen führen könnten.

Unter dieser Voraussetzung ist in Bezug auf den Betrieb des MHKW, den Betrieb der KVA sowie in Bezug auf die Kumulationswirkung von MHKW und KVA nicht davon auszugehen, dass es im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld zu einer relevanten Einwirkung auf den Menschen durch Lichtmissionen kommen könnte. Dies liegt insbesondere auch in den überwiegend großen Entfernungen zu relevanten bzw. sensiblen Nutzungen des Menschen begründet. Es bestehen zudem abschirmende Wirkungen gegenüber der Umgebung durch die einzelnen Gebäude der beiden Vorhaben selbst als auch durch die vorgesehenen Gehölzanpflanzungen entlang der Grundstücksgrenzen des Standortes EEW Stapelfeld.

Zusammenfassend lassen sich die Beeinträchtigungen wie folgt dargestellt bewerten:

Tabelle 203. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch durch betriebsbedingte Lichtmissionen durch das MHKW und die KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	keine Relevanz	gering	gering
KVA (Einzelvorhaben)	keine Relevanz	gering	gering
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	keine Relevanz	gering	gering

Wärme- und Wasserdampfemissionen

Mit dem Betrieb des MHKW werden im geringfügigen Umfang Wärme- und Wasserdampfemissionen freigesetzt. Diese sind von ihrem Ausmaß als so gering einzustufen, dass sich hieraus keine relevante Beeinflussung der bioklimatischen Ausgangssituation in der Umgebung ableiten lässt. Die Wirkungen sind im nahen Umfeld als gering einzustufen. Im Fernbereich sind keine für den Menschen relevanten Effekte abzuleiten.

Der Betrieb der KVA ist im Vergleich zum Betrieb des MHKW mit deutlich geringeren Wärme- und Wasserdampfemissionen verbunden. Aus diesen Emissionen lässt sich weder im Nah- noch im Fernbereich eine relevante Beeinflussung der bioklimatischen Ausgangssituation ableiten.

Im Fall des gemeinsamen Betriebs von MHKW und KVA ergeben sich gegenüber dem Einzelvorhaben MHKW nur geringfügige Unterschiede. Es ist analog zum Betrieb des MHKW nur von geringfügigen Effekten im Nahbereich auszugehen, während die Wärme- und Wasserdampfemissionen im Fernbereich keine Relevanz aufweisen.

Tabelle 204. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch durch Wärme- und Wasserdampfemissionen im Betrieb von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	keine Relevanz	gering	keine
KVA (Einzelvorhaben)	keine Relevanz	keine	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	keine Relevanz	gering	keine

Fazit

Die Realisierung des MHKW und der KVA sind ~~in Bezug auf das Mensch~~ jeweils mit keinen Wirkfaktoren verbunden, aus denen sich erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Menschen, insbesondere in Bezug auf die menschliche Gesundheit ableiten lassen.

5.11 Wechselwirkungen

5.11.1 Allgemeines

Gemäß § 1a Nr. 5 der 9. BImSchV sind die unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens unter Berücksichtigung von Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten. Es handelt sich insbesondere um Wirkungsbeziehungen, die zwischen den Schutzgütern von Natur aus bestehen und die sich durch komplexe natürliche Wirkungsprozesse und Abhängigkeiten ausdrücken.

Die Bezugsgröße für die Betrachtung von Wechselwirkungen ist das landschaftliche Ökosystem einschließlich der besiedelten Bereiche. Das landschaftliche Ökosystem ist durch bestimmte (physische) Strukturen, Funktionen und Prozesse (Stoff-, Energie- und Informationsflüsse) zwischen den Umwelt- oder Ökosystem-Elementen beschreibbar.

Zwischen den einzelnen Ökosystemelementen, die durch die verschiedenen Schutzgüter des UVPG charakterisiert werden, bestehen z. T. enge Wechselbeziehungen und Wirkpfade. Bei der Darstellung der Wechselbeziehungen und Wechselwirkungen sind sowohl die Beziehungen zwischen den natürlichen Schutzgütern und den jeweiligen anthropogenen Einflüssen als auch die zwischen den natürlichen Schutzgütern selbst zu beachten. Die vorhandenen Wirkungsketten sind äußerst komplex, so dass im Wesentlichen nur die Verflechtungen zwischen Ursache, Wirkung und Betroffenheit im Untersuchungsraum vereinfacht berücksichtigt und beurteilt werden können.

Die wesentlichen Zusammenhänge bzw. Beziehungen zwischen den Schutzgütern untereinander lassen sich wie folgt beschreiben:

Boden, Wasser, Luft

Boden, Wasser und Luft sind die abiotischen Umweltmedien, die in der Landschaftsökologie oftmals auch als räumlich abgegrenzte Umweltkompartimente bezeichnet werden (u. a. Pedo- bzw. Lithosphäre, Oberflächengewässer und Grundwasser, Atmosphäre). Zwischen diesen Umweltmedien bestehen z. T. enge Verflechtungen, so dass die Bedingungen in einem Umweltmedium oftmals auch die Ausprägung und Entwicklungsgeschichte eines anderen Umweltmediums beeinflussen. Die o. g. Umweltmedien stellen im Natur- und Landschaftshaushalt wesentliche Bausteine für die Entwicklung und Qualität der Landschaft sowie für die Vielfalt und Eigenart der biotischen Zusammensetzung der Umwelt dar.

Klima, Landschaft

Die Schutzgüter Klima und Landschaft stellen im Gegensatz zu den übrigen Umweltmedien keine eigenständigen materiellen Bestandteile der Umwelt dar, sondern beschreiben bestimmte Zustände (bzw. Schwankungsbreiten von Zuständen) der sie konstituierenden Schutzgüter, die für bestimmte Raumeinheiten charakteristisch sind. Dabei umfasst das Klima die Gesamtheit der Witterungszustände an einem Ort mit einer für diesen Ort charakteristischen Verteilung der mittleren, aber auch der extremen Werte.

Es handelt sich also um ein Wechselwirkungsgefüge u. a. zwischen Luft, Boden, Geländere relief, dem Wasserhaushalt (v. a. Grund- und Oberflächengewässer) sowie der Vegetation, die sich in der Atmosphäre als Medium abspielen.

Die Landschaft charakterisiert ein räumliches Muster sowie verschiedene Gradienten im Naturhaushalt (z. B. Gestalt und Größe von Vegetations- und Nutzungseinheiten, Geländere relief, Gewässern, Qualität von Luft und Klima, Kultur- und sonstigen Sachgütern sowie deren Lage zueinander, etc.) und den sich hieraus ergebenden Prozessen, z. B. zwischen Landschaftsteilen.

Pflanzen und Tiere

Das Vorhandensein und die Ausprägung von Pflanzen und Tieren werden insbesondere durch die abiotischen Standortbedingungen beeinflusst, da die biotischen und abiotischen Umweltbestandteile in einer ständigen intensiven Wechselwirkung zueinander stehen. Für Pflanzen sind hierbei v. a. die lokalen Standortbedingungen bedeutsam, welche u. a. die Konkurrenzverhältnisse beeinflussen. Für Tiere sind darüber hinaus auch raumwirksame Prozesse (z. B. Wanderungen zwischen Teilhabitaten, Reaktionen auf optische, akustische Reize etc.) bedeutsam. Pflanzen und Tiere bilden in diesem Zusammenhang eine wichtige Indikatoreigenschaft für die jeweiligen Zustände der abiotischen Raum- und Standortbedingungen.

Mensch

Der Mensch ist als Bestandteil der Umwelt einerseits Akzeptor von Umweltauswirkungen, andererseits greift er durch vielfältige Aktivitäten direkt und indirekt in den Naturhaushalt ein und löst dadurch eine Vielzahl von Prozessen aus, die einen Einfluss auf die Entwicklung und Zustandsausprägung der Umwelt haben können.

Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Das kulturelle Erbe und Sachgüter sind als Raumbestandteile zugleich als ein Bestandteil der Umwelt zu werten. Sie unterliegen vielfältigen Prozessen (z. B. Verwitterung) und können zugleich selbst Einflüsse auf den Natur- und Landschaftshaushalt ausüben. Insbesondere wertgebende Merkmale können eine Bedeutung aufweisen (z. B. ästhetische Komponente von Baudenkmalern).

Wechselwirkungen

Der Begriff der Wechselwirkungen wird in sehr unterschiedlichen Zusammenhängen benutzt. Grundsätzlich können darunter alle diejenigen Wirkungsbeziehungen verstanden werden, die bei einer isolierten Betrachtung nur eines Wirkfaktors auf nur ein Umweltmedium nicht erfasst werden. Im Einzelnen lassen sich die folgenden Kategorien zusammenfassen:

- Wirkungsketten

Transfer einer Einwirkung oder eines Stoffes von einem auf ein anderes Schutzgut (z. B. Schadstoffanreicherungen über den Wirkpfad Luft → Boden → Grundwasser).

- Wirkungsbeziehungen

Komplexe Wirkungsbeziehungen zwischen verschiedenen Einflussgrößen, Wirkungsketten und Abhängigkeiten, z. B. der Eintrag von Schadstoffen über den Luftpfad oder eine Abwassereinleitung in ein Gewässer mit der Folge der Beeinflussung der ökologischen Bedingungen im Gewässer und der hieraus resultierenden Beeinflussung von aquatischen Lebensgemeinschaften.

- Wirkungsverlagerungen

Bspw. durch die Realisierung von Vermeidungs-, Verminderungs- oder Ausgleichsmaßnahmen, die zwar zu einer Reduzierung von Umwelteinwirkungen an einem Standort führen, hierdurch jedoch die Wirkungen an eine andere Stelle verlagern oder gar an einem anderen Standort neue Umwelteinwirkungen schaffen.

- Kombinationswirkungen

Das Zusammenwirken und die Verflechtung von Schutzgütern untereinander können zu einer Verstärkung (Synergismus) oder zu einer Abschwächung (Antagonismus) von Einzelwirkungen führen. Kritisch sind hierbei Synergismen zu werten, da Aufsummierung zu hohen Belastungen eines Schutzgutes führen kann, obwohl ein einzelnes Schutzgut durch einen oder mehrere Wirkfaktoren selbst nur gering belastet wird.

Die im Allgemeinen zwischen den einzelnen Schutzgütern bestehenden Wechselbeziehungen und Wechselwirkungen sind in der nachfolgenden Tabelle exemplarisch zusammengefasst:

Tabelle 205. Exemplarische Zusammenstellung (nicht vollständig) von Wechselbeziehungen und Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern des UVP

Schutzgüter und Umweltfunktionen	Wechselbeziehungen und -wirkungen
<p>Klima <i>klimatische Funktionen im Naturhaushalt</i> <i>Ausgleichsfunktionen</i></p>	<p><u>Boden</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • klimatische Ausgangssituation wird durch die Boden- und Geländebeschaffenheit (z.B. Relief, Bodenbeschaffenheit, Nutzung, Versiegelungsgrad) bestimmt • Ausprägung von Boden und Relief haben einen Einfluss auf Windströmungen, Frisch- und Kaltluftproduktion sowie Kaltluftabflüsse etc. • klimatische Bedingungen können die Standorteigenschaften von Böden beeinflussen (z.B. Erosion, Feuchtehaushalt etc.) <p><u>Wasser</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • der Wasserhaushalt einer Region hat u.a. einen Einfluss auf Temperatur-/ Feuchteverhältnisse, Nebel- /Eisbildungsprozesse etc. • klimatische Bedingungen beeinflussen u.a. Aspekte der Verdunstung und damit den Wasserhaushalt einer Region <p><u>Pflanzen und Tiere</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vegetationsart und -bedeckung bestimmen klimatische Ausgangsbedingungen. Es wird v.a. ein Einfluss auf Temperatur- und Feuchteverhältnisse, aber auch auf bioklimatische Bedingungen geschaffen • klimatische Ausgangsfunktion ist ein essentieller Standortfaktor für

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MPProj\138\138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B - UVP-Bericht\138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

Schutzgüter und Umweltfunktionen	Wechselbeziehungen und -wirkungen
	<p>Flora und Fauna, die eine an die klimatischen Bedingungen angepasste Lebensgemeinschaft hervorruft</p> <p><u>Landschaft</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Struktur und Zusammensetzung der Landschaft mit einzelnen Landschaftselementen beeinflusst die klimatische Ausgangssituation und darüber die Erholungseignung der Landschaft • klimatische Bedingungen beeinflussen Landschaftsgestalt (z.B. Vegetationsausprägung) und das visuelle Erscheinungsbild (Eigenart, Vielfalt, Schönheit) <p><u>Mensch</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • menschliche Tätigkeiten/Nutzungen sowie die anthropogene Ausgestaltung der Landschaft prägen klimatische Ausgangssituation • Standort- und Geländeklima weisen eine klimaökologische/bioklimatische Bedeutung für den Menschen auf
<p>Luft</p> <p><i>lufthygienische Belastungen</i></p> <p><i>lufthygienische Ausgleichsräume</i></p>	<p><u>Klima</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • klimatische Funktionsräume (z.B. lokale Windsysteme, Kaltluft etc. übt einen Einfluss auf die Ausbreitung von Luftschadstoffen aus • Abhängigkeit des Bioklimas von lufthygienischen Belastungen <p><u>Boden</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Bodenrauigkeit und Beschaffenheit übt einen Einfluss auf die Ausbreitung von Luftschadstoffen aus • Deposition von Luftschadstoffen auf Böden mit der Folge der Schadstoffanreicherung im Boden <p><u>Wasser</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anströmbarkeit über Wasserflächen beeinflusst auf die Ausbreitung von Luftschadstoffen • Direkter Schadstoffeintrag (Luft → Wasser) oder über den Boden (Luft → Boden → Wasser) <p><u>Pflanzen und Tiere</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vegetationsart und Vegetationsbedeckung bestimmen Ausbreitung von Luftschadstoffen • Schadstoffanreicherungen in Lebensräumen mit der Folge der Vegetationsveränderung und Artenverlust (auch über Wirkungspfade Luft → Boden → Pflanzen/Tiere sowie Luft → Boden → Wasser → Pflanzen/Tiere) <p><u>Landschaft</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Beeinflussung der Landschaft für landschaftsgebundene Erholungsnutzung • Veränderung z.B. von Biotopen durch Schadstoffeintrag mit der Folge der Veränderung der Landschaftsgestalt <p><u>Mensch</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Beeinflussung der lufthygienischen Ausgangssituation durch anthropogene Tätigkeiten • Beeinflussung des Menschen (Gesundheit/Wohlbefinden) durch lufthygienische/bioklimatische Belastungen

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B - UVP-Bericht\M138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

Schutzgüter und Umweltfunktionen	Wechselbeziehungen und -wirkungen
<p>Boden</p> <p><i>Lebensraumfunktion</i></p> <p><i>Speicher- und Reglerfunktion</i></p> <p><i>Natürliche Ertragsfunktion</i></p> <p><i>Archivfunktion</i></p>	<p><u>Klima / Wasser / Luft</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Abhängigkeit der bodenökologischen Ausgangssituation und der Bodenfunktionen von klimatischen, wasserhaushaltlichen und luft-hygienischen Verhältnissen • Abhängigkeit des Grundwassers von Bodenüberdeckung • Abhängigkeit der lokalen Klimaausprägung und -funktionen von Ausprägung und Ausgestaltung von Bodenkörpern und Relief <p><u>Pflanzen und Tiere</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Abhängigkeit der Bodeneigenschaften/-funktionen von vegetationskundlichen Standortverhältnissen • Beeinflussung der Vegetation und der Fauna durch Bodenart, Bodenzustand und ökologische Bodeneigenschaften/-funktionen • Erosionsgefährdung in Abhängigkeit des Bewuchses <p><u>Landschaft</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Beeinflussung der Landschaftsgestalt über Relief • Beeinflussung der Landschaftsgestalt und des Landschaftshaushalts über Wechselwirkungen im komplexen Wirkungsgefüge mit Pflanzen und Tiere, Wasserhaushalt, klimatischer Ausgangssituation etc. <p><u>Mensch</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Abhängigkeit des Bodens und seiner Funktionen von anthropogenen Nutzungen • Abhängigkeit des Menschen vom Bodenzustand und -funktionen, z.B. in Bezug auf seine Ertragsfähigkeit für land-/frostwirtschaftliche Nutzungen
<p>Grundwasser</p> <p><i>Funktionen im Landschaftshaushalt</i></p> <p><i>Grundwasserdargebotsfunktion</i></p>	<p><u>Klima / Luft</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Beeinflussung des Wasserhaushalts einer Region und einhergehender lokalklimatischer Standortbedingungen <p><u>Boden</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Abhängigkeit des Grundwasserdargebots (u.a. Grundwasserneubildung) • Beeinflussung der Grundwasserqualität über Reinigungsleistung der überdeckenden Bodenschichten • Beeinflussung des Bodenwasserhaushalts und damit einhergehend der natürlichen Bodenfunktionen sowie der Bodenentwicklung <p><u>Pflanzen und Tiere</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Beeinflussung des Grundwasserdargebots/Grundwasserbildung/Oberflächenwasserabfluss • Beeinflussung der Vegetation und der Lebensgemeinschaften als abiotischer Standortfaktor u.a. für das Pflanzenwachstum <p><u>Landschaft</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Beeinflussung der Landschaftsgestalt durch die Beeinflussung des Bodens sowie der entwickelten Vegetation und vorkommenden Lebensgemeinschaften <p><u>Mensch</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Abhängigkeit von anthropogenen Nutzungen des Grundwassers • Beeinflussung der Nutzbarkeit des Grundwassers für den Menschen

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\Proj\138\138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B - UVP-Bericht\M138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

Schutzgüter und Umweltfunktionen	Wechselbeziehungen und -wirkungen
<p>Oberflächengewässer <i>Lebensraumfunktion</i> <i>Wasserhaushaltsfunktion</i></p>	<p><u>Klima / Luft</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Beeinflussung des Wasserhaushalts einer Region und einhergehender lokalklimatischer Standortbedingungen <p><u>Boden / Grundwasser</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Abhängigkeit der Gewässerdynamik von der Grundwasserdynamik sowie vom Oberflächenwasserabfluss (Relief, Boden, Hydrologie) • Beeinflussung der Grundwasserqualität und des Grundwasserangebots • Beeinflussung der Bodeneigenschaften in Überschwemmungsbereichen <p><u>Pflanzen und Tiere</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Abhängigkeit von natürlichen und anthropogenen Prozessen im Hinblick auf den ökologischen und chemischen Zustand eines Gewässers • Beeinflussung von aquatischen Lebensgemeinschaften sowie von (semi-)terrestrischen Bereichen in Überschwemmungsgebieten <p><u>Landschaft</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Beeinflussung der Landschaftsgestalt sowie des Wasserhaushalts einer Region <p><u>Mensch</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Abhängigkeit von anthropogenen Nutzungen • Einflussnahme auf anthropogene Nutzungsmöglichkeiten im aquatischen sowie auch im terrestrischen Bereich (Überschwemmungsgebiete)
<p>Pflanzen und Tiere</p>	<p><u>Klima / Luft</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Abhängigkeit von klimatischen Standortbedingungen in Bezug auf die Biotopentwicklung sowie die Ausbildung von Lebensgemeinschaften • Abhängigkeit von Schadstoffeinträgen mit der Folge der Veränderung abiotischer Standortfaktoren sowie direkten Schädigungen der Vegetation • Beeinflussung der klimatischen Standortverhältnisse sowie der Lufthygiene durch Ausfilterungen von Luftschadstoffen und Staub aus der Luft <p><u>Boden / Wasser</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Abhängigkeit von den abiotischen Standortfaktoren in Bezug auf die Entwicklung von Pflanzengesellschaften / Biotopen sowie der hieran angepassten Lebensgemeinschaften • Bedeutung der Vegetation für die Bodenentwicklung und den Wasserhaushalt <p><u>Landschaft / Mensch</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Bedeutung für die Eigenart, Vielfalt und Schönheit einer Landschaft sowie der damit einhergehenden Bedeutung für die landschaftsgebundene Erholungsnutzung des Menschen • Nutzbarkeit von Biotop-/Vegetationsstrukturen für den Menschen, insbesondere die Eignung für forst- und landwirtschaftlichen Nutzungen

Schutzgüter und Umweltfunktionen	Wechselbeziehungen und -wirkungen
Landschaft <i>Landschaftsbildfunktion</i> <i>Erholungsfunktion</i>	<u>Klima / Luft</u> <ul style="list-style-type: none"> • Abhängigkeit der Landschaftsausprägung von klimatischen Standortfaktoren • Abhängigkeit der Erholungseignung von bioklimatischen und lufthygienischen Belastungen <u>Boden/Wasser/Pflanzen und Tiere</u> <ul style="list-style-type: none"> • Abhängigkeit der Landschaft von der Ausprägung der abiotischen Standortfaktoren sowie der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der gewachsenen Vegetation und der vorkommenden Lebensgemeinschaften. <u>Mensch</u> <ul style="list-style-type: none"> • Abhängigkeit der Landschaft von anthropogenen Flächennutzungen. • Beeinflussung der Erholungseignung der Landschaft in Abhängigkeit der landschaftlichen Ausprägung.
Mensch <i>Wohnfunktion</i> <i>Wohnumfeldfunktion</i>	<p>Der Mensch bzw. menschliche Tätigkeiten beeinflussen im Allgemeinen sämtliche Schutzgüter des UVPG in vielfältiger Weise. Gleichmaßen haben diese Schutzgüter ebenfalls einen Einfluss auf den Menschen, insbesondere auf Art und Qualität von anthropogenen Nutzungsformen und die Wohnfunktion.</p> <p>Der Mensch steht einerseits am Ende der Wirkungsketten und ist andererseits Auslöser für verschiedene Prozesse und Wirkungsverlagerungen.</p>

5.11.2 Auswirkungen durch Wechselwirkungen

Die mit dem Vorhaben verbundenen Einflüsse durch Wechselwirkungen auf die Schutzgüter des UVPG wurden bereits innerhalb jedes einzelnen schutzgutbezogenen Auswirkungskapitel, soweit vorhanden, beschrieben und hinsichtlich ihres Ausmaßes und ihrer Intensität bewertet. Beispiele hierfür sind:

- Flächenversiegelung, die primär auf das Schutzgut Boden wirken, sekundär jedoch u. a. auch auf das Schutzgut Klima einwirken.
- Immissionen von Luftschadstoffen und Staub, die primär auf das Schutzgut Luft einwirken, in der Sekundär- bzw. Wechselwirkung jedoch auf das Schutzgut Pflanzen und Tiere, Landschaft sowie Mensch einwirken können.

Die Wirkfaktoren der Vorhaben führen insgesamt nur zu geringen Beeinträchtigungen der Umwelt. Lediglich die Flächeninanspruchnahme ist mit einer hohen Beeinträchtigungsintensität verbunden, die jedoch vollständig durch geeignete Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen werden können.

Wirkungsverlagerungen bzw. Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern ergeben sich teilweise durch die Verflechtungen der Schutzgüter mit dem Schutzgut Boden sowie mit dem Schutzgut Luft. Die Betrachtung der Auswirkungen durch diese Wechselwirkungen und Wirkungsverlagerungen erfolgte innerhalb der einzelnen Schutzgüter. Diesbzgl. wird jeweils festgestellt, dass sich in den einzelnen Schutzgütern keine als erheblich nachteilig einzustufenden Beeinträchtigungen erwarten lassen.

6 Natura 2000

6.1 Allgemeines

Im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld sind mehrere Natura 2000-Gebiete ausgewiesen. Im Rahmen der Genehmigungsverfahren ist daher im Sinne des § 34 Abs. 1 des BNatSchG zu prüfen, ob das geplante MHKW und ob die geplante KVA mit erheblichen Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten verbunden sein können.

Aufgrund der Art der Vorhaben und der mit den Vorhaben verbundenen Wirkfaktoren sowie aufgrund der räumlichen Lage der Vorhabenstandorte zu Natura 2000-Gebieten wurde eine FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU) [42] erstellt, in der die potenziellen Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten durch das jeweilige Einzelvorhaben als auch in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA ermittelt und beurteilt werden.

~~In der FFH-VU wurden die nachfolgend aufgeführten Natura 2000-Gebiete auf mögliche erhebliche Beeinträchtigungen durch die geplanten Vorhaben untersucht. Im Zusammenhang mit der FFH-VU wurden zunächst diejenigen Natura 2000-Gebiete identifiziert, die durch die Wirkfaktoren der geplanten Vorhaben potenziell betroffen werden könnten. Im Ergebnis dieses Prüfschritts wird festgestellt, dass die beiden Vorhaben mit einer potenziellen Betroffenheit der nachfolgend aufgeführten Natura 2000-Gebiete verbunden sein können.~~

Tabelle 206. Natura 2000-Gebiete im Einwirkungsbereich von MHKW+KVA

Bundesland	Code	Name	Lage
SH	DE-2327-301	Kammolchgebiet Höltigbaum / Stellmoor	ca. 25 m westlich
HH	DE-2327-302	Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum	ca. 1.000 m westlich
SH	DE-2327-351	Sieker Moor	ca. 5.600 m östlich
SH	DE-2328-355	Großensee, Mönchsteich, Stenzer Teich	ca. 7.600 m östlich

6.2 Abgrenzung der prüfungsrelevanten Wirkfaktoren und der möglichen Betroffenheit von Natura 2000-Gebieten

Für die identifizierten Natura 2000-Gebiete, die im möglichen Einwirkungsbereich der geplanten Vorhaben liegen, erfolgte in der FFH-VU eine Ermittlung der prüfungsrelevanten Wirkfaktoren, d. h. derjenigen Wirkfaktoren, die potenziell zu nachteiligen Einwirkungen auf die Natura 2000-Gebiete führen könnten. Im Einzelnen wurde folgendes festgestellt:

FFH-Gebiet „Kammolchgebiet Höltigbaum / Stellmoor“ (DE-2327-301)

In der FFH-VU wurden die nachfolgenden Wirkfaktoren als beurteilungsrelevant eingestuft. Diese Wirkfaktoren werden jeweils durch das MHKW und durch die KVA hervorgerufen.

- Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben
 - Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen

- Deposition von Schwermetallen (Schwermetalleinträge)
- Depositionen von Stickstoff (Stickstoffdeposition / Stickstoffeinträgen)
- Depositionen von Säure (Säuredeposition / Säureeinträgen)
- Emissionen von Geräuschen
- Emissionen von Licht
- Flächeninanspruchnahme und Flächenversiegelung
- Trenn- und Barrierewirkung (einschließlich Fallenwirkung)

FFH-Gebiet „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“ (DE-2327-302)

In der FFH-VU wurden die nachfolgenden Wirkfaktoren als beurteilungsrelevant eingestuft. Diese Wirkfaktoren werden jeweils durch das MHKW und durch die KVA her-
vorgerufen.

- Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben
 - Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen
 - Deposition von Schwermetallen (Schwermetalleinträge)
 - Depositionen von Stickstoff (Stickstoffdeposition / Stickstoffeinträgen)
 - Depositionen von Säure (Säuredeposition / Säureeinträgen)
- Emissionen von Geräuschen
- Emissionen von Licht
- Flächeninanspruchnahme und Flächenversiegelung

FFH-Gebiet „Sieker Moor“ (DE-2327-351)

In der FFH-VU wurden die nachfolgenden Wirkfaktoren als beurteilungsrelevant eingestuft. Diese Wirkfaktoren werden jeweils durch das MHKW und durch die KVA her-
vorgerufen.

- Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen
- Deposition von Schwermetallen (Schwermetalleinträge)
- Depositionen von Stickstoff (Stickstoffdeposition / Stickstoffeinträgen)
- Depositionen von Säure (Säuredeposition / Säureeinträgen)

FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzer Teich“ (DE-2328-355)

- Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen
- Deposition von Schwermetallen (Schwermetalleinträge)
- Depositionen von Stickstoff (Stickstoffdeposition / Stickstoffeinträgen)
- Depositionen von Säure (Säuredeposition / Säureeinträgen)

In den nachfolgenden Kapiteln werden die Ergebnisse der FFH-VU zusammenfassend dargestellt. Detaillierte Informationen zur Vorgehensweise der Beurteilungen, den Beurteilungsgrundlagen sowie zu den jeweiligen Einzelergebnissen sind der FFH-VU zu entnehmen.

6.3 FFH-Gebiet „Kammolchgebiet Höltigbaum / Stellmoor“ (DE-2327-301)

6.3.1 Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben

In der FFH-VU erfolgt eine Bewertung der Beeinträchtigungen durch die von den Vorhaben ausgehenden Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben.

6.3.1.1 Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen

Der Betrieb des MHKW und der KVA ist jeweils mit Emissionen von Stickstoffoxiden (NO_x), Schwefeldioxid (SO₂), Ammoniak (NH₃) und Fluorwasserstoff (HF) verbunden, für die im sogenannten „Brandenburger Papier“ [102] entsprechende Beurteilungswerte genannt werden.

Darüber hinaus werden im „Brandenburger Papier“ [102] für die Immissionen von Arsen, Cadmium, Nickel und Benzo(a)pyren jeweils Beurteilungswerte genannt, die aus 39. BImSchV (Zielwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit und die Umwelt insgesamt) übernommen worden sind. Eine Beurteilung dieser Stoffe auf Grundlage der Beurteilungswerte der 39. BImSchV erfolgte bereits im Schutzgut Luft (Kapitel 5.3.5). Dabei wurde festgestellt, dass die Beurteilungswerte im Einzelbetrieb und in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA im Immissionsmaximum deutlich unterschritten werden. Auf eine weitergehende Betrachtung dieser Parameter in Bezug auf den Luftpfad wurde daher verzichtet.

Die Ergebnisse zeigen, dass sowohl der jeweilige Einzelbetrieb von MHKW bzw. KVA als auch der Parallelbetrieb von MHKW und KVA nur mit sehr geringen maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen von gasförmigen Luftschadstoffen verbunden ist. Die maximalen Zusatzbelastungen liegen jeweils bei allen Parametern unterhalb von 1 % des jeweiligen Critical Level und somit unterhalb des angewendeten vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. Diese Zusatzbelastungen sind als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen.

Tabelle 207. Beurteilung der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung von Stickstoffoxiden (NO_x), Schwefeldioxid (SO₂), Ammoniak (NH₃), Fluorwasserstoff (HF) durch den Betrieb des MHKW [42]

Parameter	IJZ [µg/m ³]	Critical Level (CL) Beurteilungswert ^(a) [µg/m ³]	Anteil am Beurteilungswert
Schwefeldioxid, SO ₂	0,05530,0451	20	0,238 %
Stickstoffoxide, NO _x	0,21240,1753	30	0,5874 %
Fluorwasserstoff, HF	0,00240,0018	0,3	0,6070 %
Ammoniak, NH ₃	0,01110,0090	8	0,114 %

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 4A des „Brandenburger Papiers“ [102]

Tabelle 208. Beurteilung der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung von Stickstoffoxiden (NO_x), Schwefeldioxid (SO₂), Ammoniak (NH₃), Fluorwasserstoff (HF) durch den Betrieb der KVA [42]

Parameter	IJZ [µg/m ³]	Critical Level (CL) Beurteilungswert ^(a) [µg/m ³]	Anteil am Beurteilungswert
Schwefeldioxid, SO ₂	0,03590,0355	20	0,18 %
Stickstoffoxide, NO _x	0,12860,1282	30	0,43 %
Fluorwasserstoff, HF	0,00130,0012	0,3	0,403 %
Ammoniak, NH ₃	0,00720,0071	8	0,09 %

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 4A des „Brandenburger Papiers“ [102]; für NH₃ wurde der niedrigere Critical Level angesetzt

Tabelle 209. Beurteilung der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung von Stickstoffoxiden (NO_x), Schwefeldioxid (SO₂), Ammoniak (NH₃), Fluorwasserstoff (HF) durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation [42]

Parameter	IJZ [µg/m ³]	Critical Level (CL) Beurteilungswert ^(a) [µg/m ³]	Anteil am Beurteilungswert
Schwefeldioxid, SO ₂	0,04920,0414	20	0,215 %
Stickstoffoxide, NO _x	0,18700,1600	30	0,5362 %
Fluorwasserstoff, HF	0,00190,0016	0,3	0,5363 %
Ammoniak, NH ₃	0,00980,0083	8	0,102 %

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 4A des „Brandenburger Papiers“ [102]; für NH₃ wurde der niedrigere Critical Level angesetzt

Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch die gasförmigen Luftschadstoffe sind jeweils auszuschließen.

6.3.1.2 Deposition von Schwermetallen (Schwermetalleinträge)

Der Betrieb des MHKW und der Betrieb der KVA sind jeweils mit Emissionen von Staub inkl. Inhaltsstoffen (Schwermetallen) verbunden. Aus diesen Emissionen resultieren im Umfeld des Vorhabenstandortes Schadstoffdepositionen (Schwermetalle), die zu einer Anreicherung von Schwermetallen in Böden bzw. in terrestrischen Ökosystemen führen können.

In den nachfolgenden Tabellen sind die maximalen Schwermetalldepositionen sowie die hierdurch bedingten Schwermetallanreicherungen in terrestrischen Ökosystemen des FFH-Gebietes durch den Betrieb des jeweiligen Einzelvorhabens sowie in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA zusammengestellt.

Die Ergebnisse zeigen, dass sowohl der jeweilige Einzelbetrieb von MHKW bzw. KVA als auch der Parallelbetrieb von MHKW und KVA nur mit sehr geringfügige Zusatzbelastungen bzw. Schadstoffanreicherungen in terrestrischen Ökosystemen des FFH-Gebietes verbunden ist.

Die maximalen Zusatzbelastungen liegen unterhalb von 1 % des jeweiligen Beurteilungswertes und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. Bei Parameter Cadmium wird das 1 %-Abschneidekriterium unter Berücksichtigung der Rundungsregelung ebenfalls eingehalten. Die Zusatzbelastungen sind somit als nicht signifikant bzw. als vernachlässigbare geringe Zusatzbelastungen einzustufen. Diese Zusatzbelastungen sind als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind auszuschließen.

Bei denjenigen Parametern, für die keine Beurteilungsmaßstäbe vorliegen, sind die Zusatzbelastungen ebenfalls als vernachlässigbar gering einzustufen, da diese Zusatzbelastungen nicht in der Lage sind, die Gesamtbelastungssituation in einem relevanten Ausmaß zu erhöhen.

Tabelle 210. Beurteilung der Schwermetalldeposition in terrestrische Ökosysteme durch den Betrieb des MHKW [42]

Parameter	Schadstoff-deposition [µg/(m ² ·d)]	Schadstoff-anreicherung im Boden [mg/kg]	Beurteilungswerte ^(a) [mg/kg]	Anteil am Beurteilungswert
Antimon	0,2520,236	0,0080,0072	-	-
Arsen	0,1540,141	0,0050,0043	2	0,213 %
Blei	0,2520,236	0,0080,0072	50	0,012 %
Cadmium	0,1240,113	0,0040,0034	0,3	1,1523 %
Chrom	0,1540,141	0,0050,0043	50	0,01 %
Cobalt	0,1540,141	0,0050,0043	-	-
Kupfer	0,2520,236	0,0080,0072	30	0,023 %
Mangan	0,2520,236	0,0080,0072	-	-
Nickel	0,2520,236	0,0080,0072	10	0,078 %
Quecksilber	0,0100,008	<0,0010,0002	0,1	0,2430 %
Thallium	0,1240,113	0,0040,0034	1	0,347 %
Vanadium	0,2520,236	0,0080,0072	-	-
Zinn	0,2520,236	0,0080,0072	-	-

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 3 des „Brandenburger Papiers“ [102]

Tabelle 211. Beurteilung der Schwermetalldeposition in terrestrische Ökosysteme durch den Betrieb der KVA [42]

Parameter	Schadstoff-deposition [µg/(m ² ·d)]	Schadstoff-anreicherung im Boden [mg/kg]	Beurteilungswerte ^(a) [mg/kg]	Anteil am Beurteilungswert
Antimon	0,068	0,0021	-	-
Arsen	0,0404	0,0012	2	0,06 %
Blei	0,068	0,0021	50	< 0,01 %
Cadmium	0,032	0,0010	0,3	0,32 %
Chrom	0,0404	0,0012	50	< 0,01 %
Cobalt	0,0404	0,0012	-	-
Kupfer	0,068	0,0021	30	0,01 %
Mangan	0,068	0,0021	-	-
Nickel	0,068	0,0021	10	0,02 %
Quecksilber	0,007	<0,00024	0,1	0,21 %
Thallium	0,032	0,0010	1	0,10 %
Vanadium	0,068	0,0021	-	-
Zinn	0,068	0,0021	-	-

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 3 des „Brandenburger Papiers“ [102]

Tabelle 212. Beurteilung der Schwermetalldeposition in terrestrische Ökosysteme durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation [42]

Parameter	Schadstoff-deposition [µg/(m ² ·d)]	Schadstoff-anreicherung im Boden [mg/kg]	Beurteilungswerte ^(a) [mg/kg]	Anteil am Beurteilungswert [%]
Antimon	0,2780,261	0,0080,0079	-	-
Arsen	0,1660,156	0,0050,0047	2	0,245 %
Blei	0,2780,261	0,0080,0079	50	0,02 %
Cadmium	0,1330,125	0,0040,0038	0,3	1,2735 %
Chrom	0,1660,156	0,0050,0047	50	0,01 %
Cobalt	0,1660,156	0,0050,0047	-	-
Kupfer	0,2780,261	0,0080,0079	30	0,03 %
Mangan	0,2780,261	0,0080,0079	-	-
Nickel	0,2780,261	0,0080,0079	10	0,08 %
Quecksilber	0,0090,008	<0,0010,0002	0,1	0,247 %
Thallium	0,1330,125	0,0040,0038	1	0,3840 %
Vanadium	0,2780,261	0,0080,0079	-	-
Zinn	0,2780,261	0,0080,0079	-	-

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 3 des „Brandenburger Papiers“ [102]

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\MI138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B - VVP-Bericht\MI138786_02_BER_7D.docx:08.10.2020

6.3.1.3 Deposition von Schwermetallen (Schwermetalleinträge) in aquatische Ökosysteme

Neben einer Schadstoffanreicherung in terrestrische Ökosysteme können durch den Betrieb des MHKW und den Betrieb der KVA auch Schadstoffeinträge in aquatische Ökosysteme hervorgerufen werden. Im Vordergrund stehen dabei Schadstoffeinträge in die einzelnen Seen des FFH-Gebietes.

Dabei können sich die auf die Gewässeroberfläche deponierten Schadstoffe sowohl in der Wasserphase als auch im Sediment des aquatischen Ökosystems anreichern.

Zusatzbelastungen in der Wasserphase

In den nachfolgenden Tabellen sind die maximalen Schwermetalldepositionen sowie die hierdurch bedingten Schwermetallanreicherungen in aquatischen Ökosystemen (Wasserphase) des FFH-Gebietes durch den Betrieb des jeweiligen Einzelvorhabens sowie in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA zusammengestellt.

Tabelle 213. Beurteilung der Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Wasserphase) durch den Betrieb des MHKW [42]

Parameter	Schadstoff-deposition [µg/(m ² ·d)]	Schadstoff-konzentration [µg/l]	Beurteilungswert (BW) [µg/l]	Anteil ZB an BW
Antimon	0,2520,236	0,001	20 ^(a)	< 0,01 %
Arsen	0,1510,141	< 0,001	1 ^(b)	0,035 %
Blei	0,2520,236	< 0,001	1,2 ^(c)	0,01 %
Cadmium	0,1210,113	< 0,001	0,08 ^(a)	0,213 %
Chrom	0,1510,141	< 0,001	10 ^(b)	< 0,01 %
Cobalt	0,1510,141	< 0,001	0,9 ^(a)	0,023 %
Kupfer	0,2520,236	0,001	4 ^(b)	0,02 %
Mangan	0,2520,236	0,001	-	-
Nickel	0,2520,236	0,001	4 ^(c)	0,02 %
Quecksilber	0,0100,008	< 0,001	0,05 ^(a)	0,023 %
Thallium	0,1210,113	< 0,001	0,2 ^(a)	0,178 %
Vanadium	0,2520,236	< 0,001	2,4 ^(a)	0,012 %
Zinn	0,2520,236	< 0,001	3,5 ^(a)	0,01 %

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 2C und 2D des „Brandenburger Papiers“ [102]

^(b) Monitoringleitfaden NRW Oberflächengewässer [110]

^(c) Oberflächengewässerverordnung (OGewV) [19] (abweichend vom Brandenburger Papier, da niedrigerer anerkannter ökotoxikologisch begründeter Beurteilungswert)

Tabelle 214. Beurteilung der Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Wasserphase) durch den Betrieb der KVA [42]

Parameter	Schadstoff-deposition [$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$]	Schadstoff-konzentration [$\mu\text{g}/\text{l}$]	Beurteilungswert (BW) [$\mu\text{g}/\text{l}$]	Anteil ZB an BW
Antimon	0,068	< 0,001	20 ^(a)	< 0,01 %
Arsen	0,0404	< 0,001	1 ^(b)	0,01 %
Blei	0,068	< 0,001	1,2 ^(c)	< 0,01 %
Cadmium	0,032	< 0,001	0,08 ^(a)	0,06 %
Chrom	0,0404	< 0,001	10 ^(b)	< 0,01 %
Cobalt	0,0404	< 0,001	0,9 ^(a)	0,01 %
Kupfer	0,068	< 0,001	4 ^(b)	0,01 %
Mangan	0,068	< 0,001	-	-
Nickel	0,068	< 0,001	4 ^(c)	0,01 %
Quecksilber	0,007	< 0,001	0,05 ^(a)	0,02 %
Thallium	0,032	< 0,001	0,2 ^(a)	0,05 %
Vanadium	0,068	< 0,001	2,4 ^(a)	< 0,01 %
Zinn	0,068	< 0,001	3,5 ^(a)	< 0,01 %

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 2C und 2D des „Brandenburger Papiers“ [102]

^(b) Monitoringleitfaden NRW Oberflächengewässer [110]

^(c) Oberflächengewässerverordnung (OGewV) [19] (abweichend vom Brandenburger Papier, da niedrigerer anerkannter ökotoxikologisch begründeter Beurteilungswert)

Tabelle 215. Beurteilung der Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Wasserphase) durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation [42]

Parameter	Schadstoff-deposition [$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$]	Schadstoff-konzentration [$\mu\text{g}/\text{l}$]	Beurteilungswert (BW) [$\mu\text{g}/\text{l}$]	Anteil ZB an BW
Antimon	0,2780,261	0,001	20 ^(a)	< 0,01 %
Arsen	0,1660,156	< 0,001	1 ^(b)	0,04 5 %
Blei	0,2780,261	< 0,001	1,2 ^(c)	0,01 %
Cadmium	0,1330,125	< 0,001	0,08 ^(a)	0,24 5 %
Chrom	0,1660,156	< 0,001	10 ^(b)	< 0,01 %
Cobalt	0,1660,156	< 0,001	0,9 ^(a)	0,03 %
Kupfer	0,2780,261	0,001	4 ^(b)	0,02 %
Mangan	0,2780,261	0,001	-	-
Nickel	0,2780,261	0,001	4 ^(c)	0,02 %
Quecksilber	0,0090,008	< 0,001	0,05 ^(a)	0,02 3 %
Thallium	0,1330,125	< 0,001	0,2 ^(a)	0,19 20 %
Vanadium	0,2780,261	< 0,001	2,4 ^(a)	0,02 %
Zinn	0,2780,261	< 0,001	3,5 ^(a)	0,01 %

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 2C und 2D des „Brandenburger Papiers“ [102]

^(b) Monitoringleitfaden NRW Oberflächengewässer [110]

^(c) Oberflächengewässerverordnung (OGewV) [19] (abweichend vom Brandenburger Papier, da niedrigerer anerkannter ökotoxikologisch begründeter Beurteilungswert)

Die Zusatzbelastungen liegen in der Wasserphase jeweils deutlich unterhalb von 1 % des jeweiligen Beurteilungswertes und somit unterhalb des angewendeten vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. Diese Zusatzbelastungen sind als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch die gasförmigen Luftschadstoffe sind jeweils auszuschließen.

Zusatzbelastungen in der Schwebstoffphase / im Sediment

In den nachfolgenden Tabellen sind die maximalen Schwermetalldepositionen sowie die hierdurch bedingten Schwermetallanreicherungen in aquatischen Ökosystemen (Schwebstoffphase/Sediment) des FFH-Gebietes durch den Betrieb des jeweiligen Einzelvorhabens sowie in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA zusammengestellt.

Tabelle 216. Beurteilung der Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Sediment) durch den Betrieb des MHKW [42]

Parameter	Schadstoffdeposition [µg/(m ² ·d)]	Schadstoffkonzentration [mg/kg]	Beurteilungswert (BW) [mg/kg]	Anteil ZB an BW
Antimon	0,25 0,236	0,036 8	110 (a)	0,03 %
Arsen	0,15 0,141	0,021 3	40 (a)	0,05 6 %
Blei	0,25 0,236	0,036 8	100 (a, b)	0,04 %
Cadmium	0,12 0,113	0,017 8	1,2 (a, b)	1,43 5 %
Chrom	0,15 0,141	0,021 3	640 (a)	< 0,01 %
Cobalt	0,15 0,141	0,021 3	0,3 – 30 (a)	0,07 8 – 7,17 %
Kupfer	0,25 0,236	0,036 8	160 (a)	0,02 %
Mangan	0,25 0,236	0,036 8	-	-
Nickel	0,25 0,236	0,036 8	120 (a, b)	0,03 %
Quecksilber	0,04 0,008	0,001 2	0,8 (a, b)	0,15 9 %
Thallium	0,12 0,113	0,017 8	1 (a)	1,72 8 %
Vanadium	0,25 0,236	0,036 8	35 (a)	0,10 4 %
Zinn	0,25 0,236	0,036 8	200 (a)	0,02 %

(a) Beurteilungswerte nach Anhang 2C und 2D des „Brandenburger Papiers“ [102]

(b) Monitoringleitfaden NRW Oberflächengewässer [110]

Tabelle 217. Beurteilung der Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Sediment) durch den Betrieb der KVA [42]

Parameter	Schadstoff-deposition	Schadstoff-konzentration	Beurteilungswert (BW)	Anteil ZB an BW
	[µg/(m ² ·d)]	[mg/kg]	[mg/kg]	
Antimon	0,068	0,010	110 (a)	0,01 %
Arsen	0,040 4	0,006	40 (a)	0,02 %
Blei	0,068	0,010	100 (a, b)	0,01 %
Cadmium	0,032	0,005	1,2 (a, b)	0,41 %
Chrom	0,040 4	0,006	640 (a)	< 0,01 %
Cobalt	0,040 4	0,006	0,3 – 30 (a)	0,02 - 2,03 8 %
Kupfer	0,068	0,010	160 (a)	0,01 %
Mangan	0,068	0,010	-	-
Nickel	0,068	0,010	120 (a, b)	0,01 %
Quecksilber	0,007	0,001	0,8 (a, b)	0,13 %
Thallium	0,032	0,005	1 (a)	0,49 %
Vanadium	0,068	0,010	35 (a)	0,03 %
Zinn	0,068	0,010	200 (a)	0,01 %

(a) Beurteilungswerte nach Anhang 2C und 2D des „Brandenburger Papiers“ [102]

(b) Monitoringleitfaden NRW Oberflächengewässer [110]

Tabelle 218. Beurteilung der Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Sediment) in der Summation zwischen dem Betrieb des MHKW und der KVA [42]

Parameter	Schadstoff-deposition	Schadstoff-konzentration	Beurteilungswert (BW)	Anteil ZB an BW
	[µg/(m ² ·d)]	[mg/kg]	[mg/kg]	
Antimon	0,2610,278	0,040 2	110 (a)	0,04 %
Arsen	0,1560,166	0,024 5	40 (a)	0,06 %
Blei	0,2610,278	0,040 2	100 (a, b)	0,04 %
Cadmium	0,1250,133	0,019 20	1,2 (a, b)	1,58 69 %
Chrom	0,1560,166	0,024 5	640 (a)	< 0,01 %
Cobalt	0,1560,166	0,024 5	0,3 – 30 (a)	0,08 – 7,98,44 %
Kupfer	0,2610,278	0,040 2	160 (a)	0,02 3 %
Mangan	0,2610,278	0,040 2	-	-
Nickel	0,2610,278	0,040 2	120 (a, b)	0,03 4 %
Quecksilber	0,0080,009	0,001	0,8 (a, b)	0,15 7 %
Thallium	0,1250,133	0,019 20	1 (a)	1,90 2,02 %
Vanadium	0,2610,278	0,040 2	35 (a)	0,11 2 %
Zinn	0,2610,278	0,040 2	200 (a)	0,02 %

(a) Beurteilungswerte nach Anhang 2C und 2D des „Brandenburger Papiers“ [102]

(b) Monitoringleitfaden NRW Oberflächengewässer [110]

In Bezug auf die potenzielle Schadstoffanreicherung im Sediment aquatischer Ökosysteme ist festzustellen, dass die überwiegenden maximalen Zusatzbelastungen unterhalb von 1 % des Beurteilungswertes und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums liegen. Lediglich Cadmium und Thallium im Einzelbetrieb des MHKW und in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA weisen höhere Zusatzbelastungen auf, für die insoweit eine weitergehende Kumulationsbetrachtung erforderlich gewesen ist (siehe Kapitel 6.3.6).

Beim Parameter Cobalt handelt es sich um Spezialfall, da für diesen Parameter nur eine Wertspanne als Beurteilungswert besteht. Dies liegt darin begründet, dass gemäß dem Brandenburger Papier nur eine als unsicher einzustufende Verteilung zwischen der Wasserphase und dem Sediment besteht. Es erfolgte daher eine einzelfall-spezifische Beurteilung von Cobalt.

Gemäß dem Forschungsvorhaben „Entwicklung von Umweltqualitätsnormen zum Schutz aquatischer Biota in Oberflächengewässern (UFOPLAN FKZ 202 24 276)“ wird ein Wert 3,6 mg/kg im Sediment in Bezug auf benthische Lebensgemeinschaften als Qualitätskriterium genannt, zumal Cobalt als essentielles Spurenelement gilt. Der angegebene Wert basiert dabei im Wesentlichen auf einer Ableitung der Qualitätskriteriums von 0,9 µg/l und einem minimalen Verteilungskoeffizienten von 4.000 l/kg. Unter Berücksichtigung dieser ökotoxikologisch begründeten Beurteilungsmaßstäbe wird festgestellt, dass die Zusatzbelastungen des jeweiligen Einzelvorhabens sowie in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA in Bezug auf den Parameter Cobalt ebenfalls unterhalb des angewendeten vorhabenbedingten Abschneidekriteriums liegen. **Eine weitere Kumulationsbetrachtung ist daher nicht erforderlich.**

6.3.1.4 Depositionen von Stickstoff (Stickstoffdeposition / Stickstoffeinträgen)

~~Für die Beurteilung von Stickstoffeinträgen wurden unter Berücksichtigung der prognostizierten Stickstoffeinträge sowie der Lage von FFH-Lebensraumtypen im FFH-Gebiet mehrere Beurteilungspunkte festgelegt und für diese Beurteilungspunkte standortspezifische Critical Loads bestimmt.~~

Die Bewertung von potenziellen Beeinträchtigungen durch Stickstoffeinträge erfolgt in aufeinander aufbauenden Bewertungsschritten:

- Prüfung auf Einhaltung des Abschneidekriteriums (0,3 kg N/(ha·a) ~~0,5 % des standortspezifischen Critical Loads~~)
- Bewertung der Zusatzbelastungen und Bewertung der Gesamtbelastung
- Prüfung auf Einhaltung der Bagatellschwelle von 3 %

Die Ergebnisse dieser Prüfung sind nachfolgend zusammengestellt.

MHKW

Die mit dem Betrieb des MHKW verbundenen Stickstoffdepositionen liegen im Bereich des gesamten FFH-Gebietes und insbesondere im Bereich von maßgeblichen Gebietsbestandteilen (FFH-Lebensraumtypen etc.) mit maximal 0,118 kg N/(ha·a) unterhalb des maßgeblichen Abschneidekriteriums von 0,3 kg N/(ha·a).

Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch Stickstoffeinträge sind daher auszuschließen.

KVA

Die mit dem Betrieb der KVA verbundenen Stickstoffdepositionen liegen im Bereich des gesamten FFH-Gebietes und insbesondere im Bereich von maßgeblichen Gebietsbestandteilen (FFH-Lebensraumtypen etc.) mit maximal 0,041 kg N/(ha·a) unterhalb des maßgeblichen Abschneidekriteriums von 0,3 kg N/(ha·a). Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch Stickstoffeinträge sind daher auszuschließen.

MHKW + KVA

Die mit dem Parallelbetrieb von MHKW und KVA verbundenen Stickstoffdepositionen liegen im Bereich des gesamten FFH-Gebietes und insbesondere im Bereich von maßgeblichen Gebietsbestandteilen (FFH-Lebensraumtypen) mit maximal 0,13 kg N/(ha·a) unterhalb des Abschneidekriteriums von 0,3 kg N/(ha·a). Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch Stickstoffeinträge sind daher auszuschließen.

~~In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten Stickstoffeinträge an den einzelnen Beurteilungspunkten zusammengestellt und den standortspezifischen Critical Loads gegenübergestellt.~~

~~**Tabelle 219.** – Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte für Stickstoffeinträge [42]~~

BP	FFH-LRT	CL-Stickstoff [kg N/(ha·a)]	Abschneidewert (0,5-% des CL_N) [kg N/(ha·a)]	Zusatzbelastung MHKW [kg N/(ha·a)]	Abschnei- dekriterium eingehalten
9	3150	28,7	0,14	0,060	ja
10	6410	21,9	0,11	0,045	ja
11	9110	26,2	0,13	0,036	ja
12	9130	22,6	0,11	0,032	ja
13	9130	20,8	0,10	0,019	ja
14	9190	10,5	0,05	0,041	ja
15	91D0	18,0	0,09	0,036	ja
16	3130	18,3	0,09	0,032	ja
20	6510	35,4	0,18	0,183	nein
21	7120	17,2	0,09	0,036	ja
22	7140	15,9	0,08	0,042	ja
23	7230	17,8	0,09	0,042	ja
24	9180	20,3	0,10	0,021	ja
BP	FFH-Arten	CL Stickstoff [kg N/(ha·a)]	Abschneidewert (0,5-% des CL_N) [kg N/(ha·a)]	Zusatzbelastung MHKW [kg N/(ha·a)]	Abschnei- dekriterium einhalten
9	Schlammpeitzger	35,2	0,18	0,060	ja
9	Kammolch	28,7	0,14	0,060	ja

10	Kammolch	26,0	0,13	0,045	ja
15	Kammolch	20,2	0,10	0,036	ja

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die

~~Abschneidewerte für die Stickstoffdeposition durch die maximalen Stickstoffeinträge des MHKW im FFH-Gebiet am BP 20 überschritten werden. Aufgrund dessen wurde geprüft, ob unter Berücksichtigung von Kumulationswirkungen die Critical Loads in der Gesamtbelastung eingehalten werden bzw. ob in der Kumulationswirkung die 3 %-Bagatellschwelle eingehalten wird.~~

KVA

~~In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten Stickstoffeinträge an den einzelnen Beurteilungspunkten zusammengestellt und den standortspezifischen Critical Loads gegenübergestellt:~~

~~**Tabelle 220.** Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte für Stickstoffeinträge [42]~~

BP	FFH-LRT	CL-Stickstoff [kg N/(ha-a)]	Abschneidewert (0,5 % des CL _N) [kg N/(ha-a)]	Zusatzbelastung KVA [kg N/(ha-a)]	Abschnei- dekriterium eingehalten
9	3150	28,7	0,14	0,019	ja
10	6410	21,9	0,11	0,010	ja
11	9110	26,2	0,13	0,008	ja
12	9130	22,6	0,11	0,007	ja
13	9130	20,8	0,10	0,004	ja
14	9190	10,5	0,05	0,009	ja
15	91D0	18,0	0,09	0,009	ja
16	3130	18,3	0,09	0,008	ja
20	6510	35,4	0,18	0,055	ja
21	7120	17,2	0,09	0,009	ja
22	7140	15,9	0,08	0,009	ja
23	7230	17,8	0,09	0,009	ja
24	9180	20,3	0,10	0,004	ja
BP	FFH-Arten	CL-Stickstoff [kg N/(ha-a)]	Abschneidewert (0,5 % des CL _N) [kg N/(ha-a)]	Zusatzbelastung KVA [kg N/(ha-a)]	Abschnei- dekriterium einhalten
9	Schlammpeitzger	35,2	0,18	0,019	ja
9	Kammolch	28,7	0,14	0,019	ja
10	Kammolch	26,0	0,13	0,010	ja
15	Kammolch	20,2	0,10	0,009	ja

~~Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Abschneidewerte für die Stickstoffdeposition an allen Beurteilungspunkten des FFH-Gebietes sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten werden. Die Beurteilungspunkte bzw. die maßgeblichen Bestandteile des~~

~~FFH-Gebietes liegen somit außerhalb des Einwirkungsbereichs des Vorhabens. Aufgrund der Einhaltung bzw. Unterschreitung der lebensraumtyp- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte sind erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen durch den Betrieb der KVA auszuschließen.~~

~~MHKW + KVA~~

~~In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten Stickstoffeinträge an den einzelnen Beurteilungspunkten zusammengestellt und den standortspezifischen Critical Loads gegenübergestellt:~~

~~**Tabelle 221.** Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte für Stickstoffeinträge durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation [42]~~

BP	FFH-LRT	CL-Stickstoff [kg N/(ha-a)]	Abschneidewert (0,5 % des CL_N) [kg N/(ha-a)]	Zusatzbelastung MHKW+KVA [kg N/(ha-a)]	Abschneidekriterium eingehalten
9	3150	28,7	0,14	0,06	ja
10	6410	21,9	0,11	0,05	ja
11	9110	26,2	0,13	0,04	ja
12	9130	22,6	0,11	0,04	ja
13	9130	20,8	0,10	0,02	ja
14	9190	10,5	0,05	0,04	ja
15	91D0	18,0	0,09	0,04	ja
16	3130	18,3	0,09	0,03	ja
20	6510	35,4	0,18	0,21	nein
21	7120	17,2	0,09	0,04	ja
22	7140	15,9	0,08	0,04	ja
23	7230	17,8	0,09	0,04	ja
24	9180	20,3	0,10	0,04	ja
BP	FFH-Arten	CL-Stickstoff [kg N/(ha-a)]	Abschneidewert (0,5 % des CL_N) [kg N/(ha-a)]	Zusatzbelastung MHKW+KVA [kg N/(ha-a)]	Abschneidekriterium einhalten
9	Schlammpeitzger	35,2	0,18	0,06	ja
9	Kammolch	28,7	0,14	0,06	ja
10	Kammolch	26,0	0,13	0,05	ja
15	Kammolch	20,2	0,10	0,04	ja

~~Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Abschneidewerte für die Stickstoffdeposition durch die maximalen Stickstoffeinträge des MHKW im FFH-Gebiet an den BP 3 und 4 überschritten werden. Aufgrund dessen wurde geprüft, ob unter Berücksichtigung von Kumulationswirkungen die Critical Loads in der Gesamtbelastung eingehalten werden bzw. ob in der Kumulationswirkung die 3 % Bagatellschwelle eingehalten wird. Das Ergebnis zeigt die nachfolgende Tabelle.~~

Tabella 222. Darstellung der Vor-, Zusatz- und Gesambelastung von Stickstoffeinträgen sowie des Anteils der Zusatzbelastung am Critical Load durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation [42]

BP	FFH-LRT	VB [kg N/(ha-a)]	ZB [kg N/(ha-a)]	GB [kg N/(ha-a)]	Critical Load [kg N/(ha-a)]	Anteil ZB an CL
9	3150	18,1	0,06	18,2	28,7	0,21 %
10	6410	16,0	0,05	16,1	21,9	0,23 %
11	9110	22,4	0,04	22,4	26,2	0,15 %
12	9130	22,4	0,04	22,4	22,6	0,18 %
13	9130	22,3	0,02	22,3	20,8	0,10 %
14	9190	22,3	0,04	22,3	40,5	0,38 %
15	91D0	22,4	0,04	22,4	18,0	0,22 %
16	3130	18,1	0,03	18,1	18,3	0,16 %
20	6510	17,0	0,21	17,2	35,4	0,59 %
24	7120	17,6	0,04	17,6	17,2	0,23 %
22	7140	17,6	0,04	17,6	15,9	0,25 %
23	7230	17,6	0,04	17,6	17,8	0,22 %
24	9180	22,4	0,04	22,4	20,3	0,10 %
BP	FFH-Arten	VB [kg N/(ha-a)]	ZB [kg N/(ha-a)]	GB [kg N/(ha-a)]	Critical Load [kg N/(ha-a)]	Anteil ZB an CL
9	Schlammpeitzger	18,1	0,06	18,2	35,2	0,17 %
9	Kammolch	18,1	0,06	18,2	28,7	0,21 %
10	Kammolch	16,0	0,05	16,1	26,0	0,19 %
15	Kammolch	22,4	0,04	22,4	20,2	0,20 %

VB = Vorbelastung bzw. Hintergrunddeposition

ZB = vorhabenbedingte Zusatzbelastung

GB = Gesambelastung (VB + ZB)

ausgegraut = Abschneidewerte werden bereits eingehalten = keine Relevanz in der Gesambelastung

gelb hinterlegt = Abschneidewert wurde überschritten, Prüfung der Gesambelastung und 3 %- Bagatellschwelle

Die Ergebnisse zeigen, dass die jeweiligen CL in der Gesambelastung nur an denjenigen Beurteilungspunkten überschritten werden, die bereits in der Vorbelastung überschritten sind. Die geplanten Vorhaben führen in der Kumulation selbst nicht zu einer Überschreitung eines Critical Load.

Es ist darüber hinaus festzustellen, dass die vorhabenbedingten Zusatzbelastungen jeweils deutlich unterhalb der Bagatellschwelle von 3 % des CL (ohne Berücksichtigung von Summationswirkungen) liegen. Die Stickstoffeinträge der beiden Vorhaben sind somit für sich alleine betrachtet selbst nicht als relevante Einwirkung auf die FFH-LRT und -Arten zu bewerten.

Es ist jedoch zu prüfen, ob der Parallelbetrieb von MHKW + KVA in der Kumulation mit anderen Plänen und Projekten, die nicht Gegenstand der vorliegenden Antragsverfahren sind, zu einer Überschreitung der Critical Loads in der Gesambelastung bzw. zu einer Überschreitung der 3 %- Bagatellschwelle führen könnte (siehe Kapitel 6.3.10).

6.3.1.5 Depositionen von Säure (Säuredeposition / Säureeinträgen)

~~Für die Beurteilung von Säureeinträgen wurden die auch für Stickstoffeinträge festgelegten Beurteilungspunkte herangezogen und für diese Beurteilungspunkte standort-spezifische Critical Loads bestimmt.~~

Die Bewertung von potenziellen Beeinträchtigungen durch Säureeinträge erfolgt in aufeinander aufbauenden Bewertungsschritten:

- Prüfung auf Einhaltung des Abschneidekriterium ($32 \text{ eq (N+S)/(ha}\cdot\text{a)}$) ~~0,5% des standortspezifischen Critical Loads~~
- Bewertung der Zusatzbelastungen und Bewertung der Gesamtbelastung
- Prüfung auf Einhaltung der Bagatellschwelle von 3 %

Die Ergebnisse dieser Prüfung sind nachfolgend zusammengestellt.

MHKW

Die mit dem Betrieb des MHKW verbundenen Säuredepositionen liegen im Bereich des gesamten FFH-Gebietes und insbesondere im Bereich von maßgeblichen Gebietsbestandteilen (FFH-Lebensraumtypen etc.) mit maximal $13,7 \text{ eq (N+S)/(ha}\cdot\text{a)}$ unterhalb des Abschneidekriteriums von $32 \text{ eq (N+S)/(ha}\cdot\text{a)}$. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch Säureeinträge sind daher auszuschließen.

KVA

Die mit dem Betrieb der KVA verbundenen Säuredepositionen liegen im Bereich des gesamten FFH-Gebietes und insbesondere im Bereich von maßgeblichen Gebietsbestandteilen (FFH-Lebensraumtypen etc.) mit maximal $6,7 \text{ eq (N+S)/(ha}\cdot\text{a)}$ unterhalb des Abschneidekriteriums von $32 \text{ eq (N+S)/(ha}\cdot\text{a)}$. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch Säureeinträge sind daher auszuschließen.

MHKW + KVA

Die mit dem Parallelbetrieb von MHKW und KVA verbundenen Säuredepositionen liegen im Bereich des FFH-Gebietes und insbesondere im Bereich von maßgeblichen Gebietsbestandteilen (FFH-Lebensraumtypen etc.) mit maximal $14,9 \text{ eq (N+S)/(ha}\cdot\text{a)}$ unterhalb des Abschneidekriteriums von $32 \text{ eq (N+S)/(ha}\cdot\text{a)}$. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch Säureeinträge sind daher auszuschließen.

~~In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten Säureeinträge an den einzelnen Beurteilungspunkten zusammengestellt und den standortspezifischen Critical Loads gegenübergestellt:~~

Tabelle 223. – Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte für Säureinträge durch den Betrieb des MHKW [42]

BP	FFH-LRT	CL-Säure [eq/(ha-a)]	Abschneidewert (0,5 % des CLs) [eq/(ha-a)]	Zusatzbelastung MHKW [eq/(ha-a)]	Abschneidekriterium eingehalten
9	3150	3.874	19	9,94	ja
10	6410	1.478	7	7,23	nein
11	9110	3.070	15	5,67	ja
12	9130	2.834	14	5,00	ja
13	9130	1.925	10	2,98	ja
14	9190	1.093	5	6,58	nein
15	91D0	3.537	18	5,61	ja
16	3130	1.935	10	5,04	ja
20	6510	2.266	11	21,83	nein
21	7120	1.414	7	5,61	ja
22	7140	1.323	7	6,66	ja
23	7230	2.993	15	6,66	ja
24	9180	2.803	14	3,21	ja
BP	FFH-Arten	CL-Säure [eq/(ha-a)]	Abschneidewert (0,5 % des CLs) [eq/(ha-a)]	Zusatzbelastung MHKW [eq/(ha-a)]	Abschneidekriterium einhalten
9	Schlammpeitzger	1.871	9	9,10	nein
9	Kammolch	4.264	21	9,10	ja
10	Kammolch	1.478	7	7,38	nein
15	Kammolch	3.537	18	6,14	ja

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Abschneidewerte für die Säuredeposition durch die maximalen Säureinträge des MHKW im FFH-Gebiet an den BP 9, 10, 14, und 20 überschritten werden. Aufgrund dessen wurde geprüft, ob unter Berücksichtigung von Kumulationswirkungen die Critical Loads in der Gesamtbelastung eingehalten werden bzw. ob in der Kumulationswirkung die 3 %-Bagatellschwelle eingehalten wird.

KVA

In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten Säureinträge an den einzelnen Beurteilungspunkten zusammengestellt und den standortspezifischen Critical Loads gegenübergestellt:

Tabella 224. Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte für Säureinträge durch den Betrieb der KVA [42]

BP	FFH-LRT	CL-Säure [eq/(ha-a)]	Abschneidewert (0,5 % des CLs) [eq/(ha-a)]	Zusatzbelastung KVA [eq/(ha-a)]	Abschneidekriterium eingehalten
9	3150	3.874	19	3,13	ja
10	6410	1.478	7	1,56	ja
11	9110	3.070	15	1,25	ja
12	9130	2.834	14	1,10	ja
13	9130	1.925	10	0,65	ja
14	9190	1.093	5	1,39	ja
15	91D0	3.537	18	1,45	ja
16	3130	1.935	10	1,21	ja
20	6510	2.266	11	8,78	ja
21	7120	1.414	7	1,45	ja
22	7140	1.323	7	1,37	ja
23	7230	2.993	15	1,37	ja
24	9180	2.803	14	0,64	ja
BP	FFH-Arten	CL-Säure [eq/(ha-a)]	Abschneidewert (0,5 % des CLs) [eq/(ha-a)]	Zusatzbelastung KVA [eq/(ha-a)]	Abschneidekriterium einhalten
9	Schlammpeitzger	1.871	9	3,13	ja
9	Kammolch	4.264	21	3,13	ja
10	Kammolch	1.478	7	1,56	ja
15	Kammolch	3.537	18	1,45	ja

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Abschneidewerte für die Säuredeposition an allen Beurteilungspunkten des FFH-Gebietes sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten werden. Die Beurteilungspunkte bzw. die maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebietes liegen somit außerhalb des Einwirkungsbereichs des Vorhabens. Aufgrund der Einhaltung bzw. Unterschreitung der lebensraumtyp- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte sind erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen durch den Betrieb der KVA auszuschließen.

MHKW + KVA

In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten Säureinträge an den einzelnen Beurteilungspunkten zusammengestellt und den standortspezifischen Critical Loads gegenübergestellt:

Tabelle 225. Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte durch den Betrieb von MHKW und KVA in der Kumulation [42]

BP	FFH-LRT	CL-Säure [eq/(ha-a)]	Abschneidewert (0,5 % des CLs) [eq/(ha-a)]	Zusatzbelastung MHKW+KVA [eq/(ha-a)]	Abschnei- dekriterium eingehalten
9	3150	3.874	49	9,1	ja
10	6410	4.478	7	7,4	nein
11	9110	3.070	15	6,5	ja
12	9130	2.834	14	5,8	ja
13	9130	4.925	10	2,9	ja
14	9190	4.093	5	6,9	nein
15	91D0	3.537	18	6,1	ja
16	3130	4.935	10	5,2	ja
20	6510	2.266	11	25,4	nein
21	7120	4.414	7	6,1	ja
22	7140	4.323	7	6,8	ja
23	7230	2.993	15	4,0	ja
24	9180	2.803	14	3,2	ja
BP	FFH-Arten	CL-Säure [eq/(ha-a)]	Abschneidewert (0,5 % des CLs) [eq/(ha-a)]	Zusatzbelastung MHKW+KVA [eq/(ha-a)]	Abschnei- dekriterium einhalten
9	Schlammpeitzger	4.874	9	9,1	nein
9	Kammolch	4.264	21	9,1	ja
10	Kammolch	4.478	7	7,4	nein
15	Kammolch	3.537	18	6,1	ja

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Abschneidewerte für die Säuredeposition nicht an allen Beurteilungspunkten eingehalten bzw. unterschritten werden. An den BP 9, 10, 14 und 20 zeigen sich jeweils Überschreitungen der Abschneidewerte an, wobei diese (mit Ausnahme des BP 20) als äußerst geringfügig zu bewerten sind. Aufgrund dessen wurde geprüft, ob unter Berücksichtigung von Kumulationswirkungen die Critical Loads in der Gesamtbelastung eingehalten werden bzw. ob in der Kumulationswirkung die 3 %-Bagatellschwelle eingehalten wird. Das Ergebnis zeigt die nachfolgende Tabelle.

Tabelle 226. Darstellung der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung von Säureinträgen sowie des Anteils der Zusatzbelastung am Critical Load durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation [42]

BP	FFH-LRT	VB [eq/(ha-a)]	ZB [eq/(ha-a)]	GB [eq/(ha-a)]	Critical Load [eq/(ha-a)]	Anteil ZB an CL
9	3150	4.294	9,1	4.300	3.874	0,24 %
10	6410	4.143	7,4	4.150	4.478	0,50 %
11	9110	4.600	6,5	4.606	3.070	0,21 %
12	9130	4.600	5,8	4.606	2.834	0,20 %
13	9130	4.593	2,9	4.596	4.925	0,15 %

BP	FFH-LRT	VB [eq/(ha-a)]	ZB [eq/(ha-a)]	GB [eq/(ha-a)]	Critical Load [eq/(ha-a)]	Anteil ZB an CL
14	9190	1.593	6,9	1.600	1.993	0,63 %
15	91D0	1.600	6,4	1.606	3.537	0,17 %
16	3130	1.291	5,2	1.296	1.935	0,27 %
20	6510	1.217	25,4	1.242	2.266	1,12 %
21	7120	1.259	6,4	1.265	1.414	0,43 %
22	7140	1.260	6,8	1.267	1.323	0,51 %
23	7230	1.260	4,0	1.264	2.993	0,13 %
24	9180	1.599	3,2	1.602	2.803	0,11 %
BP	FFH-Arten	VB [eq/(ha-a)]	ZB [eq/(ha-a)]	GB [eq/(ha-a)]	Critical Load [eq/(ha-a)]	Anteil ZB an CL
9	Schlammpeitzger	1.291	9,1	1.300	1.871	0,49 %
9	Kammolch	1.291	9,1	1.300	4.264	0,21 %
10	Kammolch	1.143	7,4	1.150	1.478	0,50 %
15	Kammolch	1.600	6,4	1.606	3.537	0,17 %

VB = Vorbelastung bzw. Hintergrunddeposition

ZB = vorhabenbedingte Zusatzbelastung

GB = Gesamtbelastung (VB + ZB)

ausgegraut = Abschneidewerte werden bereits eingehalten = keine Relevanz in der Gesamtbelastung

gelb hinterlegt = Abschneidewert wurde überschritten, Prüfung der Gesamtbelastung und 3 % Bagatellschwelle

Die Ergebnisse zeigen, dass die jeweiligen CL in der Gesamtbelastung nur an denjenigen Beurteilungspunkten überschritten werden, die bereits in der Vorbelastung überschritten sind. Der Betrieb der MHKW und der KVA in der Kumulation führen selbst nicht zu einer Überschreitung eines Critical Load.

Es ist darüber hinaus festzustellen, dass die kumulierten Zusatzbelastungen jeweils deutlich unterhalb der Bagatellschwelle von 3 % des CL (ohne Berücksichtigung von Summationswirkungen) liegen. Die Säureeinträge der beiden Vorhaben in der Kumulation sind somit für sich alleine betrachtet selbst nicht als relevante Einwirkung auf die FFH-LRT und -Arten zu bewerten.

Es ist jedoch weiterhin zu prüfen gewesen, ob der Parallelbetrieb von MHKW + KVA in der Kumulation mit anderen Plänen und Projekten, die nicht Gegenstand der vorliegenden Antragsverfahren sind, zu einer Überschreitung der Critical Loads in der Gesamtbelastung bzw. zu einer Überschreitung der 3 % Bagatellschwelle führen könnte. Dieses Ergebnis ist in Kapitel 6.3.10 zusammengestellt.

6.3.2 Emissionen von Geräuschen

Die Beurteilung der potenziellen Beeinträchtigungen durch Geräuschemissionen zeigt, dass weder durch den Betrieb des MHKW noch durch den Betrieb der KVA erhebliche Beeinträchtigungen im FFH-Gebiet verursacht werden. Die Geräuschemissionen sind hinsichtlich ihrer Intensität jeweils so gering, dass keine Flucht- oder Meidungsreaktionen bei vorkommenden Arten und folglich keine Einschränkungen in den Habitatpotenzialen im FFH-Gebiet hervorgerufen werden.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B - UVP-Bericht\M138786_02_BER_7D.docx; 08. 10. 2020

In der Kumulationswirkung von MHKW und KVA resultieren zwangsläufig höhere Zusatzbelastungen von Geräuschen im FFH-Gebiet. Diese Geräuschimmissionen führen jedoch nur im äußersten Randbereich des FFH-Gebietes zu Geräuschimmissionen von > 45 dB(A). Es ist zwar in diesem kleinräumigen Bereich von einer teilweisen Beeinflussung von lärmempfindlichen Arten auszugehen. Allerdings ist dieser kleinräumige Bereich bereits seit Jahrzehnten durch entsprechende Geräuscheinwirkungen geprägt (Verkehrsgerausche, Geräuscheinwirkungen durch das bestehende MHKW), die bereits vor der Unterschutzstellung des Gebietes bestanden haben.

Die in der Kumulation resultierenden Einwirkungen sind aufgrund ihrer geringen Größenordnung jedoch nicht in der Lage, eine als relevant einzustufende Einwirkung im gesamten FFH-Gebiet oder von großen Teilen dieses FFH-Gebietes hervorzurufen. Die im FFH-Gebiet vorhandene Lebensraumeignung wird nicht in einem solchen Maß eingeschränkt, dass es zu einer populationsrelevanten Auswirkung der vorkommenden Arten kommen könnte. Entsprechend dessen sind erhebliche Beeinträchtigungen auszuschließen.

6.3.3 Emissionen von Licht

Aufgrund der räumlichen Nähe des Standortes EEW Stapelfeld und dem FFH-Gebiet können Lichtimmissionen durch die auf dem Standort EEW Stapelfeld zu installierenden Beleuchtungen nicht ausgeschlossen werden. Zum Einsatz kommen allerdings Beleuchtungen in LED-Technologie, die aufgrund des Spektralbereichs nur von einer geringen Wirkungsintensität in Bezug auf Anlockwirkungen verbunden sind. Die Beleuchtungen sollen zudem so ausgerichtet werden, dass keine direkte Abstrahlung in Richtung des FFH-Gebietes erfolgt. Eine Minderung von Lebensraumqualitäten oder eine Störwirkung von faunistischen Arten ist daher auszuschließen, zumal die Randflächen des FFH-Gebietes als Gehölzflächen ausgeprägt sind und diese gegenüber Lichteinfall zu einer Barrierewirkung führen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind daher auszuschließen.

6.3.4 Flächeninanspruchnahme und Flächenversiegelung

Die beiden Vorhaben sind nicht mit einer Flächeninanspruchnahme innerhalb des FFH-Gebietes verbunden. Die Flächeninanspruchnahme ist darüber hinaus nicht mit einer Einschränkung von funktionalen Beziehungen verbunden, die zu einer erheblichen populationsrelevanten Beeinträchtigung von gemeldeten FFH-Arten oder sonstigen charakteristischen Arten führen könnte.

6.3.5 Trenn- und Barrierewirkung (einschließlich Fallenwirkung)

Da es sich bei dem Vorhabenstandort um eine Fläche außerhalb des FFH-Gebietes handelt, sind grundsätzlich nur solche Trenn- oder Barrierewirkungen von einer Relevanz, die zu einer Unterbrechung bzw. Beeinträchtigung von Ausbreitungswegen der im FFH-Gebiet vorkommenden Fauna führen könnten. Voraussetzung hierfür ist somit, dass die Vorhabenfläche selbst mit weiteren Biotopen in der Umgebung in einer direkten Verbindung steht.

Diesbzgl. wird festgestellt, dass für die für das FFH-Gebiet gemeldeten und sonstigen charakteristischen Arten keine Barriere- oder Trennwirkung hervorgerufen wird. Dies liegt darin begründet, dass sich der Standort EEW Stapelfeld in einer weitgehend isolierten Lage befindet und keine Vernetzung mit Biotopflächen in der weiteren Umgebung außerhalb des FFH-Gebietes besteht. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch Trenn- und Barrierewirkungen sind somit auszuschließen.

6.3.6 Kumulationswirkungen mit anderen Plänen oder Projekten

Bei den vorliegenden Vorhaben wurden als **wesentliche** prüfungsrelevante Wirkfaktoren die mit den Vorhaben verbundenen Einwirkungen über den Luftpfad **identifiziert-berücksichtigt**. Die Bewertungsergebnisse zeigen jeweils, dass die geplanten Vorhaben sowohl im jeweiligen Einzelbetrieb mit keinen Einwirkungen verbunden sind, die zu erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen führen könnten.

Im Ergebnis der durchgeführten Prüfung der potenziellen Beeinträchtigungen des FFH-Gebiet durch das MHKW und die KVA wurde sowohl in Bezug auf den jeweiligen Einzelbetrieb als auch in Bezug auf den Parallelbetrieb festgestellt, dass die **mit dem Vorhaben verbundenen Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben aufgrund der Unterschreitung der maßgeblichen Abschneidekriterien mit keinen relevanten Einwirkungen auf das FFH-Gebiet über den Luftpfad verbunden sind**. Nur bei den Parametern Cadmium und Thallium wurde in Bezug auf aquatische Ökosysteme (Sediment) eine Zusatzbelastung oberhalb des anzuwendenden Abschneidekriteriums festgestellt. ~~Depositionen von Stickstoff und Säure sowie die Einträge von Cadmium und Thallium teilweise oberhalb der anzuwendenden Abschneidekriterien liegen. Es wurde daher geprüft, ob anderweitige Pläne oder Projekte existieren, die in der Kumulationswirkung zu erheblichen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes führen könnten.~~

In der **FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)** wurde ~~daher~~ geprüft, ob andere Pläne oder Projekte vorhanden sind, die gemeinsam mit den beiden Vorhaben zu erheblichen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes führen könnten. Im Ergebnis dieser Prüfung wird in der FFH-VU festgestellt, dass **keine anderweitigen Pläne oder Projekte vorhanden sind, die mit gleichartigen Einträgen in das FFH-Gebiet verbunden sind**. Erhebliche Beeinträchtigungen sind daher auch bei diesen Parametern auszuschließen. Da die vorhabenbedingten Zusatzbelastungen von MHKW und KVA die 3 %-Bagatellschwelle unterschreiten, sind die vorhabenbedingten Zusatzbelastung als Bagatelle einzustufen. Erhebliche Beeinträchtigungen werden daher nicht hervorgerufen.

~~lediglich ein weiteres Vorhaben potenziell mit gleichartigen Einwirkungen auf das FFH-Gebiet verbunden sein könnte. Hierbei handelt es sich um das Vorhaben „KWK-Anlage (BHKW) der HanseWerk Natur GmbH, Ahrensburger Weg 4, 22145 Stapelfeld“.~~

~~Sonstige Pläne oder Projekte, die potenziell in der Kumulationswirkung zu berücksichtigen sind, sind selbst nicht mit relevanten Einwirkungen auf das FFH-Gebiet verbunden, die zusammen mit den beiden beantragten Vorhaben zu erheblichen Beeinträchtigungen führen könnten.~~

~~In der Betrachtung der Kumulationswirkungen von Stickstoff und Säureeinträgen wird festgestellt, dass die kumulierten Zusatzbelastungen jeweils unterhalb der 3 %-~~

~~Bagatellschwelle liegen. Die kumulierten Zusatzbelastungen sind daher nicht in der Lage, erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes hervorzurufen.~~

~~In Bezug auf die Parameter Cadmium und Thallium wird festgestellt, dass keine anderweitigen Pläne oder Projekte vorhanden sind, die mit gleichartigen Einträgen in das FFH-Gebiet verbunden sind. Erhebliche Beeinträchtigungen sind daher auch bei diesen Parametern auszuschließen.~~

~~Es wird ferner in der Prüfung auf Kumulationswirkungen festgestellt, dass keine Pläne oder Projekte gegeben sind, aus denen sich synergistische Wirkungen auf das FFH-Gebiet ergeben und die zu erheblichen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes führen könnten.~~

6.3.7 Fazit

Im Ergebnis der durchgeführten Bewertung ist festzustellen, dass die geplanten Vorhaben in Bezug auf sämtliche o. g. Wirkfaktoren nur mit vernachlässigbar geringen oder bagatellartigen Einwirkungen verbunden sind. Die mit den Vorhaben verbundenen immissionsseitigen Einwirkungen auf die maßgeblichen Gebietsbestandteile sind als nicht signifikant bzw. Bagatellen zu bewerten. Aufgrund dessen sind die Einwirkungen auf das FFH-Gebiet nicht in der Lage erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele bzw. von FFH-Lebensraumtypen auszulösen. Es bestehen ebenfalls keine Einwirkungen auf sonstige Bestandteile des FFH-Gebietes, welche die Funktionsfähigkeit der Ökosysteme nachhaltig oder erheblich beeinträchtigen könnten.

Die Realisierung des MHKW und der KVA sind in Bezug auf das FFH-Gebiet „Kammolchgebiet Höltigbaum / Stellmoor“ (DE-2327-301) als FFH-verträglich einzustufen.

6.4 FFH-Gebiet „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“ (DE-2327-302)

6.4.1 Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben

In der FFH-VU erfolgte eine umfassende Bewertung der möglichen Beeinträchtigungen durch die von den Vorhaben ausgehenden Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben auf das FFH-Gebiet.

6.4.1.1 Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen

Der Betrieb des MHKW und der KVA ist jeweils mit Emissionen von Stickstoffoxiden (NO_x), Schwefeldioxid (SO_2), Ammoniak (NH_3) und Fluorwasserstoff (HF) verbunden für die im sogenannten „Brandenburger Papier“ [102] entsprechende Beurteilungswerte genannt werden.

Darüber hinaus werden im sogenannten „Brandenburger Papier“ [102] für die Immissionen von Arsen, Cadmium, Nickel und Benzo(a)pyren jeweils Beurteilungswerte genannt, die aus 39. BImSchV (Zielwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit und die Umwelt insgesamt) übernommen worden sind. Eine Beurteilung dieser Stoffe auf Grundlage der Beurteilungswerte der 39. BImSchV erfolgte bereits im Schutzgut Luft (Kapitel 5.3.5). Dabei wurde festgestellt, dass die Beurteilungswerte im Einzelbetrieb und in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA im Immissionsmaximum

deutlich unterschritten werden. Auf eine weitergehende Betrachtung dieser Parameter in Bezug auf den Luftpfad wurde daher verzichtet.

Tabelle 219. Beurteilung der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung von Stickstoffoxiden (NO_x), Schwefeldioxid (SO₂), Ammoniak (NH₃), Fluorwasserstoff (HF) durch den Betrieb des MHKW [42]

Parameter	IJZ [µg/m ³]	Critical Level (CL) Beurteilungswert ^(a) [µg/m ³]	Anteil am Beurteilungswert
Schwefeldioxid, SO ₂	0,0569 0,0466	20	0,23 8 %
Stickstoffoxide, NO _x	0,2217 0,1826	30	0,6174 %
Fluorwasserstoff, HF	0,0022 0,0018	0,3	0,6073 %
Ammoniak, NH ₃	0,0144 0,0093	8	0,124 %

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 4A des „Brandenburger Papiers“ [102]

Tabelle 220. Beurteilung der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung von Stickstoffoxiden (NO_x), Schwefeldioxid (SO₂), Ammoniak (NH₃) und Fluorwasserstoff (HF) durch den Betrieb der KVA [42]

Parameter	IJZ [µg/m ³]	Critical Level (CL) Beurteilungswert ^(a) [µg/m ³]	Anteil am Beurteilungswert
Schwefeldioxid, SO ₂	0,0268 0,0256	20	0,13 %
Stickstoffoxide, NO _x	0,1055 0,1006	30	0,345 %
Fluorwasserstoff, HF	0,0010	0,3	0,33 %
Ammoniak, NH ₃	0,0051 3	8	0,067 %

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 4A des „Brandenburger Papiers“ [102]

Tabelle 221. Beurteilung der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung von Stickstoffoxiden (NO_x), Schwefeldioxid (SO₂), Ammoniak (NH₃) und Fluorwasserstoff (HF) durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation [42]

Parameter	IJZ [µg/m ³]	Critical Level (CL) Beurteilungswert ^(a) [µg/m ³]	Anteil am Beurteilungswert
Schwefeldioxid, SO ₂	0,0563 0,0469	20	0,23 8 %
Stickstoffoxide, NO _x	0,2152 0,1805	30	0,6072 %
Fluorwasserstoff, HF	0,0018 21	0,3	0,6070 %
Ammoniak, NH ₃	0,0112 0,0093	8	0,124 %

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 4A des „Brandenburger Papiers“ [102]

Die Ergebnisse zeigen, dass sowohl der jeweilige Einzelbetrieb von MHKW bzw. KVA als auch der Parallelbetrieb von MHKW und KVA nur mit sehr geringen maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen von gasförmigen Luftschadstoffen verbunden ist. Die maximalen Zusatzbelastungen liegen jeweils bei allen Parametern unterhalb von 1 % des jeweiligen Critical Level und somit unterhalb des angewendeten vorha-

benbedingten Abschneidekriteriums. Diese Zusatzbelastungen sind als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen.

Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch die gasförmigen Luftschadstoffe sind jeweils auszuschließen.

6.4.1.2 Deposition von Schwermetallen (Schwermetalleinträge) in terrestrische Ökosysteme

Der Betrieb des MHKW und der Betrieb der KVA sind jeweils mit Emissionen von Staub inkl. Inhaltsstoffen (Schwermetallen) verbunden. Aus diesen Emissionen resultieren im Umfeld des Vorhabenstandortes Schadstoffdepositionen (Schwermetalle), die zu einer Anreicherung von Schwermetallen in Böden bzw. in terrestrischen Ökosystemen führen können.

In den nachfolgenden Tabellen sind die maximalen Schwermetalldepositionen sowie die hierdurch bedingten Schwermetallanreicherungen in terrestrischen Ökosystemen des FFH-Gebietes durch den Betrieb des jeweiligen Einzelvorhabens sowie in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA zusammengestellt.

Tabelle 222. Beurteilung der Schwermetalldeposition in terrestrische Ökosysteme durch den Betrieb des MHKW [42]

Parameter	Schadstoff-deposition [µg/(m ² ·d)]	Schadstoff-anreicherung im Boden [mg/kg]	Beurteilungswerte ^(a) [mg/kg]	Anteil am Beurteilungswert
Antimon	0,1190,102	0,0040,0031	-	-
Arsen	0,0740,061	0,0020,0019	2	0,0944 %
Blei	0,1190,102	0,0040,0031	50	0,01 %
Cadmium	0,0570,049	0,0020,0015	0,3	0,508 %
Chrom	0,0740,061	0,0020,0019	50	< 0,01 %
Cobalt	0,0740,061	0,0020,0019	-	-
Kupfer	0,1190,102	0,0040,0031	30	0,01 %
Mangan	0,1190,102	0,0040,0031	-	-
Nickel	0,1190,102	0,0040,0031	10	0,034 %
Quecksilber	0,0110,009	<0,0010,0003	0,1	0,2733 %
Thallium	0,0570,049	0,0020,0015	1	0,157 %
Vanadium	0,1190,102	0,0040,0031	-	-
Zinn	0,1190,102	0,0040,0031	-	-

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 3 des „Brandenburger Papiers“ [102]

Tabelle 223. Beurteilung der Schwermetalldeposition in terrestrische Ökosysteme durch den Betrieb der KVA [42]

Parameter	Schadstoff-deposition [µg/(m ² ·d)]	Schadstoff-anreicherung im Boden [mg/kg]	Beurteilungswerte ^(a) [mg/kg]	Anteil am Beurteilungswert [%]
Antimon	0,045	0,001	-	-
Arsen	0,027	0,001	2	0,04 %
Blei	0,045	0,001	50	< 0,01 %
Cadmium	0,022	0,001	0,3	0,22 %
Chrom	0,027	0,001	50	< 0,01 %
Cobalt	0,027	0,001	-	-
Kupfer	0,045	0,001	30	< 0,01 %
Mangan	0,045	0,001	-	-
Nickel	0,045	0,001	10	0,01 %
Quecksilber	0,005	< 0,001	0,1	0,15 %
Thallium	0,022	0,001	1	0,07 %
Vanadium	0,045	0,001	-	-
Zinn	0,045	0,001	-	-

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 3 des „Brandenburger Papiers“ [102]

Tabelle 224. Beurteilung der Schwermetalldeposition in terrestrische Ökosysteme durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation [42]

Parameter	Schadstoff-deposition [µg/(m ² ·d)]	Schadstoff-anreicherung im Boden [mg/kg]	Beurteilungswerte ^(a) [mg/kg]	Anteil am Beurteilungswert [%]
Antimon	0,045 0,042	0,001 0,0013	-	-
Arsen	0,027 0,025	0,001 0,0008	2	0,04 %
Blei	0,045 0,042	0,001 0,0013	50	< 0,01 %
Cadmium	0,022 0,020	0,001 0,0006	0,3	0,202 %
Chrom	0,027 0,025	0,001 0,0008	50	< 0,01 %
Cobalt	0,027 0,025	0,001 0,0008	-	-
Kupfer	0,045 0,042	0,001 0,0013	30	< 0,01 %
Mangan	0,045 0,042	0,001 0,0013	-	-
Nickel	0,045 0,042	0,001 0,0013	10	0,01 %
Quecksilber	0,005 0,005	< 0,001 0,0002	0,1	0,15 %
Thallium	0,022 0,020	0,001 0,0006	1	0,067 %
Vanadium	0,045 0,042	0,001 0,0013	-	-
Zinn	0,045 0,042	0,001 0,0013	-	-

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 3 des „Brandenburger Papiers“ [102]

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\WP\Proj\138\138786\90-Cutachten-Planung_2020\B-VVP-Bericht\138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

Die Ergebnisse zeigen, dass sowohl der jeweilige Einzelbetrieb von MHKW bzw. KVA als auch der Parallelbetrieb von MHKW und KVA nur mit sehr geringfügige Zusatzbelastungen bzw. Schadstoffanreicherungen in terrestrischen Ökosystemen des FFH-Gebietes verbunden ist.

Die maximalen Zusatzbelastungen liegen jeweils unterhalb von 1 % des jeweiligen kompartimentspezifischen Beurteilungswertes und somit unterhalb des angewendeten vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. Diese Zusatzbelastungen sind als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind auszuschließen.

Bei denjenigen Parametern, für die keine Beurteilungsmaßstäbe vorliegen, sind die Zusatzbelastungen ebenfalls als vernachlässigbar gering einzustufen, da diese Zusatzbelastungen nicht in der Lage sind, die Gesamtbelastungssituation in einem relevanten Ausmaß zu erhöhen.

6.4.1.3 Deposition von Schwermetallen (Schwermetalleinträge) in aquatische Ökosysteme

Neben einer Schadstoffanreicherung in terrestrische Ökosysteme können durch den Betrieb des MHKW und den Betrieb der KVA auch Schadstoffeinträge in aquatische Ökosysteme hervorgerufen werden. Im Vordergrund stehen dabei Schadstoffeinträge in die einzelnen Seen des FFH-Gebietes. Dabei können sich die auf die Gewässeroberfläche deponierten Schadstoffe sowohl in der Wasserphase als auch im Sediment des aquatischen Ökosystems anreichern.

Zusatzbelastungen in der Wasserphase

In den nachfolgenden Tabellen sind die maximalen Schwermetalldepositionen sowie die hierdurch bedingten Schwermetallanreicherungen in aquatischen Ökosystemen (Wasserphase) des FFH-Gebietes durch den Betrieb des jeweiligen Einzelvorhabens sowie in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA zusammengestellt.

Die Zusatzbelastungen liegen in der Wasserphase jeweils deutlich unterhalb von 1 % des jeweiligen Beurteilungswertes und somit unterhalb des angewendeten vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. Diese Zusatzbelastungen sind als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch die gasförmigen Luftschadstoffe sind jeweils auszuschließen.

Tabelle 225. Beurteilung der Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Wasserphase) durch den Betrieb des MHKW [42]

Parameter	Schadstoff-deposition [$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$]	Schadstoff-konzentration [$\mu\text{g}/\text{l}$]	Beurteilungswert (BW) [$\mu\text{g}/\text{l}$]	Anteil ZB an BW [%]
Antimon	0,1190,102	< 0,001	20 ^(a)	< 0,01 %
Arsen	0,0710,061	< 0,001	1 ^(b)	0,012 %
Blei	0,1190,102	< 0,001	1,2 ^(c)	< 0,01 %
Cadmium	0,0570,049	< 0,001	0,08 ^(a)	0,0944 %
Chrom	0,0710,061	< 0,001	10 ^(b)	< 0,01 %
Cobalt	0,0710,061	< 0,001	0,9 ^(a)	0,01 %
Kupfer	0,1190,102	< 0,001	4 ^(b)	0,01 %
Mangan	0,1190,102	< 0,001	-	-
Nickel	0,1190,102	< 0,001	4 ^(c)	0,01 %
Quecksilber	0,0110,009	< 0,001	0,05 ^(a)	0,023 %
Thallium	0,0570,049	< 0,001	0,2 ^(a)	0,079 %
Vanadium	0,1190,102	< 0,001	2,4 ^(a)	0,01 %
Zinn	0,1190,102	< 0,001	3,5 ^(a)	< 0,01 %

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 2C und 2D des „Brandenburger Papiers“ [102]

^(b) Monitoringleitfaden NRW Oberflächengewässer [110]

^(c) Oberflächengewässerverordnung (OGewV) [19] (abweichend vom Brandenburger Papier, da niedrigerer anerkannter ökotoxikologisch begründeter Beurteilungswert)

Tabelle 226. Beurteilung der Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Wasserphase) durch den Betrieb der KVA [42]

Parameter	Schadstoff-deposition [$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$]	Schadstoff-konzentration [$\mu\text{g}/\text{l}$]	Beurteilungswert (BW) [$\mu\text{g}/\text{l}$]	Anteil ZB an BW [%]
Antimon	0,0450,042	< 0,001	20 ^(a)	< 0,01 %
Arsen	0,0270,025	< 0,001	1 ^(b)	0,01 %
Blei	0,0450,042	< 0,001	1,2 ^(c)	< 0,01 %
Cadmium	0,0220,020	< 0,001	0,08 ^(a)	0,04 %
Chrom	0,0270,025	< 0,001	10 ^(b)	< 0,01 %
Cobalt	0,0270,025	< 0,001	0,9 ^(a)	< 0,01 %
Kupfer	0,0450,042	< 0,001	4 ^(b)	< 0,01 %
Mangan	0,0450,042	< 0,001	-	-
Nickel	0,0450,042	< 0,001	4 ^(c)	< 0,01 %
Quecksilber	0,0050,005	< 0,001	0,05 ^(a)	0,02 %
Thallium	0,0220,020	< 0,001	0,2 ^(a)	0,03 %
Vanadium	0,0450,042	< 0,001	2,4 ^(a)	< 0,01 %
Zinn	0,0450,042	< 0,001	3,5 ^(a)	< 0,01 %

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 2C und 2D des „Brandenburger Papiers“ [102]

^(b) Monitoringleitfaden NRW Oberflächengewässer [110]

^(c) Oberflächengewässerverordnung (OGewV) [19] (abweichend vom Brandenburger Papier, da niedrigerer anerkannter ökotoxikologisch begründeter Beurteilungswert)

Tabelle 227. Beurteilung der Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Wasserphase) durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation [42]

Parameter	Schadstoff-deposition [$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$]	Schadstoff-konzentration [$\mu\text{g}/\text{l}$]	Beurteilungswert (BW) [$\mu\text{g}/\text{l}$]	Anteil ZB an BW [%]
Antimon	0,1200,105	< 0,001	20 ^(a)	< 0,01 %
Arsen	0,0720,063	< 0,001	1 ^(b)	0,012 %
Blei	0,1200,105	< 0,001	1,2 ^(c)	< 0,01 %
Cadmium	0,0580,050	< 0,001	0,08 ^(a)	0,104 %
Chrom	0,0720,063	< 0,001	10 ^(b)	< 0,01 %
Cobalt	0,0720,063	< 0,001	0,9 ^(a)	0,01 %
Kupfer	0,1200,105	< 0,001	4 ^(b)	0,01 %
Mangan	0,1200,105	< 0,001	-	-
Nickel	0,1200,105	< 0,001	4 ^(c)	0,01 %
Quecksilber	0,0400,009	< 0,001	0,05 ^(a)	0,03 %
Thallium	0,0580,0550	< 0,001	0,2 ^(a)	0,089 %
Vanadium	0,1200,105	< 0,001	2,4 ^(a)	0,01 %
Zinn	0,1200,105	< 0,001	3,5 ^(a)	< 0,01 %

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 2C und 2D des „Brandenburger Papiers“ [102]

^(b) Monitoringleitfaden NRW Oberflächengewässer [110]

^(c) Oberflächengewässerverordnung (OGewV) [19] (abweichend vom Brandenburger Papier, da niedrigerer anerkannter ökotoxikologisch begründeter Beurteilungswert)

Zusatzbelastungen in der Schwebstoffphase / im Sediment

In den nachfolgenden Tabellen sind die maximalen Schwermetalldepositionen sowie die hierdurch bedingten Schwermetallanreicherungen in aquatischen Ökosystemen (Schwebstoffphase/Sediment) des FFH-Gebietes durch den Betrieb des jeweiligen Einzelvorhabens sowie in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA zusammengestellt.

Tabelle 228. Beurteilung der Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Sediment) durch den Betrieb des MHKW [42]

Parameter	Schadstoff-deposition [µg/(m ² ·d)]	Schadstoff-konzentration [mg/kg]	Beurteilungswert (BW) [mg/kg]	Anteil ZB an BW [%]
Antimon	0,1020,119	0,0168	110 ^(a)	0,012 %
Arsen	0,0610,071	0,00911	40 ^(a)	0,023 %
Blei	0,1020,119	0,0168	100 ^(a, b)	0,02 %
Cadmium	0,0490,057	0,0079	1,2 ^(a, b)	0,6275 %
Chrom	0,0610,071	0,00911	640 ^(a)	< 0,01 %
Cobalt	0,0610,071	0,00911	0,3 – 30 ^(a)	0,04 – 3,16 %
Kupfer	0,1020,119	0,0168	160 ^(a)	0,024 %
Mangan	0,1020,119	0,0168	-	-
Nickel	0,1020,119	0,0168	120 ^(a, b)	0,012 %
Quecksilber	0,0090,011	0,0012	0,8 ^(a, b)	0,1721 %
Thallium	0,0490,057	0,0079	1 ^(a)	0,7590 %
Vanadium	0,1020,119	0,0168	35 ^(a)	0,045 %
Zinn	0,1020,119	0,0168	200 ^(a)	0,01 %

(a) Beurteilungswerte nach Anhang 2C und 2D des „Brandenburger Papiers“ [102]

(b) Monitoringleitfaden NRW Oberflächengewässer [110]

Tabelle 229. Beurteilung der Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Sediment) durch den Betrieb der KVA [42]

Parameter	Schadstoff-deposition [µg/(m ² ·d)]	Schadstoff-konzentration [mg/kg]	Beurteilungswert (BW) [mg/kg]	Anteil ZB an BW [%]
Antimon	0,0420,045	0,0067	110 ^(a)	0,01 %
Arsen	0,0250,027	0,004	40 ^(a)	0,01 %
Blei	0,0420,045	0,0067	100 ^(a, b)	0,01 %
Cadmium	0,0200,022	0,003	1,2 ^(a, b)	0,25 %
Chrom	0,0250,027	0,004	640 ^(a)	< 0,01 %
Cobalt	0,0250,027	0,004	0,3 – 30 ^(a)	0,01 – 1,2733 %
Kupfer	0,0420,045	0,0067	160 ^(a)	< 0,01 %
Mangan	0,0420,045	0,0067	-	-
Nickel	0,0420,045	0,0067	120 ^(a, b)	0,01 %
Quecksilber	0,0050,005	0,001	0,8 ^(a, b)	0,09 %
Thallium	0,0200,022	0,003	1 ^(a)	0,30 %
Vanadium	0,0420,045	0,0067	35 ^(a)	0,02 %
Zinn	0,0420,045	0,0067	200 ^(a)	< 0,01 %

(a) Beurteilungswerte nach Anhang 2C und 2D des „Brandenburger Papiers“ [102]

(b) Monitoringleitfaden NRW Oberflächengewässer [110]

Tabelle 230. Beurteilung der Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Sediment) in der Summation zwischen dem Betrieb des MHKW und der KVA [42]

Parameter	Schadstoff-deposition [µg/(m ² ·d)]	Schadstoff-konzentration [mg/kg]	Beurteilungswert (BW) [mg/kg]	Anteil ZB an BW [%]
Antimon	0,1050,120	0,0168	110 (a)	0,012 %
Arsen	0,0630,072	0,0104	40 (a)	0,023 %
Blei	0,1050,120	0,0168	100 (a, b)	0,02 %
Cadmium	0,0500,058	0,0089	1,2 (a, b)	0,6375 %
Chrom	0,0630,072	0,0104	640 (a)	< 0,01 %
Cobalt	0,0630,072	0,0104	0,3 – 30 (a)	0,04 – 3,1967 %
Kupfer	0,1050,120	0,0168	160 (a)	0,01 %
Mangan	0,1050,120	0,0168	-	-
Nickel	0,1050,120	0,0168	120 (a, b)	0,012 %
Quecksilber	0,0090,010	0,0012	0,8 (a, b)	0,179 %
Thallium	0,0550,058	0,0089	1 (a)	0,7690 %
Vanadium	0,1050,120	0,0168	35 (a)	0,05 %
Zinn	0,1050,120	0,0168	200 (a)	0,01 %

(a) Beurteilungswerte nach Anhang 2C und 2D des „Brandenburger Papiers“ [102]

(b) Monitoringleitfaden NRW Oberflächengewässer [110]

Beim Parameter Cobalt handelt es sich um Spezialfall, da für diesen Parameter nur eine Wertspanne als Beurteilungswert besteht. Dies liegt darin begründet, dass gemäß dem Brandenburger Papier nur eine als unsicher einzustufende Verteilung zwischen der Wasserphase und dem Sediment besteht. Es erfolgte daher eine einzelfall-spezifische Beurteilung von Cobalt.

Gemäß dem Forschungsvorhaben „Entwicklung von Umweltqualitätsnormen zum Schutz aquatischer Biota in Oberflächengewässern (UFOPLAN FKZ 202 24 276)“ wird ein Wert 3,6 mg/kg im Sediment in Bezug auf benthische Lebensgemeinschaften als Qualitätskriterium genannt, zumal Cobalt als essentielles Spurenelement gilt. Der angegebene Wert basiert dabei im Wesentlichen auf einer Ableitung der Qualitätskriteriums von 0,9 µg/l und einem minimalen Verteilungskoeffizienten von 4.000 l/kg. Unter Berücksichtigung dieser ökotoxikologisch begründeten Beurteilungsmaßstäbe wird festgestellt, dass die Zusatzbelastungen des jeweiligen Einzelvorhabens sowie in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA in Bezug auf den Parameter Cobalt ebenfalls unterhalb des angewendeten vorhabenbedingten Abschneidekriteriums liegen. **Eine weitere Kumulationsbetrachtung ist daher nicht erforderlich.**

Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch die gasförmigen Luftschadstoffe sind jeweils auszuschließen.

6.4.1.4 Depositionen von Stickstoff (Stickstoffdeposition / Stickstoffeinträgen)

~~Für die Beurteilung von Stickstoffeinträgen wurden unter Berücksichtigung der prognostizierten Stickstoffeinträge sowie der Lage von FFH-Lebensraumtypen im FFH-Gebiet mehrere Beurteilungspunkte festgelegt und für diese Beurteilungspunkte standortspezifische Critical Loads bestimmt.~~

Die Bewertung von potenziellen Beeinträchtigungen durch Stickstoffeinträge erfolgt in aufeinander aufbauenden Bewertungsschritten:

- Prüfung auf Einhaltung des Abschneidekriteriums (0,3 kg N/(ha·a) ~~0,5% des standortspezifischen Critical Loads~~)
- Bewertung der Zusatzbelastungen und Bewertung der Gesamtbelastung
- Prüfung auf Einhaltung der Bagatellschwelle von 3 %

Die Ergebnisse dieser Prüfung sind nachfolgend zusammengestellt.

MHKW

Die mit dem Betrieb des MHKW verbundenen Stickstoffdepositionen liegen im Bereich des gesamten FFH-Gebietes und insbesondere im Bereich von maßgeblichen Gebietsbestandteilen (FFH-Lebensraumtypen etc.) mit maximal 0,058 kg N/(ha·a) unterhalb des maßgeblichen Abschneidekriteriums von 0,3 kg N/(ha·a). Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch Stickstoffeinträge sind daher auszuschließen.

KVA

Die mit dem Betrieb der KVA verbundenen Stickstoffdepositionen liegen im Bereich des gesamten FFH-Gebietes und insbesondere im Bereich von maßgeblichen Gebietsbestandteilen (FFH-Lebensraumtypen etc.) mit maximal 0,026 kg N/(ha·a) unterhalb des maßgeblichen Abschneidekriteriums von 0,3 kg N/(ha·a). Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch Stickstoffeinträge sind daher auszuschließen.

MHKW + KVA

Die mit dem Parallelbetrieb des MHKW und der KVA verbundenen Stickstoffdepositionen liegen im Bereich des gesamten FFH-Gebietes und insbesondere im Bereich von maßgeblichen Gebietsbestandteilen (FFH-Lebensraumtypen etc.) mit maximal 0,059 kg N/(ha·a) unterhalb des maßgeblichen Abschneidekriteriums von 0,3 kg N/(ha·a). Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch Stickstoffeinträge sind daher auszuschließen.

MHKW

~~In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten Stickstoffeinträge an den einzelnen Beurteilungspunkten zusammengestellt und den standortspezifischen Critical Loads gegenübergestellt.~~

Tabella 239. Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte für Stickstoffeinträge durch den Betrieb des MHKW [42]

BP	FFH-LRT	CL-Stickstoff [kg N/(ha-a)]	Abschneidewert (0,5 % des CL _N) [kg N/(ha-a)]	Zusatzbelastung MHKW [kg N/(ha-a)]	Abschneidekriterium eingehalten
1	3150	28,7	0,14	0,060	ja
2	3150	24,8	0,12	0,044	ja
3	6230	25,4	0,13	0,049	ja
3	4030	21,4	0,11	0,049	ja
4	6430	24,6	0,12	0,061	ja
5	9190	13,1	0,07	0,056	ja
6	91D0	24,0	0,12	0,040	ja
7	91E0	31,1	0,16	0,062	ja
8	91E0	23,0	0,12	0,063	ja

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Abschneidewerte für die Stickstoffdeposition an allen Beurteilungspunkten des FFH-Gebietes sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten werden. Die Beurteilungspunkte bzw. die maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebietes liegen somit außerhalb des Einwirkungsbereichs des Vorhabens. Aufgrund der Einhaltung bzw. Unterschreitung der lebensraumtyp- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte sind erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen durch den Betrieb des MHKW auszuschließen.

KVA

In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten Stickstoffeinträge an den einzelnen Beurteilungspunkten zusammengestellt und den standortspezifischen Critical Loads gegenübergestellt:

Tabella 240. Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte für Stickstoffeinträge durch den Betrieb der KVA [42]

BP	FFH-LRT	CL-Stickstoff [kg N/(ha-a)]	Abschneidewert (0,5 % des CL _N) [kg N/(ha-a)]	Zusatzbelastung KVA [kg N/(ha-a)]	Abschneidekriterium eingehalten
1	3150	28,7	0,14	0,019	ja
2	3150	24,8	0,12	0,011	ja
3	6230	25,4	0,13	0,012	ja
3	4030	21,4	0,11	0,012	ja
4	6430	24,6	0,12	0,019	ja
5	9190	13,1	0,07	0,021	ja
6	91D0	24,0	0,12	0,009	ja
7	91E0	31,1	0,16	0,024	ja
8	91E0	23,0	0,12	0,027	ja

~~Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Abschneidewerte für die Stickstoffdeposition an allen Beurteilungspunkten des FFH-Gebietes sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten werden. Die Beurteilungspunkte bzw. die maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebietes liegen somit außerhalb des Einwirkungsbereichs des Vorhabens. Aufgrund der Einhaltung bzw. Unterschreitung der lebensraumtyp- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte sind erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen durch den Betrieb der KVA auszuschließen.~~

~~MHKW + KVA~~

~~In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten Stickstoffeinträge an den einzelnen Beurteilungspunkten zusammengestellt und den standortspezifischen Critical Loads gegenübergestellt:~~

~~**Tabelle 241.** Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte für Stickstoffeinträge durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation [42]~~

BP	FFH-LRT	CL-Stickstoff [kg N/(ha·a)]	Abschneidewert (0,5-% des CL_N) [kg N/(ha·a)]	Zusatzbelastung MHKW + KVA [kg N/(ha·a)]	Abschnei- dekriterium eingehalten
1	3150	28,7	0,14	0,06	ja
2	3150	24,8	0,12	0,04	ja
3	6230	25,4	0,13	0,05	ja
3	4030	21,4	0,11	0,05	ja
4	6430	24,6	0,12	0,06	ja
5	9190	13,1	0,07	0,06	ja
6	91D0	24,0	0,12	0,04	ja
7	91E0	31,1	0,16	0,06	ja
8	91E0	23,0	0,12	0,05	ja

~~Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Abschneidewerte für die Säuredeposition an allen Beurteilungspunkten des FFH-Gebietes sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten werden. Die Beurteilungspunkte bzw. die maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebietes liegen somit außerhalb des Einwirkungsbereichs der Vorhaben in der Kumulation.~~

6.4.1.5 Depositionen von Säure (Säuredeposition / Säureeinträgen)

~~Für die Beurteilung von Säureeinträgen wurden die auch für Stickstoffeinträge festgelegten Beurteilungspunkte herangezogen und für diese Beurteilungspunkte standortspezifische Critical Loads bestimmt.~~

~~Die Bewertung von potenziellen Beeinträchtigungen durch Säureeinträge erfolgt in aufeinander aufbauenden Bewertungsschritten:~~

- ~~• Prüfung auf Einhaltung des Abschneidekriterium ($32 \text{ eq (N+S)} / (\text{ha} \cdot \text{a})$ 0,5-% des standortspezifischen Critical Loads)~~
- ~~• Bewertung der Zusatzbelastungen und Bewertung der Gesamtbelastung~~

- Prüfung auf Einhaltung der Bagatellschwelle von 3 %

Die Ergebnisse dieser Prüfung sind nachfolgend zusammengestellt.

MHKW

Die mit dem Betrieb des MHKW verbundenen Säuredepositionen liegen im Bereich des gesamten FFH-Gebietes und insbesondere im Bereich von maßgeblichen Gebietsbestandteilen (FFH-Lebensraumtypen etc.) mit maximal 9,3 eq (N+S)/(ha·a) unterhalb des Abschneidekriteriums von 32 eq (N+S)/(ha·a). Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch Säureeinträge sind daher auszuschließen.

KVA

Die mit dem Betrieb der KVA verbundenen Säuredepositionen liegen im Bereich des gesamten FFH-Gebietes und insbesondere im Bereich von maßgeblichen Gebietsbestandteilen (FFH-Lebensraumtypen etc.) mit maximal 4,4 eq (N+S)/(ha·a) unterhalb des Abschneidekriteriums von 32 eq (N+S)/(ha·a). Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch Säureeinträge sind daher auszuschließen.

MHKW + KVA

Die mit dem Parallelbetrieb des MHKW und der KVA verbundenen Säuredepositionen liegen im Bereich des gesamten FFH-Gebietes und insbesondere im Bereich von maßgeblichen Gebietsbestandteilen (FFH-Lebensraumtypen etc.) mit maximal 9,3 eq (N+S)/(ha·a) unterhalb des Abschneidekriteriums von 32 eq (N+S)/(ha·a). Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch Säureeinträge sind daher auszuschließen.

MHKW

~~In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten Säureeinträge an den einzelnen Beurteilungspunkten zusammengestellt und den standortspezifischen Critical Loads gegenübergestellt:~~

~~**Tabelle 242.** Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte für Säureeinträge durch den Betrieb des MHKW [42]~~

BP	FFH-LRT	CL-Säure [eq/(ha·a)]	Abschneidewert (0,5 % des CLs) [eq/(ha·a)]	Zusatzbelastung MHKW [eq/(ha·a)]	Abschneidekriterium eingehalten
1	3150	3.871	19	9,9	ja
2	3150	3.139	16	7,2	ja
3	6230	1.548	8	8,1	nein
3	4030	907	5	8,1	nein
4	6430	1.695	8	9,6	nein
5	9190	4.926	25	8,8	ja
6	91D0	1.526	8	6,5	ja
7	91E0	3.784	19	9,3	ja

8	91E0	3.194	16	10,2	ja
---	------	-------	----	------	----

~~Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Abschneidewerte für die Säuredeposition durch die maximalen Säureeinträge des MHKW im FFH-Gebiet an den BP 3 und 4 überschritten werden. Aufgrund dessen wurde geprüft, ob unter Berücksichtigung von Kumulationswirkungen die Critical Loads in der Gesamtbelastung eingehalten werden bzw. ob in der Kumulationswirkung die 3 %-Bagatellschwelle eingehalten wird.~~

KVA

~~In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten Säureeinträge an den einzelnen Beurteilungspunkten zusammengestellt und den standortspezifischen Critical Loads gegenübergestellt:~~

~~**Tabelle 243.** Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte für Säureeinträge durch den Betrieb der KVA [42]~~

BP	FFH-LRT	CL-Säure [eq/(ha-a)]	Abschneidewert (0,5 % des CLs) [eq/(ha-a)]	Zusatzbelastung KVA [eq/(ha-a)]	Abschneidekriterium eingehalten
1	3150	3.871	19	3,1	ja
2	3150	3.139	16	1,9	ja
3	6230	1.548	8	2,1	ja
3	4030	907	5	2,1	ja
4	6430	1.695	8	3,2	ja
5	9190	4.926	25	3,4	ja
6	91D0	1.526	8	1,5	ja
7	91E0	3.784	19	4,0	ja
8	91E0	3.194	16	4,6	ja

~~Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Abschneidewerte für die Säuredeposition an allen Beurteilungspunkten des FFH-Gebietes sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten werden. Die Beurteilungspunkte bzw. die maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebietes liegen somit außerhalb des Einwirkungsbereichs des Vorhabens. Aufgrund der Einhaltung bzw. Unterschreitung der lebensraumtyp- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte sind erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen durch den Betrieb der KVA auszuschließen.~~

MHKW + KVA

~~In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten Säureeinträge an den einzelnen Beurteilungspunkten zusammengestellt und den standortspezifischen Critical Loads gegenübergestellt:~~

~~**Tabelle 244.** Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte für Säureeinträge durch den Betrieb von MHKW und KVA in der Kumulation [42]~~

BP	FFH-LRT	CL-Säure	Abschneidewert (0,5 % des CLs)	Zusatzbelastung MHKW+KVA	Abschneidekriterium eingehalten
----	---------	----------	-----------------------------------	-----------------------------	------------------------------------

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\WP\Proj\138\138786\90 - Gutachten - Planung_2020\16 - UVP-Bericht\M138786_02_BER_7D.docx:08.10.2020

		$[\text{eq}/(\text{ha}\cdot\text{a})]$	$[\text{eq}/(\text{ha}\cdot\text{a})]$	$[\text{eq}/(\text{ha}\cdot\text{a})]$	
1	3150	3.871	19	9,1	ja
2	3150	3.139	16	6,9	ja
3	6230	1.548	8	8,2	nein
3	4030	907	5	8,2	nein
4	6430	1.695	8	10,2	nein
5	9190	4.926	25	9,1	ja
6	91D0	1.526	8	6,9	ja
7	91E0	3.784	19	8,9	ja
8	91E0	3.194	16	8,6	ja

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Abschneidewerte für die Säuredeposition durch die maximalen Säureeinträge des MHKW im FFH-Gebiet an den BP 3 und 4 überschritten werden. Aufgrund dessen wurde geprüft, ob unter Berücksichtigung von Kumulationswirkungen die Critical Loads in der Gesamtbelastung eingehalten werden bzw. ob in der Kumulationswirkung die 3 %-Bagatellschwelle eingehalten wird.

Die Ergebnisse in der nachfolgenden Tabelle zeigen, dass die jeweiligen CL in der Gesamtbelastung nur an denjenigen Beurteilungspunkten überschritten werden, die bereits in der Vorbelastung überschritten sind. Der Betrieb der MHKW und der KVA in der Kumulation führen selbst nicht zu einer Überschreitung eines Critical Load.

Es ist darüber hinaus festzustellen, dass die kumulierten Zusatzbelastungen jeweils deutlich unterhalb der Bagatellschwelle von 3 % des CL (ohne Berücksichtigung von Summationswirkungen) liegen. Die Säureeinträge der beiden Vorhaben in der Kumulation sind somit für sich alleine betrachtet selbst nicht als relevante Einwirkung auf die FFH-LRT und -Arten zu bewerten.

Es ist jedoch weiterhin zu prüfen gewesen, ob der Parallelbetrieb von MHKW + KVA in der Kumulation mit anderen Plänen und Projekten, die nicht Gegenstand der vorliegenden Antragsverfahren sind, zu einer Überschreitung der Critical Loads in der Gesamtbelastung bzw. zu einer Überschreitung der 3 %-Bagatellschwelle führen könnte. Dieses Ergebnis ist in Kapitel 6.4.9 zusammengestellt.

Tabelle 243. Darstellung der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung von Säureeinträgen sowie des Anteils der Zusatzbelastung am Critical Load durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation [39]

BP	FFH-LRT	VB $[\text{eq}/(\text{ha}\cdot\text{a})]$	ZB $[\text{eq}/(\text{ha}\cdot\text{a})]$	GB $[\text{eq}/(\text{ha}\cdot\text{a})]$	Critical Load $[\text{eq}/(\text{ha}\cdot\text{a})]$	Anteil ZB an CL
1	3150	1.291	9,1	1.300	3.871	0,24 %
2	3150	1.291	6,9	1.298	3.139	0,22 %
3	6230	1.214	8,2	1.222	1.548	0,53 %
3	4030	1.271	8,2	1.279	907	0,90 %
4	6430	1.207	10,2	1.217	1.695	0,60 %
5	9190	1.607	9,1	1.616	4.926	0,18 %
6	91D0	1.607	6,9	1.614	1.526	0,45 %
7	91E0	1.607	8,9	1.616	3.784	0,24 %

MS-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\Proj\138\138786\90 - Gutachten - Planung_2020\16 - UVP-Bericht\M138786_02_BER_7D.docx; 08. 10. 2020

8	91E0	1.600	8,6	1.609	3.194	0,27%
---	------	-------	-----	-------	-------	-------

VB = Vorbelastung bzw. Hintergrunddeposition

ZB = vorhabenbedingte Zusatzbelastung

GB = Gesamtbelastung (VB + ZB)

ausgegraut = Abschneidewerte werden bereits eingehalten = keine Relevanz in der Gesamtbelastung

gelb hinterlegt = Abschneidewert wurde überschritten, Prüfung der Gesamtbelastung und 3-% Bagatellschwelle

6.4.2 Emissionen von Geräuschen

Die Beurteilung der potenziellen Beeinträchtigungen durch Geräuschimmissionen zeigt, dass weder durch den Betrieb des MHKW noch durch den Betrieb der KVA erhebliche Beeinträchtigungen im FFH-Gebiet verursacht werden. Die Geräuschimmissionen sind hinsichtlich ihrer Intensität jeweils so gering, dass keine Flucht- oder Meidungsreaktionen bei vorkommenden Arten und folglich keine Einschränkungen in den Habitatpotenzialen im FFH-Gebiet hervorgerufen werden.

In der Kumulationswirkung von MHKW und KVA resultieren zwangsläufig höhere Zusatzbelastungen von Geräuschen im FFH-Gebiet. Diese Geräuschimmissionen führen jedoch nur im äußersten Randbereich des FFH-Gebietes zu Geräuschimmissionen von > 45 dB(A). Es ist zwar in diesem kleinräumigen Bereich von einer teilweisen Beeinflussung von lärmempfindlichen Arten auszugehen. Allerdings ist dieser kleinräumige Bereich bereits seit Jahrzehnten durch entsprechende Geräuscheinwirkungen geprägt (Verkehrsrgeräusche, Geräuscheinwirkungen durch das bestehende MHKW), die bereits vor der Unterschutzstellung des Gebietes bestanden haben.

Die in der Kumulation resultierenden Einwirkungen sind aufgrund ihrer geringen Größenordnung jedoch nicht in der Lage, eine als relevant einzustufende Einwirkung im gesamten FFH-Gebiet oder von großen Teilen dieses FFH-Gebietes hervorzurufen. Die im FFH-Gebiet vorhandene Lebensraumeignung wird nicht in einem solchen Maß eingeschränkt, dass es zu einer populationsrelevanten Auswirkung der vorkommenden Arten kommen könnte. Entsprechend dessen sind erhebliche Beeinträchtigungen auszuschließen.

6.4.3 Emissionen von Licht

Aufgrund der Lage des Standortes EEW Stapelfeld zum FFH-Gebiet können Lichtimmissionen durch die auf dem Standort EEW Stapelfeld zu installierenden Beleuchtungen nicht ausgeschlossen werden. Zum Einsatz kommen allerdings Beleuchtungen in LED-Technologie, die aufgrund des Spektralbereichs nur von einer geringen Wirkungsintensität in Bezug auf Anlockwirkungen verbunden sind. Die Beleuchtungen sollen zudem so ausgerichtet werden, dass keine direkte Abstrahlung in Richtung des FFH-Gebietes erfolgt. Eine Minderung von Lebensraumqualitäten oder eine Störwirkung von faunistischen Arten ist daher auszuschließen, zumal die Randflächen des FFH-Gebietes als Gehölzflächen ausgeprägt sind und diese gegenüber Lichteinfall zu einer Barrierewirkung führen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind daher auszuschließen.

6.4.4 Flächeninanspruchnahme und Flächenversiegelung

Die beiden Vorhaben sind nicht mit einer Flächeninanspruchnahme innerhalb des FFH-Gebietes verbunden. Die Flächeninanspruchnahme ist darüber hinaus nicht mit einer Einschränkung von funktionalen Beziehungen verbunden, die zu einer erheblichen populationsrelevanten Beeinträchtigung von gemeldeten FFH-Arten oder sonstigen charakteristischen Arten führen könnte.

6.4.5 Kumulationswirkungen mit anderen Plänen oder Projekten

Im Ergebnis der durchgeführten Prüfung der potenziellen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch das MHKW und die KVA wurde sowohl in Bezug auf den jeweiligen Einzelbetrieb als auch in Bezug auf den Parallelbetrieb festgestellt, dass die Vorhaben mit keinen Einwirkungen auf das FFH-Gebiet verbunden sind, die eine Notwendigkeit zur Durchführung einer Kumulationsbetrachtung auslösen würden. Insbesondere liegen die mit den Vorhaben verbundenen Stoffeinträge über den Luftpfad bei allen Parametern sicher unterhalb der maßgeblichen Abschneidekriterien. Das FFH-Gebiet liegt demnach außerhalb des beurteilungsrelevanten Einwirkungsbereich von luftpfadgebundenen Stoffeinträgen, so dass erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen sind und keine Kumulationsbetrachtung gemäß der Definition von Abschneidekriterien erforderlich ist. ~~dass die Depositionen von Stickstoff und Säure teilweise oberhalb der anzuwendenden Abschneidekriterien liegen. Es wurde daher geprüft, ob anderweitige Pläne oder Projekte existieren, die in der Kumulationswirkung zu erheblichen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes führen könnten.~~

~~Die hierbei durchgeführte Prüfung bzw. Ermittlung von anderen Plänen und Projekten hat ergeben, dass lediglich ein weiteres Vorhaben potenziell mit gleichartigen Einwirkungen auf das FFH-Gebiet verbunden sein könnte. Hierbei handelt es sich um das Vorhaben „KWK-Anlage (BHKW) der HanseWerk Natur GmbH, Ahrensburger Weg 4, 22145 Stapelfeld“.~~

~~Sonstige Pläne oder Projekte, die potenziell in der Kumulationswirkung zu berücksichtigen sind, sind selbst nicht mit relevanten Einwirkungen auf das FFH-Gebiet verbunden, die zusammen mit den beiden beantragten Vorhaben zu erheblichen Beeinträchtigungen führen könnten.~~

~~In der Betrachtung der Kumulationswirkungen von Stickstoff- und Säureeinträgen wird festgestellt, dass die kumulierten Zusatzbelastungen jeweils unterhalb der 3%-Bagatellschwelle liegen. Die kumulierten Zusatzbelastungen sind daher nicht in der Lage, erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes hervorzurufen.~~

~~Es wird ferner in der Prüfung auf Kumulationswirkungen festgestellt, dass keine Pläne oder Projekte gegeben sind, aus denen sich synergistische Wirkungen auf das FFH-Gebiet ergeben und die zu erheblichen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes führen könnten.~~

6.4.6 Fazit

Im Ergebnis der durchgeführten Bewertung wird festgestellt, dass die Vorhaben in Bezug auf sämtliche o. g. Wirkfaktoren mit keinen oder nur mit vernachlässigbar geringen Einwirkungen verbunden sind. Diese Einwirkungen sind als nicht signifikant bzw. als Bagatellen einzustufen. Die Vorhaben sind mit keinen Einwirkungen auf das FFH-Gebiet verbunden, die zu einer Verschlechterung der Erhaltungszustände von FFH-Lebensraumtypen oder FFH-Arten führen könnten. Die Vorhaben stehen darüber hinaus den für die FFH-Lebensraumtypen und FFH-Arten festgelegten Erhaltungszielen entgegen. Es bestehen ebenfalls keine Einwirkungen auf sonstige Bestandteile des FFH-Gebietes, welche die Funktionsfähigkeit der Ökosysteme nachhaltig oder erheblich beeinträchtigen könnten.

Die Untersuchungsergebnisse zeigen somit, dass erhebliche Beeinträchtigungen durch die geplanten Vorhaben sowohl im Einzelbetrieb als auch im Parallelbetrieb ausgeschlossen sind.

Die Realisierung der thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) und der Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) sind in Bezug auf das FFH-Gebiet „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“ (DE-2327-302) als FFH-verträglich einzustufen.

6.5 FFH-Gebiet „Sieker Moor“ (DE-2327-351)

6.5.1 Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben

In der FFH-VU erfolgte eine umfassende Bewertung der möglichen Beeinträchtigungen durch die von den Vorhaben ausgehenden Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben auf das FFH-Gebiet.

6.5.1.1 Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen

Der Betrieb des MHKW und der KVA ist jeweils mit Emissionen von Stickstoffoxiden (NO_x), Schwefeldioxid (SO_2), Ammoniak (NH_3) und Fluorwasserstoff (HF) verbunden für die im sogenannten „Brandenburger Papier“ [102] entsprechende Beurteilungswerte genannt werden.

Darüber hinaus werden im sogenannten „Brandenburger Papier“ [102] für die Immissionen von Arsen, Cadmium, Nickel und Benzo(a)pyren jeweils Beurteilungswerte genannt, die aus 39. BImSchV (Zielwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit und die Umwelt insgesamt) übernommen worden sind. Eine Beurteilung dieser Stoffe auf Grundlage der Beurteilungswerte der 39. BImSchV erfolgte bereits im Schutzgut Luft (Kapitel 5.3.5). Dabei wurde festgestellt, dass die Beurteilungswerte im Einzelbetrieb und in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA im Immissionsmaximum deutlich unterschritten werden. Auf eine weitergehende Betrachtung dieser Parameter in Bezug auf den Luftpfad wurde daher verzichtet.

Tabelle 231. Beurteilung der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung von Stickstoffoxiden (NO_x), Schwefeldioxid (SO₂), Ammoniak (NH₃), Fluorwasserstoff (HF) durch den Betrieb des MHKW [42]

Parameter	IJZ [µg/m ³]	Critical Level (CL) Beurteilungswert ^(a) [µg/m ³]	Anteil am Beurteilungswert
Schwefeldioxid, SO ₂	0,030922	20	0,156 %
Stickstoffoxide, NO _x	0,1299390	30	0,436 %
Fluorwasserstoff, HF	0,00134	0,3	0,437 %
Ammoniak, NH ₃	0,00613	8	0,08 %

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 4A des „Brandenburger Papiers“ [102]

Tabelle 232. Beurteilung der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung von Stickstoffoxiden (NO_x), Schwefeldioxid (SO₂), Ammoniak (NH₃) und Fluorwasserstoff (HF) durch den Betrieb der KVA [42]

Parameter	IJZ [µg/m ³]	Critical Level (CL) Beurteilungswert ^(a) [µg/m ³]	Anteil am Beurteilungswert
Schwefeldioxid, SO ₂	0,006574	20	0,034 %
Stickstoffoxide, NO _x	0,030634	30	0,104 %
Fluorwasserstoff, HF	0,0003	0,3	0,10 %
Ammoniak, NH ₃	0,00134	8	0,02 %

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 4A des „Brandenburger Papiers“ [102]

Tabelle 233. Beurteilung der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung von Stickstoffoxiden (NO_x), Schwefeldioxid (SO₂), Ammoniak (NH₃) und Fluorwasserstoff (HF) durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation [42]

Parameter	IJZ [µg/m ³]	Critical Level (CL) Beurteilungswert ^(a) [µg/m ³]	Anteil am Beurteilungswert
Schwefeldioxid, SO ₂	0,032163	20	0,168 %
Stickstoffoxide, NO _x	0,1324532	30	0,4454 %
Fluorwasserstoff, HF	0,00135	0,3	0,4350 %
Ammoniak, NH ₃	0,006372	8	0,089 %

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 4A des „Brandenburger Papiers“ [102]

Die Ergebnisse zeigen, dass sowohl der jeweilige Einzelbetrieb von MHKW bzw. KVA als auch der Parallelbetrieb von MHKW und KVA nur mit sehr geringen maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen von gasförmigen Luftschadstoffen verbunden ist. Die maximalen Zusatzbelastungen liegen jeweils bei allen Parametern unterhalb von 1 % des jeweiligen Critical Level und somit unterhalb des angewendeten vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. Diese Zusatzbelastungen sind als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen.

Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch die gasförmigen Luftschadstoffe sind jeweils auszuschließen.

6.5.1.2 Deposition von Schwermetallen (Schwermetalleinträge) in terrestrische Ökosysteme

Der Betrieb des MHKW und der Betrieb der KVA sind jeweils mit Emissionen von Staub inkl. Inhaltsstoffen (Schwermetallen) verbunden. Aus diesen Emissionen resultieren im Umfeld des Vorhabenstandortes Schadstoffdepositionen (Schwermetalle), die zu einer Anreicherung von Schwermetallen in Böden bzw. in terrestrischen Ökosystemen führen können.

In den nachfolgenden Tabellen sind die maximalen Schwermetalldepositionen sowie die hierdurch bedingten Schwermetallanreicherungen in terrestrischen Ökosystemen des FFH-Gebietes durch den Betrieb des jeweiligen Einzelvorhabens sowie in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA zusammengestellt.

Tabelle 234. Beurteilung der Schwermetalldeposition in terrestrische Ökosysteme durch den Betrieb des MHKW [42]

Parameter	Schadstoff-deposition [$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$]	Schadstoff-anreicherung im Boden [mg/kg]	Beurteilungswerte ^(a) [mg/kg]	Anteil am Beurteilungswert
Antimon	0,0600,053	0,0020,0016	-	-
Arsen	0,0360,032	0,0040,0010	2	0,05 %
Blei	0,0600,053	0,0020,0016	50	< 0,01 %
Cadmium	0,0290,025	0,0040,0008	0,3	0,259 %
Chrom	0,0360,032	0,0040,0010	50	< 0,01 %
Cobalt	0,0360,032	0,0040,0010	-	-
Kupfer	0,0600,053	0,0020,0016	30	0,01 %
Mangan	0,0600,053	0,0020,0016	-	-
Nickel	0,0600,053	0,0020,0016	10	0,02 %
Quecksilber	0,0060,006	< 0,0040,0002	0,1	0,18 %
Thallium	0,0290,025	0,0040,0008	1	0,089 %
Vanadium	0,0600,053	0,0020,0016	-	-
Zinn	0,0600,053	0,0020,0016	-	-

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 3 des „Brandenburger Papiers“ [102]

Tabelle 235. Beurteilung der Schwermetalldeposition in terrestrische Ökosysteme durch den Betrieb der KVA [42]

Parameter	Schadstoff-deposition [µg/(m ² ·d)]	Schadstoff-anreicherung im Boden [mg/kg]	Beurteilungswerte ^(a) [mg/kg]	Anteil am Beurteilungswert
Antimon	0,0130,011	<0,0010,0003	-	-
Arsen	0,0080,007	<0,0010,0002	2	0,01 %
Blei	0,0130,011	<0,0010,0003	50	< 0,01 %
Cadmium	0,0060,005	<0,0010,0002	0,3	0,056 %
Chrom	0,0080,007	<0,0010,0002	50	< 0,01 %
Cobalt	0,0080,007	<0,0010,0002	-	-
Kupfer	0,0130,011	<0,0010,0003	30	< 0,01 %
Mangan	0,0130,011	<0,0010,0003	-	-
Nickel	0,0130,011	<0,0010,0003	10	< 0,01 %
Quecksilber	0,0010,001	<0,001< 0,0001	0,1	0,03 %
Thallium	0,0060,005	<0,0010,0002	1	0,02 %
Vanadium	0,0130,011	<0,0010,0003	-	-

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 3 des „Brandenburger Papiers“ [102]

Tabelle 236. Beurteilung der Schwermetalldeposition in terrestrische Ökosysteme durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation [42]

Parameter	Schadstoff-deposition [µg/(m ² ·d)]	Schadstoff-anreicherung im Boden [mg/kg]	Beurteilungswerte ^(a) [mg/kg]	Anteil am Beurteilungswert
Antimon	0,0620,058	0,0020,0018	-	-
Arsen	0,0370,035	0,0010,0011	2	0,056 %
Blei	0,0620,058	0,0020,0018	50	< 0,01 %
Cadmium	0,0300,028	0,0010,0009	0,3	0,2830 %
Chrom	0,0370,035	0,0010,0011	50	< 0,01 %
Cobalt	0,0370,035	0,0010,0011	-	-
Kupfer	0,0620,058	0,0020,0018	30	0,01 %
Mangan	0,0620,058	0,0020,0018	-	-
Nickel	0,0620,058	0,0020,0018	10	0,02 %
Quecksilber	0,0070,006	<0,0010,0002	0,1	0,1821 %
Thallium	0,0300,028	0,0010,0009	1	0,09 %
Vanadium	0,0620,058	0,0020,0018	-	-
Zinn	0,0620,058	0,0020,0018	-	-

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 3 des „Brandenburger Papiers“ [102]

\\S-cgn-fs01\alleFirmen\MP\proj\138\138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B - VVP-Bericht\M138786_02_BER_7D.docx: 08.10.2020

Die Ergebnisse zeigen, dass sowohl der jeweilige Einzelbetrieb von MHKW bzw. KVA als auch der Parallelbetrieb von MHKW und KVA nur mit sehr geringfügige Zusatzbelastungen bzw. Schadstoffanreicherungen in terrestrischen Ökosystemen des FFH-Gebietes verbunden ist.

Die maximalen Zusatzbelastungen liegen jeweils unterhalb von 1 % des jeweiligen kompartimentspezifischen Beurteilungswertes und somit unterhalb des angewendeten vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. Diese Zusatzbelastungen sind als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind auszuschließen.

Bei denjenigen Parametern, für die keine Beurteilungsmaßstäbe vorliegen, sind die Zusatzbelastungen ebenfalls als vernachlässigbar gering einzustufen, da diese Zusatzbelastungen nicht in der Lage sind, die Gesamtbelastungssituation in einem relevanten Ausmaß zu erhöhen.

6.5.1.3 Deposition von Schwermetallen (Schwermetalleinträge) in aquatische Ökosysteme

Neben einer Schadstoffanreicherung in terrestrische Ökosysteme können durch den Betrieb des MHKW und den Betrieb der KVA auch Schadstoffeinträge in aquatische Ökosysteme hervorgerufen werden. Im Vordergrund stehen dabei Schadstoffeinträge in die einzelnen Seen des FFH-Gebietes. Dabei können sich die auf die Gewässeroberfläche deponierten Schadstoffe sowohl in der Wasserphase als auch im Sediment des aquatischen Ökosystems anreichern.

Zusatzbelastungen in der Wasserphase

In den nachfolgenden Tabellen sind die maximalen Schwermetalldepositionen sowie die hierdurch bedingten Schwermetallanreicherungen in aquatischen Ökosystemen (Wasserphase) des FFH-Gebietes durch den Betrieb des jeweiligen Einzelvorhabens sowie in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA zusammengestellt.

Die Zusatzbelastungen liegen in der Wasserphase jeweils deutlich unterhalb von 1 % des jeweiligen Beurteilungswertes und somit unterhalb des angewendeten vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. Diese Zusatzbelastungen sind als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch die gasförmigen Luftschadstoffe sind jeweils auszuschließen.

Tabelle 237. Beurteilung der Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Wasserphase) durch den Betrieb des MHKW [42]

Parameter	Schadstoff-deposition [$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$]	Schadstoff-konzentration [$\mu\text{g}/\text{l}$]	Beurteilungswert (BW) [$\mu\text{g}/\text{l}$]	Anteil ZB an BW
Antimon	0,0600,053	< 0,001	20 ^(a)	< 0,01 %
Arsen	0,0360,032	< 0,001	1 ^(b)	0,01 %
Blei	0,0600,053	< 0,001	1,2 ^(c)	< 0,01 %
Cadmium	0,0290,025	< 0,001	0,08 ^(a)	0,056 %
Chrom	0,0360,032	< 0,001	10 ^(b)	< 0,01 %
Cobalt	0,0360,032	< 0,001	0,9 ^(a)	0,01 %
Kupfer	0,0600,053	< 0,001	4 ^(b)	< 0,01 %
Mangan	0,0600,053	< 0,001	-	-
Nickel	0,0600,053	< 0,001	4 ^(c)	< 0,01 %
Quecksilber	0,0060,006	< 0,001	0,05 ^(a)	0,012 %
Thallium	0,0290,025	< 0,001	0,2 ^(a)	0,04 %
Vanadium	0,0600,053	< 0,001	2,4 ^(a)	< 0,01 %
Zinn	0,0600,053	< 0,001	3,5 ^(a)	< 0,01 %

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 2C und 2D des „Brandenburger Papiers“ [102]

^(b) Monitoringleitfaden NRW Oberflächengewässer [110]

^(c) Oberflächengewässerverordnung (OGewV) [19] (abweichend vom Brandenburger Papier, da niedrigerer anerkannter ökotoxikologisch begründeter Beurteilungswert)

Tabelle 238. Beurteilung der Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Wasserphase) durch den Betrieb der KVA [42]

Parameter	Schadstoff-deposition [$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$]	Schadstoff-konzentration [$\mu\text{g}/\text{l}$]	Beurteilungswert (BW) [$\mu\text{g}/\text{l}$]	Anteil ZB an BW
Antimon	0,0430,011	< 0,001	20 ^(a)	< 0,01 %
Arsen	0,0080,007	< 0,001	1 ^(b)	< 0,01 %
Blei	0,0430,011	< 0,001	1,2 ^(c)	< 0,01 %
Cadmium	0,0060,005	< 0,001	0,08 ^(a)	0,01 %
Chrom	0,0080,007	< 0,001	10 ^(b)	< 0,01 %
Cobalt	0,0080,007	< 0,001	0,9 ^(a)	< 0,01 %
Kupfer	0,0430,011	< 0,001	4 ^(b)	< 0,01 %
Mangan	0,0430,011	< 0,001	-	-
Nickel	0,0430,011	< 0,001	4 ^(c)	< 0,01 %
Quecksilber	0,0040,001	< 0,001	0,05 ^(a)	< 0,01 %
Thallium	0,0060,005	< 0,001	0,2 ^(a)	0,01 %
Vanadium	0,0430,011	< 0,001	2,4 ^(a)	< 0,01 %
Zinn	0,0430,011	< 0,001	3,5 ^(a)	< 0,01 %

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 2C und 2D des „Brandenburger Papiers“ [102]

^(b) Monitoringleitfaden NRW Oberflächengewässer [110]

^(c) Oberflächengewässerverordnung (OGewV) [19] (abweichend vom Brandenburger Papier, da niedrigerer anerkannter ökotoxikologisch begründeter Beurteilungswert)

Tabelle 239. Beurteilung der Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Wasserphase) durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation [42]

Parameter	Schadstoff-deposition [µg/(m ² ·d)]	Schadstoff-konzentration [µg/l]	Beurteilungswert (BW) [µg/l]	Anteil ZB an BW
Antimon	0,0620,058	< 0,001	20 ^(a)	< 0,01 %
Arsen	0,0370,035	< 0,001	1 ^(b)	0,01 %
Blei	0,0620,058	< 0,001	1,2 ^(c)	< 0,01 %
Cadmium	0,0300,028	< 0,001	0,08 ^(a)	0,056 %
Chrom	0,0370,035	< 0,001	10 ^(b)	< 0,01 %
Cobalt	0,0370,035	< 0,001	0,9 ^(a)	0,01 %
Kupfer	0,0620,058	< 0,001	4 ^(b)	< 0,01 %
Mangan	0,0620,058	< 0,001	-	-
Nickel	0,0620,058	< 0,001	4 ^(c)	< 0,01 %
Quecksilber	0,0070,006	< 0,001	0,05 ^(a)	0,012 %
Thallium	0,0300,028	< 0,001	0,2 ^(a)	0,045 %
Vanadium	0,0620,058	< 0,001	2,4 ^(a)	< 0,01 %
Zinn	0,0620,058	< 0,001	3,5 ^(a)	< 0,01 %

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 2C und 2D des „Brandenburger Papiers“ [102]

^(b) Monitoringleitfaden NRW Oberflächengewässer [110]

^(c) Oberflächengewässerverordnung (OGewV) [19] (abweichend vom Brandenburger Papier, da niedrigerer anerkannter ökotoxikologisch begründeter Beurteilungswert)

Zusatzbelastungen in der Schwebstoffphase / im Sediment

In den nachfolgenden Tabellen sind die maximalen Schwermetalldepositionen sowie die hierdurch bedingten Schwermetallanreicherungen in aquatischen Ökosystemen (Schwebstoffphase/Sediment) des FFH-Gebietes durch den Betrieb des jeweiligen Einzelvorhabens sowie in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA zusammengestellt.

Tabelle 240. Beurteilung der Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Sediment) durch den Betrieb des MHKW [42]

Parameter	Schadstoff-deposition [µg/(m ² ·d)]	Schadstoff-konzentration [mg/kg]	Beurteilungswert (BW) [mg/kg]	Anteil ZB an BW
Antimon	0,0530,060	0,0089	110 ^(a)	0,01 %
Arsen	0,0320,036	0,005	40 ^(a)	0,01 %
Blei	0,0530,060	0,0089	100 ^(a, b)	0,01 %
Cadmium	0,0250,029	0,004	1,2 ^(a, b)	0,327 %
Chrom	0,0320,036	0,005	640 ^(a)	< 0,01 %
Cobalt	0,0320,036	0,005	0,3 – 30 ^(a)	0,02 – 1,6282 %
Kupfer	0,0530,060	0,0089	160 ^(a)	0,01 %
Mangan	0,0530,060	0,0089	-	-
Nickel	0,0530,060	0,0089	120 ^(a, b)	0,01 %
Quecksilber	0,0060,006	0,001	0,8 ^(a, b)	0,11 %
Thallium	0,0250,029	0,004	1 ^(a)	0,3844 %
Vanadium	0,0530,060	0,0089	35 ^(a)	0,023 %
Zinn	0,0530,060	0,0089	200 ^(a)	< 0,01 %

(a) Beurteilungswerte nach Anhang 2C und 2D des „Brandenburger Papiers“ [102]

(b) Monitoringleitfaden NRW Oberflächengewässer [110]

Tabelle 241. Beurteilung der Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Sediment) durch den Betrieb der KVA [42]

Parameter	Schadstoff-deposition [µg/(m ² ·d)]	Schadstoff-konzentration [mg/kg]	Beurteilungswert (BW) [mg/kg]	Anteil ZB an BW
Antimon	0,0110,013	0,002	110 ^(a)	< 0,01 %
Arsen	0,0070,008	0,001	40 ^(a)	< 0,01 %
Blei	0,0110,013	0,002	100 ^(a, b)	< 0,01 %
Cadmium	0,0050,006	0,001	1,2 ^(a, b)	0,068 %
Chrom	0,0070,008	0,001	640 ^(a)	< 0,01 %
Cobalt	0,0070,008	0,001	0,3 – 30 ^(a)	< 0,01 – 0,3544 %
Kupfer	0,0110,013	0,002	160 ^(a)	< 0,01 %
Mangan	0,0110,013	0,002	-	-
Nickel	0,0110,013	0,002	120 ^(a, b)	< 0,01 %
Quecksilber	0,0010,001	< 0,001	0,8 ^(a, b)	0,02 %
Thallium	0,0050,006	0,001	1 ^(a)	0,089 %
Vanadium	0,0110,013	0,002	35 ^(a)	< 0,01 %
Zinn	0,0110,013	0,002	200 ^(a)	< 0,01 %

(a) Beurteilungswerte nach Anhang 2C und 2D des „Brandenburger Papiers“ [102]

(b) Monitoringleitfaden NRW Oberflächengewässer [110]

Tabelle 242. Beurteilung der Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Sediment) in der Summation zwischen dem Betrieb des MHKW und der KVA [42]

Parameter	Schadstoff-deposition [µg/(m ² ·d)]	Schadstoff-konzentration [mg/kg]	Beurteilungswert (BW) [mg/kg]	Anteil ZB an BW
Antimon	0,0580,062	0,009	110 (a)	0,01 %
Arsen	0,0350,037	0,0056	40 (a)	0,01 %
Blei	0,0580,062	0,009	100 (a, b)	0,01 %
Cadmium	0,0280,030	0,0045	1,2 (a, b)	0,358 %
Chrom	0,0350,037	0,0056	640 (a)	< 0,01 %
Cobalt	0,0350,037	0,0056	0,3 – 30 (a)	0,02 - 1,7788 %
Kupfer	0,0580,062	0,009	160 (a)	0,01 %
Mangan	0,0580,062	0,009	-	-
Nickel	0,0580,062	0,009	120 (a, b)	0,01 %
Quecksilber	0,0060,007	0,001	0,8 (a, b)	0,113 %
Thallium	0,0280,030	0,0045	1 (a)	0,436 %
Vanadium	0,0580,062	0,009	35 (a)	0,03 %
Zinn	0,0580,062	0,009	200 (a)	< 0,01 %

(a) Beurteilungswerte nach Anhang 2C und 2D des „Brandenburger Papiers“ [102]

(b) Monitoringleitfaden NRW Oberflächengewässer [110]

Die Ergebnisse zeigen jeweils, dass die Zusatzbelastungen im Sediment, mit Ausnahme von Cobalt, unterhalb von 1 % der Beurteilungswerte und somit unterhalb des angewendeten vorhabenbedingten Abschneidekriteriums liegen.

Beim Parameter Cobalt handelt es sich um Spezialfall, da für diesen Parameter nur eine Wertspanne als Beurteilungswert besteht. Dies liegt darin begründet, dass gemäß dem Brandenburger Papier nur eine als unsicher einzustufende Verteilung zwischen der Wasserphase und dem Sediment besteht. Es erfolgte daher eine einzelfall-spezifische Beurteilung von Cobalt.

Gemäß dem Forschungsvorhaben „Entwicklung von Umweltqualitätsnormen zum Schutz aquatischer Biota in Oberflächengewässern (UFOPLAN FKZ 202 24 276)“ wird ein Wert 3,6 mg/kg im Sediment in Bezug auf benthische Lebensgemeinschaften als Qualitätskriterium genannt, zumal Cobalt als essentielles Spurenelement gilt. Der angegebene Wert basiert dabei im Wesentlichen auf einer Ableitung der Qualitätskriteriums von 0,9 µg/l und einem minimalen Verteilungskoeffizienten von 4.000 l/kg. Unter Berücksichtigung dieser ökotoxikologisch begründeten Beurteilungsmaßstäbe wird festgestellt, dass die Zusatzbelastungen des jeweiligen Einzelvorhabens sowie in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA in Bezug auf den Parameter Cobalt ebenfalls unterhalb des angewendeten vorhabenbedingten Abschneidekriteriums liegen. **Eine weitere Kumulationsbetrachtung ist daher nicht erforderlich.**

Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch die gasförmigen Luftschadstoffe sind jeweils auszuschließen.

6.5.1.4 Depositionen von Stickstoff (Stickstoffdeposition / Stickstoffeinträgen)

~~Für die Beurteilung von Stickstoffeinträgen wurden unter Berücksichtigung der prognostizierten Stickstoffeinträge sowie der Lage von FFH-Lebensraumtypen im FFH-Gebiet mehrere Beurteilungspunkte festgelegt und für diese Beurteilungspunkte standortspezifische Critical Loads bestimmt.~~

Die Bewertung von potenziellen Beeinträchtigungen durch Stickstoffeinträge erfolgt in aufeinander aufbauenden Bewertungsschritten:

- Prüfung auf Einhaltung des Abschneidekriterium (0,3 kg N/(ha·a)) ~~0,5% des standortspezifischen Critical Loads~~
- Bewertung der Zusatzbelastungen und Bewertung der Gesamtbelastung
- Prüfung auf Einhaltung der Bagatellschwelle von 3 %

Die Ergebnisse dieser Prüfung sind nachfolgend zusammengestellt.

MHKW

Die mit dem Betrieb des MHKW verbundenen Stickstoffdepositionen liegen im Bereich des gesamten FFH-Gebietes und insbesondere im Bereich von maßgeblichen Gebietsbestandteilen (FFH-Lebensraumtypen etc.) mit maximal 0,032 kg N/(ha·a) unterhalb des maßgeblichen Abschneidekriteriums von 0,3 kg N/(ha·a). Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch Stickstoffeinträge sind daher auszuschließen.

KVA

Die mit dem Betrieb der KVA verbundenen Stickstoffdepositionen liegen im Bereich des gesamten FFH-Gebietes und insbesondere im Bereich von maßgeblichen Gebietsbestandteilen (FFH-Lebensraumtypen etc.) mit maximal 0,008 kg N/(ha·a) unterhalb des maßgeblichen Abschneidekriteriums von 0,3 kg N/(ha·a). Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch Stickstoffeinträge sind daher auszuschließen.

MHKW + KVA

Die mit dem Parallelbetrieb von MHKW und KVA verbundenen Stickstoffdepositionen liegen im Bereich des gesamten FFH-Gebietes und insbesondere im Bereich von maßgeblichen Gebietsbestandteilen (FFH-Lebensraumtypen etc.) mit maximal 0,04 kg N/(ha·a) unterhalb des maßgeblichen Abschneidekriteriums von 0,3 kg N/(ha·a). Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch Stickstoffeinträge sind daher auszuschließen.

MHKW

~~In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten Stickstoffeinträge an den einzelnen Beurteilungspunkten zusammengestellt und den standortspezifischen Critical Loads gegenübergestellt.~~

Tabella 257. – Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte für Stickstoffeinträge durch den Betrieb des MHKW [42]

BP	FFH-LRT	CL-Stickstoff [kg N/(ha-a)]	Abschneidewert (0,5 % des CL _N) [kg N/(ha-a)]	Zusatzbelastung MHKW [kg N/(ha-a)]	Abschneidekriterium eingehalten
17	7140	17,5	0,09	0,040	ja
25	3150	24,5	0,12	0,038	ja
26	9130	21,7	0,11	0,039	ja
27	9190	11,0	0,06	0,041	ja

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Abschneidewerte für die Stickstoffdeposition an allen Beurteilungspunkten des FFH-Gebietes sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten werden. Die Beurteilungspunkte bzw. die maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebietes liegen somit außerhalb des Einwirkungsbereichs des Vorhabens. Aufgrund der Einhaltung bzw. Unterschreitung der lebensraumtyp- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte sind erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen durch den Betrieb des MHKW auszuschließen.

KVA

In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten Stickstoffeinträge an den einzelnen Beurteilungspunkten zusammengestellt und den standortspezifischen Critical Loads gegenübergestellt:

Tabella 258. – Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte für Stickstoffeinträge durch den Betrieb der KVA [42]

BP	FFH-LRT	CL-Stickstoff [kg N/(ha-a)]	Abschneidewert (0,5 % des CL _N) [kg N/(ha-a)]	Zusatzbelastung KVA [kg N/(ha-a)]	Abschneidekriterium eingehalten
17	7140	17,5	0,09	0,009	ja
25	3150	24,5	0,12	0,008	ja
26	9130	21,7	0,11	0,008	ja
27	9190	11,0	0,06	0,009	ja

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Abschneidewerte für die Stickstoffdeposition an allen Beurteilungspunkten des FFH-Gebietes sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten werden. Die Beurteilungspunkte bzw. die maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebietes liegen somit außerhalb des Einwirkungsbereichs des Vorhabens.

Aufgrund der Einhaltung bzw. Unterschreitung der lebensraumtyp- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte sind erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen durch den Betrieb der KVA auszuschließen.

MHKW + KVA

~~In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten Stickstoffeinträge an den einzelnen Beurteilungspunkten zusammengestellt und den standortspezifischen Critical Loads gegenübergestellt:~~

~~**Tabelle 259.** – Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte für Stickstoffeinträge durch den Betrieb von MHKW und KVA in der Kumulation [42]~~

BP	FFH-LRT	CL-Stickstoff [kg N/(ha·a)]	Abschneidewert (0,5 % des CL_N) [kg N/(ha·a)]	Zusatzbelastung MHKW+KVA [kg N/(ha·a)]	Abschnei- dekriterium eingehalten
17	7140	17,5	0,09	0,04	ja
25	3150	24,5	0,12	0,04	ja
26	9130	21,7	0,11	0,04	ja
27	9190	11,0	0,06	0,05	ja

~~Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Abschneidewerte für die Stickstoffdeposition an allen Beurteilungspunkten des FFH-Gebietes sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten werden. Die Beurteilungspunkte bzw. die maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebietes liegen somit außerhalb des Einwirkungsbereichs der Vorhaben in der Kumulationswirkung.~~

~~Aufgrund der Einhaltung bzw. Unterschreitung der lebensraumtyp- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte sind erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen durch die geplanten Vorhaben auszuschließen.~~

6.5.1.5 Depositionen von Säure (Säuredeposition / Säureeinträgen)

~~Für die Beurteilung von Säureeinträgen wurden die auch für Stickstoffeinträge festgelegten Beurteilungspunkte herangezogen und für diese Beurteilungspunkte standort-spezifische Critical Loads bestimmt.~~

Die Bewertung von potenziellen Beeinträchtigungen durch Säureeinträge erfolgt in aufeinander aufbauenden Bewertungsschritten:

- Prüfung auf Einhaltung des Abschneidekriterium ($32 \text{ eq (N+S)/(ha·a)}$) ~~0,5 % des standortspezifischen Critical Loads~~
- Bewertung der Zusatzbelastungen und Bewertung der Gesamtbelastung
- Prüfung auf Einhaltung der Bagatellschwelle von 3 %

Die Ergebnisse dieser Prüfung sind nachfolgend zusammengestellt.

MHKW

Die mit dem Betrieb des MHKW verbundenen Säuredepositionen liegen im Bereich des gesamten FFH-Gebietes und insbesondere im Bereich von maßgeblichen Gebietsbestandteilen (FFH-Lebensraumtypen etc.) mit maximal $6,1 \text{ eq (N+S)/(ha·a)}$ unterhalb des Abschneidekriteriums von $32 \text{ eq (N+S)/(ha·a)}$. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch Säureeinträge sind daher auszuschließen.

KVA

Die mit dem Betrieb der KVA verbundenen Säuredepositionen liegen im Bereich des gesamten FFH-Gebietes und insbesondere im Bereich von maßgeblichen Gebietsbestandteilen (FFH-Lebensraumtypen etc.) mit maximal $1,3 \text{ eq (N+S)/(ha}\cdot\text{a)}$ unterhalb des Abschneidekriteriums von $32 \text{ eq (N+S)/(ha}\cdot\text{a)}$. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch Säureeinträge sind daher auszuschließen.

MHKW + KVA

Die mit dem Parallelbetrieb von MHKW und KVA verbundenen Säuredepositionen liegen im Bereich des gesamten FFH-Gebietes und insbesondere im Bereich von maßgeblichen Gebietsbestandteilen (FFH-Lebensraumtypen etc.) mit maximal $6,2 \text{ eq (N+S)/(ha}\cdot\text{a)}$ unterhalb des Abschneidekriteriums von $32 \text{ eq (N+S)/(ha}\cdot\text{a)}$. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch Säureeinträge sind daher auszuschließen.

MHKW

~~In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten Säureeinträge an den einzelnen Beurteilungspunkten zusammengestellt und den standortspezifischen Critical Loads gegenübergestellt:~~

~~Tabelle 260. Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte für Säureeinträge durch den Betrieb des MHKW [42]~~

BP	FFH-LRT	CL Säure [eq/(ha·a)]	Abschneidewert (0,5 % des CLs) [eq/(ha·a)]	Zusatzbelastung MHKW [eq/(ha·a)]	Abschnei- dekriterium eingehalten
17	7140	1.397	7	6,0	ja
25	3150	1.804	9	5,9	ja
26	9130	2.797	14	6,0	ja
27	9190	5.664	28	6,3	ja

~~Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Abschneidewerte für die Säuredeposition an allen Beurteilungspunkten des FFH-Gebietes sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten werden. Die Beurteilungspunkte bzw. die maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebietes liegen somit außerhalb des Einwirkungsbereichs des Vorhabens. Aufgrund der Einhaltung bzw. Unterschreitung der lebensraumtyp- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte sind erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen durch den Betrieb des MHKW auszuschließen.~~

KVA

~~In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten Säureeinträge an den einzelnen Beurteilungspunkten zusammengestellt und den standortspezifischen Critical Loads gegenübergestellt:~~

Tabelle 261. Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte für Säureeinträge durch den Betrieb der KVA [42]

BP	FFH-LRT	CL-Säure [eq/(ha-a)]	Abschneidewert (0,5 % des CL _S) [eq/(ha-a)]	Zusatzbelastung KVA [eq/(ha-a)]	Abschneidekriterium eingehalten
17	7140	1.397	7	1,4	ja
25	3150	1.804	9	1,3	ja
26	9130	2.797	14	1,3	ja
27	9190	5.664	28	1,4	ja

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Abschneidewerte für die Säuredeposition an allen Beurteilungspunkten des FFH-Gebietes sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten werden. Die Beurteilungspunkte bzw. die maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebietes liegen somit außerhalb des Einwirkungsbereichs des Vorhabens. Aufgrund der Einhaltung bzw. Unterschreitung der lebensraumtyp- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte sind erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen durch den Betrieb der KVA auszuschließen.

MHKW + KVA

In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten Säureeinträge an den einzelnen Beurteilungspunkten zusammengestellt und den standortspezifischen Critical Loads gegenübergestellt:

Tabelle 262. Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte für Säureeinträge durch den Betrieb von MHKW und KVA in der Kumulation [42]

BP	FFH-LRT	CL-Säure [eq/(ha-a)]	Abschneidewert (0,5 % des CL _S) [eq/(ha-a)]	Zusatzbelastung MHKW+KVA [eq/(ha-a)]	Abschneidekriterium eingehalten
17	7140	1.397	7	6,7	nein
25	3150	1.804	9	6,3	ja
26	9130	2.797	14	6,7	ja
27	9190	5.664	28	7,0	ja

Im Ergebnis ist festzustellen, dass nur der Abschneidewert für die Säuredeposition am BP 17 unter Berücksichtigung der Rundungsregelung erreicht wird. Die weiteren BP bzw. FFH-LRT liegen demgegenüber außerhalb des Einwirkungsbereichs.

Es herauszustellen, dass im jeweiligen Einzelbetrieb des MHKW und der KVA das FFH-Gebiet außerhalb des Einwirkungsbereichs des jeweiligen Vorhabens liegt.

Aufgrund des Ergebnisses wurde zunächst geprüft, ob das MHKW und KVA in ihrer Kumulationswirkung zu einer Überschreitung des Critical Loads am BP 17 und zu einer Überschreitung der 3%-Bagatellschwelle führen. Das Ergebnis zeigt die nachfolgende Tabelle.

Tabella 262. ~~Darstellung der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung von Säureeinträgen sowie des Anteils der Zusatzbelastung am Critical Load durch den Betrieb von MHKW und KVA in der Kumulation [39]~~

BP	FFH-LRT	VB [eq/(ha-a)]	ZB [eq/(ha-a)]	GB [eq/(ha-a)]	Critical Load [eq/(ha-a)]	Anteil ZB an CL
47	7140	1.143	6,7	1.150	1.397	0,48 %
25	3150	1.291	6,3	1.297	1.804	0,35 %
26	9130	1.579	6,7	1.586	2.797	0,24 %
27	9190	1.574	7,0	1.581	5.664	0,12 %

VB = Vorbelastung bzw. Hintergrunddeposition

ZB = vorhabenbedingte Zusatzbelastung

GB = Gesamtbelastung (VB + ZB)

ausgegraut = Abschneidewerte werden bereits eingehalten = keine Relevanz in der Gesamtbelastung

gelb hinterlegt = Abschneidewert wird überschritten, Prüfung der Gesamtbelastung und 3 %-Bagatellschwelle

~~Die Ergebnisse in der vorangestellten Tabelle verdeutlichen, dass die vorhabenbedingten Säureeinträge gering sind und nur zu einer marginalen (jedoch nicht relevanten) Erhöhung der Vorbelastung führen. In der Gesamtbelastung werden die Critical Loads deutlich unterschritten. Es ist jedoch zu prüfen, ob der Parallelbetrieb von MHKW + KVA in der Kumulation mit anderen Plänen und Projekten, die nicht Gegenstand der vorliegenden Antragsverfahren sind, zu einer Überschreitung der Critical Loads in der Gesamtbelastung bzw. zu einer Überschreitung der 3 %-Bagatellschwelle führen könnte.~~

~~Ungeachtet dessen wurde entsprechend der Anforderungen an eine Kumulationsprüfung zusätzlich geprüft, ob die beantragten Vorhaben zusammen mit anderen Plänen und Projekten in der Kumulationswirkung zu einer Überschreitung des Critical Loads bzw. der 3 %-Bagatellschwelle führen könnten (siehe Kapitel 6.5.6).~~

6.5.2 Kumulationswirkungen mit anderen Plänen oder Projekten

Bei den vorliegenden Vorhaben wurden als prüfungsrelevante Wirkfaktoren die mit den Vorhaben verbundenen Einwirkungen über den Luftpfad identifiziert. Die Bewertungsergebnisse zeigen jeweils, dass die geplanten Vorhaben sowohl im jeweiligen Einzelbetrieb als auch im Parallelbetrieb mit keinen relevanten stofflichen Einträgen in das FFH-Gebiet über den Luftpfad verbunden sind. Die prognostizierten Stoffeinträge sind bei allen Parametern so gering, dass jeweils die maßgeblichen Abschneidekriterien unterschritten werden. Das FFH-Gebiet liegt daher gemäß der Definition von Abschneidekriterien unterhalb des prüfungsrelevanten Einwirkungsbereich, so dass erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen sind. Aus diesem Grund ist auch eine Prüfung auf Kumulationswirkungen mit anderen Plänen oder Projekten nicht durchzuführen.

~~mit keinen Einwirkungen verbunden sind, die zu erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen führen könnten.~~

~~Demgegenüber wurde für den Parallelbetrieb von MHKW und KVA festgestellt, dass das Abschneidekriterium für die Säuredeposition an einem einzelnen festgelegten Beurteilungspunkt vollständig ausgeschöpft wird. Es wurde daher für den Parallelbe-~~

~~trieb eine weitergehende Prüfung auf Kumulationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten durchgeführt.~~

~~Die hierbei durchgeführte Prüfung bzw. Ermittlung von anderen Plänen und Projekten hat ergeben, dass lediglich ein weiteres Vorhaben potenziell mit gleichartigen Einwirkungen auf das FFH-Gebiet verbunden sein könnte. Hierbei handelt es sich um das Vorhaben „KWK-Anlage (BHKW) der HanseWerk Natur GmbH, Ahrensburger Weg 4, 22145 Stapelfeld“.~~

~~Es wurde anschließend geprüft, ob dieses Vorhaben mit relevanten Säureeinträgen in das FFH-Gebiet verbunden ist, die eine Kumulationsbetrachtung auslösen würde. Diese Prüfung hat ergeben, dass die KWK-Anlage selbst nicht mit relevanten Säureeinträgen in das FFH-Gebiet verbunden ist, da diese Zusatzbelastungen dieser Anlage unterhalb des anzuwendenden Abschneidekriteriums liegen. Demnach ist das Vorhaben in der Kumulationswirkung nicht zu berücksichtigen.~~

~~Im Ergebnis ist somit festzustellen, dass ausschließlich der Parallelbetrieb von MHKW und KVA mit potenziellen Einwirkungen durch Säureeinträge auf das FFH-Gebiet verbunden ist. Es wurde daher für diesen Parallelbetrieb geprüft, ob die maßgeblichen Critical Loads in der Gesamtbelastung eingehalten werden und/oder die 3 %-Bagatellschwelle durch gemeinsamen Säureeintrag überschritten wird.~~

~~Im Ergebnis ist festzustellen, dass der Parallelbetrieb von MHKW und KVA zu keiner Überschreitung eines maßgeblichen Critical Loads in der Gesamtbelastung führt. Die kumulativen Zusatzbelastungen von MHKW und KVA liegen darüber hinaus unterhalb der 3 %-Bagatellschwelle. Aus diesem Grund sind die Säureeinträge in das FFH-Gebiet durch den Parallelbetrieb von MHKW und KVA als Bagatellen einzustufen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind somit auszuschließen.~~

6.5.3 Fazit

~~Im Ergebnis der durchgeführten Bewertung ist festzustellen, dass die geplanten Vorhaben in Bezug auf sämtliche o. g. Wirkfaktoren **nur** mit **keinen relevanten Einwirkungen auf das FFH-Gebiet verbunden ist. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind auszuschließen.** vernachlässigbar geringen oder bagatellartigen Einwirkungen verbunden sind. Die mit den Vorhaben verbundenen immissionsseitigen Einwirkungen auf die maßgeblichen Gebietsbestandteile sind als nicht signifikant bzw. Bagatellen zu bewerten. Aufgrund dessen sind die Einwirkungen auf das FFH-Gebiet nicht in der Lage erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele bzw. von FFH-Lebensraumtypen auszulösen. Es bestehen ebenfalls keine Einwirkungen auf sonstige Bestandteile des FFH-Gebietes, welche die Funktionsfähigkeit der Ökosysteme nachhaltig oder erheblich beeinträchtigen könnten.~~

~~Die Realisierung des MHKW und der KVA sind in Bezug auf das FFH-Gebiet „Sieker Moor“ (DE-2327-351) als FFH-verträglich einzustufen.~~

6.6 FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzer Teich“ (DE-2328-355)

6.6.1 Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben

In der FFH-VU erfolgte eine umfassende Bewertung der möglichen Beeinträchtigungen durch die von den Vorhaben ausgehenden Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben auf das FFH-Gebiet.

6.6.1.1 Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen

Der Betrieb des MHKW und der KVA ist jeweils mit Emissionen von Stickstoffoxiden (NO_x), Schwefeldioxid (SO₂), Ammoniak (NH₃) und Fluorwasserstoff (HF) verbunden für die im sogenannten „Brandenburger Papier“ [102] entsprechende Beurteilungswerte genannt werden.

Darüber hinaus werden im sogenannten „Brandenburger Papier“ [102] für die Immissionen von Arsen, Cadmium, Nickel und Benzo(a)pyren jeweils Beurteilungswerte genannt, die aus 39. BImSchV (Zielwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit und die Umwelt insgesamt) übernommen worden sind. Eine Beurteilung dieser Stoffe auf Grundlage der Beurteilungswerte der 39. BImSchV erfolgte bereits im Schutzgut Luft (Kapitel 5.3.5).

Dabei wurde festgestellt, dass die Beurteilungswerte im Einzelbetrieb und in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA im Immissionsmaximum deutlich unterschritten werden. Auf eine weitergehende Betrachtung dieser Parameter in Bezug auf den Luftpfad wurde daher verzichtet.

Tabelle 243. Beurteilung der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung von Stickstoffoxiden (NO_x), Schwefeldioxid (SO₂), Ammoniak (NH₃), Fluorwasserstoff (HF) durch den Betrieb des MHKW [42]

Parameter	IJZ [µg/m ³]	Critical Level (CL) Beurteilungswert ^(a) [µg/m ³]	Anteil am Beurteilungswert
Schwefeldioxid, SO ₂	0,0196212	20	0,104 %
Stickstoffoxide, NO _x	0,0850927	30	0,2834 %
Fluorwasserstoff, HF	0,00089	0,3	0,2730 %
Ammoniak, NH ₃	0,003842	8	0,05 %

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 4A des „Brandenburger Papiers“ [102]

Tabelle 244. Beurteilung der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung von Stickstoffoxiden (NO_x), Schwefeldioxid (SO₂), Ammoniak (NH₃), Fluorwasserstoff (HF) durch den Betrieb der KVA [42]

Parameter	IJZ [µg/m ³]	Critical Level (CL) Beurteilungswert ^(a) [µg/m ³]	Anteil am Beurteilungswert
Schwefeldioxid, SO ₂	0,003047	20	0,02 %
Stickstoffoxide, NO _x	0,0148230	30	0,058 %
Fluorwasserstoff, HF	0,00012	0,3	0,037 %
Ammoniak, NH ₃	0,0009	8	0,01 %

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 4A des „Brandenburger Papiers“ [102]

Tabelle 245. Beurteilung der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung von Stickstoffoxiden (NO_x), Schwefeldioxid (SO₂), Ammoniak (NH₃), Fluorwasserstoff (HF) durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation [42]

Parameter	IJZ [µg/m ³]	Critical Level (CL) Beurteilungswert ^(a) [µg/m ³]	Anteil am Beurteilungswert
Schwefeldioxid, SO ₂	0,0207230	20	0,102 %
Stickstoffoxide, NO _x	0,0914992	30	0,303 %
Fluorwasserstoff, HF	0,000940	0,3	0,303 %
Ammoniak, NH ₃	0,00405	8	0,056 %

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 4A des „Brandenburger Papiers“ [102]

Die Ergebnisse zeigen, dass sowohl der jeweilige Einzelbetrieb von MHKW bzw. KVA als auch der Parallelbetrieb von MHKW und KVA nur mit sehr geringen maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen von gasförmigen Luftschadstoffen verbunden ist.

Die maximalen Zusatzbelastungen liegen jeweils bei allen Parametern unterhalb von 1 % des jeweiligen Critical Level und somit unterhalb des angewendeten vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. Diese Zusatzbelastungen sind als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen.

Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch die gasförmigen Luftschadstoffe sind jeweils auszuschließen.

6.6.1.2 Deposition von Schwermetallen (Schwermetalleinträge) in terrestrische Ökosysteme

Der Betrieb des MHKW und der Betrieb der KVA sind jeweils mit Emissionen von Staub inkl. Inhaltsstoffen (Schwermetallen) verbunden. Aus diesen Emissionen resultieren im Umfeld des Vorhabenstandortes Schadstoffdepositionen (Schwermetalle), die zu einer Anreicherung von Schwermetallen in Böden bzw. in terrestrischen Ökosystemen führen können.

In den nachfolgenden Tabellen sind die maximalen Schwermetalldepositionen sowie die hierdurch bedingten Schwermetallanreicherungen in terrestrischen Ökosystemen des FFH-Gebietes durch den Betrieb des jeweiligen Einzelvorhabens sowie in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA zusammengestellt.

Tabelle 246. Beurteilung der Schwermetalldeposition in terrestrische Ökosysteme durch den Betrieb des MHKW [42]

Parameter	Schadstoff-deposition [µg/(m²·d)]	Schadstoff-anreicherung im Boden [mg/kg]	Beurteilungswerte ^(a) [mg/kg]	Anteil am Beurteilungswert
Antimon	0,05060,0440	0,0020,0013	-	-
Arsen	0,03030,0264	0,0040,0008	2	0,045 %
Blei	0,05060,0440	0,0020,0013	50	< 0,01 %
Cadmium	0,02420,0211	0,0040,0006	0,3	0,215 %
Chrom	0,03030,0264	0,0040,0008	50	< 0,01 %
Cobalt	0,03030,0264	0,0040,0008	-	-
Kupfer	0,05060,0440	0,0020,0013	30	< 0,01 %
Mangan	0,05060,0440	0,0020,0013	-	-
Nickel	0,05060,0440	0,0020,0013	10	0,012 %
Quecksilber	0,01240,0038	<0,0010,0001	0,1	0,1237 %
Thallium	0,02420,0211	0,0040,0006	1	0,067 %
Vanadium	0,05060,0440	0,0020,0013	-	-
Zinn	0,05060,0440	0,0020,0013	-	-

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 3 des „Brandenburger Papiers“ [102]

Tabelle 247. Beurteilung der Schwermetalldeposition in terrestrische Ökosysteme durch den Betrieb der KVA [42]

Parameter	Schadstoff-deposition [µg/(m²·d)]	Schadstoff-anreicherung im Boden [mg/kg]	Beurteilungswerte ^(a) [mg/kg]	Anteil am Beurteilungswert
Antimon	0,005260	<0,0010,0002	-	-
Arsen	0,00316	<0,0010,0001	2	< 0,01 %
Blei	0,005260	<0,0010,0002	50	< 0,01 %
Cadmium	0,002529	<0,0010,0001	0,3	0,03 %
Chrom	0,003136	<0,0010,0001	50	< 0,01 %
Cobalt	0,003136	<0,0010,0001	-	-
Kupfer	0,005260	<0,0010,0002	30	< 0,01 %
Mangan	0,005260	<0,0010,0002	-	-
Nickel	0,005260	<0,0010,0002	10	< 0,01 %
Quecksilber	0,000828	<0,001< 0,0001	0,1	0,029 %
Thallium	0,002529	<0,0010,0001	1	0,01 %
Vanadium	0,005260	<0,0010,0001	-	-
Zinn	0,005260	<0,0010,0001	-	-

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 3 des „Brandenburger Papiers“ [102]

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\Proj\138\MI138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B - VVP-Bericht\MI138786_02_BER_7D.docx:08.10.2020

Tabelle 248. Beurteilung der Schwermetalldeposition in terrestrische Ökosysteme durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation [42]

Parameter	Schadstoff-deposition [µg/(m ² ·d)]	Schadstoff-anreicherung im Boden [mg/kg]	Beurteilungswerte ^(a) [mg/kg]	Anteil am Beurteilungswert
Antimon	0,05280,0442	0,0020,0013	-	-
Arsen	0,03160,0265	0,0010,0008	2	0,045 %
Blei	0,05280,0442	0,0020,0013	50	< 0,01 %
Cadmium	0,02530,0212	0,0010,0006	0,3	0,216 %
Chrom	0,03160,0265	0,0010,0008	50	< 0,01 %
Cobalt	0,03160,0265	0,0010,0008	-	-
Kupfer	0,05280,0442	0,0020,0013	30	< 0,01 %
Mangan	0,05280,0442	0,0020,0013	-	-
Nickel	0,05280,0442	0,0020,0013	10	0,012 %
Quecksilber	0,01340,0041	< 0,0010,0001	0,1	0,1244 %
Thallium	0,02530,0212	0,0010,0006	1	0,068 %
Vanadium	0,05280,0442	0,0020,0013	-	-
Zinn	0,05280,0442	0,0020,0013	-	-

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 3 des „Brandenburger Papiers“ [102]

Die Ergebnisse zeigen, dass sowohl der jeweilige Einzelbetrieb von MHKW bzw. KVA als auch der Parallelbetrieb von MHKW und KVA nur mit sehr geringfügige Zusatzbelastungen bzw. Schadstoffanreicherungen in terrestrischen Ökosystemen des FFH-Gebietes verbunden ist.

Die maximalen Zusatzbelastungen liegen jeweils unterhalb von 1 % des jeweiligen kompartimentspezifischen Beurteilungswertes und somit unterhalb des angewendeten vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. Diese Zusatzbelastungen sind als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind auszuschließen.

Bei denjenigen Parametern, für die keine Beurteilungsmaßstäbe vorliegen, sind die Zusatzbelastungen ebenfalls als vernachlässigbar gering einzustufen, da diese Zusatzbelastungen nicht in der Lage sind, die Gesamtbelastungssituation in einem relevanten Ausmaß zu erhöhen.

6.6.1.3 Deposition von Schwermetallen (Schwermetalleinträge) in aquatische Ökosysteme

Neben einer Schadstoffanreicherung in terrestrische Ökosysteme können durch den Betrieb des MHKW und den Betrieb der KVA auch Schadstoffeinträge in aquatische Ökosysteme hervorgerufen werden. Im Vordergrund stehen dabei Schadstoffeinträge in die einzelnen Seen des FFH-Gebietes. Dabei können sich die auf die Gewässeroberfläche deponierten Schadstoffe sowohl in der Wasserphase als auch im Sediment des aquatischen Ökosystems anreichern.

Zusatzbelastungen in der Wasserphase

In den nachfolgenden Tabellen sind die maximalen Schwermetalldepositionen sowie die hierdurch bedingten Schwermetallanreicherungen in aquatischen Ökosystemen (Wasserphase) des FFH-Gebietes durch den Betrieb des jeweiligen Einzelvorhabens sowie in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA zusammengestellt.

Die Zusatzbelastungen liegen in der Wasserphase jeweils deutlich unterhalb von 1 % des jeweiligen Beurteilungswertes und somit unterhalb des angewendeten vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. Diese Zusatzbelastungen sind als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch die gasförmigen Luftschadstoffe sind jeweils auszuschließen.

Tabelle 249. Beurteilung der Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Wasserphase) durch den Betrieb des MHKW [42]

Parameter	Schadstoff-deposition [µg/(m ² ·d)]	Schadstoff-konzentration [µg/l]	Beurteilungswert (BW) [µg/l]	Anteil ZB an BW
Antimon	0,05060,0440	< 0,001	20 ^(a)	< 0,01 %
Arsen	0,03030,0264	< 0,001	1 ^(b)	0,01 %
Blei	0,05060,0440	< 0,001	1,2 ^(c)	< 0,01 %
Cadmium	0,02420,0211	< 0,001	0,08 ^(a)	0,045 %
Chrom	0,03030,0264	< 0,001	10 ^(b)	< 0,01 %
Cobalt	0,03030,0264	< 0,001	0,9 ^(a)	< 0,01 %
Kupfer	0,05060,0440	< 0,001	4 ^(b)	< 0,01 %
Mangan	0,05060,0440	< 0,001	-	-
Nickel	0,05060,0440	< 0,001	4 ^(c)	< 0,01 %
Quecksilber	0,00400,0038	< 0,001	0,05 ^(a)	0,01 %
Thallium	0,02420,0211	< 0,001	0,2 ^(a)	0,034 %
Vanadium	0,05060,0440	< 0,001	2,4 ^(a)	< 0,01 %
Zinn	0,05060,0440	< 0,001	3,5 ^(a)	< 0,01 %

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 2C und 2D des „Brandenburger Papiers“ [102]

^(b) Monitoringleitfaden NRW Oberflächengewässer [110]

^(c) Oberflächengewässerverordnung (OGewV) [19] (abweichend vom Brandenburger Papier, da niedrigerer anerkannter ökotoxikologisch begründeter Beurteilungswert)

Tabelle 250. Beurteilung der Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Wasserphase) durch den Betrieb der KVA [42]

Parameter	Schadstoff-deposition [$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$]	Schadstoff-konzentration [$\mu\text{g}/\text{l}$]	Beurteilungswert (BW) [$\mu\text{g}/\text{l}$]	Anteil ZB an BW
Antimon	0,00600,0052	< 0,001	20 ^(a)	< 0,01 %
Arsen	0,00360,0031	< 0,001	1 ^(b)	< 0,01 %
Blei	0,00600,0052	< 0,001	1,2 ^(c)	< 0,01 %
Cadmium	0,00290,0025	< 0,001	0,08 ^(a)	< 0,01 %
Chrom	0,00360,0031	< 0,001	10 ^(b)	< 0,01 %
Cobalt	0,00360,0031	< 0,001	0,9 ^(a)	< 0,01 %
Kupfer	0,00600,0052	< 0,001	4 ^(b)	< 0,01 %
Mangan	0,00600,0052	< 0,001	-	-
Nickel	0,00600,0052	< 0,001	4 ^(c)	< 0,01 %
Quecksilber	0,00090,0008	< 0,001	0,05 ^(a)	< 0,01 %
Thallium	0,00290,0025	< 0,001	0,2 ^(a)	< 0,01 %
Vanadium	0,00600,0052	< 0,001	2,4 ^(a)	< 0,01 %
Zinn	0,00600,0052	< 0,001	3,5 ^(a)	< 0,01 %

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 2C und 2D des „Brandenburger Papiers“ [102]

^(b) Monitoringleitfaden NRW Oberflächengewässer [110]

^(c) Oberflächengewässerverordnung (OGewV) [19] (abweichend vom Brandenburger Papier, da niedrigerer anerkannter ökotoxikologisch begründeter Beurteilungswert)

Tabelle 251. Beurteilung der Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Wasserphase) durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation [42]

Parameter	Schadstoff-deposition [$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$]	Schadstoff-konzentration [$\mu\text{g}/\text{l}$]	Beurteilungswert (BW) [$\mu\text{g}/\text{l}$]	Anteil ZB an BW
Antimon	0,05280,0442	< 0,001	20 ^(a)	< 0,01 %
Arsen	0,03460,0265	< 0,001	1 ^(b)	0,01 %
Blei	0,05280,0442	< 0,001	1,2 ^(c)	< 0,01 %
Cadmium	0,02530,0212	< 0,001	0,08 ^(a)	0,045 %
Chrom	0,03460,0265	< 0,001	10 ^(b)	< 0,01 %
Cobalt	0,03460,0265	< 0,001	0,9 ^(a)	< 0,01 %
Kupfer	0,05280,0442	< 0,001	4 ^(b)	< 0,01 %
Mangan	0,05280,0442	< 0,001	-	-
Nickel	0,05280,0442	< 0,001	4 ^(c)	< 0,01 %
Quecksilber	0,00450,0041	< 0,001	0,05 ^(a)	0,01 %
Thallium	0,02530,0212	< 0,001	0,2 ^(a)	0,034 %
Vanadium	0,05280,0442	< 0,001	2,4 ^(a)	< 0,01 %
Zinn	0,05280,0442	< 0,001	3,5 ^(a)	< 0,01 %

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 2C und 2D des „Brandenburger Papiers“ [102]

^(b) Monitoringleitfaden NRW Oberflächengewässer [110]

^(c) Oberflächengewässerverordnung (OGewV) [19] (abweichend vom Brandenburger Papier, da niedrigerer anerkannter ökotoxikologisch begründeter Beurteilungswert)

Zusatzbelastungen in der Schwebstoffphase / im Sediment

In den nachfolgenden Tabellen sind die maximalen Schwermetalldepositionen sowie die hierdurch bedingten Schwermetallanreicherungen in aquatischen Ökosystemen (Schwebstoffphase/Sediment) des FFH-Gebietes durch den Betrieb des jeweiligen Einzelvorhabens sowie in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA zusammengestellt.

Tabelle 252. Beurteilung der Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Sediment) durch den Betrieb des MHKW [42]

Parameter	Schadstoff-deposition [µg/(m ² ·d)]	Schadstoff-konzentration [mg/kg]	Beurteilungswert (BW) [mg/kg]	Anteil ZB an BW
Antimon	0,04400,0506	0,0080,007	110 (a)	0,01 %
Arsen	0,02640,0303	0,0050,004	40 (a)	0,01 %
Blei	0,04400,0506	0,0080,007	100 (a, b)	0,01 %
Cadmium	0,02110,0242	0,0040,003	1,2 (a, b)	0,2731 %
Chrom	0,02640,0303	0,0050,004	640 (a)	< 0,01 %
Cobalt	0,02640,0303	0,0050,004	0,3 – 30 (a)	0,02 - 1,3454 %
Kupfer	0,04400,0506	0,0080,007	160 (a)	0,01 %
Mangan	0,04400,0506	0,0080,007	-	-
Nickel	0,04400,0506	0,0080,007	120 (a, b)	0,01 %
Quecksilber	0,00380,0040	0,001	0,8 (a, b)	0,078 %
Thallium	0,02110,0242	0,0040,003	1 (a)	0,327 %
Vanadium	0,04400,0506	0,0080,007	35 (a)	0,02 %
Zinn	0,04400,0506	0,0080,007	200 (a)	< 0,01 %

Tabelle 253. Beurteilung der Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Sediment) durch den Betrieb der KVA [42]

Parameter	Schadstoff-deposition [µg/(m ² ·d)]	Schadstoff-konzentration [mg/kg]	Beurteilungswert (BW) [mg/kg]	Anteil ZB an BW
Antimon	0,00520,0060	0,001	110 ^(a)	< 0,01 %
Arsen	0,00310,0036	< 0,001	40 ^(a)	< 0,01 %
Blei	0,00520,0060	0,001	100 ^(a, b)	< 0,01 %
Cadmium	0,00250,0029	< 0,001	1,2 ^(a, b)	0,034 %
Chrom	0,00310,0036	< 0,001	640 ^(a)	< 0,01 %
Cobalt	0,00310,0036	< 0,001	0,3 – 30 ^(a)	< 0,01 % - 0,168 %
Kupfer	0,00520,0060	0,001	160 ^(a)	< 0,01 %
Mangan	0,00520,0060	0,001	-	-
Nickel	0,00520,0060	0,001	120 ^(a, b)	< 0,01 %
Quecksilber	0,00080,0009	< 0,001	0,8 ^(a, b)	0,02 %
Thallium	0,00250,0029	< 0,001	1 ^(a)	0,04 %
Vanadium	0,00520,0060	0,001	35 ^(a)	< 0,01 %
Zinn	0,00520,0060	0,001	200 ^(a)	< 0,01 %

(a) Beurteilungswerte nach Anhang 2C und 2D des „Brandenburger Papiers“ [102]

(b) Monitoringleitfaden NRW Oberflächengewässer [110]

Tabelle 254. Beurteilung der Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Sediment) durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation [42]

Parameter	Schadstoff-deposition [µg/(m ² ·d)]	Schadstoff-konzentration [mg/kg]	Beurteilungswert (BW) [mg/kg]	Anteil ZB an BW
Antimon	0,04420,0528	0,0080,007	110 ^(a)	0,01 %
Arsen	0,02650,0316	0,0050,004	40 ^(a)	0,01 %
Blei	0,04420,0528	0,0080,007	100 ^(a, b)	0,01 %
Cadmium	0,02120,0253	0,0040,003	1,2 ^(a, b)	0,2732 %
Chrom	0,02650,0316	0,0050,004	640 ^(a)	< 0,01 %
Cobalt	0,02650,0316	0,0050,004	0,3 – 30 ^(a)	0,02 - 1,3460 %
Kupfer	0,04420,0528	0,0080,007	160 ^(a)	0,01 %
Mangan	0,04420,0528	0,0080,007	-	-
Nickel	0,04420,0528	0,0080,007	120 ^(a, b)	< 0,01 %
Quecksilber	0,00410,0045	0,001	0,8 ^(a, b)	0,089 %
Thallium	0,02120,0253	0,0040,003	1 ^(a)	0,3240 %
Vanadium	0,04420,0528	0,0080,007	35 ^(a)	< 0,01 % 0,02
Zinn	0,04420,0528	0,0080,007	200 ^(a)	< 0,01 %

(a) Beurteilungswerte nach Anhang 2C und 2D des „Brandenburger Papiers“ [102]

(b) Monitoringleitfaden NRW Oberflächengewässer [110]

Die Ergebnisse zeigen jeweils, dass die Zusatzbelastungen im Sediment, mit Ausnahme von Cobalt, unterhalb von 1 % der Beurteilungswerte und somit unterhalb des angewendeten vorhabenbedingten Abschneidekriteriums liegen.

Beim Parameter Cobalt handelt es sich um Spezialfall, da für diesen Parameter nur eine Wertspanne als Beurteilungswert besteht. Dies liegt darin begründet, dass gemäß dem Brandenburger Papier nur eine als unsicher einzustufende Verteilung zwischen der Wasserphase und dem Sediment besteht. Es erfolgte daher eine einzelfall-spezifische Beurteilung von Cobalt.

Gemäß dem Forschungsvorhaben „Entwicklung von Umweltqualitätsnormen zum Schutz aquatischer Biota in Oberflächengewässern (UFOPLAN FKZ 202 24 276)“ wird ein Wert 3,6 mg/kg im Sediment in Bezug auf benthische Lebensgemeinschaften als Qualitätskriterium genannt, zumal Cobalt als essentielles Spurenelement gilt. Der angegebene Wert basiert dabei im Wesentlichen auf einer Ableitung der Qualitätskriteriums von 0,9 µg/l und einem minimalen Verteilungskoeffizienten von 4.000 l/kg. Unter Berücksichtigung dieser ökotoxikologisch begründeten Beurteilungsmaßstäbe wird festgestellt, dass die Zusatzbelastungen des jeweiligen Einzelvorhabens sowie in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA in Bezug auf den Parameter Cobalt ebenfalls unterhalb des angewendeten vorhabenbedingten Abschneidekriteriums liegen. **Eine weitere Kumulationsbetrachtung ist daher nicht erforderlich.**

Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch die gasförmigen Luftschadstoffe sind jeweils auszuschließen.

6.6.1.4 Depositionen von Stickstoff (Stickstoffdeposition / Stickstoffeinträgen)

~~Für die Beurteilung von Stickstoffeinträgen wurden unter Berücksichtigung der prognostizierten Stickstoffeinträge sowie der Lage von FFH-Lebensraumtypen im FFH-Gebiet mehrere Beurteilungspunkte festgelegt und für diese Beurteilungspunkte standortspezifische Critical Loads bestimmt.~~

Die Bewertung von potenziellen Beeinträchtigungen durch Stickstoffeinträge erfolgt in aufeinander aufbauenden Bewertungsschritten:

- Prüfung auf Einhaltung des Abschneidekriterium (0,3 kg N/(ha·a)) ~~0,5-% des standortspezifischen Critical Loads)~~
- Bewertung der Zusatzbelastungen und Bewertung der Gesamtbelastung
- Prüfung auf Einhaltung der Bagatellschwelle von 3 %

Die Ergebnisse dieser Prüfung sind nachfolgend zusammengestellt.

MHKW

Die mit dem Betrieb des MHKW verbundenen Stickstoffdepositionen liegen im Bereich des gesamten FFH-Gebietes und insbesondere im Bereich von maßgeblichen Gebietsbestandteilen (FFH-Lebensraumtypen etc.) mit maximal 0,026 kg N/(ha·a) unterhalb des maßgeblichen Abschneidekriteriums von 0,3 kg N/(ha·a). Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch Stickstoffeinträge sind daher auszuschließen.

KVA

Die mit dem Betrieb der KVA verbundenen Stickstoffdepositionen liegen im Bereich des gesamten FFH-Gebietes und insbesondere im Bereich von maßgeblichen Gebietsbestandteilen (FFH-Lebensraumtypen etc.) mit maximal 0,005 kg N/(ha·a) unterhalb des maßgeblichen Abschneidekriteriums von 0,3 kg N/(ha·a). Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch Stickstoffeinträge sind daher auszuschließen.

MHKW + KVA

Die mit dem Parallelbetrieb von MHKW und KVA verbundenen Stickstoffdepositionen liegen im Bereich des gesamten FFH-Gebietes und insbesondere im Bereich von maßgeblichen Gebietsbestandteilen (FFH-Lebensraumtypen etc.) mit maximal 0,029 kg N/(ha·a) unterhalb des maßgeblichen Abschneidekriteriums von 0,3 kg N/(ha·a). Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch Stickstoffeinträge sind daher auszuschließen.

MHKW

~~In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten Stickstoffeinträge an den einzelnen Beurteilungspunkten zusammengestellt und den standortspezifischen Critical Loads gegenübergestellt. Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Abschneidewerte für die Stickstoffdeposition an allen Beurteilungspunkten des FFH-Gebietes sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten werden. Die Beurteilungspunkte bzw. die maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebietes liegen somit außerhalb des Einwirkungsbereichs des Vorhabens. Aufgrund der Einhaltung bzw. Unterschreitung der lebensraumtyp bzw. standortspezifischen Abschneidewerte sind erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen durch den Betrieb des MHKW auszuschließen.~~

~~**Tabelle 275.** Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte für Stickstoffeinträge durch den Betrieb des MHKW [42]~~

BP	FFH-LRT	CL-Stickstoff [kg N/(ha·a)]	Abschneidewert (0,5 % des CL_N) [kg N/(ha·a)]	Zusatzbelastung MHKW [kg N/(ha·a)]	Abschnei- dekriterium eingehalten
18	9110	21,7	0,11	0,025	ja
19	3110	11,1	0,06	0,022	ja
28	3150	27,1	0,14	0,019	ja
29	3260	35,6	0,18	0,025	ja
30	6410	24,8	0,12	0,028	ja
31	6510	33,3	0,17	0,023	ja
32	7140	12,4	0,06	0,025	ja
33	9160	20,9	0,10	0,022	ja
34	9190	17,7	0,09	0,021	ja
BP	FFH-Arten	CL-Stickstoff [kg N/(ha·a)]	Abschneidewert (0,5 % des CL_N) [kg N/(ha·a)]	Zusatzbelastung MHKW [kg N/(ha·a)]	Abschnei- dekriterium eingehalten
19	Froschkraut	11,1	0,06	0,022	ja

KVA

In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten Stickstoffeinträge an den einzelnen Beurteilungspunkten zusammengestellt und den standortspezifischen Critical Loads gegenübergestellt:

Tabelle 276. Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte für Stickstoffeinträge durch den Betrieb der KVA [42]

BP	FFH-LRT	CL-Stickstoff [kg N/(ha-a)]	Abschneidewert (0,5-% des CL _N) [kg N/(ha-a)]	Zusatzbelastung KVA [kg N/(ha-a)]	Abschneidekriterium eingehalten
18	9110	21,7	0,11	0,005	ja
19	3110	11,1	0,06	0,005	ja
28	3150	27,1	0,14	0,004	ja
29	3260	35,6	0,18	0,005	ja
30	6410	24,8	0,12	0,005	ja
31	6510	33,3	0,17	0,005	ja
32	7140	12,4	0,06	0,005	ja
33	9160	20,9	0,10	0,005	ja
34	9190	17,7	0,09	0,004	ja
BP	FFH-Arten	CL-Stickstoff [kg N/(ha-a)]	Abschneidewert (0,5-% des CL _N) [kg N/(ha-a)]	Zusatzbelastung KVA [kg N/(ha-a)]	Abschneidekriterium eingehalten
19	Froschkraut	11,1	0,06	0,005	ja

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Abschneidewerte für die Stickstoffdeposition an allen Beurteilungspunkten des FFH-Gebietes sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten werden. Die Beurteilungspunkte bzw. die maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebietes liegen somit außerhalb des Einwirkungsbereichs des Vorhabens. Aufgrund der Einhaltung bzw. Unterschreitung der lebensraumtyp- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte sind erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen durch den Betrieb der KVA auszuschließen.

MHKW + KVA

In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten Stickstoffeinträge an den einzelnen Beurteilungspunkten zusammengestellt und den standortspezifischen Critical Loads gegenübergestellt:

Tabelle 277. Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte für Stickstoffeinträge durch den Betrieb von MHKW und KVA in der Kumulation [42]

BP	FFH-LRT	CL-Stickstoff [kg N/(ha-a)]	Abschneidewert (0,5-% des CL _N) [kg N/(ha-a)]	Zusatzbelastung MHKW+KVA [kg N/(ha-a)]	Abschneidekriterium eingehalten
18	9110	21,7	0,11	0,03	ja
19	3110	11,1	0,06	0,02	ja

28	3150	27,1	0,14	0,02	ja
29	3260	35,6	0,18	0,03	ja
30	6410	24,8	0,12	0,03	ja
31	6510	33,3	0,17	0,03	ja
32	7140	12,4	0,06	0,03	ja
33	9160	20,9	0,10	0,02	ja
34	9190	17,7	0,09	0,02	ja
BP	FFH-Arten	CL Stickstoff [kg N/(ha·a)]	Abschneidewert (0,5 % des CL_N) [kg N/(ha·a)]	Zusatzbelastung MHKW+KVA [kg N/(ha·a)]	Abschneidekriterium einhalten
19	Froschkraut	11,1	0,06	0,02	ja

~~Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Abschneidewerte für die Stickstoffdeposition an allen Beurteilungspunkten des FFH-Gebietes sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten werden. Die Beurteilungspunkte bzw. die maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebietes liegen somit außerhalb des Einwirkungsbereichs der Vorhaben in der Kumulationswirkung.~~

~~Aufgrund der Einhaltung bzw. Unterschreitung der lebensraumtyp- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte sind erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen durch die geplanten Vorhaben auszuschließen.~~

6.6.1.5 Depositionen von Säure (Säuredeposition / Säureeinträgen)

~~Für die Beurteilung von Säureeinträgen wurden die auch für Stickstoffeinträge festgelegten Beurteilungspunkte herangezogen und für diese Beurteilungspunkte standortspezifische Critical Loads bestimmt.~~

Die Bewertung von potenziellen Beeinträchtigungen durch Säureeinträge erfolgt in aufeinander aufbauenden Bewertungsschritten:

- Prüfung auf Einhaltung des Abschneidekriterium ($32 \text{ eq (N+S)/(ha·a)}$) ~~0,5 % des standortspezifischen Critical Loads~~
- Bewertung der Zusatzbelastungen und Bewertung der Gesamtbelastung
- Prüfung auf Einhaltung der Bagatellschwelle von 3 %

Die Ergebnisse dieser Prüfung sind nachfolgend zusammengestellt.

MHKW

Die mit dem Betrieb des MHKW verbundenen Säuredepositionen liegen im Bereich des gesamten FFH-Gebietes und insbesondere im Bereich von maßgeblichen Gebietsbestandteilen (FFH-Lebensraumtypen etc.) mit maximal $3,9 \text{ eq (N+S)/(ha·a)}$ unterhalb des Abschneidekriteriums von $32 \text{ eq (N+S)/(ha·a)}$. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch Säureeinträge sind daher auszuschließen.

KVA

Die mit dem Betrieb der KVA verbundenen Säuredepositionen liegen im Bereich des gesamten FFH-Gebietes und insbesondere im Bereich von maßgeblichen Gebietsbestandteilen (FFH-Lebensraumtypen etc.) mit maximal $0,7 \text{ eq (N+S)/(ha}\cdot\text{a)}$ unterhalb des Abschneidewertes von $32 \text{ eq (N+S)/(ha}\cdot\text{a)}$. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch Säureeinträge sind daher auszuschließen.

MHKW + KVA

Die mit dem Parallelbetrieb von MHKW und KVA verbundenen Säuredepositionen liegen im Bereich des gesamten FFH-Gebietes und insbesondere im Bereich von maßgeblichen Gebietsbestandteilen (FFH-Lebensraumtypen etc.) mit maximal $4,3 \text{ eq (N+S)/(ha}\cdot\text{a)}$ unterhalb des Abschneidewertes von $32 \text{ eq (N+S)/(ha}\cdot\text{a)}$. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch Säureeinträge sind daher auszuschließen.

MHKW

~~In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten Säureeinträge an den einzelnen Beurteilungspunkten zusammengestellt und den standortspezifischen Critical Loads gegenübergestellt:~~

~~Tabelle 278. Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte für Säureeinträge beim Betrieb des MHKW [42]~~

BP	FFH-LRT	CL-Säure [eq/(ha·a)]	Abschneidewert (0,5 % des CLs) [eq/(ha·a)]	Zusatzbelastung MHKW [eq/(ha·a)]	Abschnei- dekriterium eingehalten
18	9110	1.367	7	3,67	ja
19	3110	1.171	6	3,21	ja
28	3150	1.952	10	2,71	ja
29	3260	2.558	13	3,69	ja
30	6410	1.586	8	3,70	ja
31	6510	1.589	8	3,42	ja
32	7140	1.037	5	3,69	ja
33	9160	3.290	16	3,21	ja
34	9190	3.873	19	3,02	ja
BP	FFH-Art	CL-Säure [eq/(ha·a)]	Abschneidewert (0,5 % des CLs) [eq/(ha·a)]	Zusatzbelastung MHKW [eq/(ha·a)]	Abschnei- dekriterium eingehalten
19	Froschkraut	1.171	6	3,21	ja

~~Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Abschneidewerte für die Säuredeposition an allen Beurteilungspunkten des FFH-Gebietes sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten werden. Die Beurteilungspunkte bzw. die maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebietes liegen somit außerhalb des Einwirkungsbereichs des Vorhabens. Aufgrund der Einhaltung bzw. Unterschreitung der lebensraumtyp- bzw. standortspezifischen~~

~~schen Abschneidewerte sind erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen durch den Betrieb des MHKW auszuschließen.~~

KVA

~~In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten Säureinträge an den einzelnen Beurteilungspunkten zusammengestellt und den standortspezifischen Critical Loads gegenübergestellt. Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Abschneidewerte für die Säuredeposition an allen Beurteilungspunkten des FFH-Gebietes sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten werden. Die Beurteilungspunkte bzw. die maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebietes liegen somit außerhalb des Einwirkungsbereichs des Vorhabens. Aufgrund der Einhaltung bzw. Unterschreitung der lebensraumtyp- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte sind erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen durch den Betrieb der KVA auszuschließen.~~

Tabelle 279. Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte für Säureinträge beim Betrieb der KVA [42]

BP	FFH-LRT	CL-Säure [eq/(ha-a)]	Abschneidewert (0,5 % des CLs) [eq/(ha-a)]	Zusatzbelastung KVA [eq/(ha-a)]	Abschneidekriterium eingehalten
18	9110	1.367	7	0,76	ja
19	3110	1.171	6	0,69	ja
28	3150	1.952	10	0,58	ja
29	3260	2.558	13	0,71	ja
30	6410	1.586	8	0,80	ja
31	6510	1.589	8	0,70	ja
32	7140	1.037	5	0,71	ja
33	9160	3.290	16	0,69	ja
34	9190	3.873	19	0,58	ja
BP	FFH-Art	CL-Säure [eq/(ha-a)]	Abschneidewert (0,5 % des CLs) [eq/(ha-a)]	Zusatzbelastung KVA [eq/(ha-a)]	Abschneidekriterium eingehalten
19	Froschkraut	1.171	6	0,69	ja

MHKW + KVA

~~In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten Säureinträge an den einzelnen Beurteilungspunkten zusammengestellt und den standortspezifischen Critical Loads gegenübergestellt:~~

Tabelle 280. Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte für Säureinträge durch den Betrieb von MHKW und KVA in der Kumulation [42]

BP	FFH-LRT	CL-Säure [eq/(ha-a)]	Abschneidewert (0,5 % des CLs) [eq/(ha-a)]	Zusatzbelastung MHKW+KVA [eq/(ha-a)]	Abschneidekriterium eingehalten
18	9110	1.367	7	3,9	ja

19	3110	1.171	6	3,3	ja
28	3150	1.952	10	2,9	ja
29	3260	2.558	13	3,8	ja
30	6410	1.586	8	4,4	ja
31	6510	1.589	8	4,4	ja
32	7140	1.037	5	3,8	ja
33	9160	3.290	16	3,4	ja
34	9190	3.873	19	3,0	ja
BP	FFH-Art	CL-Säure [eq/(ha-a)]	Abschneidewert (0,5-%-des-CLs) [eq/(ha-a)]	Zusatzbelastung MHKW+KVA [eq/(ha-a)]	Abschnei- dekriterium eingehalten
19	Froschkraut	1.171	6	3,3	ja

~~Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Abschneidewerte für die Säuredeposition an allen Beurteilungspunkten des FFH-Gebietes sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten werden. Die Beurteilungspunkte bzw. die maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebietes liegen somit außerhalb des Einwirkungsbereichs der Vorhaben in der Kumulation.~~

6.6.2 Kumulationswirkungen mit anderen Plänen oder Projekten

Bei den vorliegenden Vorhaben wurden als prüfungsrelevante Wirkfaktoren die mit den Vorhaben verbundenen Einwirkungen über den Luftpfad identifiziert. Die Bewertungsergebnisse zeigen jeweils, dass die geplanten Vorhaben sowohl im jeweiligen Einzelbetrieb als auch im Parallelbetrieb mit keinen Einwirkungen verbunden sind, die zu erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen führen könnten.

Da insbesondere die jeweils zugrunde liegenden Abschneidekriterien durch die Einwirkungen beider Einzelvorhaben sowohl einzeln als auch im Parallelbetrieb unterschritten werden, ist eine Prüfung von Kumulationswirkungen mit anderen Plänen oder Projekten nicht erforderlich.

6.6.3 Fazit

Im Ergebnis der durchgeführten Bewertung ist festzustellen, dass die geplanten Vorhaben in Bezug auf sämtliche o. g. Wirkfaktoren nur mit vernachlässigbar geringen Einwirkungen verbunden sind. Die mit den Vorhaben verbundenen immissionsseitigen Einwirkungen auf die maßgeblichen Gebietsbestandteile liegen jeweils unterhalb der anzuwendenden Abschneidekriterien. Diese Zusatzbelastungen sind daher nicht relevant bzw. nicht in der Lage erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele bzw. von FFH-Lebensraumtypen und FFH-Arten auszulösen. Es bestehen ebenfalls keine Einwirkungen auf sonstige Bestandteile des FFH-Gebietes, welche die Funktionsfähigkeit der Ökosysteme nachhaltig oder erheblich beeinträchtigen könnten.

Die Realisierung des MHKW und der KVA sind in Bezug auf das FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzer Teich“ (DE-2328-355) als FFH-verträglich einzustufen.

6.7 Fazit

Auf Grundlage des Artikels 6 Abs. 3 der FFH-RL [8] und § 34 Abs. 1 des BNatSchG [4] wurde geprüft, ob die Realisierung der geplanten Vorhaben mit den Erhaltungszielen von FFH-Gebieten verträglich ist.

Es erfolgte jeweils eine Prüfung der potenziellen Beeinträchtigungen durch die Errichtung und den Betrieb des MHKW Stapelfeld und durch die Errichtung und den Betrieb der KVA Stapelfeld.

Aus systematischen Gründen wurde darüber hinaus in Bezug auf sämtliche prüfungsrelevanten Wirkfaktoren untersucht, ob durch den gemeinsamen Betrieb von MHKW und KVA erhebliche Beeinträchtigungen resultieren könnten. Im Ergebnis ist folgendes festzustellen:

- Die Errichtung und der Betrieb des MHKW ist, unter Berücksichtigung von Kumulationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten, mit keinen erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen der FFH-Gebiete in ihrer Erhaltungszielen oder in den für den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen verbunden.
- Die Errichtung und der Betrieb der KVA ist, unter Berücksichtigung von Kumulationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten, mit keinen erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen der FFH-Gebiete in ihrer Erhaltungszielen oder in den für den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen verbunden.
- Im Parallelbetrieb bzw. in der Kumulation von MHKW und KVA werden weder durch die Errichtung noch durch den Betrieb erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen der FFH-Gebiete in ihrer Erhaltungszielen oder in den für den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen hervorgerufen.

Zusammenfassend betrachtet werden somit keine erheblichen Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten durch die Errichtung und den Betrieb des MHKW und der KVA (sowohl jeweils in Bezug auf das Einzelvorhaben, als auch in Bezug auf eine mögliche Kumulationswirkung) hervorgerufen.

7 Artenschutz

7.1 Einführung

Im Zusammenhang mit den Genehmigungsverfahren für das MHKW und die KVA ist jeweils zu prüfen, ob die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (alle europäischen Vogelarten, Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie), durch das Vorhaben ausgelöst werden könnten.

Gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG ist es verboten,

1. wild lebende Tiere der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen, zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,
3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.

Im Zusammenhang mit den Vorhaben wurde im ursprünglichen Antragsverfahren 2019 ein Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag [43] erstellt. Die ursprüngliche Grundlage des Artenschutzrechtlicher Fachbeitrags 2019 war die Durchführung einer worst-case Betrachtung des potenziell vorkommenden Artenspektrums vor den bereits teilweise im Winter 2017/2018 durchgeführten Gehölzfällungen, d. h. im Sinne der Vorgaben der Arbeitshilfe „Bearbeitung des Artenschutzrechtes bei der Planfeststellung“ des Landesbetriebs Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein Amt für Planfeststellung Energie (LBV-SH) wurde alle nicht auszuschließenden Arten konservativ dargestellt. Der Zustand der Standortfläche EEW Stapelfeld (Fällung von Gehölzen, Befahrung mit schwerem Gerät) zum Zeitpunkt der Bearbeitung erlaubten seinerzeit keine repräsentativen Kartierungen.

Auf Grundlage einer Stellungnahme des Landesamtes für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (LLUR), Dezernat 51 / Abteilung Naturschutz und Forst vom 14.08.2019, einer Stellungnahme der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Stormarn vom 12.09.2019 und gemäß Abstimmungen mit den Fachbehörden sind im Nachgang der Antragseinreichung weitergehende Untersuchungen im Bereich des Standortes EEW Stapelfeld zur Eingrenzung des potenziell vorkommenden Artenspektrums erfolgt.

Aufgrund der im Jahr 2020 eingetretenen Planungsänderung sowie aufgrund der zusätzlichen erforderlichen Berücksichtigung der geplanten Baustelleneinrichtung östlich des Standortes EEW Stapelfeld wurden im Jahr 2020 weitere artenschutzrechtliche

Untersuchungen im Bereich des Standortes EEW Stapelfeld und der Baustelleneinrichtungsfläche durchgeführt und eine neue Artenschutzprüfung erstellt [44].

7.2 Prüfung auf das Vorkommen von Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie von europäischen Vogelarten

Säugetiere (ohne Fledermäuse)

Gemäß dem Artenkataster Schleswig-Holstein [101] liegen für Region Stapelfeld nachgewiesene Vorkommen des Fischotters (*Lutra lutra*) sowie der Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) vor.

Ein Vorkommen des Fischotters im Vorhabenbereich ist mit einer hinreichenden Wahrscheinlichkeit auszuschließen, da im Vorhabenbereich keine geeigneten Habitatbedingungen für die Art bestehen bzw. bestanden haben.

Ein Vorkommen der Haselmaus war aufgrund der Habitatansprüche und Lebensweise der Art von vornherein nicht auszuschließen. Es wurden daher seitens der BBS Büro Greuner-Pönicke im Bereich und im nahen Umfeld des Vorhabenstandortes Haselmauskartierungen durchgeführt (siehe [44]). In den Untersuchungen wurden keine Nachweise der Haselmaus erbracht. Es wurden auch keine sonstigen Hinweise, z. B. Freinester oder Fraßspuren, festgestellt, die auf ein Vorkommen der Art hindeuten. Ein Vorkommen der Art wird daher ausgeschlossen [44].

Fledermäuse

In Bezug auf ein Vorkommen von Fledermäusen erfolgte die Prüfung auf Grundlage der Verbreitung und der Habitatansprüche der Arten in Verschneidung mit den vorhandenen Lebensraumstrukturen im Vorhabenbereich. Es wurde zwischen Winterquartieren, Sommerquartieren/Wochenstuben einschließlich Tagesverstecken und Jagdgebieten unterschieden. Zudem wurden mögliche Flugkorridore berücksichtigt.

Nahrungs-/Jagdgebiet

Der Standort EEW Stapelfeld ist für sämtliche Fledermausarten als Jagdgebiet geeignet, da die einzelnen Arten u. a. im Bereich bzw. entlang von Gehölzen jagen. Allerdings gelten einzelne Arten als lärm- und/oder lichtempfindlich (Braunes Langohr, Fransen- und Wasserfledermaus), weshalb für diese Arten bereits im Bestand nur eine eingeschränkte Eignung als Jagdgebiet anzusetzen ist.

Flugkorridore

Fledermäuse orientieren sich oft an Leitelementen wie lineare Gehölzflächen. Solche Gehölzstrukturen sind im Vorhabenbereich im Westen, Süden und Osten vorhanden. Eine Nutzung dieser als Leitelemente i. V. m. Jagdflügen ist möglich.

Winterquartiere, Wochenstuben / Sommer- bzw. Tagesquartiere

Die Prüfung auf eine Nutzung von Quartieren beschränkt sich auf Gehölzbestände, da im Vorhabenbereich keine geeigneten Gebäude o. ä. vorhanden sind, die von Fledermäusen besiedelt werden könnten. Insoweit ist ein Vorkommen von Gebäudefledermäusen ausgeschlossen.

Die Nutzungen von Gehölzen bzw. Bäumen kann auf ältere Baumbestände begrenzt werden, da jüngerer Aufwuchs im Regelfall keine geeigneten Höhlen oder Spalten aufweist, die für eine Besiedlung genutzt werden könnten. Die bereits in der Vergangenheit gefällten Bäume scheiden als Quartierstandorte bzw. Wochenstuben aus, da diese Gehölze nur ein junges Alter bis zu ca. 15 Jahren aufgewiesen haben und damit für die Ausbildung von Höhlen oder geeigneten Spalten nicht in Frage gekommen sind.

Die Randflächen des Vorhabenstandortes weisen Gehölze auf, die über keine größeren Höhlen oder Spalten verfügen. Eine Nutzung von Bäumen als Winterquartiere oder Sommerquartiere/Wochenstuben ist daher nicht anzusetzen. Bei einzelnen älteren Gehölzen ist eine Nutzung von Tagesverstecken hinter Baumrinden u. ä. jedoch nicht ausgeschlossen.

Fazit

Im Ergebnis wird festgestellt, dass eine Nutzung der Vorhabenfläche durch die nachfolgenden Arten potenziell möglich ist.

Tabelle 255. Zusammenfassende Darstellung von potenziell vorkommenden Fledermäusen (in Klammern = unwahrscheinlich, jedoch nicht ausgeschlossen)

Artnamen	Wissenschaftlicher Name	RL SH	Winterquartier	Sommerquartiere		Jagd
				Wochenstuben	Tagesquartiere	
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	V	nein	nein	ja	ja
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	3	nein	nein	nein	ja
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	V	nein	nein	ja	ja
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	3	nein	nein	nein	ja
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	V	nein	nein	ja	ja
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	3	nein	nein	nein	ja
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	*	nein	nein	nein	(ja)
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	*	nein	nein	nein	ja

nein = mit hinreichender Wahrscheinlichkeit auszuschließen

ja = potenziell möglich

(ja) = potenziell möglich, jedoch unwahrscheinlich

Reptilien und Amphibien

Gemäß dem Artenkataster Schleswig-Holstein [101] liegen für Region Stapelfeld nachgewiesene Vorkommen von Zauneidechse (*Lacerta agilis*), Kammolch (*Triturus cristatus*), Kleiner Wasserfrosch (*Rana lessonae*), Kreuzkröte (*Bufo calamita*), Laubfrosch (*Hyla arborea*) und Moorfrosch (*Rana arvalis*) vor.

Kreuzkröte, Kleiner Wasserfrosch, Laubfrosch

Bei den Vorkommen von Kreuzkröte, Kleiner Wasserfrosch und Laubfrosch handelt es sich um Nachweise von vor über 15 - 20 Jahren aus dem weitläufigem Umfeld. Daher und aufgrund der Habitatansprüche dieser Arten sowie der eingeschränkten Erreichbarkeit der Vorhabenfläche ist ein Vorkommen mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen.

Zauneidechse

Die Zauneidechse wurde einmalig mit einem Individuum im Jahr 2017 im Bereich des NSG Höltigbaum festgestellt. In der Vergangenheit war der Vorhabenstandort aufgrund seiner strukturellen Ausprägung als Lebensraum nicht geeignet. Nach den Baumfällungen im Winter 2017/2018 auf der nördlichen Teilfläche haben sich zwar die strukturellen Voraussetzungen verbessert. Eine zwischenzeitliche Einwanderung und damit ein Vorkommen der Art ist jedoch mit hinreichender Wahrscheinlichkeit auszuschließen. Es liegen keine größeren bekannten Populationen vor, aus denen eine solche Einwanderung zu erwarten wäre. Es bestehen zudem im Umfeld mehrere Barrieren (Straßen, Gewerbenutzung etc.), die das Einwanderungspotenzial stark einschränken. Ferner wurden im Zusammenhang mit den Haselmauskartierungen und einem im Jahr 2019 aufgestellten Amphibienzaun keine Zauneidechsen festgestellt.

Moorfrosch

Der Moorfrosch weist nachgewiesene aktuelle Vorkommen im Bereich des NSG Höltigbaum/Stellmoorer Tunneltals, in einer Entfernung von ca. 1,5 km westlich des Standortes EEW Stapelfeld auf. Im Vorhabenbereich sind für die Art jedoch keine geeigneten aquatischen oder terrestrischen Lebensräume entwickelt bzw. entwickelt gewesen. Aufgrund dessen ist ein Vorkommen sicher auszuschließen.

Kammolch

Für den Kammolch liegen aktuelle Nachweise aus dem näheren Umfeld im Bereich des NSG Höltigbaum vor. Am nördlichen Rand der Bestandsanlage der EEW liegt gemäß dem Artenkataster Schleswig-Holstein ein älterer Fundort an einem technischen Regenrückhaltebecken vor. Aufgrund der räumlichen Nähe zu Laichgewässern westlich der Ahrensburger Wegs wurden Wanderbewegungen in Richtung des Standortes EEW Stapelfeld und eine Nutzung der Standortfläche als Landlebens- und Winterlebensraum nicht ausgeschlossen. Ein Vorkommen der Art auf der Vorhabenfläche bzw. Wanderbewegungen zur Vorhabenfläche wurden am Amphibienzaun geprüft. Ein Nachweis der Art konnte dabei nicht erbracht werden. [44]

Ein weiteres Rückhaltebecken liegt im Nordosten der Vorhabenfläche. Es ist weitgehend beschattet, wies im Sommer 2019 und 2020 keine Wasservegetation auf und war zeitweise ausgetrocknet. Eine Eignung als Laichgewässer für den Kammolch besteht nicht. [44]

Es ist davon auszugehen, dass die überwiegenden Individuen des Höltigbaums innerhalb der Schutzgebietskulisse verbleiben und allenfalls nur wenige Individuen den Ahrensburger Weg queren und die Vorhabenfläche als Landlebensraum nutzen. Eine Vernetzung zu den Rückhaltebecken ist nicht anzunehmen. [44]

Sonstige Arten des Anhangs IV der FFH-RL

Im Vorhabenbereich ist ein Vorkommen von sonstigen Tierarten des Anhangs IV der FFH-RL (Libellen, Käfer, Tag- und Nachtfalter, Fische und Rundmäuler, Weichtiere) aufgrund fehlender Lebensraumeignung auszuschließen.

Ein Vorkommen von Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-RL ist ebenfalls aufgrund des Fehlens geeigneter Lebensräume auszuschließen.

Europäische Vogelarten nach Art. 1 und Art. 4 Abs. 2 der Vogelschutzrichtlinie

Zur Prüfung auf ein Vorkommen von europäischen Vogelarten im Bereich des Standortes EEW Stapelfeld und im Bereich der Baustelleneinrichtungsfläche wurden zwischen April und Juli 2020 Brutvogelkartierungen [44] durchgeführt.

Im Ergebnis wurden die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Arten nachgewiesen. Bei den nachgewiesenen Arten handelt es sich insbesondere um gehölbewohnende Brutvögel, die keiner Gefährdung unterliegen und die eine sehr weite Verbreitung aufweisen. Darüber hinaus wurden in den umliegenden Gebäuden die Arten Bachstelze, Rauchschwalbe (Kolonie) und Hausrotschwanz sowie in einigen Offenlandbereichen mit höherer Vegetation (Brombeeren, Hochstauden, liegendebliebener Gehölzschnitt) brüteten Dorngrasmücken und Sumpfrohrsänger ermittelt. Zudem wurde regelmäßig der Fasan registriert. In dem nördlich der Baustelleneinrichtungsfläche gelegenen RRB wurden Stockente und Teichralle beobachtet. [44]

Neben den vorgenannten Arten ist für den Wanderfalken eine Brut in 2019 durch die Arbeitsgemeinschaft Wanderfalkenschutz Schleswig-Holstein bestätigt worden. Die Art brütet an Gebäuden und ist auf der Erweiterungsfläche als Nahrungsgast zu erwarten. [44]

Tabelle 256. Brutvogelbestand im Vorhabenbereich gemäß Kartierungen [44]

Artname	Wissenschaftlicher Name	RL SH	Status
Gildenbetrachtung			
Amsel	<i>Turdus merula</i>	-	BV
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	-	BV
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	-	BV
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	-	BV
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	-	BV
Fasan	<i>Phasianus colchicus</i>	-	BV
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	-	BV
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	-	BV
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	BV
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	-	BV
Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>	-	BV
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	-	BV
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	-	BV
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	-	BV
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	-	BV
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	-	BV
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	-	BV
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	-	BV
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	-	BV
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	BV
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	-	BV
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	-	BV
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	-	BV

Artname	Wissenschaftlicher Name	RL SH	Status
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	-	BV
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	BV
Sumpfmeise	<i>Parus palustris</i>	-	BV
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>	-	BV
Teichralle	<i>Gallinula chloropus</i>	-	BV
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	BV
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	BV
Einzel-Art-Betrachtung			
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	-	BV
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	BV
Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>	-	BV/ NG

BV = Brutvogel NG = Nahrungsgast

Rote Liste (RL) Schleswig-Holstein (SH) 2010

0	ausgestorben oder verschollen	G	Gefährdung unbekanntes Ausmaßes
1	vom Aussterben bedroht	V	Arten der Vorwarnliste
2	stark gefährdet	i	gefährdete wandernde Art
3	gefährdet	-	nicht gefährdet
R	extrem seltene Arten / Art mit geographischer Restriktion		

~~Für diese Prüfung wurde ein Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag [40] erstellt. Dieser Fachbeitrag wurde im Wesentlichen auf Grundlage einer Potenzialabschätzung des möglichen Artvorkommens im worst-case-Ansatz durchgeführt. Dies liegt insbesondere darin begründet, dass bereits im Winter 2017/2018 eine teilweise Beseitigung des auf dem Standort EEW Stapelfeld entwickelten Waldbestandes erfolgt ist. Die Feststellung der möglicherweise vormals vorhandenen Arten des Anhangs IV der FFH-RL sowie von europäischen Vogelarten ist aufgrund dieser Standortveränderungen nur noch eingeschränkt möglich gewesen, insbesondere da die Größe der vormaligen Laubwaldfläche bereits deutlich reduziert worden ist. Aus diesem Grund musste davon ausgegangen werden, dass ein Anteil von geschützter Arten bzw. von Vogelarten, die den Standort aufgrund ihrer Lebensraumsansprüche besiedelt haben könnten, die Standortfläche in der Bestandssituation meidet (flächenmäßig zu geringe Habitatfläche, visuelle Belastungssituation durch die Bestandsanlage der EEW, Lichtimmissionen durch umliegende Nutzungen etc.). Für die Genehmigungsverfahren soll jedoch sowohl der derzeitige Zustand der Standortfläche als auch der Zustand der Standortfläche vor der teilweisen Beseitigung des Laubwaldbestandes berücksichtigt werden.~~

~~Im Ergebnis der Potenzialabschätzung in worst-case-Betrachtung sind die in den nachfolgenden Tabellen aufgeführten Arten des Anhangs IV der FFH-RL bzw. europäischen Brutvogelarten als Potenzialvorkommen zu berücksichtigen:~~

Tabelle 277. – Potenzialvorkommen von Arten des Anhangs IV der FFH-RL [40]

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL-SH	RL-D	Vorkommen
Haselmaus	<i>Muscardinus avellanarius</i>	2	G	ja
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	√	√	ja
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	√	*	ja
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	3	√	ja
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	3	*	ja
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	*	*	ja
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	2	√	ja
Kammolch	<i>Triturus cristatus</i>	√	√	ja
Kreuzkröte	<i>Bufo calamita</i>	3	√	ja
Laubfrosch	<i>Hyla arborea</i>	3	3	ja
Moorfrosch	<i>Rana arvalis</i>	√	3	ja

Tabelle 278. – Potenzialvorkommen von europäischen Brutvogelarten [40]

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL-SH
Dohle	<i>Coloeus monedula</i>	-
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	-
Mittelspecht	<i>Dendrocopos medius</i>	-
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	√
Raubwürger	<i>Lanius excubitor</i>	4
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	√
Saatkrähe	<i>Corvus frugilegus</i>	-
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	4
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	-
Sperbergrasmücke	<i>Sylvia nisoria</i>	4
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	-
Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>	3
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	3
Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>	-
Wendehals	<i>Jynx torquilla</i>	-
Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>	-
Zwergschnäpper	<i>Ficedula parva</i>	3

Neben diesen aufgeführten Brutvogelarten von besonderer Bedeutung sind auch weitere Brutvogelvorkommen von gehölz- oder waldbewohnenden Brutvögeln möglich bzw. möglich gewesen, die aufgrund ihrer vergleichsweise weiten Verbreitung als „Arten der Wälder, Gebüsche und Kleingehölze (W) einschließlich Waldlichtungen“ sowie „Arten der Gehölze und sonstige Baumstrukturen (H) einschließlich Knicks“ zu bezeichnen sind.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\Proj\138\138786\90 - Gutachten - Planung_2020\16 - UVP-Bericht\M138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

7.3 Darstellung und Bewertung der artenschutzrechtlichen Betroffenheit im Hinblick auf die Zugriffsverbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG

Aufgrund der mit den geplanten Vorhaben verbundenen Eingriffe in Natur und Landschaft wurde geprüft, ob die Realisierung der Vorhaben zu einer artenschutzrechtlich relevanten Betroffenheit führen kann [44]. Gemäß der Artenschutzprüfung ist eine artenschutzrechtliche Betroffenheit nur bei den nachfolgenden (potenziellen) Vorkommen von streng geschützten Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie von europäischen Brutvogelarten überhaupt denkbar.

- Brutvögel der Gebüsche, Gehölze und sonstiger Baumstrukturen
- Bodenbrüter
- Brutvögel der Binnengewässer
- Brutvögel menschlicher Bauten, Rauchschwalbe
- Wanderfalke (angrenzend an Vorhabengebiet)
- Fledermäuse mit potenziellen Quartieren in/an Gehölzen
- Kammmolch (Landlebensraum)

In der Artenschutzprüfung wurde untersucht, welche Konfliktpotenziale zwischen den Vorhaben und artenschutzrechtlichen Belangen bestehen bzw. ob die Zugriffsverbote gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG durch die Vorhaben ausgelöst werden könnten. Die Ergebnisse dieser Prüfung werden nachfolgend unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen (siehe Kapitel 5.7.3.2) zusammengefasst.

7.3.1 Brutvögel der Gebüsche, Gehölze und sonstiger Baumstrukturen

Im Bereich des Standortes EEW Stapelfeld kommt es aufgrund der Eingriffe in Gehölze zu einem Verlust von potenziellen Lebensräumen von Gehölzbrütern. Unter artenschutzrechtlichen Gesichtspunkten stehen im Zusammenhang mit den Vorhaben die folgenden potenziellen artenschutzrechtlichen Konflikte:

- Tötungen, wenn Baumfällungen während der Fortpflanzungszeit
- Tötungen durch Vogelschlag an verglasten Gebäudeteilen
- Lebensraumverlust für ungefährdete Gehölzbrüterarten

Fang, Verletzung, Tötung (§ 44 Abs. 1 Nr.1 BNatSchG)

Die Zerstörung von Nestern mit Gelegen und Tötungen von Jungtiere sind bei der Rodung von Gehölzen während der Brutzeit möglich. Zur Vermeidung soll die Entfernung von Gehölzen gemäß der artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahme **V_{Ar} 1** außerhalb der Brutzeit (d. h. nicht zwischen Anfang März und Ende August) erfolgen.

Die geplanten Gebäude für MHKW und KVA weisen teilweise Glasfronten auf. Es ist eine Kollision mit diesen nicht von vornherein auszuschließen (Vogelschlag). Zur Vermeidung ist gemäß der artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahme **V_{Ar} 2** z. B. die Verwendung von Glasaufdrucken o. ä., die für Vögel wahrnehmbar sind und zur Meidung der Glasfläche führen, vorzusehen.

Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen **V_{Ar 1}** und **V_{Ar 2}** tritt gemäß der Artenschutzprüfung [44] das Zugriffsverbot „Fangen, Töten, Verletzen“ nicht ein.

Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

Die Vorhaben führen zu einem dauerhaften Verlust von Gehölzen auf dem Standort EEW Stapelfeld. Für diesen Verlust an Lebensräumen ist ein qualitativ und quantitativ geeigneter Ausgleich zu schaffen. Da es sich bei potenziellen Brutvogelvorkommen um verbreitete, ungefährdete Arten handelt, muss der Ausgleich an Lebensräumen nicht zwingend vorgezogen wirken und kann daher als artenschutzrechtlicher Ausgleich umgesetzt werden. Räumlich muss diese artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahme im gleichen Naturraum wie der Standort EEW Stapelfeld liegen.

Der artenschutzrechtliche Ausgleich erfolgt durch die Neuanlage von Gehölzen auf dem Standort EEW Stapelfeld (siehe Ausgleichsmaßnahme A1, Kapitel 5.7.4.1.1), Weiterhin profitieren die Gehölzbrutvögel von dem Waldausgleich im Verhältnis 1:2, der im gleichen Naturraum durchzuführen ist (siehe Kapitel 5.7.4.1.1). [44]

Der Gehölzausgleich sollte entsprechend Anpflanzungen von heimischen Laubgehölzen beinhalten, mit einem Anteil an Dornengebüschen, z. B. für die Dorngrasmücke. Die Rodung von älteren Gehölzen (mit Fällgenehmigung vorgezogen erfolgt, z. B. alte Eiche) soll zusätzlich in einem Ausgleich von 1:2 oder mehr ausgeglichen werden. Im Falle der alten Eiche mit einem Stammdurchmesser von ca. 1 m sind entsprechend 5 Eichen mit einer Pflanzqualität von H 12/14 mit ausreichenden Abständen zu pflanzen. [44]

Unter Berücksichtigung der Umsetzung der Ausgleichsmaßnahmen tritt gemäß der Artenschutzprüfung [44] das Zugriffsverbot „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ nicht ein.

Störungstatbestände (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

Störungen (Lärm, Bewegung, Licht, Staubentwicklung) treten sowohl während der Bauphase als auch während der Betriebsphase auf. Bei den potenziell vorkommenden Brutvogelarten handelt es sich um Arten, die auch im besiedelten Bereich vorkommen und wenig empfindlich auf Lärm, Licht und Bewegungen reagieren. [44]

Gemäß der Artenschutzprüfung [44] wird sich der Erhaltungszustand der lokalen Populationen durch Störungen nicht verschlechtern, so dass die Störungen als nicht erheblich einzustufen sind.

Fazit

Gemäß den Ergebnissen des Berichtes „Regelungen zum Artenschutz 2019“ [44] werden die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG in Bezug auf Brutvögel der Gebüsch-, Gehölz- und sonstiger Baumstrukturen unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen **V_{Ar 1}** und **V_{Ar 2}** sowie der naturschutzrechtlichen Ausgleichsmaßnahme **A1** auf dem Vorhabenstandort und unter Berücksichtigung des waldrechtlichen Ausgleichs im selben Naturraum nicht ausgelöst.

7.3.2 Brutvögel am Boden oder der Staudenfluren

Die Bewertungen umfassen die Brutvögel Fasan, Fitis, Rotkehlchen sowie den Sumpfrohrsänger, die in der Brutvogelkartierung nachgewiesen worden sind. Unter artenschutzrechtlichen Gesichtspunkten stehen im Zusammenhang mit den Vorhaben die folgenden potenziellen artenschutzrechtlichen Konflikte:

- Tötungen, wenn Baumfällungen während der Fortpflanzungszeit
- Tötungen durch Vogelschlag an verglasten Gebäudeteilen
- Lebensraumverlust für ungefährdete Gehölzbrüterarten

Fang, Verletzung, Tötung (§ 44 Abs. 1 Nr.1 BNatSchG)

Die Zerstörung von Nestern mit Gelegen und Tötungen von Jungtiere sind bei der Baufeldfreimachung potenziell möglich. Zur Vermeidung sollen die Arbeiten zur Baufeldfreimachung gemäß der artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahme **V_{Ar} 3** außerhalb der Brutzeit (d. h. nicht zwischen Anfang März und Ende August) erfolgen.

Zur Vermeidung des Vogelschlags an Glasfronten an Gebäuden von MHKW und KVA sind gemäß der artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahme **V_{Ar} 2** z. B. Glasaufdrucken zu verwenden.

Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen **V_{Ar} 2** und **V_{Ar} 3** tritt gemäß der Artenschutzprüfung [44] das Zugriffsverbot „Fangen, Töten, Verletzen“ nicht ein.

Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

Das Vorhaben ist mit einer Inanspruchnahme von Ruderalflächen verbunden. Die Brutvogelkartierung zeigt jedoch, dass hier in den vor kurzem noch genutzten Flächen kaum Brutvögel vorkommen. Für zwei Brutpaare Sumpfrohrsänger, ein Paar Bachstelze und zwei Paare Fasan als störungsunempfindliche Arten kann angenommen werden, dass diese in den Randbereichen mit Schutzstreifen zu den Gehölzen auch weiterhin vorkommen können. Es sind daher für diese Randstreifen die artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahme **V_{Ar} 4** (Schaffung von Randstreifen) vorzusehen.

Bei Umsetzung der Vermeidungsmaßnahme tritt gemäß der Artenschutzprüfung [44] das Zugriffsverbot „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ nicht ein.

Störungstatbestände (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

Analog zu den Brutvögeln der Gehölze tritt das Störungsverbot gemäß der Artenschutzprüfung [44] nicht ein, da die vorkommenden Arten zu den wenig empfindlichen Arten in Bezug auf Lärm, Licht und Bewegungen zählen.

Fazit

Gemäß den Ergebnissen der Artenschutzprüfung [44] werden die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG in Bezug auf Brutvögel der Gebüsche, Gehölze und sonstiger Baumstrukturen unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen **V_{Ar} 2** und **V_{Ar} 3** nicht ausgelöst.

7.3.3 Brutvögel menschlicher Bauten, Rauchschwalbe

Die Bewertungen umfassen die Brutvögel Bachstelze, Hausrotschwanz und Rauchschwalben, die in der Brutvogelkartierung nachgewiesen worden sind. Unter artenschutzrechtlichen Gesichtspunkten stehen im Zusammenhang mit den Vorhaben die folgenden potenziellen artenschutzrechtlichen Konflikte:

- Tötung bei Baufeldfreimachung (Bachstelze)
- Tötungen durch Vogelschlag an verglasten Gebäudeteilen

Fang, Verletzung, Tötung (§ 44 Abs. 1 Nr.1 BNatSchG)

Zerstörungen von Nestern mit Gelegen und Tötungen von Jungtieren sind für die Bachstelze möglich, bei den weiteren Arten nicht zu erwarten, da das bestehende Gebäude im Bereich der Bestandsanlage (nördlich der Eingriffsfläche) als Neststandort erhalten bleibt. Zur Vermeidung der Beeinträchtigung der Bachstelze ist die Vermeidungsmaßnahme **V_{Ar} 5** zu beachten.

Zur Vermeidung des Vogelschlags an Glasfronten an Gebäuden von MHKW und KVA sind gemäß der artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahme **V_{Ar} 2** z. B. Glasaufdrucken zu verwenden.

Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen tritt gemäß der Artenschutzprüfung [44] das Zugriffsverbot „Fangen, Töten, Verletzen“ nicht ein.

Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

Der Neststandort wird nur von der Bachstelze überbaut. Da im Umfeld ausreichend Ausweichmöglichkeiten bestehen, ist ein Verlust der Lebensstätte nicht anzunehmen. Daher wird gemäß der Artenschutzprüfung [44] das Zugriffsverbot „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ nicht ausgelöst.

Störungstatbestände (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

Analog zu den Brutvögeln der Gehölze tritt das Störungsverbot gemäß der Artenschutzprüfung **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** nicht ein, da die vorkommenden Arten zu den wenig empfindlichen Arten in Bezug auf Lärm, Licht und Bewegungen zählen.

Fazit

Gemäß den Ergebnissen der Artenschutzprüfung [44] werden die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG in Bezug auf Brutvögel der Gebüsch-, Gehölz- und sonstiger Baumstrukturen unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen **V_{Ar} 2** und **V_{Ar} 5** nicht ausgelöst.

7.3.4 Wanderfalke

Der Wanderfalke weist ein Vorkommen im Bereich des Bestandsanlage EEW auf. Unter artenschutzrechtlichen Gesichtspunkten stehen im Zusammenhang mit den Vorhaben die folgenden potenziellen artenschutzrechtlichen Konflikte mit dem Vorkommen des Wanderfalcken:

- Tötungen durch Vogelschlag an verglasten Gebäudeteilen

Fang, Verletzung, Tötung (§ 44 Abs. 1 Nr.1 BNatSchG)

Eine Zerstörung von Nestern mit Gelegen und Tötungen von Jungtieren ist nicht zu erwarten, da das bestehende Gebäude als Neststandort erhalten bleibt. Nicht auszuschließen wären dagegen Kollisionen von Vögeln an verglasten Gebäudeteilen. Zur Vermeidung ist gemäß der artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahme **V_{Ar} 2** z. B. die Verwendung von Glasaufdrucken o. ä., vorgesehen. Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahme tritt gemäß der Artenschutzprüfung [44] das Zugriffsverbot „Fangen, Töten, Verletzen“ nicht ein.

Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

Die Vorhaben führen zu keiner Beseitigung des bestehenden Niststandortes. Das Zugriffsverbot tritt damit nicht ein. [44]

Störungstatbestände (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

Störungen (Lärm, Licht, Bewegung, Staubentwicklung) treten sowohl während der Bauphase als auch während der Betriebsphase auf. Der Wanderfalke ist als Brutvogel an hohen Gebäuden gegenüber Bewegungen von Menschen und Maschinen am Boden wenig störungsempfindlich. Auch im Bestand ist nach Mitteilung der AG Wanderfalkenschutz Schleswig-Holstein nicht jedes Jahr eine erfolgreiche Brut möglich. Es ist davon auszugehen, dass eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Art nicht eintritt. Daher sind die Störungen als nicht erheblich einzustufen bzw. das Störungsverbot wird nicht ausgelöst. [44]

Fazit

Gemäß der Artenschutzprüfung [44] werden die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG in Bezug auf den Wanderfalcken durch die Vorhaben unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen **V_{Ar} 2** nicht ausgelöst.

7.3.5 Fledermäuse

Die Realisierung der Vorhaben ist auf dem Standort EEW Stapelfeld mit einer Beseitigung bzw. einer Rodung von Gehölzflächen verbunden, die als potenzielle Tagesquartiere von Fledermäusen in Frage gekommen sind. Im Vorhabengebiet ist mit der erteilten vorgezogenen Fällgenehmigung bereits der Gehölzbereich der Flächeninanspruchnahme auf dem Standort EEW Stapelfeld gefällt worden. Bäume mit möglichen Quartieren kommen daher nicht mehr vor. [44]

Das Vorhaben kann demgegenüber zu Störungen und dauerhafte Vergrämungen von lichtempfindlichen Arten in den verbleibenden randlichen Gehölzen führen. Es wird zudem ein potenzielles Nahrungshabitat überbaut. Dieses Nahrungshabitat ist jedoch nicht als essentiell einzustufen, da im Bereich Höltigbaum und südlich des Vorhabens im Grünland umfangreichere Nahrungsflächen vorhanden sind. [44]

Entlang der Gehölzflächen im Süden und Westen ist weiterhin eine Nutzung von Flugrouten möglich. [44]

Unter artenschutzrechtlichen Gesichtspunkten stehen im Zusammenhang mit den Vorhaben somit die folgenden potenziellen artenschutzrechtlichen Konflikte:

- Störung durch Licht und Entfernung von Gehölz in einer Flugroute

Fang, Verletzung, Tötung (§ 44 Abs. 1 Nr.1 BNatSchG)

Da die größeren Bäume bereits mit Fällgenehmigung gefällt wurden, sind keine Verluste zu erwarten. An der Südgrenze sind ausreichend größere Bäume erhalten geblieben, die auch weiterhin erhalten werden. Das Zugriffsverbot „Fangen, Töten, Verletzen“ tritt gemäß der Artenschutzprüfung nicht ein. [44]

Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

Der Umfang an möglichen Tagesquartieren ist in der Vorhabenfläche gering. Es sind nur vereinzelt größere Bäume vorhanden, die i. d. R. keine Quartiermöglichkeiten bieten. Ein Ahorn im Westen weist eine kleine Höhle auf, einige Spalten sind an Eichen festzustellen. Der Verlust an Tagesquartieren wird daher keine Auswirkung auf die Nutzung von Wochenstuben haben. Tagesquartiere selbst sind artenschutzrechtlich nicht relevant, wenn der Verlust keine Auswirkungen auf die Funktion von Wochenstuben als Lebensstätten hat. [44]

Das Zugriffsverbot „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ tritt damit gemäß der Artenschutzprüfung [44] nicht ein.

Störungstatbestände (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

Es sind potenzielle Jagdhabitate lichtempfindlicher Arten vorhanden (Myotis-Arten und Braunes Langohr). Zudem ist im Süden entlang der Gehölze eine Flugroute in Ost-West-Richtung anzunehmen, die sich im Westen an der Straße fortsetzt. Es liegt eine Verbindung der Brachfläche im Osten (Nahrungsfläche) und den Flächen im Höltigbaum vor. Für strukturgebundene Arten, wie die Zwergfledermaus, ist daher ein Erhalt von Gehölzen im Süden des Standortes EEW Stapelfeld als artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme **V_{Ar} 7** vorzusehen.

Zur Vermeidung von potenziellen Störungen durch Lichtimmissionen ist darüber hinaus der Einsatz von LED-Lampen als Außenbeleuchtung, Farbspektrum mit möglichst geringer Beeinträchtigung von Fledermäusen und Insekten vorgesehen (**V_{Ar} 6**). Die Ausrichtung der Beleuchtungen hat auf die Standortfläche unter Vermeidung seitlicher Abstrahlungen zu erfolgen.

Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahme (**V_{Ar} 6** und **V_{Ar} 7**) tritt gemäß der Artenschutzprüfung [44] das Störungsverbot nicht ein.

Fazit

Gemäß den Ergebnissen der Artenschutzprüfung [44] werden die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG in Bezug auf Fledermäuse nicht ausgelöst.

7.3.6 Kammmolch

Der Kammmolch kommt in der westlichen Umgebung vor und wird durch einen Amphibienzaun an einer Wanderung in die Vorhabenfläche gehindert. Im Jahr 2019 wurde keine Anwanderung festgestellt. Dies ist jedoch nicht für die Zukunft auszuschließen.

- Tötungen, wenn Rodungen von Gehölzen in der Überwinterungszeit

Fang, Verletzung, Tötung (§ 44 Abs. 1 Nr.1 BNatSchG)

Das Töten von Tieren im Landlebensraum ist nicht auszuschließen, wenn die Art in die Vorhabenfläche einwandern kann. Nach Aufstellung eines Amphibienzaunes im Juni 2019, d. h. nach ggf. einer Abwanderung von Tieren in Laichgewässer im Höltingbaum, wurden bei Kontrollen keine Tiere im Vorhabengebiet festgestellt. Zur zukünftigen Vermeidung des Tötens ist der Erhalt des Amphibienzaunes und die Pflege einschließlich Mahd eines Streifens außerhalb des Zaunes für den Zeitraum von Baumaßnahmen (**V_{Ar} 8**) erforderlich.

Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahme (**V_{Ar} 8**) tritt der Artenschutzprüfung [44] das Zugriffsverbot „Fangen, Töten, Verletzen“ nicht ein.

Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

Gemäß der Artenschutzprüfung [44] wird eine Bedeutung der Vorhabenfläche als Lebensstätte, auch als Landlebensraum, nicht gesehen, da ausreichend geeignetere Flächen im Höltingbaum bestehen und keine Tiere durch die Kontrollen bzw. Begehungen nachgewiesen wurden.

Störungstatbestände (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

Der Kammmolch ist gegenüber Licht, Lärm oder Bewegungen nicht empfindlich. Das Störungsverbot tritt somit nicht ein. [44]

Fazit

Gemäß den Ergebnissen der Artenschutzprüfung [44] werden die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG in Bezug auf den Kammmolch durch die Vorhaben unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen **V_{Ar} 8** nicht ausgelöst.

7.4 Artenschutzrechtliche Maßnahmen zur Sicherung der ökologischen Funktion

Durch die Umsetzung von Maßnahmen zur Sicherung der ökologischen Funktion können ggf. artenschutzrechtliche Verbotstatbestände vermieden werden, indem die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Arten im räumlichen Zusammenhang durch Ausgleichsmaßnahmen gesichert wird.

7.4.1 Artenschutzrechtlicher Ausgleich

Bei artenschutzrechtlichen Ausgleichsmaßnahmen ist im Gegensatz zu den CEF-Maßnahmen eine zwingende Funktionsfähigkeit zu Beginn des Eingriffs nicht zwingend erforderlich, weil kein gravierender Habitatengpass für die betroffenen Arten zu befürchten ist.

Gemäß den Ergebnissen der Artenschutzprüfung [44] sind die nachfolgenden Ausgleichsmaßnahmen vorzusehen:

Artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahme 1 (**A_{Ar} 1 – Gehölzbrüter**)

Die artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahme **A_{Ar} 1** umfasst den qualitativen und quantitativen Ausgleich des Verlustes von Gehölzen als Lebensraum für Brutvögel der Gebüsche, Gehölze und sonstiger Baumstrukturen.

Die auf dem Vorhabenstandort vorgesehene Anpflanzung neuer Gehölze (siehe auch Kapitel 7.2.2, Ausgleichsmaßnahme A1) dient den Gehölzbrutvögeln als Wiederherstellung von Lebensraum. Dieser Ausgleich ist jedoch flächenmäßig nicht ausreichend.

Der vorgesehene walddrechtliche Ausgleich (siehe Kapitel 7.2 i. V. m. Kap. 7.4.1) im Verhältnis 1:2 zum Eingriffsumfang in den am Standort EEW Stapelfeld entwickelten Waldbestand in der Gemeinde Rosdorf ist von der Flächengröße und auch von seiner Lage her (Eingriffsfläche und Ersatzfläche im gleichen Naturraum Schleswig-Holsteinische Geest) als multifunktionaler Ausgleich auch für artenschutzrechtliche Anforderungen (Gehölzausgleich) geeignet [44].

Für die Anpflanzungen neuer Gehölze ist gemäß der Artenschutzprüfung [44] darauf zu achten, dass auch kleinflächige Bereiche (z. B. Waldrand) mit Dornengebüsch (Brombeere, Schlehe, Weißdorn u.a.) eingeplant werden. Der künftige Bestand sollte überwiegend aus Laubgehölzen bestehen. Hier ist außerdem ein Ausgleich für die verlorengehenden älteren Bäume (z. B. Eiche) vorzusehen. Im Falle der am Standort entfallenden alten Eiche mit einem Stammdurchmesser von ca. 1 m sind 5 Eichen mit einer Pflanzqualität von H 12/14 mit ausreichenden Abständen zu pflanzen.

7.4.2 CEF-Maßnahmen

Bei CEF-Maßnahmen handelt es sich um vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen, deren Funktionsfähigkeit spätestens bei Beginn der Beeinträchtigung der betroffenen Fortpflanzung- und Ruhestätten gegeben sein muss.

Gemäß den Ergebnissen der Artenschutzprüfung [44] ist die Durchführung von CEF-Maßnahmen nicht erforderlich.

7.4.3 Artenschutzrechtliche Ausnahmegenehmigungen

Eine Ausnahmegenehmigung i. S. § 45 BNatSchG wird nicht erforderlich, sofern die artenschutzrechtlich vorgegebenen Maßnahmen umgesetzt werden. [44]

7.4.4 Artenschutzrechtliche Empfehlungen

Gemäß den Ergebnissen der Artenschutzprüfung [44] werden die nachfolgenden zwei Empfehlungen für Fledermäuse und Wanderfalken als Maßnahmen für Arten und Lebensgemeinschaften aufgenommen. Aus den Gesichtspunkten des strengen Artenschutzregimes ist deren Umsetzung jedoch nicht zwingend erforderlich, da bei deren Verzicht keine Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG ausgelöst werden.

E1 Empfehlung 1 Wanderfalke

Es wird ergänzend empfohlen, bei dem Bau der neuen Anlage eine Nistmöglichkeit zur Stabilisierung des Bruterfolges der Art anzubringen.

E2 Empfehlung 2 Fledermäuse

Anbringung von Spaltenkästen im Bereich der verbleibenden größeren Bäume (10 Stück) zur Stabilisierung der Fledermauspopulationen.

7.5 Fazit

Gemäß den Ergebnissen der durchgeführten artenschutzrechtlichen Prüfung ergeben sich durch die geplanten Vorhaben unter Berücksichtigung der artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahmen **V_{Ar} 1** bis **V_{Ar} 7** sowie der artenschutzrechtlichen Ausgleichsmaßnahme **A_{Ar} 1** keine Betroffenheiten von artenschutzrechtlichen Belangen, die die Verbotstatbestände bzw. Zugriffsverbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG auslösen würden.

Betroffenheit

~~Für die in den vorangestellten Tabellen aufgeführten Arten kann ein Vorkommen im Bereich der Standortfläche EEW Stapelfeld bezugnehmend auf die Situation vor der teilweise bereits durchgeführten Beseitigung eines Laubwaldbestandes, aber auch in der gegenwärtigen Situation nicht ausgeschlossen werden.~~

~~Aus diesem Grund sind entsprechend des artenschutzrechtlichen Fachbeitrags umfassende Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen vorzusehen, um zu vermei-~~

~~den, dass es zu einer Tötung oder Schädigung der aufgeführten Arten kommen könnte. Im Einzelnen:~~

- ~~• Anlage eines Amphibien-/Reptilienschutzzaun~~
- ~~• Absuchen des Standortes EEW Stapelfeld auf Vorkommen von Reptilien und Amphibien sowie ggfs. Umsiedlung der Arten~~
- ~~• Absuchen des Standortes EEW Stapelfeld auf Vorkommen der Haselmaus sowie ggfs. Umsiedlung der Art~~
- ~~• Bauzeitenbeschränkung/regelung in Bezug auf Vogelarten~~
- ~~• Bauzeitenbeschränkung/regelung in Bezug auf Fledermäuse~~
- ~~• Ökologische Baubegleitung~~

~~Nähere Einzelheiten zu diesen Maßnahmen sind dem artenschutzrechtlichen Fachbeitrag zu entnehmen.~~

~~Im Ergebnis der durchgeführten Prüfung ist festzustellen, dass die geplanten Vorhaben der EEW unter Berücksichtigung der vorzusehenden Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen nicht zu einer Tangierung der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG führen.~~

8 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nicht-durchführung der Vorhaben

Gemäß der Anlage 4 Nr. 3 des UVPG sind im UVP-bericht Angaben über die voraussichtliche Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung eines Vorhabens, soweit diese Entwicklung gegenüber dem aktuellen Zustand mit zumutbarem Aufwand auf der Grundlage der verfügbaren Umweltinformationen und wissenschaftlichen Erkenntnisse abgeschätzt werden kann, zu beschreiben.

Ohne die geplante Errichtung des MHKW und der KVA würden die im Rahmen des UVP-Berichtes und der im Rahmen der für die Vorhaben erstellten Fachgutachten ermittelten potenziellen Umweltauswirkungen nicht hervorgerufen werden. Der Status Quo der einzelnen Schutzgüter einschließlich der Wechselwirkungen blieb erhalten.

Im Falle der Nicht-Durchführung der Vorhaben würde die Standortfläche EEW Stapelfeld aller Voraussicht nach weiterhin als überwiegende bewaldete Fläche einer natürlichen Entwicklung unterliegen.

Für das Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld würden sich gegenüber dem Ist-Zustand keine Änderungen einstellen, wobei weitere gewerbliche Entwicklungen im Nahbereich des Standortes EEW Stapelfeld nicht auszuschließen sind.

9 Allgemeinverständliche Zusammenfassung

9.1 Allgemeines

Die EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH beabsichtigt, eine Weiterentwicklung am Standort Stapelfeld durchzuführen.

Der neue Standort EEW Stapelfeld, der benachbart zur bestehenden Abfallverbrennungsanlage realisiert wird, wird aus zwei Anlagen bestehen, einer thermischen Abfallbehandlungsanlage für Siedlungsabfälle, hausmüllähnliche Gewerbeabfälle sowie aufbereitete Siedlungsabfälle, im Weiteren MHKW genannt, sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage, im Weiteren KVA genannt.

Der Neubau der thermischen Abfallbehandlungsanlage MHKW Stapelfeld ist als Ersatz für die Bestandsanlage vorgesehen. Das hierfür vorgesehene Anlagenkonzept beinhaltet eine einlinige Rostfeuerung zur Dampferzeugung mit nachgeschalteter, mehrstufiger Rauchgasreinigung. Die Feuerungswärmeleistung soll max. 132 MW_{th} (110 %-Lastfall) betragen. Im Nennlastfall (100 %-Lastfall) liegt die Feuerungswärmeleistung bei 120 MW_{th}.

Die KVA besteht aus einer einlinigen stationären Wirbelschichtverbrennung mit anschließender Dampferzeugung und nachgeschalteter mehrstufiger Rauchgasreinigung. Die Feuerungswärmeleistung soll max. 13,5 MW_{th} (115 %-Lastfall) betragen. Im Nennlastfall (100 %-Lastfall) liegt die Feuerungswärmeleistung bei 11,73 MW_{th}. Der Mono-Klärschlammverbrennungsanlage ist eine Trocknungsanlage für den angelieferten Klärschlamm vorgeschaltet.

Das bestehende Müllheizkraftwerk am Standort in Stapelfeld wird nach Errichtung und erfolgreicher Inbetriebnahme der geplanten Ersatzanlage (MHKW) nach angemessener Übergangszeit von 21 Wochen außer Betrieb genommen. Ein dauerhafter Parallelbetrieb der Bestandsanlage und der geplanten Anlagen ist nicht vorgesehen. Die Auswirkungen der Bestandsanlage werden im Rahmen der für die Vorhaben erstellten Fachgutachten als Vorbelastung berücksichtigt.

Bei dem MHKW und der KVA handelt es sich genehmigungs- bzw. immissionsschutzrechtlich um zwei eigenständige Anlagen bzw. Vorhaben. Die beiden Vorhaben unterliegen dabei genehmigungsrechtlich jeweils der Nr. 8.1.1.3 des Anhangs 1 der 4. BImSchV. Daher ist für beide Vorhaben jeweils ein immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren gemäß § 4 BImSchG durchzuführen.

Darüber hinaus sind die beiden Vorhaben der Nr. 8.1.1.2 der Anlage 1 zum Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) zugeordnet und in der Spalte 1 mit einem „X“ gekennzeichnet. Da es sich um zwei Vorhaben handelt, die beide der UVP-Pflicht unterliegen, ist für beide Vorhaben jeweils gemäß § 10 Abs. 1 des UVPG bzw. gemäß § 1 Abs. 2 der 9. BImSchV eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) als unselbstständiger Teil der immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren seitens der zuständigen Genehmigungsbehörde (Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR)) durchzuführen. Die für die behördlichen Umweltverträglichkeitsprüfungen seitens der Vorhabenträgerin beizubringenden Unterlagen sollen gemäß § 4e Abs. 1 der 9. BImSchV in Form eines UVP-Berichtes vorgelegt werden.

Bei dem MHKW und der KVA handelt es sich um kumulierende Vorhaben i. S. v. § 10 Abs. 4 des UVPG. Auf Grundlage des § 4e Abs. 7 S. 1 des 9. BImSchV hat sich die Vorhabenträgerin dafür entschieden, für die beiden Vorhaben einen gemeinsamen UVP-Bericht vorlegen. In diesem gemeinsamen UVP-Bericht werden die zu erwartenden Umweltauswirkungen der KVA und MHKW jeweils getrennt beschrieben und bewertet. Darüber hinaus wird in einem dritten Prüfschritt die Umweltverträglichkeit der potenziellen Auswirkungen beider Vorhaben zusammen bewertet (kumulierende Auswirkungen).

Das Ziel dieses UVP-Berichtes ist die Beurteilung der Umweltauswirkungen der beiden Vorhaben unter Berücksichtigung der umweltgesetzlichen Zulassungsvoraussetzungen. Der UVP-Bericht umfasst hierzu die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Umweltauswirkungen auf

- den Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
- kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter,
- die Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Der Genehmigungsbehörde sollen mit dem UVP-Bericht die erforderlichen Informationen bereitgestellt werden, die für die behördliche UVP gemäß § 25 UVPG erforderlich sind.

Der UVP-Bericht umfasst sämtliche umweltgesetzlichen Regelungstatbestände, die zur Prüfung der Umweltverträglichkeit der Vorhaben zu berücksichtigen sind. Es werden sämtliche Vorhabenbestandteile und sonstigen projektbezogenen Aspekte betrachtet, die für die beiden Vorhaben oder in Bezug auf kumulative Umwelteinwirkungen eine Relevanz aufweisen können.

Der UVP-Bericht wurde als Bestandteil der immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsanträge für das MHKW und die KVA bereits im Juni 2019 bei der Genehmigungsbehörde (LLUR) eingereicht und anschließend öffentlich ausgelegt. Im Dezember 2019 wurde ein Erörterungstermin gemäß § 14ff. der 9. BImSchV zu den geplanten Vorhaben durchgeführt. Im Jahr 2020 haben sich Planungsänderungen zu den geplanten Vorhaben ergeben. Zudem soll das unmittelbar östlich des Standortes EEW Stapelfeld gelegene Grundstück temporär als Baustelleneinrichtungsfläche genutzt werden. Aufgrund der Planungsänderungen und aufgrund der für die Bauphase zusätzlich vorgesehenen Baustelleneinrichtungsflächen ist eine Ergänzung bzw. Aktualisierung der Genehmigungsanträge einschließlich des UVP-Berichtes erforderlich.

9.2 Wirkfaktoren der Vorhaben

In den nachfolgenden Tabellen ist die Prüfrelevanz der einzelnen bau-, anlagen- und betriebsbedingten Wirkfaktoren zusammengestellt. Aufgrund der Gleichartigkeit der Vorhaben gelten diese Angaben sowohl in Bezug auf das Vorhaben MHKW, das Vorhaben KVA sowie für die kumulativen Wirkungen von MHKW und KVA.

Die bei den einzelnen Wirkfaktoren resultierenden Unterschiede der Einzelvorhaben werden im Rahmen des Auswirkungskapitels im UVP-Bericht beschrieben und bewertet.

Tabelle 257. Zusammenstellung der prüfungsrelevanten baubedingten Wirkfaktoren

Wirkfaktor	Reichweite	Schutzgüter								
		Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe, Sachgüter	Mensch
FLÄCHENINANSPRUCHNAHME	STANDORT	JA	-	JA	-	-	JA	-	-	-
	NAHBEREICH	JA	-	-	-	-	JA	-	-	-
	FERNBEREICH	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BODENAUSHUB, BODENABTRAG, BODENAUFTRAG	STANDORT	WERDEN IM RAHMEN DES WIRKFAKTORS FLÄCHENINANSPRUCHNAHME MIT BEURTEILT								
	NAHBEREICH									
	FERNBEREICH									
BODENVERDICHTUNGEN	STANDORT	KEINE PRÜFRELEVANZ								
	NAHBEREICH									
	FERNBEREICH									
WASSERHALTUNGEN GRUNDWASSERABSENKUNG	STANDORT	KEINE WASSERHALTUNGEN ODER GRUNDWASSERABSENKUNGEN								
	NAHBEREICH									
	FERNBEREICH									
EMISSIONEN VON LUFTSCHADSTOFFEN UND STAUB	STANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	NAHBEREICH	-	JA	(JA)	(JA)	(JA)	JA	(JA)	-	JA
	FERNBEREICH	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EMISSIONEN VON GERÜSCHEN	STANDORT	KEINE PRÜFRELEVANZ								
	NAHBEREICH									
	FERNBEREICH									
EMISSIONEN VON GERÄUSCHEN	STANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	NAHBEREICH	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
	FERNBEREICH	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
ERSCHÜTTERUNGEN	STANDORT	VERNACHLÄSSIGBAR GERING								
	NAHBEREICH									
	FERNBEREICH									
EMISSIONEN VON LICHT	STANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	NAHBEREICH	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
	FERNBEREICH	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
OPTISCHE WIRKUNGEN	STANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	NAHBEREICH	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
	FERNBEREICH	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MPProj\138M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B - UVP-Bericht\M138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

Wirkfaktor	Reichweite	Schutzgüter								
		Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe, Sachgüter	Mensch
TRENN- UND BARRIEREWIRKUNGEN	STANDORT	BERÜCKSICHTIGUNG UND BEWERTUNG ERFOHLT ZUSAMMEN MIT ANLAGENBEDINGTEN WIRKFAKTOREN								
	NAHBEREICH									
	FERNBEREICH									
ABFALL-, BAU- UND EINSATZSTOFFE	STANDORT	KEINE PRÜFRELEVANZ								
	NAHBEREICH									
	FERNBEREICH									

Tabelle 258. Zusammenstellung der prüfungsrelevanten anlagenbedingten Wirkfaktoren

Wirkfaktor	Reichweite	Schutzgüter								
		Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe, Sachgüter	Mensch
FLÄCHENINANSPRUCHNAHME UND -VERSIEGELUNG	STANDORT	JA	-	JA	JA	-	JA	JA	-	-
	NAHBEREICH	JA	-	-	JA	-	JA	JA	-	JA
	FERNBEREICH	-	-	-	-	-	-	JA	-	JA
OPTISCHE WIRKUNGEN	STANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	NAHBEREICH	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
	FERNBEREICH	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
BARRIERE- UND TRENNWIRKUNGEN (ZERSCHNEIDUNG) *	STANDORT	JA	JA	-	-	-	JA	-	-	-
	NAHBEREICH	JA	JA	-	-	-	JA	-	-	-
	FERNBEREICH	JA	JA	-	-	-	JA	-	-	-
VERSCHATTUNG *	STANDORT	JA	-	JA	-	-	JA	JA	-	-
	NAHBEREICH	JA	-	JA	-	-	JA	JA	-	-
	FERNBEREICH	-	-	-	-	-	-	-	-	-

* Anmerkung: für die KVA selbst nicht relevant, da Dominanzeinfluss durch MHKW. Eine Relevanz besteht nur in Bezug auf das Einzelvorhaben MHKW sowie die kumulative Wirkung von MHKW und KVA

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\Proj\138M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B - UVP-Bericht\M138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

Tabelle 259. Zusammenstellung der prüfungsrelevanten betriebsbedingten Wirkfaktoren

Wirkfaktor	Reichweite	Schutzgüter								
		Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe, Sachgüter	Mensch
IMMISSIONEN VON GAS-FÖRMIGEN LUFTSCHAD-STOFFEN	STANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	NAHBEREICH	-	JA	(JA)	(JA)	(JA)	JA	(JA)	-	JA
	FERNBEREICH	-	JA	(JA)	(JA)	(JA)	JA	(JA)	-	JA
IMMISSIONEN VON FEIN-STAUB (PM ₁₀) INKL. DESSEN INHALTSSTOFFEN	STANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	NAHBEREICH	-	JA	-	-	-	-	-	-	JA
	FERNBEREICH	-	JA	-	-	-	-	-	-	JA
DEPOSITIONEN VON STAUB (STAUBNIEDER-SCHLAG) INKL. DESSEN INHALTSSTOFFEN	STANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	NAHBEREICH	-	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA
	FERNBEREICH	-	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA
STICKSTOFFDEPOSITION / STICKSTOFFEINTRÄGE	STANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	NAHBEREICH	-	-	(JA)	(JA)	(JA)	JA	(JA)	-	-
	FERNBEREICH	-	-	(JA)	(JA)	(JA)	JA	(JA)	-	-
SÄUREDEPOSITION / SÄUREEINTRÄGE	STANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	NAHBEREICH	-	-	(JA)	(JA)	(JA)	JA	(JA)	-	-
	FERNBEREICH	-	-	(JA)	(JA)	(JA)	JA	(JA)	-	-
EMISSIONEN VON GERÜCHEN	STANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	NAHBEREICH	-	-	-	-	-	-	JA	-	JA
	FERNBEREICH	-	-	-	-	-	-	JA	-	JA
EMISSIONEN VON GERÄUSCHEN	STANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	NAHBEREICH	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
	FERNBEREICH	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
ERSCHÜTTERUNGEN	STANDORT	KEINE PRÜFRELEVANZ								
	NAHBEREICH									
	FERNBEREICH									
EMISSIONEN VON LICHT	STANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	NAHBEREICH	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
	FERNBEREICH	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
WÄRMEEMISSIONEN WASSERDAMPF-EMISSIONEN	STANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	NAHBEREICH	JA	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
	FERNBEREICH	JA	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
ELEKTROMAGNETISCHE FELDER	STANDORT	KEINE PRÜFRELEVANZ								
	NAHBEREICH									
	FERNBEREICH									

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MPProj\138M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B - UVP-Bericht\M138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

Wirkfaktor	Reichweite	Schutzgüter								
		Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen- gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe, Sachgüter	Mensch
KEIMEMISSIONEN	STANDORT	KEINE PRÜFRELEVANZ								
	NAHBEREICH									
	FERNBEREICH									
IONISIERENDE/ RADIOAKTIVE STRAHLUNG	STANDORT	KEINE PRÜFRELEVANZ								
	NAHBEREICH									
	FERNBEREICH									
WASSERVERSORGUNG	STANDORT	KEINE PRÜFRELEVANZ								
	NAHBEREICH									
	FERNBEREICH									
ABWASSERENTSORGUNG	STANDORT	KEINE PRÜFRELEVANZ								
	NAHBEREICH									
	FERNBEREICH									
NIEDERSCHLAGSWASSER	STANDORT	KEINE PRÜFRELEVANZ								
	NAHBEREICH									
	FERNBEREICH									
ABFÄLLE	STANDORT	KEINE PRÜFRELEVANZ								
	NAHBEREICH									
	FERNBEREICH									

9.3 Auswirkungen auf die Schutzgüter gemäß UVPG

9.3.1 Schutzgut Klima

Mit den Vorhaben sind bau-, anlagen- und betriebsbedingte Wirkfaktoren verbunden, die zu einer Beeinflussung der lokalklimatischen Situation im Untersuchungsgebiet führen können. Eine Beeinflussung des Regional- oder des Globalklimas kann aufgrund der Art der Vorhaben sowie der geringfügigen Intensität der Wirkfaktoren mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

Flächeninanspruchnahme/-versiegelung

Die Realisierung des MHKW ist mit einem nachteiligen Einfluss auf die lokalklimatische Ausgangssituation durch die Beseitigung einer Waldfläche verbunden. Diese Einflussnahme ist für sich alleine betrachtet als erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes Klima zu bewerten. [Mit der Realisierung des MHKW sind jedoch u. a. Ausgleichsmaßnahmen in Form von Gehölzanpflanzungen auf dem Standort EEW Stapelfeld vorgesehen. Durch diese Maßnahmen wird der nachteilige Effekt durch den Verlust des Waldes reduziert. Es sind zudem walddrechtliche und naturschutz-](#)

rechtliche Ausgleichsmaßnahmen durchzuführen. Es ist daher nicht von erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen auszugehen. Die Auswirkungen sind für den lokalen Bereich als hoch, in Bezug auf den gesamten Untersuchungsraum als gering einzustufen. ~~Die Beseitigung des Waldes erfordert jedoch Ausgleichsmaßnahmen sowohl aus waldrechtlicher als auch naturschutzrechtlicher Sicht. Diese Maßnahmen tragen bereits zu einer Nicht-Erheblichkeit des Eingriffs bei. Zur Minimierung nachteiliger Effekte im Bereich und im Umfeld des Vorhabenstandortes sind zudem Begrünungsmaßnahmen auf der Vorhabenfläche vorgesehen.~~

~~Aufgrund der vorgesehenen Maßnahmen gilt der Eingriff somit als ausgeglichen und die Beeinträchtigungen sind nur noch als hoch einzustufen.~~

Im Falle der gemeinsamen Realisierung von MHKW und KVA entspricht die Beeinträchtigungsintensität jener bei der Realisierung des Einzelvorhabens MHKW. In beiden Fällen finden auf der Vorhabenfläche eine **nahezu** vollständige Veränderung von Grund und Boden sowie eine Beseitigung eines Waldbestandes statt. **Analog zum Einzelvorhaben MHKW sieht jedoch auch die gemeinsame Realisierung von MHKW und KVA die Begrünung der Vorhabenfläche (u.a. Gehölzanzpflanzungen, Rasenflächen) vor.** Für die Beseitigung des Waldes bedarf es entsprechender Kompensationsmaßnahmen. Das Kompensationserfordernis auf den naturschutzfachlichen und waldrechtlichen Ausgleich des Waldes ab. Die Kompensationsmaßnahmen dienen zugleich auch dem Ausgleich von klimatischen Beeinträchtigungen im selben Naturraum. ~~Diese werden durch entsprechende Kompensationsmaßnahmen jedoch vollständig ausgeglichen und die Effekte durch Maßnahmen vor Ort zusätzlich minimiert.~~ Es liegen somit auch in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA als hoch einzustufende Beeinträchtigungen vor.

Im Ergebnis sind erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima durch die Realisierung der Einzelvorhaben MHKW bzw. KVA sowie durch die Kumulationswirkung von MHKW und KVA nicht zu erwarten.

Tabelle 260. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima durch die bau- und anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme/-versiegelung von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	hoch	gering	keine
KVA (Einzelvorhaben)	gering	gering	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	hoch	gering	keine

Baukörper

Baukörper können zu einer Beeinflussung der lokalklimatischen Ausgangssituation durch die Veränderung des bodennahen Windfeldes sowie durch eine Einflussnahme auf den Strahlungs- bzw. den Temperatur- und Feuchtehaushalt führen.

Die Einflussnahme auf das bodennahe Windfeld ist unter Berücksichtigung des vormaligen Waldbestandes als gering einzustufen, da die Waldfläche selbst mit einem Einfluss auf das bodennahe Windfeld verbunden ist. Die Effekte werden aufgrund der massiven Bauweise der Gebäude des MHKW und der baulichen Höhen jedoch im

gewissen Maße erhöht. In Bezug auf den Strahlungs- bzw. den Temperatur- und Feuchtehaushalt resultiert durch die Gebäude des MHKW eine zusätzliche Beeinflussung. Die Effekte werden allerdings durch die vorgesehenen Dach- und Fassadenbegrünungen gemindert. Es ist daher insgesamt nur von geringen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima durch die Baukörper des MHKW auszugehen.

Die dem MHKW nachgelagerte Realisierung der KVA ist demgegenüber mit keinen relevanten Einflüssen auf das Schutzgut Klima verbunden. Dies liegt darin begründet, dass die Gebäude der KVA im direkten östlichen Anschluss an die Gebäude des MHKW errichtet werden und zudem eine geringere bauliche Höhe aufweisen. Zudem ist die Fläche der Gebäude der KVA im Vergleich zum MHKW als äußerst gering und damit wirkungsseitig als vernachlässigbar gering einzustufen.

Im Falle der gemeinsamen Realisierung von MHKW und KVA entspricht die Beeinträchtigungsintensität jener bei der Realisierung des Einzelvorhabens MHKW. Unterschiede bestehen lediglich durch den geringfügig höheren Anteil (2.063 m²) an Gebäuden, die realisiert werden.

Eine Verstärkung der Einzelwirkung durch die Gebäude des MHKW ist in Anbetracht der geringen Fläche für die Gebäude der KVA sowie deren Lage und bauliche Höhe nicht festzustellen.

Im Ergebnis sind somit erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima durch die Realisierung der Einzelvorhaben MHKW bzw. KVA sowie durch die Kumulationswirkung von MHKW und KVA nicht zu erwarten.

Tabelle 261. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima durch die Baukörper von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	gering	gering	keine
KVA (Einzelvorhaben)	keine	keine	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	gering	gering	keine

Barriere- und Trennwirkungen (Zerschneidung)

Mit der Realisierung des Einzelvorhabens MHKW bzw. im Falle der gemeinsamen Realisierung von MHKW und KVA ist eine Beeinflussung der lokalen Windverhältnisse zu erwarten. Eine solche Beeinflussung lag jedoch bereits in der Vergangenheit durch den Gehölzbestand vor. Es ist daher nicht davon auszugehen, dass die bauliche Nutzung zu einer Barriere- oder Trennwirkung führt, die zu einer relevanten Beeinflussung der lokalklimatischen Situation führen kann. Die Einflüsse sind für den Vorhabenstandort und den Nahbereich als gering einzustufen. Effekte auf den Fernbereich sind nicht zu erwarten. ~~ein teilweiser Verlust einer im Biotopverbund stehenden Gehölzfläche anzusetzen, deren Funktionsfähigkeit aufgrund der angrenzenden anthropogenen Nutzungen jedoch als eingeschränkt einzustufen ist.~~

~~Der Verlust der Habitatfunktion im Bereich des Vorhabenstandortes ist somit in einem gewissen Grad auch als Beeinträchtigung des Biotopverbundes zu bewerten. Durch~~

\\S-cgr\FS01\AlleFirmen\MP\Proj\138\138786\02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

~~die vorgesehenen Anpflanzungen von Gehölzen entlang der Grundstücksgrenzen wird dieser Effekt jedoch minimiert.~~

~~Sonstige Barriere- und Trennwirkungen sind mit der Realisierung des Einzelvorhabens MHKW bzw. im Falle der gemeinsamen Realisierung von MHKW und KVA nicht verbunden.~~

~~Für den Fall, dass die KVA erst nach der Realisierung des MHKW errichtet wird, bestehen keine Barriere- oder Trennwirkungen, da in diesem Fall der Standort EEW Stapelfeld bereits durch die Nutzungen des MHKW überprägt ist.~~

Tabelle 262. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima durch Barriere- und Trennwirkungen von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	gering	gering	keine
KVA (Einzelvorhaben)	keine	keine	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	gering	gering	keine

Verschattung

Der Wirkfaktor der Verschattung kann potenziell zu einer Einflussnahme auf die lokalklimatische Situation führen. Dies ist in erster Linie nur für Vegetationsflächen relevant, da die durch Verschattung bedingte Veränderung der mikro- bzw. lokalklimatischen Situation sich auf die Vegetationsentwicklung auswirken kann.

Durch das MHKW werden Verschattungen in erster Linie nur im Bereich gewerblich-industrieller Nutzflächen hervorgerufen. Diese haben somit keine Relevanz, zumal es sich primär um den Standort EEW Stapelfeld selbst handelt. Im Umfeld sind Schattenwürfe allenfalls in einzelnen Gehölzflächen für eine temporäre Dauer möglich. Für Gehölzflächen nehmen temporäre Verschattungen keine Bedeutung ein. Erhebliche Beeinträchtigungen werden somit nicht hervorgerufen.

Für die KVA ist der Wirkfaktor wirkungsseitig ohne eine Relevanz, da aufgrund der Lage und Anordnung der Gebäude keine relevanten Schattenwürfe entstehen.

In der Kumulationswirkung entsprechen die Wirkungen dem Einzelvorhaben MHKW. Es liegen damit ebenfalls keine erheblichen Beeinträchtigungen vor.

Tabelle 263. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima durch Verschattungen von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	keine	keine	keine
KVA (Einzelvorhaben)	keine	keine	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	keine	keine	keine

Wärmeemissionen (Abwärme)

Der Betrieb des MHKW ist mit geringen Wärmeemissionen verbunden, wobei diese im Wesentlichen über den 63 m hohen Schornstein bzw. in Bezug auf die LUKO in einer Höhe von rund 24 m über Grund abgeführt werden. Aufgrund dessen ist von einem zügigen Abtransport der Wärmeemissionen auszugehen. Im Vergleich zu großen Naturzugnasskühltürmen ist die Wärmemenge als vernachlässigbar gering zu bewerten. Es ist nicht von einer relevanten Einflussnahme auf die lokalklimatische Situation auszugehen.

Mit dem Betrieb der KVA sind nur äußerst geringe Wärmeabgaben verbunden, die im Vergleich zum MHKW eine vernachlässigbare Größenordnung einnehmen. Die Wärmeemissionen der KVA tragen auch nicht zu einer relevanten Erhöhung der Gesamtwärmeemissionen bei.

Im gemeinsamen Betrieb, sind wie zuvor ausgeführt, nur geringfügige Wärmeabgaben festzustellen, die unter Berücksichtigung der Ableithöhen der Wärmeenergie keine relevanten Einflüsse auf die lokalklimatische Situation erwarten lassen. Es ist somit nur von einer geringen Einflussnahme auf das Schutzgut Klima auszugehen.

Tabelle 264. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima durch Wärmeemissionen von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	gering	gering	gering
KVA (Einzelvorhaben)	keine	keine	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	gering	gering	gering

Wasserdampfemissionen

Wasserdampfemissionen nehmen nur ~~in Bezug auf den Betrieb des MHKW eine geringe Bedeutung~~ ~~eine Relevanz~~ ein. Die von den beiden Anlagen emittierten Wasserdampfmengen sind sowohl einzeln als auch im Zusammenwirken so gering, dass diese allenfalls nur temporär zur Ausbildung eines kleinräumigen sichtbaren Schwadens führen. Gemäß den durchgeführten Bewertungen ergeben sich keine Anzeichen für maßgebliche Beeinträchtigungen der lokalklimatischen Verhältnisse in Bezug auf den bodennahen Temperatur-/Feuchtehaushalt, Bewölkungsgrad, Nebelbildung, Sonnenscheindauer, Globalstrahlung, Tau-/Reif-/Eisbildung etc. ~~dem MHKW emittierten Wasserdampfmengen sind allerdings nur von einer geringen Größenordnung und führen allenfalls nur temporär zur Ausbildung eines kleinräumigen sichtbaren Schwadens. Für sich alleine betrachtet sind die Wirkungen auf die klimatische Ausgangssituation durch die Wasserdampfemissionen als gering einzustufen.~~

~~Durch den Betrieb der KVA werden selbst nur äußerst geringfügige Wasserdampfmengen freigesetzt, die im Fall des Parallelbetriebs von MHKW und KVA nicht von den Wasserdampfemissionen des MHKW angrenzen sind.~~

Tabelle 265. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima durch Wasserdampfemissionen von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	gering	gering	gering
KVA (Einzelvorhaben)	keine	keine	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	gering	gering	gering

Klimawandel – Auswirkungen auf Treibhausgase

Da die im Abfall gespeicherte Energie maßgeblich in den Kohlenstoffverbindungen enthalten ist, entsteht bei thermischer Verwertung zwangsläufig Kohlendioxid und Wasser. Da jedoch mindestens 50 % der Abfallstoffe nativ organischen Ursprung sind (z. B. Küchen- und Gartenabfälle, Papier, Holz, Baumwolle), müssen 50 % der CO₂-Emissionen als regenerativ, also aus erneuerbaren Quellen, gewertet werden. Zudem müssen bei der Bilanzierung der bei der Abfallverbrennung zwangsläufig freiwerdenden CO₂-Emissionen die den Gesamtausstoß von Treibhausgasen (THG) mindernde Effekte einbezogen werden.

Thermische Abfallbehandlungsanlagen wandeln die in den zu entsorgenden, aber nicht mehr sinnvoll stofflich zu verwertenden Restabfällen enthaltene Energie um und stellen diese als Prozessdampf für Industriebetriebe, Fernwärme für Wohngebiete sowie umweltschonenden Strom zur Verfügung. Durch diese energetische Verwertung von Abfällen werden natürliche Ressourcen geschont, wertvolle Rohstoffe zurückgewonnen und die CO₂-Bilanz im Netto-Saldo entlastet.

Fazit

Zusammenfassend betrachtet sind die Vorhaben mit einer Veränderung der lokalklimatischen Situation im Bereich und im nahen Umfeld des Betriebsgeländes verbunden. Diese Beeinträchtigungen resultieren aus der vorhabenbedingten Flächeninanspruchnahme und der baulichen Nutzung. In diesem Zusammenhang ist der Verlust eines entwickelten Waldbestandes als erhebliche Beeinträchtigung zu bewerten.

Im Vorhabenbereich werden Dach- und Fassadenbegrünungen sowie Gehölzanzpflanzungen umgesetzt, die zu einer Reduzierung von nachteiligen Beeinträchtigungen auf die lokalklimatische Situation beitragen. Darüber hinaus wird ~~Der~~ der Verlust des Waldbestandes ~~wird jedoch~~ durch Ausgleichsmaßnahmen im selben Naturraum (Aufforstung im Verhältnis 1:2, naturschutzfachlicher Ausgleich im Verhältnis 1:1) vollständig ausgeglichen, ~~so dass die Beeinträchtigungen nur als hoch zu bewerten sind.~~

Im Übrigen sind die Einflüsse auf die lokalklimatische Situation auf den Bereich des Standortes EEW Stapelfeld begrenzt. Es ergeben sich keine Hinweise darauf, dass es die Vorhaben zu einer Veränderung des Klimahaushaltes führen könnten. Die Vorhaben sind somit mit hohen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima nur im Bereich des Vorhabenstandortes verbunden.

9.3.2 Schutzgut Luft

Die geplanten Vorhaben sind jeweils verbunden mit

- Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen
- Immissionen von Feinstaub inkl. dessen Inhaltsstoffen
- Depositionen von Staub inkl. dessen Inhaltsstoffen

In den nachfolgenden Tabellen sind diese Ergebnisse zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 266. Zusammenstellung der Ergebnisse der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) der vorhabenbedingten Luftschadstoffe durch den Einzelbetrieb von MHKW und KVA sowie den gemeinsamen Betrieb des MHKW und der KVA

Parameter	Betrieb	Einheit	IJZ _{Max}	IW	Anteil am IW
Gasförmige Luftschadstoffe – Schutz der menschlichen Gesundheit					
Schwefeldioxid, SO ₂	MHKW	[µg/m ³]	0,1980,180	50	0,400,36 %
	KVA	[µg/m ³]	0,1580,165		0,320,33 %
	MHKW + KVA	[µg/m ³]	0,1640,161		0,240,32 %
Stickstoffdioxid, NO ₂	MHKW	[µg/m ³]	0,0940,081	40	0,230,20 %
	KVA	[µg/m ³]	0,0640,065		0,150,16 %
	MHKW + KVA	[µg/m ³]	0,0860,076		0,240,19 %
Gasförmige Luftschadstoffe – Schutz der Vegetation und von Ökosystemen					
Schwefeldioxid, SO ₂	MHKW	[µg/m ³]	0,1980,180	20	0,990,90 %
	KVA	[µg/m ³]	0,1580,170		0,790,85 %
	MHKW + KVA	[µg/m ³]	0,1640,161		0,820,81 %
Stickstoffoxide, NO _x	MHKW	[µg/m ³]	0,6580,600	30	2,192,00 %
	KVA	[µg/m ³]	0,5250,550		1,751,83 %
	MHKW + KVA	[µg/m ³]	0,5460,537		1,821,79 %
Fluorwasserstoff, HF	MHKW	[µg/m ³]	0,0070,006	0,4	1,641,50 %
	KVA	[µg/m ³]	0,0050,006		1,301,50 %
	MHKW + KVA	[µg/m ³]	0,005		1,361,25 %
Ammoniak, NH ₃	MHKW	[µg/m ³]	0,0380,030	10	0,380,30 %
	KVA	[µg/m ³]	0,030		0,30 %
	MHKW + KVA	[µg/m ³]	0,0320,030		0,320,30 %
Feinstaub (PM₁₀) inklusive Inhaltsstoffen					
Schwebstaub, PM ₁₀	MHKW	[µg/m ³]	0,0350,032	40	0,090,08 %
	KVA	[µg/m ³]	0,0280,029		0,07 %
	MHKW + KVA	[µg/m ³]	0,029		0,07 %
Schwebstaub, PM _{2,5}	MHKW	[µg/m ³]	0,032	25	0,13 %
	KVA	[µg/m ³]	0,029		0,12 %
	MHKW + KVA	[µg/m ³]	0,029		0,12 %
Antimon, Sb	MHKW	[ng/m ³]	0,2340,213	80	0,290,27 %
	KVA	[ng/m ³]	0,1850,195		0,230,24 %
	MHKW + KVA	[ng/m ³]	0,1940,191		0,24 %

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\38\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B - UVP-Bericht\M138786_02_BER_71.docx:08.10.2020

Parameter	Betrieb	Einheit	IJZ _{Max}	IW	Anteil am IW
Arsen, As	MHKW	[ng/m ³]	0,1400,128	6	2,332,13 %
	KVA	[ng/m ³]	0,1110,117		1,851,95 %
	MHKW + KVA	[ng/m ³]	0,1160,114		1,941,90 %
Blei, Pb	MHKW	[µg/m ³]	0,000213	0,5	0,050,04 %
	KVA	[µg/m ³]	0,00019		0,04 %
	MHKW + KVA	[µg/m ³]	0,00019		0,04 %
Cadmium, Cd	MHKW	[µg/m ³]	0,000104	0,02	0,560,50 %
	KVA	[µg/m ³]	0,00009		0,440,47 %
	MHKW + KVA	[µg/m ³]	0,00009		0,470,46 %
Chrom, Cr	MHKW	[ng/m ³]	0,1400,128	17	0,820,75 %
	KVA	[ng/m ³]	0,1110,117		0,650,69 %
	MHKW + KVA	[ng/m ³]	0,1160,114		0,680,67 %
Cobalt, Co	MHKW	[ng/m ³]	0,1400,128	100	0,140,13 %
	KVA	[ng/m ³]	0,1110,117		0,110,12 %
	MHKW + KVA	[ng/m ³]	0,1160,114		0,120,11 %
Kupfer, Cu	MHKW	[ng/m ³]	0,2340,213	100	0,230,21 %
	KVA	[ng/m ³]	0,1850,195		0,190,20 %
	MHKW + KVA	[ng/m ³]	0,1940,191		0,19 %
Mangan, Mn	MHKW	[ng/m ³]	0,2340,213	150	0,160,14 %
	KVA	[ng/m ³]	0,1850,195		0,120,13 %
	MHKW + KVA	[ng/m ³]	0,1940,191		0,13 %
Nickel, Ni	MHKW	[ng/m ³]	0,2340,218	20	1,171,09 %
	KVA	[ng/m ³]	0,1850,195		0,930,98 %
	MHKW + KVA	[ng/m ³]	0,1940,191		0,970,96 %
Quecksilber, Hg	MHKW	[ng/m ³]	0,0820,080	50	0,16 %
	KVA	[ng/m ³]	0,0660,070		0,130,14 %
	MHKW + KVA	[ng/m ³]	0,0780,073		0,160,15 %
Thallium, Tl	MHKW	[ng/m ³]	0,1120,102	280	0,04 %
	KVA	[ng/m ³]	0,0890,093		0,03 %
	MHKW + KVA	[ng/m ³]	0,0930,091		0,03 %
Zinn, Sn	MHKW	[ng/m ³]	0,2340,213	1.000	0,02 %
	KVA	[ng/m ³]	0,1850,195		0,02 %
	MHKW + KVA	[ng/m ³]	0,1940,191		0,02 %
Vanadium, V	MHKW	[ng/m ³]	0,2340,213	20	1,171,07 %
	KVA	[ng/m ³]	0,1850,195		0,930,98 %
	MHKW + KVA	[ng/m ³]	0,1940,191		0,970,96 %
Benzo(a)pyren, B(a)P	MHKW	[ng/m ³]	0,1400,128	1	13,9912,8 %
	KVA	[ng/m ³]	0,1110,117		11,1011,7 %
	MHKW + KVA	[ng/m ³]	0,1160,114		11,6311,4 %

\\S-cgn-fs01\atie\Firmen\MP\Proj\138\138786\90 - Gutachten - Planung_2020\16 - UVP-Bericht\M138786_02_BER_7D.docx:08.10.2020

Parameter	Betrieb	Einheit	IJZ _{Max}	IW	Anteil am IW
PCDD/F als TE	MHKW	[ng/m ³]	0,5800,383	150	0,390,26 %
	KVA	[ng/m ³]	0,4640,350		0,340,23 %
	MHKW + KVA	[ng/m ³]	0,4830,342		0,320,23 %
Staubniederschlag inklusive Inhaltsstoffen					
Staubniederschlag	MHKW	[mg/(m ² ·d)]	0,0440,040	0,35350	0,01 %
	KVA	[mg/(m ² ·d)]	0,0320,030		0,01 %
	MHKW + KVA	[mg/(m ² ·d)]	0,0340,030		0,01 %
Antimon, Sb	MHKW	[µg/(m ² ·d)]	0,2730,248	10	2,732,48 %
	KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,2130,221		2,132,21 %
	MHKW + KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,2250,215		2,252,15 %
Arsen, As	MHKW	[µg/(m ² ·d)]	0,1630,148	4	4,093,70 %
	KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,1280,132		3,193,30 %
	MHKW + KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,1350,129		3,373,23 %
Blei, Pb	MHKW	[µg/(m ² ·d)]	0,2730,248	100	0,270,25 %
	KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,2130,221		0,210,22 %
	MHKW + KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,2250,215		0,230,22 %
Cadmium, Cd	MHKW	[µg/(m ² ·d)]	0,1340,119	2	6,545,95 %
	KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,1020,106		5,105,30 %
	MHKW + KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,1080,103		5,395,15 %
Chrom, Cr	MHKW	[µg/(m ² ·d)]	0,1630,148	82	0,290,18 %
	KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,1280,132		0,16 %
	MHKW + KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,1350,129		0,16 %
Kobalt, Co	MHKW	[µg/(m ² ·d)]	0,1630,148	80	0,290,19 %
	KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,1280,132		0,160,17 %
	MHKW + KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,1350,129		0,170,16 %
Kupfer, Cu	MHKW	[µg/(m ² ·d)]	0,2730,248	99	0,280,25 %
	KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,2130,221		0,22 %
	MHKW + KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,2250,215		0,230,22 %
Nickel, Ni	MHKW	[µg/(m ² ·d)]	0,2730,248	15	1,821,65 %
	KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,2130,221		1,421,47 %
	MHKW + KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,2250,215		1,501,43 %
Quecksilber, Hg	MHKW	[µg/(m ² ·d)]	0,0340,035	1	3,113,50 %
	KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,0040,030		0,363,00 %
	MHKW + KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,0340,032		3,373,20 %
Thallium, Tl	MHKW	[µg/(m ² ·d)]	0,1340,119	2	6,545,95 %
	KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,1020,106		5,105,30 %
	MHKW + KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,1080,103		5,395,15 %
Vanadium, V	MHKW	[µg/(m ² ·d)]	0,2730,248	410	0,070,06 %
	KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,2130,221		0,05 %
	MHKW + KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,2250,215		0,05 %

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\Proj\138\138786\90 - Gutachten - Planung_2020\13 - UVP-Bericht\M138786_02_BER_7D.docx:08.10.2020

Parameter	Betrieb	Einheit	IJZ _{Max}	IW	Anteil am IW
Zinn, Sn	MHKW	[µg/(m ² ·d)]	0,2730,248	75	0,360,33 %
	KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,2130,221		0,280,29 %
	MHKW + KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,2250,215		0,300,29 %
PCDD/F als TE	MHKW	[pg/(m ² ·d)]	0,5590,446	9	6,214,96 %
	KVA	[pg/(m ² ·d)]	0,5290,396		5,884,40 %
	MHKW + KVA	[pg/(m ² ·d)]	0,5590,386		6,214,29 %

Die Ergebnisse in der vorangestellten Tabelle zeigen, dass sich die maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) sowohl in den Einzelbetrieben von MHKW und KVA als auch im Parallelbetrieb von MHKW und KVA nur geringfügig unterscheiden.

Die höchsten Zusatzbelastungen werden in diesem Zusammenhang im Einzelbetrieb des MHKW hervorgerufen. Erwartungsgemäß würde man davon ausgehen, dass der Parallelbetrieb den konservativen Betriebszustand darstellt. Die Gründe dafür, dass vorliegend jedoch das MHKW als konservativer Betriebsfall einzustufen ist, liegen in den unterschiedlichen Ableitbedingungen und damit einhergehend dem Ausbreitungsverhalten der Luftschadstoffe und Stäube begründet. Vereinfacht lässt sich dies wie folgt begründen:

Die Einzelbetriebe von MHKW und KVA unterscheiden sich in ihren Emissionsmassenströmen, d. h. durch den Betrieb des MHKW wird mehr Schadstoffmasse freigesetzt als im Betrieb der KVA. Im Wesentlichen aus diesem Grund liegen die Zusatzbelastungen durch den Betrieb des MHKW über den Zusatzbelastungen der KVA.

Bei einem gemeinsamen Betrieb von MHKW und KVA (Parallelbetrieb) resultieren in Summe zwar die höchsten Emissionsmassenströme, die über den Schornstein freigesetzt werden. Zugleich liegt jedoch auch ein geringfügig höherer Auftrieb der Abgasfahne vor, der zu einer Verteilung der Luftschadstoffe in einem geringfügig größeren Umfeld um den Anlagenstandort im Vergleich zu den Einzelbetrieben führt. Die Schadstoffmassen verteilen sich also insgesamt über eine größere Fläche, während beim Einzelbetrieb des MHKW die Verteilung der Schadstoffmasse auf einer geringeren Fläche erfolgt. Aus diesem Grund resultiert beim Einzelbetrieb beim MHKW eine geringfügig höhere Zusatzbelastung im Vergleich zum Parallelbetrieb beider Vorhaben.

In der Gesamtschau sind diese Unterschiede jedoch nicht entscheidungserheblich, da die maximalen Zusatzbelastungen der überwiegenden Luftschadstoffe in allen betrachteten Ausbreitungsszenarien als irrelevant im Sinne der TA Luft einzustufen sind. Nur für einzelne Parameter ist keine Irrelevanz festzustellen (Benzo(a)pyren als Bestandteil des Feinstaubes ~~sowie PCDD/F als Bestandteil des Staubniederschlags~~; bei Cadmium und Thallium wird die Irrelevanzschwelle vollständig ausgeschöpft). Bei all diesen Parameter werden die maßgeblichen Beurteilungswerte in der Gesamtbelastung (Vorbelastung + Zusatzbelastung) in allen Betriebszuständen jedoch jeweils sehr deutlich unterschritten bzw. sicher eingehalten.

Aus diesen Gründen resultieren sowohl aus den Einzelbetrieben des MHKW bzw. der KVA als auch im Parallelbetrieb von MHKW und KVA keine immissionsseitigen Einwirkungen, die unter Zugrundelegung der anzuwendenden rechtlich anerkannten Beurteilungsmaßstäbe als erhebliche nachteilige Beeinträchtigung des Schutzgutes Luft zu bewerten sind. Aufgrund der geringen Größenordnung der Zusatzbelastungen sowie aufgrund der sicheren Einhaltung der jeweiligen stoffbezogenen Beurteilungswerte in der Gesamtbelastung sind die Auswirkungen durch die Vorhaben sowohl im Einzelbetrieb als auch im Parallelbetrieb als gering einzustufen.

Im Zusammenhang mit den Ergebnissen der Immissionsprognose für Luftschadstoffe ist festzustellen, dass die höchsten Zusatzbelastungen im Umfeld des Vorhabenstandortes durch den Betrieb des MHKW hervorgerufen werden. In Bezug auf den Vorhabenstandort sowie den Nah- und Fernbereich des Vorhabenstandortes sind die potenziellen Auswirkungen der geplanten Vorhaben wie folgt einzustufen:

Tabelle 267. Zusammenfassende Auswirkungsprognose auf das Schutzgut Luft durch die Einzelvorhaben MHKW und KVA sowie in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA

Wirkfaktoren	Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren				
Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben	MHKW	nicht relevant	gering	keine
	KVA	nicht relevant	gering	keine
	MHKW+KVA	nicht relevant	gering	keine
Betriebsbedingte Wirkfaktoren				
Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen	MHKW	nicht relevant	gering	gering
	KVA	nicht relevant	gering	gering
	MHKW+KVA	nicht relevant	gering	gering
Immissionen von Feinstaub (PM ₁₀) inkl. dessen Inhaltsstoffen	MHKW	nicht relevant	gering	gering
	KVA	nicht relevant	gering	gering
	MHKW+KVA	nicht relevant	gering	gering
Staubniederschlag inkl. Inhaltsstoffen	MHKW	nicht relevant	gering	gering
	KVA	nicht relevant	gering	gering
	MHKW+KVA	nicht relevant	gering	gering

9.3.3 Schutzgut Boden und Fläche

Mit dem Vorhaben sind bau-, anlagen- und betriebsbedingte Wirkfaktoren verbunden, die potenziell auf das Schutzgut Boden einwirken können. Im Ergebnis ist folgendes festzustellen:

Flächeninanspruchnahme/-versiegelung

Die Realisierung des MHKW führt zu einer Flächeninanspruchnahme des **gesamten** Standortes EEW Stapelfeld in der Bauphase. Es liegt durch dieses Vorhaben zudem eine dauerhafte Flächenversiegelung in Umfang von rund **23.213 25.804,70** m² vor. Diese Einflussnahme ist für sich alleine betrachtet als erhebliche Beeinträchtigung

des Schutzgutes Boden und Fläche zu bewerten. Aufgrund dieses Eingriffs (in Natur und Landschaft einschließlich des Bodens) sind naturschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen umzusetzen. Da ebenfalls ein Waldbestand beseitigt wird, findet zusätzlich ein walddirektlicher Ausgleich statt. Diese Ausgleichsmaßnahmen stellen die vollständige Kompensation des Eingriffs in Boden und Fläche sicher. Erhebliche Beeinträchtigungen verbleiben entsprechend der Grundsätze der Eingriffs- und Ausgleichsregelung nicht.

Aufgrund der Beseitigung eines Waldbestandes und der hiermit einhergehenden Beseitigung von Böden ist der Eingriff in den Boden als erhebliche Beeinträchtigung zu bewerten. Im Rahmen der für die Vorhaben durchgeführten naturschutzrechtlichen sowie walddirektlichen Eingriffs- und Ausgleichsregelung wurde diese Bedeutung mit berücksichtigt und entsprechende Ausgleichsmaßnahmen festgelegt. Durch die Umsetzung dieser Ausgleichsmaßnahmen werden Böden im Umfeld aufgewertet. Neben dem naturschutzfachlichen Ausgleich dienen diese Maßnahmen gleichzeitig auch der Kompensation von den hier vorliegenden in den Boden eingreifenden Maßnahmen, da es sich bei den Kompensationsmaßnahmen um einen multifunktionalen Ansatz handelt.

Unter Berücksichtigung der Kompensationsleistungen resultieren im Eingriffsbereich zwar nachteilige Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden, diese werden jedoch ausgeglichen. Daher verbleiben keine erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden.

Die dem MHKW nachgelagerte Realisierung der KVA ist mit keiner Flächeninanspruchnahme/-versiegelung verbunden, da die KVA in diesem Fall auf einer bereits durch das MHKW versiegelten Fläche realisiert wird.

Im Fall der gemeinsamen bzw. zeitgleichen Errichtung von MHKW und KVA, ergeben sich Flächeninanspruchnahmen durch die jeweiligen den Vorhaben zuzuordnenden Gebäude/Anlagen, durch die gemeinsame Nutzung von Gebäuden/Anlagen sowie durch Verkehrsflächen. Bereits in der Bauphase findet dabei ein Eingriff in das Schutzgut Boden auf dem ~~gesamten~~ Standort EEW Stapelfeld statt. Die dauerhafte Flächeninanspruchnahme entspricht derjenigen bei ~~allgemeiner~~ ~~alleiniger~~ Realisierung des MHKW. Durch die gemeinsame Realisierung von MHKW und KVA ergeben sich somit keine Unterschiede im Eingriffsumfang. Daher ist der Eingriff in das Schutzgut Boden vollständig dem MHKW zuzuordnen. Da es sich bei diesem Eingriff um eine als erheblich einzustufende unvermeidbare Beeinträchtigung des Schutzgutes Boden handelt, ist die Anwendung der naturschutzfachlichen Eingriffsregelung erforderlich.

Neben der dauerhaften Flächeninanspruchnahme findet auf dem östlich zum Standort EEW Stapelfeld gelegenen Grundstück eine auf die Bauphase begrenzte Flächeninanspruchnahme für Baustelleneinrichtungen statt. Es handelt sich um eine Fläche, die bereits in der Vergangenheit gewerblich genutzt worden ist und seit etwa dem Jahr 2009 als Brachfläche vorliegt. Nach Abschluss der Bauphase werden die Baustelleneinrichtungen zurückgebaut und der ursprüngliche Zustand einer Brachfläche wiederhergestellt. Aufgrund dessen sind die Beeinträchtigungen temporär begrenzt und aufgrund der Wiederherstellung insgesamt nur als gering zu bewerten.

Im Ergebnis sind somit erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden durch die Realisierung der Einzelvorhaben MHKW bzw. KVA sowie durch die Kumulationswirkung von MHKW und KVA nicht zu erwarten.

Tabelle 268. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden und Fläche durch die bau- und anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme/-versiegelung von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	hoch	keine	keine
KVA (Einzelvorhaben)	gering	keine	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	hoch	keine	keine

Baubedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben

In der Bauphase können temporäre Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben durch den Baubetrieb, Baumaschinen und den sonstigen baubedingten Fahrzeugverkehr hervorgerufen werden. Das Ausmaß und die Intensität der Einwirkungen auf die Umgebung sind als gering einzuschätzen, da zur Minimierung der Emissionen umfassende Minimierungsmaßnahmen vorgesehen sind.

Tabelle 269. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden und Fläche durch baubedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	nicht relevant	gering	gering
KVA (Einzelvorhaben)	nicht relevant	gering	gering
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	nicht relevant	gering	gering

Verschattung

Der Wirkfaktor der Verschattung kann zu einer Einflussnahme auf das Schutzgut Boden durch eine Veränderung mikroklimatischer Standortbedingungen führen.

Durch das MHKW werden Verschattungen durch die neuen Baukörper hervorgerufen. Eine Betroffenheit liegt dabei in erster Linie für das Betriebsgelände selbst bzw. für angrenzende gewerbliche-industrielle Nutzflächen vor. Verschattungen in diesen Bereichen sind für das Schutzgut Boden nicht bedeutsam. Außerhalb des Betriebsgeländes sind kleinflächige Verschattungen zwar denkbar, diese beschränken sich jedoch auf ein äußerst geringes Ausmaß. Es ist daher nicht zu erwarten, dass sich die Bodenverhältnisse in Folge von temporär begrenzten Verschattungen verändern und sich hierdurch bspw. nachteilige Effekte für Lebensraumfunktion des Bodens einstellen.

Für die KVA ist der Wirkfaktor wirkungsseitig ohne eine Relevanz, da aufgrund der Lage und Anordnung der Gebäude keine relevanten Schattenwürfe entstehen.

In der Kumulationswirkung entsprechen die Wirkungen dem Einzelvorhaben MHKW. Es liegen damit ebenfalls keine erheblichen Beeinträchtigungen vor.

Tabelle 270. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden und Fläche durch Verschattungen von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	gering	gering	keine
KVA (Einzelvorhaben)	keine	keine	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	gering	gering	keine

Emissionen von Luftschadstoffen und Staub

Der Betrieb des MHKW ist mit potenziellen Schadstoffeinträgen und Schadstoffanreicherungen in Böden im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld verbunden. Es wurden daher rechnerische Ermittlungen der Schadstoffeinträge über eine Eintragsdauer von 30 Jahren (angenommene Betriebsdauer) durchgeführt. Die berechneten Zusatzbelastungen zeigen, dass die Zusatzbelastungen weniger als 1 % der heranzuziehenden Beurteilungswerte betragen. Die Schadstoffanreicherungen sind als äußerst gering einzustufen und stellen keine Gefährdung des Bodenzustands sowie von Bodennutzungen dar.

Der Betrieb der KVA ist im Vergleich zum MHKW mit niedrigeren Zusatzbelastungen verbunden. Entsprechend der vorangestellten Ausführungen zum MHKW sind daher erhebliche Beeinträchtigungen ebenfalls auszuschließen.

In der Kumulationswirkung von MHKW und KVA resultieren gegenüber dem Einzelbetrieb des MHKW niedrigere maximale Schadstoffeinträge im Untersuchungsgebiet. Dies liegt in der zusätzlichen Überhöhung im Fall der gemeinsamen Ableitung der Verbrennungsabgase über den 63 m hohen Schornstein begründet. Aufgrund dieser Überhöhung verteilen sich die Schadstoffe über eine größere Fläche, weshalb sich die punktuellen Zusatzbelastungen und somit sich die maximale Zusatzbelastung an einem Punkt reduzieren. Entsprechend der Ausführungen zum MHKW sind daher in der Kumulationswirkung erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden ebenfalls auszuschließen.

Tabelle 271. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden und Fläche durch Emissionen von Luftschadstoffen und Staub von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	nicht relevant	gering	gering
KVA (Einzelvorhaben)	nicht relevant	gering	gering
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	nicht relevant	gering	gering

Fazit

Im Ergebnis ist zusammenfassend festzustellen, dass mit der Realisierung des MHKW als Einzelvorhaben Eingriffe in Grund und Boden vorgenommen werden, die zu einem vollständigen Verlust der derzeitigen Bodenfunktionen führen. Dieser Verlust ist als erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes Boden zu bewerten. Daher und aufgrund der ebenfalls mit dem Vorhaben verbundenen Eingriffe in Natur und Landschaft sind Ausgleichsmaßnahmen vorgesehen, die der vollständigen Kompensation der mit dem Vorhaben verbundenen Eingriffe dienen. Durch die Umsetzung dieser Maßnahmen verbleibt eine als hoch zu bewertende Beeinträchtigung des Schutzgutes Boden durch die vorhabenbedingte Flächeninanspruchnahme.

Mit der KVA sind selbst keine Eingriffe in das Schutzgut Boden im Falle einer zeitlich nachgelagerten Realisierung verbunden, da in diesem Fall die KVA auf einer bereits durch das MHKW vollständig veränderten Fläche realisiert werden würde.

Im Fall der gemeinsamen Errichtung von MHKW und KVA entsprechen die Auswirkungen dem Einzelvorhaben MHKW, da sich hinsichtlich der Bodeninanspruchnahme keine Unterschiede ergeben.

Die sonstigen Wirkfaktoren der beiden Vorhaben sind sowohl in der jeweiligen Einzelwirkung als auch in der Kumulationswirkung allenfalls nur mit geringen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden verbunden. **Dies gilt auch für den Bereich der Baustelleneinrichtungsfläche, da hier nur eine temporäre Nutzung stattfinden wird und der vorherige Zustand der Fläche nach Abschluss der Bauphase wiederhergestellt werden soll.**

Im Ergebnis ist somit festzustellen, dass unter der Voraussetzung der Umsetzung der vorgesehenen Ausgleichsmaßnahmen für Eingriffe in Natur und Landschaft keine als erheblich nachteilig einzustufenden Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden durch die beiden Vorhaben in der jeweiligen Einzelwirkung oder in der Kumulationswirkung hervorgerufen werden.

9.3.4 Schutzgut Grundwasser

Mit den beiden Vorhaben sind bau-, anlagen- und betriebsbedingte Wirkfaktoren verbunden, die potenziell auf das Schutzgut Grundwasser einwirken können. Im Ergebnis ist folgendes festzustellen:

Flächeninanspruchnahme/-versiegelung

Mit den Einzelvorhaben MHKW und KVA sind Flächenversiegelungen von bislang unversiegelten Böden verbunden. Diese Flächenversiegelungen sind zwangsläufig mit einer Einflussnahme auf die Grundwasserneubildung verbunden. Bei den anstehenden Böden handelt es sich allerdings um Böden, die aufgrund ihrer Bodenzusammensetzung nur eine eingeschränkte Grundwasserneubildung ermöglichen. Die Böden neigen stattdessen zu der Ausbildung von Stauwasser.

~~Für den Standort EEW Stapelfeld und somit für die beiden Vorhaben MHKW und KVA sind darüber hinaus Niederschlagswassererfassungen vorgesehen, wobei das unbelastete Niederschlagswasser in die Braaker Au eingeleitet werden soll. Das anfallende Niederschlagswasser verbleibt somit im Wasserkreislauf der Region.~~

Zusammenfassend sind die Beeinträchtigungen des Grundwassers somit wie folgt zu bewerten:

Tabelle 272. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Grundwasser durch Flächeninanspruchnahmen/-versiegelungen von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	gering	gering	gering
KVA (Einzelvorhaben)	keine	keine	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	gering	gering	gering

Depositionen von Staub inkl. Inhaltsstoffen

Mit dem MHKW und der KVA sind sowohl im jeweiligen Einzelbetrieb als auch in der Kumulationswirkung nur als geringfügig zu bezeichnende Schadstoffdepositionen und Schadstoffanreicherungen in Böden im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld verbunden. Aufgrund dieser geringen Größenordnungen ist nicht zu erwarten, dass es zu einer relevanten Schadstoffverfrachtung in das Grundwasser kommen könnte.

Es sind daher entsprechend keine als erheblich einzustufenden Beeinträchtigungen der Qualität des Grundwassers bzw. des chemischen Zustands des Grundwassers zu erwarten. Gleichmaßen ergeben sich auch keine Hinweise darauf, dass es zu einer erheblichen Beeinträchtigung von Wasserschutzgebieten kommen könnte.

Tabelle 273. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Grundwasser durch Depositionen von Staub inkl. Inhaltsstoffen von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	gering	gering	gering
KVA (Einzelvorhaben)	gering	gering	gering
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	gering	gering	gering

Fazit

Im Ergebnis der durchgeführten Beurteilungen der beiden Vorhaben ist festzustellen, dass weder durch die Realisierung des jeweiligen Einzelvorhabens noch in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA als erheblich nachteilig einzustufende Beeinträchtigungen des Schutzgutes Grundwasser zu erwarten sind.

9.3.5 Schutzgut Oberflächengewässer

Im Hinblick auf das Schutzgut Oberflächengewässer ergeben sich mit den geplanten Vorhaben keine Wirkfaktoren, die im Rahmen des UVP-Berichtes zu berücksichtigen wären, da die Vorhaben zu keinen relevanten Einwirkungen durch Gewässerbenutzungen o.ä. führt.

Eine Berücksichtigung von Oberflächengewässern erfolgte auf Ebene der Prüfung der naturschutzfachlichen Verträglichkeit der Vorhaben in Bezug auf den FFH-Gebietsschutz, da die beurteilungsrelevanten Gewässer im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld im Regelfall auch Bestandteile von FFH-Gebieten sind.

9.3.6 Schutzgut Pflanzen und Tiere, einschließlich der biologischen Vielfalt

Mit dem Vorhaben sind bau-, anlagen- und betriebsbedingte Wirkfaktoren verbunden, die potenziell auf das Schutzgut Pflanzen und Tiere einwirken können. Im Ergebnis ist folgendes festzustellen:

Flächeninanspruchnahme/-versiegelung

Mit der Realisierung des MHKW sind Eingriffe in Natur und Landschaft verbunden. Diese Eingriffe resultieren im Wesentlichen durch die Beseitigung eines **ehemals** entwickelten **jungen** Laubwaldbestandes. Aufgrund dieses Eingriffs bedarf es Ausgleichsmaßnahmen aus waldrechtlicher und aus naturschutzrechtlicher Sicht. Für den waldrechtlichen Ausgleich sind Ersatzaufforstungen vorgesehen, durch deren Umsetzung die Eingriffe in **einen-den** Waldbestand i. S. des LWaldG vollständig ausgeglichen werden. Für die naturschutzrechtlichen Eingriffe sind sowohl Ausgleichsmaßnahmen auf dem Standort EEW Stapelfeld als auch externe Ausgleichsmaßnahmen vorgesehen. Durch die Umsetzung dieser Ausgleichsmaßnahmen werden die naturschutzrechtlichen Eingriffe vollständig ausgeglichen. Eingriffe in Natur und Landschaft sowie Eingriffe in einen Waldbestand stellen grundsätzlich erhebliche Beeinträchtigungen dar. Durch die Umsetzung der jeweiligen Ausgleichsmaßnahmen wird das Ausmaß der Eingriffsintensität jedoch auf ein unerhebliches Maß reduziert. Die Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft werden entsprechend als hoch eingestuft.

Für den Fall, dass die KVA erst nach der Realisierung des MHKW realisiert werden würde, ergeben sich keine Eingriffe in Natur und Landschaft bzw. in einen Waldbestand, da in diesem Fall die Standortfläche EEW Stapelfeld bereits **nahezu** vollständig durch das MHKW verändert worden ist.

Für den Fall der gemeinsamen Realisierung von MHKW und KVA entsprechen die Eingriffe in Natur und Landschaft bzw. **einen-den** Waldbestand vollständig dem Einzelvorhaben MHKW, weshalb der Eingriffstatbestand vollständig dem MHKW zugeordnet ist. ~~Unterschiede bestehen lediglich im Ausgleichsbedarf, da im Fall der gemeinsamen Realisierung die vorgesehenen Fassadenbegrünungen für die Gebäude der KVA ausgleichstechnisch zusätzlich angerechnet werden können.~~ Entsprechend dem Einzelvorhaben MHKW sind die Beeinträchtigungen insgesamt als hoch einzustufen.

Im Bereich der Baustelleneinrichtungsfläche finden demgegenüber lediglich temporäre Eingriffe in eine Brachfläche statt. Diese Brachfläche ist von einem geringen ökologischen Wert. Nach Abschluss der Bauphase wird der ursprüngliche Zustand der Brache wiederhergestellt werden. Aufgrund des nur temporären Einflusses auf eine Brachfläche und unter Berücksichtigung des Umfangs der Ausgleichsmaßnahmen für dauerhafte Eingriffe in Natur und Landschaft sind die temporären Eingriffe lediglich als geringe und v.a. zeitlich begrenzte Beeinträchtigung zu bewerten.

Tabelle 274. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch die bau- und anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	hoch	keine	keine
KVA (Einzelvorhaben)	keine	keine	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	hoch	keine	keine

Emissionen von Geräuschen (Bauphase)

In der Bauphase für das MHKW sowie in der gemeinsamen Bauphase von MHKW und KVA werden baubedingte Geräusche hervorgerufen, die zu Geräuscheinwirkungen in der Umgebung führen können. In Anbetracht der bestehenden Geräuschemissionen durch die Bestandsanlage nördlich des Vorhabenstandortes sowie den bestehenden Verkehrsgeräuschen (BAB A1, Alte Landstraße, Ahrensburger Weg) ist nicht davon auszugehen, dass es im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld zu Geräuschemissionen kommen wird, ~~welche die zu einer~~ dauerhaften Aufgabe von Lebensräumen führen könnten. Es ist ~~auch unter Berücksichtigung der nur geringen Geräuscheinwirkungen in der Betriebsphase~~ davon auszugehen, dass allenfalls geringfügige Beeinträchtigungen im Nahbereich des Standortes EEW Stapelfeld hervorgerufen werden.

Für den Fall, dass die KVA erst nach der Realisierung des MHKW errichtet wird, ist hingegen keine Relevanz festzustellen, da die dann bestehenden Gebäude des MHKW die Bauflächen der KVA gegenüber der beurteilungsrelevanten Umgebung abschirmen würden.

Tabelle 275. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch die baubedingte Geräuschemissionen von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	nicht relevant	gering	gering
KVA (Einzelvorhaben)	nicht relevant	keine	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	nicht relevant	gering	gering

Emissionen von Licht (Bauphase)

Die Bauphase von MHKW und KVA sind mit baubedingten Lichtemissionen verbunden, die potenziell auf die Umgebung einwirken können. Zur Reduzierung der Einflüsse auf die Umgebung soll eine seitliche Abstrahlung, insbesondere in westliche und in südliche Richtung vermieden werden. Dies ist durch eine gezielte Ausrichtung der Beleuchtungen auf die Baustellenflächen sowie ggfs. durch zusätzliche Blendschutzeinrichtungen sicherzustellen.

Grundsätzlich lassen sich Einwirkungen durch baubedingte Lichtemissionen im Umfeld nicht gänzlich vermeiden. Die Beeinträchtigungsintensität ist jedoch sowohl für den Fall der einzelnen Realisierung beider Vorhaben als auch im Fall der gemeinsamen Realisierung beider Vorhaben als gering einzuschätzen. Dies liegt im Vorhandensein von sichtverschattenden Gehölzen im Westen (Ahrensburger Weg bzw. der Grenze des NSG Höltigbaum) sowie im Fehlen naturschutzfachlich bedeutsamer Bestandteile von Natur und Landschaft in südlicher Richtung sowie der bereits bestehenden Vorbelastung durch Lichtimmissionen begründet.

Tabelle 276. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch die baubedingte Lichtemissionen von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	nicht relevant	gering	gering
KVA (Einzelvorhaben)	nicht relevant	keine	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	nicht relevant	gering	gering

Optische Wirkungen

Die Realisierung des MHKW ist mit optischen Wirkungen auf die Umgebung verbunden. Diese optischen Wirkungen setzen bereits mit dem Zeitpunkt der Bauphase ein, die zu einer Veränderung des derzeitigen Erscheinungsbildes des Standortes EEW Stapelfeld führt. Die optischen Wirkungen setzen sich über die Dauer der Bauphase durch die zukünftigen baulichen Anlagen fort. Diese optischen Einflüsse sind potenziell dazu in der Lage, bei Tieren Flucht- oder Meidungsreaktionen auszulösen. Dies kann potenziell zu einer Verdrängung von Arten im Umfeld des Anlagenstandortes führen. Durch die optischen Wirkungen kann demnach eine Beeinflussung der Qualität umliegender Habitats hervorgerufen werden. Es ist trotz dieser visuellen Einwirkungen jedoch nicht von erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen faunistischer Arten auszugehen. Dies liegt insbesondere in der Bestandsanlage bzw. den bestehenden Betriebstätigkeiten der EEW begründet. Die bestehende Nutzung ist bereits im Bestand mit einem optischen Einfluss auf die Umgebung verbunden. Es ist davon auszugehen, dass sensibel auf diese bestehenden optischen Wirkungen reagierende Tierarten den Nahbereich um die Bestandsanlage und somit auch den Nahbereich um die Vorhabenfläche bereits jetzt meiden werden. In Anbetracht dieser Vorbelastung sind die optischen Wirkungen allenfalls als mäßige Beeinträchtigung zu bewerten.

Die dem MHKW nachgelagerte Realisierung der KVA ist demgegenüber mit keinen relevanten Einflüssen verbunden, da in diesem Fall die Gebäude der KVA durch die bestehenden Gebäude des MHKW überwiegend verdeckt werden bzw. nur untergeordnet in Erscheinung treten.

Im Falle der gemeinsamen Realisierung von MHKW und KVA entspricht die Beeinträchtigungsintensität jener bei der Realisierung des Einzelvorhabens MHKW.

Im Ergebnis sind somit erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch die Realisierung der Einzelvorhaben MHKW bzw. KVA sowie durch die Kumulationswirkung von MHKW und KVA nicht zu erwarten.

Tabelle 277. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch optische Wirkungen von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	nicht relevant	mäßig	gering
KVA (Einzelvorhaben)	nicht relevant	keine	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	nicht relevant	mäßig	gering

Trenn- und Barrierewirkungen

Die Realisierung des MHKW führt zu einer vollständigen Veränderung eines derzeit durch einen Waldbestand geprägten Standortes. Durch den Verlust des Waldes wird zwangsläufig eine Beeinträchtigung im Biotopverbund hervorgerufen. Allerdings weist der Standort EEW Stapelfeld eine weitgehend isolierte Lage auf bzw. es liegt nur eine teilweise Verbindung mit umliegenden Biotopen vor. Diese bestehen primär mit den westlich angrenzenden Flächen des Höltigbaums. Die Beeinträchtigungsintensität durch das Vorhaben MHKW bzw. durch den Verlust des Waldbestandes auf dem Standort EEW Stapelfeld ist für sich alleine gestellt als hoch zu betrachten. Da mit dem Vorhaben auch eine Neuanpflanzung von Gehölzen auf dem Standort EEW Stapelfeld vorgesehen ist, wird die Beeinträchtigungsintensität jedoch auf ein mäßiges Maß reduziert.

Für den Fall, dass die KVA erst nach der Realisierung des MHKW errichtet wird, ergeben sich keine Trenn- und Barrierewirkungen.

In der Kumulationswirkung von MHKW und KVA entsprechen die Beeinträchtigungen jenen des Einzelvorhabens MHKW.

Im Ergebnis sind somit erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch die Realisierung der Einzelvorhaben MHKW bzw. KVA sowie durch die Kumulationswirkung von MHKW und KVA nicht zu erwarten.

Tabelle 278. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch Trenn- und Barrierewirkungen von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	nicht relevant	mäßig	gering
KVA (Einzelvorhaben)	nicht relevant	keine	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	nicht relevant	mäßig	gering

Verschattungen

Der Wirkfaktor der Verschattung kann potenziell zu einer Einflussnahme auf das Schutzgut Pflanzen und Tiere durch eine Veränderung von abiotischen Standortverhältnissen führen.

Durch das MHKW werden Verschattungen in erster Linie nur im Bereich gewerblich-industrieller Nutzflächen hervorgerufen. Diese haben somit keine Relevanz, zumal es sich primär um den Standort EEW Stapelfeld selbst handelt. Im Umfeld sind Schattenwürfe allenfalls für eine temporäre Dauer in einzelnen Gehölzflächen möglich. Für Gehölzflächen nehmen temporäre Verschattungen keine Bedeutung ein. Erhebliche Beeinträchtigungen werden somit nicht hervorgerufen.

Für die KVA ist der Wirkfaktor wirkungsseitig ohne eine Relevanz, da aufgrund der Lage und Anordnung der Gebäude keine relevanten Schattenwürfe entstehen.

In der Kumulationswirkung entsprechen die Wirkungen dem Einzelvorhaben MHKW. Es liegen damit ebenfalls keine erheblichen Beeinträchtigungen vor.

Tabelle 279. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch Verschattungen von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	nicht relevant	keine	keine
KVA (Einzelvorhaben)	nicht relevant	keine	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	nicht relevant	keine	keine

Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen

Mit den beiden Vorhaben MHKW und KVA werden sowohl im jeweiligen Einzelbetrieb als auch in der Kumulationswirkung jeweils Immissionen der gasförmigen Luftschadstoffe Stickstoffoxide (NO_x), Schwefeldioxid (SO₂), Ammoniak (NH₃) und Fluorwasserstoff (HF) hervorgerufen.

Im Ergebnis der für die Vorhaben durchgeführten Ausbreitungsberechnungen für Luftschadstoffe wird sowohl für den jeweiligen Einzelbetrieb von MHKW und KVA als auch in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA jeweils festgestellt, dass die Vorhaben im Sinne der TA Luft nur mit irrelevanten maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) verbunden sind. Der betrieb der Vorhaben ist somit weder einzeln noch in der Kumulation mit erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere verbunden. Dies schließt ebenfalls sämtliche Schutzgebiete gemäß dem BNatSchG als auch gesetzlich geschützte Biotope ein. Aufgrund der irrelevanten Zusatzbelastungen liegen nur als gering einzustufende Beeinträchtigungen vor.

Tabelle 280. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch Immissionen gasförmiger Luftschadstoffe von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	nicht relevant	gering	gering
KVA (Einzelvorhaben)	nicht relevant	gering	gering
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	nicht relevant	gering	gering

Depositionen von Staub inkl. Inhaltsstoffen (Schadstoffdepositionen)

Der Betrieb des MHKW und der KVA ist jeweils mit Staubemissionen verbunden, die sowohl einzeln als auch in der Kumulation zu Schadstoffanreicherungen in der Umwelt bzw. in aquatischen und terrestrischen Ökosystemen führen können.

Auf Grundlage der für die beiden Vorhaben erstellten Fachgutachten und insbesondere der Ergebnisse der FFH-VU kann zusammenfassend festgestellt werden, dass der Betrieb von MHKW und KVA weder in der jeweiligen Einzelwirkung noch in der Kumulationswirkung mit Schadstoffeinträgen in aquatischen und terrestrischen Ökosystemen verbunden ist, aus denen sich erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere ergeben könnten. Die potenziellen Schadstoffanreicherungen sind als gering einzustufen.

Tabelle 281. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch Depositionen von Staub (Staubniederschlag) inkl. dessen Inhaltsstoffen infolge des Betriebs von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	nicht relevant	gering	gering
KVA (Einzelvorhaben)	nicht relevant	gering	gering
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	nicht relevant	gering	gering

Stickstoffdepositionen/Stickstoffeinträge

Im Zusammenhang mit der für die beiden Vorhaben erstellten FFH-VU [42] erfolgte eine Bewertung der aus den Vorhaben resultierenden Stickstoffeinträge innerhalb von FFH-Gebieten im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld. **Im Ergebnis wird sowohl für den jeweiligen Einzelbetrieb als auch für den Parallelbetrieb von MHKW und KVA jeweils festgestellt, dass das maßgebliche Abschneidekriterium von 0,3 kg N/(ha·a) im gesamten Untersuchungsgebiet unterschritten wird. Gemäß der Definition von naturschutzfachlichen Abschneidekriterien liegen keine beurteilungsrelevanten Stickstoffdepositionen in der Umgebung vor. Es werden insbesondere keine nachteiligen Beeinträchtigungen von FFH-Gebieten oder sonstigen naturschutzfachlich beurteilungsrelevanten Bereichen oder geschützten Flächen hervorgerufen. Die geplanten Vorhaben sind folglich mit keinen nachteiligen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tieren durch Stickstoffdepositionen verbunden.**

~~Im Ergebnis wird festgestellt, dass der Einzelbetrieb der KVA mit keinen relevanten Stickstoffeinträgen im Umfeld verbunden ist. Die Zusatzbelastungen liegen unterhalb des maßgeblichen Abschneidekriteriums für Stickstoffeinträge.~~

~~In Bezug auf den Betrieb des MHKW wird demgegenüber festgestellt, dass teilweise Stickstoffeinträge hervorgerufen werden, die oberhalb des Abschneidekriteriums liegen und demnach zu relevanten Einwirkungen auf ein FFH-Gebiet führen könnten. Es erfolgte weiterhin eine Prüfung, ob im gemeinsamen Betrieb von MHKW und KVA relevante Stickstoffeinträge hervorgerufen werden. Dabei wurde ebenfalls festgestellt, dass das maßgebliche Abschneidekriterium teilweise überschritten wird.~~

~~Aufgrund der teilweisen Überschreitung des Abschneidekriteriums für die Stickstoffdeposition erfolgte eine weitergehende Prüfung auf Kumulationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten. Im Ergebnis dieser Prüfung wird abschließend festgestellt, dass der Betrieb von MHKW und KVA in der Kumulationswirkung mit anderen Plänen und Projekten lediglich mit Zusatzbelastungen innerhalb von einzelnen FFH-Gebieten verbunden ist, die dem Bagatellexarakter unterliegen. Aufgrund dessen sind erhebliche Beeinträchtigungen von FFH-Gebieten durch Stickstoffeinträge auszuschließen.~~

~~In Analogie zu diesen Beurteilungsergebnissen sind folglich auch keine erheblichen Beeinträchtigungen von auf nationaler Ebene geschützten Gebieten zu erwarten, für die insoweit weniger strenge Beurteilungsmaßstäbe im Vergleich zu FFH-Gebieten anzusetzen wären.~~

~~Im Ergebnis sind somit die mit den Vorhaben verbundenen Stickstoffeinträge im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld im Hinblick auf das Schutzgut Pflanzen und Tiere als geringfügige Beeinträchtigungen zu bewerten.~~

Tabelle 282. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch Stickstoffeinträge infolge des Betriebs von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	nicht relevant	geringkeine	geringkeine
KVA (Einzelvorhaben)	nicht relevant	keine	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	nicht relevant	geringkeine	geringkeine

Säuredepositionen/Säureeinträge

Im Zusammenhang mit der für die beiden Vorhaben erstellten FFH-VU [42] erfolgte eine Bewertung der aus den Vorhaben resultierenden Säureeinträge innerhalb von FFH-Gebieten im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld.

Im Ergebnis wird festgestellt, dass der jeweilige Einzelbetrieb des MHKW bzw. der KVA und der Parallelbetrieb von MHKW und KVA im Bereich von FFH-Gebieten mit keinen Säuredepositionen oberhalb des maßgeblichen Abschneidekriteriums von 32 eq (N+S)/(ha-a) liegt. Zusatzbelastungen oberhalb dieses Abschneidekriterium liegen ausschließlich im Bereich gewerblicher Nutzungen, jedoch nicht im Bereich naturschutzfachlich relevanter Bereiche. Es werden demnach durch den Einzelbetrieb des MHKW und dem Parallelbetrieb von MHKW und KVA keine relevanten Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch Säureeinträge im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld hervorgerufen.

Die Säuredepositionen des Einzelbetriebs der KVA liegen im gesamten Untersuchungsgebiet unterhalb des maßgeblichen Abschneidekriteriums und sind somit ebenfalls mit keinen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere verbunden. ~~Betrieb des MHKW und der KVA jeweils mit Säureeinträgen verbunden ist die teilweise oberhalb des Abschneidekriteriums für Säureeinträge liegen. Aufgrund der teilweisen Überschreitung des Abschneidekriteriums für die Säuredeposition erfolgte eine weitergehende Prüfung auf Kumulationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten. Im Ergebnis dieser Prüfung wird abschließend festgestellt, dass der~~

~~Betrieb von MHKW und KVA in der Kumulationswirkung mit anderen Plänen und Projekten lediglich mit Zusatzbelastungen verbunden ist, die dem Bagatelldcharakter unterliegen. Aufgrund dessen sind erhebliche Beeinträchtigungen von FFH-Gebieten durch Säureeinträge auszuschließen.~~

~~In Analogie zu diesen Beurteilungsergebnissen sind folglich auch keine erheblichen Beeinträchtigungen von auf nationaler Ebene geschützten Gebieten zu erwarten, für die insoweit weniger strenge Beurteilungsmaßstäbe im Vergleich zu FFH-Gebieten anzusetzen wären.~~

~~Im Ergebnis sind somit die mit den Vorhaben verbundenen Säureeinträge im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld im Hinblick auf das Schutzgut Pflanzen und Tiere als geringfügige Beeinträchtigungen zu bewerten.~~

Tabelle 283. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch Säureeinträge infolge des Betriebs von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	nicht relevant	geringkeine	geringkeine
KVA (Einzelvorhaben)	nicht relevant	geringkeine	geringkeine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	nicht relevant	geringkeine	geringkeine

Emissionen von Geräuschen (betriebsbedingt)

Die Ergebnisse zeigen, dass ~~die mit dem~~im Einzelbetrieb des MHKW und ~~mit dem~~im Betrieb von MHKW und KVA in der Kumulationswirkung lediglich im Nahbereich des Standortes EEW Stapelfeld Geräuschmissionen von > 48 dB(A)_{nachts} bzw. von 52 dB(A)_{tags} hervorgerufen werden könnten, die ~~insoweit~~ für lärmempfindliche Vogelarten als kritische Belastungsgrenzen einzustufen sind. Bei diesem Nahbereich handelt es sich allerdings um einen durch Geräusche (insbesondere Verkehrsgeräusche der Alten Landstraße und der BAB A1) vorbelasteten Bereich. Aufgrund dessen ist ein Vorkommen ~~der von~~ lärmempfindlichen Arten im Nahbereich nicht zu erwarten ~~und im Rahmen der Brutvogelkartierungen im Jahr 2020 auch nicht nachgewiesen wurden.~~

Da die kritischen Schallpegel durch den Betrieb von MHKW und in der Kumulationswirkung zumindest kleine Flächenabschnitte im westlich gelegenen NSG Höltigbaum betreffen, sind Beeinträchtigungen nicht auszuschließen. In Anbetracht der hier anzusetzenden Vorbelastung sind diese Einwirkungen allerdings nur als mäßig einzustufen.

Der Einzelbetrieb der KVA ist indessen nur mit geringen Geräuscheinwirkungen im Umfeld verbunden, wobei die kritischen Schallpegel für Vogelarten im Umfeld unterschritten werden. Die Einwirkungen sind daher lediglich als geringe Beeinträchtigung zu bewerten.

Zusammenfassend ist somit festzustellen, dass durch den jeweiligen Einzelbetrieb von MHKW und KVA sowie in der Kumulationswirkung keine als erheblich nachteilig einzustufenden Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere hervorgerufen werden.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\Proj\138M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\15 - UVP-Bericht\M138786_02_BER_7D.docx: 08.10.2020

Tabelle 284. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch Emissionen von Geräuschen infolge des Betriebs von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	nicht relevant	mäßig	gering
KVA (Einzelvorhaben)	nicht relevant	gering	gering
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	nicht relevant	mäßig	gering

Emissionen von Licht (betriebsbedingt)

Der Betrieb des MHKW und der KVA sind mit Emissionen von Licht verbunden, die im Wesentlichen durch die Beleuchtung des Standortes EEW Stapelfeld hervorgerufen werden. Zum Einsatz ~~sollen dabei nach derzeitigem Kenntnisstand~~ kommen LED-Lampen ~~kommen~~, die insekten- und umweltfreundliche Beleuchtungen darstellen.

Im Ergebnis ist unter Berücksichtigung der Auswahl der Beleuchtungen sowie unter Berücksichtigung der Vermeidung von seitlichen Abstrahlungen in die freie Landschaft und unter Berücksichtigung der Vorbelastungssituation nur von geringen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere im Nahbereich des Standortes EEW Stapelfeld auszugehen.

Tabelle 285. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch Emissionen von Licht infolge des Betriebs von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	nicht relevant	gering	keine
KVA (Einzelvorhaben)	nicht relevant	gering	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	nicht relevant	gering	keine

Wärme- und Wasserdampfemissionen

Im Ergebnis ist festzustellen, dass der Betrieb von MHKW und KVA jeweils nur mit geringfügigen Wärme- und Wasserdampfemissionen verbunden ist. Aufgrund der geringen Größenordnung der Emissionen ist sowohl in Bezug auf den jeweiligen Einzelbetrieb von MHKW und KVA als auch in der Kumulationswirkung nicht von relevanten Einwirkungen auf das Schutzgut Pflanzen und Tiere auszugehen, die zu erheblichen Beeinträchtigungen führen könnten. Die Einwirkungen auf das Schutzgut sind insgesamt als vernachlässigbar einzustufen.

Tabelle 286. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch Emissionen von Wärme- und Wasserdampfemissionen infolge des Betriebs von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	nicht relevant	keine	keine
KVA (Einzelvorhaben)	nicht relevant	keine	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	nicht relevant	keine	keine

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\Proj\138\138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B - UVP-Bericht\138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

Fazit

Die Realisierung des MHKW und der KVA sind in Bezug auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt insbesondere mit einer Einflussnahme durch die Flächeninanspruchnahme eines entwickelten Laubwaldbestandes verbunden. Die Eingriffe werden vollständig dem MHKW zugerechnet. Diese sind als Eingriff in Natur und Landschaft im Sinne des BNatSchG sowie als Eingriff in einen Wald im Sinne des LWaldG Schleswig-Holstein zu bewerten. Aufgrund dieser Eingriffe werden sowohl naturschutzfachliche Ausgleichsmaßnahmen auf dem Standort EEW Stapelfeld sowie naturschutzfachliche und waldrechtliche Ausgleichsmaßnahmen im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld durchgeführt. Durch die Umsetzung der Maßnahmen werden die als erheblich einzustufenden Eingriffe in Natur und Landschaft bzw. in einen Waldbestand vollständig ausgeglichen bzw. überkompensiert.

Die mit den beiden Vorhaben weiteren verbundenen Wirkfaktoren führen sowohl in Bezug auf das jeweilige Einzelvorhaben als auch in Bezug auf die Kumulationswirkungen von MHKW und KVA jeweils nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere, einschließlich der biologischen Vielfalt. Es werden insgesamt im Umfeld des Vorhabenstandortes nur geringe bis mäßige Beeinträchtigungen hervorgerufen.

Im Ergebnis ist somit zusammenfassend festzustellen, dass durch die Realisierung des MHKW und durch die Realisierung der KVA weder durch das jeweilige Einzelvorhaben noch durch die Kumulationswirkung beider Vorhaben erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen zu erwarten sind.

9.3.7 Schutzgut Landschaft

Mit den beiden Vorhaben sind bau-, anlagen- und betriebsbedingte Wirkfaktoren verbunden, die potenziell auf das Schutzgut Landschaft einwirken können. Im Ergebnis ist folgendes festzustellen:

Flächeninanspruchnahme und -versiegelung, Baukörper Optische Wirkungen sowie Verschattung

Mit der Realisierung des Vorhabens MHKW wird der Standort EEW Stapelfeld in seiner Gesamtheit visuell verändert. Die maßgeblichen Wirkungen gehen dabei durch die Beseitigung eines Waldbestandes sowie den zu errichtenden Gebäudekomplex des MHKW aus. Zur Minimierung der visuellen Einflussnahme auf die Umgebung ist für das MHKW ein modernes Anlagenlayout vorgesehen.

Es sind zudem Eingrünungsmaßnahmen entlang der Grundstücksgrenzen des Standortes EEW Stapelfeld geplant. Zudem werden Dach- und Fassadenbegrünungen realisiert. Diese Maßnahmen tragen insgesamt zu einer Minimierung der nachteiligen optischen Einflüsse des Gebäudekomplexes bei.

Im Fall der zeitlich nachgelagerten Realisierung der KVA ergeben sich nur geringe zusätzliche visuelle Einflüsse in der Umgebung, da die dann bestehenden Gebäude des MHKW die Gebäude der KVA weitgehend abschirmen. Es sind zudem ebenfalls Fassadenbegrünungen zur Einbindung der Gebäude in die Landschaft vorgesehen.

Die geplante KVA wird sich in den Gebäudebestand des MHKW einfügen und nicht als eigenständige Anlage wahrgenommen werden.

Im Fall der gemeinsamen Realisierung sind die Einflüsse mit jenen des Einzelvorhabens MHKW vergleichbar. Unterschiede bestehen lediglich in Bezug auf die zusätzlichen Gebäude für die KVA, die jedoch (wie zuvor ausgeführt) weitgehend durch die Gebäude des MHKW verdeckt werden und sich in die sonstige bauliche Situation einfügen.

Erhebliche Beeinträchtigungen durch die beiden Vorhaben werden somit weder im Fall der Realisierung als Einzelvorhaben noch im Fall der gemeinsamen Realisierung beider Vorhaben hervorgerufen. Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass bereits in der Bestandssituation eine relevante visuelle Beeinflussung durch die Bestandsanlage nördlich des Standortes EEW Stapelfeld hervorgerufen wird. Es ist daher insgesamt in Bezug auf das Einzelvorhaben MHKW sowie in der Kumulationswirkung mit der KVA nur von mäßigen Beeinträchtigungen auszugehen. Das Einzelvorhaben KVA ist im Falle der zeitlich dem MHKW nachgelagerten Realisierung nur mit geringen Beeinträchtigungen verbunden.

Tabelle 287. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft durch die Wirkfaktoren Flächeninanspruchnahme und -versiegelung, Baukörper, Optische Wirkungen sowie Verschattung

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	nicht relevant	mäßig	mäßig
KVA (Einzelvorhaben)	nicht relevant	gering	gering
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	nicht relevant	mäßig	mäßig

Emissionen von Luftschadstoffen und Staub

Mit den Vorhaben MHKW und KVA werden sowohl im jeweiligen Einzelbetrieb als auch in der Kumulationswirkung potenzielle Einwirkungen durch Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben auf die Schutzgüter Luft, Boden, Wasser sowie Pflanzen und Tiere hervorgerufen.

Die Bewertungsergebnisse bei diesen Schutzgütern zeigen jeweils, dass nur geringfügige Beeinträchtigungen zu erwarten sind. Diese Schutzgüter bilden die wesentlichen Bestandteile des Landschaftshaushaltes bzw. des Schutzgutes Landschaft.

Da bei den einzelnen Schutzgütern jeweils nur geringfügige Beeinträchtigungen hervorgerufen werden, kann davon ausgegangen werden, dass auch in Bezug auf das Schutzgut Landschaft nur geringfügige Beeinträchtigungen eintreten.

Tabelle 288. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft durch Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	nicht relevant	gering	gering
KVA (Einzelvorhaben)	nicht relevant	gering	gering
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	nicht relevant	gering	gering

Emissionen von Geräuschen

Geräuschemissionen können im Allgemeinen zu einer Beeinflussung der Landschaftsqualität bzw. der landschaftsgebundenen Erholungsnutzung des Menschen führen. Im Allgemeinen gilt, dass je stärker eine Landschaft durch Geräusche beeinflusst wird, desto geringer wird ihre Bedeutung vom Menschen eingestuft.

Mit der Errichtung und dem Betrieb der Vorhaben MHKW und KVA werden sowohl in der jeweiligen Einzelwirkung als auch in der Kumulationswirkung Emissionen von Geräuschen hervorgerufen, die im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld zu einer Einflussnahme auf die Landschaftsqualität bzw. die landschaftsgebundene Erholungsnutzung führen können.

Zur Beurteilung der Auswirkungen der Vorhaben auf die Landschaftsqualität und die landschaftsgebundene Erholungsnutzung wurden die Ergebnisse der Baulärmprognose [46] sowie des schalltechnischen Gutachtens [39] für die Betriebsphase herangezogen.

Die Ergebnisse zeigen, dass es in der Bauphase im Nahbereich des Standortes EEW Stapelfeld zu einer hohen Geräuscheinwirkungsintensität durch den Baubetrieb kommen kann, die mit zunehmender Entfernung auf eine höchstens noch mäßige Beeinträchtigungsintensität absinkt. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass es sich um einen geräuschvorbelasteten Bereich handelt, da die vorliegenden Hauptverkehrsstraßen bereits im Bestand mit relevanten Geräuscheinwirkungen verbunden sind.

Die Ergebnisse für die Betriebsphase zeigen, dass durch den Betrieb des MHKW und in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA nur im direkten Nahbereich mit Einwirkungen zu rechnen ist, die als mäßige Beeinträchtigungen zu bewerten sind. Bereits nach einer kurzen Distanz zum Standort EEW Stapelfeld reduzieren sich die Geräuscheinwirkungen deutlich und entsprechen nur noch einer allenfalls geringen Beeinträchtigung. In diesem Zusammenhang gilt es zu berücksichtigen, dass der Nahbereich insbesondere durch Verkehrsgeräusche als vorbelastet einzustufen ist und somit die Qualität der Landschaft, insbesondere in Bezug auf die landschaftsgebundene Erholungsnutzung als bereits beeinflusst zu bewerten ist.

Der Einzelbetrieb der KVA ist demgegenüber nur mit geringfügigen Geräuscheinwirkungen auf die Umgebung verbunden, die allenfalls als geringe Beeinträchtigung zu bewerten sind.

Zusammenfassend lassen sich die Beeinträchtigungen wie folgt dargestellt bewerten:

Tabelle 289. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft durch Emissionen von baubedingten Geräuschen von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
Bauphase			
MHKW (Einzelvorhaben)	nicht relevant	mäßig	gering
KVA (Einzelvorhaben)	nicht relevant	gering	gering
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	nicht relevant	mäßig	gering

Tabelle 290. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft durch Emissionen von betriebsbedingten Geräuschen von MHKW und KVA

Betriebsphase			
MHKW (Einzelvorhaben)	nicht relevant	mäßig	gering
KVA (Einzelvorhaben)	nicht relevant	gering	gering
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	nicht relevant	mäßig	gering

Emissionen von Licht

Mit der Realisierung des MHKW ergeben sich im Bereich des Standortes EEW Stapelfeld Lichtemissionen, die potenziell auf die Umgebung einwirken könnten. Zur Minimierung der Einflüsse ist bei der Ausrichtung der Beleuchtungen darauf zu achten, dass keine seitlichen Abstrahlungen in die Umgebung erfolgen. Ggfs. sind geeignete Blendschutzeinrichtungen im Bereich der Beleuchtungen zu installieren.

Unter Berücksichtigung der vorgenannten Minimierungsmaßnahmen sowie auch unter Berücksichtigung randlicher Gehölzanpflanzungen und der Vorbelastungssituation ist nicht davon auszugehen, dass es im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld zu relevanten Lichtimmissionen kommen wird.

Für den Fall, dass die KVA erst im Anschluss an die Realisierung des MHKW errichtet wird, besteht hinsichtlich des Wirkfaktors keine besondere Relevanz, da die dann bestehenden Nutzungen des MHKW potenzielle Beleuchtungen bzw. ausgehende Lichtemissionen der KVA gegenüber der Umgebung abschirmen.

Im Fall der gemeinsamen Realisierung beider Vorhaben ergeben sich keine Unterschiede gegenüber den vorangestellten Bewertungen. Auch in diesem Fall ist nicht davon auszugehen, dass im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld als relevant einzustufende Lichtimmissionen hervorgerufen werden.

Zusammenfassend lassen sich die Beeinträchtigungen wie folgt dargestellt bewerten:

Tabelle 291. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft durch Emissionen von Licht von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	nicht relevant	gering	gering
KVA (Einzelvorhaben)	nicht relevant	keine	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	nicht relevant	gering	gering

Wärmeemissionen, Wasserdampfemissionen

Der Betrieb des MHKW und der KVA ist jeweils mit der Freisetzung von Wärme- und Wasserdampfemissionen verbunden. Die Einflüsse auf Natur und Landschaft durch diese Wärme- und Wasserdampfemissionen sind als vernachlässigbar gering einzustufen.

Es ist nicht zu erwarten, dass es im jeweiligen Einzelbetrieb zu einer relevanten Beeinflussung der unbelebten Umwelt kommt, welche sich nachteilig auf das Schutzgut Landschaft auswirken könnten. Es ist ebenfalls unter Berücksichtigung der Vorbelaugung durch die Bestandsanlage von keiner Veränderung des Landschaftscharakters auszugehen. Erhebliche Beeinträchtigungen werden somit nicht hervorgerufen.

~~Der Betrieb der KVA ist nur mit äußerst geringen Wärme- und Wasserdampfemissionen verbunden. Eine Relevanz für das Schutzgut Landschaft besteht nicht.~~

Auch in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA ergeben sich nur geringfügige Wärme- und Wasserdampffreisetzung. Diese sind ebenfalls nicht dazu in der Lage, die Umwelt und ihre Bestandteile in einem relevanten Ausmaß zu beeinflussen.

Es sind keine nachteiligen Effekte in der Umgebung des Standortes EEW Stapelfeld zu erwarten, die zu erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft führen könnten.

Zusammenfassend lassen sich die Beeinträchtigungen wie folgt dargestellt bewerten:

Tabelle 292. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft durch Emissionen von Wärme und Wasserdampf durch das MHKW und die KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	gering	gering	gering
KVA (Einzelvorhaben)	keine	keine	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	gering	gering	gering

Fazit

Die Realisierung des geplanten MHKW und der geplanten KVA sind im Wesentlichen mit einer optischen Beeinflussung der derzeitigen Landschaftsgestalt durch bauliche Anlagen verbunden. Diese visuellen Wirkungen gehen dabei in erster Linie durch das MHKW aus, da die Gebäude der KVA aufgrund ihrer Größe und Ausrichtung auf dem Standort EEW Stapelfeld nur untergeordnet wahrzunehmen sein werden.

Zur Minimierung der visuellen Einflüsse auf die Umgebung ist ein modernes Anlagenlayout vorgesehen. Es werden zudem Dach- und Fassadenbegrünungen sowie Gehölzanzpflanzungen entlang der Grundstücksgrenzen des Standortes EEW Stapelfeld durchgeführt. Diese Maßnahmen dienen insbesondere der Einbindung der Anlagen in die Landschaft und minimieren die nachteiligen visuellen Einflüsse.

Des Weiteren sind bei den beiden Anlagen lediglich Geräuschemissionen als weiterer relevanter Wirkfaktor einzustufen, der im Nahbereich des Standortes EEW Stapelfeld zu einer Beeinträchtigung der Landschaftsqualität in Bezug auf die landschaftsgebundene Erholungsnutzung führen kann. Allerdings ist dieser Nahbereich durch bestehende Geräuscheinwirkungen (insbesondere durch Verkehrsgeräusche) als vorbelastet einzustufen und somit nur von geringer Relevanz für die landschaftsgebundene Erholungsnutzung.

Zusammenfassend betrachtet sind sowohl durch die jeweiligen Einzelvorhaben als auch in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA keine erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft zu erwarten.

9.3.8 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Im Bereich des Standortes EEW Stapelfeld sind keine Elemente des kulturellen Erbes oder sonstige Sachgüter vorhanden, die durch die Wirkfaktoren der beiden Vorhaben nachteilig beeinträchtigt werden könnten. Es liegen zudem keine Wirkfaktoren bei beiden Vorhaben vor, die zu nachteiligen Einwirkungen auf Bestandteile des kulturellen Erbes oder von besonderen Sachgütern im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld führen könnten.

9.3.9 Schutzgut Mensch, insbesondere der menschlichen Gesundheit

Für den Menschen können sich aus den Zusammenhängen zwischen den Wirkfaktoren und den Funktionen der einzelnen Umweltbereiche direkte und indirekte Auswirkungen ergeben. Bei der Vorgehensweise zur Beurteilung der Auswirkungen wurde von einer zentralen Position des Menschen innerhalb der Umweltbereiche ausgegangen. Die Beurteilung der potenziellen vorhabenbedingten Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter umfasst somit auch aufgrund der Wirkungszusammenhänge eine Betrachtung des Menschen.

Optische Wirkungen (Bauphase)

Das Vorhaben ist in der Bauphase mit temporären optischen Wirkungen auf die Umgebung verbunden. Diese optischen Veränderungen sind jedoch unter Berücksichtigung der Vorbelastungssituation durch die Bestandsanlage der EEW zu betrachten, die im Raum Stapelfeld einen bestehenden dominanten visuellen Einfluss hervorruft.

Aufgrund dieser Vorbelastungssituation sowie unter Berücksichtigung der Lage von wohnbaulichen Nutzungen und der Berücksichtigung von sichtverschattenden Landschaftselementen sind die optischen Wirkungen der Bauphase auf die Umgebung sowohl in Bezug auf das jeweilige Einzelvorhaben als auch in Bezug auf die gemeinsame Realisierung von MHKW und KVA als gering einzustufen.

Tabelle 293. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch durch optische Wirkungen der Bauphase durch das MHKW und die KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	keine Relevanz	gering	gering
KVA (Einzelvorhaben)	keine Relevanz	gering	gering
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	keine Relevanz	gering	gering

Flächeninanspruchnahme/-versiegelung Optische Wirkungen (Baukörper, anlagenbedingt)

Die Realisierung des MHKW und der KVA sind mit dauerhaften optischen Wirkungen auf die Umgebung durch die neuen Gebäudekörper verbunden. Die KVA ist in diesem Zusammenhang nur mit sehr geringen Einflüssen auf das Umfeld verbunden, da die Gebäude der KVA von den Gebäuden des MHKW nur untergeordnet abgrenzbar sein werden.

Die mit den beiden Vorhaben ausgelösten optischen Veränderungen sind im Hinblick auf eine mögliche Beeinflussung des Menschen im Zusammenhang mit den visuellen Einflüssen der Bestandsanlage nördlich des Standortes EEW Stapelfeld zu betrachten. Aufgrund des bestehenden visuellen Einflusses der Bestandsanlage sind die optischen Wirkungen von MHKW bzw. KVA vergleichsweise gering. Dies liegt insbesondere in der Gestaltung der Gebäude des MHKW und der KVA sowie in den vorgesehenen Dach- und Fassadenbegrünungen begründet, die der optischen Einbindung der Baukörper in die Landschaft dienen. Aufgrund dieser optischen Einbindung sowie der Lage und Entfernung von wohnbaulichen Nutzungen in der Umgebung außerhalb von gewerblichen Einflussbereichen sind die optischen Wirkungen durch die Baukörper bzw. durch die Flächeninanspruchnahme des MHKW bzw. der KVA als geringfügige Beeinträchtigungen des Schutzgutes Menschen zu bewerten.

Tabelle 294. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch durch optische Wirkungen der Anlagen bzw. durch Flächeninanspruchnahme/-versiegelungen durch das MHKW und die KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	keine Relevanz	gering	gering
KVA (Einzelvorhaben)	keine Relevanz	gering	gering
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	keine Relevanz	gering	gering

Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben (Bauphase)

In der Bauphase können Luftschadstoff- und Staubemissionen verursacht werden. Zur Minimierung von Staubemissionen sind umfassende Minimierungsmaßnahmen vorgesehen, so dass während der Bauphase von keinen relevanten Einwirkungen von Stäuben in der Umgebung auszugehen ist. Da sich Staubemissionen jedoch nicht gänzlich vermeiden lassen, ist für den Nahbereich von einer geringen Einwirkung auszugehen. Aufgrund der bodennahen Freisetzung, der Minimierungsmaß-

nahmen sowie der damit verbundenen geringen Ausbreitung sind nachteilige Einwirkungen auf den Fernbereich nicht zu erwarten.

Die baubedingten Luftschadstoffemissionen konzentrieren sich ebenfalls auf den Nahbereich der Freisetzungen. Dabei ist auch der baubedingte Transportverkehr zu berücksichtigen. Die maßgeblichen Fahrwege des baubedingten Transportverkehrs führen jedoch außerhalb geschlossener Ortschaften und/oder sind bereits durch hohe Verkehrsbelastungen gekennzeichnet. Aufgrund der Nähe zur BAB A1 ist hier jedoch eine optimale Verkehrsanbindung gegeben, so dass nicht von einer relevanten Verstärkung der Verkehrssituation in Ortslagen auszugehen ist.

Zusammenfassend betrachtet ergeben sich sowohl für das Einzelvorhaben MHKW, das Einzelvorhaben KVA und für die Kumulationswirkung von MHKW und KVA im Nahbereich nur geringe Beeinträchtigungen, während im Fernbereich keine Beeinträchtigungen zu erwarten sind.

~~Auf Grundlage der Ergebnisse werden somit sowohl in Bezug auf den jeweiligen Einzelbetrieb von MHKW und KVA als auch in Bezug auf Kumulationswirkungen von MHKW und KVA keine erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen des Menschen hervorgerufen. Die immissionsseitigen Einwirkungen sind allenfalls als gering einzustufen.~~

Tabelle 295. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch durch baubedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben durch das MHKW und die KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	keine Relevanz	gering	keine
KVA (Einzelvorhaben)	keine Relevanz	gering	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	keine Relevanz	gering	keine

Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben (Betriebsphase)

Der Betrieb des MHKW und der Betrieb der KVA sind jeweils mit Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben verbunden, die sowohl einzeln als auch im Zusammenwirken auf den Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit potenziell einwirken können. Die immissionsseitigen Einwirkungen der beiden Vorhaben wurden bereits beim Schutzgut Luft umfassend dargestellt und beurteilt. Auf Grundlage dieser Ergebnisse ist festzustellen, dass im gesamten Untersuchungsgebiet des UVP-Berichtes keine erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen der menschlichen Gesundheit oder Belästigungen des Menschen hervorgerufen werden.

Die vorhabenbedingten Zusatzbelastungen sind nahezu bei allen untersuchten Parametern sowohl einzeln als auch in der Kumulation als irrelevant zu bezeichnen. Lediglich bei einzelnen Parametern bestehen nicht irrelevante Zusatzbelastungen. Die Betrachtung der Gesamtbelastung bei diesen Parametern zeigt jedoch jeweils, dass die maßgeblichen Beurteilungswerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit bzw. zum Schutz des Menschen vor erheblichen Belästigungen sicher eingehalten bzw. sehr deutlich unterschritten werden.

Auf Grundlage der prognostisch ermittelten Ergebnisse werden somit sowohl in Bezug auf den jeweiligen Einzelbetrieb von MHKW und KVA als auch in Bezug auf Kumulationswirkungen von MHKW und KVA keine erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen des Menschen hervorgerufen. Die immissionsseitigen Einwirkungen sind jeweils als gering einzustufen.

Tabelle 296. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch durch betriebsbedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben durch das MHKW und die KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	keine Relevanz	gering	gering
KVA (Einzelvorhaben)	keine Relevanz	gering	gering
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	keine Relevanz	gering	gering

Emissionen von Gerüchen

Aus dem Betrieb des MHKW und der KVA entstehen durch die Anlieferung und die Lagerung des Abfalls bzw. Klärschlammes grundsätzlich Geruchsemissionen, zu deren Minimierung jedoch verschiedenen Maßnahmen realisiert werden. Hierzu gehört insbesondere die Absaugung der Abluft aus den Anlieferhallen und den Abkipp- und Stapelbunker sowie Einsatz dieser Abluft als Primärluft in der Feuerung im Normalbetrieb. Bei einem Anlagenstillstand wird diese Abluft nach der Absaugung über **eine entsprechende Filteranlage** ~~einen Staubfilter und einen Filter zur Geruchseliminierung~~ gereinigt über Dach abgeleitet.

Im Zuge einer konservativen Vorgehensweise werden im Rahmen der lufthygienischen Begutachtung trotz dieser Maßnahmen Geruchsemissionen bestimmt und bewertet.

Gemäß den Ergebnissen der für das Vorhaben durchgeführten Geruchsimmissionsprognose werden die Immissionswerte der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) im Umfeld des Anlagenstandortes sicher eingehalten bzw. unterschritten. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Menschen sind daher nicht zu erwarten. Die Auswirkungen sind als gering einzustufen.

Tabelle 297. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch durch betriebsbedingte Emissionen von Gerüchen durch das MHKW und die KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	keine Relevanz	gering	gering
KVA (Einzelvorhaben)	keine Relevanz	gering	gering
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	keine Relevanz	gering	gering

Emissionen von Geräuschen (Bauphase)

Die Bauphase des MHKW und die Bauphase der KVA sind jeweils mit baubedingten Geräuschen verbunden, die auf die Umgebung einwirken können. Für die Beurteilung der durch den Baustellenbetrieb und den baubedingten Straßenverkehr auf öffentlichen Straßen resultierenden Geräuscheinwirkungen auf das Schutzgut Mensch wurden eine Baulärmprognose erstellt. Die Baulärmprognose betrachtet ausschließlich den Fall der gemeinsamen Errichtung des MHKW und der KVA, was aus vorliegender Sicht den konservativen Fall hinsichtlich Ausmaß und Dauer von Geräuscheinwirkungen auf die Umgebung darstellt.

Gemäß den Ergebnissen der Baulärmprognose werden die zugrunde liegenden Immissionsrichtwerte der einschlägigen AVV Baulärm teilweise geringfügig überschritten. Diese geringfügige Überschreitung ist jedoch gemäß den Anforderungen der AVV Baulärm so gering, dass keine besonderen Minderungsmaßnahmen zu ergreifen sind. In Bezug auf den baubedingten Straßenverkehr zeigen die Ergebnisse, dass die maßgeblichen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV an den maßgeblichen Immissionsorten deutlich unterschritten werden.

Zusammenfassend lassen sich die Beeinträchtigungen wie folgt dargestellt bewerten:

Tabelle 298. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch durch baubedingte Geräusche durch das MHKW und die KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	keine Relevanz	mäßig	gering
KVA (Einzelvorhaben)	keine Relevanz	gering	gering
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	keine Relevanz	mäßig	gering

Emissionen von Geräuschen (Betriebsphase)

Die Betriebsphase des MHKW und die Betriebsphase der KVA sind jeweils mit Geräuschen verbunden, die auf die Umgebung einwirken können. Für die Beurteilung der aus dem jeweiligen Einzelbetrieb und dem Parallelbetrieb von MHKW und KVA resultierenden Geräuschimmissionen im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld wurde ein schalltechnisches Gutachten erstellt.

In diesem Zusammenhang wurden fünf Immissionsorte im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld betrachtet und die Geräuschimmissionen im Bereich dieser Immissionsorte bestimmt. Die Immissionsorte repräsentieren dabei sensible Nutzungen des Menschen (Wohnnutzung bzw. Gasthof/Hotel).

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die durch den Betrieb der geplanten Anlagen hervorgerufenen Beurteilungspegel sowohl im Einzelbetrieb des jeweiligen Vorhabens als auch im Parallelbetrieb beider Vorhaben in der Tageszeit jeweils um mindestens 20 dB und nachts um mindestens 10 dB unterhalb der jeweils heranzuziehenden Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm liegen. Gemäß der Nr. 2.2 der TA Lärm liegen somit die Immissionsorte außerhalb des relevanten Geräuscheinwirkungsbereichs der Anlagen. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen bzw. Belästigungen des Menschen werden daher nicht hervorgerufen.

Zusammenfassend lassen sich die Beeinträchtigungen wie folgt dargestellt bewerten:

Tabelle 299. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch durch betriebsbedingte Geräusche durch das MHKW und die KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	keine Relevanz	gering	gering
KVA (Einzelvorhaben)	keine Relevanz	gering	gering
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	keine Relevanz	gering	gering

Emissionen von Licht (Bauphase)

Die Bauphasen sind sowohl in Bezug auf das jeweilige Einzelvorhaben als auch für den Fall der gemeinsamen Errichtung jeweils mit baubedingten Lichtemissionen verbunden, die im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld wahrgenommen werden können. Für das Schutzgut Mensch nehmen diese baubedingten Lichtemissionen lediglich eine potenzielle Relevanz in südliche sowie in nordöstliche/nördliche Richtung ein, da nur in diesen Richtungen relevante wohnbauliche Nutzungen entwickelt bzw. vorhanden sind.

In südliche Richtung sind nur geringfügige Beeinträchtigungen zu erwarten, da die Abstände zwischen der nächstgelegenen wohnbaulichen Nutzung und dem Vorhabenstandort bzw. der Baustelleneinrichtungsfläche bereits eine größere Distanz aufweist. In südliche Richtung bestehen zudem einzelne sichtverschattende Gehölzelemente.

In nordöstlicher bzw. nördlicher Richtung befinden sich Wohnnutzungen in gewerblicher Lage. Eine Betroffenheit durch baubedingte Lichtemissionen ist prinzipiell möglich, wenngleich auch in dieser Richtung Gehölze entwickelt sind, die baubedingte Lichteinwirkungen (zumindest in Teilen) abschirmen können.

Zur Minimierung von erheblichen nachteiligen Belästigungen durch Licht sollen die Baustellenbeleuchtungen sowohl im Fall der einzelnen Realisierung der Vorhaben als auch im Fall der gemeinsamen Errichtungsphase jeweils so ausgerichtet werden, dass eine Abstrahlung in Richtung wohnbaulicher Nutzungen vermieden wird. Hierzu sind ggfs. Blendschutzeinrichtungen zu berücksichtigen.

Zusammenfassend betrachtet sind somit im Nahbereich des Standortes EEW Stapelfeld mäßige Beeinträchtigungen in Bezug auf die nordöstlich/nördlich gelegenen wohnbaulichen Nutzungen und im Übrigen nur geringfügige Beeinträchtigungen aufgrund der räumlichen Distanz zu erwarten. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen sind demgegenüber nicht abzuleiten.

Tabelle 300. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch durch baubedingte Emissionen von Licht durch das MHKW und die KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	keine Relevanz	mäßig	gering
KVA (Einzelvorhaben)	keine Relevanz	mäßig	gering
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	keine Relevanz	mäßig	gering

Emissionen von Licht (Betriebsphase)

Für den geplanten Betrieb des MHKW und der KVA liegen derzeit keine Detailplanungen zu der zukünftigen Beleuchtungssituation vor. Bei der Ausrichtung bzw. der Installationen von Beleuchtungen soll jedoch darauf geachtet werden, dass keine seitlichen Abstrahlungen in die freie Umgebung erfolgen, die zu einer belästigenden Wirkung des Menschen führen könnten.

Unter dieser Voraussetzung ist in Bezug auf den Betrieb des MHKW, den Betrieb der KVA sowie in Bezug auf die Kumulationswirkung von MHKW und KVA nicht davon auszugehen, dass es im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld zu einer relevanten Einwirkung auf den Menschen durch Lichtimmissionen kommen könnte. Dies liegt insbesondere auch in den überwiegend großen Entfernungen zu relevanten bzw. sensiblen Nutzungen des Menschen begründet. Es bestehen zudem abschirmende Wirkungen gegenüber der Umgebung durch die einzelnen Gebäude der beiden Vorhaben selbst als auch durch die vorgesehenen Gehölzanpflanzungen entlang der Grundstücksgrenzen des Standortes EEW Stapelfeld.

Zusammenfassend lassen sich die Beeinträchtigungen wie folgt dargestellt bewerten:

Tabelle 301. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch durch betriebsbedingte Lichtemissionen durch das MHKW und die KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	keine Relevanz	gering	gering
KVA (Einzelvorhaben)	keine Relevanz	gering	gering
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	keine Relevanz	gering	gering

Wärme- und Wasserdampfemissionen

Mit dem Betrieb des MHKW werden im geringfügigen Umfang Wärme- und Wasserdampfemissionen freigesetzt. Diese sind von ihrem Ausmaß als so gering einzustufen, dass sich hieraus keine relevante Beeinflussung der bioklimatischen Ausgangssituation in der Umgebung ableiten lässt. Die Wirkungen sind im nahen Umfeld als gering einzustufen. Im Fernbereich sind keine für den Menschen relevanten Effekte abzuleiten.

Der Betrieb der KVA ist im Vergleich zum Betrieb des MHKW mit deutlich geringeren Wärme- und Wasserdampfemissionen verbunden. Aus diesen Emissionen lässt sich weder im Nah- noch im Fernbereich eine relevante Beeinflussung der bioklimatischen Ausgangssituation ableiten.

Im Fall des gemeinsamen Betriebs von MHKW und KVA ergeben sich gegenüber dem Einzelvorhaben MHKW nur geringfügige Unterschiede. Es ist analog zum Betrieb des MHKW nur von geringfügigen Effekten im Nahbereich auszugehen, während die Wärme- und Wasserdampfemissionen im Fernbereich keine Relevanz aufweisen.

Tabelle 302. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch durch Wärme- und Wasserdampfemissionen im Betrieb von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	keine Relevanz	gering	keine
KVA (Einzelvorhaben)	keine Relevanz	keine	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	keine Relevanz	gering	keine

Fazit

Die Realisierung des MHKW und der KVA sind ~~in Bezug auf das Mensch~~ jeweils mit keinen Wirkfaktoren verbunden, aus denen sich erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Menschen, insbesondere in Bezug auf die menschliche Gesundheit ableiten lassen.

9.3.10 Wechselwirkungen

Die Wirkfaktoren der Vorhaben führen insgesamt nur zu geringen Beeinträchtigungen der Umwelt. Lediglich die Flächeninanspruchnahme ist mit einer hohen Beeinträchtigungintensität verbunden, die jedoch vollständig durch geeignete Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen werden können.

Wirkungsverlagerungen bzw. Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern ergeben sich teilweise durch die Verflechtungen der Schutzgüter mit dem Schutzgut Boden und dem Schutzgut Luft. Die Betrachtung der Auswirkungen durch diese Wechselwirkungen und Wirkungsverlagerungen erfolgte innerhalb der einzelnen Schutzgüter. Diesbzgl. wird jeweils festgestellt, dass sich in den einzelnen Schutzgütern keine als erheblich nachteilig einzustufenden Beeinträchtigungen erwarten lassen.

9.4 Natura 2000

Im Zusammenhang mit den beiden beantragten Vorhaben wurde eine FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU) erstellt. Im Ergebnis dieser FFH-VU wird festgestellt, dass die beiden Vorhaben weder einzelnen noch in der Kumulation mit erheblichen Beeinträchtigungen eines FFH-Gebietes verbunden sind.

9.5 Artenschutz

Im Zusammenhang mit dem Vorhaben wurde ein artenschutzrechtlicher Fachbeitrag erstellt. Im Ergebnis ist festzustellen, dass im Bereich des Standortes EEW Stapelfeld ein Vorkommen von geschützten Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie europäischen Brutvogelarten nicht ausgeschlossen werden kann.

Im Vorfeld einer Baufeldfreimachung sind daher artenschutzrechtliche Vorkehrungen (Vermeidungsmaßnahmen) zu berücksichtigen ~~durchzuführen~~, um zu verhindern, dass artenschutzrechtliche Verbotstatbestände ausgelöst werden.

Unter der Voraussetzung der Umsetzung der Maßnahmen bzw. der Sicherstellung, dass zu Baubeginn keine geschützten Arten oder europäischen Brutvogelarten auf dem Standort EEW Stapelfeld mehr vorhanden sind, kann eine artenschutzrechtliche Betroffenheit ausgeschlossen werden.

9.6 Fazit

Auf Grundlage der durchgeführten Auswirkungsbetrachtung der Vorhaben auf die einzelnen Umweltschutzgüter kann als Ergebnis des UVP-Berichtes abschließend festgehalten werden, dass durch das geplante Vorhaben unter der Voraussetzung der Umsetzung der durchzuführenden Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichsmaßnahmen keine erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen der Umwelt zu erwarten sind.



Dipl.-Ing. (FH) Christian Purtsch

10 Grundlagen und Literatur

Die in der nachfolgenden Literaturliste zitierten Gesetze, Verordnungen und Technische Richtlinien wurden stets in der jeweils aktuellen Fassung verwendet.

Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Normen

- [1] Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen (AVV Baulärm)
- [2] Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPVwV)
- [3] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) - Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge
- [4] Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege
- [5] Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG): Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten
- [6] Bundes-Bodenschutzverordnung (BBodSchV): Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
- [7] Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft) vom 24. Juli 2002
- [8] FFH-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG): Richtlinie zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen
- [9] Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)
- [10] Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen - KrWG - Kreislaufwirtschaftsgesetz
- [11] Geruchsmissions-Richtlinie – Verwaltungsvorschrift des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft zur Feststellung und Beurteilung von Geruchsmissionen
- [12] Landesnaturschutzgesetz (LNatSchG) – Gesetz zum Schutz der Natur – Schleswig-Holstein
- [13] Neunte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über das Genehmigungsverfahren) – 9. BImSchV
- [14] Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (39. BImSchV - Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen)
- [15] Richtlinie 2007/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2007 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken "Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie"
- [16] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (TA Lärm)

- [17] Siebzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Verbrennung und die Mitverbrennung von Abfällen - 17. BImSchV)
- [18] Verordnung zum Schutz des Grundwassers (Grundwasserverordnung - GrwV)
- [19] Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung – OGewV)
- [20] Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen) – 4. BImSchV
- [21] Vogelschutzrichtlinie (Richtlinie 2009/147/EG): Richtlinie über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten
- [22] Wasserhaushaltsgesetz (WHG) - Gesetz des Bundes zur Ordnung des Wasserhaushalts
- [23] Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL): Richtlinie 2000/60/EG des europäischen Parlaments zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik
- [24] Zwölfte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (12. BImSchV - StörfallV)
- [25] BVerwG, Urteil vom 17. Januar 2007, Az.: 9 A 20.05, juris, Rn. 41
- [26] BVerwG, Urteil vom 12. März 2008, Az.: 9 A 3/06, juris, Rn. 67
- [27] BVerwG – Urteil vom 14. April 2010 - AZ 9 A 5.08; auch BVerwG, Beschluss vom 10.11.2009 - BVerwG 9 B 28.09; BVerwG – Urteil vom 29. September 2011 – Az. 7 C 21/09, Rn. 42 bei juris m.w.N
- [28] BVerwG, Urteil vom 23. April 2014, Az.: 9 A 25/12, Rn. 45 bei juris; BVerwG, Urteil vom 28. März 2013, Az. 9 A 22/11, juris, Rn. 66 m. w. N. Fachliche Begründung und Höhe der Abschneidekriterien
- [29] BVerwG (2017): Urteil zur Elbvertiefung vom 09.02.2017, 7 A 2.15 (7 A 14.12))
- [29][30] BVerwG, Urteil vom 15. Mai 2019 - 7 C 27.17, Einbeziehung weiterer Vorhaben in die FFH-Verträglichkeitsprüfung (Summationsprüfung)
- [30][31] EUGH (2015): Urteil vom 01.07.2015 des Gerichtshofes in der Rechtssache C-461/13 zum Vorlageverfahren zur Fahrrinnenanpassung Weser
- [34][32] OVG Hamburg (2013): Urteil vom 18.01.2013 des Hamburgischen Oberverwaltungsgerichtes zur wasserrechtlichen Erlaubnis für die Entnahme und die Wiedereinleitung von Elbwasser zum Zweck der Durchlaufkühlung eines Kraftwerks, Az.: 5 E 11/08
- [32][33] OVG Münster: Urteil vom 1. Dezember 2011 des OVG Münster wegen des Immissionsschutzrechts (Vorbescheid und 1. Teilgenehmigung für ein Steinkohlekraftwerk), Az.: 8 D 58/08.AK
- [34] OVG Greifswald, Beschluss vom 10. Juli 2013, Az.: 3 M 111/13, juris, Rn. 15
- [35] Erlass des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MULNV NRW) vom 17.10.2019,

Stickstoffeinträge in stickstoffempfindliche Lebensraumtypen, hier: Entscheidung des BVerwG vom 15.05.2019, Az. 7 C 27.17

- [33][36] Erlass des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MULNV NRW) vom 05.06.2020, Stickstoffeinträge in stickstoffempfindliche Lebensraumtypen, hier: Differenzierung Abschneidewert für Säureäquivalente

Gutachten und Berichte für das Vorhaben

- [37] Müller-BBM GmbH (2020~~19~~): Errichtung und Betrieb einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) am Standort Stapelfeld, Lufthygienisches Fachgutachten und Schornsteinhöhenbestimmung, Müller-BBM-Bericht Nr. M138101/0~~53~~
- [38] Müller-BBM GmbH (2020~~19~~): Errichtung und Betrieb einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) am Standort Stapelfeld - Ermittlung der Stickstoff- und Säureeinträge in die im Einwirkungsbereich des geplanten Vorhabens gelegenen Natura 2000-Gebiete, Bericht Nr. M138101/0~~64~~
- [34][39] Müller-BBM GmbH (2019): Errichtung und Betrieb einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) am Standort Stapelfeld - Immissionsmessungen im Umfeld des Anlagenstandortes in Stapelfeld, Müller-BBM, Messbericht Nr. 138549/05
- [35][40] Müller-BBM GmbH (2020~~19~~): Geräuschzusatzbelastung durch den Betrieb einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) am Standort Stapelfeld - Ermittlung der zu erwartenden Geräuschemissionen und -immissionen sowie Beschreibung der erforderlichen Schallschutzmaßnahmen, Müller-BBM-Bericht Nr. M139626/01
- [36][41] Müller-BBM GmbH (2020~~19~~): Landschaftspflegerischer Begleitplan für die geplante Errichtung und den Betrieb einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) am Standort Stapelfeld, Müller-BBM-Bericht Nr. M138786/03
- [37][42] Müller-BBM GmbH (2020~~19~~): FFH-Verträglichkeitsuntersuchung für die geplante Errichtung und den Betrieb einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) am Standort Stapelfeld, Müller-BBM-Bericht Nr. M138786/04
- [43] Müller-BBM GmbH (2019): Fachbeitrag zum Artenschutz für die geplante Errichtung und den Betrieb einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) am Standort Stapelfeld, Müller-BBM-Bericht Nr. M138786/05
- [44] BBS Büro Greuner-Pönicke (2020): EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH, Errichtung und Betrieb einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) am Standort Stapelfeld mit BE-Fläche

- [38][45] Müller-BBM GmbH (2019): Explosionsschutzkonzept für die geplante thermische Klärschlammbehandlungsanlage der EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH, Müller-BBM-Bericht Nr. M144494/02
- [46] Müller-BBM GmbH (2020): Ergänzende Stellungnahme zum Bericht M144494/01 „Explosionsschutzkonzept für das geplante Müllheizkraftwerk“, Stellungnahme Nr. M144494/04
- [47] Müller-BBM GmbH (2020): Ergänzende Stellungnahme zum Bericht M144494/02 „Explosionsschutzkonzept für die geplante thermische Klärschlammbehandlungsanlage“, Stellungnahme Nr. M144494/05
- [39][48] Müller-BBM GmbH (2020~~19~~): Geräuschmissionen während der Errichtung einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) am Standort Stapelfeld, Baulärmprognose, Müller-BBM-Bericht Nr. M139626/02
- [40][49] Grundbauingenieure Steinfeld und Partner Beratende Ingenieure mbB (2018): Ersatzanlage Müllheizkraftwerk (MHKW) 1. Bericht Baugrundbeurteilung einschließlich orientierende Schadstoffanalyse

Kartenmaterial

- [41][50] Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2019, TopPlusOpen
http://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open.pdf
- [42][51] Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig – Holstein
https://service.gdi-sh.de/SH_INSPIREDOWNLOAD_AI_PS?service=wfs&version=2.0.0&request=GetCapabilities
http://www.umweltdaten.landsh.de/atlas/script/llur_boden_wms.php?SERVICE=WMS&VERSION=1.1.3&REQUEST=GetCapabilities
- [43][52] Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig - Holstein / Geologischer Dienst
http://www.umweltdaten.landsh.de/atlas/script/llur_boden_wfs.php?SERVICE=WFS&VERSION=1.1.0&REQUEST=GetCapabilities
- [44][53] Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig - Holstein / Geologischer Dienst Trinkwasserschutz- und Trinkwassergewinnungsgebiete Schleswig-Holstein (Stand 03/2015, teilweise 05/2017) LLUR S-H / Geologischer Dienst
- [45][54] Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie, 2015
https://geodienste.hamburg.de/HH_WMS_Geologie_GLA?SERVICE=WMS&REQUEST=GetCapabilities
- [46][55] Freie und Hansestadt Hamburg, Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung,
https://geodienste.hamburg.de/HH_WFS_Schutzgebiete?SERVICE=WFS&REQUEST=GetCapabilities
- [47][56] Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie (BUE), Amt für Naturschutz, Grünplanung und Energie
https://geodienste.hamburg.de/HH_WMS_Biotopkataster?REQUEST=GetCapabilities&SERVICE=WMS
- [48][57] Freie und Hansestadt Hamburg, Kulturbehörde: Denkmalkartierung Hamburg,
https://geodienste.hamburg.de/HH_WFS_Denkmalschutz?REQUEST=GetCapabilities&SERVICE=WFS

- [49][58] Datenlizenz Deutschland – Namensnennung – Version 2.0
<https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0>
- [50][59] OpenStreetMap-Mitwirkende 'Creative-Commons'-Lizenz „[Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen](#)“ 2.0 (CC BY-SA)
<https://www.openstreetmap.org/copyright>

Sonstige verwendete Unterlagen für den UVP-Bericht

- [51][60] Amtsblatt der Europäischen Union (2013): L 198/41 - Standard-Datenbogen für das FFH-Gebiet „Sieker Moor“ (DE-2327-351)
- [52][61] Amtsblatt der Europäischen Union (2015): L 198/41 - Standard-Datenbogen für das FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzer Teich“ (DE-2328-355)
- [53][62] Amtsblatt der Europäischen Union (2017): Standard-Datenbogen für das FFH-Gebiet „Kammolchgebiet Höltigbaum / Stellmoor“ (DE-2327-301)
- [63] Amtsblatt der Europäischen Union (2017): Standard-Datenbogen für das FFH-Gebiet „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“ (DE-2327-302)
- [54][64] Berndt, R.-K.; Koop, B. (2014): [Vogelwelt Schleswig-Holsteins Bd.7: Zweiter Brutvogelatlas Schleswig-Holstein](#)
- [55][65] Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO): Hintergrundwerte für anorganische und organische Stoffe in Böden, 4. überarbeitete und ergänzte Auflage, 2017 (<http://www.labo-deutschland.de>)
- [56][66] Bundesamt für Naturschutz (BfN, 2018): <https://www.bfn.de/themen/biotop-und-landschaftsschutz/schutzwuerdige-landschaften/landschaftssteckbriefe.html>
- [57][67] DFG (2018): [MAK- und BAT-Werte-Liste 2018. Maximale Arbeitsplatzkonzentrationen und Biologische Arbeitsstofftoleranzwerte. Mitteilung 54 der ständigen Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe vom 01. Juli 2018. Deutsche Forschungsgemeinschaft, Bonn](#)
~~DFG, 2010: MAK- und BAT Werte-Liste 2009, Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe~~
- [58][68] DWD – Deutscher Wetterdienst (1999, 2001, 2003): [Klimaatlas der Bundesrepublik Deutschland, Teil 1: Lufttemperatur, Niederschlagshöhe, Sonnenscheindauer, Teil 2: Verdunstung, Maximumtemperatur, Minimumtemperatur, Kontinentalität, Teil 3: Bewölkung, Globalstrahlung, Anzahl der Tage klimatologischer Ereignisse, Phänologie. Offenbach am Main](#)
- [59][69] DWD (2017): [Ermittlung eines repräsentativen Jahres für den Standort Hamburg-Fuhlsbüttel, Bezugszeitraum: 2007 – 2016. Az.: KU11A/A988/17 vom 11.04.2017. Deutscher Wetterdienst DWD, Offenbach](#)
- [60][70] DWD – Deutscher Wetterdienst (2018): [Klimaatlas Deutschland: https://www.dwd.de/DE/leistungen/deutscherklimaatlas/deutscherklimaatlas.html](https://www.dwd.de/DE/leistungen/deutscherklimaatlas/deutscherklimaatlas.html)
- [64][71] DWD – Deutscher Wetterdienst (2018): [Klimadaten des Climate Data Centers \(CDC\) des DWD, ftp://ftp-cdc.dwd.de/pub/CDC/ bzw. https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimadatendeutschland/vielj_mittelwerte.html?nn=16102&lsblid=343278](https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimadatendeutschland/vielj_mittelwerte.html?nn=16102&lsblid=343278)

- [62][72] Eikmann, T., Heinrich, U., Heinzow, B., Konietzka, R., (1999): Gefährdungsabschätzung von Umweltschadstoffen, ergänzbares Handbuch toxikologischer Basisdaten und ihre Bewertung, Erich-Schmidt-Verlag, Berlin, 1999
- [63][73] Forschungs- und Beratungsinstitut Gefahrstoffe (FoBiG, 1995): Aktualisierte Fortschreibung der Basisdaten Toxikologie für umweltrelevante Stoffe zur Gefahrenbeurteilung bei Altlasten, Zusammenfassung der Endberichte. Im Auftrag des Umweltbundesamtes, Forschungsbericht 103 40 113, September 1995
- [64][74] Freie und Hansestadt Hamburg, Kulturbehörde (2018): Denkmalkartierung Hamburg
- [65][75] Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie (2014) Geologische Karte 1:50 000,
<http://suche.transparenz.hamburg.de/dataset/geologische-karte-1-50-000>
- [66][76] Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie (2018): Fachplan Schutzwürdige Böden Hamburg
<http://suche.transparenz.hamburg.de/dataset/fachplan-schutzwuerdige-boden-hamburg?forceWeb=true>
- [67][77] Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie (2017): Bodenformengesellschaften Hamburg,
<http://suche.transparenz.hamburg.de/dataset/bodenformengesellschaften-hamburg?forceWeb=true>
- [68][78] Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie (2018): Geotourismus-Karte 1:60 000 <http://suche.transparenz.hamburg.de/dataset/geotourismus-karte-1-60-0008?forceWeb=true>
- [69][79] Behörde für Umwelt und Energie (BUE), Amt für Umweltschutz, Geologisches Landesamt (2018): Geotope in Hamburg,
<http://suche.transparenz.hamburg.de/dataset/geotope-in-hamburg6?forceWeb=true>
- [70][80] Freie und Hansestadt Hamburg, Archäologisches Museum Hamburg (2018), Bodendenkmäler Hamburg, <http://suche.transparenz.hamburg.de/dataset/bodendenkmaeler-hamburg-offentlich-internet7?forceWeb=true>
- [74][81] Freie und Hansestadt Hamburg, Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung (2018): INSPIRE HH Schutzgebiete, <http://suche.transparenz.hamburg.de/dataset/inspire-hh-schutzgebiete4?forceWeb=true>
- [72][82] Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie (2018): Biotopkataster <http://suche.transparenz.hamburg.de/dataset/biotopkataster9?forceWeb=true>
- [73][83] Freie und Hansestadt Hamburg (2015): Pflege- und Entwicklungsplan für die Naturschutzgebiete Stellmoorer Tunneltal und Höltigbaum
- [74][84] Garniel, A., W. D. Daunicht, U. Mierwald & U. Ojowski (2007): Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. Schlussbericht. FuE-Vorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung
- [75][85] Garniel, A., & Dr. U. Mierwald, KIfL – Kieler Institut für Landschaftsökologie (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr, im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung - Abteilung Straßenbau

- [76][86] HLUG, 2003: Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Die Luftqualität im Untersuchungsgebiet Untermain - Ist-Situation und Entwicklung, Schriftenreihe Luftreinhaltung in Hessen, Heft 3, Wiesbaden, 2003
- [77][87] Innenministerium des Landes Schleswig-Holstein (2010): Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein 2010
- [78][88] Kühling, W., Peters, H.-J., (1994): Die Bewertung der Luftqualität bei Umweltverträglichkeitsprüfungen, Bewertungsmaßstäbe und Standards zur Konkretisierung einer wirksamen Umweltvorsorge, UVP Spezial 10, 2. Auflage Dortmund 1995
- [79][89] Land Schleswig-Holstein (1998): Regionalplan für den Planungsraum I Schleswig-Holstein Süd, Kreise Herzogtum Lauenburg, Pinneberg, Segeberg und Stormarn, Fassung der Fortschreibung 1998
- [80][90] Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI, 1997): Bewertung von Vanadium-Immissionen, April 1997
- [84][91] Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI, 2000): Hinweise zur Beurteilung von Lichtimmissionen, Beschluss des Länderausschusses für Immissionsschutz vom 10. Mai 2000
- [82][92] Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI, 2004): Bericht des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) „Bewertung von Schadstoffen, für die keine Immissionswerte festgelegt sind - Orientierungswerte für die Sonderfallprüfung und für die Anlagenüberwachung sowie Zielwerte für die langfristige Luftreinhaltungsplanung unter besonderer Berücksichtigung der Beurteilung krebserzeugender Luftschadstoffe“, 21. September 2004
- [83][93] Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI, 2010): Empfehlung zur Verwendung eines Orientierungswertes gemäß Sonderfallprüfung nach Nr. 4.8 TA Luft zur Bewertung der Depositionen von PCDD/F und dioxinähnliche PCB im Genehmigungsverfahren; Nr. 8.5 der Niederschrift der 120. Sitzung der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz am 15. und 16. September 2010 in Eisenach
- [84][94] Landesamt für Denkmalpflege Schleswig-Holstein (2018): Denkmalliste Stormarn vom 12.07.2018
- [85][95] Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR, 2013 - 2018): Luftqualität in Schleswig-Holstein, Jahresübersichten 2012 – 2017)
- [86][96] Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR, 2011): Stoffgehalte im Boden des Großraums Brunsbüttel
- [87][97] Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR, 2013): Hintergrundwerte stofflich gering beeinflusster Böden Schleswig-Holsteins
- [88][98] Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR, 2012): Geologischer Dienst, Geologische Übersichtskarte von Schleswig-Holstein 1:250.000
- [89][99] Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR, 2013): Orientierende Messungen von Ammoniak im Schleswig-Holstein 2011

- [90][100] Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR, 2018): Phase 2 Landesweite Biotopkartierung SH (SH4) - Gesamtdatensatz mit Drittkartierungen (Kartiererergebnisse 2016), Stand: 19.02.2018
- [94][101] Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (2019): Angaben aus dem Artenkataster des LLUR, Lanis-SH, Stand 2018/2019, zur Verfügung gestellt im Oktober 2019
- [92][102] Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV, 2019): Vollzugshilfe zur Ermittlung erheblicher und irrelevanter Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete, Stand: 18. April 2019
- [93][103] Mag. Dr. Peter Huemer, Mag. Hannes Kühtreiber, Mag. Dr. Gerhard Tarmann (2010): Anlockwirkung moderner Leuchtmittel auf nachtaktive Insekten Ergebnisse einer Feldstudie in Tirol, Kooperationsprojekt Tiroler Landesumweltanwaltschaft & Tiroler Landesmuseen Betriebsgesellschaft m.b.H.
- [94][104] Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (2010): Managementplan für das Fauna-Flora-Habitat-Gebiet DE-2327-311 „Sieker Moor“
- [95][105] Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (2011): Managementplan für das Fauna-Flora-Habitat-Gebiet DE-2327-301 „Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor“, Teilgebiet Kammolchgebiet Höltigbaum
- [96][106] Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (2016): Gebietsspezifische Erhaltungsziele (gEHZ) für die gesetzlich geschützten Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung und flächengleiche Europäische Vogelschutzgebiete, Erhaltungsziele für das gesetzlich geschützte Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung DE-2327-301 „Kammolchgebiet Höltigbaum / Stellmoor
- [97][107] Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung Schleswig-Holstein (2018): Managementplan für das Fauna-Flora-Habitat-Gebiet DE-2327-301 „Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor“, Teilgebiet „Stellmoor - Ahrensburger Tunneltal“
- [98][108] Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung Schleswig-Holstein (2018): Landwirtschafts- und Umweltatlas, <http://www.umweltdaten.landsh.de/atlas/script/index.php>
- [99][109] Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung Schleswig-Holstein (2018): Landschaftsrahmenplan Planungsraum III, Entwurfsfassung 2018
- [100][110] Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2018): Leitfaden Monitoring Oberflächengewässer <https://www.flussgebiete.nrw.de/die-monitoringleitfaeden-7423>
- [104][111] Reck et al. (2001): Lärm und Landschaft, Angewandte Landschaftsökologie Heft 44, Herausgeber Bundesamt für Naturschutz
- [102][112] Stadt Hamburg (2018): Behörde für Umwelt und Energie (BUE), Amt für Naturschutz, Grünplanung und Energie: Biotopkataster Hamburg

- ~~[103]~~[113] Stadt Hamburg - Behörde für Gesundheit und Verbraucherschutz Institut für Hygiene und Umwelt Abt. Luft und Radioaktivität (2018): Hamburger Luftmessnetz (HaLm-Online)
- ~~[104]~~[114] TRGS 900 (2004): Technische Regeln für Gefahrstoffe. Grenzwerte in der Luft am Arbeitsplatz „Luftgrenzwerte“. Ausgabe: Oktober 2000, zul. geändert im Mai 2004. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Dortmund
- ~~[105]~~[115] WHO (2001): Air Quality Guidelines for Europe, Second Edition; WHO Regional Publications, European Series, No. 91
- ~~[106]~~[116] Zschalich A., Jessel B. (2001): Lärm, Landschaft(sbild) und Erholung; in: Lärm und Landschaft, Reck et. al (vgl. Literaturzitat [103])

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MPProj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\B - UVP-Bericht\M138786_02_BER_7D.docx: 08. 10. 2020

Müller-BBM GmbH
Niederlassung Köln
Heinrich-Hertz-Straße 13
50170 Kerpen

Telefon +49(2273)59280 0
Telefax +49(2273)59280 11

www.MuellerBBM.de

Dipl.-Ing. (FH) Christian Purtsch
Telefon +49(2273)59280 25
Christian.Purtsch@mbbm.com

08. Oktober 2020
M138786/10 Version 2 PRT/PRT

Änderungsübersicht

zur FFH-Verträglichkeitsuntersuchung

für die geplante Errichtung und den Betrieb einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA)

Bericht Nr. M138786/10

C:\Users\prt\Documents\MBBM\B - Projekte\M138786 - MHKW Stappelfeld\90 - Gutachten - Planung_2020\MBBM - FFH - Änderungen - vollständig.DOCX : 22. 11. 2020

Müller-BBM GmbH
Niederlassung Köln
HRB München 86143
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:
Joachim Bittner, Walter Grotz,
Dr. Carl-Christian Hantschk,
Dr. Alexander Ropertz,
Stefan Schierer, Elmar Schröder

1 FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)

In der FFH-VU wurden Änderungen vorgenommen. Diese Änderungen basieren auf:

- Aktualisierung/Anpassung fachlicher bzw. rechtlicher Anforderungen an aktuellen fachwissenschaftlichen Kenntnisstand bzw. aktueller Gerichtsurteile
- Berücksichtigung von Baustelleneinrichtungsflächen und der hieraus resultierenden Wirkungen aus der Bauphase
- Anpassung der Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben sowie Korrektur der aus den geänderten Emissionsansätzen resultierenden Immissionen und Depositionen von Luftschadstoffen, Stäuben, Stickstoff und Säure.

In der nachfolgenden Tabelle sind die wesentlichen Änderungen bzw. Aktualisierungen mit fachlichen Aspekten zusammengestellt. Soweit es sich um kleine redaktionelle Korrekturen (Rechtschreibung, Grammatik, Querverweise u. ä.) handelt, so werden diese nachfolgend nicht aufgeführt.

Sämtliche neuen bzw. ergänzten/überarbeiteten Inhalte sind in blaue Farbgebung. Sämtliche Löschungen sind in roter (durchgestrichener) Farbgebung.

FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)			
Nr.	Kapitel	Seite	Erläuterung
Allgemeiner Teil			
1	1	9/10	<u>Anlass und Aufgabenstellung</u> <ul style="list-style-type: none"> Erläuterung zum Grund der Überarbeitung der FFH-VU
2	2.3.6	19 ff.	<u>Berücksichtigung von Kumulationswirkungen</u> <ul style="list-style-type: none"> Anpassungen der fachrechtlichen Anforderungen an die Berücksichtigung von Kumulationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten auf Grundlage des Urteils des BVerwG vom 15. Mai 2019 - 7 C 27.17 Aufgrund der Konkretisierungen des BVerwG wurde das Kapitel auf Basis der schriftlichen Begründung zum Urteil vollständig überarbeitet.
3	3.2.2	28 ff.	<u>Kurzbeschreibung des Vorhabens</u> <ul style="list-style-type: none"> Die Vorhabenbeschreibungen wurden in Teilen aufgrund der vorgenommenen Planungsänderungen von MHKW und KVA aktualisiert.
4	4.2.1	44 ff.	<u>Wirkfaktor Flächeninanspruchnahme (temporär)</u> <ul style="list-style-type: none"> Anpassung der Beschreibung zum Wirkfaktor Flächeninanspruchnahme an geänderte Planung sowie der Baustelleneinrichtungsfläche Anpassung der Flächengrößen
5	4.2.3	47	<u>Wirkfaktor Bodenverdichtungen</u> <ul style="list-style-type: none"> Anpassung der Beschreibung zum Wirkfaktor aufgrund der vorgesehenen Baustelleneinrichtungsfläche
6	4.2.4	47/48	<u>Wirkfaktor Wasserhaltung und Grundwasserabsenkungen</u> <ul style="list-style-type: none"> Die Maßnahmen zur Grundstücksentwässerung zur Bauphase wurden konkretisiert und zusammengestellt.
7	4.2.5	48/49	<u>Wirkfaktor Emissionen von Luftschadstoffen und Staub</u> <ul style="list-style-type: none"> Anpassungen aufgrund Baustelleneinrichtungen; Korrektur
8	4.3.1	56/57	<u>Wirkfaktor Flächeninanspruchnahme (Baukörper)</u> <ul style="list-style-type: none"> Anpassung von Flächengrößen an geänderte Planung
9	4.3.2	58 ff.	<u>Wirkfaktor Optische Wirkungen</u> <ul style="list-style-type: none"> Anpassung von Flächengrößen und Gebäudehöhen an geänderte Planung Austausch der Visualisierungen der beiden Anlagen
10	4.4.1.2	65/66	<u>Wirkfaktor Emissionen Luftschadstoffe/Staub (Hauptemissionsquelle)</u> <ul style="list-style-type: none"> Anpassung Ableitbedingungen, Emissionsgrenzwerte und Emissionsmassenströme an geänderte Planung
11	4.4.1.3	66 ff.	<u>Wirkfaktor Emissionen Luftschadstoffe/Staub (Nebenemissionsquellen)</u> <ul style="list-style-type: none"> Anpassung Ableitbedingungen, Emissionsgrenzwerte und Emissionsmassenströme an geänderte Planung
12	4.4.1.4	69/70	<u>Wirkfaktor Emissionen Luftschadstoffe/Staub (Diffuse Emissionen)</u> <ul style="list-style-type: none"> Anpassung Verkehrszahlen und deren Emissionen an geänderte Planung
13	4.4.5	74/75	<u>Wirkfaktor Emissionen von Licht</u> <ul style="list-style-type: none"> Anpassung, da der Einsatz von LED-Lampen feststeht.

FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)			
Nr.	Kapitel	Seite	Erläuterung
14	4.4.6	75/76	<u>Wirkfaktor Wärmeemissionen und Wasserdampf</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anpassung der emittierten Wärmemengen an Planungsänderung ▪ Anpassung Ausführungen zu Wasserdampfemissionen
15	4.4.12	78 ff.	<u>Niederschlagswasser</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Es wurde ein neues Regenwasserkonzept erstellt. Dieses sieht nunmehr keine Einleitung von Niederschlagswasser in die Braaker Au, sondern eine Sammlung und anlageninterne Nutzung von Niederschlagswasser vor. Das Kapitel wurde daher auf diesen neuen Sachverhalt angepasst.
16	5.2.2	85 ff.	<u>Festlegung des Untersuchungsraums</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anpassung Textpassagen an aktuelle Rechtsprechung bzw. nunmehr gültige Abschneidekriterien für Stickstoff und Säure ▪ Austausch Abbildungen an neue Prognoseergebnisse ▪ Erläuterungen zur Vorgehensweise der Festlegung des Untersuchungsraums unter Berücksichtigung der bereits im Jahr 2019 eingereichten FFH-VU
17	5.3.1	89	Anpassung Tabelle an Baustelleneinrichtungen
18	5.3.3	95	Anpassung Niederschlagswasser an geänderte Planung
19	6.2.4	108 110 ff.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anpassung der Textpassagen an aktuelle Rechtsprechung bzw. nunmehr gültige Abschneidekriterien für Stickstoff und Säure ▪ Anpassung bzw. Aktualisierung der Vorgehensweise des Prüfschritts II aufgrund der sich mit der Rechtsprechung des BVerwG ergebenden Änderungen ▪ Austausch Abbildungen an neue Prognoseergebnisse
20	6.3.3.2	132	Redaktionelle Korrektur der Beurteilungswerte. In der Beurteilung in den gebietsspezifischen Anhängen der FFH-VU wurden auch schon in der FFH-VU aus dem Jahr 2019 die richtigen Beurteilungswerte verwendet. Im Allgemeinen Teil lag folglich nur ein redaktioneller Fehler vor, der behoben worden ist.
21	7	143 ff.	<u>Zusammenfassende Beschreibung der Bewertungsergebnisse</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Die zusammenfassende Beschreibung wurden im Hinblick auf die aktuellen gültigen Abschneidekriterien für Stickstoff und Säure ergänzt/angepasst. ▪ Hinweis/Erläuterung, dass gegenüber den ursprünglichen Prognoseergebnissen von Luftschadstoffen/Stäuben aus dem Jahr 2019 aufgrund der Planungsänderung nunmehr geringere Immissionen zu erwarten sind. ▪ Redaktionelle Korrekturen

FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)			
Nr.	Kapitel	Seite	Erläuterung
FFH-VU - Anhang A - FFH-Gebiet DE-2327-301			
1	3.2.1	37 - 38	<u>Bewertung der Immissionen gasförmiger Luftschadstoffe</u> Änderung der prognostizierten max. Zusatzbelastungen im FFH-Gebiet aufgrund Planungsänderung bzw. neuer Prognose von Stoffeinträgen
2	3.2.2.2 3.2.2.3 3.2.2.4	40 – 42	<u>Schadstoffeinträge in terrestrische Ökosysteme</u> Änderung der prognostizierten max. Zusatzbelastungen im FFH-Gebiet aufgrund Planungsänderung bzw. neuer Prognose von Stoffeinträgen
3	3.2.3.2 3.2.3.3 3.2.3.4	44 ff.	<u>Schadstoffeinträge in aquatische Ökosysteme</u> Änderung der prognostizierten max. Zusatzbelastungen im FFH-Gebiet aufgrund Planungsänderung bzw. neuer Prognose von Stoffeinträgen
4	3.2.4.1	50	<u>Bewertung Stickstoffdeposition</u> Anpassung an Urteil des BVerwG vom 15. Mai 2019 - 7 C 27.17
5	3.2.4.2 3.2.4.3 3.2.4.4 3.2.4.5	51 ff.	<u>Bewertung Säuredeposition - Abschneidekriterium</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ergänzende Erläuterungen / Bewertungen zur rechtlichen Gültigkeit des verwendeten Abschneidekriteriums in der FFH-VU aus dem Jahr 2019 und den nunmehr anzuwendenden rechtlich maßgeblichen Abschneidekriteriums von 32 eq N+S/(ha·a). ▪ Austausch Abbildungen aufgrund neuer Prognoseergebnisse
6	3.2.4.4.4 3.2.4.4.5	62 - 64	<u>Stickstoffdeposition</u> Kapitel gelöscht, da aufgrund der Überschreitung der Abschneidekriterien keine weitere Betrachtung der Vorbelastung und der Gesamtbelastung erforderlich ist.
7	3.2.4.5	65	<u>Stickstoffdeposition</u> Anpassung des Fazits zu Stickstoffeinträgen aufgrund des Urteils des BVerwG aus dem Jahr 2019 zu den „nicht rechtlich gültigen“ Abschneidekriterien des OVG Münster.
8	3.2.5.1	65 – 66	<u>Bewertung Säuredeposition</u> Anpassung an Urteil des BVerwG vom 15. Mai 2019 - 7 C 27.17
9	3.2.5.1 3.2.5.2 3.2.5.3 3.2.5.4	66 ff.	<u>Bewertung Säuredeposition - Abschneidekriterium</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ergänzende Erläuterungen / Bewertungen zur rechtlichen Gültigkeit des verwendeten Abschneidekriteriums in der FFH-VU aus dem Jahr 2019 und den nunmehr anzuwendenden rechtlich maßgeblichen Abschneidekriteriums von 32 eq N+S/(ha·a). ▪ Austausch Abbildungen aufgrund neuer Prognoseergebnisse
10	3.2.5.4.4 3.2.5.5.5	76 – 78	<u>Säuredeposition</u> Kapitel gelöscht, da aufgrund der Überschreitung der Abschneidekriterien keine weitere Betrachtung der Vorbelastung und der Gesamtbelastung erforderlich ist.
11	3.2.5.5	78 – 79	<u>Säuredeposition</u> Anpassung des Fazits zu Säuredeposition aufgrund des Urteils des BVerwG aus dem Jahr 2019 zu den „nicht rechtlich gültigen“ Abschneidekriterien des OVG Münster.
12	3.3.3	84 ff.	<u>Geräusche in der Betriebsphase</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Austausch der Lärmkarten/-abbildungen ▪ Anpassung der Bewertungen an Planungsänderung

FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)			
Nr.	Kapitel	Seite	Erläuterung
13	3.4.1 3.4.2	92 ff.	<u>Bewertung der Auswirkungen durch Emissionen von Licht</u> Anpassung der Bewertung an den nunmehr konkret geplanten Einsatz von LED-Lampen im Betrieb.
14	3.5.1 3.5.2	96 ff.	<u>Flächeninanspruchnahme MHKW</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anpassung der Textpassagen, da nicht die gesamten vorhandenen Gehölzflächen beseitigt werden müssen (Erhalt von Gehölzen im Süden des Standortes EEW Stapelfeld) ▪ Anpassung aufgrund der zusätzlichen Baustelleneinrichtungsflächen unmittelbar östlich des Standortes EEW Stapelfeld ▪ Anpassung Flächengrößen aufgrund Planungsänderung ▪ Anpassung und Ergänzung der Beurteilungen von Beeinträchtigungen des Kammmolches und sonstigen Arten durch Flächeninanspruchnahme auf Basis neuerer Erkenntnisse bzw. Untersuchungsergebnissen zum Arteninventar der Vorhabenfläche
15	3.5.3	102	<u>Flächeninanspruchnahme KVA</u> Anpassung der Beurteilungen aufgrund zusätzlicher Baustelleneinrichtungsflächen
16	3.5.4	103	<u>Flächeninanspruchnahme MHKW+KVA</u> Anpassung aufgrund Planungsänderung
17	3.6.3	105	Korrektur aufgrund Planungsänderung, da die Bodenflächen des Standortes der KVA in jedem Fall versiegelt werden
18	3.7	106	<u>Fazit</u> Anpassungen aufgrund Änderungen in voranstehenden Kapiteln
19	4.2.1	110	<u>Kumulationswirkungen – Auswirkungen Luftpfad</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ergänzung der Bewertung der Notwendigkeit der Kumulationsprüfung bei den Schwermetallen Cadmium und Thallium auf Basis der aktualisierten Immissionsprognose für Stoffeinträge 2020 ▪ Anpassung der Bewertung aufgrund Urteils des BVerwG 2019 zu Abschneidekriterien
20	4.2.6	111	Anpassung des Fazits aufgrund Urteils des BVerwG 2019 zu Abschneidekriterien
21	4.3.1	112 ff.	<u>Kumulationswirkungen – Auswirkungen Luftpfad</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anpassung der Erläuterungen zur Kumulationsbetrachtung von Säureeinträgen unter Berücksichtigung des Urteils des BVerwG aus dem Jahr 2019 zu den Abschneidekriterien des OVG Münster ▪ Ergänzungen aufgrund des Urteils des BVerwG zur Art und zum Umfang einer Kumulationsbetrachtung (zu berücksichtigende Pläne und Projekte) ▪ Redaktionelle Korrektur ▪ Anpassung Kumulationsbetrachtung an Beurteilungsergebnisse zu den Vorhaben MHKW und KVA
22	4.4 (alt)	123 ff.	Löschung, da eine solche Kumulationsbetrachtung von Stickstoff und Säure nicht mehr erforderlich ist
23	4.4 (neu)	126/127	neues Fazit eingefügt
24	5.3.3	134	Anpassung der Bewertung zum LRT 6510 an das aktuelle Urteil des BVerwG vom 15. Mai 2019 zum Thema der Höhe der Abschneidekriterien

FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)			
Nr.	Kapitel	Seite	Erläuterung
FFH-VU - Anhang B – FFH-Gebiet DE-2327-302			
1	2.5	26 – 27	Redaktionelle Korrektur, Herausnahme doppelter Textpassage
2	3.2.1	30 – 32	<u>Bewertung der Immissionen gasförmiger Luftschadstoffe</u> Änderung der prognostizierten max. Zusatzbelastungen im FFH-Gebiet aufgrund Planungsänderung bzw. neuer Prognose von Stoffeinträgen
3	3.2.	33 ff.	<u>Bewertung von Schwermetalleinträgen in terrestrische Ökosysteme</u> Änderung der prognostizierten max. Zusatzbelastungen im FFH-Gebiet aufgrund Planungsänderung bzw. neuer Prognose von Stoffeinträgen
4	3.2.3	36 ff.	<u>Bewertung von Schwermetalleinträgen in aquatische Ökosysteme</u> Änderung der prognostizierten max. Zusatzbelastungen im FFH-Gebiet aufgrund Planungsänderung bzw. neuer Prognose von Stoffeinträgen
5	3.2.4.1	44	<u>Bewertung Stickstoffdeposition</u> Anpassung an Urteil des BVerwG vom 15. Mai 2019 - 7 C 27.17
6	3.2.4.2 3.2.4.3 3.5.4.4 3.5.4.5	44 ff.	<u>Bewertung Stickstoffdeposition - Abschneidekriterium</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anpassung der Bewertung des Abschneidekriteriums von Stickstoffeinträgen unter Berücksichtigung des Urteils des BVerwG aus dem Jahr vom 15. Mai 2019 - 7 C 27.17 zur Höhe des Abschneidekriteriums ▪ Austausch Abbildungen aufgrund neuer Prognoseergebnisse
7	3.2.5	55	<u>Bewertung Säuredeposition</u> Anpassung an Urteil des BVerwG vom 15. Mai 2019 - 7 C 27.17
8	3.2.5.1 3.2.5.2 3.2.5.3 3.2.5.4	56 ff.	<u>Bewertung Säuredeposition - Abschneidekriterium</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ergänzende Erläuterungen / Bewertungen zur rechtlichen Gültigkeit des verwendeten Abschneidekriteriums in der FFH-VU aus dem Jahr 2019 und den nunmehr anzuwendenden rechtlich maßgeblichen Abschneidekriteriums von 32 eq N+S/(ha·a). ▪ Austausch Abbildungen aufgrund neuer Prognoseergebnisse
9	3.2.5.3.4 3.2.5.3.5	66 – 67	<u>Bewertung Säuredeposition – Gesamtbelastung/3%-Bagatellschwelle</u> Die Kapitel 3.2.5.3.4 und 3.2.5.3.5 wurden herausgenommen, da diese weitergehende vertiefte Prüfung der Gesamtbelastung sowie der 3 %-bagatellschwelle nicht mehr erforderlich ist. Grund ist die Unterschreitung des Abschneidekriteriums für die Säuredeposition im gesamten FFH-Gebiet
10	3.2.5.4	67/68	<u>Fazit Auswirkungen über den Luftpfad</u> Überarbeitung des Fazits aufgrund der aktualisierten Bewertungsergebnisse unter Berücksichtigung des Urteils des BVerwG vom 15. Mai 2019 - 7 C 27.17 zur Höhe des Abschneidekriteriums und Kumulationsprüfung
11	3.3.3.2 3.3.3.3 3.3.3.4	73 – 79	<u>Geräusche in der Betriebsphase</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Austausch der Lärmkarten/-abbildungen ▪ Anpassung der Bewertungen an Planungsänderung
12	3.4.1 3.4.2	79 - 82	<u>Bewertung der Auswirkungen durch Emissionen von Licht</u> Anpassung der Bewertung an den nunmehr konkret geplanten Einsatz von LED-Lampen im Betrieb.
13	3.5.2 3.5.3 3.5.4	83 – 86	<u>Bewertung Flächeninanspruchnahme MHKW</u> Ergänzung bzw. Anpassung der Bewertung auf Grundlage der artenschutzrechtlichen Untersuchungen zum Kammmolch, der

FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)			
Nr.	Kapitel	Seite	Erläuterung
			artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahmen sowie der artenschutzrechtlichen Ausgleichsmaßnahmen.
14	3.6	87 - 88	Anpassung bzw. Ergänzung des Fazits zu den möglichen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes in Bezug auf den Wirkfaktor der Flächeninanspruchnahme.
15	4.2.1	90 - 91	<u>Kumulationswirkungen – Stickstoff-/Säureeinträge</u> Aktualisierte bzw. ergänzende Bewertung des Erfordernisses zur Notwendigkeit der Kumulationsprüfung.
16	4.3 (neu) 4.2.5 (gelöscht)	92	<u>Kumulationsprüfung – Fazit</u> Neues Kapitel – Fazit, da aufgrund der Unterschreitung der maßgeblichen Abschneidekriterium für Stoffeinträge über den Luftpfad keine Kumulationsprüfung mehr erforderlich ist
17	4.3 (gelöscht)	93 ff.	<u>Kumulationsprüfung</u> Herausnahme der Unterkapitel zur Kumulationsprüfung mit anderen Plänen und Projekten. Eine solche Kumulationsprüfung ist aufgrund der Unterschreitung der Abschneidekriterien bei allen zu untersuchenden Parametern des Luftpfads nicht mehr erforderlich. Die Grundlage für diese Herausnahme bilden das Urteils des BVerwG vom 15. Mai 2019 - 7 C 27.17 zur Höhe des Abschneidekriteriums und zur Kumulationsprüfung, dessen schriftliche Urteilsbegründung erst im September 2019 (nach Einreichung der vormaligen FFH-VU) veröffentlicht worden ist.
18	5.2.2 5.2.3 5.2.4	104 ff.	Anpassungen aufgrund des Urteils des BVerwG vom 15 Mai 2019

FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)			
Nr.	Kapitel	Seite	Erläuterung
FFH-VU - Anhang C – FFH-Gebiet DE-2327-351			
1	3.2.2 3.2.3 3.2.4	18 – 19	<u>Bewertung der Immissionen gasförmiger Luftschadstoffe</u> Änderung der prognostizierten max. Zusatzbelastungen im FFH-Gebiet aufgrund Planungsänderung bzw. neuer Prognose von Stoffeinträgen
2	3.3	21 ff.	<u>Bewertung von Schwermetalleinträgen in terrestrische Ökosysteme</u> Änderung der prognostizierten max. Zusatzbelastungen im FFH-Gebiet aufgrund Planungsänderung bzw. neuer Prognose von Stoffeinträgen
3	3.4	24 ff.	<u>Bewertung von Schwermetalleinträgen in aquatische Ökosysteme</u> Änderung der prognostizierten max. Zusatzbelastungen im FFH-Gebiet aufgrund Planungsänderung bzw. neuer Prognose von Stoffeinträgen
4	3.5.1	29 - 30	<u>Bewertung Stickstoffdeposition</u> Anpassung an Urteil des BVerwG vom 15. Mai 2019 - 7 C 27.17
5	3.5.2 3.5.3 3.5.4 3.5.5	30 ff.	<u>Bewertung Stickstoffdeposition - Abschneidekriterium</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anpassung der Bewertung des Abschneidekriteriums von Stickstoffeinträgen unter Berücksichtigung des Urteils des BVerwG aus dem Jahr vom 15. Mai 2019 - 7 C 27.17 zur Höhe des Abschneidekriteriums ▪ Austausch Abbildungen aufgrund neuer Prognoseergebnisse
6	3.6.1	40	<u>Bewertung Säuredeposition</u> Anpassung an Urteil des BVerwG vom 15. Mai 2019 - 7 C 27.17
7	3.6.2 3.6.3 3.6.4	41 ff.	<u>Bewertung Säuredeposition - Abschneidekriterium</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ergänzende Erläuterungen / Bewertungen zur rechtlichen Gültigkeit des verwendeten Abschneidekriteriums in der FFH-VU aus dem Jahr 2019 und den nunmehr anzuwendenden rechtlich maßgeblichen Abschneidekriteriums von 32 eq N+S/(ha·a). ▪ Austausch Abbildungen aufgrund neuer Prognoseergebnisse
8	3.6.4.4 3.6.4.5	50 - 51	Die beiden Kapitel wurden gelöscht. Aufgrund der Unterschreitung des Abschneidekriteriums von 32 eq (N+S)/(ha·a) sind erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen und eine Ermittlung der Vorbelastung sowie eine weitergehende Bewertung der Gesamtbelastung sowie der Einhaltung der 3%-Bagatellschwelle ist nicht erforderlich bzw. nicht durchzuführen.
9	3.6.5	51 - 52	Überarbeitung des Fazits aufgrund der aktualisierten Bewertungsergebnisse unter Berücksichtigung des Urteils des BVerwG vom 15. Mai 2019 - 7 C 27.17 zur Höhe des Abschneidekriteriums und Kumulationsprüfung
10	4.2	54	<u>Prüfungsrelevante Wirkfaktoren in der Kumulation</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Überarbeitung der Bewertung zur Notwendigkeit einer Kumulationsprüfung in Bezug auf Stickstoff- und Säuredepositionen unter Berücksichtigung des Urteils des BVerwG aus dem Jahr vom 15. Mai 2019 - 7 C 27.17 zur Höhe des Abschneidekriteriums und Kumulationsprüfung
11	4.3	55	<u>Kumulationsprüfung – Fazit</u> Neues Kapitel – Fazit, da keine Kumulationsprüfung mehr erforderlich.
12	4.4 (vormals 4.3)	55 ff.	<u>Kumulationsprüfung</u> Herausnahme der Unterkapitel zur Kumulationsprüfung mit anderen Plänen und Projekten. Eine solche Kumulationsprüfung ist aufgrund der Unterschreitung der Abschneidekriterien bei allen zu untersuchenden Parametern des Luftpfads nicht mehr erforderlich. Die Grundlage für diese Herausnahme bilden das Urteils des BVerwG vom 15. Mai 2019 - 7 C

FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)			
Nr.	Kapitel	Seite	Erläuterung
			27.17 zur Höhe des Abschneidekriteriums und zur Kumulationsprüfung, dessen schriftliche Urteilsbegründung erst im September 2019 (nach Einreichung der vormaligen FFH-VU) veröffentlicht worden ist.
13	5.2.1	63	<u>Bewertung Beeinträchtigung Erhaltungsziele LRT 7140</u> Anpassung der Bewertung zur Säuredeposition an vorherigen neue Bewertungen auf Basis des neuen anzuwendenden Abschneidekriteriums.

FFH-VU – Anhang D - FFH-Gebiet DE-2328-355			
1	3.2.2 3.2.3 3.2.4	31 – 32	<u>Bewertung Immissionen gasförmiger Luftschadstoffe</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Änderung der prognostizierten max. Zusatzbelastungen im FFH-Gebiet aufgrund Planungsänderung bzw. neuer Prognose von Stoffeinträgen
2	3.3.1 3.3.2 3.3.3	34 ff.	<u>Bewertung von Schwermetalleinträgen in terrestrische Ökosysteme</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Änderung der prognostizierten max. Zusatzbelastungen im FFH-Gebiet aufgrund Planungsänderung bzw. neuer Prognose von Stoffeinträgen
3	3.4.1 3.4.2 3.4.3	37 ff.	<u>Bewertung von Schwermetalleinträgen in aquatische Ökosysteme</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Änderung der prognostizierten max. Zusatzbelastungen im FFH-Gebiet aufgrund Planungsänderung bzw. neuer Prognose von Stoffeinträgen
4	3.5.1	42 - 43	<u>Bewertung Stickstoffdeposition</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anpassung an Urteil des BVerwG vom 15. Mai 2019 - 7 C 27.17
5	3.5.2.1 3.5.3.1 3.5.4.1	43 – 44 47 – 48 50 – 51	<u>Bewertung Stickstoffdeposition - Abschneidekriterium</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ergänzende Erläuterungen / Bewertungen zur rechtlichen Gültigkeit des verwendeten Abschneidekriteriums in der FFH-VU aus dem Jahr 2019 und den nunmehr anzuwendenden rechtlich maßgeblichen Abschneidekriteriums von 0,3 kg N/(ha-a). ▪ Austausch Abbildungen
6	3.5.2.3 3.5.3.3 3.5.4.3	46 – 47 49 52 – 53	Anpassung der Bewertungen an Urteil des BVerwG aus dem Jahr vom 15. Mai 2019 - 7 C 27.17 zu den „nicht rechtlich gültigen“ Abschneidekriterien des OVG Münster.
7	3.5.5	53	Anpassung des Fazits an Urteil des BVerwG vom 15. Mai 2019 - 7 C 27.17
8	3.6.1	53 – 54	<u>Bewertung Säuredeposition</u> Anpassung an Urteil des BVerwG vom 15. Mai 2019 - 7 C 27.17
9	3.6.2.1 3.6.3.1 3.6.4.1	54 – 55 57 – 58 60 – 61	<u>Bewertung Säuredeposition - Abschneidekriterium</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ergänzende Erläuterungen / Bewertungen zur rechtlichen Gültigkeit des verwendeten Abschneidekriteriums in der FFH-VU aus dem Jahr 2019 und den nunmehr anzuwendenden rechtlich maßgeblichen Abschneidekriteriums von 32 eq N+S/(ha-a). ▪ Austausch Abbildungen
10	3.6.2.3 3.6.3.3 3.6.4.3	56 – 57 59 – 60 62	Anpassung der Bewertungen an Urteil des BVerwG aus dem Jahr vom 15. Mai 2019 - 7 C 27.17 zu den „nicht rechtlich gültigen“ Abschneidekriterien des OVG Münster.
11	3.6.5	63	Anpassung des Fazits an Urteil des BVerwG vom 15. Mai 2019 - 7 C 27.17

C:\Users\prt\Documents\MBBMB - Projekte\M138786 - MHKW Stappelfeld\90 - Gutachten - Planung_2020\MBBM - FFH - Änderungen - vollständig.DOCX:22. 11. 2020

Müller-BBM GmbH
Niederlassung Köln
Heinrich-Hertz-Straße 13
50170 Kerpen

Telefon +49(2273)59280 0
Telefax +49(2273)59280 11

www.MuellerBBM.de

Dipl.-Ing. (FH) Christian Purtsch
Telefon +49(2273)59280 25
Christian.Purtsch@mbbm.com

~~11. Juni 2019~~ 08. Oktober 2020
M138786/04 PRT/PRT

FFH-Verträglichkeitsuntersuchung

**für die geplante Errichtung und den Betrieb
einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW)
sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage
(KVA) am Standort Stapelfeld**

Bericht Nr. M138786/04

Auftraggeber:	EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH Ahrensburger Weg 4 22145 Stapelfeld
Bearbeitet von:	Dipl.-Ing. (FH) Christian Purtsch
Berichtsumfang:	Insgesamt 645-669 Seiten, davon 158-166 Seiten Allgemeiner Teil 139-148 Seiten Anhang A 116-119 Seiten Anhang B 67-70 Seiten Anhang C 78-79 Seiten Anhang D 87 Seiten Anhang E

Müller-BBM GmbH
Niederlassung Köln
HRB München 86143
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:
Joachim Bittner, Walter Grotz,
Dr. Carl-Christian Hantschk, Dr. Alexander Ropertz,
Stefan Schierer, Elmar Schröder 698/1428

Inhaltsverzeichnis

1	Anlass und Aufgabenstellung	8
2	Rechtliche und methodische Grundlagen der FFH-VU	11
2.1	Einleitung	11
2.2	Stufen der Verträglichkeitsprüfung	11
2.3	Rechtliche und fachliche Anforderungen an die FFH-VU	12
2.3.1	Schutzzweck, Erhaltungsziele und maßgebliche Gebietsbestandteile	12
2.3.2	Erhebliche Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten	13
2.3.3	Anforderungen an die Bewertung von Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebietes	15
2.3.4	Maßnahmen zur Schadensbegrenzung	17
2.3.5	Charakteristische Arten	18
2.3.6	Berücksichtigung von Kumulationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten	19
2.4	Aufbau und Gliederung der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)	21
2.4.1	Gliederung der FFH-VU - Allgemeiner Teil	21
2.4.2	Gliederung der FFH-VU - Gebietspezifische Anhänge	23
3	Beschreibung der Vorhaben	25
3.1	Lage des Vorhabenstandortes des MHKW und der KVA	25
3.2	MHKW	26
3.2.1	Allgemeines und Veranlassung	26
3.2.2	Kurzbeschreibung des Vorhabens	27
3.3	KVA	36
3.3.1	Allgemeines und Veranlassung	36
3.3.2	Kurzbeschreibung des Vorhabens	36
4	Umweltmerkmale, Wirkfaktoren und Wirkräume der Vorhaben	43
4.1	Einleitung	43
4.2	Umweltmerkmale und Wirkfaktoren der Bauphase (baubedingte Wirkfaktoren)	43
4.2.1	Flächeninanspruchnahme (temporär)	44
4.2.2	Bodenaushub, Bodenabträge, Bodenaufträge	46
4.2.3	Bodenverdichtungen	47
4.2.4	Wasserhaltung und Grundwasserabsenkungen	47

4.2.5	Emissionen von Luftschadstoffen und Staub	48
4.2.6	Emissionen von Gerüchen	49
4.2.7	Emissionen von Geräuschen	50
4.2.8	Erschütterungen	50
4.2.9	Emissionen von Licht	51
4.2.10	Sonstige Emissionen der Bauphase	53
4.2.11	Optische Wirkungen	53
4.2.12	Trenn- und Barrierewirkungen	54
4.2.13	Abfall-, Bau- und Einsatzstoffe	54
4.3	Umweltmerkmale und Wirkfaktoren der Anlage, Anlagenbestandteilen und sonstigen Einrichtungen (anlagenbedingte Wirkfaktoren)	55
4.3.1	Flächeninanspruchnahme und -versiegelung, Baukörper	56
4.3.2	Optische Wirkungen	58
4.3.3	Barriere- und Trennwirkungen (Zerschneidung)	62
4.3.4	Verschattung	63
4.4	Umweltmerkmale und Wirkfaktoren der Betriebsphase (betriebsbedingte Wirkfaktoren)	63
4.4.1	Emissionen von Luftschadstoffen und Staub	64
4.4.2	Emissionen von Gerüchen	73
4.4.3	Emissionen von Geräuschen	73
4.4.4	Erschütterungen	74
4.4.5	Emissionen von Licht	74
4.4.6	Wärmeemissionen und Wasserdampf	75
4.4.7	Elektromagnetische Felder	76
4.4.8	Keimemissionen	76
4.4.9	Ionisierende / radioaktive Strahlung	76
4.4.10	Wasserversorgung	76
4.4.11	Abwasserentsorgung	77
4.4.12	Niederschlagswasser	78
4.4.13	Abfälle	80
5	Identifizierung der möglicherweise betroffenen Natura 2000- Gebiete (Untersuchungsraum)	81
5.1	Vorkommen von Natura 2000-Gebieten und Vorgehensweise zur Prüfung auf eine mögliche Betroffenheit	81
5.2	Festlegung der Untersuchungsräume (Suchräume)	83

5.2.1	Festlegung des Untersuchungsraums in Anlehnung an die TA Luft	83
5.2.2	Festlegung des Untersuchungsraums anhand stoffbezogener Abschneidekriterien	84
5.3	Abgrenzung der prüfungsrelevanten Wirkfaktoren und der möglichen Betroffenheit von Natura 2000-Gebieten	88
5.3.1	Bauphase / baubedingte Wirkfaktoren	89
5.3.2	Anlagenbedingte Wirkfaktoren	92
5.3.3	Betriebsphase / betriebsbedingte Wirkfaktoren	93
5.3.4	Feststellung der Prüfrelevanz anhand des Wirkfaktorenkatalogs des BfN	95
6	Vorgehensweise der Beurteilung (Bewertungsmethoden)	100
6.1	Allgemeines	100
6.2	Bewertung von Stickstoff- und Säureeinträgen	100
6.2.1	Relevanz und Wirkungen von Stickstoffeinträgen	100
6.2.2	Relevanz und Wirkungen von Säureeinträge	102
6.2.3	Critical-Loads für Stickstoff- und Säureeinträge (Critical Loads-Konzept)	103
6.2.4	Bewertungsmethodik	108
6.3	Bewertung von stofflichen Einflüssen bzw. Einträgen über den Luftpfad	120
6.3.1	Allgemeines und Beurteilungsmethodik	120
6.3.2	Bewertung von Immissionen gasförmiger Luftschadstoffe	124
6.3.3	Bewertung von Schadstoffeinträgen (Schadstoffdeposition)	128
6.4	Emissionen von Geräuschen	136
6.4.1	Allgemeines und Beurteilungsmaßstäbe	136
6.4.2	Vorgehensweise der Bewertung	139
6.5	Emissionen von Licht	140
6.6	Flächeninanspruchnahmen, Flächenversiegelungen	140
6.7	Trenn- und Barrierewirkung (einschließlich Fallenwirkung)	141
7	Zusammenfassende Beschreibung der Bewertungsergebnisse zur FFH-Verträglichkeit der zu untersuchenden Vorhaben	142
7.1	FFH-Gebiet „Kammolchgebiet Höltigbaum / Stellmoor“ (DE-2327-301)	142
7.1.1	Bewertung der Beeinträchtigungen durch die Einzelvorhaben MHKW und KVA sowie in der Kumulationswirkung von	142

7.1.2	Bewertung von Kumulationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten	145
7.1.3	Fazit	146
7.2	FFH-Gebiet „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“ (DE-2327-302)	147
7.2.1	Bewertung der Beeinträchtigungen durch die Einzelvorhaben MHKW und KVA sowie in der Kumulationswirkung von	147
7.2.2	Bewertung von Kumulationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten	150
7.2.3	Fazit	150
7.3	FFH-Gebiet „Sieker Moor“ (DE-2327-351)	151
7.3.1	Bewertung der Beeinträchtigungen durch die Einzelvorhaben MHKW und KVA sowie in der Kumulationswirkung von	151
7.3.2	Bewertung von Kumulationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten	153
7.3.3	Fazit	154
7.4	FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzer Teich“ (DE-2328-355)	154
7.4.1	Bewertung der Beeinträchtigungen durch die Einzelvorhaben MHKW und KVA sowie in der Kumulationswirkung von	154
7.4.2	Bewertung von Kumulationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten	156
7.4.3	Fazit	156
8	Zusammenfassung und Fazit	157
9	Grundlagen und Literatur	160

Verzeichnis der Anlagen

Anhang A	FFH-Verträglichkeitsuntersuchung für das FFH-Gebiet „Kammolchgebiet Höltigbaum / Stellmoor“ (DE 2327-301)
Anhang B	FFH-Verträglichkeitsuntersuchung für das FFH-Gebiet „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“ (DE-2327-302)
Anhang C	FFH-Verträglichkeitsuntersuchung für das FFH-Gebiet „Sieker Moor“ (DE-2327-351)
Anhang D	FFH-Verträglichkeitsuntersuchung für das FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzer Teich“ (DE-2328-355)
Anhang E	Teilgutachten Öko-DATA

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1.	Ableitbedingungen beim Einzelbetrieb des MHKW, beim Einzelbetrieb der KVA sowie beim Parallelbetrieb (MHKW + KVA)	65
Tabelle 2.	Emissionsgrenzwerte (Tagesmittelwerte) und Emissionsmassenströme für den Einzelbetrieb des MHKW bzw. der KVA sowie Emissionsgrenzwerte und Emissionsmassenströme beim Parallelbetrieb von MHKW und KVA	66
Tabelle 3.	Ableitbedingungen für die weiteren (Staub-)Emissionsquellen des MHKW	67
Tabelle 4.	Staub-Emissionsmassenströme für die weiteren geführten Quellen des MHKW	67
Tabelle 5.	Ableitbedingungen für die weiteren (Staub-)Emissionsquellen der KVA	68
Tabelle 6.	Staub-Emissionsmassenströme für die weiteren geführten Quellen der KVA	68
Tabelle 7.	Emissionsmassenströme für Stickstoffoxide (NO _x) und Feinstaub (PM ₁₀) durch den anlagenbezogenen Verkehr (diffuse Emissionen) des MHKW	69
Tabelle 8.	Emissionsmassenströme für Stickstoffoxide (NO _x) und Feinstaub (PM ₁₀) durch den anlagenbezogenen Verkehr (diffuse Emissionen) der KVA	70
Tabelle 9.	FFH-Gebiete im Umfeld des Vorhabenstandortes	81
Tabelle 10.	Natura 2000-Gebiete im Untersuchungsraum nach TA Luft	83
Tabelle 11.	Natura 2000-Gebiete im Einwirkungsbereich von MHKW+KVA	88
Tabelle 12.	Beurteilung der Prüfrelevanz von baubedingten Wirkfaktoren	89
Tabelle 13.	Beurteilung der Prüfrelevanz von anlagenbedingten Wirkfaktoren	92
Tabelle 14.	Beurteilung der Prüfrelevanz von betriebsbedingten Wirkfaktoren	94
Tabelle 15.	Beurteilung der Prüfrelevanz von Wirkfaktoren	96
Tabelle 16.	Empirische Critical Loads 2010 für die in den FFH-Gebieten vorkommenden LRT	105
Tabelle 17.	Graduelle Funktionsbeeinträchtigung in Abhängigkeit von Zusatzbelastung und der eutrophierungs- bzw. versauerungsbedingten Gefährdungsklasse des Standortes	119
Tabelle 18.	Critical Level (Beurteilungswerte) und Irrelevanzkriterium für Stickstoffoxide (NO _x), Schwefeldioxid (SO ₂), Ammoniak (NH ₃) sowie Fluorwasserstoff (HF)	127
Tabelle 19.	Beurteilungswerte für die Schadstoffdeposition in terrestrische Ökosysteme	129
Tabelle 20.	Beurteilungswerte für die Schadstoffdeposition in aquatische Ökosysteme	
Tabelle 21.	Verteilungskoeffizienten	133
Tabelle 22.	Übersicht der störungs- bzw. schallempfindlichen Artengruppen	138

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1.	Räumliche Lage des Standortes EEW Stapelfeld in der Übersicht	25
Abbildung 2.	Räumliche Lage des Anlagenstandortes der EEW in Stapelfeld im Nahbereich	26
Abbildung 3.	Räumliche Lage der FFH-Gebiete	82
Abbildung 4.	FFH-Gebiete (rot) im Umfeld der Anlagenstandorte	84
Abbildung 5.	Darstellung des Einwirkungsbereichs von Stickstoffeinträgen (oben) sowie Säurestoffeinträgen (unten), FFH-Gebiete (blau)	87
Abbildung 6.	Vereinfachte schematische Darstellung der Bewertungsmethodik zur Stickstoffdeposition (eigene Darstellung, in Anlehnung an [34])	109
Abbildung 7.	Darstellung des Einwirkungsbereichs von Stickstoffeinträgen (oben) und Säureeinträgen (unten); blau = FFH-Gebiete	115
Abbildung 8.	Modellsegment für ein Wasser/Sedimentsystem	133

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\M138786\04_BER_6D_Allgemeiner_Teil.docx: 08. 10. 2020

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH beabsichtigt, eine Weiterentwicklung am Standort Stapelfeld durchzuführen.

Der neue Standort EEW Stapelfeld, der benachbart zur bestehenden Abfallverbrennungsanlage realisiert wird, wird aus zwei Anlagen bestehen, einer thermischen Abfallbehandlungsanlage für Siedlungsabfälle, hausmüllähnliche Gewerbeabfälle sowie aufbereitete Siedlungsabfälle, im Weiteren MHKW genannt, sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage, im Weiteren KVA genannt.

Der Neubau der thermischen Abfallbehandlungsanlage MHKW Stapelfeld ist als Ersatz für die Bestandsanlage vorgesehen. Das hierfür vorgesehene Anlagenkonzept beinhaltet eine einlinige Rostfeuerung zur Dampferzeugung mit nachgeschalteter, mehrstufiger Rauchgasreinigung. Die Feuerungswärmeleistung soll max.132 MW_{th} (110 %-Lastfall) betragen. Im Nennlastfall (100 %-Lastfall) liegt die Feuerungswärmeleistung bei 120 MW_{th}.

Die Mono-Klärschlammverbrennungsanlage KVA Stapelfeld besteht aus einer einlinigen stationären Wirbelschichtverbrennung mit anschließender Dampferzeugung und nachgeschalteter mehrstufiger Rauchgasreinigung. Die Feuerungswärmeleistung soll max. 13,5 MW_{th} (115 %-Lastfall) betragen. Im Nennlastfall (100 %-Lastfall) liegt die Feuerungswärmeleistung bei 11,73 MW_{th}. Der Mono-Klärschlammverbrennungsanlage ist eine Trocknungsanlage für den angelieferten Klärschlamm vorgeschaltet.

Bei dem MHKW und der KVA handelt es sich genehmigungs- bzw. immissionsschutzrechtlich um zwei eigenständige Anlagen bzw. Vorhaben. Die beiden Vorhaben unterliegen dabei genehmigungsrechtlich jeweils der Nr. 8.1.1.3 des Anhangs 1 der 4. BImSchV [8]. Daher ist für beide Vorhaben jeweils ein immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren gemäß § 4 BImSchG [1] durchzuführen.

Darüber hinaus sind die beiden Vorhaben jeweils der Nr. 8.1.1.2 der Anlage 1 zum Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) [5] zugeordnet und in der Spalte 1 mit einem „X“ gekennzeichnet. Da es sich um zwei Vorhaben handelt, die beide der UVP-Pflicht unterliegen, ist für beide Vorhaben jeweils gemäß § 6 des UVPG bzw. gemäß § 1 Abs. 2 der 9. BImSchV [7] eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) als unselbstständiger Teil der immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren seitens der zuständigen Genehmigungsbehörde (Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR)) durchzuführen. Die für die behördlichen Umweltverträglichkeitsprüfungen seitens der Vorhabenträgerin beizubringenden Unterlagen sollen gemäß § 4e Abs. 1 der 9. BImSchV in Form eines UVP-Berichtes vorgelegt werden.

Gemäß Artikel 6 Abs. 3 der FFH-RL [4] und § 34 Abs. 1 des BNatSchG [2] sind schutzgebietsrelevante Projekte auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines FFH-Gebietes zu überprüfen. Ergibt die Prüfung, dass ein Projekt zu erheblichen Beeinträchtigungen eines FFH-Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann, ist es unzulässig bzw. kann nur bei Erfüllung der Ausnahmetatbestände gemäß § 34 Abs. 3 und 4 BNatSchG zugelassen werden.

Im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld sind mehrere Natura 2000-Gebiete ausgewiesen. Im Rahmen der Genehmigungsverfahren ist daher im Sinne des § 34 Abs. 1 des BNatSchG zu prüfen, ob das geplante MHKW und ob die geplante KVA mit erheblichen Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten verbunden sein können.

Aufgrund der Art der Vorhaben und der mit den Vorhaben verbundenen Wirkfaktoren sowie aufgrund der räumlichen Lage der Vorhabenstandorte zu Natura 2000-Gebieten wird eine gemeinsame FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU) erstellt. Da es sich um zwei eigenständige Vorhaben bzw. zwei eigenständige Projekte im Sinne des § 34 BNatSchG handelt, werden dabei die potenziellen Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten für jedes Vorhaben einzeln erfasst und bewertet. Es werden zudem die potenziellen Kumulationswirkungen durch beide Vorhaben dargestellt und bewertet.

Die FFH-VU setzt sich aus einem Allgemeinen Teil und mehreren Anhängen zusammen.

Im Allgemeinen Teil werden die wesentlichen Grundlagen und die Vorgehensweise der FFH-VU beschrieben. Es wird zudem eine Kurzbeschreibung der beiden Vorhaben vorgenommen. Es werden die von diesen Vorhaben auf die Umwelt ausgehenden Wirkfaktoren beschrieben und es wird geprüft, ob diese Wirkfaktoren potenziell auf umliegende Natura 2000-Gebiete nachteilig einwirken könnten. Hierzu werden die im Umfeld des Vorhabenstandortes ausgewiesenen Natura 2000-Gebiete dargestellt und mit den Wirkzonen der einzelnen Wirkfaktoren verschnitten. Hieraus resultiert der Umfang der zu untersuchenden Natura 2000-Gebiete unter Berücksichtigung der Wirkfaktoren der Vorhaben, die diese Gebiete potenziell beeinflussen könnten.

In den Anhängen der FFH-VU werden die einzelnen Natura 2000-Gebiete beschrieben und die resultierenden Einwirkungen durch die Vorhaben dargestellt und bewertet. Es werden zudem potenzielle Beeinträchtigungen in der Kumulation mit anderen Plänen und Projekten dargestellt und bewertet.

Die Ergebnisse der einzelnen schutzgebietspezifischen Anhänge werden im vorliegenden Allgemeinen Teil der FFH-VU in zusammengefasster Form dargestellt.

Die FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU) wurde als Bestandteil der immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsanträge für das MHKW und die KVA bereits im Juni 2019 bei der Genehmigungsbehörde (LLUR) eingereicht und anschließend öffentlich ausgelegt. Im Dezember 2019 wurde ein Erörterungstermin gemäß § 14ff. der 9. BImSchV zu den geplanten Vorhaben durchgeführt. Im Jahr 2020 haben sich im Zuge der mittlerweile fortgeschrittenen Detailplanung Änderungserfordernisse für die Genehmigungsplanung ergeben. Es haben sich im Wesentlichen folgende Änderungen ergeben:

- Ergänzung einer Baustelleneinrichtungsfläche auf dem benachbarten Flurstück
- Aufgrund der notwendigen Anpassungen zur Baustelleneinrichtungsfläche wurden auch folgende Punkte mit in die Überarbeitung der Antragsunterlagen aufgenommen:
 - Anpassung von technischen Einrichtungen und Nebeneinrichtungen sowie vorgesehenen Verfahren während der Aufstellungsplanung und Veränderung der Gebäudekubatur.

\\S-cgm-fs07\nt\AlleFirmen\WP\Proj\138786\04_BER_6D_Allgemeiner_Teil.docx: 08. 10. 2020

- Nutzung des gesamten Niederschlagswasser in der Anlage und Verzicht auf eine Direkteinleitung in die Braaker Au.
- Änderung des Rauchgasvolumenstroms und einzelner Emissionsgrenzwerte.

Aufgrund der Planungsänderungen und aufgrund der für die Bauphase zusätzlich vorgesehenen Baustelleneinrichtungsfläche ist eine Ergänzung bzw. Aktualisierung der Genehmigungsanträge, der Fachgutachten und somit auch der FFH-VU erforderlich.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Allgemeiner_Teil.docx: 08. 10. 2020

2 Rechtliche und methodische Grundlagen der FFH-VU

2.1 Einleitung

FFH-Gebiete dienen der Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie - FFH-RL [4]). FFH-Gebiete bilden zusammen mit den Europäischen Vogelschutzgebieten (SPA-Gebieten) über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutz-Richtlinie (VSchRL) [9]) das kohärente europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Mit der Ausweisung von Natura 2000-Gebieten wird das Ziel verfolgt, den Schutz, den Erhalt und die Entwicklung der Lebensraumtypen des Anhangs I und der Arten einschließlich ihrer Lebensräume des Anhangs II der FFH-RL sowie der Vogelarten und ihrer Lebensräume des Anhangs I und den Lebensräumen von Zugvögeln gemäß Art. 4 Abs. 2 VSchRL zu gewährleisten.

Gemäß § 34 Abs. 1 Satz 1 BNatSchG sind Pläne und Projekte vor ihrer Zulassung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines Natura 2000-Gebietes (FFH- und/oder SPA-Gebiete) zu überprüfen, wenn sie einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Plänen oder Projekten geeignet sind, ein solches Gebiet erheblich zu beeinträchtigen.

Ergibt diese Prüfung, dass ein Vorhaben zu einer erheblichen Beeinträchtigung eines Gebietes von gemeinschaftlicher Bedeutung in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann, so ist das Vorhaben gemäß § 34 Abs. 2 BNatSchG unzulässig bzw. kann nur bei der Erfüllung bestimmter Ausnahmetatbestände gemäß § 34 Abs. 3 bis 5 BNatSchG zugelassen werden.

2.2 Stufen der Verträglichkeitsprüfung

Die Prüfung und Bewertung der Verträglichkeit eines Projektes mit den Erhaltungszielen und dem Schutzzweck eines Natura 2000-Gebietes gliedert sich in einzelne Bewertungsschritte.

Phase I: FFH-Vorprüfung (Screening)

In der Vorprüfung ist im Rahmen einer überschlägigen Prognose anhand vorliegender Daten zu prüfen, ob erhebliche Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebietes hervorgerufen werden könnten. Können erhebliche Beeinträchtigungen nicht ausgeschlossen werden, erfolgt eine vertiefende Verträglichkeitsprüfung der Phase II.

Phase II: Vertiefende Prüfung der Erheblichkeit (Verträglichkeitsprüfung)

In der Phase II wird in einer vertiefenden Prüfung untersucht, ob erhebliche Beeinträchtigungen möglich sind. In dieser Stufe werden ggf. notwendige Vermeidungsmaßnahmen, Schadensbegrenzungsmaßnahmen und ein Risikomanagement in die Beurteilung der Erheblichkeit einbezogen. Der Detaillierungsgrad der Prüfung ist auf die jeweils in einem FFH-Gebiet vorkommenden FFH-Lebensraumtypen (FFH-LRT) und FFH-Arten bzw. in einem SPA-Gebiet auf die vorkommenden Vogelarten und deren Lebensräume auszurichten.

Phase III: Ausnahmeverfahren

Projekte oder Pläne, die als Ergebnis der vertiefenden Prüfung (Phase II) ein Natura 2000-Gebiet erheblich beeinträchtigen können, dürfen nur zugelassen werden, sofern folgende Ausnahmevoraussetzungen bestehen:

1. Vorliegen zwingender Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art, und
2. Fehlen einer zumutbaren Alternative, und
3. ggf. Vorsehen von Kohärenzsicherungsmaßnahmen.

Gemäß Rücksprache mit der zuständigen Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Stormarn und dem LLUR wurde auf die Durchführung einer überschlägigen Prognose (FFH-Vorprüfung, Screening) verzichtet und sogleich eine vertiefte Prüfung der Erheblichkeit (Verträglichkeitsprüfung) durchgeführt.

2.3 Rechtliche und fachliche Anforderungen an die FFH-VU

2.3.1 Schutzzweck, Erhaltungsziele und maßgebliche Gebietsbestandteile

Für Natura 2000-Gebiete gilt ein Verschlechterungs- und Störungsverbot. D. h. ein Vorhaben muss mit den Erhaltungszielen eines Natura 2000-Gebietes, die sich auf die in der Gebietsmeldung aufgeführten Lebensraumtypen (LRT) nach Anhang I und die geschützten Arten nach Anhang II bzw. die Vogelarten gemäß Art. 4 Abs. 2 der VSchRL beziehen, vereinbar sein.

Gemäß der Rechtsprechung des BVerwG [13] und des EuGH [18] können Pläne oder Projekte ein Natura 2000-Gebiet erheblich beeinträchtigen, wenn sie die für dieses Gebiet festgelegten Erhaltungsziele gefährden könnten. D. h. Pläne oder Projekte sind nur dann zuzulassen, wenn die Gewissheit besteht, dass diese sich nicht nachteilig auf das geschützte Gebiet auswirken [20].

Grundsätzlich ist jede Beeinträchtigung von Erhaltungszielen oder Schutzzwecken erheblich und muss als Beeinträchtigung des betroffenen Gebietes gewertet werden. Unerheblich sind nur solche Beeinträchtigungen, die kein Erhaltungsziel bzw. keinen Schutzzweck nachteilig berühren [12].

Erhaltungsziele sind diejenigen Ziele, die im Hinblick auf die Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands (EHZ) eines in Anhang I der FFH-RL aufgeführten natürlichen Lebensraumtyps oder einer in Anhang II der FFH-RL aufgeführten Art für ein Natura 2000-Gebiet festgelegt sind. Ziel der FFH-RL ist nach Art. 2 Abs. 2 die Wahrung eines günstigen EHZ der Arten und Lebensräume der Anhänge I und II. Von einer Erheblichkeit ist dann auszugehen, wenn die Wirkfaktoren eines Projektes eine Verschlechterung des EHZ einer Art oder eines Lebensraums auslösen.

Prüfungsgegenstand gemäß § 34 Abs. 2 BNatSchG sind die Auswirkungen auf die für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Gebietsbestandteile. Bei den maßgeblichen Gebietsbestandteilen handelt es sich insbesondere um die Lebensraumtypen des Anhangs I und die Arten des Anhangs II der FFH-RL sowie die Vogelarten des Anhangs I und die Zugvogelarten gemäß Art. 4 Abs. 2 der VSchRL, für die Erhaltungsziele festgelegt sind.

Darüber hinaus können jedoch auch die nachfolgenden Bestandteile von Natur und Landschaft als maßgebliche Gebietsbestandteile charakterisiert sein:

- Pflanzen- oder Tierarten, soweit diese charakteristisch für eine bestimmte Ausprägung eines Lebensraumtyps und/oder dessen Erhaltungszustand sind. Dies umfasst auch solche Pflanzen- und Tierarten, die für das Vorkommen von Arten des Anhangs II der FFH-RL innerhalb eines FFH-Gebietes eine essentielle Bedeutung aufweisen (z. B. als Nahrungsgrundlage).
- Landschaftsstrukturen (bzw. Biotope), die zwar selbst keine FFH-Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL darstellen, die jedoch für die Erhaltung dieser Lebensraumtypen notwendig sind. Dies können bspw. Rand- und Pufferzonen sein, die zu angrenzenden Landschaftsbestandteilen oder Siedlungsstrukturen mit in das Natura 2000-Gebiet einbezogen worden sind.
- Maßgebliche Gebietsbestandteile umfassen auch solche Flächen und Strukturen, die für sich alleine gestellt zwar keinen besonderen Schutzzweck umfassen, die jedoch für das Vorkommen und die Entwicklung von Lebensgemeinschaften eine besondere Bedeutung aufweisen. Dies können z. B. strukturelle Verbundelemente zwischen zwei Teilflächen eines FFH-Lebensraumtyps oder Biotopstrukturen sein, die die Funktionen eines Teillebensraums übernehmen.

Neben maßgeblichen Gebietsbestandteilen, die innerhalb von ausgewiesenen Flächen eines Natura 2000-Gebietes liegen, sind auch maßgebliche funktionale Beziehungen zu berücksichtigen, die zwischen einem Natura 2000-Gebiet und Flächen außerhalb von Natura 2000-Gebieten bestehen. Die funktionalen Beziehungen müssen jedoch derart ausgestaltet sein, dass ein Verlust der Funktionen zu erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen des Natura 2000-Gebietes führen kann. Funktionale Beziehungen, die in der Umwelt zwischen den verschiedenen Schutzgütern generell vorliegen, die jedoch für die Ausprägung und Entwicklung von Bestandteilen eines Natura 2000-Gebietes keine entscheidungserhebliche Bedeutung aufweisen, sind kein Gegenstand der Prüfung. Es darf sich zudem nicht um abstrakte funktionale Zusammenhänge handeln (s. u.).

2.3.2 Erhebliche Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten

Ob ein Projekt zu einer erheblichen Beeinträchtigung eines für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Gebietsbestandteile führen kann, ist gemäß dem BVerwG eine vorrangig naturschutzfachliche Fragestellung. Ab welcher Intensität eine Beeinträchtigung dazu geeignet ist, eine Gefährdung von Erhaltungszielen eines Natura 2000-Gebietes auszulösen, ist anhand der Umstände des Einzelfalls zu beantworten. Bei dem Bezug auf die festgelegten Erhaltungsziele eines Natura 2000-Gebietes, stellt allein der günstige Erhaltungszustand von Lebensräumen und Arten ein geeignetes Bewertungskriterium dar. [12]

Relevante Parameter zur Beurteilung von möglichen erheblichen Beeinträchtigungen sind Art, Dauer, Reichweite und Intensität einer Wirkung in Überlagerung mit den spezifischen Empfindlichkeiten der gebietsbezogen festgelegten Erhaltungsziele und der für sie maßgeblichen Strukturen und Funktionen.

Ein Plan oder Projekt steht nur dann im Einklang mit dem Verschlechterungsverbot des Art. 6 Abs. 2 der FFH-RL, wenn sie keine Verschlechterungen von Lebensraumtypen und Störungen geschützter Arten verursacht, die die Ziele der Richtlinie, insbesondere die Erhaltungsziele der Schutzgebiete, erheblich beeinträchtigen können.

Verschlechterungen eines Erhaltungszustands eines Lebensraumes oder einer Art in einem Natura 2000-Gebiet sind auch dann zu vermeiden, wenn ihr aktueller Erhaltungszustand als ungünstig eingestuft wird und eine Wiederherstellung des günstigen Erhaltungszustands anzustreben bzw. gefordert ist. Ein ungünstiger Erhaltungszustand infolge einer Vorbelastung rechtfertigt keine zusätzliche Beeinträchtigung, die zu einer weitergehenden Verschlechterung des Erhaltungszustands führen könnte oder die die Zielerreichung eines günstigen Erhaltungszustandes erschwert oder unterbindet.

Bleibt ein günstiger Erhaltungszustand stabil bzw. bleiben die Wiederherstellungsmöglichkeiten eines günstigen Erhaltungszustands im Falle eines aktuell ungünstigen Erhaltungszustands gewahrt, so liegen keine erheblichen Beeinträchtigungen vor.

Bei der Beurteilung der Erheblichkeit sind fachwissenschaftlich anerkannte Untersuchungsmethoden anzuwenden [13]. Die FFH-Verträglichkeitsprüfung ist gemäß dem BVerwG [12] allerdings nicht auf ein Nullrisiko auszurichten. Zudem lösen rein theoretische Besorgnisse keine Prüfungspflicht aus und scheiden als Grundlage für die Annahme erheblicher Beeinträchtigungen aus [12].

Bei der Beurteilung ist jedoch nicht auf hypothetische bzw. abstrakte wissenschaftliche Erkenntnisse von Auswirkungen abzustellen. Vielmehr müssen vorliegende wissenschaftliche Erkenntnisse auf Grundlage von entsprechenden Untersuchungsergebnissen vorliegen, die insoweit in der Fachwelt auf europäischer und nationaler Ebene anerkannt sind.

Im Rahmen einer FFH-VU sind alle von einem Projekt ausgehenden möglichen erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen zu ermitteln und den Erhaltungszielen des betroffenen Natura 2000-Gebietes gegenüberzustellen. [46]

Die Bewertung von Beeinträchtigungen ist i. d. R. schutzgebietsbezogen durchzuführen. Für jedes möglicherweise betroffene Natura 2000-Gebiet ist aufgrund unterschiedlicher Erhaltungsziele und des unterschiedlichen Beziehungsgefüges zu der jeweiligen Umgebung eine separate Betrachtung erforderlich. Eine zusammenfassende Behandlung ist dann möglich, wenn für unterschiedliche Schutzgebiete gleich lautende Erhaltungsziele festgelegt wurden und die gebietsspezifische Empfindlichkeit der Erhaltungsziele gegenüber den vorhabenbedingten Wirkungen identisch ist [46].

Eine Unzulässigkeit eines Projektes liegt bereits dann vor, wenn eine erhebliche Beeinträchtigung eines einzigen Erhaltungsziels gegeben ist. Daher ist in der FFH-VU jedes Erhaltungsziel eigenständig zu behandeln.

Die einzelnen für ein Gebiet gemeldeten Lebensräume und Arten weisen i. d. R. unterschiedliche Empfindlichkeiten auf. Daher sind diese im Regelfall zusammen mit den für sie festgelegten Erhaltungszielen einzeln zu behandeln. Eine zusammenfassende Behandlung von mehreren Arten oder Lebensräumen kann jedoch in denjenigen Fällen erfolgen, in denen die relevanten Wirkfaktoren des Projektes zu gleichartigen Wirkungen bei den Arten oder Lebensräumen führen würde.

Eine FFH-VU bezieht sich grundsätzlich auf ein betroffenes Schutzgebiet. Eine Beurteilung von Auswirkungen auf das gesamte europäische kohärente Netz Natura 2000 oder das sonstige Verbreitungsgebiet von Lebensräumen oder Arten ist hingegen kein Gegenstand der FFH-VU.

Allerdings können auch Beeinträchtigungen außerhalb eines Natura 2000-Gebietes hervorgerufen werden und von einer Relevanz sein, soweit sie den Erhaltungszustand eines Erhaltungsziels im betrachteten Natura 2000-Gebiet gefährden. Dies kann bspw. dann der Fall sein, wenn erkennbare funktionale Beziehungen, z. B. im Falle von essentiellen Teillebensräumen außerhalb und innerhalb eines Natura 2000-Gebietes bestehen. Liegen solche funktionalen Beziehungen nicht vor, so sind außerhalb eines Natura 2000-Gebietes vorliegende Beeinträchtigungen durch ein Projekt nicht relevant.

Im Zusammenhang mit der Bewertung von möglichen Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebietes sind bestehende Vorbelastungen zu berücksichtigen. Dies gilt auch in den Fällen, in denen der Erhaltungszustand eines Lebensraumtyps oder einer Art als ungünstig (schlecht) eingestuft ist. Ein solcher ungünstiger Zustand rechtfertigt keine zusätzlichen Beeinträchtigungen, die eine weitergehende Verschlechterung hervorrufen könnten bzw. die der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands entgegenstehen bzw. das Ziel der Erreichung eines günstigen Erhaltungszustands erheblich erschweren. In diesem Sinne ist ein ungünstiger Erhaltungszustand als relevante Vorbelastung einzustufen, wenngleich der ungünstige Erhaltungszustand aus unterschiedlichen Gründen bestehen kann. Daher sind, soweit dies möglich ist, im Zuge der Beurteilung eines Projektes die Gründe für den ungünstigen Erhaltungszustand zu beachten.

Die potenziellen Beeinträchtigungen, die durch ein zu prüfendes Projekt hervorgerufen werden könnten, müssen sich hinsichtlich ihrer Art und Intensität mit einer ausreichenden Sicherheit und Genauigkeit prognostizieren lassen. Rein theoretische Beeinträchtigungen bzw. Wirkungen scheiden aus. Die Prognosen müssen so zutreffend bestimmbar und sicher sein, wie es nach dem derzeitigen wissenschaftlichen Kenntnisstand unter Berücksichtigung anerkannter fachlicher Bewertungsmethoden möglich ist.

2.3.3 Anforderungen an die Bewertung von Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebietes

Die von einem Projekt ausgehenden Wirkfaktoren und die hieraus möglicherweise resultierenden Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebietes sind einzelfallbezogen zu bewerten. Das entscheidende Kriterium für die Entscheidung über die Zulässigkeit eines Projektes bildet die „Erheblichkeit“ einer Beeinträchtigung. Die Prüfung auf Erheblichkeit bedarf hierzu einer Bewertung des Ausmaßes einer möglichen Schädigung der Erhaltungsziele eines Natura 2000-Gebietes.

Die Erheblichkeit steht somit in einem direkten Zusammenhang mit den Erhaltungszielen, die zum Erhalt oder zur Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands von Lebensraumtypen oder Arten festgelegt sind.

Eine Erheblichkeit ist demnach dann gegeben, wenn die Wirkungen des Projektes eine Verschlechterung des Erhaltungszustands einer Art oder eines Lebensraums auslösen, oder im Falle eines vorliegenden ungünstigen Erhaltungszustands, die Möglichkeit einer Wiederherstellung des günstigen Erhaltungszustands nachhaltig verhindert wird.

Bleibt der günstige Erhaltungszustand demgegenüber gewahrt oder bleibt die Wiederherstellungsmöglichkeit eines günstigen Erhaltungszustands erhalten, so liegen keine erheblichen Beeinträchtigungen vor.

Allerdings dürfen die Bewertungen sich nicht alleine auf die Einstufungen von Erhaltungszuständen gemäß eines Standarddatenbogens für ein Natura 2000-Gebietes beziehen. Auch Veränderungen bzw. Einflüsse in einem Natura 2000-Gebiet, die bspw. mit einer Einschränkung wesentlicher ökologischer Funktionen verbunden sind und somit die Funktionsfähigkeit des gesamten Ökosystems oder von maßgeblichen Bestandteilen im relevanten Ausmaß beeinflussen, können als erhebliche Beeinträchtigung zu bewerten sein.

Aus diesem Grund müssen die Bewertungskriterien geeignet sein, Beeinträchtigungen der Erhaltungszustände einer Art oder eines Lebensraums bzw. die Wiederherstellbarkeit eines günstigen Erhaltungszustands angemessen zu bewerten.

Als grundlegende Kriterien zur Beurteilung von möglichen Beeinträchtigungen einer Art oder eines Lebensraums können Merkmale herangezogen werden, die auch zur Einstufung eines günstigen Erhaltungszustands verwendet werden.

Für FFH-Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-RL eignen sich die folgenden Kriterien:

- Struktur der Lebensräume

Die Struktur der Lebensräume umfasst bspw. die Flächengröße, die strukturelle Vielfalt und Ausprägung (Natürlichkeit), das Vorkommen von charakteristischen Arten, die aufgrund der Struktur geeignete Lebensräume finden usw.

- Funktionen der Lebensräume

Ausprägung und Entwicklung von Lebensräumen hängen insbesondere von natürlichen/ökologischen Funktionen abiotischer Standortfaktoren ab. Gleichermaßen sind Lebensräume selbst mit einer Einflussnahme auf abiotische Standortfaktoren verbunden. Einflüsse auf die ökologischen Funktionen können zu einer mittelbaren relevanten Beeinflussung eines Lebensraumes führen.

- Wiederherstellbarkeit von Lebensräumen

Unterschiedliche Lebensräume weisen verschiedene Entwicklungszeiten auf. Einige Lebensräume lassen sich kurzfristig wiederherstellen, andere Lebensräume benötigen hingegen langfristige Zeiträume, um insbesondere die natürliche strukturelle Vielfalt und die Funktionsfähigkeit in einem Natur-/Landschaftsraum wieder erfüllen zu können.

Für FFH-Arten gemäß Anhang II der FFH-RL eignen sich die folgenden Kriterien:

- **Struktur des Bestands**
Die strukturelle Ausprägung eines Bestands einer Art zeichnet sich u. a. durch ihre Populationsgröße, der Zusammensetzung verschiedener Alters- bzw. Entwicklungsstadien aus.
- **Funktionen der Habitate**
Die Ausprägung und die Entwicklung von Populationen einer Art hängen maßgeblich von den ökologischen Funktionen der Lebensräume ab, in denen die Arten und/oder deren Entwicklungsstadien stabile Lebensgemeinschaften ausbilden können. In der Regel ermöglicht eine hohe Funktionsfähigkeit eines Lebensraums die Entwicklung von stabilen und sich selbst reproduzierbaren Populationen.
- **Wiederherstellbarkeit von Lebensräumen**
Die Entwicklung und der Erhalt von Populationen sind unmittelbar an das Vorkommen und die Ausprägung von Habitaten gebunden. Die Verfügbarkeit von Lebensräumen ist somit eine essentielle Voraussetzung für einen günstigen Erhaltungszustand einer Art. Je länger die Entwicklungsdauer eines Habitats ist, umso länger ist folglich die Entwicklung von stabilen Populationen, die einen günstigen Erhaltungszustand erreichen können.

2.3.4 Maßnahmen zur Schadensbegrenzung

Maßnahmen zur Schadensbegrenzung dienen der Verhinderung oder Begrenzung von negativen Auswirkungen auf die Erhaltungsziele eines Natura 2000-Gebietes. Diese Maßnahmen tragen somit zur Verträglichkeit eines Projektes bei. Es ist dabei eine zwingende Voraussetzung, dass die Maßnahmen zur Schadensbegrenzung bereits vor dem Eintritt einer möglichen Beeinträchtigung ergriffen werden und wirksam sind, d. h. bspw. bereits zum Zeitpunkt der Erteilung einer immissionsschutzrechtlichen Genehmigung [19]. Maßnahmen zur Schadensbegrenzung erfüllen somit eine vorbeugende Aufgabe.

Das Erfordernis zur Umsetzung von Maßnahmen zur Schadensbegrenzung leitet sich unmittelbar aus den Ergebnissen der Bewertung der projektbedingten Beeinträchtigungen ab. Sind erhebliche Beeinträchtigungen nicht ausgeschlossen, so sind Maßnahmen zur Schadensbegrenzung durchzuführen. Maßnahmen zur Schadensbegrenzung sind auch dann erforderlich, soweit einzelne Wirkfaktoren nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen führen, solche Beeinträchtigungen jedoch durch das Zusammenwirken mehrerer Wirkfaktoren hervorgerufen werden könnten.

Maßnahmen zur Schadensbegrenzung können zu jedem Zeitpunkt des Planungs- und Genehmigungsprozesses eines Vorhabens berücksichtigt werden. Sie müssen nicht erst im Falle von möglichen erheblichen Beeinträchtigungen ermittelt, geprüft und bewertet werden. Vielmehr können bereits in der Planung vorgesehene Vermeidungs- oder Verminderungsmaßnahmen zum Ansatz gebracht werden, soweit diese zu einer Begrenzung von Beeinträchtigungen bzw. Schädigungen eines Natura 2000-Gebietes beitragen.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Allgemeiner_Teil.docx: 08. 10. 2020

Es spielt hierbei keine Rolle, ob erhebliche Beeinträchtigungen tatsächlich auftreten könnten, vielmehr können Maßnahmen zur Schadensbegrenzung grundsätzlich berücksichtigt werden.

In der abschließenden Bewertung der Verträglichkeit eines Projektes mit den Erhaltungszielen eines Natura 2000-Gebietes sind die Maßnahmen zur Schadensbegrenzung einzubeziehen und deren Wirksamkeit ist darzulegen.

2.3.5 Charakteristische Arten

Bei charakteristischen Arten handelt es sich um Pflanzen- und Tierarten, anhand derer sich die konkrete Ausprägung eines Lebensraumes sowie dessen Erhaltungszustand charakterisieren lässt.

Die Arten müssen einen deutlichen Verbreitungsschwerpunkt in dem jeweiligen Lebensraumtyp aufweisen bzw. die Populationen einer Art müssen unmittelbar am Zustand um am Erhalt eines Lebensraumes gebunden sein.

Im Rahmen einer Verträglichkeitsprüfung sind die projektbedingten Auswirkungen auf die gesamte Lebensgemeinschaft eines Lebensraumtyps zu untersuchen. Hierfür sind auch diejenigen Arten heranzuziehen, die für die Erfassung und Bewertung von Beeinträchtigungen geeignet sind, also solche Arten, die eine Indikatorfunktion für potenzielle Auswirkungen eines Vorhabens aufweisen.

Im Hinblick auf die vorgenannten Aspekte sind somit insbesondere folgende Kriterien bei der Auswahl bzw. Berücksichtigung von charakteristischen Arten heranzuziehen:

- Die berücksichtigten charakteristischen Arten müssen einen eindeutigen Vorkommens- bzw. Verbreitungsschwerpunkt im zu untersuchenden Lebensraumtyp aufweisen.
- Es sind solche Arten zu berücksichtigen, die für einen günstigen Erhaltungszustand eines Lebensraumtyps in besonderer Weise bezeichnend sind. So hat sich die Auswahl der zu berücksichtigenden Arten v. a. an der Art des Lebensraums auszurichten.
- Es sind besonders solche Arten heranzuziehen, die aus artenschutzrechtlichen Gesichtspunkten (z. B. Rote Liste Arten, Arten des Anhangs IV etc.) als besonders wertvoll einzustufen sind, soweit diese Arten nicht bereits in der Gebietsmeldung als FFH-Art für das Gebiet gemeldet sind.
- Die Arten müssen zudem eine hinreichend genaue Bewertung von möglichen Beeinträchtigungen durch einen zu prüfenden Wirkfaktor aufweisen. Hierfür ist es erforderlich, dass die ökologischen Habitatansprüche einer Art hinreichend bekannt und wissenschaftlich belegt sind.

Die allgemein verfügbaren Artenlisten, die zur allgemeinen Charakterisierung von Lebensraumtypen als Kartierungshilfen veröffentlicht worden sind, benennen zwar eine Vielzahl an Arten, diese erfüllen jedoch oftmals nicht die o. g. Kriterien und sind folglich nicht als eine Indikatorart einzustufen. Es handelt sich oftmals um Arten, die eine Vielzahl verschiedener Lebensräume besiedeln können. Diese Arten sind daher für die Beurteilung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen nicht geeignet.

Welche Arten für eine Beurteilung als geeignet einzustufen sind, hängt vom untersuchenden Lebensraumtyp ab. Es kommt aber auch auf die Wirkfaktoren des Projektes und die Empfindlichkeit der Arten gegenüber den Wirkfaktoren an.

Grundsätzlich muss das Vorkommen von charakteristischen Arten nur dann herangezogen werden, soweit sich die projektbezogenen Auswirkungen nicht direkt über die möglichen betroffenen Lebensraumtypen bewerten lassen.

Sofern eine Bewertung sachgerecht auf Ebene von Lebensraumtypen erfolgen kann, so kann auf die Berücksichtigung charakteristischer Arten verzichtet werden, da in einem solchen Falle stets auch eine Beeinträchtigung von charakteristischen Arten anzusetzen sein wird. So stellt z. B. ein Flächenverlust eine Beeinträchtigung eines Lebensraums und zugleich auch eine Beeinträchtigung der vorkommenden Arten dar.

Die Wirkungen von Geräuschen lassen sich demgegenüber nicht über Lebensraumtypen bewerten, sondern müssen die artspezifischen Empfindlichkeiten von Tieren gegenüber Lärmeinwirkungen beachten, während Pflanzenarten unempfindlich gegenüber diesem Wirkfaktor sind.

2.3.6 Berücksichtigung von Kumulationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten

Gemäß § 34 Abs. 1 BNatSchG sind Projekte in der FFH-Verträglichkeitsprüfung dahingehend zu prüfen, ob sie „einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen geeignet sind, das Gebiet erheblich zu beeinträchtigen“. Damit soll gewährleistet werden, dass der Schutz der Gebiete und ihrer nach den Erhaltungszielen geschützten Lebensräume und Arten auch bei Realisierung verschiedener Vorhaben über längere Zeiträume sichergestellt wird.

Diese Regelung verfolgt das Ziel, eine schleichende Beeinträchtigung durch nacheinander genehmigte, jeweils für sich genommen das Gebiet nicht erheblich beeinträchtigende Projekte zu verhindern, soweit deren Auswirkungen sich in ihrer Summe nachteilig auf die Erhaltungsziele des Gebiets auswirken würden. Dieser Zielsetzung wird eine Verträglichkeitsprüfung nur dann konsequent gerecht, wenn sie Auswirkungen anderer ~~hinreichend verfestigter Projekte~~ **Pläne und Projekte** auf das Gebiet auch bei der Beurteilung einbezieht, ob die Relevanzschwelle überschritten ist. [15]

Den Bezugsraum bildet das zu untersuchende Natura 2000-Gebiet unter Berücksichtigung der Wirkfaktoren des zu untersuchenden Planes oder Projektes. Grundsätzlich sind kumulierende Wirkungen nur für solche Erhaltungsziele zu prüfen, die bereits durch das zu prüfende Projekt beeinträchtigt werden. Die Voraussetzungen zur Festlegung der kumulativ zu berücksichtigenden Pläne und Projekte sind:

- Es besteht ein enger zeitlicher und räumlicher Zusammenhang der Wirkungen anderer Pläne und Projekte mit den Wirkungen des Vorhabens.
- Es sind kumulative Wirkungen durch andere Pläne und Projekte und das zu prüfende Projekt auf das jeweils gleiche Erhaltungsziel oder den für das Erhaltungsziel maßgeblichen Bestandteil nicht auszuschließen.

Gemäß dem OVG NRW [20] sind bei der kumulativen Bewertung die Auswirkungen anderer Pläne oder Projekte „bis zu einem gewissen Grade“ einzubeziehen, wenn diese das Gebiet dauerhaft beeinflussen und Anzeichen für eine fortschreitende Beeinträchtigung des Gebiets bestehen. ~~Darüber hinaus sollen bereits genehmigte Pläne und Projekte berücksichtigt werden, die noch nicht durchgeführt oder abgeschlossen wurden, sowie „tatsächlich vorgeschlagene“ Pläne oder Projekte.~~

~~Für die Beurteilung müssen die Wirkungen kumulativ zu berücksichtigender Pläne oder Projekte verlässlich absehbar sein. Dies ist grundsätzlich dann der Fall, wenn für das kumulativ zu berücksichtigende Projekt eine Genehmigung erteilt worden ist.~~

Gemäß dem BVerwG [17] sind andere Pläne oder Projekte in eine Summationsbetrachtung einzubeziehen, wenn ihre Auswirkungen und damit das Ausmaß der Summationswirkung verlässlich absehbar sind. Das ist grundsätzlich erst dann der Fall, wenn die erforderlichen Zulassungsentscheidungen erteilt sind (Bestätigung der ständigen Rechtsprechung des BVerwG, etwa Urteile vom 21. Mai 2008 - 9 A 68.07 - Buchholz 406.400 § 34 BNatSchG 2002 Nr. 1 und vom 9. Februar 2017 - 7 A 2.15 - BVerwGE 158, 1 Rn. 219). In die Summationsbetrachtung sind folglich nur solche Pläne oder Projekte einzustellen, für die eine Genehmigung erteilt worden ist.

Das BVerwG weist darauf hin, dass bei der Summationsbetrachtung in Bezug auf die Ausschöpfung der Bagatellschwelle i. H. v. 3 % des Critical Loads nicht stets -bis auf den Zeitpunkt der Aufnahme des betreffenden FFH-Gebietes in die Gemeinschaftsliste (Dezember 2004) zurückzugehen sei. Die 3 %-Bagatellschwelle kann in begründeten Fällen auch mehrfach in Anspruch genommen werden. Dies sei möglich, wenn aufgrund der besten einschlägigen wissenschaftlichen Erkenntnisse eine eindeutige Verbesserung der Hintergrundbelastung (Vorbelastung) festgestellt wurde und die für das betreffende Natura-2000-Gebiet festgelegten Schutzzwecke und Erhaltungsziele gewahrt werden. Das BVerwG erwägt in diesem Zusammenhang eine Heranziehung der jeweils aktuellen Daten zur Vorbelastung gegebenenfalls unter Einbeziehung von Projektauswirkungen, die noch keinen Niederschlag in diesen Datensätzen gefunden haben („korrigierte Hintergrundbelastung“). Ob aufgrund belastbarer Daten zu einer Verbesserung der Hintergrundbelastung ein Zeitpunkt nach 2004 für die Summationsbetrachtung maßgeblich ist, muss daher in dem jeweiligen Verfahren einzelfallbezogen geklärt werden.

~~Damit einer Verschlechterung bzw. der schleichenden erheblichen Beeinträchtigung der Gebiete durch zahlreiche nacheinander genehmigte und realisierte Projekte wirksam begegnet werden kann, ist eine rückwirkende Betrachtung erforderlich.~~

~~Im Zuge der Gesetzgebung, Rechtsprechung und der Praxis hat sich der Zeitpunkt der Listung der Gebiete in der Gemeinschaftsliste der EU herauskristallisiert, u. a. da ab diesem Zeitpunkt der rechtliche Rahmen von Art. 6 Abs. 2 bis 4 FFH-RL formal voll zum Tragen kommt. Dieser Referenzzeitpunkt wird auch durch die Rechtsprechung des OVG Münster (Urteil vom 01.12.2011, Az.: 8 D 58/08.AK, Rn. 824ff.) sowie des BVerwG (Beschluss v. 05.09.2012, Az.: BVerwG 7 B 24.12) bestätigt. [45]~~

~~Zur Vorbelastung zählen unstrittig solche Vorhaben, die vor der Listung der Gebiete genehmigt wurden und für die keine Kumulationsverpflichtung im engeren Sinne besteht, sondern die nur im Rahmen einer Gesamt- bzw. Hintergrundbelastung zu berücksichtigen sind. Alle nach der Listung des Gebiets genehmigten Projekte sind da-~~

\\S-ogn-fs01\atie\Firmen\WP\Proj\138\138786\90 - Gutachten - Planung_2020C - FFH-Prüfung\138786_04_BER_0D_Allgemeiner_Teil.docx:08.10.2020

~~gegen als kumulativ prüfpflichtige Projekte in die FFH-VP des beantragten Projekts mit einzubeziehen und zwar unabhängig davon, ob sie bereits realisiert wurden oder ob nur in ihrer noch immer gültigen Genehmigung prognostizierte Beeinträchtigungen des Gebiets zugelassen wurden. [48]~~

~~Neben bereits genehmigten und ggf. realisierten Plänen und Projekten sind dabei auch solche mit bereits erkennbarer planerischer Verfestigung zu berücksichtigen. Im Hinblick auf diese parallel laufenden bzw. zukünftigen Vorhaben gilt laut BVerwG das Prioritätsprinzip (umgangssprachlich auch „Windhundprinzip“ genannt). [45]~~

~~Neben bereits genehmigten und ggf. realisierten Plänen und Projekten sind dabei auch solche mit bereits erkennbarer planerischer Verfestigung zu berücksichtigen. Es sind somit nur solche Vorhaben in einer FFH-VP kumulativ zu betrachten sind, die bereits soweit planerisch verfestigt sind, dass deren mögliche Beeinträchtigungen verlässlich absehbar sind (vgl. z. B. BVerwG, Urteil v. 14.07.2011, Az.: 9 A 12.10 Rn. 81). Hierfür wird vom BVerwG derzeit als Stichtag der Erlass der Genehmigung bzw. des Plans (z. B. BVerwG, Beschluss v. 09.12.2011, Az.: 9 B 44.11, Rn. 3) und vom OVG Münster die Einreichung der vollständigen prüffähigen Antragsunterlagen favorisiert (OVG Münster, Urteil vom 16.06.2016, Az.: 8 D 99/13.AK, Rn. 452ff.). [45]~~

Grundsätzlich ist zu beachten, dass die Wirkfaktoren auch gegenseitige Abhängigkeiten aufweisen und in ihrem Zusammenwirken nicht nur additive (wie z. B. beim obigen Beispiel der Flächeninanspruchnahme), sondern auch synergistische Wirkungen erzeugen können. [48]

2.4 Aufbau und Gliederung der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)

Die Aufgabe der FFH-VU ist die Ermittlung und Bewertung der durch die beantragten Vorhaben oder der im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten hervorgerufenen nachteiligen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele, des Schutzzwecks bzw. der maßgeblichen Bestandteile von Natura 2000-Gebieten im Einwirkungsbereich der zu prüfenden Vorhaben.

Die Prüfung umfasst die potenziellen Auswirkungen, die sowohl durch den Betrieb der jeweils einzelnen Anlage, als auch die potenziellen Auswirkungen, die bei einem gemeinsamen Betrieb beider Vorhaben hervorgerufen werden könnten.

Das Ziel der FFH-VU ist somit die Prüfung, ob die Vorhaben zu erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebietes führen können. Die zu erwartenden Beeinträchtigungen sind dabei hinsichtlich ihrer Art, Dauer, Reichweite und Intensität darzustellen.

2.4.1 Gliederung der FFH-VU - Allgemeiner Teil

Der Allgemeine Teil der FFH-VU gliedert sich in die nachfolgenden aufeinander aufbauenden Arbeitsschritte:

Beschreibung der Vorhaben und der Wirkfaktoren der Vorhaben

In Kapitel 3 werden die beiden Vorhaben mit ihren wesentlichen Merkmalen beschrieben. Die Beschreibung konzentriert sich auf Kernaspekte der Vorhaben, die zum Verständnis der Anlagen und zur Abgrenzung der mit den Vorhaben verbundenen Wirkfaktoren erforderlich sind. Auf Detailausführungen zu denen einzelnen Vorhaben, z. B. zu bestimmten Anlagenteilen, wird insoweit verzichtet, wie diese nicht zu Abgrenzung der Wirkfaktoren benötigt werden. Entsprechend detaillierte Ausführungen zu den Vorhaben sind den Genehmigungsanträgen zu entnehmen, die für die Erstellung der FFH-VU berücksichtigt worden sind.

In Kapitel 4 werden auf der Grundlage der Vorhabenbeschreibung, unter Berücksichtigung der für die Vorhaben erstellten Antragsunterlagen, die aus den Vorhaben ableitbaren Wirkfaktoren zusammengestellt. Es wird dargelegt, in wie weit die Wirkfaktoren mit Einwirkungen auf die Umwelt verbunden sind. Hierzu wird auf die Reichweite der Wirkfaktoren, bei der noch von nachteiligen Wirkungen auf die Umwelt und ihre Bestandteile ausgegangen werden kann, eingegangen.

Identifizierung der möglicherweise betroffenen Natura 2000-Gebiete

Im Kapitel 5 erfolgt die Identifizierung der durch die Vorhaben möglicherweise betroffenen Natura 2000-Gebiete unter Berücksichtigung der Art und der Reichweite der mit den Vorhaben verbundenen Wirkfaktoren. Es wird bei jedem Wirkfaktor geprüft, ob dieser zu Einflüssen bzw. Einwirkungen auf ein Natura 2000-Gebiet im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld führen kann. Hierzu wird die Lage von Natura 2000-Gebieten mit der Reichweite der Wirkfaktoren verschnitten. Sofern ein Wirkfaktor mit Einwirkungen auf ein Natura 2000-Gebiet verbunden sein kann, so wird dieser für die FFH-VU als prüfungsrelevant eingestuft.

Sofern ein Wirkfaktor mit keinen Einwirkungen auf eines oder mehrere Natura 2000-Gebiete verbunden ist, so ist der Wirkfaktor nicht prüfrelevant.

Es handelt sich bei dieser Prüfung um einen Abschichtungsprozess im Sinne einer FFH-Vorprüfung, bei dem geprüft wird, ob ein Wirkfaktor mit nachteiligen Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebietes verbunden sein könnte. Der Abschichtungsprozess dient zugleich der Ermittlung des Untersuchungsraums der FFH-VU, da nur diejenigen Natura 2000-Gebiete zu berücksichtigen sind, die überhaupt durch die Wirkfaktoren der Vorhaben betroffen sein könnten.

Vorgehensweise der Beurteilung (Bewertungsmethoden)

In Kapitel 6 werden die Bewertungsmethoden, die für die Beurteilung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten anzuwenden sind, beschrieben. Die Bewertungsmethoden bilden die Grundlage für die Auswirkungsprognosen.

Zusammenfassende Darstellung der potenziellen Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten

In Kapitel 7 werden die potenziellen Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten zusammenfassend auf Grundlage der in den Anhängen der FFH-VU durchgeführten Beurteilungen zusammenfassend dargestellt.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138M\138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Allgemeiner_Teil.docx: 08. 10. 2020

Zusammenfassende Beurteilung der FFH-VU

In Kapitel 8 wird eine abschließende Beurteilung der FFH-Verträglichkeit der Einzelvorhaben bzw. des Gesamtvorhabens unter Berücksichtigung von möglichen Kumulationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten vorgenommen.

2.4.2 Gliederung der FFH-VU - Gebietsspezifische Anhänge

Die einzelnen gebietsspezifischen Anhänge der FFH-VU sind identisch aufgebaut. Die einzelnen gebietsspezifischen Anhänge gliedern sich wie folgt:

Anlass und Aufgabenstellung

In Kapitel 1 erfolgt jeweils eine kurze Beschreibung des Anlasses und der Aufgabenstellung der vorliegenden FFH-VU.

Beschreibung der Natura 2000-Gebiete

In Kapitel 2 wird das jeweilige Natura 2000-Gebiet beschrieben, das durch einen oder mehrere Wirkfaktoren der Vorhaben potenziell betroffen sein könnten.

Es erfolgt zunächst eine allgemeine Charakterisierung der Natura 2000-Gebiete hinsichtlich ihrer Lage zum Vorhabenstandort und ihrer maßgeblichen Gebietsbestandteile sowie der festgelegten Erhaltungsziele. Es schließt sich eine Beschreibung der Gebiete an. Das Erfordernis hierzu ergibt sich aus der Art der Wirkfaktoren der Vorhaben, die auf das jeweilige Natura 2000-Gebiet einwirken. Eine Detailbeschreibung kann für solche Aspekte eines Natura 2000-Gebietes entfallen, bei denen durch die Wirkfaktoren des Vorhabens nach derzeitigem wissenschaftlichem Kenntnisstand erhebliche Beeinträchtigungen offensichtlich ausgeschlossen sind.

Beschreibung und Bewertung der mit dem MHKW bzw. der KVA verbundenen Wirkungen und der resultierenden Beeinträchtigungen

In Kapitel 3 werden die potenziellen Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete bzw. der maßgeblichen Gebietsbestandteile der Natura 2000-Gebiete beschrieben und bewertet. Die Beurteilung erfolgt auf Grundlage der in Kapitel 6 des Allgemeinen Teils beschriebenen Bewertungsmethoden.

Es erfolgt eine Bewertung für jeden einzelnen Wirkfaktor unter Berücksichtigung von fachlichen Beurteilungsmaßstäben. Die für die einzelnen Schutzgebiete festgelegten Erhaltungsziele bleiben hierbei unberücksichtigt, da zunächst festgestellt werden soll, ob ein Wirkfaktor unter (naturschutz-)fachlichen Gesichtspunkten überhaupt mit erheblichen Einwirkungen auf einen Bestandteil des jeweiligen Natura 2000-Gebietes verbunden sein kann. Erst in einem weiteren Schritt erfolgt auf Grundlage dieser (naturschutz-)fachlichen Bewertungsergebnisse die Prüfung, ob der jeweilige Wirkfaktor einem Erhaltungsziel entgegenstehen könnte. Die Prüfung erfolgt dabei getrennt für jedes Erhaltungsziel unter Berücksichtigung sämtlicher Wirkfaktoren, die für dieses Erhaltungsziel eine Bedeutung aufweisen könnten.

Die möglichen Einwirkungen auf ein Natura 2000-Gebiet sowie die hieraus resultierenden Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebietes werden für jeden Wirkfaktor getrennt für das MHKW und die KVA beschrieben und bewertet. Für jeden einzelnen Wirkfaktor erfolgt darüber hinaus auch eine Darstellung und Bewertung der möglichen Kumulationswirkungen durch das MHKW und die KVA. Aus systematischen Gründen wird diese Bewertung jeweils im unmittelbaren Anschluss an die Bewertung der möglichen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch das jeweilige einzelne Vorhaben durchgeführt. Diese Vorgehensweise entspricht den Methodiken, die auch für die weiteren für die beiden Vorhaben erstellten Fachgutachten und für den UVP-Bericht angewendet worden sind.

Die Vorgehensweise ist u. a. auch deshalb geboten, da die Ableitung der jeweiligen Verbrennungsabgase über einen mehrzügigen Schornstein gemeinsam erfolgen soll. Diese gemeinsame Ableitung führt zu geringfügig veränderten Ableitbedingungen und damit zu einem veränderten Ausbreitungsverhalten von Luftschadstoffen und zu einem geringfügig verlagerten Einwirkungsbereich. Die resultierenden Einwirkungen ergeben sich dabei nicht durch die Addition der Zusatzbelastungen durch den jeweiligen Einzelbetrieb, sondern resultieren aus einer eigenständigen prognostischen Ermittlung der kumulierten Zusatzbelastungen.

Beschreibung und Bewertung von möglichen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes in der Kumulation mit anderen Plänen und Projekten

In Kapitel 4 werden die zu erwartenden Beeinträchtigungen des jeweiligen Natura 2000-Gebietes unter Berücksichtigung von Kumulationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten, soweit vorhanden und prüfungsrelevant, dargestellt und bewertet.

Vorhabenbezogene Maßnahmen zur Schadensbegrenzung

In Kapitel 5 werden die Ergebnisse der Bewertungen aus dem Kapitel 3 und 4 aufgegriffen. Es wird auf Grundlage der Bewertungsergebnisse geprüft, ob die für die Natura 2000-Gebiete maßgeblichen Gebietsbestandteile bzw. die festgelegten Erhaltungsziele durch die Vorhaben unter Berücksichtigung von Kumulationswirkungen erheblich nachteilig betroffen werden könnten.

Zusammenfassung und Fazit

In Kapitel 6 werden abschließend die Ergebnisse der in den vorangestellten Kapiteln durchgeführten Beurteilungen zusammenfassend dargestellt. Es erfolgt die abschließende Bewertung, ob die beantragten Vorhaben einzeln, in der Kumulationswirkung beider Vorhaben sowie unter Berücksichtigung von Kumulationswirkungen mit anderen Plänen oder Projekten zu erheblichen Beeinträchtigungen des Natura 2000-Gebietes führen können. Soweit erhebliche Beeinträchtigungen auszuschließen sind, so sind die beantragten Vorhaben jeweils als FFH-Verträglich einzustufen.

3 Beschreibung der Vorhaben

3.1 Lage des Vorhabenstandortes des MHKW und der KVA

Der Vorhabenstandort für das MHKW und der Vorhabenstandort für die KVA befinden sich in Stapelfeld im Kreis Stormarn. Die Gemeinde Stapelfeld liegt im Bundesland Schleswig-Holstein und grenzt im Westen unmittelbar an die Freie und Hansestadt Hamburg an. Die Vorhabenstandorte befinden sich konkret am Ahrensburger Weg, unmittelbar südliche des bestehenden Müllheizkraftwerks der EEW.

Die beiden Vorhaben werden auf einem gemeinsamen Grundstück errichtet und betrieben, der als „Standort EEW Stapelfeld“ bezeichnet wird. Bei dem Standort EEW Stapelfeld handelt es sich derzeit um einen weitgehend unversiegelten Bereich.

Westlich des Standortes EEW Stapelfeld befindet sich das Naturschutzgebiet Höltingbaum. In einer Entfernung von etwa 3 km beginnt in westlicher Richtung die Wohnbebauung des Hamburger Stadtteils Rahlstedt.

Im Norden des Standortes EEW Stapelfeld schließen sich im Gewerbegebiet Stapelfeld/Braak mehrere Gewerbebetriebe an. In einer Entfernung von etwa 5 km liegen in nördlicher bzw. nordöstlicher Richtung die Stadt Ahrensburg sowie die Gemeinde Großhansdorf.

Östlich des Standortes EEW Stapelfeld verläuft die Bundesautobahn A1 in Nord-Süd Richtung. Ansonsten ist das Gebiet östlich der BAB A1 überwiegend landwirtschaftlich geprägt. Im Südosten bzw. Süden befinden sich in etwa 1 km Entfernung die Gemeinde Braak sowie das Siedlungsgebiet der Gemeinde Stapelfeld. Insgesamt ist die Umgebung des Standortes EEW Stapelfeld im Süden überwiegend landwirtschaftlich geprägt.



Abbildung 1. Räumliche Lage des Standortes EEW Stapelfeld in der Übersicht (Quelle: Open Street Map (ODbL), © OpenStreetMap-Mitwirkende)

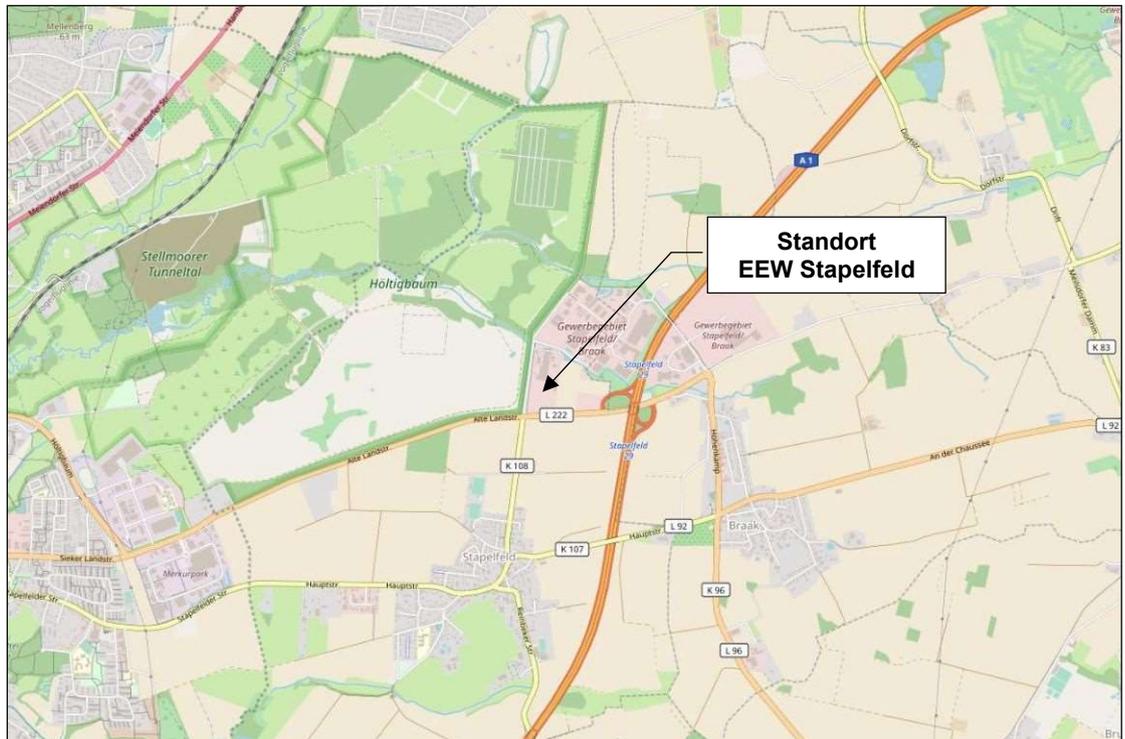


Abbildung 2. Räumliche Lage des Anlagenstandortes der EEW in Stapelfeld im Nahbereich (Quelle: Open Street Map (ODbL), © OpenStreetMap-Mitwirkende)

3.2 MHKW

3.2.1 Allgemeines und Veranlassung

Die EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH beabsichtigt, eine Weiterentwicklung am Standort Stapelfeld durchzuführen.

Die Bestandsanlage wurde im Jahr 1979 in Betrieb genommen, im Jahr 1997 erfolgte eine Leistungserhöhung, verbunden mit dem Neubau der Rauchgasnachreinigung sowie einer Erneuerung von Aggregaten und Teilen der Kesselanlage.

Die EEW Energy from Waste GmbH als Mutterkonzern der Antragstellerin beabsichtigt den Standort Stapelfeld für die Zukunft zu stärken und fortzuentwickeln. Hierzu ist u. a. der Neubau einer Abfallverbrennungsanlage als Ersatz für die Bestandsanlage vorgesehen. Die Vorteile eines Neubaus sind der Betrieb einer Anlage auf dem aktuellen Stand der Technik, eine Steigerung der Energieeffizienz mit optimierten Betriebsabläufen und höhere Verfügbarkeiten. Hierdurch wird eine Standortsicherung über viele Jahre hinweg inkl. Entsorgungssicherheit und langfristiger Sicherung der Arbeitsplätze ermöglicht.

Im MHKW werden Siedlungsabfälle, hausmüllähnliche Gewerbeabfälle sowie aufbereitete Siedlungsabfälle behandelt. Das hierfür vorgesehene Anlagenkonzept beinhaltet eine einlinige Rostfeuerung zur Dampferzeugung mit nachgeschalteter, mehrstufiger Rauchgasreinigung.

3.2.2 Kurzbeschreibung des Vorhabens

Das MHKW setzt sich aus den nachfolgenden Betriebseinheiten (BE) zusammen:

Hauptanlage 1000

BE 1001 Rostfeuerung inkl. Dampferzeugung MHKW

BE 1002 Rauchgasreinigung MHKW

BE 1003 Energieerzeugung (Nutzung mit KVA)

- Dampfsystem
- Kondensations-Entnahmeturbine mit Luftkondensator
- Speisewassersystem
- Wasseraufbereitung
- Kondensatsystem

BE 1004 Nebenanlagen (Nutzung mit KVA)

- Betriebsmittelbereitstellung
- Wassermanagement
- Druckluftversorgung
- Notstromversorgung

AN A110 Abfalllagerung MHKW

BE 1101 Anlieferung und Lagerung MHKW (Nutzung mit KVA)

Die einzelnen Betriebseinheiten werden nachfolgend beschrieben. Eine Detailbeschreibung ist dem Genehmigungsantrag zu entnehmen.

3.2.2.1 Anlieferung und Lagerung MHKW (BE 1101)

Die Anlieferung des zu behandelnden Materials, Siedlungsabfälle, aufbereitete Siedlungsabfälle sowie hausmüllähnliche Gewerbeabfälle, erfolgt per LKW, Montag bis Samstag 06:00 - 22:00 Uhr. Die Anfahrt erfolgt über die Alte Landstraße und den Ahrensburger Weg. Die Zufahrt erfolgt entweder aus Hamburg (Wegstrecke ab Stadtgrenze ca. 2 km), im Regelfall jedoch von der BAB A1, Anschlussstelle Stapelfeld kommend.

Das zu behandelnde Material wird mit geeigneten Anlieferfahrzeugen, z. B. herkömmlichen Sammelfahrzeugen (Siedlungsabfälle), Walking Floor-Fahrzeuge, Containerfahrzeuge u. a. angeliefert.

Die Anlieferfahrzeuge passieren die Toranlage im Einfahrtsbereich und werden an der Eingangswaage hinsichtlich Herkunft, Abfallart und -menge erfasst. Anschließend werden die Abfälle in die Anlieferhalle und dem hier befindlichen Abfallbunker gefahren. Hier erfolgt die Entleerung der Lieferfahrzeuge bzw. das Abkippen der Abfälle in den Abfallbunker.

Nach dem Abkippen wird der Abfall durch Abfallkrane vom Abkippen in den Stapelbunker verbracht. Im Stapelbunker wird der Abfall durch Umschichten gemischt und in den Aufgabetrichter (BE 1001) gefördert. Durch das Umschichten und Mischen des Abfalls erfolgt eine Vergleichmäßigung des Heizwerts und der Beschaffenheit. Des Weiteren können störende Bestandteile des angelieferten Abfalls erkannt und separiert werden.

Die Abluft aus der Anlieferhalle, dem Abkippen und dem Stapelbunker wird mit Hilfe eines Primärluftgebläses abgesaugt und im Normalbetrieb als Primärluft in der Feuerung eingesetzt. Bei einem Anlagenstillstand wird die Abluft mittels eines Bunkerstillstandsgebläses über eine Filteranlage bestehend aus Aggregaten zur Staubabscheidung, Geruchselimination und Abscheidung luftgetragener, nicht staubgebundener Keime ~~einen Staubfilter und einen Aktivkohlefilter~~ gereinigt und in die Atmosphäre abgeleitet.

Durch die Absaugung der Anlieferhalle und des Abfallbunkers über die Abluftgebläse herrscht im Innenraum immer ein leichter Unterdruck, durch den verhindert wird, dass Geruchsemissionen nach außen gelangen.

3.2.2.2 Rostfeuerung inkl. Dampferzeugung MHKW (BE 1001)

Brennstoffzuführung

Die Beschickung der Feuerung mit Abfall erfolgt mittels Abfallkrane über einen Aufgabetrichter. Der Aufgabetrichter geht in den Fallschacht über, der in den Feuerraum führt. Der Schacht ist im unteren Teil doppelwandig und gekühlt ausgeführt.

Der Schacht ist im unteren Teil doppelwandig ausgeführt und innerhalb der Wand für den Fall eines Rückbrandes mit Wasser gefüllt. Diese Wasservorlage in der Trichterwand ist vom Prinzip her mit einem Behälter vergleichbar, der einen Druckausgleich zur Atmosphäre über die Abdampfleitung des Ablassentspanners an die Umgebung hat, ohne dass hier im Normalbetrieb ein Austritt von Dampf erfolgt. Im Normalbetrieb hat die Wasservorlage eine Temperatur von 30 °C bis 50 °C.

Nur im Ausnahmefall eines Rückbrandes dient die Wasservorlage zur Schachtkühlung über das sich dann erheizende und bei 100 °C verdampfende Wasser, sodass die Schachtwände durch den Rückbrand nicht überhitzen. Die vom Kühlwasser aufgenommene Wärme des Rückbrandes führt zur Verdampfung des Wassers und der entstehende Dampf wird wie oben angegeben über die Abdampfleitung des Ablassentspanners abgeführt.

Die verdampfte und abgeführte Wassermenge wird aus dem Brauchwasserbecken ersetzt. Es findet keine Verrieselung oder Versprühung von Kühlwasser zu Kühlzwecken statt.

~~Die indirekte Kühlung erfolgt über einen geschlossenen Kühlwasserkreislauf. Die vom Kühlwasser aufgenommene Wärme wird an den Nebenkühlkreislauf abgegeben.~~ Über hydraulisch angetriebene Aufgabe- und Dosierstößel wird der Abfall über die Breite des Rostes verteilt und auf die erste Rostzone gefördert. Die Hubzahl der Dosierstößel wird über die Feuerungsleistungsregelung geregelt.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MIP\Proj\138\M138786\90-Cutachten-Planung_2020\C-FFFFPrüfung\M138786_04_BER_6D_Allgemeiner_Teil.docx: 08. 10. 2020

Rostfeuerung

Die Verbrennungstechnik ist als Rostfeuerung ausgeführt. Der Rost ist als Schubrost ausgebildet und besteht in Längsrichtung aus separaten Rostzonen und in Querrichtung aus mehreren Rostbahnen. Der Rost ist in Längsrichtung geneigt. Der Rostbelag besteht aus Roststäben, die in mehreren Roststabreihen dicht miteinander verbunden sind und schuppenförmig übereinander liegen. Durch die Relativbewegung der Rostreihen erfolgt sowohl der Brennstofftransport in Ausbrandrichtung zum Schlackeabwurf hin als auch das Schüren des Brennbettes.

Für die Verbrennungslinie ist eine zentrale Hydraulikstation vorhanden. In diese sind die Antriebe für die Rostzonen, die Beschickungsstößel und die Absperrklappe im Brennstoffschacht eingebunden. Die Hydraulikstation ist mit zwei Hydraulikölpumpen ausgestattet, wovon eine als Reserve vorgesehen ist. Für die Ölrückkühlung wird ein integrierter Hydraulikölkühler eingesetzt.

Entschlackung und Entaschung

Die Rosttrichter münden in ~~einen zwei~~ Nassentschlacker ~~mit einem Kratzkettenförderer, mit dem der Rostdurchfall gefördert wird~~. Die ausgebrannte Schlacke fällt kontinuierlich von der letzten Rostzone durch den Schlackeschacht in das Wasserbad des ~~je-~~
~~weiligen~~ Nassentschlackers und wird dort gekühlt. Aus dem Nassentschlacker wird das Material zum Schlackebunker transportiert.

Schlackelager

~~Über einen Schlackeförderer wird die~~ Die Schlacke aus ~~dem den~~ Nassentschlacker ~~wird~~ kontinuierlich in das Schlackelager abgeworfen. Im Schlackelager wird mithilfe eines Schlackekrans sowohl die Verteilung und Stapelung innerhalb des Schlackelagers als auch die Entnahme und Verladung auf LKW vorgenommen.

Anfahr- und Stützbrenner

Die Anfahr-/Stützbrenner gewährleisten das Anfahren aus dem kalten Zustand sowie die vollständige Verbrennung des Brennstoffs bei außerplanmäßigem Abfallen der Temperaturen in der Nachbrennkammer. Wärmeleistung, Verbrennungsendtemperatur, Luftüberschuss und Anordnung der Brenner sind so gewählt, dass der Erweichungspunkt von Ascheteilchen auch im Dauerbetrieb sicher unterschritten wird.

Die beiden mit Heizöl EL befeuerten Anfahr-/Stützbrenner sind speziell für den Abfallverbrennungsbetrieb konzipiert. Sie sind so dimensioniert, dass die nach § 6 der 17. BImSchV vorgeschriebene Mindesttemperatur zur Aufnahme der Abfallfeuerung bei Anfahren aus dem kalten Zustand sicher erreicht wird.

Verbrennungsluftsystem

Das Verbrennungsluftsystem stellt über die Verbrennungsluft den für die vollständige Verbrennung benötigten Sauerstoff zur Verfügung. Die Luftzufuhr erfolgt in mehreren Stufen.

Die Primärluft wird aus Anlieferhalle und Abfallbunker sowie, dem Kesselhaus sowie dem Schlackelager abgesaugt und mit einem Primärluftgebläse unten durch den Rost in die Verbrennung eingebracht. Die Primärluft wird nach Bedarf mit NDMD-Dampf sowie Trommeldampf im Primärluftvorwärmer aufgeheizt, um im Teillastfall sowie bei niedrigem Heizwert des Brennstoffs eine stabile Verbrennung, einen vollständigen Ausbrand und ausreichend hohe Feuerraumtemperaturen zu gewährleisten.

Die Sekundärluft wird durch Absaugung aus dem Kesselhaus über das Sekundärluftgebläse der Nachbrennkammer zugeführt und tritt über Düsen mit hohem Impuls in den Feuerraum ein. Die Düsen sind über die gesamte Kesselbreite gleichmäßig verteilt. Mit Hilfe der Sekundärluft wird nicht nur das Abgas zur vollständigen Verbrennung durchmischt, sondern auch die Verbrennungsluftzahl und damit der Sauerstoffgehalt des Abgases nach Kessel eingestellt und geregelt.

Kessel MHKW

Zur Nutzung der im Abgas der Feuerung enthaltenen Wärme dient der Kessel MHKW. Dieser arbeitet im Naturumlauf. Das Umlaufsystem ist so ausgelegt, dass ein Wasserumlauf im gesamten Lastbereich sichergestellt ist.

Dampftrommel

Die Dampftrommel hat neben ihrer Funktion als Speisewasservorlage für den Verdampfungsteil die Aufgabe, das Wasser-Dampf-Gemisch aufzutrennen, das von den Verdampferheizflächen zur Dampftrommel strömt. Der Dampf strömt zum Überhitzer ab, während das abgetrennte Wasser zusammen mit dem ankommenden Kessel-speisewasser über die Fallrohre wieder den Verdampferheizflächen zugeführt wird.

Dampfsystem

Der Wasser-Dampf-Kreislauf ist der BE 1003 zugeordnet. Über den Wasser-Dampf-Kreislauf wird Dampf unterschiedlicher Druckstufen in der Anlage bereitgestellt und das daraus erzeugte Kondensat abgeführt.

Kondensatsystem

Alle Kondensate, die im geschlossenen Wasser-Dampf-Kreislauf innerhalb des MHKW entstehen, werden in einem Kondensatbehälter gesammelt und über den Speisewasserbehälter dem Dampferzeuger zugeführt.

Im Kesselhaus anfallende Kondensate, z. B. aus Probenahmen oder Entwässerung, werden über einen Koaleszenzabscheider mit integriertem Schlammfang in das Brauchwassersystem der Anlage zurückgeführt. Das Kondensat aus der Verbrennungsluftvorwärmung wird dem Kondensatbehälter zugeleitet.

Kesselreinigung

Die Kesselanlage ist mit einem automatischen Heizflächenreinigungssystem ausgerüstet. Die Aschetrichter des Kessels weisen einen großen Neigungswinkel auf, so dass eine Brückenbildung vermieden, und die Beseitigung der Flugaschen erleichtert wird.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\Proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Allgemeiner_Teil.docx: 08. 10. 2020

Kesselentaschung

In der Kesselanlage fallen in den einzelnen Kesselzügen Aschen in Form von abgechiedener Flugasche aus dem Abgas an. Die Kesselaschen und die Flugaschen werden automatisch abgezogen und zu einem Kesselaschesilo gefördert.

Die Kesselasche wird per LKW/Silofahrzeug abtransportiert. Zu diesem Zweck ist das Silo unterfahrbar. An den Silotrichter schließt sich unten eine Verladegarnitur mit Befüllrüssel, Überfüllsicherung für das Silofahrzeug und Absaugung staubhaltiger Luft an.

3.2.2.3 Rauchgasreinigung MHKW (BE 1002)

Der Feuerung und dem Kessel ist eine einlinige Rauchgasreinigungsanlage nachgeschaltet, welche nach dem Prinzip eines mehrstufigen Trocken-Verfahrens auf Basis von Natriumhydrogencarbonat und einem Gemisch aus Kalkhydrat und Aktivkohle oder Aktivkoks (im Folgenden Kalkhydrat/AK genannt).

Das Verfahren besteht aus den folgenden Einzelkomponenten:

- Umlenkrektor 1 mit Zugabe von Natriumhydrogencarbonat
- Gewebefilter 1
- SCR zur Entstickung des Rauchgases
- Rauchgaskühlung durch externem ECO MHKW
- Umlenkrektor 2 mit Zugabe von Kalkhydrat/AK
- Gewebefilter 2
- Saugzuggebläse MHKW
- Schornstein MHKW mit Emissionsmesseinrichtung

Der Gesamtprozess ist abwasserfrei. Die Rauchgasreinigungsanlage ist die technische Einheit mit deren Hilfe die geforderten Grenzwerte eingehalten werden.

Die Natriumhydrogencarbonat-Stufe einschließlich Umlenkrektor dient der Vorabscheidung saurer Schadgasbestandteile. Sie erfolgt, indem das Sorptionsmittel (NaHCO_3) in den Abgasstrom eingebracht wird. In dieser Stufe, am ersten Gewebefilter, wird ferner der noch im Rauchgas befindliche Kesselstaub fast vollständig abgeschieden.

In der nachfolgenden SCR als Entstickungsanlage werden die im Rauchgasstrom enthaltenen Stickoxide durch Zugabe von Ammoniakwasser katalytisch reduziert.

Nach der SCR durchlaufen die Abgase einen externen Economizer ECO, in dem die Abgase auf die Reaktionstemperatur der zweiten Filterstufe, einschließlich Umlenkrektor, abgekühlt werden. Hier wird eine Mischung aus Kalkhydrat zur Nachreinigung der sauren Schadgasbestandteile und Aktivkohle/ oder Aktivkoks zur adsorptiven Abscheidung von Schwermetallen, v. a. Quecksilber und Produkten unvollständiger Verbrennung, insbesondere halogenierten Dioxinen und Furanen (PCDD/F) eingedüst.

Die gesamte Rauchgasstrecke wird durch das nach der Abgasreinigung befindliche Saugzuggebläse im Unterdruck gehalten. Vom Saugzuggebläse wird das Abgas durch den unmittelbar nachgeschalteten Schornstein in kontrollierter Weise so abgeleitet, dass ein ungestörter Abtransport mit der freien Luftströmung ermöglicht wird.

3.2.2.4 Energieerzeugung (BE 1003)

Dampfsystem

Das Dampfsystem wird auf verschiedenen Dampfdruckstufen betrieben.

Das Hochdruckdampfsystem wird von Frischdampf aus der BE 1001 – Rostfeuerung inkl. Dampferzeugung– gespeist, bei 41 bar(a) betrieben und beinhaltet eine Hochdruckdampfverteilung (HD-Verteilung). Die HD-Verteilung speist die Turbine, die Dampfreduzierstation MD 1, die Dampfreduzierstation MD 2 und die Dampfreduzierstation MD 2, die Dampfreduzierstation ND, Schwachlast sowie im Ausnahmefall auch die Umleitstation. ~~über das MD 2-System indirekt auch die Dampfreduzierstation ND-1.~~

Das Mitteldruck-Dampfsystem MD 1 (Mitteldruckdampf, MD) wird bei ~~13-10~~ 10 bar(a) betrieben und über eine direkte Reduktion von HD-Dampf versorgt. Es dient bei Störung oder Ausfall eines der beiden Klärschlamm Trockner zur Versorgung des in Betrieb verbleibenden Klärschlamm Trockner. Die Versorgung der beiden Klärschlamm Trockner erfolgt im Normalbetrieb für einen Durchsatz von 2 x 50 %, üblicherweise über MD 2-Dampf. Im Falle des Ausfalls eines Trockner kann der verbleibende betriebsfähige Trockner mit höherenergetischem Dampf aus dem MD 1-System gespeist und so in seinem Durchsatz auf 1 x 70% und mehr gesteigert werden, sodass die nachgeschaltete Wirbelschichtfeuerung in Teillast > 70 % weiter betrieben werden kann. Diese Druckstufe (~~13-10~~ 10 bar(a)) ist als maximale Druckstufe für den Klärschlamm Trockner der Klärschlammverbrennungsanlage vorgesehen.

Ein weiteres Mitteldruckdampfsystem MD 2 wird bei 6 bar(a) betrieben und über eine Turbinenanzapfung versorgt. Es dient im Wesentlichen zur Versorgung der Klärschlamm Trockner im Normalbetrieb, der Speisewassertemperaturanhebung und der ersten Luftvorwärmungsstufe von MHWK und der KVA. Bei Ausfall der Turbine wird die Versorgung des Dampfverteilers MD 2 (6 bar (a)) über die Dampfreduzierstation MD 2 sichergestellt.

Ein ~~erstes~~ Niederdruckdampfsystem (ND) wird bei ~~2-1,7~~ 1,7 bar(a) betrieben. Es dient im Wesentlichen zur Versorgung des angeschlossenen Fernwärmenetzes sowie zur Kondensatvorwärmung vor dem Speisewasserbehälter. Zur Wärmenutzung wird dem Dampf in einer externen Fernwärmestation bzw. in einem Kondensatvorwärmer die Wärme entzogen und dabei kondensiert. Das Kondensat aus der Fernwärmestation wird dem Hauptkondensatbehälter zugeführt; das Kondensat aus dem Primärluftvorwärmer wird in den Speisewasserbehälter geleitet. Bei Ausfall der Turbine ist die Versorgung des Dampfverteilers ~~ND-1~~ (2-1,7 bar(a)) über die Dampfreduzierstation ~~ND-1~~ sichergestellt. Bei alleinigem Betrieb der KVA wird der nicht für die Klärschlamm Trocknung benötigte Dampf über die für kleine Dampfmassenströme ausgelegte Dampfreduzierstation ND, Schwachlast von HD-Niveau auf ND-Niveau reduziert und zu den o. g. Heizzwecken genutzt.

~~Ein weiteres Niederdruckdampfsystem wird bei 0,5 bar(a) betrieben. Dieses wird für die erste Stufe der Einkoppelung von Fernwärme und die Kondensatvorwärmung vor dem Speisewasserbehälter genutzt. Bei Ausfall der Turbine können diese beiden Anwendungen durch ND-1-Dampf bedient werden, wodurch eine direkte Dampfproduktion nicht erforderlich ist.~~

Kondensations-Entnahmeturbine

Zur Erzeugung von elektrischem Strom ist in der BE 1003 ein Turbogenerator mit Kondensationsturbine vorgesehen, bestehend aus der Turbine mit Getriebe und Generator. Um einen hohen Turbinenwirkungsgrad zu erreichen, wird die Turbine mit einer hohen Drehzahl betrieben. Turbine, Getriebe und Generator verfügen über ein Ölsystem. Dieses dient sowohl zur Schmierung der Lager als auch zur Steuerung der Turbine. Die Hauptölpumpe wird über das Getriebe von der Turbine selbst angetrieben. Während des An- und Abfahrens übernimmt eine elektrisch angetriebene Hilfsölpumpe die Ölversorgung. Sollte diese ausfallen, dann steht eine Notölpumpe zur Verfügung.

Luftkondensator

Der Luftkondensator besteht aus einem Feld mit bis zu 12 Ventilatoren, die mit Umgebungsluft die Kondensator-Wärmetauscher kühlen. Diese werden vertikal bzw. axial von unten nach oben durchströmt, so dass die natürliche Thermik den Kühlvorgang unterstützt.

Kondensatsystem

Das Kondensat wird nach dem Kondensationsvorgang im Luftkondensator zunächst im Vakuumkondensatbehälter gesammelt und anschließend mittels der Vakuumkondensatpumpe WDK zum Hauptkondensatbehälter weiter gepumpt.

In diesen Hauptkondensatbehälter werden auch die Kondensate aus der externen Fernwärmestation geleitet.

~~Der kondensierte Turbinen-Abdampf wird mittels Kondensatpumpen einem Kondensatbehälter zugeführt und dort gesammelt.~~ Über eine Kondensatpumpenstation mit redundant ausgeführten Kondensatförderpumpen werden die Kondensate einem Speisewasserbehälter mit Entgaser zugeleitet.

Speisewassersystem

Das Speisewassersystem dient zur Bereitstellung von Kesselspeisewasser für beide Anlagen, das MHKW und die KVA.

~~Das Kesselspeisewasser wird aus dem Vakuumkondensat der Turbine abgezogen und mit den redundant ausgeführten Kondensatförderpumpen geregelt über den ND-Vorwärmer.~~ **Hauptkondensat** wird dem als Rieselentgaser ausgeführten Entgaserdom auf dem Speisewasserbehälter zugeführt. Dort wird das Kondensat über mehrere Rieselebenen eingedüst, wird im Gegenstrom durch aus dem Speisewasserbehälter aufsteigende Strippungs-Brüden weiter aufgewärmt und teilweise entgast.

Es sammelt sich im Speisewasserbehälter, wo es durch Dampfzugabe gestrippt und abschließend erwärmt wird, um die gelösten Permanentgase auszutreiben. Letztere werden über eine Kondensatfalle über Dach abgeleitet.

Füllstandsabhängig werden Kondensatverluste durch Zugabe von VE-Wasser über den Entgaser in den Speisewasserbehälter ausgeglichen, die durch Abschlammung/Absalzung entstehen.

Der Speisewasserbehälter ist die Vorlage, aus der das so erzeugte Kesselspeisewasser für alle Anwendungen zur Verfügung steht:

- Versorgung des Kessels MHKW über Economizer und Dampftrommel
- Versorgung des Kessels KVA
- Einspritzkühlung des Frischdampfes zwischen den Überhitzerstufen, sowohl MHKW als auch KVA
- Einspritzkühlung des Entnahmedampfes aus der Turbine und der Umleitstation.

Das Kesselspeisewasser wird dem Speisewasserbehälter entnommen und durch die elektrisch betriebenen Kesselspeisewasserpumpen den vorgenannten Anwendungen zugeführt.

Ein weiterer Teil des Speisewassersystems sind der Deionat-Vorwärmer und der Absalzentspanner sowie der Ablassentspanner, die der BE 1001 zugeordnet sind. Im laufenden Betrieb findet eine permanente Absalzung statt. Das Absalzwasser wird zunächst im Absalzentspanner teilentspannt und der dabei entstehende Dampf zur Beheizung des Speisewasserbehälters genutzt. Der teilentspannte flüssige Teil des Absalzwassers wird dann dem Ablassentspanner zur weiteren Entspannung zugeführt. ~~Ein weiterer Teil des Speisewassersystems ist der Ablassentspanner, der der BE 1001 zugeordnet ist. Im laufenden Betrieb findet eine permanente Abschlammung statt. Diese wird im Ablassentspanner als Puffer gesammelt und kann in der Anlage als Zusatzwasser verwendet werden.~~

Wasseraufbereitung

In der Wasseraufbereitung wird aus einem Rohwasser ein vollentsalztes Wasser, also Deionat zum Einsatz in der Dampfkesselanlage gewonnen.

Das Rohwasser besteht je nach Verfügbarkeit der Quellen aus dem Zulauf verschiedener Wasserströme, die ggf. eine Vorbehandlung erfahren:

- Brauchwasser aus dem Brauchwasserbecken (nach Vorbehandlung), bestehend wiederum aus Niederschlagswasser Dachflächen, Niederschlagswasser Verkehrsflächen, verschiedenen technischen Abwässern aus dem Wasser-Dampf-Kreislauf,
- Brunnenwasser aus dem vorhandenen Brunnen (nach Vorbehandlung)
- Trinkwasser.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\WPProj\138\138786\04-Planung_2020\C-FFFFPrüfung\138786_04-BER_0D_Allgemeiner_Teil.docx: 08. 10. 2020

Das aus den o.g. Wässern bestehende Brauchwasser wird vor der Einleitung in den Rohwassertank noch einem über durch einen Filter sowie einen Aktivkohlefilter geleitet, um die erforderliche Wasserqualität für die weitere Aufreinigung in der Wasseraufbereitungsanlage zur Vollentsalzung zu erreichen.

Das Brunnenwasser wird vor der Zuführung zum Rohwasserbehälter durch einen Oxidator, eine Enteisenung sowie eine Entmanganung ebenfalls auf die erforderliche Wasserqualität für die weitere Aufreinigung in der Wasseraufbereitungsanlage zur Vollentsalzung aufbereitet.

Die Wasseraufbereitungsanlage zur Aufbereitung des Rohwassers zu vollentsalztem Kesselspeisewasser besteht aus Enthärtungsanlage, Umkehrosmose und Elektrodeionisation (EDI) mit anschließenden Mischbettfiltern.

Das vollentsalzte Wasser wird im Deionattank zwischengespeichert, aus dem es über Deionatpumpen dem Speisewasserbehälter zugeführt wird.

In der Wasseraufbereitung wird auch das in der KVA benötigte Deionat erzeugt.

Nebenkühlkreislauf

Der Nebenkühlkreislauf ist ein geschlossenes Kühlsystem. Das Nebenkühlwasser wird über Kühlwasserpumpen im Kreislauf umgewälzt. Um Ausdehnungen durch Erwärmung des Wassers zu kompensieren, ist ein Ausdehnungsgefäß vorgesehen, welches an den Kühlkreislauf anschließt. Der Nebenkühlkreislauf dient der Kühlung von besonders hoch beanspruchten Teilen der BE 1001 (Rostfeuerung inkl. Dampferzeugung MHKW), der BE 2001 (Wirbelschichtfeuerung inkl. Dampferzeugung KVA) sowie der Kühlung des Turbogenerators.

Die Rückkühlung erfolgt mit einem separaten Rückkühler für das Kühlwassersystem. Dieser wird auf einer Dachfläche so platziert, dass die Schallabstrahlung in die Umgebung minimal ist.

Als Kühlmittel dient eine Wasser-Glykol-Mischung. Diese ist schwach wassergefährdend. Daher ist der gesamte Nebenkühlkreislauf so ausgeführt, dass an keiner Stelle das Kühlmittel ins Erdreich oder ins Grundwasser gelangen kann. Verbrauchtes Kühlmittel wird ersetzt.

3.2.2.5 Nebenanlagen (BE 1004)

Die Betriebsmittelbereitstellung dient dem MHKW und der KVA zur Versorgung mit Hilfsstoffen und sonstigen Betriebsmitteln für den bestimmungsgemäßen Betrieb beider Anlagen. Hierin sind insbesondere die Lagereinrichtungen (z. B. Silos) sowie die Fördereinrichtungen (z. B. Förderleitungen) zusammengefasst. Im Einzelnen umfasst die Betriebsmittelbereitstellung die nachfolgend aufgeführten Hilfsstoffe.

- Natriumhydrogencarbonat (NaHCO_3)
- Kalkhydrat
- ~~Kalkhaltiges Produkt (z. B. Calciumcarbonat)~~
- Aktivkohle/~~Aktivkoks~~

- Ammoniakwasser
- Heizöl EL
- Löschmittel und Löschwasser
- Druckluftversorgung
- Notstromversorgung
- Besicherung Gebäudeheizung bei Stillstand MHKW

3.3 KVA

3.3.1 Allgemeines und Veranlassung

Die EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH beabsichtigt am Standort Stapelfeld die Errichtung und den Betrieb einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) zur Umsetzung der neuen rechtlichen Rahmenbedingungen für eine nachhaltige Klärschlammverwertung. Ein wesentliches mittelfristiges Ziel ist insbesondere die Rückgewinnung des im Klärschlamm enthaltenen Phosphors. Die neue Anlage trägt damit zur Entsorgungssicherheit für kommunale Klärschlämme bei und schafft die notwendigen Voraussetzungen, um den endlichen Rohstoff Phosphor aus der bei der Monoverbrennung entstehenden Asche zurückzugewinnen.

Der Mono-Klärschlammverbrennungsanlage ist eine Trocknungsanlage für den angelieferten Klärschlamm vorgeschaltet. In der Anlage wird eine Fahrweise angestrebt, bei der die Brüden soweit möglich in die Feuerung der KVA gegeben werden. Die restlichen, nicht in der KVA verwertbaren Brüden, werden in die Feuerung MHKW gegeben. Zur Sicherung der Brüdenverwertung, z. B. bei kurzzeitigen Stillständen des MHKW wird parallel dazu eine Anlage zur Kondensation und Aufbereitung der Brüden vorgesehen.

3.3.2 Kurzbeschreibung des Vorhabens

Die KVA setzt sich aus den nachfolgenden Betriebseinheiten (BE) zusammen:

Hauptanlage 2000

BE 2001 Wirbelschichtfeuerung inkl. Dampferzeugung KVA

BE 2002 Rauchgasreinigung KVA

AN A210 Abfalllagerung KVA

BE 2101 Anlieferung und Lagerung KVA

AN A220 Klärschlamm-trocknung

BE 2201 Klärschlamm-trocknung

BE 2202 Brüdenaufbereitung

Neben diesen BE erfolgt eine gemeinsame Nutzung der BE 1003 (Energieerzeugung) und BE 1004 (Nebenanlagen, wie Betriebsmittelbereitstellung) des MHKW.

3.3.2.1 Anlieferung und Lagerung KVA (BE 2101)

Die Anlieferung des Klärschlammes erfolgt per LKW, Montag bis Samstag 06:00 - 22:00 Uhr. Die Fahrzeuge erreichen die Anlage über die Alte Landstraße und den Ahrensburger Weg. Die Zufahrt erfolgt entweder aus Hamburg oder im Regelfall von der BAB 1, Anschlussstelle Stapelfeld kommend.

Der mechanisch entwässerte kommunale Klärschlamm (rund 24 Gew.-% TS (Trockensubstanz)) wird in abgeplanten Kippern oder Container-LKW, die kippen können, angeliefert. Im Mittel ist ein LKW mit einer Klärschlammmenge von ca. 25 t beladen.

Die Anlieferfahrzeuge passieren die Toranlage im Einfahrtsbereich und werden an der Eingangswaage hinsichtlich Herkunft, Abfallart und -menge erfasst.

Die Anlieferhalle KVA, die sich vor dem Klärschlamm bunker befindet, verfügt über zwei Anliefertore, analog zu den Anlieferstellen des Klärschlamm bunkers. Die anzufahrende Anlieferstelle wird mittels Lichtsignalanlage angezeigt und über das Leitsystem freigeschaltet. Das Öffnen und Schließen der Tore erfolgen automatisch.

Nach dem Abkippen wird der Klärschlamm per Klärschlammkran vom Abkippbunker in einen der beiden Stapelbunker verbracht. Normalerweise wird der Klärschlammkran automatisch betrieben, kann jedoch jederzeit auch manuell von einem Kranfahrerplatz in der Leitwarte MHKW aus betrieben werden.

Der Trockenklärschlamm (> 85 Gew.-% TS) wird in Silofahrzeugen angeliefert und pneumatisch in das Silo Trockenklärschlamm gefördert.

Die Abluft aus der Anlieferhalle KVA, dem Abkippbunker KVA und den Stapelbunkern KVA wird mit Hilfe des Primärluftgebläses KVA abgesaugt und im Normalbetrieb als Primärluft in der Wirbelschichtfeuerung und in der Feuerung des MHKW eingesetzt.

Bei einem Anlagenstillstand wird die Abluft mittels des Bunkerstillstandsgebläses KVA durch ~~die Filteranlage Bunkerstillstand bestehend aus Gewebefilter und Ionisation den Staubfilter Bunkerstillstand KVA, den Aktivkohlefilter KVA und eine UV-Behandlung~~ abgereinigt und über ein Abluftrohr in die Atmosphäre abgeleitet. Durch den Einsatz dieser Filteranlagen werden ~~ebenfalls abge-~~ ~~schieden. Luftgetragene, als auch~~ nicht staubgebundene Keime ~~werden durch den Aktivkohlefilter und die UV-Behandlung~~ abgeschieden. Für den Fall, dass sich eine aus explosionsschutztechnischer Sicht, unzulässige Atmosphäre einstellt, sorgt ein weiteres Bunkerstillstandsgebläse für einen deutlich erhöhten Luftwechsel und leitet die Bunkerabluft direkt in die Atmosphäre ab.

Durch die Absaugung der Anlieferhalle und des Abkipp- und Stapelbunkers über die Abluftgebläse herrscht im Innenraum immer ein leichter Unterdruck, durch den verhindert wird, dass Geruchsemissionen nach außen gelangen.

Die Entfernung des Methans aus der Bunkerabluft bei einem Anlagenstillstand der KVA wird mit der Verfahrensfolge Gewebefilter, ~~Aktivkohlefilter und UV-Bestrahlung~~ und ~~Ionisation~~ als hinreichend angesehen. Es ist jedoch vorgesehen, während der ersten Revision nach Übergang in den Normalbetrieb Methanmessungen am Abluftrohr Bunkerabluft Anlagenstillstand vorzunehmen. Je nach Ergebnis der Messungen ist dann zu entscheiden, ob geeignetere Methanminderungstechniken nachgerüstet werden müssen.

3.3.2.2 Klärschlamm-trocknung (BE 2201)

Der angelieferte, mechanisch entwässerte Klärschlamm wird ausschließlich über die Klärschlamm-trocknung der Feuerung zugeführt. Die beiden Kontakt-trockner bewirken eine Teiltrocknung des Klärschlammes. Diese Teiltrocknung reicht aus, um eine selbstgängige Verbrennung in der Feuerung sicherzustellen. Für übliche kommunale Klärschlämme wird dies durch eine Trocknung auf 43 Gew.-% TS erreicht. Als Mindest-trocknungsgrad werden Werte um 40 Gew.-% TS angenommen.

Nach einer Störstoffabscheidung wird der Klärschlamm mittels Schnecken-förderer ausgetragen und auf die beiden Kontakt-trockner verteilt. Für die Trocknung wird der Klärschlamm in intensiven Kontakt mit den dampf-beheizten Oberflächen gebracht.

Das aus dem Schlamm während der Teiltrocknung ausgetriebene Wasser bildet zusammen mit einigen kondensierbaren, organischen Stoffen und Permanentgasen (z. B. Kohlendioxid) und etwas Staub die sogenannten Trocknungsbrüden.

Die Trocknungsbrüden sind stark beladen mit Verunreinigungen und Geruch und können daher nicht direkt in die Atmosphäre abgegeben werden. Für die Nutzung der Trocknungsbrüden sind folgende Wege möglich und werden in der Anlage vorgesehen.

- Nutzung der Brüden in der Feuerung MHKW
- Nutzung der Brüden in der Feuerung KVA
- Kondensation der Brüden und Nutzung des Brüdenkondensates in der Feuerung MHKW
- Aufbereitung der Brüden.

Es ist zudem vorgesehen, die Trocknungsbrüden bei Bedarf, z. B. bei kurzzeitigen Stillständen des MHKW, zu kondensieren und aufzubereiten und nach einer ggf. erforderlichen Zwischenlagerung in Pufferbehältern zu verwenden.

3.3.2.3 Wirbelschicht-Feuerung inkl. Dampferzeugung KVA (BE 2001)

Brennstoff-zuführung

Der Brennstoff (teilgetrockneter Klärschlamm) wird von der BE 2201 - Klärschlamm-trocknung entnommen und auf zwei Aufgabepunkte in die Feuerung eingebracht.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\M138786\04_BER_6D_Allgemeiner_Teil.docx: 08. 10. 2020

Der Anteil von Trockenklärschlamm, der zum Ausgleich eines temporär zu geringen Heizwerts im teilgetrockneten Klärschlamm eingesetzt wird, wird aus dem Trocken-schlamm-silo direkt in die Fallschuren eingeblasen. Von dort aus wird der Trocken-schlamm mittels der Wurfbeschicker zusammen mit dem teilgetrockneten Klär-schlamm in die Feuerung aufgegeben. Hierdurch ist es möglich, die Feuerung komplett mit Trockenschlamm zu betreiben.

Wirbelschichtfeuerung

Als Verbrennungstechnik kommt eine stationäre Wirbelschicht (Bubbling Fluidized Bed = BFB) zum Einsatz. Das Wirbelbett wird erzeugt, indem Primärluft als Wirbelgas von unten in die Feuerung eingeblasen wird. Auf diese Weise wird das gesamte Brennstoffbett aus Brennstoff und Ascheanteilen in der Schwebe gehalten. Die in der Wirbelschicht vorherrschende, hochgradig turbulente Zweiphasenströmung führt zu einem sehr intensiven Wärme- und Stoffübergang zwischen den brennenden Partikeln und der Gasphase. Dadurch wird erreicht, dass selbst schwer zu zündende Brennstoffe bei $> 850\text{ °C}$ vollständig verbrannt werden können. Dies führt zu geringer Schadstoffbildung (Stickstoffoxide) ~~und erlaubt systembedingt eine effiziente Primärbindung durch Zugabe von kalkhaltigem Produkt, z. B. Calciumcarbonat.~~

In der Wirbelschicht werden alle Klärschlammteilchen solange in der Schwebe gehalten, bis sie praktisch vollständig ausgebrannt sind. Die übrigbleibende Asche folgt dann dem Rauchgasstrom.

Anfahr- und Stützbrenner und Bettlanzen

Der Anfahr- und Stützbrenner erlaubt das Anfahren der Verbrennungsanlage aus dem kalten Zustand. Feuerungsleistung, Verbrennungsendtemperatur, Luftstöchiometrie und die Anordnung des Brenners werden so gewählt, dass ein Erreichen der Schmelztemperatur oder gar das Schmelzen der Flugaschepartikel und damit Verschlackung und Verschmutzung verhindert werden und eine optimale stoffliche Verwertung der Primärasche sichergestellt werden kann. Der Anfahr- und Stützbrenner wird mit Heizöl EL betrieben.

Der Brenner wird von ~~zwei~~ zwölf sogenannten Bettlanzen unterstützt. Diese Lanzen ermöglichen das Einbringen des Brennstoffs für die Stützfeuerungen direkt in das Wirbelbett hinein, um möglicherweise auftretende zu geringe Verbrennungstemperaturen zu verhindern. Die Bettlanzen beginnen automatisch mit dem Feuern, sobald die Unterschreitung des Temperaturlimits (z. B. 850 °C) droht. Sobald die Bedingungen des ungestörten Normalbetriebs wiedergegeben sind, stoppen sie automatisch.

~~Der Anfahr- und Stützbrenner und die im Wirbelbett angeordneten Öllanzen werden dazu genutzt, den Bettsand der Wirbelschichtfeuerung und den Verbrennungssofen in der Anfahrphase vorzuheizen. Die intensive Vermischung des Bettsandes und der vorgewärmten Wirbelluft führt zur Trocknung des Schlammes und zum Aufbrechen des Schlammkuchens in feine Teilchen, die sich bei intensiver Vermischung mit Luft entzünden.~~

Die Verbrennungsluft für den Brenner wird nicht vorgewärmt. Sie wird dem Primärluftstrom unmittelbar nach dem Primärluftgebläse entnommen und mit einem Gebläse auf den erforderlichen Brennervordruck gebracht.

Verbrennungsluftsystem

Das Verbrennungsluftsystem stellt den für die Verbrennung des Klärschlammes erforderlichen Sauerstoff zur Verfügung. Hierzu wird während des Normalbetriebs der Anlage die Anlieferhalle KVA, sowie die Abkipp- und Stapelbunker abgesaugt, um Geruchsemissionen zu vermeiden. Diese Abluft wird mit dem Primärluftgebläse der KVA eingesaugt und in die Wirbelgas-Brennkammer und den Wirbelschichtofen eingeblasen.

SNCR als NO_x-Minderungssystem

Die Entstickung der Abgase erfolgt mittels SNCR-Verfahren, bei dem durch die nicht-katalytische Umsetzung des Reduktionsmittels Ammoniak (NH₃) mit den bei Verbrennungsprozessen entstehenden Stickoxiden (NO_x) die umweltneutralen Produkte Stickstoff (N₂) und Wasserdampf (H₂O) entstehen.

Speisewassersystem

Das Kesselspeisewasser (BE 2001) wird vollständig aus dem Speisewassersystem des MHKW (BE 1003) zur Verfügung gestellt. Das Kesselspeisewasser dient den folgenden Zwecken:

- Speisung des Kessels über Economizer und Dampftrommel,
- Einspritzkühlung für den erzeugten Dampf zwischen den Überhitzerstufen zur Temperaturregelung des Frischdampfes.

Abhitzekessel

Zur Nutzung der im Rauchgas enthaltenen Wärme schließt sich unmittelbar nach der Nachbrennkammer ein Abhitzekessel an. Dieser erzeugt überhitzten Frischdampf und wärmt die Verbrennungsluft von 140 °C auf 400 °C vor.

Der Dampferzeugerteil des Abhitzekessels besteht aus folgenden Teilen:

- Strahlungsheizflächen, im ersten Zug oder in den ersten beiden Zügen,
- Vertikalzüge mit weiteren Strahlungsheizflächen nach Bedarf,
- Schutzverdampfer und Überhitzerbündel,
- Economizer (ECO) in vertikaler Anordnung.

Dampftrommel

Die Dampftrommel hat die Aufgabe, das Wasser-Dampf-Gemisch aufzutrennen, das von den Verdampferheizflächen zur Dampftrommel strömt. Der Dampf strömt zum Überhitzer ab, während das abgetrennte Wasser zusammen mit dem ankommenden Kesselspeisewasser über Fallrohre wieder den Verdampferheizflächen zugeführt wird.

Dampf- und Kondensatsystem

Wasser- und dampfseitig ist die KVA weitestgehend in den Standort EEW Stapelfeld, bestehend aus MHKW und KVA integriert. Alle Kondensate, die im geschlossenen Wasser-Dampf-Kreislauf innerhalb der KVA entstehen, werden gesammelt und dem ~~Kondensatsystem-Speisewasserbehälter~~ des MHKW zugeführt. Die Kondensate, die aus den Trocknungsbrüden des Klärschlamm entstehen, bedürfen einer separaten Behandlung.

~~Trocken-Additiv-Verfahren~~

~~Zur Entlastung der nachfolgenden, als nasses Verfahren konzipierten Rauchgasreinigung ist die Feuerung für die Schwefeleinbindung bei hohen Temperaturen zusätzlich mit einem sogenannten Trocken-Additiv-Verfahren (TAV) ausgerüstet. Hierfür wird ein kalkhaltiges Produkt, z. B. Calciumcarbonat in den Feuerraum gegeben. Die eingedüste Menge kalkhaltiges Produkt wird über die Rohgaskonzentration von SO₂ geregelt.~~

~~Das Ziel ist dabei, die durch die nachfolgende nasse Abreinigung abzuschneidende Schadstoffmenge effektiv zu begrenzen, um die aus den Wäschern auszuschleusende Suspensionsmenge so gering wie möglich zu halten.~~

Kesselentaschung

In der Kesselanlage fallen in den einzelnen Kesselzügen Aschen in Form abgeschiedener Flugasche aus dem Abgas an. Zukünftig werden die Phosphate aus den Kesselaschen bzw. dem Staub aus der Primärentaschung zurückgewonnen. Diese Rückgewinnung findet jedoch nicht in der Anlage selbst statt. Derzeit ist der endgültige Entsorgungsweg noch nicht festgelegt. Die Primärasche kann deponiert oder im Bergversatz verwertet werden.

Kesselasche und Staub aus der Primärentaschung werden als Primärasche gemeinsam in einem Silo gesammelt und abtransportiert.

~~Um bei der Entnahme und Förderung der Aschen die Entstehung von diffusen Emissionen zu vermeiden, sind die eingesetzten Trogkettenförderer, Walzenbrecher usw. gekapselt und gasseitig mit den Kesselauslaufrichtern verbunden.~~ Das Silo ist mit einem Abluftfilter sowie Füllstandsmessungen, Überfüllsicherung und Schutzeinrichtungen gegen Unter- und Überdruck versehen.

Die Kesselasche wird per LKW/Silofahrzeug abtransportiert. Zu diesem Zweck ist das Silo unterfahrbar. An den Silotrichter schließt sich unten eine Verladegarnitur mit Befüllrüssel, Überfüllsicherung für das Silofahrzeug und Absaugung staubhaltiger Luft an.

3.3.2.4 Rauchgasreinigung (BE 2002)

Der Rauchgasreinigungsprozess setzt sich aus den Hauptschritten saurer Wäscher, alkalischer Wäscher, Saugzuggebläse und Schornstein zusammen. Der Gesamtprozess ist abwasserfrei. Die Abwässer der Nassreinigung/Wäscher werden in der Feuerung des MHKW genutzt. Eine Entsorgung der Abwässer aus der Rauchgasreinigung der KVA ist somit nicht notwendig. **Optional ist eine externe Entsorgung möglich und Bestandteil des Genehmigungsantrags.**

\\S-cgm-fs07\AlleFirmen\MP\proj\138\M138786\04_BER_6D_AllgemeinerTeil.docx:08.10.2020

Die Komponenten der Rauchgasreinigung sind:

- saurer Wäscher mit pH-Kontrolle (Kalkmilch je nach Bedarf) und Zugabe von Aktivkohle/Aktivkoks zur Abscheidung von Schwermetallen und Dioxinen,
- erster hocheffizienter Tropfenabscheider,
- alkalischer Wäscher mit Zugabe von Kalkmilch und sulfidischem Fällmittel nach Bedarf zur Rest-Quecksilberabscheidung,
- weiterer hocheffizienter Tropfenabscheider,
- Umlenkreaktor mit Zugabe von Kalkhydrat/Aktivkohle (Mischung aus Kalkhydrat und Aktivkohle),
- Gewebefilter.

Im Sauren Wäscher wird das im Rohgas enthaltene Chlor, anwesend als Chlorwasserstoff (HCl), und überschüssiges Ammoniak abgeschieden. Im Alkalischen Wäscher wird Schwefeldioxid (SO₂) selektiv abgeschieden. Nach der letzten Wäscherstufe und den beiden hocheffizienten Tropfenabscheidern tritt das Reingas in das Saugzuggebläse ein und wird durch den Schornstein der KVA in die Umgebung gefördert.

Abwässer aus dem sauren und alkalischen Wäscher werden zusammengeführt, neutralisiert, ~~dem Pufferbehälter Abwasser Rauchgaswäsche KVA zugeführt und~~ in der Feuerung des MHKW ~~verwertet oder einer externen Verwertung zugeführt~~ **eingesetzt**.

3.3.2.5 Brüdenaufbereitung (BE 2202)

In der Anlage wird eine Fahrweise angestrebt, bei der die Brüden soweit möglich in die Feuerung der KVA gegeben werden. Die restlichen, nicht in der KVA verwertbaren Brüden, werden in die Feuerung MHKW gegeben. Zur Sicherung der Brüdenverwertung, z. B. bei kurzzeitigen Stillständen des MHKW wird parallel dazu eine Anlage zur Kondensation und Aufbereitung der Brüden vorgesehen. Die Brüdenaufbereitung besteht aus den Komponenten:

- Kondensation
- Vorfilter zur Absenkung der Organik
- 1. Membranstufe zur Feinfiltration mit chemischer Konditionierung
- 2. und 3. Membranstufe zur Entsalzung.

Das Filtrat der Umkehrosmose wird im Pufferbehälter Permeat gesammelt und als Permeat Brüdenaufbereitung dem Brauchwasserbehälter des MHKW zugeführt oder als Abwasser extern entsorgt (Abfuhr per Tankfahrzeug).

Das Konzentrat der Brüdenaufbereitung und alle Spülwässer werden zunächst aus dem Brüdenaufbereitungsprozess ausgeschleust und in flüssiger Form in die Feuerung des MHKW eingedüst. Bei einem kurzzeitigen Stillstand des MHKW wird das Konzentrat in einem Pufferbehälter zwischengespeichert.

Die nicht kondensierten Brüdenanteile aus dem Sprühkondensator werden mit Hilfe eines Brüdenventilators direkt in die Feuerung KVA verbracht.

4 Umweltmerkmale, Wirkfaktoren und Wirkräume der Vorhaben

4.1 Einleitung

Bei der nachfolgenden Beschreibung der Umweltmerkmale und Wirkfaktoren wird unterschieden zwischen bau- und anlagenbedingten sowie betriebsbedingten Wirkfaktoren. Die möglichen Einflüsse, die durch die Wirkfaktoren auf die Umwelt resultieren können, werden skizziert.

Im Regelfall unterscheiden sich die bau- und anlagenbedingten sowie betriebsbedingten Wirkfaktoren bei jedem einzelnen Vorhaben voneinander. Es bestehen insbesondere Unterschiede hinsichtlich der Art, der Intensität und der Reichweite von Wirkfaktoren. In Folge dessen unterscheiden sich auch die resultierenden Einwirkungen auf die Umwelt und ihre Bestandteile. Dies bedingt, dass unterschiedliche Vorhaben auch mit unterschiedlichen Einwirkungen auf Natura 2000-Gebiete verbunden sein können.

Bei dem geplanten MHKW und der geplanten KVA handelt es sich demgegenüber um gleichartige Anlagen im Sinne der 4. BImSchV [8]. Die beiden Vorhaben werden zudem auf einem gemeinsamen Betriebsstandort (Standort EEW Stapelfeld) errichtet. Die Vorhaben verfügen des Weiteren über gemeinsame betriebliche und infrastrukturelle Einrichtungen, aus denen Wirkungen auf die Umwelt resultieren.

Trotz der Gleichartigkeit der beiden Vorhaben und trotz der Errichtung auf einem gemeinsamen Betriebsgelände sind die beiden Vorhaben genehmigungsrechtlich und auch aus Sicht des § 34 Abs. 1 BNatSchG als eigenständige Vorhaben bzw. Projekte zu behandeln und zu bewerten.

Es ist zu berücksichtigen, dass entsprechend dem jeweiligen Genehmigungsantrag seitens der Vorhabenträgerin beabsichtigt ist, dass das MHKW und die KVA zeitgleich errichtet werden. Die Errichtung von MHKW und KVA setzt somit jeweils die zeitgleiche Errichtung der jeweils anderen Anlage voraus.

Um aber dem Umstand Rechnung zu tragen, dass es sich bei dem MHKW und der KVA jeweils um selbständig genehmigungsbedürftige Anlagen i. S. d. BImSchG handelt, die insoweit auch jeweils ein eigenständiges Projekt i. S. d. § 34 BNatSchG darstellen, werden im Rahmen der nachfolgenden Betrachtung zunächst die Wirkfaktoren beider Vorhaben getrennt voneinander betrachtet. Dabei wird – fiktiv – angenommen, dass zunächst nur das MHKW errichtet und die KVA erst nach der Realisierung des MHKW realisiert wird. Im Anschluss an diese Betrachtung unter der Annahme der zeitlich nacheinander stattfindenden Realisierung der Vorhaben, erfolgt eine Betrachtung der kumulativen Wirkfaktoren, die durch die gemeinsame (zeitgleiche) Realisierung der Vorhaben hervorgerufen werden.

4.2 Umweltmerkmale und Wirkfaktoren der Bauphase (baubedingte Wirkfaktoren)

Unter den Umweltmerkmalen der Bauphase bzw. den baubedingten Wirkfaktoren sind diejenigen Wirkfaktoren zusammenzufassen, die durch Bautätigkeiten, Baustellenflächen, Baustellen- und Lieferverkehr sowie Baustelleneinrichtungsflächen und Lagerflächen hervorgerufen werden.

Bei den baubedingten Wirkfaktoren handelt es sich im Regelfall um zeitlich begrenzte bzw. vorübergehende Umwelteinflüsse. Die Dauer der Wirkfaktoren ist in der Regel auf die Bauphase ~~begrenzt.~~ ~~Dund~~ die Reichweite der baubedingten Wirkfaktoren ist im Regelfall auf die Vorhabenfläche und den Nahbereich der Bautätigkeiten bzw. -richtungen ~~begrenzt.~~

Die nachfolgenden Beschreibungen der Umweltmerkmale der Bauphase sind somit für beide Einzelvorhaben anzusetzen und stellen zugleich die Wirkfaktoren in der Kumulation der Einzelvorhaben dar. Es wird dabei auch die Reichweite der Wirkräume der einzelnen Wirkfaktoren beschrieben. Um eine erste Abgrenzung zur Reichweite der Wirkfaktoren vornehmen zu können, wird unterschieden zwischen: dem Vorhabenstandort, dem Nahbereich des Vorhabenstandortes (bis 500 m) sowie dem Fernbereich (> 500 m).

4.2.1 Flächeninanspruchnahme (temporär)

4.2.1.1 MHKW

Die Flächeninanspruchnahme setzt mit dem Beginn der Bauphase für das MHKW ein und setzt sich über die Dauer des Vorhandenseins der baulichen Anlagen und Nutzungen (Flächenversiegelungen, Überbauung) fort. Die möglichen Auswirkungen auf abiotische und biotische Bestandteile von Natur und Landschaft beginnen somit mit dem Zeitpunkt der baulichen Flächeninanspruchnahme.

Die baubedingte Flächeninanspruchnahme für das MHKW umfasst ~~nahezu~~ den gesamten Standort EEW Stapelfeld. Diese ~~vollständige~~ Flächeninanspruchnahme resultiert aus der erforderlichen Baufeldfreimachung. ~~Nur im Süden des Vorhabenstandortes bleibt eine Teilgehölzfläche dauerhaft erhalten.~~

~~Neben dem Standort EEW Stapelfeld wird für die Dauer der Bauphase zudem eine unmittelbar östlich des Standortes EEW Stapelfeld verfügbare Grundstücksfläche zur und der für die Bauphase benötigten~~ Schaffung von Baustelleneinrichtungsflächen ~~herangezogen~~. Die Baustelleneinrichtungsflächen dienen v. a. der Lagerung von Arbeits- und Baumaterialien, als Abstellflächen für Baufahrzeuge sowie für sonstige infrastrukturelle Maßnahmen. ~~Grundsätzlich~~ ~~Zudem~~ ist der gesamte Standort EEW Stapelfeld zugleich auch als Baustelleneinrichtungsfläche zu berücksichtigen, da sich bspw. Abstell- und Lagerflächen in Abhängigkeit der Bauphasen verlagern können.

Insgesamt ~~umfasst der Standort EEW Stapelfeld eine Flächengröße von ist somit eine baubedingte Flächeninanspruchnahme für das MHKW mit einer Größenordnung von 34.72038.005 m².~~ Eine vollständige Flächeninanspruchnahme findet jedoch nicht statt, da im Süden der Vorhabenfläche eine Gehölzfläche von rund 1.965 m² erhalten bleibt. Darüber hinaus umfasst die Bauphase eine temporäre Flächeninanspruchnahme von rund 35.100 m² für Baustelleneinrichtungen unmittelbar östlich des Standortes EEW Stapelfeld ~~anzusetzen~~. Im Zusammenhang mit ~~dieser~~ ~~den~~ Flächeninanspruchnahmen ~~stehen~~ ~~steht~~ insbesondere eine Beseitigung der vorhandenen Vegetation, die im ~~Bereich des Standortes EEW Stapelfeld~~ im Wesentlichen durch einen Laubwaldbestand geprägt ist.

Die temporäre Flächeninanspruchnahme ist mit primären Einwirkungen auf den Vorhabenstandort verbunden. Aufgrund der Veränderungen der Grundstücksflächen, insbesondere der Beseitigung der Vegetation, treten zum Zeitpunkt der Bauphase ggfs. auch Einflüsse auf, die auf die Umgebung bzw. den Nahbereich einwirken.

Der Wirkraum der baubedingten Flächeninanspruchnahme ist im Wesentlichen auf den Standort EEW Stapelfeld **sowie die Baustelleneinrichtungsflächen** begrenzt. Die Flächeninanspruchnahme führt hier zu einer Veränderung der derzeitigen Gestalt und Nutzung der Flächen. Es findet insbesondere eine Vegetationsbeseitigung statt. Indirekte Einflüsse können potenziell auch im Nahbereich von 500 m hervorgerufen werden. Darüber hinaus gehende Einflüsse sind im Regelfall nicht zu erwarten bzw. allenfalls in Bezug auf visuelle Einflussnahmen auf Natur und Landschaft möglich.

4.2.1.2 KVA

Für den Fall, dass die KVA erst im Anschluss an die Realisierung des MHKW errichtet wird, resultieren gegenüber der baubedingten Flächeninanspruchnahme für das MHKW ähnliche Wirkungen auf die Umwelt. Aufgrund der dann bestehenden Einflussnahme durch das MHKW bzw. durch die vormalige Bauphase des MHKW, sind diese baubedingten Einflüsse in der Bauphase der KVA jedoch von keiner Relevanz.

Die baubedingte Flächeninanspruchnahme für die KVA umfasst Flächen, die bereits in der Bauphase für das MHKW verändert worden sind. Insbesondere ist bereits in der Bauphase für das MHKW eine Baufeldfreimachung sowie eine Vegetationsbeseitigung erfolgt. Es ist daher für die KVA keine weitere Baufeldfreimachung oder Vegetationsbeseitigung erforderlich. Ggfs. resultiert eine zusätzliche Flächeninanspruchnahme für Baustelleneinrichtungsflächen, soweit diese Flächen nach Abschluss der Bauphase für das MHKW wieder begrünt worden sind. Es ist allerdings zu berücksichtigen, dass die Flächen bereits für die Bauphase des MHKW genutzt und verändert worden sind. Insoweit wäre auf den Zustand der Flächen nach Abschluss der Bauphase für das MHKW abzustellen.

Der Wirkraum der baubedingten Flächeninanspruchnahme ist im Wesentlichen auf den Vorhabenstandort begrenzt. Die Flächeninanspruchnahme führt ggfs. zu einer Veränderung der Gestalt und Nutzung der Flächen. Diese ist nur insoweit von einer Relevanz, wie diese Flächen nicht durch die Nutzungen des MHKW bzw. der Veränderung der Grundflächen durch die Bauphase für das MHKW verändert worden sind.

4.2.1.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Die baubedingte Flächeninanspruchnahme bei einer gemeinsamen bzw. zeitgleichen Errichtung von MHKW und KVA entspricht derjenigen beim Vorhaben MHKW. Es ist auch in diesem Fall eine Flächeninanspruchnahme sowie eine **nahezu** vollständige Vegetationsbeseitigung und Umgestaltung des Standortes EEW Stapelfeld **im Umfang von 34.720 m²** erforderlich. **Nur im Süden der Vorhabenfläche wird eine bestehende Gehölzfläche im Umfang von 1.965 m² dauerhaft erhalten.**

Zudem finden im eine Nutzung der östlich des Standortes EEW Stapelfeld gelegenen Grundstücksfläche als Baustelleneinrichtungsfläche statt. Der Umfang entspricht derjenigen bei alleiniger Realisierung des MHKW.

Grundsätzlich ist diese baubedingte Flächeninanspruchnahme dem MHKW vollumfänglich zuzuordnen, da für dieses Vorhaben in jedem Fall die **Grundstücksfläche Gesamtfläche einschließlich der Baustelleneinrichtungsfläche** in Anspruch genommen werden muss. Der Flächenumfang für die KVA (u. a. Baustelleneinrichtungsflächen) ist hierin bereits enthalten. Der Wirkraum der kumulativen baubedingten Flächeninanspruchnahme ist im Wesentlichen auf den **Vorhabenstandort Standort EEW Stapelfeld und die Grundstücksfläche für Baustelleneinrichtungen** begrenzt.

4.2.2 Bodenaushub, Bodenabträge, Bodenaufträge

4.2.2.1 MHKW

In der Bauphase finden im Zusammenhang mit der Herrichtung der Bodenflächen sowie der Errichtung von Gebäuden, Verkehrs- und Lageflächen diverse Aushub-, Abtrag- und Auftragsarbeiten von Bodenmaterial statt. Der genaue Umfang dieser Maßnahmen ist nicht exakt vorhersehbar. In Anbetracht des Zustands der Vorhabenfläche sowie im Hinblick auf den zukünftigen Anlagenbestand (einschließlich Verkehrsflächen) ist davon auszugehen, dass der Wirkfaktor in Bezug auf den gesamten Standort EEW Stapelfeld anzusetzen ist.

Tiefere Bodenaushübe sind in Bereichen erforderlich, in denen die Gebäude für das MHKW realisiert werden.

Bei den o. g. Boden eingreifenden Maßnahmen handelt es sich um einen Tatbestand, der vollständig der baubedingten Flächeninanspruchnahme zugeordnet werden kann, da der gesamte Standort im Zusammenhang mit der Flächeninanspruchnahme verändert wird. Es erfolgt daher eine Berücksichtigung im Zusammenhang mit dem Wirkfaktor der baubedingten Flächeninanspruchnahme.

4.2.2.2 KVA

Entsprechend der Ausführungen in Kapitel 4.2.2.1 zum MHKW fällt der Wirkfaktor für das Vorhaben KVA mit dem Wirkfaktor der baubedingten Flächeninanspruchnahme zusammen. Unterschiede gegenüber dem MHKW ergeben sich nur in Bezug auf die lokale Lage von tieferen Bodenaushüben auf dem Betriebsgrundstück sowie in Bezug auf den Flächenumfang, der für die Errichtung von Gebäuden für die KVA erforderlich ist.

4.2.2.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Entsprechend der Ausführungen in Kapitel 4.2.2.1 und 4.2.2.2 fällt der Wirkfaktor mit dem Wirkfaktor der baubedingten Flächeninanspruchnahme zusammen.

In Anbetracht des Zustands der Vorhabenfläche und im Hinblick auf den zukünftigen Anlagenbestand (einschließlich Verkehrsflächen) ist davon auszugehen, dass der Wirkfaktor in Bezug auf den gesamten Standort EEW Stapelfeld anzusetzen ist. Kumulierend wirken allenfalls tiefere Bodenaushübe, die jeweils dem MHKW und der KVA zugeordnet sind. Diesbzgl. Effekte auf die Umwelt werden jedoch ebenfalls dem Wirkfaktor der baubedingten Flächeninanspruchnahme zugeordnet.

4.2.3 Bodenverdichtungen

4.2.3.1 MHKW

Die Bauphase ist mit Bodenverdichtungen im Bereich des ~~gesamten~~ Standortes EEW Stapelfeld verbunden. Der Wirkfaktor ist [hier](#) jedoch von keiner Relevanz, da die Böden zukünftig durch den Anlagenbestand und durch Verkehrsflächen nahezu vollständig überprägt sein werden.

Außerhalb von versiegelten oder überbauten Bereichen werden die Grundstücksflächen durch Anpflanzungen begrünt. In diesem Zusammenhang stehen Bodenauflockerungen. Das Wurzelwerk der zukünftigen Anpflanzungen wird zu einer weiteren natürlichen Bodenauflockerung führen.

Im Bereich der östlich an den Standort EEW Stapelfeld angrenzenden Baustelleneinrichtungsfläche wird es ebenfalls zu Bodenverdichtungen kommen. Diese stehen im Zusammenhang mit der temporären baubedingten Flächeninanspruchnahme. Nach der Bauphase werden die Baustelleneinrichtungen beseitigt und der ursprüngliche Zustand der Grundstücksfläche wiederhergestellt. Dies sieht u. a. Bodenlockerungsmaßnahmen vor.

4.2.3.2 KVA

Die in Kapitel 4.2.3.1 angeführten Angaben gelten Analog für die KVA.

4.2.3.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Im Falle der gemeinsamen bzw. zeitgleichen Errichtung von MHKW und KVA werden Bodenverdichtungen auf dem gesamten Standort EEW Stapelfeld hervorgerufen.

Die baubedingte Flächeninanspruchnahme bei einer gemeinsamen bzw. zeitgleichen entspricht derjenigen beim Vorhaben MHKW. Die Flächen, die zukünftig nicht versiegelt sind oder durch bauliche Anlagen bzw. Gebäude genutzt werden, sollen begrünt werden. Im Zusammenhang mit diesen Begrünungen stehen Bodenauflockerungen. In Anbetracht dieses Sachverhalts ist der Wirkfaktor der Bodenverdichtung in der Kumulationswirkungen von MHKW und KVA [im Bereich des Standortes EEW Stapelfeld](#) ohne eine Relevanz.

Bodenverdichtungen werden darüber hinaus analog zum Einzelvorhaben MHKW auch im Fall der zeitgleichen Realisierung durch die angrenzende Baustelleneinrichtungsfläche temporär hervorgerufen. Auch in diesem Fall findet nach Abschluss der Bauphase eine Rekultivierung der Fläche statt.

4.2.4 Wasserhaltung und Grundwasserabsenkungen

4.2.4.1 MHKW

~~Nach derzeitigem Kenntnisstand sind in der Bauphase des MHKW keine Wasserhaltungen oder Grundwasserabsenkungen vorgesehen bzw. erforderlich.~~ Vor der Fertigstellung der Brauchwasseranlage, wird das während der Bauphase anfallende Stauwasser sowie ggf. zufließendes Schichten- und Niederschlagswasser, welches nicht versickert, durch eine offene Wasserhaltung (Baudrainage und Pumpensümpfe) ge-

fasst und abgeführt. In Flächenfiltern auf den Aushubsohlen im bindigen Geschiebeboden anfallendes Wasser wird ebenfalls gefasst und zur weiteren Verwendung in die Bestandsanlage geleitet. Im Sonderfall der eingeschränkten Kapazität der Bestandsanlage, wird die entsprechende Wassermenge abgefahren.

Nach der Fertigstellung der entsprechenden Kanalisation und der Sammlung des Niederschlagswassers im Brauchwasserbecken kann eine Zeitspanne auftreten, in der die Anlagen noch nicht in Betrieb sind und somit auch keine Brauchwassernutzung stattfindet. Das in dieser Zeit anfallende Niederschlagswasser kann in einem ersten Schritt zur Befüllung der Löschwasserbevorratung verwendet werden. Weiterhin wird es temporär zur weiteren Verwendung in die Bestandsanlage geleitet.

Mit der geplanten Grundstücksentwässerung ergeben sich keine ableitbaren relevanten Beeinträchtigungen von Umweltschutzgütern.

4.2.4.2 KVA

Die für das MHKW in Kapitel 3.2.4.1 beschriebene Grundstücksentwässerung gilt gleichermaßen auch für den Fall der einzelnen Realisierung der KVA. Sofern das MHKW bereits bestehen sollte, so wäre eine Ableitung in das dann schon bestehende Brauchwasserbecken möglich. Mit der geplanten Grundstücksentwässerung ergeben sich keine ableitbaren relevanten Beeinträchtigungen von Umweltschutzgütern.

~~Nach derzeitigem Kenntnisstand sind in der Bauphase der KVA keine Wasserhaltungen oder Grundwasserabsenkungen vorgesehen.~~

4.2.4.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Die für das MHKW in Kapitel 3.2.4.1 beschriebene Grundstücksentwässerung gilt gleichermaßen auch für den Fall der gemeinsamen Bauphase für das MHKW und die KVA. Mit der geplanten Grundstücksentwässerung ergeben sich keine ableitbaren relevanten Beeinträchtigungen von Umweltschutzgütern.

~~Da sich nach derzeitigem Kenntnisstand im Rahmen der Bauphase für das MHKW bzw. für die KVA keine Wasserhaltungen oder Grundwasserabsenkungen ergeben, besteht nach derzeitigem Kenntnisstand auch im Falle der gemeinsamen Realisierung kein Erfordernis für Wasserhaltungen oder Grundwasserabsenkungen~~

4.2.5 Emissionen von Luftschadstoffen und Staub

4.2.5.1 MHKW

Bei den baubedingten Emissionen handelt es sich um eine temporäre Einflussgröße, die in Abhängigkeit der Bauphasen bzw. Bautätigkeiten variieren kann. Die größte Intensität von baubedingten Emissionen ist im Rahmen der Herrichtung der Bau- bzw. zukünftigen Betriebsflächen sowie bei der Errichtung der neuen Gebäude zu erwarten.

Bei baubedingten Emissionen handelt es sich ferner im Regelfall um bodennahe Freisetzen. Daher ist das Ausbreitungspotenzial von Luftschadstoffen oder Stäuben auf ~~den Anlagenstandort~~ die Bauflächen und Baustelleneinrichtungsflächen sowie ~~und~~

ggfs. auf das nahe gelegene Umfeld begrenzt. Eine weiträumige Einflussnahme auf die Umgebung ist dagegen auszuschließen. ~~Da der Vorhabenstandort selbst durch Baumaßnahmen betroffen ist, besteht in diesem Bereich keine Relevanz.~~

Baubedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben lassen sich grundsätzlich nicht vollständig vermeiden. Durch die Auswahl von geeigneten Baumaschinen entsprechend dem Stand der Technik können Emissionen jedoch weitestgehend reduziert werden. In Trockenwetterperioden können die Bauflächen zudem befeuchtet werden, so dass Staubaufwirbelungen und -verwehungen minimiert werden.

4.2.5.2 KVA

Für den Fall, dass die KVA erst im Anschluss an die Realisierung des MHKW errichtet wird, ist analog zum MHKW ebenfalls von der Freisetzung von baubedingten Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben auszugehen. Die zu diesem Zeitpunkt bereits bestehenden Gebäude des MHKW führen allerdings zu einer zusätzlichen Barrierewirkung in Bezug auf die bodennahe Ausbreitung dieser Emissionen.

Analog zu den Ausführungen zum MHKW erfolgt eine verbal-argumentative Abschätzung der möglichen Einwirkungen.

4.2.5.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Im Falle der gemeinsamen bzw. zeitgleichen Errichtung von MHKW und KVA entsprechen die Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben weitgehend den Ausführungen zum MHKW (Kapitel 4.2.5.1). Gegenüber der einzelnen Realisierung von MHKW oder KVA ist die gemeinsame Realisierung der Vorhaben jedoch potenziell mit geringfügig höheren Freisetzungen von Luftschadstoffen und Stäuben verbunden. In Bezug auf die Ausbreitung (Reichweite) ergeben sich hieraus allerdings keine Unterschiede.

Analog zu den Ausführungen zum MHKW erfolgt eine verbal-argumentative Abschätzung der möglichen Einwirkungen.

4.2.6 Emissionen von Gerüchen

4.2.6.1 MHKW

Die Bauphase ist nicht mit relevanten Geruchsemissionen verbunden.

4.2.6.2 KVA

Die Bauphase ist nicht mit relevanten Geruchsemissionen verbunden.

4.2.6.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Analog zu den Ausführungen in Kapitel 4.2.6.1 und 4.2.6.2 werden auch im Falle der gemeinsamen bzw. zeitgleichen Errichtung von MHKW und KVA keine relevanten Geruchsemissionen hervorgerufen. Eine Betrachtung des Wirkfaktors in der Kumulation ist daher nicht erforderlich.

4.2.7 Emissionen von Geräuschen

4.2.7.1 MHKW

In der Bauphase werden durch die einzelnen Bautätigkeiten sowie den baubedingten Fahrzeugverkehr in unterschiedlicher Intensität und zeitlicher Dauer Emissionen von Geräuschen hervorgerufen, die auf die Umgebung einwirken können.

4.2.7.2 KVA

Für den Fall, dass die KVA erst im Anschluss an die Realisierung des MHKW errichtet wird, werden ebenfalls baubedingte Geräuschemissionen hervorgerufen. Diese baubedingten Geräusche unterscheiden sich nicht von den baubedingten Geräuschen des MHKW. In diesem Fall wirken allerdings die dann bereits bestehenden Gebäude des MHKW als Barriere gegenüber der Ausbreitung von Schallimmissionen.

4.2.7.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Im Falle der gemeinsamen bzw. zeitgleichen Errichtung von MHKW und KVA sind in analoger Weise baubedingte Geräuschemissionen anzusetzen. Im Vergleich zur alleinigen Realisierung des MHKW sind in diesem Fall von geringfügig höheren Geräuschemissionen durch den gleichzeitig stattfindenden Baubetrieb für die KVA zu erwarten.

Es ist zudem aufgrund des zusätzlichen Umfangs der Baumaßnahmen im Vergleich zur alleinigen Errichtung des MHKW von einer geringfügig längeren Zeitdauer des Auftretens baubedingter Geräusche auszugehen.

4.2.8 Erschütterungen

4.2.8.1 MHKW

In der Bauphase für das MHKW können durch Bautätigkeiten, insbesondere im Zusammenhang mit Ramm-, Schüttel- und Verdichtungsarbeiten zur Herrichtung der Bauflächen sowie im Zuge der Errichtung der Gebäude und Verkehrsflächen, Erschütterungen verursacht werden, die im Bereich des Betriebsgeländes sowie in der näheren Umgebung zu Einwirkungen führen.

Grundsätzlich soll das Auftreten von Erschütterungen durch eine geeignete Auswahl von Baumaschinen sowie eine Durchführung der Bauarbeiten entsprechend den allgemein anerkannten Regeln der Technik vermieden bzw. auf ein nicht vermeidbares Maß reduziert werden. Erschütterungen sind darüber hinaus nicht während der gesamten Dauer der Bauphase zu erwarten. Erschütterungen werden sich auf kurze Zeiträume erstrecken, in denen erschütterungsrelevante Tätigkeiten überhaupt durchgeführt werden müssen.

Aufgrund der geringen Reichweite des Wirkfaktors und der anzunehmenden kurzfristigen Dauer des Auftretens von Erschütterungen ist keine Relevanz des Wirkfaktors anzunehmen.

4.2.8.2 KVA

Für den Fall, dass die KVA erst im Anschluss an die Realisierung des MHKW errichtet wird, können in der Bauphase analog zur Bauphase des MHKW durch Bautätigkeiten Erschütterungen verursacht werden (siehe Kapitel 4.2.8.1). Der Umfang bzw. die Häufigkeit dieser Erschütterungen ist aufgrund der geringeren Flächengröße für die KVA im Vergleich zum MHKW jedoch geringer.

In Analogie zum MHKW ist aufgrund der geringen Reichweite des Wirkfaktors und der anzunehmenden kurzfristigen Dauer des Auftretens von Erschütterungen keine Relevanz des Wirkfaktors anzunehmen.

4.2.8.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Im Falle der gemeinsamen bzw. zeitgleichen Errichtung von MHKW und KVA können Erschütterungen durch die Bautätigkeiten für beide Vorhaben hervorgerufen werden. Hierbei kann es im Falle der parallelen Ausführung von erschütterungsrelevanten Tätigkeiten potenziell zu einer Überlagerung von Schwingungen kommen, die wirkungsseitig zu einer Erhöhung der Erschütterungsintensität führen. Andererseits ist auch eine zeitliche Ausdehnung der Erschütterungen möglich, da die erschütterungsrelevanten Tätigkeiten für MHKW und KVA nacheinander durchgeführt werden.

Zur Höhe und Häufigkeit von baubedingten Erschütterungen in der Überlagerung der Bautätigkeiten für MHKW und KVA liegen keine Informationen vor, die eine exakte Einschätzung ermöglichen. Erfahrungsgemäß ist jedoch davon auszugehen, dass sich Erschütterungen in erster Linie nur für den Vorhabenstandort selbst ergeben.

Es ist zudem erfahrungsgemäß davon auszugehen, dass sich die Zeiträume von erschütterungsrelevanten Tätigkeiten auf wenige Stunden bis allenfalls wenige Tage beschränken werden. In Anbetracht der zu erwartenden geringen Reichweite und insbesondere der kurzfristigen Dauer ist nicht von einer Relevanz des Wirkfaktors hinsichtlich der Möglichkeit des Eintretens erheblichen Beeinträchtigungen auszugehen.

4.2.9 Emissionen von Licht

4.2.9.1 MHKW

Die Bauphase umfasst Bautätigkeiten, die überwiegend zur Tagzeit zwischen 07:00 bis 20:00 Uhr durchgeführt werden sollen. Es sind jedoch nach dem derzeitigen Planungsstand auch temporäre Nachtarbeiten nicht auszuschließen, die bspw. im Zusammenhang mit Betonierarbeiten anfallen könnten. Aus diesem Grund können zur Nachtzeit temporäre baubedingte Lichtemissionen hervorgerufen werden. Da sich die Bauzeit über mehrere Monate erstrecken wird, finden Bauaktivitäten auch in Jahreszeiten statt, die nur durch eine geringe tägliche Sonnenscheindauer gekennzeichnet sind. Zudem werden sich Bauaktivitäten auch auf Schlechtwetterperioden sowie Dämmerungszeiten erstrecken.

Aufgrund von verschiedenen Bauaktivitäten und damit verbundenen unterschiedlichen Arbeitszeiten werden Beleuchtungen im Bereich einer Baustelle im Regelfall zeitlich sehr variabel betrieben. In der Regel sind die Beleuchtungen nicht ortsfest, sondern werden in Abhängigkeit der jeweiligen Baustelleneinrichtung und Bauphase

angepasst. Dies führt dazu, dass im Umfeld der Baustelle die Einwirkungen durch Licht unterschiedlich und zeitlich variabel auftreten können.

Aufgrund der räumlichen bzw. landschaftlichen Umfeldsituation sollen Beleuchtungen so ausgerichtet werden, dass seitliche Abstrahlungen in die Umgebung weitgehend vermieden werden können. Ggfs. sind hierzu geeignete Blendschutzeinrichtungen vorzusehen.

Trotz der Möglichkeiten zur Minderung von Lichtimmissionen im Umfeld des Vorhabenstandortes und der Variabilität von Beleuchtungen ist der Wirkfaktor aufgrund der Dauer der Bauphase als beurteilungsrelevant einzustufen.

Einwirkungen auf die Umgebung sind im Nah- und Fernbereich zu erwarten, wobei sich mit zunehmender Entfernung zum Standort EEW Stapelfeld die Einwirkungsintensität reduziert.

4.2.9.2 KVA

Die Bauphase für die KVA umfasst analog zur Bauphase für das MHKW überwiegend Bautätigkeiten, die zur Tagzeit ausgeführt werden. Es sind in analoger Weise jedoch auch Bauaktivitäten zur Nachtzeit sowie in Dämmerungszeiten und Schlechtwetterperioden möglich. Insoweit ist auf die Ausführungen in Kapitel 4.2.9.1 zu verweisen. Da im Fall der zeitlich nachgelagerten Realisierung der KVA die Gebäude des MHKW bereits realisiert sind, werden aufgrund der Anordnung der Bauflächen für die KVA die überwiegenden potenziellen Lichtemissionen gegenüber der Umgebung abgeschirmt. Es ist daher nur von vernachlässigbar geringen Lichtimmissionen durch die Bauphase der KVA auszugehen.

4.2.9.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Im Fall der gemeinsamen bzw. zeitgleichen Errichtung von MHKW und KVA werden die Bauaktivitäten überwiegend ebenfalls zur Tagzeit ausgeführt. Lichtemissionen können allerdings im Vergleich zur alleinigen Realisierung von MHKW bzw. KVA im Zuge von möglichen Nacharbeiten sowie in Dämmerungszeiten und Schlechtwetterperioden ebenfalls hervorgerufen werden.

Im Vergleich zur alleinigen Bauphase für das MHKW entsprechend Kapitel 4.2.9.1 resultieren im Falle der gemeinsamen Bauphase für MHKW und KVA nur geringfügige Unterschiede. Diese Unterschiede ergeben sich bspw. durch eine unterschiedliche Anordnung von Beleuchtungen sowie ggfs. durch eine längere Bauphase für beiden Anlagen.

Von einer relevanten Intensivierung baubedingter Lichtemissionen in der Kumulation ist jedoch nicht auszugehen, da ungeachtet des Vorhabens der gesamte Baustellenbereich (also der gesamte Standort EEW Stapelfeld) aus Gründen der Sicherstellung des ungestörten Baustellenbetriebs und zur Verhinderung von Unfällen zu beleuchten ist.

Einwirkungen auf die Umgebung sind im Nah- und Fernbereich zu erwarten, wobei mit zunehmender Entfernung zum Standort EEW Stapelfeld die Einwirkungsintensität sich reduziert.

4.2.10 Sonstige Emissionen der Bauphase

In der Bauphase sind keine sonstigen Emissionen (z. B. elektromagnetische Strahlung, radioaktive Strahlung) gegeben, die durch den einzelnen Baubetrieb des MHKW, der KVA oder in der Kumulationswirkungen von MHKW und KVA hervorgerufen werden könnten.

Sonstige denkbare Emissionen, z. B. Emissionen von Wasserdampf oder Wärme, können zwar auch in der Bauphase freigesetzt werden, diese sind jedoch sowohl in Bezug auf das jeweilige Einzelvorhaben als auch in Bezug auf eine kumulative Bauphase von ihrem Ausmaß her als vernachlässigbar gering einzuschätzen und im Regelfall wirkungsseitig auf die Baustellenflächen begrenzt.

4.2.11 Optische Wirkungen

4.2.11.1 MHKW

Mit der Durchführung der Bautätigkeiten sind optische Wirkungen auf das Umfeld verbunden. Diese optischen Wirkungen werden bspw. von Baustellenkränen, aber auch durch die wachsenden Gebäudekubaturen hervorgerufen. Darüber hinaus werden optische Wirkungen auf die Umgebung auch durch sonstige Bewegungen im Bereich der Baustellenflächen, bspw. durch Bau- und Arbeitsmaschinen sowie durch den Menschen selbst, ausgelöst.

Innerhalb von industriell geprägten Räumen sind solche optischen Wirkungen zu vernachlässigen. Vorliegend handelt es sich jedoch um eine weitgehend offene Landschaft. In Anbetracht dessen stellen optische Wirkungen einen beurteilungsrelevanten Wirkfaktor im Nah- und Fernbereich dar.

4.2.11.2 KVA

Für den Fall, dass die KVA erst im Anschluss an die Realisierung des MHKW errichtet wird, nehmen optische Wirkungen durch die Realisierung der KVA nur eine untergeordnete Bedeutung ein, da ein maßgeblicher visueller Einfluss bereits durch die dann bestehenden Gebäude des neuen MHKW hervorgerufen werden. Zudem schirmen die Gebäude des MHKW teilweise die Bauflächen und somit Baustelleneinrichtungen sowie aufwachsende Gebäude gegenüber der Umgebung ab.

Optische Einflüsse auf die Umgebung sind jedoch nicht ausgeschlossen und somit auch in Bezug auf die KVA zu berücksichtigen.

4.2.11.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Im Fall der gemeinsamen bzw. zeitgleichen Errichtung von MHKW und KVA werden optische Wirkungen durch den gemeinsamen Baubetrieb verursacht. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass sich diese Wirkungen auf die Umgebung nicht von den Wirkungen bei einer einzelnen Realisierung des MHKW unterscheiden. Dies liegt darin begründet, dass wirkungsseitig nicht die Art des Vorhabens, sondern die optische Wirkung selbst relevant ist. Relevant ist somit, ob optische Wirkungen überhaupt vorliegen oder ob keine optischen Wirkungen verursacht werden.

Unterschiede gegenüber den einzelnen Vorhaben bestehen lediglich hinsichtlich der Dauer des Wirkfaktors, da davon auszugehen ist, dass sich die Bauphase im Falle der parallelen Realisierung gegenüber der Realisierung eines Einzelvorhabens geringfügig erhöht.

4.2.12 Trenn- und Barrierewirkungen

4.2.12.1 MHKW

Trenn- und Barrierewirkungen werden im Allgemeinen mit Eintritt einer Bauphase hervorgerufen. Dies gilt insbesondere für Flächen, die durch Vegetationsstrukturen geprägt sind und eine Biotopverbundfunktion übernehmen.

Vorliegend ist zu berücksichtigen, dass die Vorhabenfläche einer dauerhaften Flächeninanspruchnahme zugeführt wird. Der Wirkfaktor setzt sich daher über die Dauer der Bauphase fort. Aus diesem Grund werden Trenn- und Barrierewirkungen der Bauphase zusammen mit den Trenn- und Barrierewirkungen des zukünftigen Anlagenbestands betrachtet (siehe Kapitel 4.3.3.2).

4.2.12.2 KVA

Für den Fall, dass die KVA erst im Anschluss an die Realisierung des MHKW errichtet wird, sind Trenn- oder Barrierewirkungen selbst ohne eine Relevanz, da in diesem Falle der Standort EEW Stapelfeld bereits durch das realisierte MHKW verändert worden ist.

4.2.12.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Im Fall der gemeinsamen bzw. zeitgleichen Errichtung von MHKW und KVA können Trenn- und Barrierewirkungen analog zur alleinigen Realisierung des MHKW mit Eintritt der Bauphase hervorgerufen werden. Die Wirkung unterscheidet sich nicht von der alleinigen Realisierung des MHKW.

Es ist zu berücksichtigen, dass die Vorhabenfläche für MHKW und KVA einer dauerhaften Flächeninanspruchnahme zugeführt wird. Der Wirkfaktor setzt sich daher über die Dauer der Bauphase fort. Aus diesem Grund werden Trenn- und Barrierewirkungen der Bauphase zusammen mit den Trenn- und Barrierewirkungen des zukünftigen Anlagenbestands betrachtet (siehe Kapitel 4.3.3.4).

4.2.13 Abfall-, Bau- und Einsatzstoffe

4.2.13.1 MHKW

In der Bauphase fallen verschiedene Abfälle an (z. B. Beton, Folien, Stahl, Steine, Papier und Pappe, Verpackungsmaterialien), die im Regelfall keine gefährlichen oder umweltgefährdenden Stoffe enthalten. Diese Stoffe sollen vorschriftsgemäß auf geeigneten Flächen bzw. in geeigneten Behältnissen oder Containern gesammelt und der ordnungsgemäßen Verwertung oder Beseitigung gemäß den Bestimmungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) zugeführt werden, so dass hieraus keine nachteiligen Umweltauswirkungen resultieren.

Sofern Abfälle anfallen, die gefährliche Stoffe enthalten, so wird ein entsprechend sorgsamer Umgang mit diesen Materialien vorausgesetzt, so dass eine Umweltgefährdung auszuschließen ist.

Die in der Bauphase gehandhabten Bau- und Einsatzstoffe enthalten im Regelfall keine gefährlichen oder umweltgefährdenden Stoffe. Die Lagerung der Bau- und Einsatzstoffe soll auf geeigneten Flächen und in geeigneten Behältnissen erfolgen.

Unter Berücksichtigung der ordnungsgemäßen Lagerung und des sorgfältigen Umgangs mit diesen Stoffen sind nachteilige Umweltbeeinträchtigungen auszuschließen.

In der Bauphase wird darüber hinaus mit verschiedenen Maschinen umgegangen, in denen wassergefährdende Stoffe enthalten sein können. Es handelt sich um Maschinen, die den Anforderungen an den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen entsprechen. Ein Eindringen von wassergefährdenden Stoffen in den Boden ist somit nicht zu erwarten.

Neben den technischen Vorkehrungen wird auf der Baustelle nur geschultes Personal eingesetzt. Das grundsätzliche Verhalten für alle Tätigkeiten des Personals erfolgt unter Berücksichtigung der Baustellenordnung, deren Einhaltung durch die Bauleitung überwacht wird. Der allgemeine Besorgnisgrundsatz des Wasserhaushaltsgesetzes ist somit gewährleistet. Unter den o. g. Voraussetzungen ist eine weitergehende Betrachtung des Wirkfaktors nicht erforderlich.

4.2.13.2 KVA

Die Ausführungen in Kapitel 4.2.13.1 gelten entsprechend für die KVA, ungeachtet dessen, ob das Vorhaben einzeln oder zu einem späteren Zeitpunkt (bei Bestand des MHKW) realisiert wird.

4.2.13.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Die Ausführungen in Kapitel 4.2.13.1 gelten entsprechend im Falle der gemeinsamen Realisierung von MHKW + KVA. Lediglich ein höherer Anfall von Abfallmengen bzw. ein höherer Einsatzbedarf von Bau- und Einsatzstoffen wäre in diesem Fall gegeben.

4.3 Umweltmerkmale und Wirkfaktoren der Anlage, Anlagenbestandteilen und sonstigen Einrichtungen (anlagenbedingte Wirkfaktoren)

Anlagenbedingte Wirkfaktoren sind im Gegensatz zu baubedingten Wirkfaktoren von Dauer. Es handelt sich um statische Eingriffsgrößen, die nicht variabel sind und die von den Merkmalen einer Anlage bzw. eines Vorhabens, wie der Größe und dem Erscheinungsbild, bestimmt werden.

Anlagebedingte Auswirkungen resultieren aus der dauerhaften Inanspruchnahme und Veränderung von Flächen/Flächennutzungen, der Versiegelung von Flächen sowie ggfs. aus Trenn-, Zerschneidungs- und Barrierewirkungen.

Analog zur den Umweltmerkmalen bzw. den Wirkfaktoren der Bauphase sind die als anlagenbedingt bezeichneten Wirkfaktoren sowohl in Bezug auf das einzelne Vorhaben als auch in Bezug auf die gemeinsame Realisierung zu betrachten.

4.3.1 Flächeninanspruchnahme und -versiegelung, Baukörper

4.3.1.1 Allgemeines

Als Flächenversiegelung oder Bodenversiegelung ist die dauerhafte Inanspruchnahme des natürlich gewachsenen Bodens definiert. Es ist prinzipiell zu unterscheiden zwischen Teilversiegelungen und einer vollständigen Versiegelung von Grund und Boden. Während Teilversiegelungen bspw. eine Infiltration von Niederschlagswasser über die belebte Bodenzone ermöglichen und somit Teile der natürlichen Bodenfunktionen erhalten bleiben, führt eine vollständige Versiegelung zu einem Totalverlust von natürlichen Bodenfunktionen.

Flächen- bzw. Bodenversiegelungen sind primär mit einem Eingriff in das Schutzgut Boden verbunden. Aufgrund der besonderen Bedeutung von Böden im Natur- und Landschaftshaushalt können Versiegelungen unmittelbar bis mittelbar auch anderweitige Schutzgüter betreffen. So verliert ein Boden u. a. seine Funktion als Lebensraum für Pflanzen, Tiere und Mikroorganismen, so dass sich Folgewirkungen für das Schutzgut Pflanzen und Tiere einstellen.

Als Bindeglied zum Grundwasser kann eine Versiegelung von Böden aufgrund der Einschränkung der Grundwasserneubildung mit nachteiligen Einwirkungen auf das Grundwasser verbunden sein. Auch die Beseitigung der grundwasserschützenden Funktion von Böden (Puffer- und Speichervermögens von Schadstoffen) kann mit nachteiligen Folgen für das Grundwasser verbunden sein. Einflüsse auf das Grundwasser sowie ein gesteigerter Oberflächenwasserabfluss können zudem zu Einwirkungen auf umliegende Oberflächengewässer führen.

Versiegelte Böden zeichnen sich weiterhin gegenüber unversiegelten Böden durch eine unterschiedliche Erwärmung der atmosphärischen Grenzschicht aus. Versiegelungen können somit zu Veränderungen von natürlichen Temperatur- oder Feuchteverhältnissen führen. Veränderte klimatische Bedingungen sind wiederum mit Einflüssen auf Natur und Landschaft verbunden, in dem z. B. die abiotischen Standortfaktoren für Flora und Fauna beeinflusst werden.

4.3.1.2 MHKW

Der Standort EEW Stapelfeld umfasst eine Flächengröße von ~~34.720~~**38.005** m². Diese Fläche wird bereits mit dem Beginn der Bauphase für das MHKW ~~vollständig über-~~**wiegend** in Anspruch genommen. Der Standort EEW Stapelfeld wird durch die alleinige Realisierung des MHKW jedoch nicht vollständig einer dauerhaften Flächeninanspruchnahme in Form einer Versiegelung oder Überbauung zugeführt. Ein Teil des Standortes EEW Stapelfeld soll als unversiegelte Fläche erhalten bleiben und entweder als Rasenflächen bzw. entlang der Grundstücksgrenzen durch Gehölzanpflanzungen begrünt bzw. eingegrünt werden.

Im Einzelnen umfasst das Vorhaben MHKW die nachfolgenden Flächeninanspruchnahmen bzw. Flächennutzungen:

Gebäude und Anlagen MHKW:	8.032,705.822 m ²
Bürogebäude, sonstige Gebäude:	434,002.817 m ²
Verkehrsflächen:	15.275,0011.647 m ²
sonstige versiegelte Fläche:	2.063,001.689 m ²
gepflasterte Flächen:	1.238 m ²
Grünflächen (unversiegelte Flächen):	8.915,3014.792 m ²

Die anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme ist als dauerhafter Eingriff in Natur und Landschaft zu bewerten. Die Wirkungen, die durch die Flächeninanspruchnahme ausgelöst werden können, sind neben dem Standort EEW Stapelfeld auch in Bezug auf den Nah- und Fernbereich zu berücksichtigen, sofern zwischen dem Standort EEW Stapelfeld und der Umgebung funktionale Beziehungen bestehen.

4.3.1.3 KVA

Für den Fall, dass die KVA erst im Anschluss an die Realisierung des MHKW errichtet wird, resultiert gegenüber dem MHKW keine weitere dauerhafte Flächenversiegelung. Die Fläche für die Gebäude der KVA ist in diesem Fall bereits im Zusammenhang mit der Realisierung des MHKW versiegelt worden.

Aufgrund der Lage und Anordnung der Gebäude/Anlagen für die KVA unmittelbar östlich des dann bestehenden MHKW ergeben sich im Vergleich zum MHKW nur geringfügige Wirkungen auf die Umwelt.

Die Wirkungen, die durch die Flächeninanspruchnahme ausgelöst werden können, sind neben dem Standort EEW Stapelfeld auch in Bezug auf den Nah- und Fernbereich zu berücksichtigen, sofern zwischen dem Standort EEW Stapelfeld und der Umgebung funktionale Beziehungen bestehen.

4.3.1.4 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Im Falle der gemeinsamen bzw. zeitgleichen Errichtung von MHKW und KVA, ergeben sich Flächeninanspruchnahmen durch die jeweiligen den Vorhaben zuzuordnenden Gebäude/Anlagen sowie durch Verkehrsflächen. Im Einzelnen ergeben sich die nachfolgenden Flächeninanspruchnahmen bzw. Flächennutzungen:

Gebäude und Anlagen MHKW:	8.032,705.822 m ²
Gebäude und Anlagen KVA:	2.063,001.689 m ²
Bürogebäude, sonstige Gebäude:	434,002.817 m ²
Verkehrsflächen:	15.275,0011.647 m ²
gepflasterte Fläche	1.238 m ²
Grünflächen (unversiegelte Flächen):	8.915,3014.792 m ²

Die dauerhafte Flächeninanspruchnahme ist analog zum MHKW und zur KVA als dauerhafter Eingriff in Natur und Landschaft zu bewerten. Die Wirkungen, die durch die Flächeninanspruchnahme ausgelöst werden können, sind neben dem Standort EEW Stapelfeld auch in Bezug auf den Nah- und Fernbereich zu berücksichtigen.

4.3.2 Optische Wirkungen

4.3.2.1 Allgemeines

Optisch bzw. visuell wahrnehmbare Reize können z. B. durch Bewegung, Reflektionen, Veränderung der Strukturen (z. B. durch Bauwerke) hervorgerufen werden. Insbesondere sensible Tierarten können hierdurch Störwirkungen unterliegen die Flucht- oder Meidungsreaktionen auslösen und somit die Habitatnutzung von Tieren im betroffenen Raum verändern.

4.3.2.2 MHKW

Optisch bzw. visuell wahrnehmbare Reize können z. B. durch Bewegung, Reflektionen, Veränderung der Strukturen (z. B. durch Bauwerke) hervorgerufen werden. Insbesondere sensible Tierarten können hierdurch Störwirkungen unterliegen die Flucht- oder Meidungsreaktionen auslösen und somit die Habitatnutzung von Tieren im betroffenen Raum verändern.

Die Gesamtfläche des Standortes EEW Stapelfeld umfasst einen Umfang von ca. ~~34.720~~38.005 m². Durch das MHKW erfolgt eine Flächeninanspruchnahme in Form der Überbauung und Versiegelung im Umfang von ~~25.804,70~~23.213 m². Diese Fläche wird zukünftig im Wesentlichen durch die Gebäudekörper in Anspruch genommen bzw. geprägt, die aufgrund der baulichen Höhen auch eine Relevanz in einer größeren Entfernung zum Vorhabenstandort einnehmen.

Die höchsten geplanten Baukörper des MHKW sind:

Schornstein	63,0 m
Sockelgebäude (Treppenturm)	56,0 41,0 m
Kesselhaus MHKW	56,0 m
Abfallbunker MHKW	35,5 37,5 m
Rauchgasreinigung MHKW	34,5 38,0 m

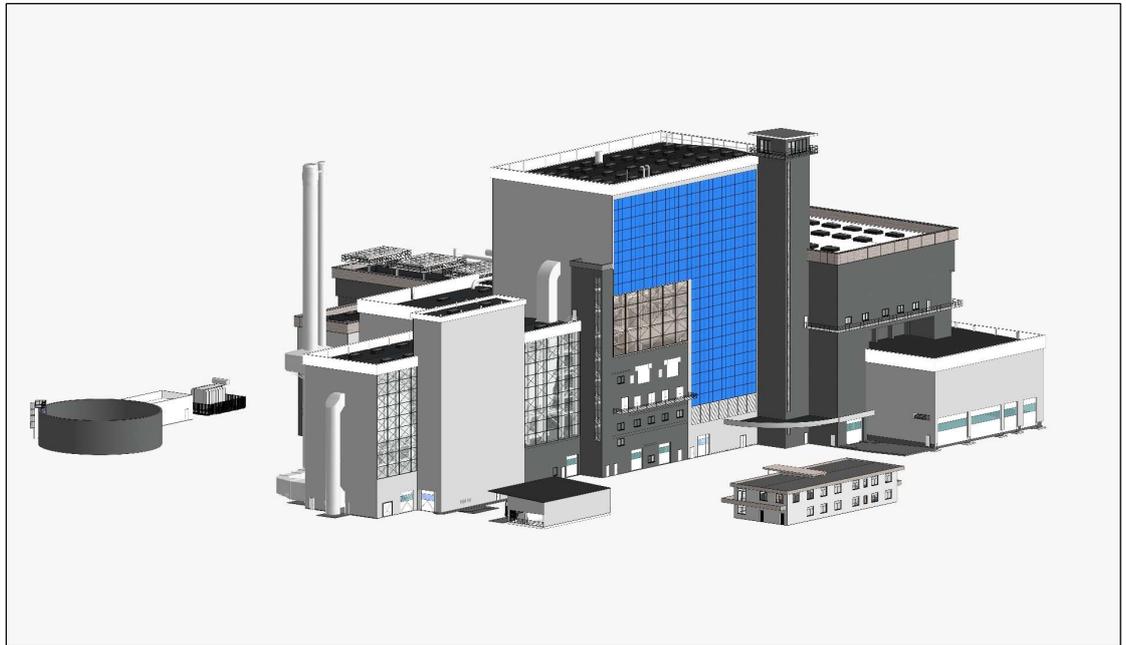


Abbildung 3. Visualisierung des MHKW (Ansicht von Nordwesten nach Südosten)

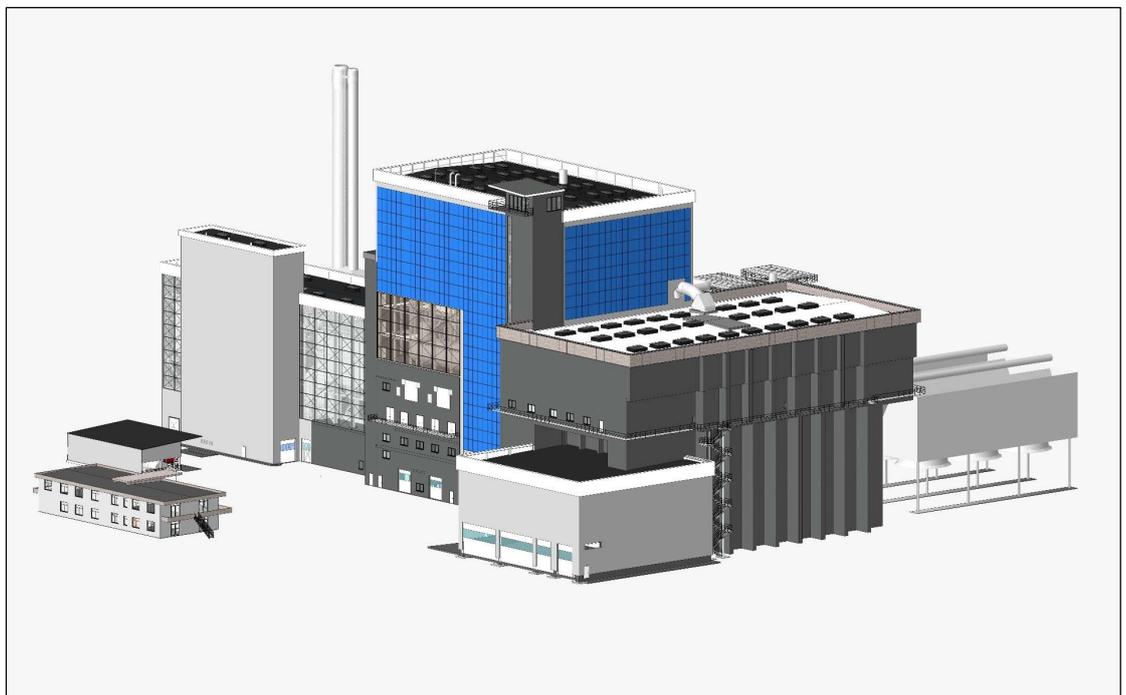


Abbildung 4. Visualisierung des MHKW (Ansicht von Südwesten nach Nordosten)

Der Vorhabenstandort für das MHKW wird zukünftig nicht vollständig versiegelt sein. In den Randbereichen des zukünftigen Betriebsgeländes ist die Anpflanzung von Gehölzen vorgesehen. Es bleiben zudem auf dem Betriebsgelände Grünflächen erhalten, die als Rasenflächen und/oder mit Einzelbäumen ausgestaltet werden. **Es sind darüber hinaus Dach- und Fassadenbegrünungen geplant.** ~~Zur optischen Einbindung der Gebäude sind darüber hinaus auch Dach- bzw. Fassadenbegrünungen ge-~~

plant. Ziel dieser Flächengestaltung ist die landschaftsgerechte Einbindung der Neu-
anlage(n) in das bestehende Orts- und Landschaftsbild.

4.3.2.3 KVA

Für den Fall, dass die KVA erst im Anschluss an die Realisierung des MHKW errich-
tet wird, ergeben sich nur geringfügige zusätzliche Wirkungen auf die Umgebung.
Dies liegt darin begründet, dass die Gebäude bzw. Anlagen der KVA im unmittelba-
ren östlichen Anschluss an das dann bereits bestehende MHKW angeordnet werden.

Die KVA wird in diesem Fall so angeordnet, dass MHKW und KVA sich gegenseitig
ergänzen und gemeinsame Betriebs- und Infrastruktureinrichtungen genutzt werden
können. Die Gebäudekubaturen der KVA werden dabei ebenfalls auf die Gebäude
des MHKW abgestimmt, so dass sich ein visueller gestaffelter Gebäudeaufbau von
MHKW und KVA ergibt. Einerseits werden hierdurch optimierte Betriebsabläufe si-
chergestellt. Andererseits führt die Anordnung und Ausgestaltung des Gesamtgelän-
des zu einer Einbindung in die vorliegende Landschaftsstruktur bzw. zu einer Mini-
mierung optischer Einflüsse im Orts- und Landschaftsbild.

Die höchsten geplanten Baukörper der KVA sind:

Kesselhaus KVA	32,0 m
Klärschlamm bunker	32,0 29,5 m
Rauchgasreinigung KVA	24,0 25,5 m
Anlieferhalle KVA	24,0 23,0 m

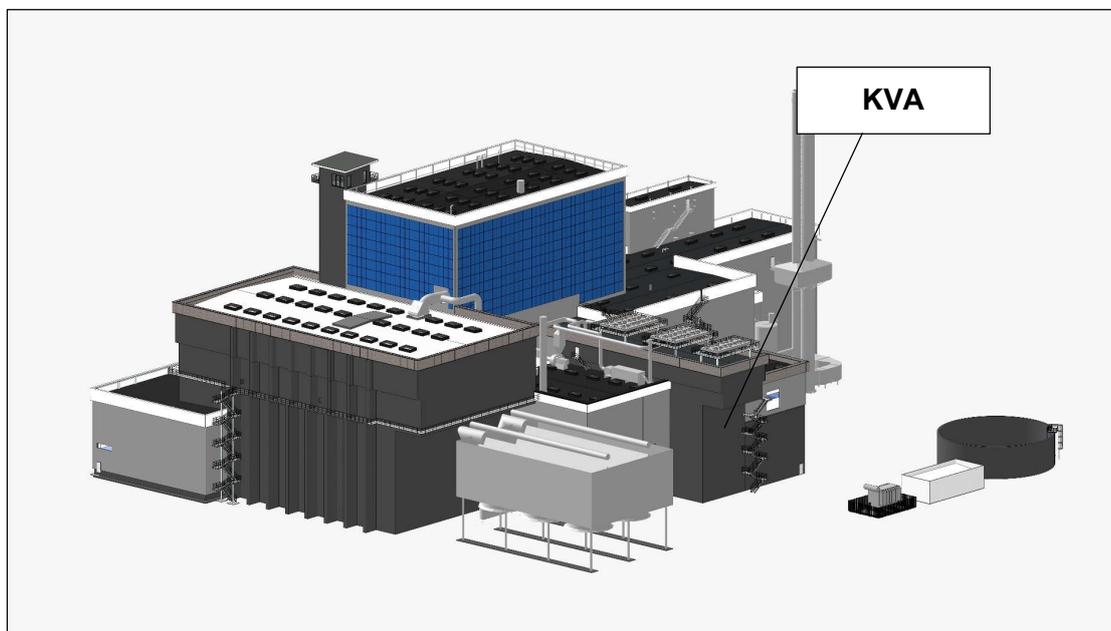


Abbildung 5. Visualisierung des MHKW und der KVA (Ansicht von Südosten nach Nordwesten)

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\138786\90 - Gutachten - Planung_2020\0 - FFH-Prüfung\138786_04_BER_0D_Allgemeiner_Teil.docx: 08. 10. 2020

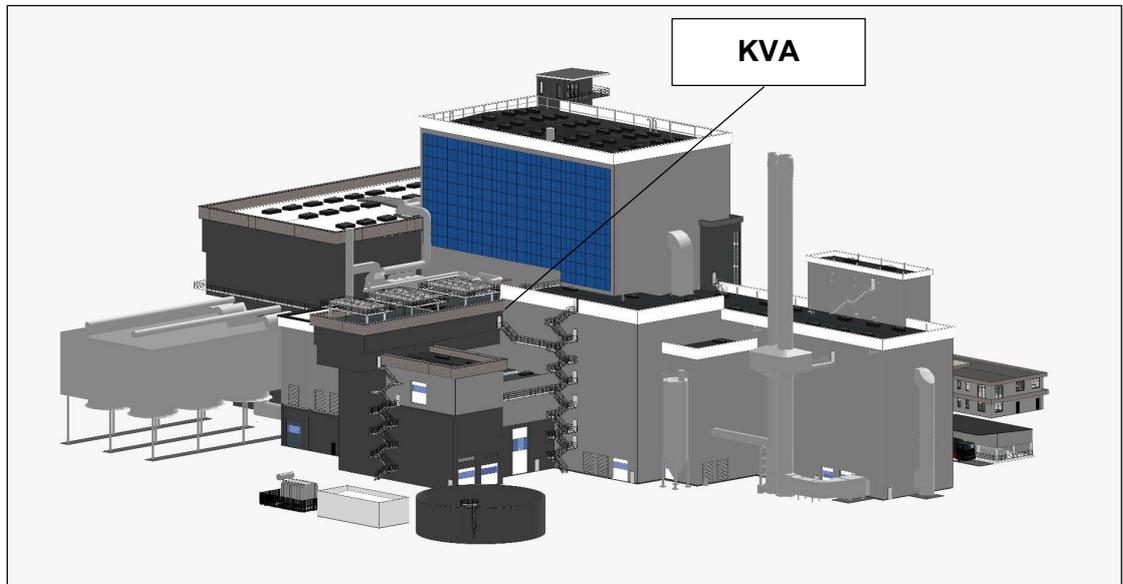


Abbildung 6. Visualisierung des MHKW und der KVA (Ansicht von Nordosten nach Südwesten)

Wie der Abbildung zu entnehmen ist, wird die KVA durch die Gebäude des MHKW insbesondere in Richtung Westen und Süden abgeschirmt. Die visuellen Wirkungen der KVA begrenzen sich daher auf wenige exponierte Bereiche, wobei eine genaue Unterscheidung zwischen KVA und MHKW aller Voraussicht nach durch einen Betrachter nicht möglich sein wird.

4.3.2.4 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Im Fall der gemeinsamen bzw. zeitgleichen Errichtung von MHKW und KVA, fallen die visuellen Wirkungen beider Vorhaben zusammen. Die beiden Anlagen werden dabei so zueinander zugeordnet, dass beide Anlagen sich gegenseitig ergänzen und gemeinsame Betriebs- und Infrastruktureinrichtungen genutzt werden können. Hierdurch kann der Flächenverbrauch für beide Vorhaben insgesamt reduziert werden.

Analog zu der Flächeninanspruchnahme bzw. der Anordnung der beiden Anlagen zueinander, sind ebenfalls die baulichen Anlagen bzw. die Gebäudekubaturen aufeinander abgestimmt. Dies führt u. a. zu einem gestaffelten Gebäudeaufbau bzw. einer gestaffelten Gebäudeanordnung.

Einerseits werden hierdurch optimierte Betriebsabläufe sichergestellt. Andererseits führt die Anordnung und Ausgestaltung des Gesamtgeländes bzw. der Gesamtanlage zu einer Einbindung in die vorliegende Landschaftsstruktur bzw. zu einer Minimierung optischer Einflüsse im Orts- und Landschaftsbild.

Der Standort EEW Stapelfeld wird zukünftig jedoch nicht vollständig versiegelt sein. In den Randbereichen des zukünftigen Betriebsgeländes ist die Anlagen von unversiegelten Flächen bzw. Grünstreifen vorgesehen. Zur optischen Einbindung der Anlagen sind darüber hinaus auch Dach- bzw. Fassadenbegrünungen geplant. Ziel dieser Flächengestaltung ist die landschaftsgerechte Einbindung der Neuanlage(n) in das bestehende Orts- und Landschaftsbild.

Die mit den Baukörpern und anlagentechnischen Nutzungen verbundenen optischen Wirkungen sind mit Einflüssen auf die Umgebung verbunden. In Anbetracht der baulichen Höhe der Gebäude sowie des Schornsteins sind auch optischen Wirkungen in einer größeren Entfernung zu berücksichtigen. Insoweit ist auf die baulichen Höhen der Anlagen in den Kapiteln 4.3.2.2 und 4.3.2.3 zu verweisen.

4.3.3 Barriere- und Trennwirkungen (Zerschneidung)

4.3.3.1 Allgemeines

Unter dem Begriff Zerschneidung ist die räumliche Trennung von Umweltbestandteilen oder Umweltfunktionen zu verstehen. Dies kann z. B. die Zerschneidung/die Trennung eines zusammenhängenden Biotops sein. Zerschneidende Wirkungen können zudem in Bezug auf Ausbreitungswege von Tierarten hervorgerufen werden.

Zerschneidungseffekte bei Umweltfunktionen können in einem Landschafts- bzw. Naturraum z. B. in Bezug auf funktionale Austauschbeziehungen von lokalklimatischen Einflussfaktoren vorliegen, die sich einseitig oder auch wechselseitig beeinflussen. Durch die Zerschneidung solcher funktionalen Beziehungen können sich u. a. abiotische Standortbedingungen dahingehend verändern, dass diese einen mittelbaren Einfluss auf die Ausprägung von Natur und Landschaft haben oder sich die Lebensbedingungen für den Menschen verändern.

Eng mit Begriff „Zerschneidung“ verknüpft ist der Begriff „Barrierewirkung“. Der Begriff Barrierewirkung lässt sich im Wesentlichen als physische Barriere im Sinne eines Hindernisses beschreiben. Bauliche Anlagen können bspw. aufgrund ihrer Konstruktion und Höhe für einzelne Tierarten nicht überwindbar sein. Barrierewirkungen sind des Weiteren z. B. in Bezug auf unter-/oberirdische Wasserabflüsse oder örtliche Wind- und Durchlüftungsverhältnisse etc. möglich.

4.3.3.2 MHKW

Die Realisierung bzw. der bauliche Anlagenbestand des MHKW einschließlich sonstiger Versiegelungen auf dem Standort EEW Stapelfeld können potenziell eine Trenn- oder Barrierewirkung hervorrufen. Hieraus können potenziell Einflüsse im Nah- und im Fernbereich resultieren, sofern zwischen dem Standort EEW Stapelfeld und der Umgebung funktionale Beziehungen zu einem Natura 2000-Gebiet bestehen.

4.3.3.3 KVA

Für den Fall, dass die KVA erst im Anschluss an die Realisierung des MHKW errichtet wird, ergeben sich keine zusätzlichen Barriere- oder Trennwirkungen. Dies liegt in der Lage bzw. Anordnung der Gebäude im Verhältnis zum MHKW begründet.

4.3.3.4 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Im Fall der gemeinsamen Realisierung von MHKW und KVA können analog zu den Wirkungen der beiden einzelnen Vorhaben potenzielle Trenn- oder Barrierewirkungen hervorgerufen werden, sofern zwischen dem Standort und der Umgebung funktionale Beziehungen zu einem Natura 2000-Gebiet bestehen. Gegenüber den Einzelvorhaben könnte sich die Wirkungsintensität geringfügig erhöhen.

4.3.4 Verschattung

4.3.4.1 Allgemeines

Durch bauliche Anlagen können in Abhängigkeit ihrer Lage und Ausrichtung sowie der vorherrschenden Sonnenstände im direkten Umfeld der Bauwerke Verschattungen resultieren. Verschattungen können in diesem Zusammenhang zu einer Veränderung der abiotischen Standortverhältnisse führen. Insbesondere die mikroklimatischen Bedingungen können erheblichen Veränderungen unterliegen. In deren Folge können sich nachteilige Einwirkungen für umliegende Böden (z. B. Veränderung des Bodenwasserhaushalts) oder Vegetationsverschiebungen ergeben.

4.3.4.2 MHKW

Die neuen Gebäude sind in Abhängigkeit des Sonnenstandes mit unterschiedlichen Schattenwürfen in der Umgebung verbunden. Die Wirkungen von Verschattungen beschränken sich auf den Standort EEW Stapelfeld und den Nahbereich um den Vorhabenstandort. Im Fernbereich sind hingegen keine Verschattungen zu erwarten.

4.3.4.3 KVA

Für den Fall, dass die KVA erst im Anschluss an die Realisierung des MHKW errichtet wird, besteht keine Relevanz des Wirkfaktors Verschattung. Dies liegt in der Lage der Gebäude der KVA im direkten Anschluss an die Gebäude des MHKW sowie in den im Vergleich zum MHKW niedrigeren Gebäudekörpern begründet.

4.3.4.4 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Im Falle der gemeinsamen bzw. zeitgleichen Errichtung von MHKW und KVA, können analog zu den Wirkungen durch das Einzelvorhaben MHKW potenzielle Verschattungen (vgl. Kapitel 4.3.4.2) hervorgerufen werden.

4.4 Umweltmerkmale und Wirkfaktoren der Betriebsphase (betriebsbedingte Wirkfaktoren)

Unter den Umweltmerkmalen der Betriebsphase bzw. den betriebsbedingten Wirkfaktoren sind die mit einem Vorhaben verbundenen Material-, Stoff- und Verkehrsströme sowie die Emissionen und die damit verbundenen möglichen Wirkungen auf den Menschen und die Umwelt zusammenzufassen.

Die Wirkfaktoren der Betriebsphase sind, wie die anlagenbedingten Wirkfaktoren, von Dauer. Das Ausmaß der betriebsbedingten Eingriffsgrößen hängt u. a. von der Größe, der Technik und der Betriebsweise einer Anlage ab.

4.4.1 Emissionen von Luftschadstoffen und Staub

4.4.1.1 Allgemeines

Der Betrieb des MHKW und der Betrieb der KVA sind jeweils mit Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben verbunden. Die Hauptemissionen werden dabei über einen zweizügigen Schornstein mit einer baulichen Höhe von 63 m über Grund gemeinsam in die Atmosphäre abgeführt.

Neben der Hauptemissionsquelle werden Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben durch einzelne Nebenquellen (z. B. Siloanlagen) sowie durch den anlagenbezogenen Verkehr freigesetzt. Im Gegensatz zu der Hauptemissionsquelle weisen diese Nebenquellen niedrige bzw. bodennahe Ableithöhen auf, so dass deren Einfluss auf den Vorhabenstandort und ggfs. das nahe gelegene Umfeld begrenzt ist. Im Vergleich zu den Emissionen der Hauptemissionsquelle sind die Emissionen der Nebenquellen bzw. des anlagenbezogenen Verkehrs zudem äußerst gering.

Da es sich bei den Vorhaben um zwei gleichartige Anlagen handelt, sind beide Vorhaben auch mit gleichartigen Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben verbunden. Die beiden Anlagen unterscheiden sich jedoch in diesem Zusammenhang in ihren Volumen- und damit den Emissionsmassenströmen, die über den 63 m hohen Schornstein emittiert werden. Aufgrund dessen resultieren im jeweiligen Einzelbetrieb unterschiedliche Ableitbedingungen und in dessen Folge geringfügig unterschiedliche Einwirkungen auf die Umwelt in der Umgebung des Vorhabenstandortes.

Neben dem jeweiligen Einzelbetrieb ist auch ein Parallelbetrieb der beiden Anlagen möglich. Aufgrund der gemeinsamen Ableitung der gereinigten Verbrennungsabgase über einen zweizügigen 63 m hohen Schornstein resultieren gegenüber dem jeweiligen Einzelbetrieb abweichende Ableitbedingungen und folglich ein verändertes Ausbreitungsverhalten von Luftschadstoffen und Stäuben. Hierdurch bedingt ergeben sich Vergleich zu den Einzelbetrieben von MHKW und KVA geringfügige Unterschiede hinsichtlich der Intensität und Reichweite des Wirkfaktors.

Aufgrund der zuvor genannten Unterschiede zwischen dem Einzelbetrieb der beiden Vorhaben (MHKW bzw. KVA) und dem gemeinsamen Betrieb beider Anlagen wurden im Zusammenhang mit den Genehmigungsverfahren mehrere Ausbreitungsrechnungen für Luftschadstoffe und Stäube durchgeführt. Es wurden sowohl für den jeweiligen Einzelbetrieb als auch für den Parallelbetrieb der Anlagen jeweils Ausbreitungsrechnungen vorgenommen und die Ergebnisse bewertet.

4.4.1.2 Hauptemissionsquelle (gefasste Quellen)

In den nachfolgenden Ausführungen werden die mit den beiden Vorhaben verbundenen gefassten Hauptemissionen in Bezug auf ihre Ableitbedingungen, Emissionsgrenzwerte sowie Emissionsmassenströme zusammengestellt.

Zur besseren Vergleichbarkeit werden die Ableitbedingungen und Emissionen, die für den jeweiligen Einzelbetrieb der Anlagen und für den Parallelbetrieb beider Anlagen anzusetzen sind, in einer gemeinsamen Tabelle zusammengestellt.

Ableitbedingungen im Einzel- und im Parallelbetrieb

Die im Rahmen des Betriebs des MHKW und die im Rahmen des Betriebs der KVA anfallenden Verbrennungsabgase werden zunächst jeweils einer mehrstufigen Rauchgasreinigungsanlage zugeführt. Diese Rauchgasreinigungsanlagen haben die Aufgabe, die bei der Verbrennung entstehenden Emissionen von Staub und sonstigen Luftschadstoffe soweit wie technisch möglich entsprechend dem Stand der Technik zu reduzieren. Nach der Reinigung der Abgase werden diese über einen zweizügigen 63 m hohen Schornstein gemeinsam in die Atmosphäre abgeführt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Ableitbedingungen des MHKW und der KVA sowohl im jeweiligen Einzelbetrieb als auch im Parallelbetrieb zusammengestellt.

Tabelle 1. Ableitbedingungen beim Einzelbetrieb des MHKW, beim Einzelbetrieb der KVA sowie beim Parallelbetrieb (MHKW + KVA)

Parameter	Einheit	Einzelbetrieb MHKW	Einzelbetrieb KVA	Parallelbetrieb MKHW + KVA
Betriebsart	-	Volllast	Volllast	Volllast
Maximale Betriebszeit bei Volllast	[h]	8.760	8.760	8.760
Schornstein				
Bauhöhe H	[m]	63	63	63
Anzahl Schornsteinzüge	[-]	1	1	2
Innendurchmesser am Luftaustritt d	[m]	3,002,60	4,501,20	4,503,80
Querschnittsfläche	[m ²]	7,075,31	4,771,13	8,846,44
Abgaskenngrößen				
Abgasvolumenstrom R_f i.N.f. (bezogen Betriebs-O ₂ -Gehalt)	[m ³ /h]	235.000 260.000	55.000 50.000	290.000 310.000
Abgasvolumenstrom R_f i.N.tr. (bezogen Betriebs -O ₂ -Gehalt)	[m ³ /h]	190.000 214.000	30.000 28.500	220.000 242.500
Abgasvolumenstrom R_f i.N.f. (bezogen auf 11 Vol.-% Bezugs-O ₂ -Gehalt)	[m ³ /h]	320.000 325.000	70.000 57.500	390.000 382.500
Abgasvolumenstrom R_f i.N.tr. (bezogen auf 11 Vol.-% Bezugs-O ₂ -Gehalt)	[m ³ /h]	275.000 268.000	40.000 36.000	315.000 304.000
Austrittsgeschwindigkeit v (bei Betriebsbeding. und Betriebs-O ₂)	[m/s]	43,821,1	43,419,0	43,720,7
Austrittstemperatur T	[°C]	435150	440150	436150
Wärmestrom M (bezogen auf 283,15 K)	[MW]	44,113,75	2,647	43,816,4
Bezugssauerstoffgehalt (trocken)	[Vol.-%]	11,0	11,0	11,0
Betriebssauerstoffgehalt (trocken)	[Vol.-%]	6,758,5	6,758,6	6,758,5/8,6

\\S-cgn-fs01\ntier\Firmen\MP\proj\138786\04-BER_6D_Allgemeiner_Teil.docx: 08. 10. 2020

Emissionsgrenzwerte und Emissionsmassenströme

Zur Vorsorge vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen aus der Verbrennung von Abfällen sind in der 17. BImSchV Grenzwerte für die maximalen Emissionswerte festgelegt. Zudem hat sich der Vorhabenträger für einzelne Emissionen auf die Einhaltung geringerer Grenzwerte als in der 17. BImSchV gefordert festgelegt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die sich aus den beantragten Emissionsgrenzwerten und den Abluftvolumenströmen ergebenden Emissionsmassenströme des MHKW und der KVA im jeweiligen Einzelbetrieb sowie im Parallelbetrieb (MHKW + KVA) zusammengestellt. Bei den Emissionsgrenzwerten handelt es sich um Tagesmittelwerte.

Tabelle 2. Emissionsgrenzwerte (Tagesmittelwerte) und Emissionsmassenströme für den Einzelbetrieb des MHKW bzw. der KVA sowie Emissionsgrenzwerte und Emissionsmassenströme beim Parallelbetrieb von MHKW und KVA

Emissionskomponente		Emissionswerte und Emissionsmassenströme		
		MHKW	KVA	MHKW + KVA
Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, angegeben als NO ₂	[mg/m ³]	83,3	83,3	83,3
	[kg/h]	22,91 22,32	3,333 3,00	26,24 25,32
Schwefeldioxyde und Schwefeltrioxyd, angegeben als SO ₂	[mg/m ³]	25	25	25
	[kg/h]	6,88 6,70	1,000 0,90	7,69
Kohlenmonoxid (CO)	[mg/m ³]	50	50	50
	[kg/h]	13,75 13,40	2,001 1,80	15,20 75
Gesamtstaub	[mg/m ³]	5	5	5
	[kg/h]	1,38 1,34	0,200 1,18	1,52 8
Quecksilber und seine Verbindungen, angegeben als Hg	[mg/m ³]	0,013	0,013	0,013
	[kg/h]	0,008 30,00268	0,000 3612	0,003 04945
Cd + Tl	[mg/m ³]	0,016	0,016	0,016
	[kg/h]	0,004 40,0043	0,0006	0,004 950
∑ Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Sn	[mg/m ³]	0,167	0,167	0,167
	[kg/h]	0,046 0,045	0,006 7	0,051 3
∑ As, Benzo(a)pyren, Cd, Co, Cr	[mg/m ³]	0,05	0,05	0,05
	[kg/h]	0,014 0,013	0,001 82	0,015 6
Dioxine und Furane (PCDD/PCDF) + (dioxinähnliche) PCB	[mg/m ³]	8,36,0 · 10 ⁻⁸	8,36,0 · 10 ⁻⁸	8,36,0 · 10 ⁻⁸
	[kg/h]	2,31,6 · 10 ⁻⁸	3,32,2 · 10 ⁻⁹	2,61,8 · 10 ⁻⁸
Ammoniak (NH ₃)	[mg/m ³]	5	5	5
	[kg/h]	1,38 1,34	0,200 1,18	1,52 82
Gesamt-C	[mg/m ³]	8,3	8,3	8,3
	[kg/h]	2,28 2,22	0,30 3	2,52 64
gasf. anorg. Chlorverbindungen, angegeben als Chlorwasserstoff (HCl)	[mg/m ³]	8,36,0	8,36,0	8,36,0
	[kg/h]	2,28 1,61	0,330 2,22	2,61 1,82
gasf. anorg. Fluorverbindungen, angegeben als Fluorwasserstoff (HF)	[mg/m ³]	0,83	0,83	0,83
	[kg/h]	0,228 0,222	0,030 3	0,252 64

\\S-cgn-fs01\Atte\Firmen\MP\Proj\138\M138786\90-Gutachten-Planung_2020\C-FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Allgemeiner_Teil.docx: 08. 10. 2020

Gemäß § 10 der 17. BImSchV gelten ergänzend für Stickstoffoxide NO_x (angegeben als NO₂) 100 mg/m³ und für Quecksilber (Hg) 0,01 mg/m³ im Jahresmittel.

4.4.1.3 Nebenemissionsquellen (gefasste Quellen)

Neben den Abgasen des MHKW gemäß 17. BImSchV als Hauptemissionsquelle sind noch weitere Emissionsquellen vorhanden. Hierbei handelt es sich um die Bunkerabluft bei Anlagenstillstand (4.760 h/a), die Silos der beiden Gewebefilter, das Silo Kesselasche (Normalbetrieb, jeweils 8.760 h/a) sowie die Silos für die Betriebsstoffe, die jeweils unterschiedlich häufig befüllt werden.

In den nachfolgenden Tabellen sind die Ableitbedingungen sowie die Staub-Emissionskonzentrationen und die daraus resultierenden Massenströme zusammengefasst:

Nebenemissionsquellen des MHKW

Tabelle 3. Ableitbedingungen für die weiteren (Staub-)Emissionsquellen des MHKW

Emissionsquelle	Ableithöhe [m]	Ablufttemperatur [°C]	Volumenstrom [m ³ /h]	Jahresstunden [h/a]
Bunkerabluft Stillstand MHKW	38,5 39,5	15	50.000	4.760 760
Silo Rückstand Gewebefilter 1	34,5 35,45	15	3,6	8.760
Silo Rückstand Gewebefilter 2	34,5 30,5	15	4 1,1	8.760
Silo NaHCO ₃	34,5 28,9	15	57	115 180
Silo Aktivkohle/ Aktivkoks	34,5 28,9	15	37	26 29
Silo Kalkhydrat	34,5 28,9	15	93	22 44
Silo kalkhaltiges Produkt	34,5	15	93	40
Silo Kesselasche MHKW	34,5 35,45	15	1,61	8.760

Tabelle 4. Staub-Emissionsmassenströme für die weiteren geführten Quellen des MHKW

Emissionsquelle	Konzentration [mg/m ³]	Massenstrom bezogen auf Jahresstunden [kg/h]
Bunkerabluft Stillstand MHKW	10	0,1004566 0,0433790
Silo Rückstand Gewebefilter 1	10	0,0000360
Silo Rückstand Gewebefilter 2	10	0,0000110
Silo NaHCO ₃	10	0,0000075 0,0000117
Silo Aktivkohle/ Aktivkoks	10	0,00000124
Silo Kalkhydrat	10	0,000004623
Silo kalkhaltiges Produkt	40	0,0000042
Silo Kesselasche MHKW	10	0,0000161

Zusätzlich können potentiell Emissionen aus einem ortsfesten Dieselmotor als Notstromaggregat resultieren. Der Einsatz des Notstromaggregats erfolgt maximal kurzzeitig und temporär, um bei Ausfall der Kesselanlage oder im Anlagenschwarzfall die Anlagen sicher abfahren zu können. Bei einem maximalen Abgasvolumenstrom von

\\s-ogn-fs01\AlleFirmen\MI\Proj\138786\04-Planung_2020\C - FFH-Prüfung\138786_04_BER_0D_Allgemeiner_Teil.docx: 08. 10. 2020

~~2.500~~27.720 m³/h resultieren hieraus für Staub ~~0,21~~386 kg/h (Staub: ~~80-50~~ mg/m³), sowie für Formaldehyd 1,663 kg/h (60 mg/m³) als maximale ~~für Kohlenmonoxid CO~~ ~~0,75~~ kg/h (~~CO: 300 mg/m³~~) und für Stickstoffoxide NO_x ~~2,5~~ kg/h (~~NO_x: 1.000 mg/m³~~) als Emissionsmassenströme.

~~Es gibt zudem noch einen Besicherungskessel Gebäudeheizung. Dieser wird nur bei Ausfall des MHKW eingesetzt. Bei einem Volumenstrom von 1.395 Nm³/h resultieren hieraus für CO mit 80 mg/m³ = 0,1116 kg/h und für NO_x mit 180 mg/m³ = 0,2511 kg/h.~~

Nebenemissionsquelle der KVA

Tabelle 5. Ableitbedingungen für die weiteren (Staub-)Emissionsquellen der KVA

Emissionsquelle	Ableithöhe [m]	Ablufttemperatur [°C]	Volumenstrom [m ³ /h]	Jahresstunden [h/a]
Bunkerabluft Stillstand KVA	31,25	15	44.500 18.270	4.760
Abluft Silo Trockenklärschlamm	47,0 21,75	15	186	37
Abluft Silo Primärasche KVA 4	34,5 35,45	15	1,38	8.760 542
Abluft Silo Primärasche Bettsand KVA 2	34,0 5	15	1,38 37	8.760 2,5
Abluft Kalkhydratvorlage KVA	27,4	15	2,5	1.059
Abluft Kalkmilchansetzbehälter KVA	27,4	15	1	1.059

Tabelle 6. Staub-Emissionsmassenströme für die weiteren geführten Quellen der KVA

Emissionsquelle	Konzentration [mg/m ³]	Massenstrom bezogen auf Jahresstunden [kg/h]
Bunkerabluft Stillstand KVA	10	0,0234 0500,0158507
Abluft Silo Trockenklärschlamm	10	0,0000078
Abluft Silo Primärasche KVA 4	10	0,0000009 138
Abluft Silo Primärasche Bettsand KVA 2	10	0,0000001 138
Abluft Kalkhydratvorlage KVA	10	0,0000030
Abluft Kalkmilchansetzbehälter KVA	10	0,0000012

Zusätzlich können auch für die KVA potenziell Emissionen aus dem ortsfesten Dieselmotor als Notstromaggregat resultieren. Der Einsatz des Notstromaggregats erfolgt maximal kurzzeitig und temporär, um bei Ausfall der Kesselanlage oder im Anlagenschwarzfall die Anlagen sicher abfahren zu können. Die Emissionen dieses Notstromaggregats wurden bereits zuvor bei den Nebenemissionsquellen des MHKW dargestellt (~~unterhalb Tabelle 13~~).

~~Es gibt zudem noch einen Besicherungskessel Gebäudeheizung. Dieser wird nur bei Ausfall des MHKW eingesetzt. Bei einem Volumenstrom von 1.395 Nm³/h resultieren~~

\\s-cgm-fischthal\Firmen\MP\proj\138\M138786\04\BER_04_BER_OD_Allgemeiner_Teil.docx:08.10.2020

~~hieraus für CO mit 80 mg/m³ = 0,1116 kg/h und für NOx mit 180 mg/m³ = 0,2511 kg/h.~~

Nebenemissionsquelle im Parallelbetrieb von MHKW und KVA (Kumulation)

Im Parallelbetrieb treten die in den vorangestellten Emissionen über die einzelnen Nebenemissionsquellen gemeinsam auf. Es resultiert somit aus den Nebenanlagen eine Gesamtemissionsmassenstrom von Nebenquellen von rund 0,059124 kg/h Staub.

4.4.1.4 Diffuse Emissionen - Verkehr

Neben den geführten Emissionen resultieren aus dem betriebsbedingten Fahrzeugverkehr auf dem Betriebsgelände diffuse Emissionen. In den nachfolgenden Zusammenstellungen sind die zu erwartenden Verkehrsmengen sowie die hieraus resultierenden Emissionen von Stickstoffoxiden (NO_x) und Feinstaub (PM₁₀) aufgeführt:

Tabelle 7. Emissionsmassenströme für Stickstoffoxide (NO_x) und Feinstaub (PM₁₀) durch den anlagenbezogenen Verkehr (diffuse Emissionen) **des MHKW**

Bezeichnung	LKW/a	LKW/d	NO _x [kg/h]	PM ₁₀ [kg/h]
Anlieferung Abfall	29.700	119	0,02520214688	0,0030222924
Heizöl	25	<10,1	0,00002816	0,000003
Abfuhr Schlacke	7.227	29	0,0079724674	0,00095630
Abfuhr Kesselasche MHKW	723	3	0,000798467	0,0000963
Anlieferung NaHO3	360	2	0,000305178	0,0000375
Anlieferung Kalkhydrat	87136	<10,5	0,000115943	0,00001499
Anlieferung kalkhaltiges Produkt	90	<1	0,000044	0,000009
Anlieferung Aktivkohle/Aktivkoks	57	<10,2	0,00004828	0,000006
Anlieferung Ammoniakwasser	76	<10,3	0,00008449	0,000010
Abfuhr Rückstände Gewebefilter 1	623516	3	0,000569403	0,00006880
Abfuhr Rückstände Gewebefilter 2	46576	10,3	0,000084107	0,00001024
Abfuhr Abfälle aus Anlagenwartung	30	<10,1	0,00003319	0,000004
Summe MHKW	38.92639.162	158157	0,03523929716	0,004226124

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C-FFFFPrüfung\138786_04_BER_0D_Allgemeiner_Teil.docx: 08. 10. 2020

Tabelle 8. Emissionsmassenströme für Stickstoffoxide (NO_x) und Feinstaub (PM₁₀) durch den anlagenbezogenen Verkehr (diffuse Emissionen) **der KVA**

Bezeichnung	LKW/a	LKW/d	NO _x [kg/h]	PM ₁₀ [kg/h]
Anlieferung Klärschlamm	9.445	38	0,0170310060	0,00204202
Anlieferung Trockenklärschlamm	73	<10,3	0,000132078	0,0000165
Anlieferung Bettsand	5	0,02	0,000009	0,000001
Abfuhr Störstoffe	10	<10,04	0,0000184	0,000002
Abfuhr Primärasche	1.084	5	0,001955455	0,0002340
Abfuhr Abwasser Rauchgaswäsche	672	3	0,001212	0,000145
Abfuhr Brüdenkondensate	1.314	6	0,002369	0,000284
Summe KVA	10.61212.602	4352	0,02272641303	0,002725250

In der Kumulation von MHKW und KVA sind die in den vorangestellten beiden Tabellen für die Einzelbetriebe angegebenen LKW-Anzahlen und die angegebenen Emissionsmassenströme summarisch zu betrachten. In der Kumulation resultieren somit insgesamt **49.77451.528** LKW/a bzw. **201-209** LKW/d. Aus diesen LKW-Anzahlen resultieren Emissionen von **0,0320170,057965** kg/h NO_x und **0,006951373** kg/h PM₁₀.

4.4.1.5 Wirkungen auf die Umwelt und ihre Bestandteile

Im Betrieb des geplanten MHKW und der geplanten KVA werden Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben freigesetzt. In diesem Zusammenhang ist einerseits zwischen den einzelnen Inhaltsstoffen in der Abluft zu unterscheiden. Andererseits ist zu unterscheiden zwischen verschiedenen Wirkungen bzw. Wirkungsmechanismen, die immissionsseitig durch die Emissionen der Anlagen hervorgerufen werden können.

Es ist zu unterscheiden zwischen:

- Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen,
- Immissionen von Feinstaub (PM₁₀) inkl. dessen Inhaltsstoffen,
- Depositionen von Staub (Staubniederschlag) inkl. dessen Inhaltsstoffen,
- Depositionen von Stickstoff (Stickstoffdeposition / Stickstoffeinträgen),
- Depositionen von Säure (Säuredeposition / Säureeinträgen).

Nachfolgend wird auf diese einzelnen Wirkungen Bezug genommen und deren Relevanz für die FFH-VU dargestellt. Die beschriebenen Wirkungen gelten sowohl für den Einzelbetrieb des MHKW, den Einzelbetrieb der KVA sowie für die Kumulation von MHKW und KVA.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Allgemeiner_Teil.docx: 08. 10. 2020

4.4.1.5.1 Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen

Bei den Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen handelt es sich insbesondere um die Immissionen von Schwefeldioxid (SO₂), Stickstoffdioxid (NO₂) bzw. Stickstoffoxiden (NO_x), Fluorwasserstoff (HF) und Ammoniak (NH₃). Diese Immissionen können zu einer Beeinflussung der Vegetation und damit von Biotopen führen. Über Wechselwirkungen kann auch eine Betroffenheit der abiotischen Umweltbestandteile Boden und Wasser hervorgerufen werden. Diese Wechselwirkungen weisen jedoch nur insoweit eine Relevanz auf, wie eine hinreichende Beeinflussung von Pflanzen und Tiere ausgelöst werden kann, da die Immissionen selbst nicht zu einer direkten Beeinträchtigung der abiotischen Umweltbestandteile führen können.

Die Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen weisen sowohl für den jeweiligen Einzelbetrieb von MHKW und KVA als auch in der Kumulation von MHKW und KVA eine mögliche Relevanz im Nah- und Fernbereich auf.

4.4.1.5.2 Immissionen von Feinstaub (PM₁₀) inkl. dessen Inhaltsstoffen

Die Immissionen von Feinstaub (PM₁₀) inkl. dessen Inhaltsstoffen (v. a. Schwermetalle) weisen primär eine Relevanz für das Schutzgut Luft auf. Über Wechselwirkungen besteht zudem eine unmittelbare Relevanz für den Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit.

Eine Relevanz für die sonstigen Schutzgüter, insbesondere für Bestandteile des Schutzgutes Pflanzen und Tiere einschließlich der biologischen Vielfalt besteht nicht. Insoweit besteht auch keine Relevanz in Bezug auf den Natura 2000-Gebietsschutz.

4.4.1.5.3 Depositionen von Staub (Staubniederschlag) inkl. dessen Inhaltsstoffen

Staubniederschläge resultieren bei beiden Vorhaben durch die Freisetzung von Stäuben. Mit der einhergehenden Deposition von Staub werden auch die mit dem Staub mitgetragenen Inhaltsstoffe deponiert. Analog zum Feinstaub (PM₁₀) handelt es sich bei den Inhaltsstoffen in erster Linie um Schwermetalle.

Die Deposition von Staubinhaltsstoffen kann u. a. für die abiotischen und biotischen Bestandteile von Natur und Landschaft eine Relevanz aufweisen. Es können Einwirkungen auf den Boden oder das Wasser resultieren, die hierüber auf Pflanzen und Tiere nachteilig einwirken können.

Die Depositionen von Luftschadstoffen weisen sowohl für den jeweiligen Einzelbetrieb von MHKW und KVA als auch in der Kumulation von MHKW und KVA eine mögliche Relevanz im Nah- und Fernbereich auf.

4.4.1.5.4 Depositionen von Stickstoff (Stickstoffdeposition / Stickstoffeinträgen)

Aus den von den Anlagen emittierten gasförmigen Luftschadstoffen Stickstoffoxiden (NO_x) und Ammoniak (NH₃) kann durch Umwandlungsprozesse in der Atmosphäre im Umfeld des Vorhabenstandortes durch trockene und nasse Deposition ein Eintrag von Stickstoff erfolgen.

Wirkungsseitig können Stickstoffeinträge z. B. zu einer Veränderung der abiotischen Standortverhältnisse in Bezug auf den Nährstoffhaushalt von Böden führen. Für Böden sind der Eintrag bzw. die Anreicherung von Stickstoff im Regelfall unbeachtlich. Demgegenüber führt eine Veränderung des Nährstoffhaushalts von Böden jedoch zu einer Beeinflussung der Standortvoraussetzungen für Pflanzen bzw. Pflanzengesellschaften. So können nährstoffliebende Pflanzen gefördert, während Pflanzen nährstoffarmer Standorte zurückgedrängt werden können.

In Folge einer Verschiebung des Pflanzenwachstums können sich natürliche bzw. charakteristische Biotope verändern und/oder ihre ökologischen Funktionen im Landschafts- und Naturhaushalt verlieren. Dies kann zu einer Verdrängung faunistischer Arten bzw. zu einer Veränderung der charakteristischen Artenzusammensetzung führen.

Stickstoffeinträge besitzen somit eine besondere Relevanz für das Schutzgut Pflanzen und Tiere.

In der Sekundärwirkung kann eine durch Stickstoff eingeleitete Veränderung der Vegetation potenziell auch wieder zu einer Beeinflussung der abiotischen Standortfaktoren führen. Dieser Teil der Wirkungskette nimmt jedoch nur eine vernachlässigbare Bedeutung ein, da es im Regelfall zu keinem Verlust von Biotopstrukturen an sich kommen kann, sondern lediglich eine Vegetationsverschiebung hervorgerufen werden könnte.

Für den Vorhabenstandort sind Stickstoffeinträge ohne Relevanz, da in diesem Bereich keine Biotope oder natürlichen abiotischen Standortfaktoren vorliegen, die eine besondere Empfindlichkeit gegenüber Stickstoffeinträgen aufweisen.

Die Depositionen von Stickstoff weist sowohl für den jeweiligen Einzelbetrieb von MHKW und KVA als auch in der Kumulation von MHKW und KVA eine mögliche Relevanz im Nah- und Fernbereich auf.

4.4.1.5.5 Depositionen von Säure (Säuredeposition / Säureeinträgen)

Aus den von den Anlagen emittierten gasförmigen Luftschadstoffen Stickstoffoxiden (NO_x), Ammoniak (NH_3) und Schwefeldioxid (SO_2) kann durch Umwandlungsprozesse in der Atmosphäre im Umfeld des Vorhabenstandortes ein Eintrag von Säure erfolgen.

Wirkungsseitig können Säureeinträge einerseits zu einer Veränderung der abiotischen Standortverhältnisse von Böden führen. Andererseits kann eine Anreicherung von Säure im Boden zu einer Schädigung von Feinwurzeln von Pflanzen führen oder die Nährstoffversorgung von Pflanzen durch eine Beeinflussung des Ionenhaushalts von Böden beeinträchtigen. Infolge dessen sind Schäden an der Vegetation bzw. von Biotopen sowie eine Veränderung der Pflanzengesellschaften möglich.

Säureeinträge besitzen somit eine besondere Relevanz für das Schutzgut Pflanzen und Tiere. Im Speziellen ist hierbei das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 von einer besonderen Relevanz.

In der Sekundärwirkung kann eine durch Säure eingeleitete Veränderung der Vegetation potenziell zu einer Beeinflussung der abiotischen Standortfaktoren führen. Dieser Teil der Wirkungskette nimmt jedoch nur eine vernachlässigbare Bedeutung ein, da es im Regelfall zu keinem Verlust von Biotopstrukturen an sich kommen kann, sondern lediglich eine Vegetationsverschiebung hervorgerufen werden könnte.

Die Depositionen von Säure weist sowohl für den jeweiligen Einzelbetrieb von MHKW und KVA als auch in der Kumulation von MHKW und KVA eine mögliche Relevanz im Nah- und Fernbereich auf.

4.4.2 Emissionen von Gerüchen

Gerüche weisen nach derzeitigem wissenschaftlichem Kenntnisstand keine Relevanz für den Schutz von Natura 2000-Gebieten auf.

4.4.3 Emissionen von Geräuschen

4.4.3.1 MHKW

In der Betriebsphase gehen von dem MHKW Geräuschemissionen aus, die in der Umgebung zu Geräuschmissionen führen können. Geräuschmissionen sind in diesem Zusammenhang insbesondere in Bezug auf Beeinträchtigungen von Lebensraumqualitäten von faunistischen Arten sowie in Bezug Störwirkungen auf die Fauna, welche Flucht- oder Meidungsverhalten auslösen könnten, relevant.

Zur Beurteilung der aus den Vorhaben resultierenden Veränderungen der Geräuschmissionen im Umfeld des Vorhabenstandortes wurde eine schalltechnische Beurteilung [28] durchgeführt, deren Ergebnisse auch für die FFH-VU herangezogen werden.

4.4.3.2 KVA

Mit dem Betrieb der KVA sind ebenfalls Geräuschemissionen verbunden, die im Umfeld des Anlagenstandortes zu potenziellen Geräuschmissionen führen können. Analog zum MHKW ist daher zu prüfen, ob diese Geräuschmissionen zu Beeinträchtigungen von Lebensraumqualitäten von faunistischen Arten bzw. zu Störwirkungen der Fauna führen könnten.

Zur Beurteilung der aus den Vorhaben resultierenden Veränderungen der Geräuschmissionen im Umfeld des Vorhabenstandortes wurde eine schalltechnische Beurteilung [28] durchgeführt, deren Ergebnisse auch für die FFH-VU herangezogen werden.

4.4.3.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Mit dem Betrieb des MHKW und der KVA sind jeweils Geräuschemissionen verbunden, die im Umfeld des Anlagenstandortes sowohl einzeln als auch in der Kumulation zu potenziellen Geräuschmissionen führen können. Analog zu den Einzelvorhaben MHKW bzw. KVA ist daher zu prüfen, ob diese Geräuschmissionen zu Beeinträchtigungen von Lebensraumqualitäten von faunistischen Arten bzw. zu Störwirkungen der Fauna führen könnten.

Zur Beurteilung der aus den Vorhaben resultierenden Veränderungen der Geräuschimmissionen im Umfeld des Vorhabenstandortes wurde eine schalltechnische Beurteilung [28] durchgeführt, deren Ergebnisse auch für die FFH-VU herangezogen werden.

4.4.4 Erschütterungen

Der Betrieb des MHKW und der KVA sind nicht mit Erschütterungen verbunden.

4.4.5 Emissionen von Licht

4.4.5.1 MHKW

Die Betriebsphase des MHKW setzt eine ausreichende Beleuchtung des Betriebsgeländes, insbesondere der Verkehrsflächen, voraus. Diese Beleuchtungen dienen zur Sicherstellung eines reibungslosen Betriebsablaufes und zur Verminderung von Unfallgefahren.

Zur genauen Art und zum Umfang von erforderlichen Beleuchtungen auf dem zukünftigen Anlagengelände liegen keine Detailplanungen vor. **Es sollen in den Außenbereichen jedoch Beleuchtungen in LED-Technologie (LED-Lampen)** ~~Es wird davon ausgegangen, dass umweltfreundliche LED- und Halogen-Metallampflampen eingesetzt werden.~~ Aufgrund der landschaftlichen Umfeldsituation sollen Beleuchtungen zudem so ausgerichtet werden, dass seitliche Abstrahlungen in die Umgebung weitgehend vermieden werden. Ggfs. sind geeignete Blendschutzeinrichtungen vorzusehen.

Lichtemissionen können zu einer Beeinflussung von Biotopen bzw. den in diesen Biotopen lebenden faunistischen Arten führen. Eine mögliche Betroffenheit ist insbesondere im Nahbereich zu berücksichtigen.

4.4.5.2 KVA

Für den Fall, dass die KVA erst im Anschluss an die Realisierung des MHKW errichtet wird, ergeben sich nur im untergeordneten Umfang zusätzliche Beleuchtungen. Die überwiegenden Flächen des Standortes EEW Stapelfeld sind bereits durch die für das MHKW installierten Beleuchtungen ausgeleuchtet.

Für die KVA sind jedoch ggfs. zusätzliche Beleuchtungen östlich der Gebäude des MHKW erforderlich. Da die Gebäude des MHKW in diesem Fall in westliche und südliche Richtung als Abschirmung dienen, sind lediglich Lichteinwirkungen in östliche und nördliche Richtung als relevant einzustufen.

4.4.5.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

In der Kumulation gelten die vorangestellten Ausführungen zu den Einzelvorhaben MHKW und KVA gleichermaßen. Zur genauen Art und zum Umfang von erforderlichen Beleuchtungen im Falle der gemeinsamen Realisierung der Vorhaben und zum gemeinsamen Betrieb liegen keine Detailplanungen vor. **Es sollen in den Außenbereichen jedoch Beleuchtungen in LED-Technologie (LED-Lampen)** ~~Es wird davon ausgegangen, dass umweltfreundliche LED- und Halogen-Metallampflampen eingesetzt werden.~~

Aufgrund landschaftlichen Umfeldsituation sollen Beleuchtungen zudem so ausgerichtet werden, dass seitliche Abstrahlungen in die Umgebung weitgehend vermieden werden. Ggfs. sind geeignete Blendschutzeinrichtungen vorzusehen.

Lichtemissionen können zu einer Beeinflussung von Biotopen bzw. den in diesen Biotopen lebenden faunistischen Arten führen. Eine mögliche Betroffenheit ist insbesondere im Nahbereich zu berücksichtigen.

4.4.6 Wärmeemissionen und Wasserdampf

4.4.6.1 MHKW

Der Betrieb des MHKW ist mit Abwärmeemissionen verbunden, die im Wesentlichen über den zu errichtenden 63 m hohen Schornstein an die Umgebung abgegeben werden. Es handelt sich um den nicht nutzbaren Teil der Wärme im Rauchgas. Die Abwärmeabgabe des MHKW liegt bei ~~41,4~~13,8 MW. Darüber hinaus wird Abwärme über den luftgekühlten Kondensator (LUKO) und die Rückkühler auf dem Dach des Maschinenhauses abgeleitet. Die Wärmeabgabe des LUKO beträgt ca. 75 MW, die der Rückkühler beträgt ca. 7 MW.

Mit dem Betrieb des MHKW ist eine geringfügige Freisetzung von Wasserdampf über den Schornstein verbunden. Auf Grundlage der technischen Ausführung der Anlage sowie der zugrunde liegenden Volumenströme resultiert eine Wasserdampfmenge von rund 12,5 kg/s.

~~In geringfügigen Mengen kann zudem Wasserdampf emittiert werden.~~

Entsprechend den Ausführungen bzw. Bewertungen im UVP-Bericht sind die Einflüsse auf die Umgebung so gering, dass sich hieraus keine Relevanz für Natur und Landschaft und somit für Natura 2000-Gebiete ableiten lassen.

4.4.6.2 KVA

Der Betrieb der KVA ist mit Abwärmeemissionen verbunden, die im Wesentlichen über den zu errichtenden 63 m hohen Schornstein an die Umgebung abgegeben werden. Es handelt sich um den nicht nutzbaren Teil der Wärme im Rauchgas. Die Abwärmeabgabe der KVA liegt bei ~~2,64~~7 MW. Sonstige Wärmeemissionen werden nicht freigesetzt.

Mit dem Betrieb der KVA ist eine geringfügige Freisetzung von Wasserdampf über den Schornstein verbunden. Auf Grundlage der technischen Ausführung der Anlage sowie der zugrunde liegenden Volumenströme resultiert eine Wasserdampfmenge von rund 10,8 kg/s.

~~In geringfügigen Mengen kann zudem Wasserdampf emittiert werden.~~

Entsprechend den Ausführungen bzw. Bewertungen im UVP-Bericht sind die Einflüsse auf die Umgebung so gering, dass sich hieraus keine Relevanz für Natur und Landschaft und somit für Natura 2000-Gebiete ableiten lassen.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\M138786\04-Planung_2020\C-FFH-Prüfung\M138786_04_BER_OD_AllgemeinerTeil.docx: 08. 10. 2020

4.4.6.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Der Betrieb des MHKW ist mit Abwärmeemissionen verbunden, die im Wesentlichen über den zu errichtenden 63 m hohen Schornstein an die Umgebung abgegeben werden. Es handelt sich um den nicht nutzbaren Teil der Wärme im Rauchgas. Die Abwärmeabgabe des MHKW und der KVA über den Schornstein liegt bei ~~13,8~~16,4 MW. Darüber hinaus wird Abwärme über den luftgekühlten Kondensator (LUKO) und die Rückkühler auf dem Dach des Maschinenhauses abgeleitet. Die Wärmeabgabe des LUKO beträgt ca. 75 MW, die der Rückkühler beträgt ca. 7 MW.

Auch im Parallelbetrieb ist nur eine geringfügige Freisetzung von Wasserdampf über den Schornstein gegeben. Es resultiert eine Wasserdampfmenge von rund 19,2 kg/s.

~~In geringfügigen Mengen kann zudem Wasserdampf emittiert werden.~~

Entsprechend den Ausführungen bzw. Bewertungen im UVP-Bericht sind die Einflüsse auf die Umgebung so gering, dass sich hieraus keine Relevanz für Natur und Landschaft und somit für Natura 2000-Gebiete ableiten lassen.

4.4.7 Elektromagnetische Felder

Der Betrieb des MHKW und der KVA ist nicht mit Emissionen von elektromagnetischen Feldern verbunden, die im Umfeld des Vorhabenstandortes zu einer Beeinflussung der Umwelt und ihrer Bestandteile führen könnten.

4.4.8 Keimemissionen

Mit dem Betrieb des MHKW und der KVA sind keine Emissionen von Keimen bzw. Bioaerosolen verbunden. Aufgrund der in der Verbrennung herrschenden hohen Temperaturen werden etwaige im Abfall bzw. im Klärschlamm enthaltene Keime vollständig zerstört. Eine Freisetzung über den 63 m hohen Kamin ist daher nicht zu erwarten. Sonstige Emissionsfreisetzungen sind ebenfalls auszuschließen, da sämtliche Umschlags- und Transportvorgänge in geschlossenen Systemen vorgenommen werden.

4.4.9 Ionisierende / radioaktive Strahlung

Der Betrieb des MHKW und der KVA ist nicht mit einer Freisetzung von ionisierender bzw. radioaktiver Strahlung verbunden. Es werden grundsätzlich nur solche Abfälle angenommen und thermisch behandelt, die frei von radioaktiven Verunreinigungen sind.

4.4.10 Wasserversorgung

4.4.10.1 MHKW

Die Wasserversorgung des MHKW wird zum Teil über eine Versorgung über das öffentliche Trinkwasserversorgungsnetz sichergestellt. Zudem ist eine Wasserversorgung über eine Grundwasserentnahme vorgesehen. Diese Grundwasserentnahme ist bereits im Bestand im Bereich der Bestandsanlage der EEW nördlich des Vorhabenstandortes des geplanten MHKW vorhanden. Es liegt eine entsprechende wasserrechtliche Erlaubnis vor. Diese wasserrechtliche Erlaubnis gewährleistet aufgrund der erlaubten Grundwasserentnahmemengen eine Wasserversorgung des MHKW.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\Proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Allgemeiner_Teil.docx: 08. 10. 2020

Da die Wasserversorgung im Bestand bereits vorhanden ist, handelt es sich um keinen projektbedingten Wirkfaktor, der in der FFH-VU zu berücksichtigen ist.

4.4.10.2 KVA

Die Wasserversorgung der KVA wird zum Teil über eine Versorgung über das öffentliche Trinkwasserversorgungsnetz sichergestellt. Zudem ist eine Wasserversorgung über eine Grundwasserentnahme vorgesehen. Diese Grundwasserentnahme ist bereits im Bestand im Bereich der Bestandsanlage der EEW nördlich des Vorhabensstandortes der geplanten KVA vorhanden. Es liegt eine entsprechende wasserrechtliche Erlaubnis vor. Diese wasserrechtliche Erlaubnis gewährleistet aufgrund der erlaubten Grundwasserentnahmemengen eine Wasserversorgung der KVA. Da die Wasserversorgung im Bestand bereits vorhanden ist, handelt es sich um keinen projektbedingten Wirkfaktor, der in der FFH-VU zu berücksichtigen ist.

4.4.10.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

Wie in den vorangestellten beiden Kapiteln bereits ausgeführt wird, liegt eine wasserrechtliche Erlaubnis zur Grundwasserentnahme aus einem bestehenden Brunnen vor, über die die Wasserversorgung des MHKW bzw. der KVA sichergestellt werden kann. Dies gilt auch für den Parallelbetrieb von MHKW und KVA. Die Grundwasserentnahmemenge ist gemäß Auskunft der EEW ausreichend dimensioniert, so dass eine Wasserversorgung von MHKW und KVA auch im Parallelbetrieb beider Anlagen sichergestellt werden kann. Da die Wasserversorgung im Bestand bereits vorhanden ist, handelt es sich um keinen projektbedingten Wirkfaktor, der in der FFH-VU zu berücksichtigen ist.

4.4.11 Abwasserentsorgung

Die nachfolgenden Angaben gelten sowohl für den Einzelbetrieb des MHKW, den Einzelbetrieb der KVA sowie in der Kumulation von MHKW und KVA. Unterschiede bestehen lediglich hinsichtlich der jeweils anfallenden Abwassermengen.

Sanitär-Schmutzwasser

Sanitärabwasser fällt u.a. im Bereich des Bürogebäudes, in den Sozialbereichen sowie in der Leitwarte an. Das in diesen Bereich anfallende Sanitärabwasser wird erfasst und in die öffentliche Schmutzwasserkanalisation eingeleitet.

In Abhängigkeit, ob nur das MHKW, nur die KVA oder beide Vorhaben realisiert und betrieben werden, unterscheidet sich der Anfall von Sanitärabwasser in Abhängigkeit der Anzahl vor Ort arbeitenden Mitarbeiter sowie des Bedarfs dieser Mitarbeiter.

Da das Sanitärabwasser jeweils in die öffentliche Schmutzwasserkanalisation eingeleitet wird, besteht für die FFH-VU keine Relevanz.

Abwasser aus verfahrenstechnischen Gebäuden

In den verfahrenstechnischen Gebäuden des MHKW und der KVA (wie Kesselhaus, Rauchgasreinigung und Maschinenhaus) sind Bodeneinläufe vorgesehen, um evtl. austretende Mengen an Speisewasser, Kondensaten etc. aufzunehmen. Diese Flüssigkeiten werden über einen Koaleszensabscheider mit integriertem Schlammfang in das Brauchwassersystem der beiden Anlage zurückgeführt. Dies gilt sowohl in Bezug auf den Einzelbetrieb des MHKW, den Einzelbetrieb der KVA als auch im Parallelbetrieb von MHKW und KVA.

Da faktisch jedoch kein Abwasser anfällt, welches die jeweilige Anlage bzw. den Anlagenstandort verlässt, ist keine Relevanz für die FFH-VU gegeben.

Prozessabwässer

Beim Einzelbetrieb des MHKW, den Einzelbetrieb der KVA und im Parallelbetrieb von MHKW und KVA fallen jeweils verschiedene Prozessabwässer (siehe Genehmigungsanträge) an.

Die Prozessabwässer werden anlagenintern aufbereitet und anlagenintern wieder genutzt. Daher besteht keine Relevanz für die FFH-VU.

Kühlwasser

Der Betrieb des Kühlwassersystems im Einzelbetrieb des MHKW, im Einzelbetrieb der KVA und im Parallelbetrieb von MHKW und KVA ist nicht mit einem Abwasseranfall verbunden, da es sich um Kreislaufsystem handelt. Daher besteht keine Relevanz für die FFH-VU.

4.4.12 Niederschlagswasser

4.4.12.1 MHKW

Auf dem Betriebsgrundstück (Standort EEW Stapelfeld) wird eine neue Grundstücksentwässerungsanlage (GEA) für die Sammlung, Ableitung und Nutzung des anfallenden Niederschlagswassers von befestigten Flächen und Dachflächen errichtet, wobei das Regenwasser der Dachflächen und der Verkehrsflächen über getrennte Kanalisationen abgeleitet wird.

Das Regenwasser wird in einem Regenwasserspeicher gesammelt und in der Anlage als Brauchwasser, z. B. für den Nassentascher und als Rohwasser für die Aufbereitung, eingesetzt. Hierzu wird ein Speicherbecken mit einem Volumen von 2.300 m³ unterhalb des Schlackebunkers angeordnet. Das Speicherbecken ist so groß dimensioniert, dass sämtliches, anfallendes Niederschlagswasser in der Anlage verbraucht werden kann und somit kein Niederschlagswasser in einen Vorfluter abgeleitet werden muss.

Das Niederschlagswasser der Dachflächen wird über einen Schlammfang geleitet, um eventuell im Regenwasserabfluss vorhandene Grobstoffe abzuscheiden. Das gefilterte Regenwasser fließt anschließend direkt in das Speicherbecken.

Das Niederschlagswasser der Verkehrsflächen wird zunächst einem Regenrückhalte-
raum (unterirdisches Regenrückhaltebecken) zugeführt, von wo aus es gedrosselt wei-
tergeleitet wird. Anschließend passiert das Niederschlagswasser eine Abscheideran-
lage S-I-P, bestehend aus Schlammfang, Koaleszenzabscheider und Probenahme, be-
vor es mittels Hebeanlage (Doppelpumpstation) in das Speicherbecken gepumpt wird.

Da das anfallende Niederschlagswasser einer anlageninternen Nutzung zugeführt wird,
ist eine weitergehende Prüfung von möglichen Auswirkungen auf die Umwelt durch
den Umgang mit Niederschlagswasser nicht erforderlich.

~~Das auf den befestigten Flächen und den Dachflächen anfallende Niederschlagswas-
ser wird direkt in die auf dem Grundstück zu errichtende Regenwasserkanalisation mit
Rückhaltebauwerk geleitet. Das Niederschlagswasser wird dort über ein Einleitbauwerk
in den Vorfluter Braaker Au eingeleitet. Es ist geplant, das Niederschlagswasser zwi-
schen zu speichern und für eine Nutzung in der Anlage (Nassentascher etc.) zu ver-
wenden.~~

~~Für die Einleitung in die Braaker Au wird eine wasserrechtliche Erlaubnis beantragt.~~

~~Im Zusammenhang mit der Niederschlagswassereinleitung wurde im Immissions-
schutzrechtlichen Genehmigungsantrag eine Bewertung der Notwendigkeit zur Regen-
wasserbehandlung gemäß DWA-M 153 durchgeführt. Es erfolgte zudem eine Bemes-
sung des erforderlichen Regenrückhalteraus gemäß DWA A 117.~~

Rückhalteraum

~~Es wurden insgesamt drei Regenrückhaltevolumen (Dachflächen 1, Dachflächen 2,
Verkehrsflächen) ermittelt, die im Hinblick auf die Niederschlagswassereinleitung unter
Berücksichtigung der ermittelten Drosselabflusspende für die Gesamtfläche (= 59 l/s)
erforderlich sind. Unter Berücksichtigung der Drosselabflusspende bzw. der Regen-
rückhaltevolumen sind keine hydraulischen Belastungen der Braaker Au zu erwarten,
welche sich nachteilig auf die hydromorphologischen Bedingungen des Gewässers
auswirken könnten. Es sind somit keine Einflüsse gegeben, die im Sinne des
BNatSchG als Eingriffe in Natur und Landschaft zu bewerten wären.~~

Regenwasserbehandlung

~~Auf Grundlage des Bewertungsverfahrens nach DWA-M 153 wird festgestellt, dass ei-
ne Verschmutzung von Regenwasser nicht ausgeschlossen ist und somit vor der Ein-
leitung in die Braaker Au eine Regenwasserbehandlung erforderlich ist. Entsprechend
der Gewässerempfindlichkeit ist zu diesem Zweck im Entwässerungssystem eine Se-
dimentationsanlage (Typ D21 gemäß Tabelle A.4c der DWA-M 153) angeordnet.
Diese Regenwasserbehandlungsmaßnahme ist gemäß dem DWA-M 153 als ausrei-
chend einzustufen, um eine Verschmutzung des Vorfluters zu vermeiden.~~

~~Entsprechend der durchgeführten Bewertung bzw. der vorgesehenen Regenwasser-
behandlung ist eine Verschmutzung der Braaker Au durch die Niederschlagswas-
sereinleitung nicht zu erwarten. Es sind somit keine Einflüsse gegeben, die im Sinne
des BNatSchG als Eingriffe in Natur und Landschaft zu bewerten wären bzw. aus de-
nen sich nachteilige Einwirkungen auf Natura 2000-Gebiete ergeben könnten.~~

4.4.12.2 KVA

Das im Bereich der KVA anfallende Niederschlagswasser wird entsprechend der Ausführungen in Kapitel 3.4.12.1 erfasst und in einem Speicherbecken unterhalb des Schlackebunkers MHKW gesammelt und anschließend in der Anlage verbraucht. Eine weitergehende Prüfung von möglichen Auswirkungen auf die Umwelt durch den Umgang mit Niederschlagswasser ist daher nicht erforderlich.

~~Eine über die in Kapitel 4.4.12.1 beschriebene Regenwasserrückhaltung und Regenwasserbehandlung hinausgehende Notwendigkeit für eine weitere Regenwasserrückhaltung bzw. -behandlung besteht nicht. Die für das MHKW durchgeführten Berechnungen bzw. Bewertungen schließen die Flächen der KVA bereits mit ein. Entsprechend dessen sind somit keine Einflüsse durch die vorgesehene Niederschlagswassereinleitung in die Braaker Au gegeben, die im Sinne des BNatSchG als Eingriffe in Natur und Landschaft zu bewerten wären bzw. aus denen sich nachteilige Einwirkungen auf Natura 2000-Gebiete ergeben könnten.~~

4.4.12.3 Kumulative Wirkungen durch MHKW und KVA

In der Kumulationswirkung von MHKW und KVA gelten die Ausführungen in Kapitel 4.4.12.1 entsprechend. Eine weitergehende Prüfung von möglichen Auswirkungen auf die Umwelt durch den Umgang mit Niederschlagswasser ist daher nicht erforderlich. ~~Eine darüber hinaus gehende Notwendigkeit für eine weitere Regenwasserrückhaltung bzw. -behandlung ergibt sich nicht. Entsprechend dessen sind somit keine Einflüsse durch die vorgesehene Niederschlagswassereinleitung in die Braaker Au gegeben, die zu einer Beeinflussung von Natura 2000-Gebieten führen könnte.~~

4.4.13 Abfälle

Im Einzelbetrieb des MHKW, im Einzelbetrieb der KVA sowie im Parallelbetrieb von MHKW und KVA fallen in unterschiedlichen Mengen verschiedene Abfälle an. Diese Abfälle werden entweder betriebsintern wiederverwertet oder vorschriftsgemäß zwischengelagert und gemäß den Anforderungen des KrWG der ordnungsgemäßen Wiederverwertung oder Beseitigung durch fachkundige Unternehmen zugeführt.

Unter der Voraussetzung der ordnungsgemäßen Handhabung und Zwischenlagerung der Abfälle entsprechend den Anforderungen des KrWG sind nachteilige Umweltbeeinträchtigungen nicht zu erwarten. Unter dieser Voraussetzung besteht keine Relevanz für die FFH-VU.

5 Identifizierung der möglicherweise betroffenen Natura 2000-Gebiete (Untersuchungsraum)

5.1 Vorkommen von Natura 2000-Gebieten und Vorgehensweise zur Prüfung auf eine mögliche Betroffenheit

Im Umfeld der Anlagenstandorte von MHKW und KVA ist eine Vielzahl von FFH-Gebieten ausgewiesen. In der nachfolgenden Abbildung und Tabelle sind diese ausgewiesenen FFH-Gebiete zusammengestellt.

Tabelle 9. FFH-Gebiete im Umfeld des Vorhabenstandortes

FFH-Gebiet		Bundesland
DE-2226-306	Glasmoor	Schleswig-Holstein
DE-2326-301	Wittmoor	Schleswig-Holstein
DE-2226-307	Wittmoor	Hamburg
DE-2226-302	Wohldorfer Wald	Hamburg
DE-2226-303	Duvenstedter Brook	Hamburg
DE-2227-303	Hansdorfer Brook mit Ammersbeck	Schleswig-Holstein
DE-2226-391	Alstersystem bis Itzstedter See und Nienwohlder Moor	Schleswig-Holstein
DE-2327-301	Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor	Schleswig-Holstein
DE-2327-302	Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum	Hamburg
DE-2327-351	Sieker Moor	Schleswig-Holstein
DE-2227-351	Nördlich Tiergarten	Schleswig-Holstein
DE-2227-352	Rehbrook	Schleswig-Holstein
DE-2328-381	NSG Kranika	Schleswig-Holstein
DE-2328-391	Tritauer Mühlenbach und Drahtmühlengebiet	Schleswig-Holstein
DE-2328-355	Großensee, Mönchsteich, Stenzer Teich	Schleswig-Holstein
DE-2328-354	NSG Hahnheide	Schleswig-Holstein
DE-2427-391	Bille	Schleswig-Holstein
DE-2427-302	Talwald Hahnenkoppel	Schleswig-Holstein
DE-2527-302	NSG Dalbekschlucht	Schleswig-Holstein
DE-2426-301	Boberger Düne und Hangterrassen	Hamburg
DE-2526-305	Hamburger Untereibe	Hamburg
DE-2428-393	Wälder im Sachsenwald und Schwarze Au	Schleswig-Holstein

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\Proj\138\M138786\04_BER_6D_Allgemeiner_Teil.docx: 08. 10. 2020

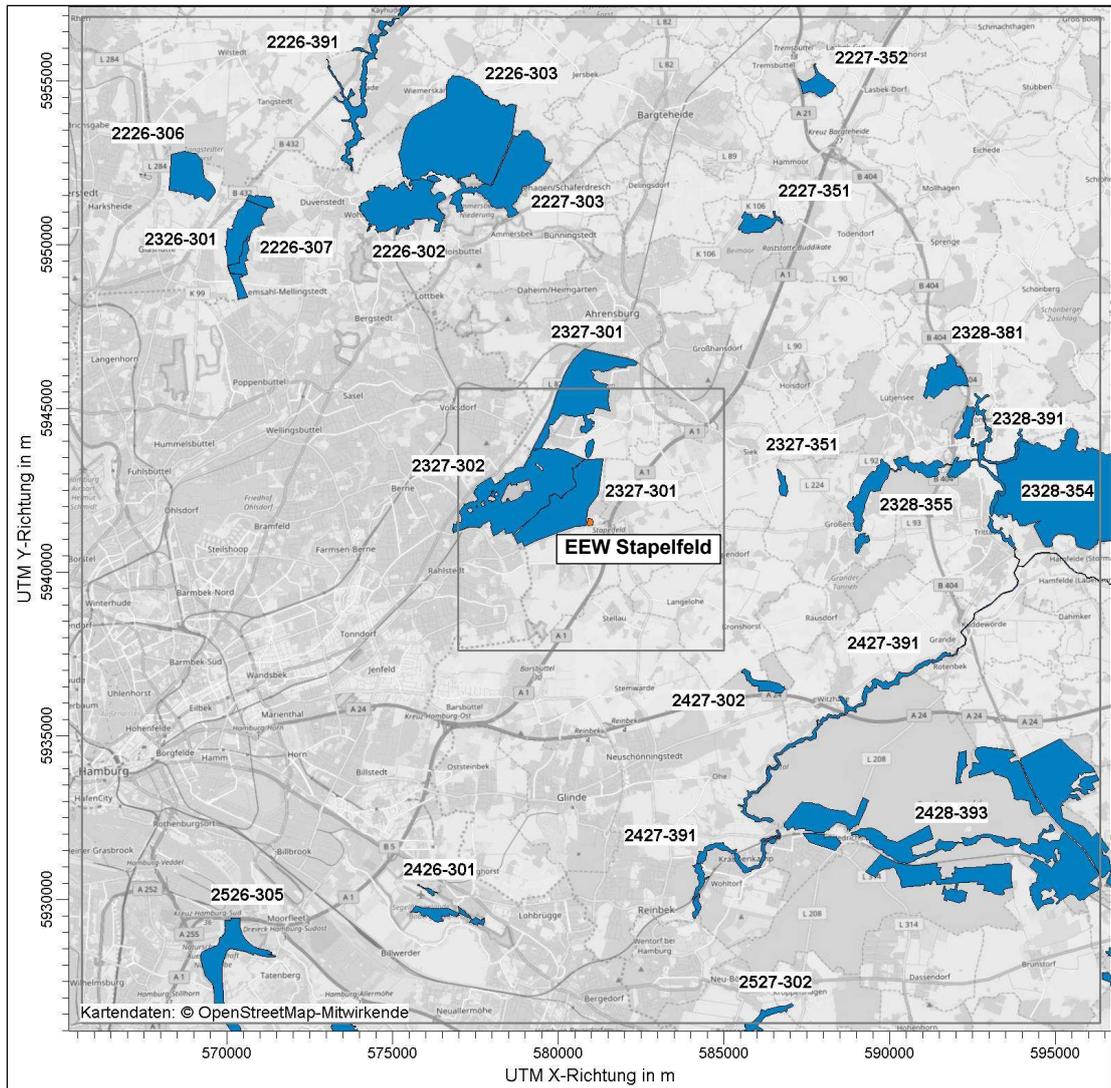


Abbildung 7. Räumliche Lage der FFH-Gebiete (blau) im erweiterten Umfeld des Anlagenstandortes (orange/rot), Kantenlänge äußeres Quadrat = 30,72 km [27]

Die Identifizierung der möglicherweise durch das MHKW und die KVA betroffenen Natura 2000-Gebiete bzw. die Festlegung des Untersuchungsraums der FFH-VU umfasst eine mehrstufige Vorgehensweise. Hierzu werden zunächst zwei unterschiedliche methodische Ansätze zu Grunde gelegt, um einen allgemeinen Untersuchungsraum (auch als Suchraum bezeichnet) festzulegen. Beide Vorgehensweisen basieren grundsätzlich auf der Reichweite der Hauptwirkfaktoren der Vorhaben.

Einerseits erfolgt die Festlegung des Untersuchungsraums entsprechend der Genehmigungspraxis für immissionsschutzrechtliche Vorhaben in Anlehnung an die Nr. 4.6.2.5 TA Luft. Hiernach wird ein Untersuchungsgebiet (Beurteilungsgebiet) gewählt, dass dem 50fachen der tatsächlichen (geplanten) Schornsteinhöhe entspricht.

Andererseits richtet sich die Festlegung des Untersuchungsraums gemäß der aktuellen Rechtsprechung zur Prüfung der Verträglichkeit von Plänen und Projekten mit Natura 2000-Gebieten anhand der Reichweite von stofflichen Einwirkungen in Bezug auf Stickstoff- und Säureeinträge. Die Festlegung des Untersuchungsraums erfolgt dabei anhand sogenannter Abschneidekriterien in Bezug auf die mit einem Vorhaben verbundenen Stickstoff- und Säureeinträge.

Die innerhalb dieser Untersuchungsräume ausgewiesenen Natura 2000-Gebiete sind Gegenstand der FFH-VU. Allerdings kann sich der Umfang der Auswirkungsbeurteilung in Abhängigkeit der Lage und Entfernung der Natura 2000-Gebiete zum Standort EEW Stapelfeld voneinander unterscheiden.

Diese Unterschiede resultieren aus der Art bzw. der Intensität sowie der Reichweite der mit den Vorhaben verbundenen Wirkfaktoren. Wie bereits ausgeführt, sind mit den Vorhaben Wirkfaktoren verbunden, die ausschließlich auf den Standort EEW Stapelfeld und den Nahbereich einwirken. Andere Wirkfaktoren weisen dagegen auch mögliche Einwirkungen in einer größeren Entfernung zum Standort EEW Stapelfeld (Fernbereich) auf. Dies führt dazu, dass nicht sämtliche Wirkfaktoren der zu untersuchenden Vorhaben auf sämtliche Natura 2000-Gebiete, die im Umfeld von MHKW und KVA ausgewiesen sind, mit relevanten Einwirkungen verbunden sind.

Es erfolgt daher als 3. Schritt ein Abschichtungsprozess, in dem für jedes Natura 2000-Gebiet, das innerhalb der zuvor abgegrenzten Untersuchungsräume ausgewiesen ist, geprüft wird, ob die einzelnen Wirkfaktoren der Vorhaben auf diese Gebiete einwirken könnten. Wirkfaktoren, die nicht auf ein Natura 2000-Gebiet einwirken können, bedürfen keiner weitergehenden Prüfung, da erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen der Schutzgebiete bereits an dieser Stelle ausgeschlossen werden können. Werden Natura 2000-Gebiete hingegen durch einen der Wirkfaktoren berührt, so ist für diesen Wirkfaktor eine entsprechende Auswirkungsbeurteilung erforderlich.

5.2 Festlegung der Untersuchungsräume (Suchräume)

5.2.1 Festlegung des Untersuchungsraums in Anlehnung an die TA Luft

In Anlehnung an die Nr. 4.6.2.5 der TA Luft wird als Untersuchungsgebiet die Fläche gewählt, die sich vollständig innerhalb eines Kreises um den Emissionsschwerpunkt mit einem Radius befindet, der dem 50-fachen der tatsächlichen Schornsteinhöhe entspricht. Für die beiden Vorhaben wird ein zweizügiger Schornstein zur gemeinsamen Ableitung der bei der jeweiligen Verbrennung entstehenden Abgase genutzt. Dieser Schornstein weist eine bauliche Höhe von 63 m über Grund auf. Hieraus resultiert ein Untersuchungsgebiet mit einem Radius von 3.150 m.

Gemäß den Darstellungen in der nachfolgenden Abbildung liegen im Untersuchungsraum nach TA Luft die nachfolgenden Natura 2000-Gebiete.

Tabelle 10. Natura 2000-Gebiete im Untersuchungsraum nach TA Luft

Bundesland	Code	Name	Lage
SH	DE-2327-301	Kammolchgebiet Höltigbaum / Stellmoor	ca. 25 m westlich
HH	DE-2327-302	Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum	ca. 1.000 m westlich

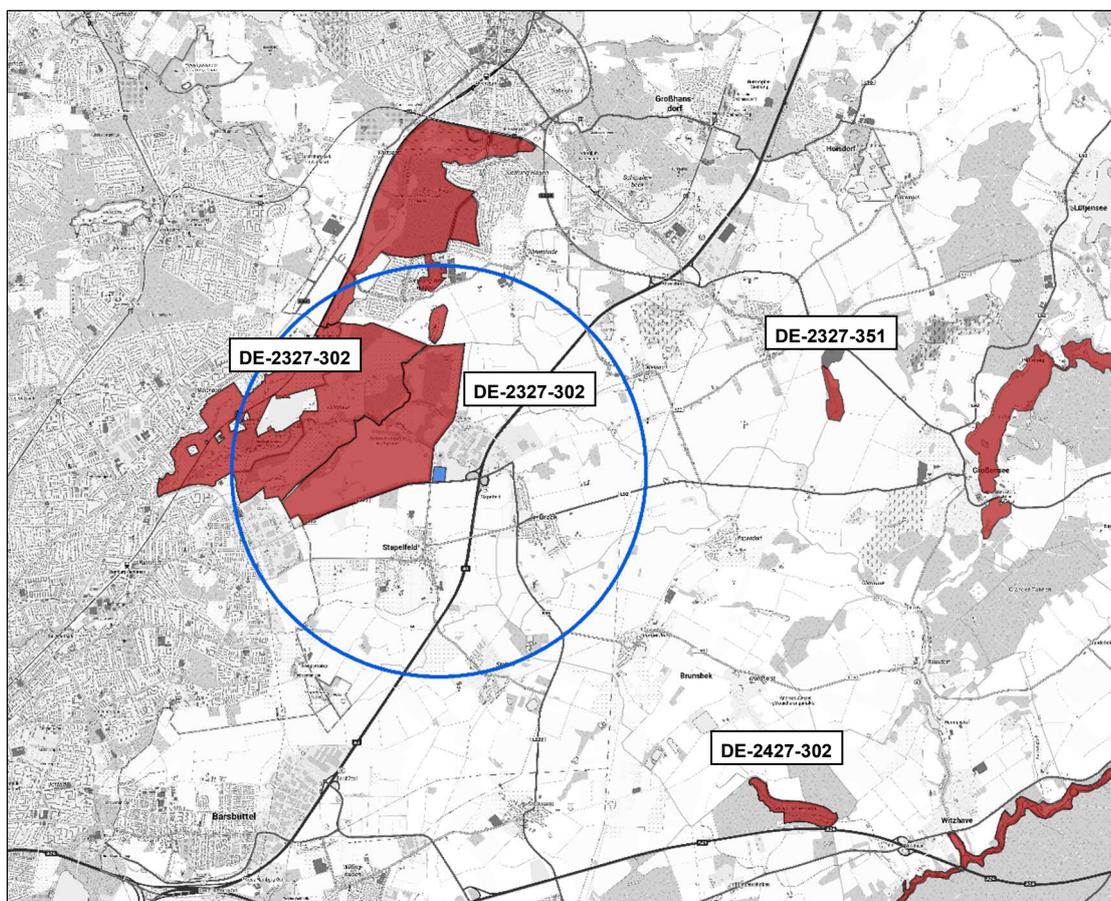


Abbildung 8. FFH-Gebiete (rot) im Umfeld der Anlagenstandorte

Hintergrund: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2018 [30] [33]

Quelle: Freie und Hansestadt Hamburg, Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung [32] [33]

Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig – Holstein [31] [33]

5.2.2 Festlegung des Untersuchungsraums anhand stoffbezogener Abschneidekriterien

Die Beurteilung von möglichen Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten durch die Emissionen von Luftschadstoffen bzw. hieraus resultierenden stofflichen Einträgen in Natura 2000-Gebiete setzt zunächst die Prüfung des möglichen Einwirkungsbereichs voraus.

Zur Festlegung dieses Einwirkungsbereichs wurden fachlich begründete Abschneidekriterien entwickelt, bei deren Unterschreitung erhebliche nachteilige Einwirkungen auf Natura 2000-Gebiete ausgeschlossen sind. Abschneidekriterien kennzeichnen Schadstoffdepositionen, die so gering sind, dass sie unter konservativen Annahmen nach dem Stand der Wissenschaft keiner bestimmten Quelle (Verursacher) zugeordnet werden können.

Schadstoffeinträge unterhalb eines Abschneidekriteriums sind messtechnisch nach dem Stand der Wissenschaft und Technik nicht nachweisbar und können keinem Vorhaben zugeordnet werden. Es fehlt somit eine begründbare Kausalität zwischen dem Betrieb einer Anlage und der Gesamtbelastung eines Stoffes im Umfeld dieser Anlage.

Darüber hinaus sind Schadstoffeinträge unterhalb von Abschneidekriterien so gering, dass von ihnen nach wissenschaftlichen Erkenntnissen keine Gebietsbeeinträchtigung ausgehen kann. Sie sind daher als naturschutzfachlich unbedenklich einzustufen.

Abschneidekriterien gelten unabhängig von der Vorbelastung, also ausschließlich zur Abgrenzung des vorhabenbezogenen Betrachtungs- bzw. Untersuchungsraums.

In der im Jahr 2019 erstellten FFH-VU für das MHKW und die KVA wurde zur Festlegung des Untersuchungsraums bzgl. Stickstoff- und Säureeinträgen noch ein vom OVG Münster (OVG NRW, Urteil – 8 D 99/13.AK vom 16. Juni 2016) definiertes Abschneidekriterium in Höhe von nicht mehr als 0,5 % des Critical Load des jeweils in Betracht kommenden Lebensraumtyps (LRT) zugrunde gelegt. Der Abschneidewert sollte jedoch nicht weniger als 0,05 kg N/(ha·a) bzw. 4 eq (N+S)/(ha·a) betragen.

~~Gemäß einem des Urteil des OVG Münster vom 16. Juni 2016 (OVG NRW, Urteil – 8 D 99/13.AK) ist für eutrophierende Stickstoffeinträge und Säureeinträge (Deposition) ein vorhabenbezogenes Abschneidekriterium in Höhe von nicht mehr als 0,5 % des Critical Load des jeweils in Betracht kommenden Lebensraumtyps (LRT) zugrunde zu legen. Der Abschneidewert sollte jedoch nicht weniger als 0,05 kg N/(ha·a) bzw. 4 eq (N+S)/(ha·a) betragen. Über die Anwendbarkeit von Abschneidekriterien für sonstige stoffliche Einträge liegt bislang keine Rechtsprechung vor. Die Festlegung des Untersuchungsraums erfolgt daher nur in Bezug auf Stickstoff- und Säureeinträge.~~

Das BVerwG hat im Zusammenhang mit einer Klage gegen das o. g. Urteil des OVG Münster in seinem Urteil vom 15. Mai 2019 (BVerwG 7 C 27.17) [17] mittlerweile klargestellt, dass eine „Modifizierung des naturschutzfachlich allgemein anerkannten projektbezogenen Abschneidekriterium von 0,3 kg N/(ha·a) auch bei kumulativen Belastungen kein Anlass besteht“. Insoweit ist das vom OVG Münster genannte Abschneidekriterium als unzulässig einzustufen und nicht mehr anzuwenden. Die Beurteilungen in der aktualisierten vorliegenden FFH-VU berücksichtigen das nunmehr durch das BVerwG nochmals bestätigte bzw. anerkannte Abschneidekriterium von 0,3 kg N/(ha·a). ~~Da die FFH-VU mit ihren Beurteilungen bereits auf Basis des Abschneidekriterium des OVG Münsters grundlegend vor dem 15.05.2019 erarbeitet worden ist, wurde trotz des Urteils des BVerwG auf eine Anpassung an das anerkannte Abschneidekriterium von 0,3 kg N/(ha·a) sowie eine Anpassung auf das vor dem OVG Münster Urteil angewendete Abschneidekriterium von 30 eq (N+S)/(ha·a) des LANUV NRW verzichtet.~~

Zur Höhe des Abschneidekriteriums für Säureeinträge hat sich das BVerwG nicht geäußert, jedoch die Herleitung des OVG Münster grundsätzlich als unzulässig erklärt. Mittlerweile wurde mit Erlass des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen vom 05.06.2020 [23] ein Abschneidekriterium von 24 eq (N)/(ha·a) für nur stickstoffbürtige versauernde Stoffeinträge bzw. 32 eq (N+S)/(ha·a) bei gleichzeitigen stickstoff- und schwefelbürtigen versauernden Stoffeinträgen festgelegt. Bei dem MHKW und der KVA ist aufgrund der Emissionen von Schwefeldioxid, Stickstoffoxiden und Ammoniak im jeweiligen Einzelbetrieb und im Parallelbetrieb jeweils ein Abschneidewert von 32 eq (N+S)/(ha·a) anzuwenden.

\\S-cgn-fs01\atie\Firmen\WP\proj\138\138786\90-Cutachten - Planung_2020C-FFH-Prüfung\138786_04_BER_6D_Allgemeiner_Teil.docx:06.10.2020

In der aktualisierten FFH-VU erfolgte eine Anpassung der Bewertungen an die aktuelle Rechtsprechung des BVerwG sowie den Erlass des MULNV NRW im Hinblick auf die Höhe der Abschneidekriterien von Stickstoff- und Säureeinträgen.

Aus Gründen der Nachvollziehbarkeit wurde in Teilen jedoch eine über die rechtlichen Anforderungen hinausreichende Betrachtung vorgenommen. Dies wird an den entsprechenden Stellen der FFH-VU begründet.

Aus Gründen der Nachvollziehbarkeit der Bewertungen gegenüber der im Jahr 2019 eingereichte FFH-VU werden weiterhin diejenigen Natura 2000-Gebiete in die Untersuchung eingestellt, die innerhalb des Suchraums auf Basis der vormaligen (nun nicht mehr rechtlich gültigen) ~~Die~~ Abschneidekriterien von $0,05 \text{ kg N}/(\text{ha} \cdot \text{a})$ bzw. $4 \text{ eq (N+S)}/(\text{ha} \cdot \text{a})$ ~~werden zur Abgrenzung des Suchraums herangezogen ausgewiesen sind. Es wird geprüft, ob Natura 2000 Gebiete innerhalb des Suchraums ausgewiesen sind. Sofern im Suchraum Natura 2000 Gebiete vorhanden sind, so werden diese in der FFH-VU berücksichtigt.~~

Auf Basis der mit den Vorhaben verbundenen stickstoff- und schwefelhaltigen Schadstoffemissionen wurden durch die Müller-BBM GmbH (Bericht Nr. M138101/06) [27] die Stickstoff- und Säureeinträge durch den Betrieb des MHKW, den Betrieb der KVA sowie durch den Parallelbetrieb von MHKW und KVA prognostiziert. Dabei wird festgestellt, dass die größten Suchräume durch den Parallelbetrieb von MHKW und KVA hervorgerufen werden. Dies ist Ursache der gemeinsamen Ableitung der Verbrennungsabgase über einen zweizügigen Schornstein. Im Fall des Einzelbetriebs von MHKW bzw. von KVA resultieren jeweils kleinere Suchräume. Konservativ wurden die Stickstoff- und Säuredepositionen im Parallelbetrieb von MHKW und KVA zur Festlegung der Suchräume zugrunde gelegt.

In den nachfolgenden beiden Abbildungen sind die Suchräume für Stickstoffeinträge und Säureeinträge dargestellt:

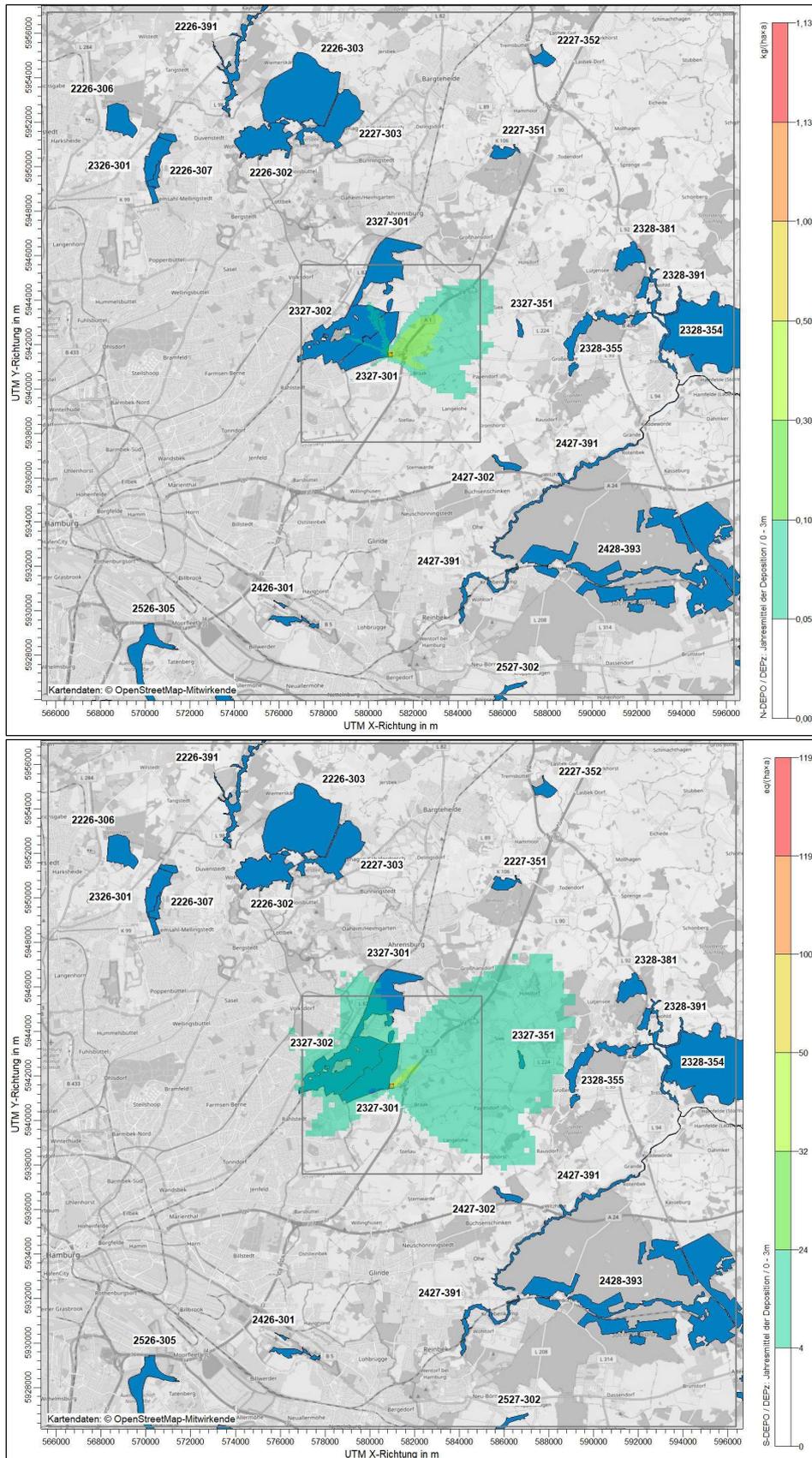


Abbildung 9. Darstellung des Einwirkungsbereichs von Stickstoffeinträgen (oben) sowie Säurestoffeinträgen (unten), FFH-Gebiete (blau) [27]

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Allgemeiner_Teil.docx: 08. 10. 2020

Die grafischen Darstellungen zeigen, dass der größte Suchraum aus der Säuredeposition im Parallelbetrieb von MHKW und KVA resultiert. Innerhalb dieses Suchraums, bezogen auf das ehemalige Abschneidekriterium des OVG Münster von minimal 4 eq (N+S)/(ha·a) liegen ~~insgesamt~~ die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten FFH-Gebiete.

Tabelle 11. Natura 2000-Gebiete im Einwirkungsbereich von MHKW+KVA

Bundesland	Code	Name	Lage
SH	DE-2327-301	Kammolchgebiet Höltigbaum / Stellmoor	ca. 25 m westlich
HH	DE-2327-302	Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum	ca. 1.000 m westlich
SH	DE-2327-351	Sieker Moor	ca. 5.600 m östlich
SH	DE-2328-355	Großensee, Mönchsteich, Stenzer Teich	ca. 7.600 m östlich

Es wird an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass unter Beachtung des rechtlich anerkannten Abschneidekriteriums für die Stickstoffdeposition von 0,3 kg N/(ha·a) sowie des Abschneidekriteriums für die Säuredeposition von 32 eq (N+S)/(ha·a) alle FFH-Gebiete (auch die in der Tabelle aufgeführten) außerhalb des beurteilungsrelevanten Einwirkungsbereichs liegen.

~~Für Natura 2000-Gebiete, die außerhalb der Suchräume liegen, ist eine Betroffenheit durch die Vorhaben auszuschließen. Einer weiteren Berücksichtigung dieser Natura 2000-Gebiete bedarf es somit nicht.~~

5.3 Abgrenzung der prüfungsrelevanten Wirkfaktoren und der möglichen Betroffenheit von Natura 2000-Gebieten

In den nachfolgenden Ausführungen werden die für die FFH-VU in Bezug auf die einzelnen Natura 2000-Gebiete als prüfungsrelevant einzustufenden Wirkfaktoren der Vorhaben zusammengestellt. Die Grundlage für die hierfür bilden die technische Planung und die Betriebsweise der Anlagen unter Berücksichtigung der Umweltmerkmale bzw. der Wirkfaktoren der Vorhaben (siehe Kapitel 3.3).

Die einzelnen Wirkfaktoren der Vorhaben werden hierzu in den nachfolgenden Ausführungen hinsichtlich ihrer Prüfrelevanz abgeschichtet. Es sind grundsätzlich nur diejenigen Wirkfaktoren beurteilungsrelevant, die dazu in der Lage sind, die Erhaltungsziele, den Schutzzweck bzw. die maßgeblichen Bestandteile eines Natura 2000-Gebietes erheblich zu beeinträchtigen.

Die Abschichtung bzw. die Abgrenzung der prüfungsrelevanten Wirkfaktoren wird in den nachfolgenden Tabellen getrennt nach bau-, anlagen- und betriebsbedingten Wirkfaktoren vorgenommen. Es wird hierzu auf die Ausführungen zu den Umweltmerkmalen und Wirkfaktoren in Kapitel 4 zurückgegriffen. Die Abgrenzung der Prüfrelevanz der einzelnen Wirkfaktoren erfolgt durch die Verschneidung der Reichweite der Wirkfaktoren mit der Lage und Entfernung zu den Natura 2000-Gebieten gemäß Kapitel 5.2.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\MI138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\MI138786_04_BER_00_Allgemeiner_Teil.docx:08.10.2020

Neben den in Kapitel 4 benannten Wirkfaktoren wird zusätzlich auf den Katalog möglicher Wirkfaktoren, der im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) für das Forschungs- und Entwicklungsvorhaben „Fachinformationssystem und Fachkonvention zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP“ erarbeitet worden ist [61], zurückgegriffen. Dieser Katalog dient zur Spezifizierung der Wirkfaktoren in Bezug eine mögliche Betroffenheit von Natura 2000-Gebieten.

5.3.1 Bauphase / baubedingte Wirkfaktoren

In der nachfolgenden Tabelle werden die baubedingten Wirkfaktoren hinsichtlich ihrer Prüfrelevanz abgeschichtet. Aufgrund der Gleichartigkeit der beiden Vorhaben gelten die Angaben sowohl für den jeweiligen Einzelbetrieb von MHKW und KVA als auch für die Kumulation von MHKW und KVA.

Tabelle 12. Beurteilung der Prüfrelevanz von baubedingten Wirkfaktoren
+ = beurteilungsrelevant, (+) = aufgrund funktionaler Beziehungen beurteilungsrelevant
- = nicht beurteilungsrelevant

Wirkfaktoren Erläuterungen der Prüfrelevanz	DE-2327-301	DE-2327-302	DE-2327-351	DE-2328-355
<p>Flächeninanspruchnahme</p> <p>Die Realisierung der Vorhaben findet außerhalb von Natura 2000-Gebieten statt. Ein direkter Flächenentzug wird somit nicht hervorgerufen.</p> <p>Aufgrund der Biotopausstattung (Laubwald) der Vorhabenflächen einschließlich der Baustelleneinrichtungsfäche und der Nähe zum FFH-Gebiet „Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor“ (DE-2327-301) ist zu prüfen, ob funktionale Beziehungen zwischen dem Standort EEW Stapelfeld und dem FFH-Gebiet beeinträchtigt werden könnten. Es wird somit für dieses FFH-Gebiet eine Prüfrelevanz des Wirkfaktors angesetzt. Da das FFH-Gebiet „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“ (DE-2327-302) in einer funktionalen Beziehung zum FFH-Gebiet „Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor“ (DE-2327-301) steht, sind mögliche Einflüsse auch auf dieses FFH-Gebiet zu prüfen.</p> <p>Für die weiteren FFH-Gebiete besteht aufgrund der Lage und Entfernung zum Standort EEW Stapelfeld keine Relevanz.</p>	(+)	(+)	-	-
<p>Bodenaushub, Bodenabträge, Bodenumlagerungen</p> <p>Dieser Wirkfaktor steht in einer direkten Beziehung zur baulichen Flächeninanspruchnahme. Die Wirkungen durch Bodenaushübe, Bodenabträge und Bodenumlagerungen werden daher zusammen mit der Flächeninanspruchnahme betrachtet. Eine eigene Prüfrelevanz besteht nicht.</p>	-	-	-	-
<p>Bodenverdichtungen</p> <p>Der Wirkfaktor ist nicht relevant, da die Flächeninanspruchnahme den Wirkfaktor übersteigt. Bodenverdichtungen finden zudem nur außerhalb von Natura 2000-Gebieten statt.</p>	-	-	-	-
<p>Wasserhaltungen / Grundwasserabsenkungen</p> <p>Nach derzeitigem Kenntnisstand Es sind keine Wasserhaltungen oder Grundwasserabsenkungen erforderlich, die zu einer relevanten oder nachhaltigen Beeinflussung des Wasserhaushalts in der Region führen könnten. Eine Betroffenheit von Natura 2000-Gebieten besteht somit nicht.</p>	-	-	-	-

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\138786\04 - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\138786_04_BER_6D_Allgemeiner_Teil.docx: 08. 10. 2020

Wirkfaktoren Erläuterungen der Prüfrelevanz	DE-2327-301	DE-2327-302	DE-2327-351	DE-2328-355
Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben In der Bauphase werden temporäre Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben hervorgerufen. Aufgrund der bodennahen Freisetzung sind diese auf das lokale Umfeld begrenzt. Eine Betroffenheit von entfernter liegenden FFH-Gebieten kann somit ausgeschlossen werden. Aufgrund der räumlichen Nähe zum FFH-Gebiet Kammolchgebiet Höltigbaum / Stellmoor (DE-2327-301) sind Einwirkungen zumindest für die nahe gelegenen Flächen des Schutzgebietes möglich. Es ist allerdings festzustellen, dass die betriebsbedingten Einflüsse von MHKW und KVA diesen Einfluss hinsichtlich der Intensität der baubedingten Einflüsse übersteigen. Die Betrachtung erfolgt daher in Bezug auf die betriebsbedingten Einwirkungen.	+	-	-	-
Emissionen von Gerüchen Die Bauphase ist mit keinen Geruchsfreisetzung verbunden.	-	-	-	-
Emissionen von Geräuschen In der Bauphase werden baubedingte, zeitliche variable Geräusche verursacht, die auf das Umfeld einwirken könnten. Geräusche können im Allgemeinen zu einer Minderung von Habitatqualitäten durch Verlärmung und damit zu einer Verdrängung bzw. zu einem Ausweichverhalten von lärmempfindlichen Arten führen. Die als relevant einzustufende Reichweite baubedingter Geräusche ist auf den Nahbereich bis 500 m zu begrenzen. Erfahrungsgemäß nehmen in einer größeren Entfernung baubedingte Geräusche unter Berücksichtigung sonstiger Geräuschemissionsquellen (z.B. Verkehr auf öffentlichen Straßen) keine Bedeutung mehr ein. In Anbetracht dessen ist eine Relevanz aufgrund der räumlichen Nähe allenfalls für das FFH-Gebiet Kammolchgebiet Höltigbaum / Stellmoor gegeben. Zu baubedingten Geräuschemissionen und -immissionen liegen keine Informationen vor. Es werden daher Rückschlüsse aus den betriebsbedingten dauerhaften Geräuscheinwirkungen auf die Umgebung gezogen.	+	+	-	-
Erschütterungen Baubedingte Erschütterungen können zu Vibrationen im Boden führen. Je nach der Intensität von Erschütterungen können diese einerseits Störwirkungen hervorrufen und zu temporären Meidungs- oder Fluchtverhalten bei Tieren führen. Andererseits können durch Vibrationen auch einzelne faunistische Arten angelockt werden, soweit diese sich aufgrund ihrer artspezifischen Lebensweise an Vibrationen orientieren. Erschütterungen werden allerdings nur für eine kurzfristige Dauer (Bodenarbeiten) hervorgerufen. Die Reichweite von Erschütterungen ist zudem begrenzt. Es wird daher nicht davon ausgegangen, dass Erschütterungen eine Relevanz für die Umgebung aufweisen könnten.	-	-	-	-
Emissionen von Licht In der Bauphase können Lichtemissionen durch Baustellenbeleuchtungen hervorgerufen werden. Lichtimmissionen können einerseits die Habitateignung von Biotopen beeinträchtigen. Hier sind Meidungsreaktionen in Ansatz zu bringen. Andererseits können Lichtimmissionen auf den Lebensrhythmus von Arten einwirken, z. B. Störungen des Tag-Nacht-Rhythmus. Ebenfalls sind Anlockwirkungen zu beachten. Mit zunehmender Entfernung nimmt die Relevanz von Lichtemissionen ab. Einerseits sind die Beleuchtungsintensitäten und damit die vorgenannten	+	-	-	-

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\Proj\138M\138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Allgemeiner_Teil.docx: 08. 10. 2020

Wirkfaktoren Erläuterungen der Prüfrelevanz	DE-2327-301	DE-2327-302	DE-2327-351	DE-2328-355
<p>Wirkungen geringer. Andererseits ist im Regelfall eine Vielzahl an sichtverschattenden Elementen mit zunehmender Entfernung vorgelagert, so dass Lichtemissionen nicht mehr wahrzunehmen sind. Ausnahmen bilden hierbei gewisse Aufhellungen in Nachtzeiträumen, die vorliegend in Anbetracht der Nähe zum Hamburger Stadtgebiet jedoch als vernachlässigbar einzustufen ist. Aufgrund der beschriebenen Sachverhalte ist eine Relevanz allenfalls für das nahe gelegene Umfeld und somit für das FFH-Gebiet Kammolchgebiet Höltigbaum / Stellmoor anzusetzen.</p>				
<p>Sonstige Emissionen zur Bauphase In der Bauphase werden keine sonstigen Emissionen hervorgerufen, die für Natura 2000-Gebiete im Umfeld eine Relevanz aufweisen könnten.</p>	-	-	-	-
<p>Optische Wirkungen Baustellentätigkeiten sind durch die Bewegungen von Baufahrzeugen und durch die Bewegungen des Menschen zwangsläufig mit optischen Wirkungen auf die Umgebung verbunden. Vorliegend ist diesem Wirkfaktoren jedoch keine Relevanz beizumessen. Zwar grenzt das FFH-Gebiet Kammolchgebiet Höltigbaum / Stellmoor unmittelbar an den Vorhabenstandort an, das Gebiet wird jedoch bereits im Bestand durch optische Reize (Bestandsanlage EEW, Verkehr) beeinflusst. Hier sind insbesondere die Fahrzeugbewegungen auf den angrenzenden Straßenzügen zu nennen, die insbesondere in den Morgen- und späten Nachmittagsstunden durch eine hohe Verkehrsfrequenz (Berufsverkehr) geprägt sind. Es wird daher keine Relevanz festgestellt.</p>	-	-	-	-
<p>Trenn- und Barrierewirkung (einschließlich Fallenwirkung) Unter diesem Wirkfaktor sind Barrierewirkungen sowie Individuenverluste und Mortalität zusammenzufassen, die auf bauliche Aktivitäten bzw. den Bauprozess eines Vorhabens zurückzuführen sind. Aufgrund der räumlichen Nähe zum FFH-Gebiet Kammolchgebiet Höltigbaum / Stellmoor ist im Falle funktionaler Beziehungen eine Gefahr für einzelne Arten möglicherweise gegeben. Es bedarf daher einer Berücksichtigung. Eine Betroffenheit sonstiger FFH-Gebiete kann aufgrund der Entfernungen hingegen ausgeschlossen werden.</p>	(+)	-	-	-

Der vorangestellten Tabelle ist zu entnehmen, dass die baubedingten Wirkfaktoren teilweise eine Relevanz für das direkt angrenzende FFH-Gebiet Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor aufweisen. Es sind direkte Einwirkungen auf das FFH-Gebiet durch immissionsseitig relevante Wirkfaktoren (z. B. Geräusche oder Licht) zu berücksichtigen. Da die Wirkfaktoren der Betriebsphase die der Bauphase jedoch sowohl hinsichtlich der Intensität als auch der Dauer übersteigen, werden die wesentlichen Rückschlüsse bzw. Bewertungen auf Grundlage der Betriebsphase durchgeführt.

Darüber hinaus ist zu prüfen, ob funktionale Beziehungen zwischen der Vorhabenfläche und dem angrenzenden FFH-Gebiet bestehen, die durch die Bauphase erheblichen Beeinträchtigungen unterworfen werden könnte. Wie im Kapitel 5.3.2 aufgezeigt wird, sind diese möglichen Einflüsse auf funktionale Beziehungen auch in Bezug auf die anlagenbedingten Wirkfaktoren gegeben. Es erfolgt daher eine gemeinsame Betrachtung von bau- und anlagenbedingten Wirkfaktoren.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Allgemeiner_Teil.docx: 08. 10. 2020

5.3.2 Anlagenbedingte Wirkfaktoren

In der nachfolgenden Tabelle werden die anlagenbedingten Wirkfaktoren hinsichtlich ihrer Prüfrelevanz abgeschichtet. Aufgrund der Gleichartigkeit der beiden Vorhaben gelten die Angaben sowohl für den jeweiligen Einzelbetrieb von MHKW und KVA als auch für die Kumulation von MHKW und KVA.

Tabelle 13. Beurteilung der Prüfrelevanz von anlagenbedingten Wirkfaktoren
+ = beurteilungsrelevant, (+) = aufgrund funktionaler Beziehungen beurteilungsrelevant
- = nicht beurteilungsrelevant

Wirkfaktoren Erläuterungen der Prüfrelevanz	DE-2327-301	DE-2327-302	DE-2327-351	DE-2328-355
<p>Flächeninanspruchnahme und Flächenversiegelung</p> <p>Die mit den Vorhaben verbundene dauerhafte Inanspruchnahme von Flächen und deren Überbauung bzw. Versiegelung findet außerhalb von Natura 2000-Gebieten statt. Analog zu der Bauphase sind in diesem Rahmen jedoch auch funktionale Beziehungen zu berücksichtigen, die ggfs. mit Natura 2000-Gebieten bestehen. Aufgrund der Biotopausstattung (Laubwald) der Vorhabenflächen und der Nähe zum FFH-Gebiet „Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor“ (DE-2327-301) ist zu prüfen, ob funktionale Beziehungen zwischen dem Standort EEW Stapelfeld und dem FFH-Gebiet beeinträchtigt werden könnten. Es wird somit für dieses FFH-Gebiet eine Prüfrelevanz des Wirkfaktors angesetzt. Da das FFH-Gebiet „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“ (DE-2327-302) in einer funktionalen Beziehung zum FFH-Gebiet „Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor“ (DE-2327-301) steht, sind mögliche Einflüsse auch auf dieses FFH-Gebiet zu prüfen.</p>	(+)	(+)	-	-
<p>Trenn- und Barrierewirkung (einschließlich Fallenwirkung)</p> <p>Trenn- und Barrierewirkungen setzen prinzipiell bereits zur Bauphase ein. Der Wirkfaktor wird daher gebündelt unter den baubedingten Wirkfaktoren betrachtet, wobei Aspekte der Anlage mit einfließen.</p>	(+)	-	-	-
<p>Optische Wirkungen</p> <p>Optische Wirkungen werden durch die neuen massiven Gebäudekörper der Vorhaben hervorgerufen. Diese sind mit visuellen Einflüssen auf die Umgebung verbunden. Eine mögliche Relevanz solcher Wirkungen ist bei einzelnen faunistischen Arten prinzipiell möglich, die Gebäude als Störung wahrnehmen oder hierin eine Gefahr sehen.</p> <p>Diese denkbaren Wirkungen sind im vorliegenden Fall jedoch nicht in Ansatz zu bringen. Dies liegt in der Bestandsanlage unmittelbar nördlich des Vorhabenstandortes begründet. Hinsichtlich der Dimensionierung und der Ausgestaltung dieser Bestandsanlage sind mindestens identische Wirkungen durch die Bestandsanlage anzusetzen. Aufgrund des langjährigen Bestands dieser Anlage ist somit ein Gewöhnungseffekt anzunehmen. Vor diesem Hintergrund wird keine Prüfrelevanz festgestellt.</p>	-	-	-	-

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\Proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Allgemeiner_Teil.docx: 08. 10. 2020

Wirkfaktoren Erläuterungen der Prüfrelevanz	DE-2327-301	DE-2327-302	DE-2327-351	DE-2328-355
Verschattung Gebäudekörper können im Allgemeinen bei entsprechenden Sonnenständen zu Verschattungen im Umfeld eines Anlagenstandortes führen. Hierdurch können sich die mikroklimatischen Bedingungen im Umfeld verändern. Als Folge dessen sind einerseits pflanzensoziologische Veränderungen möglich. Andererseits können bspw. Änderungen der Temperaturverhältnisse auch die Lebensraumeignung von faunistischen Arten gefährden. Verschattungswirkungen sind allenfalls im Nahbereich des Vorhabenstandortes anzusetzen. Im Zusammenhang mit Verschattungen sind jedoch auch die Sonnenstände und die hieraus resultierenden Schattenwürfe zu beachten. Diesbzgl. werden neue Gebäude östlich des FFH-Gebietes Kammolchgebiet Höltigbaum / Stellmoor realisiert. Unter Berücksichtigung des Verlaufes der Sonneneinstrahlung von Osten (Morgenstunden), Süden (Mittagsstunden) und Westen (Abendstunden) ist bereits ersichtlich, dass Schattenwürfe in Richtung des FFH-Gebietes lediglich in den Morgenstunden erwartet werden können. Unter Berücksichtigung der Dimensionierung neuer Gebäude und deren Lage auf dem Vorhabenstandort, sind allenfalls für eine kurze temporäre Dauer in den Morgenstunden Schattenwürfe zu erwarten, welche aufgrund der Abstände lediglich die östlichen Randbereiche des FFH-Gebietes Kammolchgebiet Höltigbaum / Stellmoor erreichen könnten. Das Ausmaß ist in Anbetracht der Ausdehnung des Schutzgebietes sowie in Anbetracht der äußerst kurzfristigen Dauer denkbarer Schattenwürfe als vernachlässigbar gering einzustufen. Es ergeben sich keine konkreten Hinweise, dass diese denkbaren Schattenwürfe zu einer nachteiligen Wirkung im FFH-Gebiet führen könnten, die einer vertieften Prüfung im Rahmen der FFH-VU bedürfen würde.	-	-	-	-

Der vorangestellten Tabelle ist zu entnehmen, dass anlagenbedingte Wirkfaktoren nur in Bezug auf mögliche Einflüsse auf funktionale Beziehungen eine Relevanz aufweisen. Die anlagenbedingten Wirkungen fallen dabei im Wesentlichen mit jenen der Bauphase zusammen bzw. die Wirkungen durch die Anlage haben ihren Ursprung in der Bauphase.

5.3.3 Betriebsphase / betriebsbedingte Wirkfaktoren

In der nachfolgenden Tabelle werden die betriebsbedingten Wirkfaktoren hinsichtlich ihrer Prüfrelevanz abgeschichtet. Aufgrund der Gleichartigkeit der beiden Vorhaben gelten die Angaben sowohl für den jeweiligen Einzelbetrieb von MHKW und KVA als auch für die Kumulation von MHKW und KVA.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\M138786\04_BER_6D_Allgemeiner_Teil.docx: 08. 10. 2020

Tabelle 14. Beurteilung der Prüfrelevanz von betriebsbedingten Wirkfaktoren
+ = beurteilungsrelevant, (+) = aufgrund funktionaler Beziehungen beurteilungsrelevant
- = nicht beurteilungsrelevant

Wirkfaktoren Erläuterungen der Prüfrelevanz	DE-2327-301	DE-2327-302	DE-2327-351	DE-2328-355
<p>Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben</p> <p>Die mit den Vorhaben verbundene Freisetzung von Luftschadstoffen und Stäuben weist aufgrund der Ableithöhe über einen 63 m hohen Schornstein die größte Reichweite der zu untersuchenden Wirkfaktoren auf.</p> <p>Wie in Kapitel 3.3.4.1 dargelegt, sind hierbei verschiedene Wirkprozesse zu berücksichtigen. Die jeweiligen Immissionen und Depositionen wirken in diesem Zusammenhang nicht gleichmäßig auf die Umgebung ein, was in dem stoffspezifischen Ausbreitungsverhalten der einzelnen Stoffe begründet liegt. In der FFH-VU werden die einzelnen Wirkungsprozesse bei allen Natura 2000-Gebieten im abgegrenzten Suchraum berücksichtigt und beurteilt.</p>	+	+	+	+
<p>Emissionen von Gerüchen</p> <p>Aufgrund der in der Anlagenplanung bzw. -technik vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Geruchsmissionen sind keine relevanten Einwirkungen auf umliegende Natura 2000-Gebiete festzustellen.</p>	-	-	-	-
<p>Emissionen von Geräuschen</p> <p>Neben der Bauphase werden dauerhafte Geräuschemissionen durch die neuen Anlagen in der Betriebsphase hervorgerufen. Diese können, analog zu den Geräuschen der Bauphase auf die Umgebung einwirken und hier zu einer Beeinflussung von Arten und der Habitateignung führen.</p> <p>Die Reichweite des Wirkfaktors ist auf ein Umfeld von ca. 1 km einzuschätzen. Es sind daher die Einwirkungen auf die FFH-Gebiete DE-2327-301 und DE-2327-302 zu untersuchen und zu bewerten.</p>	+	+	-	-
<p>Erschütterungen</p> <p>Die Betriebsphase ist mit keinen Erschütterungen verbunden.</p>	-	-	-	-
<p>Emissionen von Licht</p> <p>Der Betrieb setzt eine ausreichende Beleuchtung des Betriebsgeländes voraus. Analog zu den baubedingten Lichtemissionen können diese zu einer Beeinflussung der Umgebung führen. Auch für die Betriebsphase sind Sichtverschattungen, die abnehmende Relevanz mit zunehmender Entfernung sowie die Vorbelastung durch die Aufhellung des Nachthimmels durch die Stadt Hamburg anzuführen. Es wird daher analog zu der Bauphase nur von einer Relevanz für das FFH-Gebiet Kammolchgebiet Höltingbaum/Stellmoor ausgegangen.</p>	+	-	-	-
<p>Wärme- und Wasserdampfemissionen</p> <p>Mit den Vorhaben ist eine Freisetzung von Wärme und Wasserdampf über den neu zu errichtenden Schornstein verbunden. Das Ausmaß ist unter Berücksichtigung der Beurteilungsergebnisse des UVP-Berichtes als vernachlässigbar gering einzustufen. Es sind somit keine relevanten Einwirkungen auf die biotischen Standteile des Untersuchungsraumes und damit auf Natura 2000-Gebiete abzuleiten.</p>	-	-	-	-
<p>Keimemissionen</p> <p>Die Vorhaben sind mit keinen Emissionen von Keimen verbunden.</p>	-	-	-	-

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\Proj\138\138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Allgemeiner_Teil.docx: 08. 10. 2020

Wirkfaktoren Erläuterungen der Prüfrelevanz	DE-2327-301	DE-2327-302	DE-2327-351	DE-2328-355
Ionisierende/radioaktive Strahlung Die Vorhaben sind mit keinen Emissionen von radioaktiver Strahlung über die allgemeine vorherrschende Hintergrundbelastung hinaus verbunden.	-	-	-	-
Wasserversorgung Die Wasserversorgung von MHKW und KVA erfolgt im Wesentlichen über eine bestehende Grundwasserentnahme für die eine entsprechende wasserrechtliche Erlaubnis vorliegt. Die in dieser Erlaubnis genehmigten Grundwasserentnahmemengen stellen die Wasserversorgung von MHKW und KVA ausreichend sicher. Es handelt sich folglich um keinen neuen Wirkfaktor, der im Rahmen der FFH-VU zu berücksichtigen ist.	-	-	-	-
Abwasserentsorgung Das Vorhaben ist mit keiner Abwasserentsorgung in ein natürliches Gewässer verbunden. Eine Tangierung von FFH-Gebieten erfolgt nicht.	-	-	-	-
Niederschlagswasser Die Beseitigung von unbelastetem Niederschlagswasser findet analog zu der Bestandsanlage statt. Es ergeben sich keine Hinweise, dass hierdurch eine Beeinflussung eines FFH-Gebietes hervorgerufen werden könnte. Das Niederschlagswasser wird anlagenintern gesammelt und genutzt. Eine Relevanz besteht daher nicht.	-	-	-	-
Abfälle Die Abfalllagerung, -handhabung und deren Beseitigung erfolgt entsprechend den gültigen Bestimmungen unter ordnungsgemäßen Voraussetzungen und außerhalb von Natura 2000-Gebieten. Es besteht somit keine Prüfrelevanz.	-	-	-	-

Der vorangestellten Tabelle ist zu entnehmen, dass betriebsbedingte Wirkfaktoren in Bezug auf die Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben aufgrund des großen Einwirkungsbereichs für alle im Untersuchungsraum liegenden FFH-Gebiete zu berücksichtigen sind.

Die Emissionen von Geräuschen und Licht weisen nur geringere Reichweiten auf. Es sind daher Einflüsse nur in den nahen gelegenen FFH-Gebieten zu berücksichtigen.

Die sonstigen Wirkfaktoren der Betriebsphase lassen keine relevanten Einwirkungen auf FFH-Gebiete erkennen.

5.3.4 Feststellung der Prüfrelevanz anhand des Wirkfaktorenkatalogs des BfN

In der nachfolgenden Tabelle wird abschließend geprüft, welche Wirkfaktoren gemäß dem Forschungs- und Entwicklungsvorhaben „Fachinformationssystem und Fachkonvention zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP“ des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) [61], eine Relevanz aufweisen. Die hierin definierten Wirkfaktoren werden den zuvor dargestellten Wirkfaktoren zugeordnet. Aufgrund der Gleichartigkeit der beiden Vorhaben gelten die Angaben sowohl für den jeweiligen Einzelbetrieb von MHKW und KVA als auch für die Kumulation von MHKW und KVA.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\M138786\04_BER_0D_AllgemeinerTeil.docx: 08. 10. 2020

Tabelle 15. Beurteilung der Prüfrelevanz von Wirkfaktoren gemäß Lambrecht und Trautner 2007 [61]
+ = beurteilungsrelevant, (+) = aufgrund funktionaler Beziehungen beurteilungsrelevant
- = nicht beurteilungsrelevant

Nr.	Wirkfaktoren Erläuterungen der Prüfrelevanz	DE-2327-301	DE-2327-302	DE-2327-351	DE-2328-355
1	Direkte Flächennutzung				
1.1	<u>Überbauung / Versiegelung</u> Der direkte Flächenentzug wird im Zusammenhang mit dem für die Bauphase und für die Anlage abgegrenzten Wirkfaktor „Flächeninanspruchnahme/-versiegelung“ beurteilt. Im Vordergrund stehen hierbei etwaige funktionale Beeinträchtigungen der FFH-Gebiete DE-2327-301 und DE-2327-302.	(+)	(+)	-	-
2	Veränderung der Habitatstruktur / Nutzung				
2.1	<u>Direkte Veränderung von Vegetations- und Biotopstrukturen</u> Direkte (unmittelbare) Veränderung von Vegetations- und Biotopstrukturen finden aufgrund der Lage des Vorhabenstandortes außerhalb von Natura 2000-Gebieten nicht statt.	-	-	-	-
2.2	<u>Verlust / Änderung charakteristischer Dynamik</u> Ein Verlust oder eine Änderung der charakteristischen Dynamik durch Veränderungen von Habitatstrukturen ist in Bezug auf mögliche funktionale Beziehungen zwischen dem Vorhabenstandort und dem FFH-Gebiet DE-2327-301 und DE-2327-302 zu prüfen. Einwirkungen auf Natura 2000-Gebiete durch die Emissionen der Anlagen werden bei den weiteren Wirkfaktoren betrachtet.	(+)	(+)	-	-
2.3	<u>Intensivierung der land-, forst- oder fischereiwirtschaftlichen Nutzung</u> Findet nicht statt.	-	-	-	-
2.4	<u>Kurzzeitige Aufgabe habitatprägender Nutzung / Pflege</u> Findet nicht statt.	-	-	-	-
2.5	<u>(Länger) andauernde Aufgabe habitatprägender Nutzung / Pflege</u> Findet nicht statt.	-	-	-	-
3	Veränderung abiotischer Standortfaktoren				
3.1	<u>Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes</u> Werden durch die Vorhaben im Bereich von FFH-Gebieten nicht hervorgerufen. Wirkungen auf den Boden durch stoffliche Einwirkungen des Vorhabens sind Gegenstand der Wirkfaktorenkategorie 6.	-	-	-	-
3.2	<u>Veränderung der morphologischen Verhältnisse</u> Werden aufgrund der Lage des Vorhabenstandortes außerhalb von Natura 2000-Gebieten nicht hervorgerufen	-	-	-	-
3.3	<u>Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse</u> Es liegen keine Wirkfaktoren vor, die zu solchen Veränderungen führen könnten.	-	-	-	-
3.4	<u>Veränderung der hydrochemischen Verhältnisse (Beschaffenheit)</u> Werden durch die Vorhaben im Bereich von FFH-Gebieten nicht hervorgerufen. Wirkungen auf den Boden durch stoffliche Einwirkungen des Vorhabens sind Gegenstand der Wirkfaktorenkategorie 6.	-	-	-	-

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Allgemeiner_Teil.docx: 08. 10. 2020

Nr.	Wirkfaktoren Erläuterungen der Prüfrelevanz	DE-2327-301	DE-2327-302	DE-2327-351	DE-2328-355
3.5	<u>Veränderung der Temperaturverhältnisse</u> Mit dem Vorhaben sind keine Wirkungen verbunden, die sich innerhalb eines FFH-Gebietes auf die vorherrschenden Temperaturverhältnisse auswirken könnten.	-	-	-	-
3.6	<u>Veränderung anderer standort-, vor allem klimarelevanter Faktoren (z.B. Belichtung, Verschattung)</u> Mit dem Vorhaben sind keine Wirkungen verbunden, die sich innerhalb eines FFH-Gebietes auf die standort-, vor allem klimarelevanter Faktoren auswirken könnten. Einflüsse auf abiotische Standortfaktoren, die sich potenziell über den Luftpfad ergeben könnten, sind Gegenstand der Wirkfaktorengruppe 6.	-	-	-	-
4	Barriere- oder Fallenwirkung / Individuenverlust				
4.1	<u>Baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Individuenverlust</u> Es ist zu prüfen, ob funktionale Beziehungen zwischen dem Vorhabenstandort und dem FFH-Gebiet DE-2327-301 bestehen, die entsprechende Barriere- oder Fallenwirkung / Individuenverluste verursachen könnten.	(+)	-	-	-
4.2	<u>Anlagebedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Individuenverlust</u> Es ist zu prüfen, ob funktionale Beziehungen zwischen dem Vorhabenstandort und dem FFH-Gebiet DE-2327-301 bestehen, die entsprechende Barriere- oder Fallenwirkung / Individuenverluste verursachen könnten.	(+)	-	-	-
4.3	<u>Betriebsbedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Individuenverlust</u> Zu den betriebsbedingten Barrierewirkungen sowie Individuenverlusten zählen insbesondere jene, die auf Straßen-, Schienen-, Flug- und Schiffsverkehr zurückzuführen sind. Solche Einflüsse werden sich durch die Vorhaben nicht verändern.	-	-	-	-
5	Nichtstoffliche Einwirkungen				
5.1	<u>Akustische Reize (Schall)</u> Sind im Zusammenhang mit den bau- und betriebsbedingten Geräuschimmissionen im nahen Umfeld zu betrachten.	+	+	-	-
5.2	<u>Bewegung / Optische Reizauslöser</u> Optische Wirkungen werden prinzipiell in der Bauphase sowie durch die Betriebstätigkeiten (Fahrzeugverkehr) und die zukünftigen Gebäudkörper hervorgerufen. Solche Einflüsse sind allenfalls im näheren Umfeld eines Vorhabens als relevant einzustufen. Vorliegend ist dabei jedoch zu berücksichtigen, dass visuelle Einflüsse bereits durch die Bestandsanlage EEW unmittelbar nördlich des geplanten MHKW und der geplanten KVA sowie durch Fahrzeugbewegungen auf der Alten Landstraße und den Ahrensburger Weg hervorgerufen werden, wobei das FFH-Gebiet DE-2327-301 durch Gehölzentwicklungen entlang der Gebietsgrenzen gegenüber der Umgebung weitgehend abgeschirmt wird. Es ist daher nicht von einer relevanten Einflussnahme auszugehen, welche eine Störwirkung für innerhalb des Gebietes vorkommende Arten auslösen könnte.	-	-	-	-

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\Proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Allgemeiner_Teil.docx: 08. 10. 2020

Nr.	Wirkfaktoren Erläuterungen der Prüfrelevanz	DE-2327-301	DE-2327-302	DE-2327-351	DE-2328-355
5.3	<u>Licht</u> Einwirkungen durch Licht sind im näheren Umfeld in der Bau- und Betriebsphase zu berücksichtigen.	+	-	-	-
5.4	<u>Erschütterungen / Vibrationen</u> Erschütterungen können potenziell für eine eng begrenzte Dauer während der Bauphase hervorgerufen werden (Rüttel-/Verdichtungsarbeiten). Aufgrund der sehr kurzfristigen Dauer dieses Wirkfaktors sind Störungen im Umfeld, die zu einer dauerhaften Aufgabe von Lebensräumen führen könnten auszuschließen. Einflüsse auf das Vorkommen und auf Erhaltungszustände vorkommender Arten könnten somit ohne vertiefte Prüfung ausgeschlossen werden.	-	-	-	-
5.5	<u>Mechanische Einwirkung (z. B. Tritt, Luftverwirbelung, Wellenschlag)</u> Werden durch die Vorhaben im Bereich von FFH-Gebieten nicht hervorgerufen.	-	-	-	-
6	Stoffliche Einwirkungen				
6.1	<u>Stickstoff- und Phosphatverbindungen / Nährstoffeintrag</u> Der Betrieb der beiden Vorhaben ist jeweils mit Stickstoffeinträgen im Umfeld verbunden. Im Zusammenhang mit der Abgrenzung der Suchräume wurde bereits festgestellt, dass eine Relevanz nur in Bezug auf die FFH-Gebiete DE-2327-301 und 2327-302 gegeben ist. Da sich die beiden anderen FFH-Gebiete (DE-2327-351 und DE-2328-355) jedoch innerhalb des Suchraums für die Säuredeposition befindet, werden diese beiden weiteren FFH-Gebiete ebenfalls in Bezug auf Stickstoffeinträge betrachtet.	+	+	+	+
6.2	<u>Organische Verbindungen</u> Werden durch die Vorhaben nicht hervorgerufen.	-	-	-	-
6.3	<u>Schwermetalle</u> Der Betrieb der beiden Vorhaben ist mit Schwermetalldepositionen im Umfeld verbunden. Es erfolgt daher eine Bewertung der Schwermetalleinträge in terrestrische und aquatische Ökosysteme.	+	+	+	+
6.4	<u>Sonstige durch Verbrennungs- und Produktionsprozesse entstehende Schadstoffe</u> Hinsichtlich der Emission von Schwefeloxiden werden die Auswirkungen durch versauernde Einträge näher untersucht.	+	+	+	+
6.5	<u>Salz</u> Sind nicht relevant bzw. Salze werden nicht freigesetzt.	-	-	-	-
6.6	<u>Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub / Schwebstoffe u. Sedimente)</u> Es erfolgt eine Betrachtung im Zusammenhang mit dem Wirkfaktor Nr. 6.3.	+	+	+	+
6.7	<u>Olfaktorische Reize (Duftstoffe)</u> Sind nicht relevant.	-	-	-	-
6.8	<u>Endokrin wirkende Stoffe</u> Sind nicht relevant bzw. werden nicht freigesetzt.	-	-	-	-

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\Proj\138\138786\04_BER_6D_Allgemeiner_Teil.docx: 08. 10. 2020

Nr.	Wirkfaktoren Erläuterungen der Prüfrelevanz	DE-2327-301	DE-2327-302	DE-2327-351	DE-2328-355
6.9	<u>Sonstige Stoffe</u> Es werden keine weiteren Stoffe in umweltrelevanter Weise freigesetzt, die nicht bereits in den vorangestellten Kategorien betrachtet werden.	-	-	-	-
7	Strahlung				
7.1	<u>Nichtionisierende Strahlung/Elektromagnetische Felder</u> Werden nicht freigesetzt bzw. außerhalb des Betriebsgeländes festzustellen sein.	-	-	-	-
7.2	<u>Ionisierende Strahlung / Radioaktive Strahlung</u> Sind nicht relevant bzw. werden nicht freigesetzt.	-	-	-	-
8	Gezielte Beeinflussung von Arten und Organismen				
8.1	<u>Management gebietsheimischer Arten</u> Ist mit dem Vorhaben nicht vorgesehen und somit nicht relevant.	-	-	-	-
8.2	<u>Förderung / Ausbreitung gebietsfremder Arten</u> Eine Förderung gebietsfremder Arten ist in Bezug auf Einwirkungen auf die FFH-Gebiete durch die prüfungsrelevanten Wirkfaktoren zwangsläufig ein Prüfgegenstand. Diese Prüfung erfolgt auf Grundlage der Beurteilungen zu den einzelnen vorherigen prüfungsrelevanten Wirkfaktoren.	(+)	(+)	(+)	(+)
8.3	<u>Bekämpfung von Organismen (Pestizide u.a.)</u> nicht gegeben	-	-	-	-
8.4	<u>Freisetzung gentechnisch neuer bzw. veränderter Organismen</u> nicht gegeben	-	-	-	-

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Allgemeiner_Teil.docx: 08. 10. 2020

6 Vorgehensweise der Beurteilung (Bewertungsmethoden)

6.1 Allgemeines

Im Kapitel 6 werden die für die Beurteilung der FFH-Verträglichkeit der geplanten Vorhaben herangezogenen Bewertungsmethoden beschrieben. Die Beschreibung der Bewertungsmethoden erfolgt für jeden prüfungsrelevanten Wirkfaktor. Der Fokus der Beurteilungen und somit der Beschreibung der Bewertungsmethoden wird auf die Haupteinwirkungspfade der Vorhaben gelegt. Hierbei handelt es sich insbesondere um Wirkungen, die durch die Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben hervorgerufen werden könnten.

Die Beschreibung der Bewertungsmethoden berücksichtigt die aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisse, die zur Beurteilung von potenziellen Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebietes anerkannt sind.

In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass nicht für sämtliche Wirkfaktoren einschlägige wissenschaftliche Untersuchungs- bzw. Bewertungsmethoden bestehen. Dies liegt in der Art dieser Wirkfaktoren begründet, die sich nicht quantitativ ermitteln oder bewerten lassen. Es handelt sich v. a. um Wirkfaktoren, die auf abiotische Standortfaktoren bzw. auf Funktionen im Landschafts- und Naturhaushalt einwirken, und die hierüber zu einem negativen Einfluss auf ein Natura 2000-Gebiet führen könnten. Da in einem Ökosystem im Regelfall hoch dynamische Prozesse vorliegen, fehlen i. d. R. standardisierte Bewertungsmethoden. Für solche Wirkfaktoren ist daher nur eine Beurteilung auf Grundlage einer qualitativen verbal-argumentativen Bewertungsmethodik möglich, welche unterschiedliche funktionale Aspekte des Landschafts- und Naturhaushaltes bzw. von Ökosystemen berücksichtigt. In den nachfolgenden Kapiteln wird auf diesen Sachverhalt weiter eingegangen.

6.2 Bewertung von Stickstoff- und Säureeinträgen

6.2.1 Relevanz und Wirkungen von Stickstoffeinträgen

Stickstoffeinträge können den Nährstoffhaushalt des Bodens und auf verschiedene Wege die Konkurrenzverhältnisse in Vegetationsbeständen, die von Natur aus auf eine schwache Stickstoffversorgung eingestellt sind, beeinflussen. In sehr basenarmen und schwach gepufferten Böden sowie Fließ- und Stillgewässern ist zusätzlich die versauernde Wirkung des über den Luftpfad eingetragenen Stickstoffs zu berücksichtigen.

Stickstoffeinträge in terrestrische Ökosysteme resultieren primär aus diffusen atmosphärischen Stickstoffdepositionen. Reaktive Stickstoffverbindungen gelangen direkt über den Luftpfad durch Aufnahme über die Spaltöffnungen oder indirekt über den Bodenpfad in die Vegetation. Stickstoff ist eigentlich ein essentieller Nährstoff für Pflanzen. Dennoch kann der übermäßige Eintrag stickstoffhaltiger Substanzen negative Wirkungen auf den Boden und die Vegetation auslösen, wobei unterschiedliche Prozesse relevant sind, die in vielfacher Hinsicht miteinander verbunden sind. Es lassen sich im Wesentlichen vier Wirkungspfade für den Einfluss von diffusen Stickstoffeinträgen auf die Vegetation unterscheiden [40]:

- Eutrophierung, d. h. die Erhöhung des verfügbaren Stickstoffangebotes und die Stimulation des Wachstums und damit einhergehende Artenverschiebungen,
- Beschleunigung der Bodenversauerung,
- indirekte Folgewirkungen aufgrund einer erhöhten Anfälligkeit gegenüber weiteren Stressfaktoren wie Schädlingsbefall, Trockenheit oder Frost infolge der erhöhten Stickstoffaufnahme in die Pflanze.

Die Stickstoffgehalte im Boden stehen somit aufgrund der vorgenannten Wirkpfade in einer Wechselwirkung mit der Vegetation und folglich mit der Entwicklung von Biotopen bzw. Lebensgemeinschaften.

Die meisten höheren Pflanzen nehmen Stickstoff überwiegend über die Wurzeln und nur untergeordnet über die Blätter auf. Die pflanzliche Aufnahme von Nitrat und Ammonium aus dem Boden hängt sowohl von der chemischen Zusammensetzung der Bodenlösung und seiner mikrobiellen Aktivität als auch vom Klima und von der Pflanzenart ab. [40] [41]

Akute Schädigungen von Pflanzen treten durch erhöhte Stickstoffeinträge in der Regel nicht auf. Insbesondere an Standorten mit höheren Einträgen kann jedoch durch die oberirdische Aufnahme das Säure/Base- Gleichgewicht und das Nährstoffgleichgewicht gestört werden. Dem entsprechend besteht bei entwicklungs- oder auch umweltbedingter geringer physiologischer Aktivität der Pflanzen, z. B. während der Nacht oder im Winter eine höhere Anfälligkeit gegenüber Schädigungen durch eine Exposition mit höheren Konzentrationen N-haltiger Gase. [40] [41]

Bedeutsamer als akute Schädigungen sind schleichende, chronische Veränderungen des Standortes infolge erhöhter Stickstoffeinträge. Langfristig wirkende Schädigungen resultieren zum einen aus dem dauerhaft erhöhten Stickstoffangebot (Eutrophierung) und zum anderen aus dem Begleiteffekt der Beschleunigung der Bodenversauerung. Eutrophierung kann zu nachteiligen Verschiebungen im Artenspektrum von Lebensräumen führen. Das Artenspektrum verschiebt sich in Richtung stickstofftoleranter bzw. stickstoffliebender Pflanzenarten. Die von der Artenverschiebung besonders stark negativ betroffenen Magerkeitszeiger sind wiederum häufig als wertgebend für Lebensraumtypen einzustufen. [40] [41]

Physiologisch führt ein erhöhtes Stickstoffangebot dazu, dass der relative Anteil anderer Elemente an der Zellmasse sinkt. Solche Nährstoffungleichgewichte gelten als ein wesentlicher Faktor für die verminderte Widerstandsfähigkeit gegenüber Pflanzenkrankheiten und Parasitenbefall. Auch die Neubildung und Funktion der Feinwurzeln und der mit den Feinwurzeln zusammenlebenden Wurzelpilze (Mykorrhiza) kann eingeschränkt werden, was sich ebenfalls unmittelbar auf die Regulierung des Wasser- und Nährstoffhaushalts auswirkt. In Folge dieser Wirkungen kann es z. B. zu einer erhöhten Empfindlichkeit gegenüber Klimaextrema wie etwa Trockenheit und Frost, einem unausgeglichene Nährstoffhaushalt und - bei Wäldern - verstärkter Anfälligkeit gegenüber Windwurf kommen. [40] [41]

Aus den vorangestellten Ausführungen ist ersichtlich, dass Stickstoffeinträge zu einer Veränderung von Vegetationsbeständen bzw. Biotopen führen können. Dabei sind insbesondere solche Vegetationsbestände bzw. Biotope gefährdet, die an natürlicherweise nährstoffarme Standorte gebunden sind.

Durch Stickstoffeinträge können sich jedoch auch nachteilige Effekte für die Fauna einstellen. Grundsätzlich denkbar sind v. a. Effekte, die aufgrund von Artenverschiebungen oder Veränderungen in der Vegetationsstruktur zu einer Änderung der Habitatqualitäten (Mikroklima, Nahrungsangebot o. ä.) für einzelne Arten führen. Veränderungen des bodenchemischen Stickstoffhaushaltes können Auswirkungen auf die Bodenfauna haben.

6.2.2 Relevanz und Wirkungen von Säureinträge

Böden bilden als belebte Verwitterungsrinde der Gesteine den obersten Teil der Erdkruste. Sie setzen sich aus anorganischen und organischen Bestandteilen zusammen und unterliegen als Pedosphäre im sich durchdringenden Grenzbereich von Litho-, Hydro-, Atmo- und Biosphäre ständigen natürlich und anthropogen verursachten Veränderungen.

Nahezu flächendeckend wurde in Mitteleuropa die natürliche Pedogenese bereits seit Jahrhunderten bis Jahrtausenden von direkt (z. B. Brandrodungen, land- und forstwirtschaftliche Praktiken) und indirekt (z. B. Klima) wirkenden anthropogenen Einflüssen begleitet. Die weitere Bodenentwicklung war in Mitteleuropa u. a. durch fortwährende Versauerung und Entkalkung gekennzeichnet. Von einer Bodenversauerung spricht man, wenn von außen oder durch bodeninterne Prozesse mehr Protonen (H^+ -Ionen) von Säuren eingetragen werden, als der Boden neutralisieren kann. In der Folge bilden sich Oxonium-Ionen (H_3O^+) und der Boden-pH sinkt ab. Die Bodenversauerung wird verstärkt, wenn die basischen Reaktionsprodukte von Neutralisationsreaktionen ausgewaschen werden.

Die Ursachen von Versauerungen sind u. a. atmosphärische Einträge. Als versauernd wirkende Luftschadstoffe gelten insbesondere Schwefeldioxid (SO_2), Stickstoffoxide (NO_x) und Ammoniak (NH_3).

Die Wirkungen von Säureinträgen in Böden gehen somit primär auf eine Beeinflussung des pH-Wertes von Böden. In Folge von pH-Wert-Veränderungen können sich die chemischen Prozesse im Boden verändern. Andererseits steuert der pH-Wert maßgeblich die Basensättigung sowie die für Pflanzen verfügbaren Metallionen. Mit einer zunehmenden Reduzierung des pH-Wertes findet insbesondere eine Verschlechterung der Basensättigung von Böden für den üblichen mitteleuropäischen Pflanzenbewuchs statt. Es findet eine zunehmende Freisetzung von toxisch wirksamen Ionen statt, was wiederum eine Veränderung der Bodenfauna zur Folge hat.

Ebenfalls kann eine zunehmende Versauerung des Bodens zu einer Beeinträchtigung von Feinwurzeln von Pflanzen führen. In der Folge kann die Nährstoff- und Wasserversorgung der Pflanzen beeinträchtigt werden, wodurch die Konkurrenzkraft sinkt und zugleich die Gefährdung durch Schädlingsbefall, Krankheiten und sonstigen äußeren Einflüssen ansteigt.

Die Höhe der jeweils tolerierbaren Deposition richtet sich nach den Eigenschaften des betrachteten Ökosystems. Chemische Veränderungen infolge saurer Deposition, die langfristig Schäden in Struktur und Funktion eines Ökosystems hervorrufen, lassen sich anhand der Zusammensetzung der Bodenlösung nachweisen.

Schäden sind zu erwarten, wenn kritische chemische Werte der Bodenlösung so stark vom Normalbereich abweichen, dass dies zu einer Destabilisierung der Bodenprozesse oder zu direkten Schäden in der Vegetation führt.

6.2.3 Critical-Loads für Stickstoff- und Säureeinträge (Critical Loads-Konzept)

Die Empfindlichkeit von Biotopen bzw. FFH-Lebensraumtypen gegenüber Stickstoffeinträgen ist generell sehr unterschiedlich ausgeprägt. Die spezifische Empfindlichkeit eines Lebensraumtyps gegenüber Stickstoffeinträgen wird dabei anhand maximaler kritischer Einträge pro Hektar und Jahr (Critical Load), die durch wissenschaftliche Untersuchungen ermittelt worden sind, charakterisiert. Ein Critical Load (CL) ist eine naturwissenschaftlich begründete Belastungsgrenze, bei deren Unterschreitung nach derzeitigem Kenntnisstand (definitionsgemäß innerhalb von 100 Jahren) keine schädlichen Effekte an Ökosystemen oder Teilen davon hervorgerufen werden.

Dabei werden sowohl mittel- als auch langfristig zu erwartende Schäden unter Berücksichtigung von unterschiedlich langen Reaktionszeiten von Pflanzen auf unterschiedlich hohe Belastungen betrachtet. Werden die CL eingehalten, können immissionsbedingte Veränderungen der Struktur und der Funktion ausgeschlossen werden.

Critical Loads für Stickstoff- und Säureeinträge sind international als Maßstab zur Beschreibung der Empfindlichkeit von Ökosystemen anerkannt und repräsentieren den aktuellen Stand der Wissenschaft und Forschung. [42]

Auch nach der Rechtsprechung des BVerwG stellen Critical Loads einen anerkannten Bewertungsmaßstab zur Beurteilung der FFH-Verträglichkeit von Stickstoff- und Säureeinträgen dar und sind „als naturwissenschaftlich begründete Belastungsgrenzen [...] zu verstehen; [...] die Gewähr dafür bieten, dass an dem Schutzgut auch langfristig keine signifikant schädlichen Effekte auftreten“. [15]

Critical Loads sind allerdings nicht als „absolute Belastungsgrenzen“ zu verstehen. Critical Loads treffen keine Aussage dahingehend, ob und was bei ihrer Überschreitung im betroffenen Lebensraum passiert. Das Überschreiten des Critical Loads charakterisiert nicht zwangsläufig eine beginnende Schädigung oder gar eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes, sondern das Verlassen des Bereichs, in dem ein Effekt mit absoluter Sicherheit ausgeschlossen werden kann (sog. „no effect-level“). [40]

Die Überschreitung des Critical Load ist auch kein Bestandteil der Bewertungsmethodik für den jeweiligen Erhaltungszustand eines Schutzgutes. In die Bewertung des Erhaltungszustands fließen vielmehr Parameter wie die Flächengröße, strukturelle Ausstattung und aktuelle Gefährdungen eines Lebensraumtyps oder einer Art, ein.

Zur Festlegung von lebensraumspezifischen Critical Loads, insbesondere auch im Zusammenhang mit einer FFH-Verträglichkeitsprüfung, existieren zwei wesentliche unterschiedliche Ansätze. Grundsätzlich ist zu unterscheiden zwischen den sogenannten „empirischen Critical Loads“, die auf Grundlage von empirischen Daten aus Feld und Laboruntersuchungen bestimmt worden sind, und den sogenannten „modellierten Critical Loads“, die auf Grundlage von Modellierungsmethoden unter Verwendung von Massen-Bilanz-Modellen bestimmt werden.

Da sowohl die empirischen als auch die modellierten Critical Loads vorsorglich definiert sind, d. h. im Zweifel worst case-Annahmen zur Bestimmung der Critical Loads angesetzt werden, handelt sich um einen ausreichend konservativen Ansatz zur Beurteilung der Erheblichkeit von stofflichen Einträgen in FFH-Schutzgüter. [40]

Das Critical-Load-Konzept weist ein hohes Maß an Kongruenz zur FFH-RL auf. Es wird ein langfristiger und am Vorsorgegrundsatz orientierter ökosystemarer Stabilitätsansatz verfolgt. Durch die FFH-Richtlinie geschützt wird nicht nur der Status quo, sondern ein dauerhaft stabiler günstiger Erhaltungszustand von bestimmten Lebensraumtypen, der auch ein durch die Critical Loads beschriebenes stoffhaushaltliches Gleichgewicht umfasst. [40]

6.2.3.1 Empirische Critical Loads

Empirische Critical Loads für Stickstoff

Empirische Critical Loads werden auf Grundlage von Feld- und Laboruntersuchungen sowie auf Basis naturwissenschaftlicher Erfahrungen ermittelt und festgelegt. Die Zuweisung solcher Erfahrungswerte basiert in der Regel auf mehrjährigen Beobachtungen. Empirische Critical Loads für Stickstoff wurden zuerst 1988 bei einem Experten-Workshop in Skokloster zusammengestellt, 1992 in Lökeberg und 1995 in Genf ergänzt. Auf dem Workshop 2002 in Bern wurde von den europäischen Experten unter Federführung von Achermann u. Bobbink (2003) die empirische Zuweisungsmatrix für verschiedene Ökosystemtypen Europas neu zusammengestellt („Berner Liste“ [34]).

Im Jahr 2010 wurde ein Experten-Workshop in Noordwijkerhout (Niederlande) durchgeführt und auf dieser Grundlage der Berner Liste aktualisiert bzw. revidiert [45].

Die nachfolgende Tabelle stellt diese aktuell gültigen empirischen CL zusammen, die für die innerhalb des Suchraums der FFH-VU vorkommenden FFH-LRT. Die CL gelten als europaweit anerkannte Referenz für eutrophierende Stickstoffeinträge. Sie berücksichtigen den aktuellen, auf europäischer Ebene verfügbaren Wissensstand zur Wirkung von Stickstoffeinträgen auf Pflanzen und Vegetationstypen. Zur Begründung der Werte ist das für die jeweiligen Vegetationstypgruppen zur Verfügung stehende Datenmaterial dokumentiert und veröffentlicht [34].

Die in der Tabelle aufgeführten CL berücksichtigen bei weit verbreiteten Lebensraumtypen mit ihrer Spanne sowohl Vorkommen und Empfindlichkeiten in der borealen Zone Europas in Nordskandinavien als auch Vorkommen im atlantischen bzw. mediterranen Bereich. Da sowohl edaphische wie insbesondere klimatische Parameter die Empfindlichkeit der einzelnen Lebensraumtypen gegen Stickstoffeinträge bestimmen, wurden in der Berner Liste bewusst weite Spannen der CL angegeben. Die Empfindlichkeit dieser Lebensraumtypen in Mitteleuropa liegt in der Regel zwischen den angegebenen Werten.

Tabelle 16. Empirische Critical Loads 2010 [45] für die in den FFH-Gebieten vorkommenden LRT (Auszug mit Zuordnung zu LRT nach [40])

LRT-Code	Lebensraumtyp nach Anhang I FFH-Richtlinie	Empirische Critical Loads [kg N/(ha·a)]
3110	Oligotrophe, sehr schwach mineralische Gewässer der Sandebenen (<i>Littorelletalia uniflorae</i>)	3 – 10
3130	Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der <i>Littorelletea uniflorae</i> und/oder der <i>Isoëto-Nanojuncetea</i>	3 – 10
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>	-
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitantis</i> und des <i>Callitricho-Batrachion</i>	-
4030	Trockene atlantische Heiden	10 – 20
6230	Artenreiche Borstgrasrasen	10 – 15
6410	Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (<i>Molinion caeruleae</i>)	15 – 25
6430	Feuchte Hochstaudenfluren	-
6510	Magere Flachland-Mähwiesen (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	20 – 30
7120	Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore	5 – 10
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	10 – 15
9110	Hainsimsen-Buchenwald (<i>Luzulo-Fagetum</i>)	10 – 20
9130	Waldmeister-Buchenwald (<i>Asperulo-Fagetum</i>)	10 – 20
9160	Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Eichen-Hainbuchenwald (<i>Carpinion betuli</i>)	10 – 20
9180*	Schlucht- und Hangmischwälder <i>Tilio-Acerion</i>	10 – 20
9190	Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit <i>Quercus robur</i>	10 – 20
91D0*	Moorwälder	10 – 15
91E0*	Erlen-Eschen-Auwälder	10 – 20

Empirische Critical Loads für Säure

Critical Loads für Versauerung sind kritische Belastungsraten für luftgetragene Stickstoff- und Schwefeleinträge, bei deren Einhaltung nach heutigem Stand des Wissens nicht mit schädlichen Wirkungen auf Struktur und Funktion eines Ökosystems gerechnet wird. Betrachtet werden meist empfindliche Ökosysteme wie Wälder, Heiden, Moore und angrenzende Systeme (zum Beispiel Oberflächengewässer und Grundwasser). Ökologische Belastungsgrenzen sind somit ein Maß für die Empfindlichkeit eines Ökosystems und erlauben eine räumlich differenzierte Gegenüberstellung der Belastbarkeit eines Ökosystems mit aktuellen Luftschadstoffeinträgen. Das dadurch angezeigte Risiko bedeutet nicht, dass in dem betrachteten Jahr tatsächlich schädliche chemische Kennwerte erreicht oder biologische Wirkungen sichtbar sind.

Es kann Jahrzehnte dauern, bis Ökosysteme auf Überschreitungen der ökologischen Belastungsgrenzen reagieren. Dies ist abhängig von Stoffeintragsraten, meteorologischen und anderen Randbedingungen sowie (bio-)chemischen Ökosystemeigenschaften.

Für die Versauerung existieren bislang keine standardisierten empirischen Critical Loads analog zur Berner Liste, die als erkannter Bewertungsmaßstab heranzuziehen wären. Dies liegt insbesondere in der Komplexität begründet. Aus diesem Grund werden Beurteilungen von Säurewirkungen auf Grundlage von modellierten Critical Loads vorgenommen.

6.2.3.2 Modellerte Critical Loads für Stickstoffeinträge

Neben empirischen Critical Load sind modellierte Critical Loads eine weitere wissenschaftlich anerkannte Methode zur Ermittlung von kritischen Belastungsgrenzen in Bezug auf Stickstoffeinträge. Die wesentlichen Standards und die Grundlagen für diese Modellierung sind im Mapping Manual des ICP Modelling and Mapping [49] [50] [51] zusammengestellt.

In der Bundesrepublik Deutschland findet das „Einfache Massenbilanz-Modell (SMB)“ zur Berechnung von Critical Loads in Verbindung mit dem „BERN-Modell“ regelmäßige Anwendung. Bei der SMB-Methode wird der Critical Load für eutrophierende Stickstoffeinträge durch Ermittlung des Gleichgewichtszustands zwischen Stoffein- und Stoffeinträgen bestimmt.

Zeitweilige Abweichungen von diesem Gleichgewichtszustand sind nur tolerierbar, solange das System aus sich selbst heraus regenerationsfähig bleibt (quasi-stationärer Zustand). Die rechnerischen Bausteine sind dabei:

- Netto-Stickstoff-Aufnahmerate durch die Vegetation
- Netto-Stickstoff-Immobilisierungsrate
- tolerierbare Austragsrate von Stickstoff mit dem Sickerwasser
- Denitrifikation von Stickstoff

Das mit der SMB-Methode in Verbindung stehende BERN-Modell ist kein Modell zur unmittelbaren Bestimmung von Critical Loads. Es dient der Darstellung von Vegetationsentwicklungen in Abhängigkeit von sich dynamisch verändernden abiotischen Standortfaktoren. Das BERN-Modell dient somit der Ermittlung von Critical Loads unter Berücksichtigung von vegetations- und standortspezifischen Gegebenheiten eines vorkommenden FFH-Lebensraumtyps.

Mit Hilfe des BERN-Modells werden die maßgeblichen Bestandteile der LRT (charakteristische Pflanzenarten, wertgebende Pflanzengesellschaften) hinsichtlich ihrer Empfindlichkeit analysiert und in die SMB-Methode eingestellt. Es besteht im Kern aus einer umfassenden Datenbank mitteleuropäischer Arten und Pflanzengesellschaften mit einer Zuordnung der jeweiligen ökologischen Nische in Bezug auf ausgewählte abiotische Standortparameter. Diese Standortparameter sind durchgängig quantifiziert und ermöglichen damit eine Verknüpfung zu Modellen für die Critical Load-Berechnung.

Mit Hilfe des BERN-Modells lassen sich die maßgeblichen Bestandteile von FFH-Lebensraumtypen (charakteristische Pflanzenarten, wertgebende Pflanzengesellschaften mit ihren abiotischen Standortansprüchen) hinsichtlich ihrer Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen verschiedener abiotischer Standorteigenschaften quantifiziert bewerten. Die Ergebnisse (pflanzenökologische Critical Limits) werden in die Massenbilanz eingestellt. Darüber hinaus können mit dem BERN-Modell Zustandsveränderungen der Lebensräume in der Vergangenheit berücksichtigt und Prognosen der zukünftigen Entwicklung in die Betrachtung der Verträglichkeit einbezogen werden.

Für die Ermittlung der Critical Loads werden somit insbesondere Angaben zu den vorliegenden Bodentypen im Bereich des untersuchenden FFH-Lebensraumtyps sowie die vegetationskundliche bzw. pflanzensoziologische Ausstattung des jeweiligen FFH-Lebensraumtyps herangezogen. Die Vorgehensweise der SMB-Methodik unter Anwendung des BERN-Modells ermöglicht die Bestimmung von standortspezifischen Critical Loads für jeden Lebensraumtyp innerhalb eines FFH-Gebietes.

6.2.3.3 Modellerte Critical Loads für Säureeinträge

Die Grundlagen von modellierten Critical Loads für Säureeinträge sind weitgehend mit jenen für Stickstoffeinträge identisch. Es findet ebenfalls die SMB-Methode in Verbindung mit dem BERN-Modell in der Praxis Anwendung. Es handelt sich ebenfalls u. a. um eine wissenschaftliche und rechtlich anerkannte Methodik im Zusammenhang mit der Beurteilung der FFH-Verträglichkeit eines Vorhabens.

Die Methodik basiert in diesem Rahmen auf eine Ermittlung der Critical Loads für die versauernde Wirkung von Stickstoff- und Schwefeleinträgen. Analog zur Ermittlung von modellierten Critical Loads für Stickstoffeinträge werden bei der Ermittlung von Critical Loads für Säureeinträge ebenfalls standortspezifische Einzelfallbetrachtungen unter Berücksichtigung der vorherrschenden Bodeneigenschaften und der pflanzensoziologischen Zusammensetzung vorgenommen. Die im Bilanzmodell verwendeten Eingangsdaten umfassen:

- Netto-Stickstoff-Aufnahmerate durch die Vegetation
- Netto-Stickstoff-Immobilisierungsrate
- Denitrifikation von Stickstoff
- seesalzkorrigierte Rate der Deposition basischer Kationen $\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+} + \text{K}^{+} + \text{Na}^{+}$
- seesalzkorrigierte Rate der Deposition von Chloridionen
- Freisetzungsrates basischer Kationen durch Verwitterung, $\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+} + \text{K}^{+} + \text{Na}^{+}$
- Nettoaufnahme basischer Kationen durch die Vegetation
- Kritische Austragsrate der Säureneutralisationskapazität mit dem Sickerwasser

Zu den maßgeblichen Prozessen, die den Säureeinträgen gegenüberstehen, gehören die Verwitterung und die Deposition basischer Kationen, die wiederum jedoch vermindert werden durch den Stoffentzug mit der Biomasse sowie durch die Auswaschung von Säureneutralitätskapazität mit dem Sickerwasser.

6.2.3.4 Berücksichtigung im Rahmen der FFH-VU

In der vorliegenden FFH-VU werden für die Beurteilung der mit den Vorhaben verbundenen Stickstoff- und Säureeinträgen jeweils modellierte Critical Loads auf Grundlage der SMB-Methode i. V. m. dem BERN-Modell herangezogen.

Die Anwendung der empirischen Critical Loads für Stickstoff wäre zwar nicht als fehlerhaft einzustufen. Allerdings berücksichtigen diese empirischen Critical Loads nicht sämtliche Vegetationstypen und abiotischen Standortbedingungen, die im Untersuchungsraum der FFH-VU für die FFH-Lebensraumtypen charakteristisch sind. Zudem existieren für Säureeinträge keine analog anzuwendenden empirischen Critical Loads, so dass eine Heranziehung von modellierten Critical Loads für beide Wirkpfade sachgerecht ist.

Darüber hinaus ist aufgrund der Lage und Entfernung von FFH-Gebieten einschließlich der in diesen vorkommenden FFH-LRT zum Vorhabenstandort, der Ausdehnung der FFH-Gebietsflächen und aufgrund des Einwirkungsbereichs von Stickstoffeinträgen die Anwendung von standortspezifischen modellierten Critical Loads als sachgerecht einzustufen. Mit Hilfe des SMB-Modells lassen sich die möglichen Effekte der Vorhaben auf die einzelnen Natura 2000-Gebiete bzw. FFH-LRT und die vorkommenden Arten standortspezifisch abbilden.

Die SMB-Methode zur Modellierung von Critical Loads ist eine international anerkannte und europaweit angewandte Methode [49] [50] [51]. Das SMB-Modell wird in Verbindung mit dem BERN-Modell auch deutschlandweit angewandt [76]. Darüber hinaus wird das SMB/BERN-Modell für die Ermittlung von standorttypischen CL für FFH-LRT im Wirkraum von Vorhaben des Straßenbaus [41] und immissionsschutzrechtlichen Vorhaben deutschlandweit angewendet. Es handelt sich um eine Methodik, die den derzeit aktuellsten wissenschaftlichen Kenntnisstand widerspiegelt. Die Anwendung des Modells ist zudem höchstrichterlich als „Stand der Technik“ anerkannt (u. a. Urteil des BVerwG vom 28.3.2013 (Aktenzeichen: 9 A 22/11), Urteil des BVerwG vom 23.4.2014 (Aktenzeichen: 9 A 25/12), Urteil des OVG Niedersachsen vom 22.4.2016 (Aktenzeichen: 7 KS 27/15)).

Für die Ermittlung der standortspezifischen modellierten Critical Loads wurde die Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH / ÖKO-DATA Ökosystemanalyse und Umweltdatenmanagement beauftragt. Die Ergebnisse der Modellierung sind als Teilgutachten [29] zur vorliegenden FFH-VU beigefügt.

6.2.4 Bewertungsmethodik

Die Beurteilungsmethodik zur Beurteilung der Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten durch Stickstoffeinträge orientiert sich an dem Fachvorschlag des BAST-Forschungsvorhabens [40], dem Stickstoffleitfaden Straße der FGSV [54] sowie dem Stickstoffleitfaden BImSchG-Anlagen [68], die jeweils ~~dass~~ auf früheren Empfehlungen und Studien zur Wirkung und Beurteilung von Stickstoffeinträgen in Natura 2000-Gebieten aufbauen [59] [77] [78]. Diese Vorgehensweise für Stickstoffeinträge ist grundlegend auch für Säureeinträge anwendbar.

Das nachfolgende, stark vereinfachte Schema, stellt die abgestufte Bewertungsmethodik zusammen. Dieses Schema ist speziell für Stickstoffeinträge erstellt worden. Es gilt jedoch in analoger Weise auch für Säureeinträge.

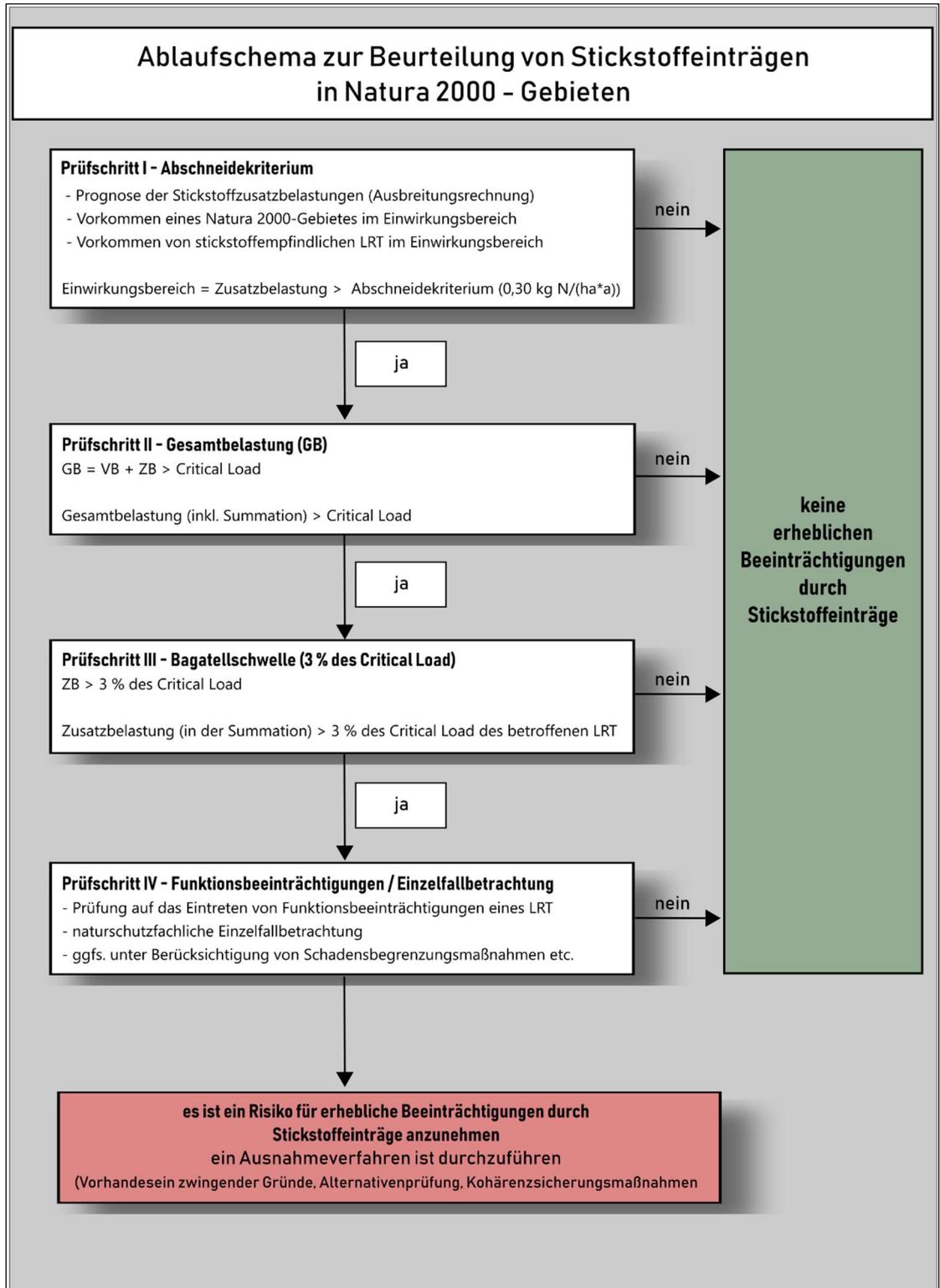


Abbildung 10. Vereinfachte schematische Darstellung der Bewertungsmethodik zur Stickstoffdeposition (eigene Darstellung, in Anlehnung an [40])

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Allgemeiner_Teil.docx: 08. 10. 2020

6.2.4.1 Prüfschritt I -

Abschneidekriterien, Vorkommen N-empfindlicher LRT im Einwirkungsbereich Stickstoffeinträge

Für die Beurteilung der möglichen Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten ist zunächst der relevante Einwirkungsbereich einer Anlage, d. h. derjenige Bereich, ab dem überhaupt noch von einer relevanten oder irrelevanten bzw. nicht signifikanten Einwirkung auf ein Natura 2000-Gebiet ausgegangen werden kann, abzugrenzen.

Zur Festlegung des Einwirkungsbereichs einer Anlage wurden fachlich begründete Abschneidekriterien entwickelt, bei deren Unterschreitung erhebliche nachteilige Einwirkungen auf ein FFH-Gebiet bzw. Natura 2000-Gebiet ausgeschlossen sind. Abschneidekriterien kennzeichnen einen Schadstoffeintrag, der so gering ist, dass er unter konservativen Annahmen nach dem Stand der Wissenschaft und Technik nicht nachweisbar ist und keiner bestimmten Quelle (Verursacher) zugeordnet werden kann. Dies bedeutet, dass eine begründbare Kausalität zwischen dem Betrieb einer Anlage und der Gesamtbelastung eines Stoffes im Umfeld der Anlage vorliegen muss, um eine fachliche und v. a. rechtliche Zuordnung von potenziellen Beeinträchtigungen der zu prüfenden Anlage zuzuordnen. Eine solche Kausalität fehlt in Fällen, in denen ein Immissionsbeitrag so gering ist, dass ein kausaler Zusammenhang zwischen dem Eintrag und der Wirkung eines Stoffes nicht mehr hergestellt werden kann.

Schadstoffeinträge unterhalb von Abschneidekriterien sind zudem so gering, dass von ihnen nach wissenschaftlichen Erkenntnissen keine Gebietsbeeinträchtigung eintreten kann. Sie sind daher als naturschutzfachlich unbedenklich zu bewerten.

Abschneidekriterien dienen ebenfalls zur Ermittlung der in die schadstoffspezifische Kumulationsbetrachtung einzubeziehenden anderen Pläne und Projekte. In die Kumulationsprüfung sind diejenigen Schadstoffeinträge weiterer Pläne und Projekte einzubeziehen, die in dem zu betrachtenden Natura 2000-Gebiet bzw. in dem zu betrachtenden Lebensraumtyp die schadstoffspezifischen Abschneidekriterien überschreiten.

Abschneidekriterien dienen absolut und vorhabenbezogen sowie unabhängig von der Vorbelastung oder spezifischen Empfindlichkeit (bspw. von FFH-Lebensräumen) zur Ermittlung des Einwirkungsbereichs eines Vorhabens, also zur Abgrenzung des vorhabenbezogenen Betrachtungs- bzw. Untersuchungsraums.

Die Anwendung von Abschneidekriterien ist eine in der Fachwelt anerkannte Vorgehensweise zur Eingrenzung des Untersuchungsraums von stofflichen Einträgen (vgl. z. B. [40] [53] [60]). Das BVerwG [16] hat die Anwendung eines Abschneidekriteriums für Stickstoffeinträge – mit der Anwendung eines Abschneidekriteriums für weitere stoffliche Einträge hatte sich das Gericht bisher noch nicht auseinandersetzen – ausdrücklich anerkannt.

Die fachliche Begründbarkeit und rechtliche Zulässigkeit zur Anwendung von Abschneidekriterien sind als abschließend geklärt zu erachtet. **Es haben jedoch in der Vergangenheit unterschiedliche Ansätze zur Höhe von Abschneidekriterien für Stickstoff- und Säureeinträge in Deutschland bestanden. Es bestehen allerdings innerhalb der Bundesrepublik Deutschland unterschiedliche Ansätze in Bezug auf die Höhe von Abschneidekriterien, speziell in Bezug auf Stickstoff- und Säureeinträge.** Aufgrund dieses Sachverhaltes wird nachfolgend darauf eingegangen (vgl. auch [29]).

Abschneidekriterium 0,3 kg N/(ha·a)

Im BAST-Forschungsvorhaben [40] wurde ein Abschneidekriterium für die Stickstoffdeposition von 0,3 kg N/(ha·a) ermittelt. Dieser vorhabenbezogenen Abschneidewert für Stickstoffeinträge wurde aus der Auswertung bisher vorliegender internationaler Dosis-Wirkungs-Erhebungen abgeleitet. Ein Stickstoffeintrag $\leq 0,3 \text{ kg N/(ha}\cdot\text{a)}$ ist der Schwellenwert, bei dem die Zurechnung einer FFH-Gebietsbeeinträchtigung zu einem Vorhaben weder messtechnisch möglich noch der Eintrag messtechnisch nachweisbar oder von der Hintergrundbelastung abgrenzbar ist [40].

Das Abschneidekriterium von 0,3 kg N/(ha·a) ist als Konvention allgemein anerkannt. Dieser Abschneidewert ist zudem höchstrichterlich durch das Urteil des BVerwG vom 23.4.2014 [16] für rechtmäßig erklärt worden. Hierin heißt es: *„Zusatzbelastungen durch Stickstoffeinträge unterhalb von 0,3 kg N/(ha·a) bzw. 3 % des CL dürfen regelmäßig unberücksichtigt bleiben, unterhalb einer Deposition von 0,3 kg N/(ha·a) sind keine kausalen Zusammenhänge zwischen Emission und Deposition nachweisbar“*. *Dieses Abschneidekriterium in der Höhe von 0,3 kg N/(ha·a) wurde zuletzt durch das BVerwG [17] am 15.05.2019 nochmals ausdrücklich bestätigt.*

Depositionen unterhalb des Abschneidewertes von 0,3 kg N/(ha·a) sind von der Hintergrunddeposition nicht abgrenzbar. Solche Zusatzbelastungen sind so gering, dass es wahrscheinlich ist, dass die sich daraus ergebende Gesamtbelastung immer noch innerhalb der Unsicherheitsbereiche liegt, die sich bei der Ermittlung der Hintergrundbelastung ergeben, und folglich von zufälligen Variationen der Hintergrundbelastung nicht unterscheidbar ist. [29]

Zusatzbelastungen von $< 0,3 \text{ kg N/(ha}\cdot\text{a)}$ sind zudem nicht exakt prognostizierbar bzw. mit Unsicherheiten bei der prognostischen Ermittlung behaftet. Dies liegt in den Prognosemodellen, die den derzeitigen wissenschaftlichen Stand widerspiegeln, begründet, da mit abnehmenden Depositionswerten der relative Fehler steigt. Dies führt dazu, dass mit einer zunehmenden Entfernung zu einer Emissionsquelle die Aussagekraft sich stark reduziert. Dieser Umstand ist insbesondere in der Kumulationsbetrachtung relevant, da die Unsicherheitsbereiche der Ergebnisse einer Ausbreitungsrechnung (Immissionsprognose) bei der Kumulation mit den Immissionen anderer Vorhaben aufsummiert werden. Dieser Fehlerfortpflanzung führt zu einer deutlichen Überschätzung der in der Realität zu erwartenden Einwirkungen (vgl. [29]).

Abschneidekriterium 0,1 kg N/(ha·a)

Ein Abschneidekriterium in der Höhe von 0,1 kg N/(ha·a) wurde vom LANUV NRW [67] hergeleitet. Diese Herleitung basierte auf Grundlage der Messunsicherheit des Jahresmittelwerts der reaktiven Stickstoffverbindungen NO, NO₂ und NH₃ unter Berücksichtigung der Fehlerfortpflanzung bei der Berechnung der resultierenden Depositionen. Jedoch handelt es sich bei dem Leitfaden des LANUV nach wie vor um einen Entwurf. Er enthält seit 2014 auch aktuell immer noch den Hinweis, dass der vorliegende Leitfadentwurf für NRW hinsichtlich des empfohlenen Abschneidekriteriums angepasst wird, *„sofern sich aus der weiteren Diskussion auf Bundesebene ein Änderungsbedarf ergibt“*. [29]

Das Abschneidekriterium in der Höhe von 0,1 kg N/(ha·a) ist naturschutzfachlich nicht plausibel und nicht nachvollziehbar. Das LANUV empfiehlt ein Abschneidekriterium von 0,1 kg N/(ha·a) mit der Begründung, dass der empfindlichste in Nordrhein-Westfalen vorkommende LRT 6130 (Schwermetallrasen) einen CL von 4 kg N/(ha·a) aufweist, so dass 3 % (Bagatellschwelle) des CL ca. 0,12 kg N/(ha·a) ergibt. Der CL von 4 kg N/(ha·a) ist jedoch empirisch nicht validierbar. Beispielsweise wird der CL des LRT 6130 in den angrenzenden Niederlanden (in der gleichen Ökoregion wie NRW) mit 14,7 kg N/(ha·a) angegeben (van Dobben et van Hinsberg 2008 [81]). [29]

Für eine Deposition von 0,1 kg N/(ha·a) lässt sich ein Ursache-Wirkungs-Zusammenhang nicht nachweisen. Im Gegensatz zum Abschneidekriterium von 0,3 kg N/(ha·a) liegt für den Vorschlag aus NRW von 0,1 kg N/(ha·a) keine naturwissenschaftliche Begründung vor.

Abschneidekriterium 0,5 % des Critical Loads bzw. $\geq 0,05$ kg N/(ha·a)

Gemäß dem OVG Münster zum Trianel-Vorhaben in NRW ist ein Abschneidekriterium in der Höhe von 0,5 % des Critical Loads, jedoch mindestens in der Höhe von 0,05 kg N/(ha·a) anzuwenden. Dieses Abschneidekriterium steht jedoch im Widerspruch zu höchstrichterlichen Entscheidungen (BVerwG), wie auch nochmals durch das Urteil des BVerwG (7 C 27.17) vom 15.05.2019 bestätigt worden ist.

Das Instrument der Abschneidekriterien stellt einen vorhabenbezogenen bzw. projektbezogenen Ansatz dar. Im Grundsatz steht das Verhältnismäßigkeits- und Verursacherprinzip. Das OVG Münster geht hingegen von einem schutzgutbezogenen Ansatz aus.

Eine Ableitung eines Abschneidekriteriums auf Grundlage der Critical Loads ist zudem nicht sachgerecht, da es sich bei Critical Loads nicht um eine Erheblichkeitsschwelle handelt, bei deren Überschreitung erhebliche Beeinträchtigungen eintreten bzw. die Wahrscheinlichkeit des Eintritts von erheblichen Beeinträchtigungen nicht ableiten lässt (vgl. [40]). Die Begründung anhand von Critical Load-Werten steht daher in einem Widerspruch zur Bedeutung sowie zum Sinn und Zweck der Critical Loads.

Der Ansatz des OVG Münster stellt in der Praxis eine nicht lösbare Aufgabe dar. Gemäß dem Urteil müssen die Critical Loads der zu untersuchenden Lebensraumtypen ermittelt werden, um 0,5 % des kleinsten Critical Loads all dieser Lebensraumtypen als Abschneidekriterium für die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes ansetzen zu können. Um dies zu gewährleisten muss aber zunächst geprüft werden, welche FFH-Gebiete mit ihren Lebensraumtypen überhaupt zu berücksichtigen sind. D. h. es ist zunächst ein Untersuchungsraum zu definieren, in dem die FFH-LRT ermittelt werden. Dies ist in der Praxis vielfach mit einem erheblichen bzw. einem nicht mehr verhältnismäßigem Aufwand verbunden. Dies gilt insbesondere auch im Zusammenhang mit der Kumulationsbetrachtung, da für sämtliche Vorhaben in einem zuvor nicht definierten Gebiet geprüft werden muss, ob diese das genannte Abschneidekriterium überschreiten und zusammen mit dem untersuchenden Vorhaben auf ein FFH-Gebiet einwirken könnten. Hieraus könnten sich in extremen Fällen Untersuchungsräume von weit größer als 30 km ergeben, in denen sämtliche Vorhaben seit der Unterschutzstellung von FFH-Gebieten zu berücksichtigen wären. Dies ist in der Genehmigungspraxis nicht umsetzbar.

Darüber hinaus sind die bereits genannten Gründe zu den Unsicherheiten in den Prognoseergebnissen bei Depositionswerten $< 0,3 \text{ kg N}/(\text{ha}\cdot\text{a})$ bzw. der Fehlerfortpflanzung bei zunehmender Entfernung vom Ort einer Emissionsquelle anzuführen.

Säureinträge

Für Säureinträge in Natura 2000-Gebiete existiert bislang kein höchstrichterlich anerkanntes Abschneidekriterium. In der Praxis ~~findet wurde zeitweilig ein~~ **Anwendung eines** Abschneidekriteriums in der Höhe von $21 \text{ eq (N+S)}/(\text{ha}\cdot\text{a})$ [41] ~~eine Berücksichtigung angewendet~~. Wird dieses Abschneidekriterium unterschritten, sind so analog zu Stickstoffeinträgen keine als erheblich nachteilig einzustufenden Veränderungen eines FFH-LRT vorhanden.

Gemäß dem Trianel-Urteil vom 16. Juni 2016 (OVG NRW, Urteil – 8 D 99/13.AK) ~~ist~~ **war** demgegenüber ein vorhabenbezogenes Abschneidekriterium in Höhe von nicht mehr als 0,5 % des Critical Load des jeweils in Betracht kommenden Lebensraumtyps (LRT) zugrunde zu legen. Der Abschneidewert zur Festlegung des Suchraums sollte jedoch nicht weniger als $4 \text{ eq (N+S)}/(\text{ha}\cdot\text{a})$ betragen.

~~Eine Besonderheit bei versauernden Einträgen besteht nach dem OVG-Urteil allerdings darin, dass es bislang noch an hinreichend konkreten lebensraumtypspezifischen Listen mit empirischen oder modellierten CL fehle, anhand derer der Untersuchungsraum sachgerecht abgegrenzt werden könne. Deshalb müsse zunächst auf Basis des Abschneidekriteriums von $4 \text{ eq (N+S)}/(\text{ha}\cdot\text{a})$ ein vorläufiger Untersuchungsraum bestimmt werden. Dann sei zu untersuchen, ob in dem vorläufigen Untersuchungsraum Lebensraumtypen vorhanden sind, die eine geringere Stickstoffempfindlichkeit als einen CL von $10 \text{ kg N}/(\text{ha}\cdot\text{a})$ aufweisen. Sollte dies der Fall sein, ist für den insoweit stickstoffempfindlichsten Lebensraumtyp der zutreffende CL zu bestimmen, auf dieser Basis das Abschneidekriterium von 0,5 % zu berechnen und der Untersuchungsraum entsprechend zu korrigieren.~~

Analog zum Abschneidekriterium des OVG Münster für Stickstoffeinträge ist auch das Abschneidekriterium für Säureinträge auf Grundlage des Urteils des BVerwG (7 C 27.17) vom 15.05.2019 nicht sachgerecht **und daher nicht anzuwenden**.

Mittlerweile wurde mit Erlass des MULNV NRW vom 05.06.2020 [23] ein Abschneidekriterium von $24 \text{ eq (N)}/(\text{ha}\cdot\text{a})$ für nur stickstoffbürtige versauernde Stoffeinträge bzw. von $32 \text{ eq (N+S)}/(\text{ha}\cdot\text{a})$ bei gleichzeitigen stickstoff- und schwefelbürtigen versauernden Stoffeinträgen festgelegt. Bei dem MHKW und der KVA ist aufgrund deren Emissionen daher jeweils ein Abschneidewert von $32 \text{ eq (N+S)}/(\text{ha}\cdot\text{a})$ anzusetzen.

Vorgehensweise im Rahmen der vorliegenden FFH-VU

Für die FFH-VU wurde eine dreistufige Vorgehensweise zur Ermittlung der Betroffenheit bzw. Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten durch Stickstoff- und Säureinträge in Hinblick auf die Anwendung von Abschneidekriterien angewendet.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138M138786\90-Gutachten-Planung_2020C - FFH-Prüfung\138786_04_BER_0D_Allgemeiner_Teil.docx: 08. 10. 2020

Suchraum

In einem ersten Schritt erfolgte zunächst die Festlegung eines sogenannten Suchraums ~~anhand der seitens der OVG Münster genannten Abschneidekriterien in der Höhe von 0,05 kg N/(ha·a) für Stickstoffeinträge und 4 eq (N+S)/(ha·a) für Säureeinträge~~. In Kapitel 5.2.2 wurde ausgeführt, dass ungeachtet der Höhe der gültigen Abschneidekriterien weiterhin die vormalige betrachteten Natura 2000-Gebiete

DE-2327-301 Kammolchgebiet Höltigbaum / Stellmoor

DE-2327-302 Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum

DE-2327-351 Sieker Moor

DE-2328-355 Großensee, Mönchsteich, Stenzer Teich

in die Untersuchung eingestellt werden.

In den beiden nachfolgenden Grafiken sind die Ergebnisse der aktualisierten Prognose von Stickstoff- und Säureeinträgen in Natura 2000-Gebieten [27] dargestellt. Den beiden Abbildungen sind grafisch zudem auch die aktuell gültigen Abschneidekriterien in der Höhe von 0,3 kg N/(ha·a) bzw. 32 eq (N+S)/(ha·a) zu entnehmen. Diese liegen unmittelbar im Bereich des Standortes EEW Stapelfeld. Im Bereich der umliegenden Natura 2000-Gebiete werden die vorgenannten Abschneidewerte unterschritten. Daher wäre unter formalen Gesichtspunkten keine weitergehende Betrachtung von Stickstoff- und Säureeinträgen erforderlich, da erhebliche Beeinträchtigungen der FFH-Gebiete bereits an dieser Stelle ausgeschlossen werden können. Aus Gründen der Nachvollziehbarkeit und Transparenz gegenüber den vormalig bereits eingereichten Antragsunterlagen, bleibt dieser Sachverhalt unberücksichtigt und es erfolgt weiterhin eine weitergehende Betrachtung der o. g. FFH-Gebiete.

~~Anhand der Suchräume wurden zunächst diejenigen Natura 2000-Gebiete identifiziert, die sich innerhalb der Suchräume befinden (siehe Kapitel 4.2.2 sowie nachstehende Abbildungen).~~

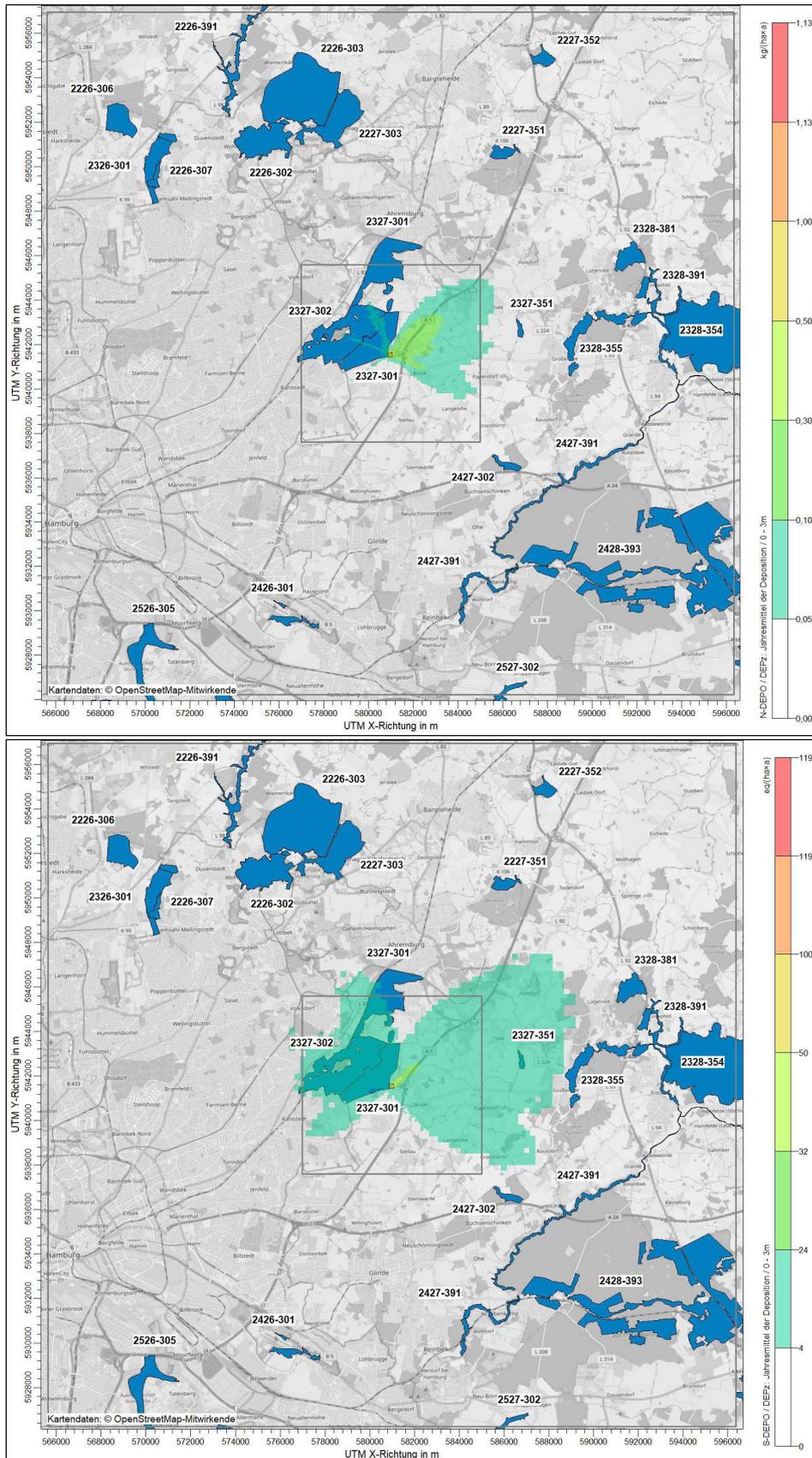


Abbildung 11. Darstellung des Einwirkungsbereichs von Stickstoffeinträgen (oben) und Säureeinträgen (unten); blau = FFH-Gebiete

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\138786_04_BER_6D_Allgemeiner_Teil.docx: 08. 10. 2020

~~Wie den Abbildungen zu entnehmen ist, liegen in Bezug auf Stickstoffeinträge lediglich die nahe gelegenen FFH-Gebiete im Einwirkungsbereich der Vorhaben. Es zeigt sich allerdings auch, dass unter Anwendung des höchstzulässigen Abschneidekriteriums von 0,3 kg N/(ha·a) kein FFH-Gebiet betroffen ist.~~

~~In Bezug auf die Säureeinträge zeigt sich erwartungsgemäß ein groß ausgedehnter Einwirkungsbereich bei Anwendung des Abschneidewertes von 4 eq. Die Anwendung eines Abschneidewertes von 30 eq zeigt demgegenüber, dass nur westlich des Vorhabenstandortes der Bereich Höltigbaum im Einwirkungsbereich der Vorhaben liegt.~~

~~In der vorliegenden FFH-VU werden in den weiteren Bearbeitungsschritten sämtliche FFH-Gebiete, die im Einwirkungsbereich der Säuredeposition liegen, sowohl in Bezug auf die Stickstoff- als auch in Bezug auf die Säureeinträge bewertet. Dies liegt in der Methodik begründet, da bei der Modellierung der Critical Loads für Säureeinträge zwangsläufig auch eine Modellierung von Critical Loads für Stickstoffeinträge erfolgt.~~

Ermittlung der stickstoff-/säureempfindlichen LRT und standortspezifischer CL

Aufgrund der in der FFH-VU aus dem Jahr 2019 festgestellten Überschreitungen der nunmehr nicht mehr gültigen Abschneidekriterien für Stickstoff- und Säureeinträge wurden seinerzeit in den einzelnen o. g. FFH-Gebieten die vorkommenden stickstoff- bzw. säureempfindlichen FFH-LRT identifiziert, an diesen jeweils Beurteilungspunkte festgelegt und jeweils standortspezifische Critical Loads für Stickstoff und Säure ermittelt. Aufgrund der Unterschreitung der aktuell gültigen Abschneidekriterien ist dieser Schritt grundsätzlich nicht mehr erforderlich. Aus Gründen der Nachvollziehbarkeit und Transparenz gegenüber der vormals bereits eingereichten FFH-VU 2019, werden in der vorliegenden aktualisierten FFH-VU jedoch weiterhin die festgelegten Beurteilungspunkte und standortspezifischen Critical Loads dargestellt.

~~In einem zweiten Schritt wurden für die innerhalb der Suchräume ausgewiesenen Natura 2000-Gebiete die vorkommenden stickstoff- bzw. säureempfindlichen FFH-LRT identifiziert und für diese jeweils standortspezifische Critical Loads ermittelt. Hierzu wurden innerhalb der FFH-Gebiete mehrere Beurteilungspunkte festgelegt. Die Festlegung der Beurteilungspunkte orientierte sich an der Empfindlichkeit der FFH-LRT unter Berücksichtigung der vorherrschenden Standortbedingungen sowie an der Höhe der mit den Vorhaben verbundenen Stickstoff- und Säureeinträge.~~

~~Die Darstellung und Beschreibung der einzelnen Beurteilungspunkte sowie die ermittelten Critical Loads werden in den einzelnen schutzgebietsbezogenen Auswirkungskapiteln dargestellt.~~

~~Für diese einzelnen FFH-LRT bzw. Beurteilungspunkte wurde nun jeweils ein lebensraumtypisches bzw. standortspezifisches Abschneidekriterium in der Höhe von 0,5 % des jeweils ermittelten standortspezifischen Critical Loads ermittelt. Diese Ermittlung erfolgte sowohl in Bezug auf Stickstoff- als auch auf Säureeinträge.~~

Prüfung auf Einhaltung oder Überschreitung der Abschneidekriterien

In einem dritten abschließenden Schritt erfolgt eine Gegenüberstellung von standortspezifischen Critical Loads, den Abschneidekriterien sowie den prognostizierten vorhabenbedingten Zusatzbelastungen für jeden Beurteilungspunkt bzw. jeden maßgeblichen Bestandteil eines FFH-Gebietes. ~~wurde geprüft, ob die vorhabenbedingten Zu-~~

\\s-cgn-fs01\AlleFirmen\MIP\proj\138\138786\90 - Gutachten - Planung_2020 - FFH-Prüfung\138786_04_BER_00_Allgemeiner_Teil.docx:08. 10. 2020

~~satzbelastungen von Stickstoff und Säure unterhalb oder oberhalb des standortspezifischen Abschneidekriteriums eines Lebensraumtyps liegen.~~

Sofern die jeweiligen Abschneidekriterien durch die prognostizierten vorhabenbedingten Zusatzbelastungen unterschritten werden, so ist keine weitergehende Prüfung erforderlich. In diesen Fällen liegen die FFH-LRT jeweils außerhalb des relevanten Einwirkungsbereichs des Vorhabens und erhebliche Beeinträchtigungen durch Stickstoff bzw. Säureeinträge sind ausgeschlossen.

Sofern die Abschneidekriterien durch die prognostizierten vorhabenbedingten Zusatzbelastungen überschritten werden, so schließen sich die weiteren Prüfschritte an.

6.2.4.2 Prüfschritt II - Ermittlung der Gesamtbelastung und Vergleich der Gesamtbelastung mit dem Critical Load

Die Gesamtbelastung resultiert aus der Vorbelastungssituation (Hintergrund-Deposition) und der Zusatzbelastung der geplanten Vorhaben. Darüber hinaus sind auch sonstige kumulativ zu berücksichtigende Vorhaben in die Ermittlung der Gesamtbelastung einzustellen.

Die Vorbelastung wird auf Basis der deutschlandweiten Erfassung von Luftschadstoff-Depositionen ermittelt, die Daten für den nassen und trockenen sowie okkulten Eintrag von oxidiertem Stickstoff (NO_x), oxidierten Schwefelverbindungen (SO_x) und reduziertem Stickstoff (NH_y) im Raster von 1 x 1 km im Mittel der Jahre 2013 - 2015 [80] enthält. Daraus ergeben sich die Summen der Hintergrund-Depositionen. [29]

Für die Auswertung wurden die Flächen der FFH-Lebensraumtypen jedes FFH-Gebieten (als LRT-Polygone) mit dem Raster der Deposition für den jeweils entsprechenden Landnutzungstyp verschnitten. Enthält eine LRT-Fläche mehrere Rastergrids, wurde der jeweils höchste Depositionswert ermittelt, der in der LRT-Fläche liegt bzw. dessen Raster in die LRT-Fläche hineinragt. [29]

Aus systematischen Gründen erfolgt zunächst eine Darstellung der Gesamtbelastung in Bezug auf die Kumulationswirkung durch das MHKW und der KVA. In einem zweiten Schritt erfolgt eine Betrachtung der Gesamtbelastung unter Berücksichtigung von anderen Plänen und Projekten, die nicht Gegenstand der vorliegenden beiden immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren sind.

6.2.4.2.1 Prüfschritt III - Prüfung der Einhaltung der Bagatellschwelle bezogen auf den CL-Wert des jeweiligen LRT

In der Fachwissenschaft wird eine Zusatzbelastung in der Größenordnung von 3 % eines CL für die Stickstoff- und für die Säuredeposition (Bagatellschwelle) als nicht signifikant verändernd eingestuft, da dieser Wert niedriger ist als der Umfang der verschiedenen natürlichen Prozesse, die einen Entzug von Stickstoffverbindungen bewirken (z. B. Abgabe von Stickstoff in die Atmosphäre durch bakteriellen Abbau) [59] [78].

Zusätzliche Belastungen, die diese Bagatelle nicht überschreiten, liegen unterhalb der natürlichen Schwankungen der Depositionen bzw. der natürlichen Prozesse, die einen Entzug von anfallenden Stoffen bewirken und können damit keinen wirksamen Effekt auf Lebensräume auslösen.

Fachwissenschaftlich besteht Konsens, dass bei einer Unterschreitung der 3 %-Bagatellschwelle eines CL unabhängig der Vorbelastung keine erheblichen Beeinträchtigungen von Erhaltungszielen hervorgerufen werden. Die Anwendung der 3 %-Bagatellschwelle ist durch die Rechtsprechung anerkannt [14] [16].

Die 3 %-Bagatellschwelle ist unter Berücksichtigung von Kumulationswirkungen anzuwenden, um zu vermeiden, dass mehrere Pläne und Projekte im Sinne einer „Salamitaktik“ zu einer kritischen Belastung führen, obwohl jedes einzelne Projekt bzw. jeder einzelne Plan die Bagatellschwelle für sich unterschreitet.

Die Einhaltung der Bagatellschwelle bedeutet, dass signifikante Beeinträchtigungen ohne weitergehende Prüfung sicher ausgeschlossen sind. Wird die Bagatellschwelle und der CL in der Gesamtbelastung überschritten, können Beeinträchtigungen nicht von vornherein ausgeschlossen werden. In diesem Fall ist im Rahmen einer weitergehenden Prüfung die Unerheblichkeit der zusätzlichen Stickstoffeinträge nachzuweisen.

Losgelöst hiervon erfolgt im Rahmen der FFH-VU aus methodischen Gründen analog zur Betrachtung der Gesamtbelastung eine zweigeteilte Betrachtung. Zunächst wird bei jedem in einem FFH-Gebiet festgelegten Beurteilungspunkt geprüft, ob die Bagatellschwelle durch die vorhabenbedingten Zusatzbelastungen eingehalten oder überschritten wird. Dies dient der Prüfung, in wie weit die beantragten Vorhaben für sich alleine betrachtet als relevante Einwirkung auf die FFH-Gebiete einzustufen sind.

Eine Berücksichtigung von sonstigen Plänen oder Projekten, die in der Kumulation zu berücksichtigen sind, erfolgt erst nach der Darstellung und Beurteilung der vorhabenbedingten Einflüsse von Stickstoff- und Säureeinträgen in die einzelnen FFH-Gebiete.

6.2.4.2.2 Prüfschritt IV – vertiefte Einzelfallprüfung / Prüfung auf Funktionsbeeinträchtigungen eines betroffenen FFH-Lebensraumtyps

Gemäß der Bedeutung von Critical Loads bedeutet eine Überschreitung der Critical Loads nicht zwangsläufig, dass erhebliche Beeinträchtigungen eines FFH-LRT bzw. eines FFH-Gebietes hervorgerufen werden. D. h. auch im Falle einer Überschreitung eines Critical Loads sind Veränderungen des ermittelten Erhaltungszustands oder gar eine Zerstörung eines FFH-LRT nicht zwangsläufig gegeben. Es besteht auch grundsätzlich weiterhin die Möglichkeit zur Wiederherstellung eines mindestens günstigen Erhaltungszustands einer FFH-LRT.

Dies liegt insbesondere in der hohen natürlichen Dynamik begründet, die innerhalb eines Landschafts- und Naturhaushaltes generell vorhanden sind. Auf die Ausprägung und die Entwicklung von Lebensräumen wirkt generell eine Vielzahl unterschiedlicher Faktoren ein (z. B. Wasserhaushalt, klimatische Gegebenheiten, Bodenbeschaffenheit, Nutzung etc.). In diesem Zusammenhang muss ein ungünstiger Erhaltungszustand nicht zwangsläufig die Folge von Stickstoff- oder Säureeinwirkungen sein. Analog stehen diese Einwirkungen auch nicht zwangsläufig einer positiven Entwicklung eines Lebensraums entgegen.

Es stellt sich vielmehr die Frage, in wie weit wird die Erhaltung eines mindestens günstigen Erhaltungszustands oder eine Wiederherstellung eines mindesten günstigen Erhaltungszustands durch die Einwirkungen von Stickstoff- und Säureeinträgen erschwert oder im schlimmsten Fall unterbunden.

Die Überschreitung eines Critical Loads gibt lediglich an, dass ein begründetes Risiko besteht, dass erhebliche Beeinträchtigungen durch Stickstoff- oder Säureeinträge kurz-, mittel- oder langfristig auftreten können.

Sofern die Zusatzbelastungen nicht als Bagatelle einzustufen sind, so ist zu prüfen, ob diese Zusatzbelastungen zu einer erheblichen Beeinträchtigung führen könnten.

Zunächst ist zu prüfen, sich der mehr als bagatellhafte zusätzliche vorhabenbedingte Eintrag (> 3% des CL) auf eine – absolut und im Vergleich zum Gesamtumfang des Vorkommens des Schutzgegenstandes im FFH-Gebiet – äußerst geringe Fläche beschränkt. Eine flächenbezogene Bagatellschwelle in diesem Sinne wird in Anlehnung an die vom BVerwG für Flächeninanspruchnahme akzeptierten Bagatellschwellen nach LAMBRECHT UND TRAUTNER [62] definiert. Der flächenbezogene Bagatellflächenansatz wird aber nur angewendet, soweit keine qualitativ funktional besonders ausgeprägten FFH-Lebensraumtypflächen betroffen sind.

Da Stickstoffeinträge nicht unmittelbar zu einem Verlust von FFH-Lebensraumtypen führen, sondern in aller Regel nur graduelle Funktionsbeeinträchtigungen auslösen, wird der nach LAMBRECHT UND TRAUTNER dargestellte Ansatz für graduelle Funktionsbeeinträchtigungen herangezogen. Der für Stickstoffeintrag und in Analogie auch für Säureeintrag anzunehmende Funktionsbeeinträchtigungsgrad in Abhängigkeit von der Höhe der Zusatzbelastung und der Gefährdungsklasse eines FFH-LRT ist in der nachstehenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 17. Graduelle Funktionsbeeinträchtigung in Abhängigkeit von Zusatzbelastung und der eutrophierungs- bzw. versauerungsbedingten Gefährdungsklasse des Standortes [41]

Zusatzbelastungen relativ zum Critical Load	Gefährdungsklassen		
	Graduelle Funktionsbeeinträchtigung in %		
	Klasse 1 „stark gefährdet“	Klasse 2 „gefährdet“	Klasse 3 „mäßig gefährdet“
> 40 %	100	100	100
> 20 %	100	70	50
> 10 %	100	50	40
> 5 %	70	30	20
> 3 %	40	20	0

Die Anwendung des Ansatzes gradueller Funktionsbeeinträchtigungen i. V. m. den flächenbezogenen Bagatellschwellen-Orientierungswerten für den quantitativ-absoluten Flächenverlust (qaF) von FFH-Lebensraumtypen führt zu einer dem %-Wert für den Funktionsbeeinträchtigungsgrad entsprechenden Erhöhung der Orientierungswerte. Dazu ist der jeweilige Orientierungswert für den quantitativabsoluten Flächenverlust (qaF) mit dem Kehrwert des jeweiligen Prozentwertes der anzusetzenden graduellen Funktionsbeeinträchtigung zu multiplizieren:

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\Proj\138\138786\04_BER_6D_Allgemeiner_Teil.docx: 08. 10. 2020

Flächenbagatelle für Stickstoffeintrag [m²] = qaF [m²] x 100 x GFB⁻¹

qaF = Orientierungswert für quantitativ-absoluten Flächenverlust nach Tab. 2 in [62]

GFB = Prozentwert nach Tabelle 17 für den Grad der Funktionsbeeinträchtigung

Um zu ermitteln, ob die vorhabenbezogene Betroffenheit eines FFH-Gebietes nur einen als Bagatellfall zu wertenden Flächenumfang erfasst oder darüber hinaus geht, kann die durch Stickstoffbeeinträchtigung betroffene Fläche auch auf den Orientierungswert für den quantitativ-absoluten Flächenverlust umgerechnet werden.

Dieser Rechenweg ist auch zu empfehlen, wenn betroffene Teilflächen eines LRT-Typs in einem FFH-Gebiet gleichzeitig in mehreren Zonen mit unterschiedlichen graduellen Funktionsbeeinträchtigungen durch das zu betrachtende Vorhaben liegen:

$$\mathbf{\ddot{a}F_{Vorhaben} = A1 [m^2] \times GFB1 \times 0,01 + A2 [m^2] \times GFB2 \times 0,01 + \dots + An [m^2] \times GFBn \times 0,01}$$

Liegt der berechnete summarische Äquivalenzwert nicht über dem jeweiligen Orientierungswert für den quantitativ-absoluten Flächenverlust nach Tab. 2 in [62], ist nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung durch Stickstoff-/Säureeintrag auszugehen.

6.3 Bewertung von stofflichen Einflüssen bzw. Einträgen über den Luftpfad

6.3.1 Allgemeines und Beurteilungsmethodik

Den Hauptwirkfaktor der Vorhaben bilden die Emissionen von Luftschadstoffen, die sowohl einzeln als auch im Zusammenwirken mit anderen Plänen oder Projekten zu stofflichen Einflüssen in der Umgebung bzw. stofflichen Einträgen in Ökosystemen führen können.

Neben Stickstoff- und Säureeinträgen, die Gegenstand des Kapitels 6.2 sind, sind mit dem geplanten MHKW und der geplanten KVA stoffliche Einflüsse bzw. Einträge über den Luftpfad verbunden durch

- Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen,
- Depositionen von Staub inkl. dessen Inhaltsstoffen bzw. Schwermetalleinträgen in terrestrische und aquatische Ökosysteme.

Diesen (Teil-)Wirkfaktoren ist gemeinsam, dass diese mit stofflichen Einflüssen auf Ökosysteme und damit auf Natura 2000-Gebiete einwirken können. Die Grundlage der Bewertungsmethoden für die einzelnen (Teil-)Wirkfaktoren basiert daher auf stoffspezifischen Beurteilungskriterien, anhand derer sich eine objektiv bzw. quantitativ Beurteilung durchführen lässt.

6.3.1.1 Anwendung von Beurteilungswerten

Zur Beurteilung stofflicher Wirkungen auf FFH-Arten und FFH-Lebensraumtypen nach den Anhängen der FFH-RL sind je nach Verfügbarkeit folgende Kategorien von Beurteilungswerten in der angegebenen Reihenfolge anzuwenden [43] [66]:

- lebensraumtyp- und artspezifische Wirkungswerte
- kompartimentspezifische Zielvorgaben oder Qualitätsnormen
- regionale Hintergrundwerte

Für die Beurteilung von stofflichen Einflüssen auf die Umwelt existieren eine Reihe unterschiedlicher Beurteilungswerte. Diese Beurteilungswerte stellen jedoch häufig auf andere Umweltschutzgüter, insbesondere den Menschen, ab.

Es handelt sich hierbei z. B. um die Immissionswerte der TA Luft oder um die Prüf- und Maßnahmenwerte der Bundes-Bodenschutzverordnung (BBodSchV). Diese Beurteilungswerte sind in der Regel für die Beurteilung der FFH-Verträglichkeit nicht geeignet.

Neben diesen Beurteilungswerten existieren jedoch auch lebensraum- und artspezifische Wirkungswerte, die insbesondere auf ökotoxikologischen Untersuchungen basieren. Zu dieser Kategorie gehören zudem z. B. die für einzelne Lebensraumtypen definierten kritischen Belastungsgrenzen (Critical Loads) für die Stickstoffdeposition.

Die kompartimentspezifischen Beurteilungswerte stellen zwar nicht direkt auf die Arten und Lebensraumtypen nach der FFH-Richtlinie ab, bei Einhaltung dieser Beurteilungswerte kann jedoch nach dem jetzigen Wissensstand prinzipiell vom Schutz der aquatischen bzw. terrestrischen Lebensgemeinschaften und damit von günstigen Voraussetzungen für den Erhaltungszustand ausgegangen werden. [43]

Die kompartimentspezifischen Beurteilungswerte können insbesondere dann herangezogen werden, wenn keine genauen Kenntnisse über artspezifische Reaktionen zu stoffbezogenen Einflüssen vorliegen. Entsprechend höchstrichterlichen Entscheidungen müssen hierbei die vorliegenden wissenschaftlichen Erkenntnisse auf Grundlage von entsprechenden Untersuchungsergebnissen herangezogen werden, die insoweit in der Fachwelt auf europäischer und nationaler Ebene anerkannt sind. [66]

Werden die herangezogenen Beurteilungswerte durch die ermittelten Belastungen unterschritten, so wird davon ausgegangen, dass es in den Ökosystemkompartimenten (z. B. Boden, Wasser) zu keinen grundlegenden stoffbedingten Störungen kommen kann. Auf dieser Grundlage können eine erhebliche Beeinträchtigung bzw. eine Verschlechterung eines Erhaltungszustands eines Lebensraums oder einer Art ausgeschlossen werden. Dies gilt auch dann, wenn die jeweiligen vorkommenden Arten und Lebensraumtypen mangels wissenschaftlicher Erkenntnisse keine direkte Berücksichtigung finden können. Sofern für bestimmte Stoffe oder Stoffgruppen Beurteilungswerte nicht verfügbar sind, kann unter Umständen auch die Kenntnis regionaler Hintergrundwerte i. S. v. vorhabenunabhängigen Vorbelastungen hilfreich sein. [66]

Die für die vorliegenden beiden Vorhaben heranzuziehenden kompartimentspezifischen Beurteilungswerte werden in den Kapiteln 6.2.2 und 6.2.3 zusammengestellt.

6.3.1.2 Bewertungsmethodik

Die Bewertungsmethodik zur Bewertung von stofflichen Einflüssen auf FFH-Gebiete im Rahmen der vorliegenden FFH-VU folgt dem „Vorschlag für eine Fachkonvention zur Beurteilung von Stoffeinträgen in Natura 2000-Gebieten“ [43], der im Rahmen des F+E -Vorhabens (FKZ 3513 80 1000) „Aktueller Stand der Bewertung der Erheb-

lichkeit von Beeinträchtigungen in Natura 2000-Gebieten“ des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) [48] veröffentlicht worden ist. Dieser Fachkonventionsvorschlag orientiert sich an der Vorgehensweise zur Bewertung von Stickstoff- und Säureeinträgen, die insoweit höchstrichterlich anerkannt ist. Die Vorgehensweise wurde ebenfalls in der Vollzugshilfe zur Ermittlung erheblicher und irrelevanter Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg vom 19.04.2019 [66] aufgenommen.

Die Bewertung erfolgt hiernach in der angegebenen abgestuften Vorgehensweise:

1. Prüfung auf Einhaltung eines vorhabenbedingten Abschneidekriteriums
2. Prüfung auf Einhaltung einer Erheblichkeitsschwelle
3. Prüfung auf Einhaltung einer gebietsbezogenen Bagatellschwelle

Nachfolgend werden die aufeinander aufbauenden Prüfschritte beschrieben.

Prüfung auf Einhaltung eines vorhabenbedingten Abschneidekriteriums [43]

In einem ersten Schritt ist zu klären, ob ein Vorhaben überhaupt geeignet sein könnte, durch Emissionen bzw. die durch sie verursachten Stoffeinträge ein Natura 2000-Gebiet zu beeinträchtigen. Um dies festzustellen, ist es zielführend, ein vorhabenbezogenes Abschneidekriterium (i. d. R. als einen bestimmten Prozentsatz von einem festzulegenden Beurteilungswert) zu definieren. Bei dessen Unterschreiten kann von einer weiteren, tiefer gehenden Prüfung abgesehen werden, da das Vorhaben nach seiner Realisierung lediglich einen irrelevanten Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung ohne eine sichere Zuordnung einer Wirkungskausalität leisten wird. Dies scheint hinsichtlich des allgemeinen Verhältnismäßigkeitsgrundsatzes gerechtfertigt, denn jede Unverträglichkeit mit den Erhaltungszielen steht unter einem Bagatellvorbehalt (vgl. BVerwG, Urteil vom 14.04.2010, Az. 9 A 5.08, Rn. 93).

Gemäß dem Fachkonventionsvorschlag [43] wird als Regelannahme ein Abschneidewert von 1 % des jeweiligen Beurteilungswertes empfohlen. Stoffeinträge unter 1 % des Beurteilungswertes können i. d. R. nicht mehr kausal einem bestimmten Vorhaben zugerechnet werden (so auch OVG Münster, Urteil vom 09.12.2009, Az. 8 D 12/08.AK, Rn. 273, 292). Ferner hat eine beispielhafte Betrachtung von einigen sehr umweltgefährlichen Stoffen gezeigt, dass sich dieses 1 %-Abschneidekriterium auch mit einem am Chemikalienrecht orientierten Ansatz begründen lässt.

Prüfung auf Einhaltung einer Erheblichkeitsschwelle [43]

Wird im Prüfschritt 1 festgestellt, dass die projektbedingten zusätzlichen Einträge die Abschneidekriterien überschreiten, muss ermittelt werden ob diese zusätzlichen Stoffeinträge gemeinsam mit der bereits bestehenden Vorbelastung – zuzüglich möglicher Kumulationswirkungen mit anderen, seit Aufnahme des Natura 2000-Gebietes in die Liste der Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung (Gebietsausweisung) verwirklichten oder geplanten – die Natura 2000-Gebiete möglicherweise erheblich beeinträchtigen können.

Zu diesem Zweck werden Erheblichkeitsschwellen als ein bestimmter Prozentsatz von den Beurteilungswerten definiert, die durch die Gesamtbelastung (inklusive möglicher Kumulationswirkungen durch andere Projekte) nicht überschritten werden dürfen. Durch die Berücksichtigung der Gesamtbelastung erhöht sich bei der FFH-Verträglichkeitsprüfung die Prognosesicherheit bezüglich einer erheblichen Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten durch Stoffeinträge deutlich.

Die empfohlenen Erheblichkeitsschwelle für Stoffeinträge betragen i. d. R. 100 % des Beurteilungswertes, sind also mit diesem identisch. Alle Stoffeinträge, die zu einer Überschreitung des Beurteilungswertes durch die Gesamtbelastung (Summe aus Vorbelastung und projektbedingter Zusatzbelastung) führen, sind zunächst grundsätzlich als erheblich anzusehen.

Prüfung auf Einhaltung einer gebietsbezogenen Bagatellschwelle [43]

Als Ausnahme von der Feststellung der Erheblichkeit von zusätzlichen Stoffeinträgen bei Überschreitung der Beurteilungswerte können aus Gründen des aus dem europarechtlichen Verhältnismäßigkeitsprinzip resultierenden Bagatellvorbehaltes unter Beachtung einschlägiger naturschutzfachlicher Erkenntnisse gebietsbezogene Bagatellschwellen abgeleitet werden.

Diese Bagatellschwellen charakterisieren noch akzeptable bagatellhafte Zusatzbelastungen in einem Gebiet (als einen Prozentsatz vom jeweiligen Beurteilungswert), wobei neben der vorhabenbedingten Zusatzbelastung auch alle seit Gebietsausweisung hinzugekommenen weiteren Stoffeinträge kumulativ zu berücksichtigen sind. Ein vorhabenbedingter Stoffeintrag ist dann nicht mehr als Bagatelle anzusehen, wenn die vorhabenbezogene Zusatzbelastung oberhalb des Abschneidekriteriums liegt und sie, gemeinsam mit anderen, seit der Gebietsausweisung hinzugekommenen und auf das Gebiet einwirkenden Stoffeinträgen eine Bagatellschwelle überschreitet.

Im Fachkonventionsvorschlag wird unabhängig von einem vorhabenbezogenen Abschneidewert in Anlehnung an das Urteil des BVerwG vom 14.04.2010 (BVerwG 9A 5.08) eine gebietsbezogene Bagatellschwelle von 3 % des Beurteilungswertes vorgeschlagen. Bei der Prüfung, ob diese Schwelle überschritten ist, sind die Stoffeinträge aller Vorhaben, die seit der Gebietsausweisung realisiert wurden, für jeden einzelnen Stoff kumulierend zu berücksichtigen, sofern sie über dem Abschneidekriterium liegen. Geplante Vorhaben sind zu berücksichtigen, sobald ein prüffähiger Genehmigungsantrag vorliegt.

Fazit

Die Prüfung auf Erheblichkeit von stofflichen Einflüssen bzw. Einträgen in ein FFH-Gebiet durch ein Vorhaben erfolgt nach einer abgestuften Vorgehensweise. Die Zusatzbelastungen eines Vorhabens sind dann als nicht erheblich zu bewerten, wenn sie

- das stoffbezogene Abschneidekriterium von 1 % des stoffbezogenen Beurteilungswertes unterschreiten oder,
- im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten unter Berücksichtigung der Vorbelastung den Beurteilungswert nicht überschreiten oder,

- bei Nichterfüllung der vorgenannten Kriterien die gebietsbezogene Bagatellschwelle von 3 % des stoffbezogenen Beurteilungswertes, bei der Kumulationseffekte durch andere Vorhaben definitionsgemäß zu berücksichtigen sind, unterschreiten.

6.3.2 Bewertung von Immissionen gasförmiger Luftschadstoffe

6.3.2.1 Allgemeines

Die geplanten Vorhaben sind mit Emissionen von Stickstoffoxiden (NO_x), Schwefeldioxid (SO₂), Ammoniak (NH₃) sowie Fluorwasserstoff (HF) verbunden. Sonstige gasförmige Luftschadstoffemissionen, die beurteilungsrelevant auf FFH-Gebiete einwirken könnten, werden nicht hervorgerufen.

Für die Beurteilung werden kompartimentspezifische Beurteilungswerte für das Ökosystemkompartiment Luft („Critical Levels“) herangezogen. Hierbei handelt es sich um atmosphärische Schadstoffkonzentrationen, bei deren Überschreitung nachteilige Effekte u. a. bei Pflanzen und Ökosystemen eintreten können.

Bei Unterschreitung der Critical Levels ist davon auszugehen, dass es zu keinen grundlegenden stoffbedingten Störungen in einem Natura 2000-Gebiet und damit zu keiner erheblichen nachteiligen Beeinträchtigung bzw. zu keiner Verschlechterung von Erhaltungszuständen kommt. Die Anwendung von Critical Levels ist naturschutzfachlich anerkannt.

In die Bewertung eingeschlossen sind auch die in den Lebensräumen vorkommenden Arten, da diese in einer unmittelbaren Wechselbeziehung zu den Lebensräumen bzw. den Lebensraumeigenschaften stehen. Verändern sich die Lebensraumbedingungen durch eine stoffbezogene Zusatzbelastung nicht, so sind erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen der dort lebenden Pflanzen und Tiere ausgeschlossen.

Für die einzelnen vorhabenrelevanten Luftschadstoffe sind die nachfolgend beschriebenen stofflichen Wirkungen und resultierenden Beurteilungswerte (Critical Levels) relevant.

Stickstoffdioxid (NO₂) ist ein wichtiges Spurengas der Atmosphäre. Natürlicherweise entstehen Stickoxide in der Atmosphäre durch Blitzschlagereignisse und durch mikrobielle Umsetzungen im Boden. Wichtigste Stickstoffquelle stellen aber alle Verbrennungsprozesse mit hohen Temperaturen dar. Quellen sind z. B. die Kraftfahrzeugmotoren und Kraftwerke, der Hausbrand sowie auch die chemische Herstellung mineralischer Düngemittel. Stickoxide werden hauptsächlich bei der Oxidation von Luftstickstoff und weniger aus dem in den Brennstoffen gebundenen Stickstoff gebildet. Zunächst wird ein hoher Anteil von Stickstoffmonoxid emittiert, welcher in Abhängigkeit von den meteorologischen Bedingungen relativ schnell zu Stickstoffdioxid oxidiert.

Stickstoffoxide können zu einer direkten Schädigung von Pflanzen führen. Stickstoffoxide werden von der Pflanze durch die Spaltöffnungen an der Blattunterseite aufgenommen und können aufgrund ihrer Löslichkeit bzw. Reaktion mit Wasser zur Wirkung kommen. Durch die Stoffumwandlungsprozesse können Zellschädigungen hervorgerufen werden. Bei länger anhaltenden Belastungen sind chronische Schäden möglich.

Schwefeldioxid (SO₂) gilt als klassischer Luftschadstoff, der einerseits zu einer direkten Schädigung von Pflanzen über die Luft und andererseits zu einer schädigenden Wirkung durch Versauerung (Säureeinträge) führen kann.

Schwefeldioxid wirkt in hohen Konzentrationen phytotoxisch und führt zu akuten Schädigungen bei Pflanzen. Schwefeldioxidaufnahme beeinträchtigt die Photosynthese und den Spaltöffnungsmechanismus der Blattorgane, und verursacht Störungen im Wasser- und Nährstoffhaushalt, Schädigungen des Feinwurzelsystems und eine Verringerung der Frosthärte bei Pflanzen. Nadelhölzer, Moose und Flechten reagieren besonders empfindlich. Die direkte Wirkung hoher Schwefeldioxidkonzentrationen (Rauchgas) war in der Vergangenheit für das „klassische Waldsterben“ verantwortlich. Zu einem hohen Anteil waren die Schwefeldioxidemissionen an der Versauerung von Böden und Gewässern und den damit verbundenen Nährstoffverlusten sowie an Korrosions- und Verwitterungsprozessen von Metallen und Gestein beteiligt. [46]

Atmosphärischer Schwefel kommt größtenteils in drei chemischen Formen vor - der Hauptteil gasförmig als Schwefeldioxid, partikulär, oder als ionische Sulfatverbindungen (SO₄²⁻) in Wasser gelöst. In der Atmosphäre wird Schwefeldioxid durch Oxidation zu Sulfat umgewandelt das als Aerosol gebunden (Sulfataerosole) oder in Wassertropfchen gelöst vorliegen kann. Schwefeldioxid kann direkt mit dem Niederschlag als Schwefelsäure aus der Atmosphäre ausgewaschen und aus der Atmosphäre durch trockene Deposition entfernt werden. Gelöstes oder aerosolgebundenes Schwefeldioxid (z. T. gebunden an andere Luftschadstoffe, z. B. Ammoniumsulfat) gelangt letztlich oft in emissionsfernen Gebieten über den Regen in die Ökosysteme [46].

In den vergangenen Jahrzehnten hat sich das Belastungsniveau von Schwefeldioxid (SO₂) erheblich reduziert. Aktuelle Belastungen nehmen daher nur noch eine untergeordnete Bedeutung ein. Die Wirkungen von Schwefeldioxid (SO₂) können allerdings über viele Jahre andauern, wobei dies in erster Linie auf Versauerungsprozesse zurückzuführen ist.

Ammoniak (NH₃) und das nach Umwandlung entstehende Ammonium schädigen Land- und Wasserökosystemen erheblich durch Versauerung und Eutrophierung (Nährstoffanreicherung). Bodenversauerung und Nährstoffübersorgung natürlicher und naturnaher Ökosysteme (wie zum Beispiel Moore, Magerstandorte, Gewässer) durch reaktiven Stickstoff können zu Veränderungen der Artenvielfalt führen.

Neben Versauerungseffekten kann Ammoniak (NH₃) in besonders hohen Konzentrationen auch zu direkten Schädigungen der Vegetation führen, da Ammoniak den Zellstoffwechsel stören kann. Hierdurch können bspw. Blätter oder Nadeln vergilben, verbraunen oder absterben. In extremen Fällen kann dies zu einem vollständigen Absterben von Pflanzenbeständen führen.

Fluorwasserstoff (HF) ist ein anorganisch-chemischer Stoff, der zu den Halogenwasserstoffen gehört. Fluorwasserstoff ist mit Wasser mischbar und reagiert dabei sauer. Eine Gefährdung durch Fluor ergibt sich fast ausschließlich über den Gasaustausch der Blattorgane. Hierbei erfolgt der Gasaustausch bzw. Aufnahme von Fluorverbindungen überwiegend über die in der unteren Epidermis des Blattes vorhandenen Öffnungen (Stomata). Die gasigen oder in Wasser gelösten Fluorverbindungen die über die Stomata aufgenommen werden können sich in den Blattorganen anreichern.

Für diese Anreicherung von Fluor in den Blattorganen spielen insbesondere die Faktoren Dauer und Konzentration der Exposition sowie die Pflanzenart eine entscheidende Rolle. Je nach Pflanzenart ist eine mehr oder weniger hohe Anreicherung möglich. Bei den empfindlicheren Pflanzen treten bereits bei kurzer Exposition mit hohen Dosen an Fluorwasserstoff (HF) erhebliche Schädigungen auf. Bei weniger empfindlichen Pflanzen wird durch die Aufnahme von Fluorwasserstoff der Stoffwechsel der geschädigten Blattorgane sehr schnell eingestellt wodurch eine weitere Aufnahme verhindert wird.

6.3.2.2 Beurteilungswerte (Critical Levels)

Der Betrieb des MHKW und der KVA ist jeweils mit Emissionen von Stickstoffoxiden (NO_x), Schwefeldioxid (SO₂), Ammoniak (NH₃) und Fluorwasserstoff (HF) verbunden für die in Anhang 4 der „Vollzugshilfe zur Ermittlung erheblicher und irrelevanter Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete“ des Landesamtes für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg [66] entsprechende Beurteilungswerte genannt werden. Es handelt sich (mit Ausnahme von HF) um Critical Levels, die auf verschiedenen Workshops der UNECE (Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa) festgelegt worden sind. Der Beurteilungswert für HF wurde auf Grundlage der Nr. 4.4 der TA Luft (Schutz der Vegetation und von Ökosystemen) aufgenommen.

Neben den vorgenannten gasförmigen Luftschadstoffen werden in Anhang 4 der vorgenannten Vollzugshilfe auch für die Parameter Arsen, Cadmium, Nickel und Benzo(a)pyren als Bestandteil des Feinstaubes (PM₁₀) jeweils Beurteilungswerte genannt. Diese Beurteilungswerte wurden allerdings aus der 39. BImSchV übernommen. Es handelt sich in 39. BImSchV um Zielwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt insgesamt. Die Zielwerte der 39. BImSchV wurden auf Grundlage der europäischen RL 2004/107/EG vom 15. Dezember 2004 über Arsen, Kadmium, Quecksilber, Nickel und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe in der Luft festgelegt. Wie der RL 2004/107/EG zu entnehmen ist, dienen die Festlegungen insbesondere in Ballungsgebiete zum Schutz der Gesundheit des Menschen unter Berücksichtigung von Umweltmedien, die mit dem Menschen in einer Verbindung stehen. Ein expliziter Bezug zu Ökosystemen ist lediglich für Quecksilber gegeben, wobei für diesen Stoff keine Zielwerte festgelegt werden.

Eine Betrachtung der vorgenannten Parameter auf Ebene von Konzentrationswerten in der Luft (bzw. im Feinstaub) erfolgt aufgrund des Bezugs zur menschlichen Gesundheit nicht. Die Berücksichtigung dieser Stoffe erfolgt jedoch auf Grundlage von Einträgen in terrestrischen und aquatischen Ökosystemen (Schadstoffdeposition), für welche explizit ökosystemare Beurteilungswerte festgelegt sind.

Tabelle 18. Critical Level (Beurteilungswerte) und Irrelevanzkriterium für Stickstoffoxide (NO_x), Schwefeldioxid (SO₂), Ammoniak (NH₃) sowie Fluorwasserstoff (HF)

Parameter	Beurteilungswerte [µg/m ³]
Schwefeldioxid, SO ₂	20 ^(a) ^(b)
Stickstoffoxide, NO _x angegeben als NO ₂	30 ^(a) ^(b)
Fluorwasserstoff und gasförmige anorganische Fluorverbindungen, angegeben als F	0,3 ^(a) ^(b)
Ammoniak, NH ₃	8 ^(a) ^(b)

^(a) Brandenburger Papier [66]

^(b) Critical Level gemäß UNECE (Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa)

6.3.2.3 Vorgehensweise der Beurteilung

Für die Beurteilung wird auf die Ergebnisse des Fachgutachtens „Ermittlung der Stickstoff- und Säureeinträge in die im Einwirkungsbereich des geplanten Vorhabens gelegenen Natura 2000-Gebiete“ [27] zurückgegriffen, in dessen Rahmen auch eine Ermittlung der vorhabenbedingten Zusatzbelastungen von MHKW und KVA von gasförmigen Luftschadstoffen erfolgt ist. In der FFH-VU werden die prognostizierten maximalen Zusatzbelastungen innerhalb der einzelnen FFH-Gebiete für die Bewertung der Erheblichkeit herangezogen.

Die Beurteilung der potenziellen Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten durch diese maximalen Zusatzbelastungen erfolgt auf Grundlage des Vorschlags für eine Fachkonvention zur Beurteilung von Stoffeinträgen in Natura 2000-Gebieten“ [43] [66] (vgl. Kapitel 6.2.1.2). Der Beurteilung liegt die nachfolgende abgestufte Vorgehensweise zu Grunde:

1. Abschneidekriterium

Es wird geprüft, ob das Abschneidekriterium von 1 % des stoffbezogenen Critical Level durch die prognostizierten maximalen vorhabenbedingten Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) innerhalb eines Natura 2000-Gebietes eingehalten wird. Hierzu wird die prognostizierte maximale Zusatzbelastung den Critical Levels gegenübergestellt und der prozentuale Anteil an diesen Critical Levels bestimmt.

Liegen die prognostizierten maximalen vorhabenbedingten Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) unterhalb von 1 % des stoffbezogenen Critical Level, so sind erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes bzw. der im FFH-Gebiet vorkommenden FFH-LRT und FFH-Arten bzw. der maßgeblichen Gebietsbestandteile ausgeschlossen. Wird das Abschneidekriterium überschritten, so schließen sich die Prüfschritte 2 und ggfs. 3 an.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\Proj\138\138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Allgemeiner_Teil.docx: 08. 10. 2020

2. Gesamtbelastung

Sofern das vorhabenbezogene Abschneidekriterium überschritten wird, so ist zu prüfen, ob der zusätzliche Stoffeintrag gemeinsam mit der Vorbelastung dazu geeignet ist, die Erhaltungsziele eines Natura 2000-Gebietes erheblich nachteilig zu beeinträchtigen. Hierzu wird geprüft, ob die Critical Levels in der Gesamtbelastung (unter Berücksichtigung von Kumulationswirkungen) eingehalten werden.

Der jeweilige Critical Level bildet die Erheblichkeitsschwelle, bei deren Unterschreitung, ungeachtet der Höhe der Zusatzbelastung, keine erheblichen Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebietes eintreten.

Sofern ein Critical Level in der Gesamtbelastung überschritten wird, so schließt sich zwingend der Prüfschritt 3 an.

3. Bagatellschwelle

Sofern die vorhabenbedingten Zusatzbelastungen oberhalb des Abschneidekriteriums liegen und der Critical Level in der Gesamtbelastung überschritten wird, so ist zu prüfen, ob die gebietsbezogene Bagatellschwelle von 3 % des Beurteilungswertes durch das geplante Vorhaben, unter Berücksichtigung von Kumulationswirkungen, eingehalten oder überschritten wird.

Sofern die 3 %-Bagatellschwelle eingehalten wird, so sind erhebliche Beeinträchtigungen des Natura 2000-Gebietes bzw. der maßgeblichen Gebietsbestandteile auszuschließen. Sofern eine Überschreitung der Gesamtbelastung und der 3 %-Bagatellschwelle vorliegt, so ist eine einzelfallspezifische Prüfung unter Berücksichtigung der festgelegten Erhaltungsziele erforderlich.

6.3.3 Bewertung von Schadstoffeinträgen (Schadstoffdeposition)

6.3.3.1 Schadstoffeinträge in terrestrische Ökosysteme

Schadstoffeinträge, insbesondere von Schwermetallen, in Ökosystemen können potenziell zu nachteiligen Beeinträchtigungen der dort vorkommenden Lebensraumtypen bzw. Biotope sowie der dort lebenden Fauna führen. Eine schädigende Wirkung geht allerdings nur vom biologisch verfügbaren Anteil eines Schwermetalls bzw. Schadstoffs aus, der sich jedoch bei Veränderungen des Bodenmilieus (pH-Wert, Wurzelausscheidungen) verändern kann. [79]

In Böden können bspw. Schwermetalle sehr fest an Humusbestandteile oder auch Tonminerale und Metalloxide gebunden sein. Diese Anteile sind für viele Organismen nur wenig verfügbar. Allerdings können Boden fressende oder durchwühlende Lebewesen (Regenwürmer, Maulwurf) oder Weidetiere sie direkt aufnehmen. Von größerer ökotoxischer Bedeutung sind Schwermetalle, die im Bodenwasser gelöst sind. Dabei sind v. a. freie Ionen bioverfügbar. Pflanzenwurzeln, Insekten und andere Wirbellose sowie Mikroorganismen können die Ionen aufnehmen.

Dagegen sind Schwermetalle im chemischen Komplex mit gelösten organischen Bindungspartnern zwar mobil, d. h. sie können in das Grundwasser oder in Oberflächengewässer verlagert werden, sie werden aber von Lebewesen kaum aufgenommen.

Der Anteil bioverfügbarer Schwermetalle an der Gesamtkonzentration im Boden hängt von chemischen und biologischen Größen ab, z. B. vom pH-Wert, dem Humusgehalt, Wurzelausscheidungen und Tongehalt. [79]

Ökotoxikologisch begründete Beurteilungswerte für das Kompartiment Boden zum Schutz terrestrischer Lebensgemeinschaften wurden durch die dänische Umweltbehörde für acht Schwermetalle und Arsen definiert [66]. Die Qualitätskriterien wurden mit Hilfe von Wirkungswerten für Bodenmikroorganismen und die durch sie verursachten Prozesse sowie für Pflanzen und Invertebraten (Wirbellose) abgeleitet. In Anhang 3 der Vollzugshilfe zur Ermittlung erheblicher und irrelevanter Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete [66] sind diese Beurteilungswerte für terrestrische Ökosysteme aufgenommen wurden (vgl. nachfolgende Tabelle).

Tabelle 19. Beurteilungswerte für die Schadstoffdeposition in terrestrische Ökosysteme gemäß Anhang 3 des Brandenburger Papiers (vorhabenrelevante Schwermetalle) [66]

Parameter	Terrestrische Ökosysteme (Boden)
	[mg/kg]
Antimon (Sb)	-
Arsen (As)	2
Blei (Pb)	50
Cadmium (Cd)	0,3
Chrom (Cr)	50
Cobalt (Co)	-
Kupfer (Cu)	30
Nickel (Ni)	10
Quecksilber (Hg)	0,1
Thallium (Tl)	-
Vanadium (V)	-
Zinn (Sn)	-

Für den Parameter Benzo(a)pyren werden in der o. g. Vollzugshilfe auch Beurteilungswerte genannt. Eine Ermittlung von Depositionswerten, aus denen sich ein terrestrischer Schadstoffeintrag ermitteln lassen könnte, liegt nicht vor. Dies liegt darin begründet, dass sich mit den Vorhaben selbst nur vernachlässigbar geringe Immissionen von Benzo(a)pyren von max. 0,14 ng/m³ ergeben, aus denen sich keine relevanten Depositionen ableiten lassen.

Für Deutschland wurden Critical Loads für Blei (Pb), Cadmium (Cd) und Quecksilber (Hg) bestimmt [79], die sowohl potenzielle Gesundheitswirkungen als auch ökotoxische Wirkungen berücksichtigen. Eine Überprüfung dieser Critical Loads und deren Einhaltung oder Überschreitung ist bisher jedoch nicht möglich, so dass noch keine Verifizierung der Daten erfolgen. Es fehlt insbesondere eine räumlich differenzierte Darstellung für Schwermetalle durch atmosphärische Einträge. Somit ist auch keine regionale bzw. schutzgebietsbezogene Bewertung der vorhabenbedingten Einträge am Maßstab von CL möglich.

Es erfolgt daher eine Beurteilung anhand der in der vorangestellten Tabelle aufgeführten Beurteilungswerte.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\Proj\138\M138786\04_BER_6D_Allgemeiner_Teil.docx: 08. 10. 2020

Für Stoffe, für die in der o. g. Tabelle keine Beurteilungswerte aufgeführt sind, ist eine Bewertung aufgrund fehlender anerkannter wissenschaftlicher Erkenntnisse nicht möglich. Die durch die Vorhaben ausgehenden Zusatzbelastungen durch diese Schwermetalle werden daher verbal-argumentativ bewertet.

Die Ermittlung der Bodenzusatzbelastungen erfolgt auf Grundlage der Ergebnisse des Fachgutachtens „Ermittlung der Stickstoff- und Säureeinträge in die im Einwirkungsbe- reich des geplanten Vorhabens gelegenen Natura 2000-Gebiete“ [27]. Es werden die prognostizierten maximalen Schadstoffdepositionen innerhalb der einzelnen prüfungs- relevanten Natura 2000-Gebiete für die Bewertung herangezogen. Auf Grundlage die- ser maximalen Schadstoffdepositionen erfolgt eine Berechnung der Schadstoffanrei- cherung im Boden. Die Berechnung geht zudem von folgenden konservativen Annah- men aus:

- Laufzeit der Anlage: 30 Jahre
- jährliche Betriebsdauer: 365 Tage
- kontinuierlicher maximaler Schadstoffeintrag
- vollständiger Verbleib der eingetragenen Schadstoffe im Oberboden (30 cm Tiefe)
- kein Schadstoffentzug (z. B. durch Auswaschung, Ernteentzug, Erosion etc.)
- homogene Verteilung der Schadstoffe im Oberboden
- Bodendichte: 1.200 kg/m³

Die Schadstoffkonzentrationen im Boden, die aus dem Schadstofftransfer vom Staub- niederschlag im Boden resultieren können, werden nach folgender Formel berechnet.

$$BZ_{30} = \frac{\text{Deposition [mg/(m}^2 \cdot \text{d)]} \times \text{Betriebszeit [d]}}{\text{Eindringtiefe [m]} \times \text{Bodendichte [kg/m}^3 \text{]}}$$

6.3.3.2 Schadstoffeinträge in aquatische Ökosysteme

Insbesondere Schwermetalle können in aquatischen Ökosystemen über unterschied- liche Wirkungsketten auf die Lebensgemeinschaften einwirken. Im Vordergrund ste- hen die möglichen Einwirkungen auf verschiedene aquatische Organismen.

Metalle können innerhalb eines Gewässers sowohl in gelöster Form in der sogenann- ten Wasserphase als auch partikulär gebunden (Schwebstoffe, Sediment) enthalten sein. Hierüber können sich die Metalle einerseits an aquatische Organismen anlagern, andererseits können Metalle über die Nahrungsaufnahme in den Körper eines Orga- nismus gelangen.

Eine Betroffenheit ist neben reinen aquatischen Organismen ebenfalls für semi-terres- trische Arten, z. B. Amphibien, zu beachten, die ein Gewässer als Teillebensraum nut- zen.

Des Weiteren sind auch Effekte der Verlagerung von Schwermetallen über die Nahrungskette zu beachten. Über die Nahrungskette können sich Schwermetalle bspw. auch in der Avifauna wiederfinden, welche Fische als Nahrungsquelle nutzen.

In Bezug auf die ökologische und chemische Bedeutung von Schwermetallen sind im Zusammenhang mit der FFH-Verträglichkeit insbesondere auch die Bestimmungen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) i. V. m. der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) zu beachten, die u. a. auf den Schutz von Oberflächengewässern und den Schutz aquatischer Organismen abstellen. In der OGewV werden für einzelne Schwermetalle sogenannte Umweltqualitätsnormen (UQN) festgelegt. Bei diesen UQN handelt es sich um Beurteilungswerte bzw. um Jahresdurchschnittskonzentrationen (JD-UQN) oder zulässige Höchstkonzentrationen (ZHK-UQN), die innerhalb eines Gewässers nicht überschritten werden dürfen. Werden die jeweiligen UQN eingehalten, so sind die Konzentrationen für aquatische Lebensgemeinschaften als nicht schädlich einzustufen. Die UQN sind in den Anhängen 2C und 2D der Vollzugshilfe zur Ermittlung erheblicher und irrelevanter Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete [66] als Beurteilungswerte für aquatische Ökosysteme aufgenommen und werden daher in der FFH-VU berücksichtigt.

Neben den UQN der OGewV werden in der o. g. Vollzugshilfe auch für weitere Parameter Beurteilungswerte genannt, die für die FFH-VU herangezogen werden. Es liegen allerdings nicht für alle Schadstoffe bzw. Schwermetalle entsprechende Beurteilungswerte für die Wasserphase und Schwebstoffphase/das Sediment vor. Es wird daher ergänzend auf Orientierungswerte zurückgegriffen, die im Monitoringleitfaden Oberflächengewässer NRW [75] veröffentlicht worden sind.

Für den Parameter Benzo(a)pyren werden in der o. g. Vollzugshilfe ebenfalls Beurteilungswerte genannt. Eine Ermittlung von Depositionswerten, aus denen sich ein terrestrischer Schadstoffeintrag ermitteln lassen könnte, liegt nicht vor. Dies liegt darin begründet, dass sich mit den Vorhaben selbst nur vernachlässigbar geringe Immissionen von Benzo(a)pyren von max. 0,14 ng/m³ ergeben, aus denen sich keine relevanten Depositionen ableiten lassen.

In der nachfolgenden Tabelle sind die jeweiligen Beurteilungsmaßstäbe aufgeführt:

Tabelle 20. Beurteilungswerte für die Schadstoffdeposition in aquatische Ökosysteme gemäß der OGewV, der Anhänge 2C, 2D und 3 des Brandenburger Papiers [66] sowie dem Monitoringleitfaden NRW Oberflächengewässer [75]

Parameter	Aquatische Ökosysteme	
	Wasser [µg/l]	Sediment [mg/kg]
Antimon (Sb)	20 (a, c)	110 (c)
Arsen (As)	1 (a)	40 (b)
Blei (Pb)	1,2 (b)	100 (a)
Cadmium (Cd)	0,08 - 0,25 (b)	1,2 (a)
Chrom (Cr)	10 (a)	320 640 (c)
Cobalt (Co)	0,9 (a, c)	0,3 - 30 (c)
Kupfer (Cu)	4,0 (a)	80 160 (c)
Nickel (Ni)	4 (b)	120 (a, c)
Quecksilber (Hg)	0,05 (b)	0,8 (a, c)
Thallium (Tl)	0,2 (b)	1 (c)
Vanadium (V)	2,4 (a, c)	35 (c)
Zinn (Sn)	3,5 (a, c)	200 (c)

(a) Monitoringleitfaden NRW Oberflächengewässer [75]

(b) Oberflächengewässerverordnung (OGewV)

(c) Brandenburger Papier [66]

Zur Beurteilung werden die auf der Wasseroberfläche von Standgewässern deponierten Schadstoffe hinsichtlich der Umrechnung der Deposition in Wasser- und Sedimentkonzentration zunächst wie bei den terrestrischen Einträgen berechnet. Zusätzlich muss der Verteilungskoeffizient K_d berücksichtigt werden, der das Verhältnis der Stoffkonzentration in der Sediment- bzw. der Wasserphase beschreibt. Weitere vereinfachende Annahmen sind entsprechend den Vorgaben der Vollzugshilfe zur Ermittlung erheblicher und irrelevanter Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete [66]:

- die Verteilung des Schadstoffes erfolgt entsprechend eines stoffspezifischen Verteilungskoeffizienten, Wasser/Sediment auf die gesamte, während der Laufzeit des Projektes (hier: 30 Jahre) am Beurteilungspunkt vorhandene Wasser- bzw. Sedimentmenge.
- Für den Betrachtungszeitraum werden kein Abbau und kein Austrag des Schadstoffes angenommen (worst case).
- Eine mittlere Sedimentationsrate und Sedimentdichte ist abzuschätzen (für Standgewässer z.B. 1 - 2 mm/a, Dichte: 1,2 g/cm³, (entspricht 1,2 – 2,4 kg Sediment/a·m²).
- Die mittlere Gewässertiefe muss zur Berechnung des Verteilungsvolumens (Wasserphase) bekannt sein.

Grundlage für derartige Abschätzungen bildet ein Modellsegment Wasser/Sediment von 1 m · 1 m und der jeweils zutreffenden mittleren Gewässertiefe.

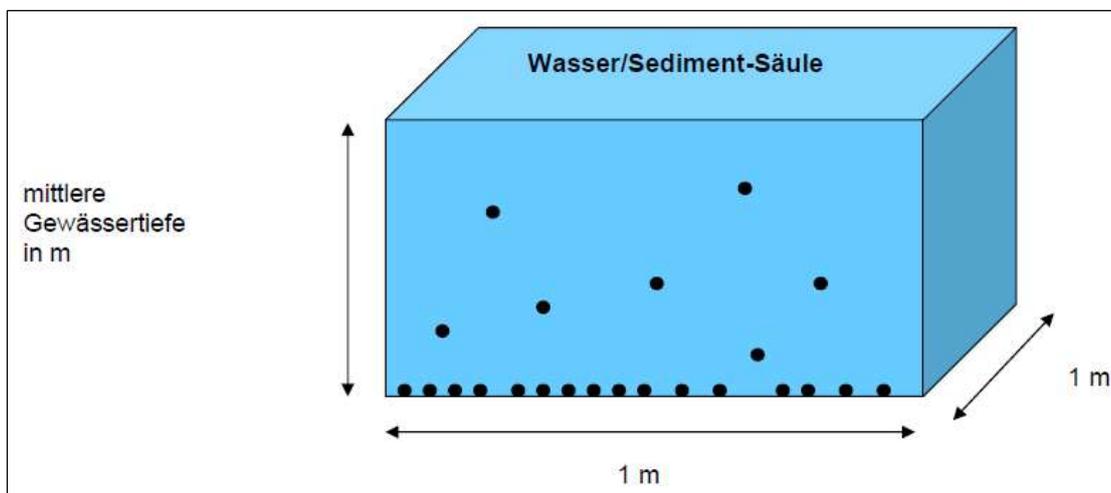


Abbildung 12. Modellsegment für ein Wasser/Sedimentsystem [66]

Um die Verteilung der Schadstoffe in die Wasserphase und in das Sediment zu ermitteln, wurden die im Brandenburger Papier [66] genannten Verteilungskoeffizienten herangezogen. Für Stoffe, für die im Brandenburger Papier keine Verteilungskoeffizienten genannt sind, erfolgte eine Literaturstudie. Die ausgewerteten Literaturquellen [39] [44] [58] umfassen im Wesentlichen Untersuchungen zur Verteilung von Schadstoffen im Wasser und im Sediment der Elbe. Anhand der in der Literatur aufgezeigten Ergebnisse wurden für einzelne Schadstoffe Verteilungskoeffizienten abgeleitet. In der nachfolgenden Tabelle sind die verwendeten Verteilungskoeffizienten aufgeführt:

Tabelle 21. Verteilungskoeffizienten

Brandenburger Papier		
Blei (Pb)	[l/kg]	500.000
Cadmium (Cd)	[l/kg]	100.000
Chrom (Cr)	[l/kg]	100.000
Kupfer (Cu)	[l/kg]	50.000
Nickel (Ni)	[l/kg]	50.000
Quecksilber (Hg)	[l/kg]	100.000
Abgeleitete Verteilungskoeffizienten aus Literaturstudie		
Antimon (Sb)	[l/kg]	50.000
Arsen (As)	[l/kg]	50.000
Kobalt (Co)	[l/kg]	100.000
Mangan (Mn)	[l/kg]	50.000
Thallium (Tl)	[l/kg]	50.000
Vanadium (V)	[l/kg]	100.000
Zinn (Sn)	[l/kg]	100.000

Beispielhaft wird der Rechenweg zur Ermittlung der Zusatzbelastung von Cadmium im Sediment in einem stehenden Gewässer bei einer Laufzeit von 30 Jahren berechnet.

Berechnungsverfahren

Projektspezifische Zusatzbelastung für Cd an einem Beurteilungspunkt (Gewässer von 2 m Tiefe in einem FFH-Gebiet) durch eine Kraftwerksanlage für einen Betrachtungszeitraum von 30 Jahren :

$$0,0348 \mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{d} * 365 \text{ d} * 30 \text{ a} = 381,06 \mu\text{g}/\text{m}^2$$

Die in 30 a auf 1 m² deponierten 381 µg Cadmium verteilen sich in 2000 l Wasser (1 m * 1 m * 2 m) = 2 m³ und in 72 kg Sediment (mittlere angenommene Sedimentationsrate: 2 mm/a = 60 mm/30a, entspricht 72 kg Sediment in 30 Jahren auf einer Fläche von 1 m² (Dichte: 1,2g/cm³)).

$$\text{Masse Cd im Sediment} + \text{Masse Cd im Wasser} = 381 \mu\text{g} \quad (\text{Gleichung 1})$$

Angenommener Verteilungskoeffizient Wasser-Schwebstoff für Cd: 100.000 l/kg,

$$\text{Verteilungskoeffizient } K_d \text{ [l/kg]} = \frac{\text{Masse Cd im Schwebstoff } [\mu\text{g}] / \text{Masse Sediment [kg]}}{\text{Masse Cd im Wasser } [\mu\text{g}] / \text{Volumen Wasser [l]}}$$

$$100.000 \text{ l/kg} = \frac{\text{Masse Cd im Schwebstoff } [\mu\text{g}] / 72 \text{ kg}}{\text{Masse Cd im Wasser } [\mu\text{g}] / 2000 \text{ l}} \quad (\text{Gleichung 2})$$

Nach Lösen des Gleichungssystems bestehend aus den Gleichungen (1) und (2) ergibt sich:

$$\text{Masse Cd im Sediment} = \sim 381 \mu\text{g}, \text{ Masse Cd im Wasser} = \sim 0,1 \mu\text{g}$$

Unter den genannten Bedingungen geht nahezu das gesamt deponierte Cadmium ins Sediment.

Berechnung der Aufkonzentrierung des Sediments im Modellsegment von 1 m²:

Absolute Zusatzbelastung bezüglich Cd:

$$381 \mu\text{g}/\text{m}^2 = 0,381 \text{ mg}/\text{m}^2$$

Aufkonzentrierung des Sedimentes durch die Zusatzdeposition:

$$0,381 \text{ mg} / 72 \text{ kg} = 0,005 \text{ mg}/\text{kg} \text{ in } 30\text{a}$$

Beurteilungswert für Cd im Schwebstoff/Sediment nach Anhang 2D:

$$1,2 \text{ mg}/\text{kg} \text{ Cd im SS}$$

Prozentualer Beitrag der Zusatzbelastung zum Beurteilungswert:

$$0,005 \text{ mg}/\text{kg} / 1,2 \text{ mg}/\text{kg} * 100 \% = \mathbf{0,4 \%}$$

6.3.3.3 Vorgehensweise der Beurteilung

In Analogie zur Vorgehensweise zur Beurteilung der Auswirkungen durch gasförmigen Luftschadstoffe (siehe Kapitel 6.2.2) werden für die Beurteilung die Ergebnisse des Fachgutachtens „Ermittlung der Stickstoff- und Säureinträge in die im Einwirkungsbereich des geplanten Vorhabens gelegenen Natura 2000-Gebiete“ [27] herangezogen.

Auf Grundlage der Prognoseergebnisse wurden die maximalen Zusatzbelastungen innerhalb der prüfungsrelevanten Natura 2000-Gebiete bestimmt. Diese maximalen Zusatzbelastungen bilden die Grundlage für die nachfolgenden Bewertungsschritte.

Die Beurteilung der potenziellen Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten durch diese maximalen Zusatzbelastungen erfolgt auf Grundlage des Vorschlags für eine Fachkonvention zur Beurteilung von Stoffeinträgen in Natura 2000-Gebieten“ [43] [66] (vgl. Kapitel 6.2.1.2). Der Beurteilung liegt die nachfolgende abgestufte Vorgehensweise zu Grunde:

1. Abschneidekriterium

Es wird geprüft, ob das Abschneidekriterium von 1 % des jeweiligen kompartimentspezifischen Beurteilungswertes für terrestrische bzw. für aquatische Ökosysteme durch die prognostizierten maximalen vorhabenbedingten Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) innerhalb eines Natura 2000-Gebietes eingehalten wird. Hierzu werden aus den prognostizierten maximalen Schadstoffdepositionen die Einträge in terrestrische bzw. aquatische Ökosysteme berechnet und anschließend der prozentuale Anteil am jeweiligen kompartimentspezifischen Beurteilungswert bestimmt.

Liegen die berechneten maximalen Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) unterhalb von 1 % des stoffbezogenen Beurteilungswertes, so sind erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes bzw. der im FFH-Gebiet vorkommenden FFH-LRT und FFH-Arten bzw. der maßgeblichen Gebietsbestandteile ausgeschlossen. Wird das Abschneidekriterium überschritten, so schließen sich die Prüfschritte 2 und ggfs. 3 an.

2. Gesamtbelastung

Sofern das vorhabenbezogene Abschneidekriterium überschritten wird, so ist zu prüfen, ob der zusätzliche Stoffeintrag gemeinsam mit der Vorbelastung dazu geeignet ist, die Erhaltungsziele eines Natura 2000-Gebietes erheblich nachteilig zu beeinträchtigen. Hierzu wird geprüft, ob die kompartimentspezifischen Beurteilungswerte in der Gesamtbelastung (unter Berücksichtigung von Kumulationswirkungen) eingehalten werden.

Der jeweilige kompartimentspezifische Beurteilungswert bildet die Erheblichkeitschwelle, bei deren Unterschreitung, ungeachtet der Höhe der Zusatzbelastung, keine erheblichen Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebietes eintreten.

Sofern ein Critical Level in der Gesamtbelastung überschritten wird, so schließt sich zwingend der Prüfschritt 3 an.

3. Bagatellschwelle

Sofern die vorhabenbedingten Zusatzbelastungen oberhalb des Abschneidekriteriums liegen und der kompartimentspezifische Beurteilungswert in der Gesamtbelastung überschritten werden, so ist zu prüfen, ob die gebietsbezogene Bagatellschwelle von 3 % des kompartimentspezifischen Beurteilungswertes durch das geplante Vorhaben, unter Berücksichtigung von Kumulationswirkungen, eingehalten oder überschritten wird.

Sofern die 3 %-Bagatellschwelle eingehalten wird, so sind erhebliche Beeinträchtigungen des Natura 2000-Gebietes bzw. der maßgeblichen Gebietsbestandteile auszuschließen. Sofern eine Überschreitung der Gesamtbelastung und der 3 %-Bagatellschwelle vorliegt, so ist eine einzelfallspezifische Prüfung unter Berücksichtigung der festgelegten Erhaltungsziele erforderlich.

Insbesondere bei der Bewertung von Einflüssen auf terrestrische und aquatische Ökosysteme liegen oftmals keine validen oder hinreichend aktuellen Untersuchungsergebnisse zur Vorbelastungssituation vor. In diesem Fall ist prinzipiell eine Bewertung der Gesamtbelastung ohne weitergehende Untersuchungen nicht möglich.

Von einer Nicht-Erheblichkeit ist entsprechend der beschriebenen Vorgehensweise zur Beurteilung jedoch auch dann auszugehen, wenn die 3 % Bagatellschwelle in der Kumulation eingehalten wird. Insoweit ist es aus fachlichen und methodischen Gründen der Sachlage angemessen, zunächst eine Prüfung der 3 % Bagatellschwelle vorzunehmen. In diesem Prozedere wird somit konservativ angenommen, dass der jeweilige Beurteilungswert in der Gesamtbelastung nicht eingehalten ist. Erst im Falle der Überschreitung der 3 %-Bagatellschwelle ist es somit geboten, eine standortspezifische Untersuchung bzw. Ermittlung der Vorbelastung durchzuführen.

Sofern eine Überschreitung der Gesamtbelastung und der 3 %-Bagatellschwelle vorliegt, so ist eine einzelfallspezifische Prüfung unter Berücksichtigung der festgelegten Erhaltungsziele erforderlich.

6.4 Emissionen von Geräuschen

6.4.1 Allgemeines und Beurteilungsmaßstäbe

Emissionen von Geräuschen sind für die Bau- und die Betriebsphase zu berücksichtigen. Eine Betroffenheit von FFH-Gebieten ist jedoch nur im räumlichen Nahbereich gegeben. Eine Relevanz besteht somit primär für das FFH-Gebiet „Kammolchgebiet Höltigbaum / Stellmoor“ (DE 2327-301). Aufgrund der funktionalen Beziehungen zum FFH-Gebiet „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“ (DE-2327-302) werden etwaige Auswirkungen auch auf dieses FFH-Gebiet mit diskutiert.

Geräuschimmissionen können sich direkt auf Tiere sowie auf deren Lebensräume und damit indirekt auf die dort lebende Fauna nachteilig auswirken. Geräuschimmissionen stellen für Tiere i. d. R. Stress- und Störfaktoren dar, die zu einer Verdrängung oder zu einem Ausweichverhalten von Arten/Individuen führen können.

Lebensraumbeeinträchtigungen resultieren aus der Reduzierung der Lebensraumqualität (Verlärmung). Viele Tierarten weisen eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Lärm auf und reagieren hierauf z. T. mit Fluchtverhalten sowie im Extremfall mit einer vorübergehenden oder dauerhaften Aufgabe von Lebensräumen. Besonders empfindliche Zeiträume für Störungen stellen Fortpflanzungs-, Brut-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten dar. Die Empfindlichkeit gegenüber Lärm ist artspezifisch.

Für die Beurteilung der potenziellen Auswirkungen des Vorhabens ist die Geräuschvorbelastung zu berücksichtigen. Diesbzgl. ist der Nahbereich des Vorhabenstandortes aufgrund der industriellen Nutzungen vorbelastet.

Daher ist in Bezug auf vorkommende Arten anzunehmen, dass diese sich an die vorhandene Geräuschkulisse adaptiert haben bzw. diese eine gewisse Unempfindlichkeit gegenüber den bestehenden Geräuschen aufweisen. Sensible bzw. empfindliche Arten werden dagegen den durch Geräusche beeinflussten Bereich in Abhängigkeit ihrer spezifischen Empfindlichkeit bereits heute meiden.

In der Betriebsphase resultieren zusätzliche Geräuschemissionen im Umfeld. Im Hinblick auf Natura 2000-Gebiete sind Geräuschemissionen für Vogelarten relevant. Für die Beurteilung von potenziellen Auswirkungen auf Vögel durch Geräuschemissionen gibt es eine Vielzahl an Publikationen und Untersuchungen.

Allerdings wiesen diese Untersuchungen eine zu pauschale Vorgehensweise dar, die den verschiedenen Arten der Avifauna u. a. identische Empfindlichkeiten unterstellten.

Die aktuellsten Erkenntnisse zu den Wirkungen von Geräuschen auf Vögel, die u. a. artspezifische Empfindlichkeiten und Verhaltensweisen berücksichtigen, liefert das Forschungs- und Entwicklungsvorhaben des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung [56], in dem die Auswirkungen von Straßen auf Vögel untersucht worden sind sowie die hieraus entwickelte Arbeitshilfe „Vögel im Straßenverkehr“ [57]. In diesen Untersuchungen werden artspezifische Lärmempfindlichkeiten berücksichtigt, die im Wesentlichen auf artspezifische Verhaltens- und Lebensweisen beruhen. Danach sind die wichtigsten Funktionen für Vögel akustische Kommunikationssignale, die v. a. der Partnerfindung, Revierverteidigung, Nahrungssuche, Gefahrenwahrnehmung und der Kontaktkommunikation dienen.

Im FuE-Vorhaben wurde u. a. festgestellt, dass ein Teil der untersuchten Arten einen bestimmten Abstand zu Straßen aufweisen, der sich auf die Verkehrsintensität und damit auf den vom Verkehr ausgehenden Lärm zurückführen lässt.

Der andere Teil der Arten weist dagegen kein eindeutiges Verteilungsmuster in Bezug auf die Verkehrsintensität und damit den verkehrsbedingten Lärm auf, so dass bei diesen Arten andere Wirkfaktoren (z. B. optische Störungen) entscheidend sind.

Obwohl sich die o. g. Untersuchungen auf Verkehrslärm beziehen, lassen sich allgemeine Analogieschlüsse zu den Wirkungen von Lärm auf Vögel ziehen, da sich die spezifischen Lärmempfindlichkeiten bzw. Störanfälligkeiten und die Lebens- und Verhaltensweisen nicht an der Art des Lärms orientieren. Daher werden die Bewertungsansätze der o. g. Untersuchungen zur Beurteilung des vorliegenden Vorhabens herangezogen bzw. übertragen. Auf Grundlage der Lärmempfindlichkeiten bzw. Störanfälligkeit werden Vögel in sechs Gruppen eingeteilt (vgl. nachstehende Tabelle).

Tabelle 22. Übersicht der störungs- bzw. schallempfindlichen Artengruppen [57]

Gruppe	Kurzcharakterisierung	Prognose-Instrumente
Gruppe 1	Brutvögel mit hoher Lärmempfindlichkeit Arten, bei denen der Lärm der Wirkfaktor mit der größten Reichweite ist. Es handelt sich um Arten, die als sehr lärmempfindlich gegen Lärm einzustufen sind.	kritischer Schallpegel bzw. Fluchtdistanz
Gruppe 2	Brutvögel mit mittlerer Lärmempfindlichkeit Die Arten gehören nicht zu den lärmempfindlichsten Arten. Der Lärm ist meistens nicht der Wirkfaktor mit der größten Reichweite, er beeinflusst dennoch die räumliche Verteilung.	kritischer Schallpegel, Effektdistanz
Gruppe 3	Brutvögel mit erhöhtem Prädationsrisiko bei Lärm Die Arten können bei hohem Hintergrundlärm erhöhte Verluste durch Prädation (= durch Fressfeinde) erleiden. Für den Reproduktionserfolg stellt der Lärm eine Gefahrenquelle dar, die nicht immer aus dem räumlichen Verteilungsmuster der Elternvögel zu erkennen ist.	kritischer Schallpegel, Effektdistanz
Gruppe 4	Brutvögel mit untergeordneter Lärmempfindlichkeit Es handelt sich um schwach lärmempfindliche Arten, an deren Verteilungsmuster der Lärm zu einem geringen Anteil beteiligt ist.	Effektdistanz
Gruppe 5	Brutvögel ohne spezifisches Abstandsverhalten zu Straßen (u. a. Brutkolonien) Arten, für die der Lärm am Brutplatz aus verschiedenen Gründen keine Rolle spielt. Hierzu gehören u. a. Zugvögel, die bereits verpaart im Brutgebiet eintreffen, Arten, die in lauten Kolonien oder an von Natur aus lauten Plätzen wie z. B. Wasserfällen brüten. Diese Arten zeigen kein spezifisches Abstandsverhalten. Soweit eine Meidung bei der Wahl des Brutplatzes erkennbar ist, dann entspricht sie in etwa der artspezifischen Fluchtdistanz zu Störungen. Für Brutkolonien werden koloniespezifische Störradien herangezogen.	Effektdistanz, Fluchtdistanz artspezifischer Störradius der Brutkolonie
Gruppe 6	Rastvögel und Überwinterungsgäste Arten, die im Wirkraum des zu prüfenden Vorhabens als Rastvogel und/oder Wintergast vorkommen.	Artspezifischer Störradius

In den o. g. Untersuchungen werden für schallempfindliche Arten „kritische Schallpegel“ genannt, bei deren Überschreitung ein Lebensraumverlust zu erwarten ist. Für die weiteren Brutvogelarten werden „kritische Distanzen“ (Effektdistanzen) angegeben, bei deren Unterschreitung infolge von Störwirkungen ebenfalls von Lebensraumverlusten auszugehen ist. Diese Effektdistanzen beziehen sich allerdings nicht ausschließlich auf akustische Wirkungen, sondern können auch optische Signale (Bewegungen des Menschen etc.) umfassen.

In Bereichen, in denen ein **kritischer Schallpegel** erreicht oder überschritten wird, liegt eine ökologisch relevante Einschränkung der akustischen Kommunikation und damit von wesentlichen Lebensfunktionen einer Brutvogelart vor.

Zu den empfindlichsten Vogelarten gehört u. a. der Wachtelkönig, für den ein kritischer Schallpegel von 47 dB(A)_{nachts} angegeben wird. Ausschlaggebend für diese und weitere Arten sind die zur Nachtzeit stattfindenden Rufe zwecks Partnersuche. Derartige Arten sind für das SPA-Gebiet jedoch nicht gemeldet.

Für tagaktive empfindliche Vögel (z. B. Rohrschwirl) werden kritische Schallpegel von 52 dB(A)_{tags} genannt. Für diese Art sind die Rufe zur Partnerfindung und Kontaktkommunikation bedeutsam.

Bei Wiesenbrütern (z. B. Kiebitz) ist die Gefahrenwahrnehmung die ausschlaggebende Lebensfunktion. Sie warnen sich gegenseitig bzw. ihre Jungen durch Rufe bei drohender Gefahr. Für diese Arten ist ein kritischer Schallpegel von 55 dB(A)_{tags} angegeben.

Für Vogelarten die Gehölz- oder Waldhabitate besiedeln (z. B. Schwarzspecht und Uhu), wird ein kritischer Schallpegel von 58 dB(A)_{tags} genannt.

Als **Effektdistanz** wird die maximale Reichweite des erkennbaren Einflusses auf die räumliche Verteilung einer Vogelart bezeichnet. In den Effektbereichen können die Vogelarten grundsätzlich vorkommen, jedoch sinkt die Anzahl der potenziellen Vorkommen mit der Nähe zur Geräuschquelle. Außerhalb der Effektdistanz sind keine nachteiligen Wirkungen auf die Vogelvorkommen gegeben.

Als **Fluchtdistanz** wird der Abstand bezeichnet, den eine Art zu bedrohlichen Lebewesen wie natürlichen Feinden und Menschen einhält, ohne dass das Tier die Flucht ergreift. Die Fluchtdistanz kann angeboren oder durch Erfahrungen erworben sein. Dies führt dazu, dass individuenabhängige Unterschiede vorliegen können.

In dicht besiedelten Gebieten zeigen bspw. einige Arten eine geringere Fluchtdistanz als in weitgehend ungestörten Landschaften. Arten, für die eine Fluchtdistanz vorliegt, weisen im Regelfall keine Lärmempfindlichkeit auf.

Der **Störradius** ist die Distanz, bis zu der sich natürliche Feinde oder Menschen der Kolonie bzw. dem Rastvogeltrupp nähern können, ohne dass alle oder ein Teil der Vögel auffliegen.

6.4.2 Vorgehensweise der Bewertung

Die Bewertung der zu erwartenden Beeinträchtigungen erfolgt durch einen Vergleich der für das Vorhaben prognostizierten Geräuschimmissionen im Umfeld des Anlagestandortes mit den kritischen Schallpegeln, die für bestimmte Vogelarten ermittelt worden sind.

Für diese Auswertung werden sogenannte Rasterlärmkarten herangezogen, die mit den vorkommenden Lebensräumen innerhalb von FFH-Gebieten verschnitten werden können. Hieraus lässt sich abwarten, ob schallempfindliche Vogelarten durch die mit den Vorhaben verbundenen Geräuschimmissionen beeinträchtigt werden könnten. Es kann auf dieser Grundlage zudem festgestellt werden, wie groß das Ausweichverhalten der Arten zu erwarten ist. Letztendlich lässt sich hieraus ableiten, ob eine Art verdrängt werden könnte, oder ob die Art in ihrem derzeitigen Zustand hinsichtlich ihres Vorkommens erhalten bleibt oder ob maßgebliche Gefährdungen des Populationsbestands hervorgerufen werden könnten.

Für sonstige Artengruppen existieren keine Lärmempfindlichkeiten bzw. es liegen keine einschlägigen Untersuchungsergebnisse vor. Für solche Arten wird daher eine verbal-argumentative Beurteilung unter Berücksichtigung von Erkenntnissen aus der Fachliteratur herangezogen.

6.5 Emissionen von Licht

Emissionen von Licht stellen einen Wirkfaktor dar, der sowohl in der Bau- als auch in der Betriebsphase hervorgerufen werden kann. Die Wirkungen auf die Umgebung unterscheiden sich dabei nur minimal, so dass eine gemeinsame Betrachtung der bau- und betriebsbedingten Lichtemissionen erfolgen kann.

Eine Betroffenheit ist aufgrund der Art des Wirkfaktors in erster Linie für das FFH-Gebiet „Kammolchgebiet Höltigbaum / Stellmoor“ (DE 2327-301). Aufgrund der funktionalen Beziehungen zum FFH-Gebiet „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“ (DE-2327-302) werden etwaige Auswirkungen auch auf dieses FFH-Gebiet mit diskutiert.

Für die Beurteilung von potenziellen Beeinträchtigungen existieren keine Beurteilungsmethoden, die eine standardisierte Bewertung von Einflüssen auf Lebensräume oder Arten ermöglichen würden. Es bestehen für einzelne Arten oder Artengruppen lediglich Kenntnisse zur artspezifischen Reaktion auf Beleuchtungen bzw. im Allgemeinen auf Licht. Aus diesen Kenntnissen können vorliegend jedoch Rückschlüsse gezogen werden in Bezug auf eine mögliche nachteilige Betroffenheit von vorkommenden Arten einschließlich einer Beeinflussung der Lebensräume dieser Arten.

Es erfolgt eine Betrachtung und verbal-argumentative Beurteilung u.a. der folgenden Wirkungsprozesse:

- Anlockwirkungen
- Blendwirkungen
- Minderung der Habitatqualitäten (z. B. durch lichtbedingte optische Störreize)
- Aufgabe von Habitaten / Verdrängung von Arten

6.6 Flächeninanspruchnahmen, Flächenversiegelungen

Die Vorhaben sind, wie bereits ausgeführt, mit keiner direkten Inanspruchnahme von Flächen bzw. Lebensräumen innerhalb von ausgewiesenen Natura 2000-Gebieten verbunden. Durch die Vorhaben findet somit kein direkter Flächenentzug statt.

Im Zusammenhang mit den geplanten Vorhaben ist allerdings zu prüfen, ob zwischen der Vorhabenfläche und dem räumlich angrenzenden FFH-Gebiet „Kammolchgebiet Höltigbaum / Stellmoor“ funktionale Beziehungen bestehen bzw. bestanden haben, die sich nachteilig auf die Erhaltungsziele dieses FFH-Gebietes auswirken könnten. Im Vordergrund dieser Betrachtung stehen somit funktionale Beziehungen, die unter Umständen zwischen dem FFH-Gebiet und der Vorhabenfläche bestehen könnten bzw. die in der Vergangenheit bestanden haben.

Aufgrund der funktionalen Beziehungen, die wiederum zwischen dem FFH-Gebiet „Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor“ (DE 2327-301) und dem FFH-Gebiet „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“ (DE-2327-302) bestehen, sind folglich auch Einwirkungen auf dieses Gebiet mit zu berücksichtigen.

6.7 Trenn- und Barrierewirkung (einschließlich Fallenwirkung)

Barriere- und Trennwirkungen können zu einer Behinderung von Interaktionen oder zu einer Beeinträchtigung von Flugkorridoren führen. Dies schließt auch etwaige Kollisionsrisiken bspw. mit hohen Gebäuden ein. Aufgrund der räumlichen Nähe des Vorhabenstandortes zum FFH-Gebiet „Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor“ (DE 2327-301) ist zu prüfen, ob das Vorhaben zu solchen Einwirkungen auf dieses Schutzgebiet führen kann. Dies schließt aufgrund der funktionalen Beziehungen auch das FFH-Gebiet „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“ (DE-2327-302) ein.

Trenn- und Barrierewirkungen lassen sich nicht anhand vordefinierter Bewertungsmaßstäbe bewerten. Eine Bewertung dieser Wirkungen hat die vorliegenden Habitatausprägungen und die hiermit verbundenen potenziellen Ausbreitungswege von Arten zu berücksichtigen. Diese Bewertung ist somit einzelfallspezifisch unter Berücksichtigung der Vor-Ort-Situation sowie der umliegenden Bedingungen in Bezug auf die Lebensraumausstattung zu untersuchen.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Allgemeiner_Teil.docx: 08. 10. 2020

7 Zusammenfassende Beschreibung der Bewertungsergebnisse zur FFH-Verträglichkeit der zu untersuchenden Vorhaben

In den nachfolgenden Kapiteln werden die Bewertungsergebnisse der einzelnen schutzgebietspezifischen FFH-Prüfungen (Anhänge A - D) zusammengestellt. Diese Bewertungsergebnisse umfassen jeweils die möglichen Beeinträchtigungen der FFH-Gebiet durch die hier gegenständlichen Vorhaben, als auch die potenziellen Beeinträchtigungen die durch die Vorhaben unter Berücksichtigung von möglichen Kumulationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten hervorgerufen werden könnten.

7.1 FFH-Gebiet „Kammolchgebiet Höltigbaum / Stellmoor“ (DE-2327-301)

7.1.1 Bewertung der Beeinträchtigungen durch die Einzelvorhaben MHKW und KVA sowie in der Kumulationswirkung von

Die Bewertung der möglichen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes „Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor“ (DE-2327-301) ist Gegenstand des schutzgutspezifischen Anhangs A.

Als prüfungsrelevante Wirkfaktoren für das FFH-Gebiet DE-2327-301 wurden

- Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen
- Depositionen von Schwermetallen
- Depositionen von Stickstoff (Stickstoffeinträge)
- Depositionen von Säure (Säureeinträge)
- Emissionen von Geräuschen
- Emissionen von Licht
- Flächeninanspruchnahme und Flächenversiegelung (außerhalb des FFH-Gebietes)
- Trenn- und Barrierewirkungen (außerhalb des FFH-Gebietes)

identifiziert.

In Bezug auf die einzelnen Vorhaben wird folgendes festgestellt:

Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen

Die maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen von Schwefeldioxid (SO₂), Stickstoffoxiden (NO_x), Ammoniak (NH₃) und Fluorwasserstoff (HF) innerhalb des FFH-Gebietes sind als äußerst gering zu bezeichnen. Die maximalen Zusatzbelastungen liegen im Einzelbetrieb MHKW, im Einzelbetrieb KVA sowie in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA jeweils unterhalb von 1 % des jeweiligen Critical Level und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. Diese Zusatzbelastungen sind daher jeweils als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen. Erhebliche Beeinträchtigungen von FFH-Gebieten sind somit auszuschließen.

Depositionen von Schwermetallen

Terrestrische Ökosysteme

Die Depositionen von Schwermetallen in terrestrische Ökosysteme des FFH-Gebietes sind sowohl im jeweiligen Einzelbetrieb von MHKW bzw. KVA als auch in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA jeweils als vernachlässigbar einzustufen.

Die prognostizierten Zusatzbelastungen in terrestrischen Ökosystemen liegen bei allen Parametern unterhalb von 1 % des jeweiligen kompartimentspezifischen Beurteilungswertes und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. Die Zusatzbelastungen sind als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind auszuschließen.

Aquatische Ökosysteme

Die Depositionen von Schwermetallen in aquatische Ökosysteme des FFH-Gebietes sind in Bezug auf die Wasserphase sowohl im jeweiligen Einzelbetrieb von MHKW bzw. KVA als auch in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA jeweils als vernachlässigbar einzustufen. Die prognostizierten Zusatzbelastungen liegen bei allen Parametern unterhalb von 1 % des jeweiligen kompartimentspezifischen Beurteilungswertes und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. Diese Zusatzbelastungen sind als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind auszuschließen.

In Bezug auf die Schwebstoffphase bzw. das Sediment sind die Zusatzbelastungen bei allen Parametern, mit Ausnahme von Cadmium, Cobalt und Thallium ebenfalls als vernachlässigbar einzustufen, da die prognostizierten Zusatzbelastungen unterhalb von 1 % des jeweiligen kompartimentspezifischen Beurteilungswertes und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums liegen. Diese Zusatzbelastungen sind als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind auszuschließen.

Bei den Parametern Cadmium und Thallium ist jedoch festzustellen, dass keine anderen Pläne oder Projekte existieren, die ebenfalls mit einem Eintrag der beiden Stoffe verbunden sind. Da die Zusatzbelastungen von Cadmium und Thallium **im FFH-Gebiet DE-2327-301 zwar oberhalb des Abschneidekriteriums, jedoch** jeweils unterhalb von 3 % des jeweiligen Beurteilungswertes liegen, sind diese Zusatzbelastungen **somit** als Bagatellen einzustufen. Erhebliche Beeinträchtigungen werden daher nicht hervorgerufen.

Bei dem Parameter Cobalt wurde eine einzelfallspezifische Betrachtung vorgenommen, da der zugrunde liegende Beurteilungswert nicht eindeutig festgelegt, sondern als Wertspanne angegeben wird. Es wurde daher für Cobalt auf das Forschungsvorhaben „Entwicklung von Umweltqualitätsnormen zum Schutz aquatischer Biota in Oberflächengewässern (UFOPLAN FKZ 202 24 276)“ zurückgegriffen, in welche, die ökotoxikologische Relevanz ermittelt und ein sogenanntes Qualitätskriterium festgelegt wird. In Bezug auf dieses Qualitätskriterium wird festgestellt, dass die Zusatzbelastungen von MHKW bzw. KVA sowohl einzeln als auch in der Kumulationswirkung als unbeachtlich einzustufen sind. Erhebliche Beeinträchtigungen sind somit auch in Bezug auf Cobalt auszuschließen.

Depositionen von Stickstoff (Stickstoffeinträge)

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die vorhabenbedingten Zusatzbelastungen von MHKW bzw. KVA im gesamten FFH-Gebiet unterhalb des Abschneidekriteriums von 0,3 kg N/(ha·a) liegen. Erhebliche Beeinträchtigungen durch Stickstoffdepositionen sind daher auszuschließen. ~~nicht an allen festgelegten Beurteilungspunkten im FFH-Gebiet unterhalb der maßgeblichen Abschneidekriterien für die Stickstoffdeposition liegen~~

~~Es wurde daher eine Kumulationsbetrachtung mit anderen Plänen oder Projekten durchgeführt. Im Ergebnis wird dabei festgestellt, dass die Zusatzbelastungen in der Kumulation an allen Beurteilungspunkten unterhalb der 3 %-Bagatellschwelle liegen. Daher sind erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch Stickstoffeinträge auszuschließen.~~

Depositionen von Säure (Säureeinträge)

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die vorhabenbedingten Zusatzbelastungen von MHKW bzw. KVA im gesamten FFH-Gebiet unterhalb des Abschneidekriteriums von 32 eq (N+S)/(ha·a) liegen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch Säuredepositionen sind daher auszuschließen. ~~nicht an allen festgelegten Beurteilungspunkten im FFH-Gebiet unterhalb der maßgeblichen Abschneidekriterien für die Säuredeposition liegen.~~

~~Es wurde daher eine Kumulationsbetrachtung mit anderen Plänen oder Projekten durchgeführt. Im Ergebnis wird dabei festgestellt, dass die Zusatzbelastungen in der Kumulation an allen Beurteilungspunkten unterhalb der 3 %-Bagatellschwelle liegen. Daher sind erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch Säureeinträge auszuschließen.~~

Emissionen von Geräuschen

Die Beurteilung der potenziellen Beeinträchtigungen durch Geräuschemissionen zeigt, dass weder durch den Betrieb des MHKW noch durch den Betrieb der KVA erhebliche Beeinträchtigungen im FFH-Gebiet verursacht werden. Die Geräuschemissionen sind hinsichtlich ihrer Intensität jeweils so gering, dass keine Flucht- oder Meidungsreaktionen bei vorkommenden Arten und folglich keine Einschränkungen in den Habitatpotenzialen im FFH-Gebiet hervorgerufen werden.

In der Kumulationswirkung von MHKW und KVA resultieren zwangsläufig höhere Zusatzbelastungen von Geräuschen im FFH-Gebiet. Diese Geräuschemissionen führen jedoch nur im äußersten Randbereich des FFH-Gebietes zu Geräuschemissionen von > 45 dB(A). Es ist zwar in diesem kleinräumigen Bereich von einer teilweisen Beeinflussung von lärmempfindlichen Arten auszugehen. Allerdings ist dieser kleinräumige Bereich bereits seit Jahrzehnten durch entsprechende Geräuscheinwirkungen geprägt (Verkehrsgerausche, Geräuscheinwirkungen durch das bestehende MHKW), die bereits vor der Unterschutzstellung des Gebietes bestanden haben.

Die in der Kumulation resultierenden Einwirkungen sind aufgrund ihrer geringen Größenordnung jedoch nicht in der Lage, eine als relevant einzustufende Einwirkung im gesamten FFH-Gebiet oder von großen Teilen dieses FFH-Gebietes hervorzurufen. Die im FFH-Gebiet vorhandene Lebensraumeignung wird nicht in einem solchen Ma-

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\Proj\138\M138786\04 - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_OD_Allgemeiner_Teil.docx:08. 10. 2020

ße eingeschränkt, dass es zu einer populationsrelevanten Auswirkung der vorkommenden Arten kommen könnte. Entsprechend dessen sind erhebliche Beeinträchtigungen auszuschließen.

Emissionen von Licht

Aufgrund der räumlichen Nähe des Standortes EEW Stapelfeld und dem FFH-Gebiet können Lichtimmissionen durch die auf dem Standort EEW Stapelfeld zu installierenden Beleuchtungen nicht ausgeschlossen werden. Zum Einsatz kommen allerdings Beleuchtungen in LED-Technologie, die aufgrund des Spektralbereichs nur von einer geringen Wirkungsintensität in Bezug auf Anlockwirkungen verbunden sind. Die Beleuchtungen sollen zudem so ausgerichtet werden, dass keine direkte Abstrahlung in Richtung des FFH-Gebietes erfolgt. Eine Minderung von Lebensraumqualitäten oder eine Störwirkung von faunistischen Arten ist daher auszuschließen, zumal die Randflächen des FFH-Gebietes als Gehölzflächen ausgeprägt sind und diese gegenüber Lichteinfall zu einer Barrierewirkung führen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind daher auszuschließen.

Flächeninanspruchnahme und Flächenversiegelung (außerhalb des FFH-Gebietes)

Die beiden Vorhaben sind nicht mit einer Flächeninanspruchnahme innerhalb des FFH-Gebietes verbunden. Die Flächeninanspruchnahme ist darüber hinaus nicht mit einer Einschränkung von funktionalen Beziehungen verbunden, die zu einer erheblichen populationsrelevanten Beeinträchtigung von gemeldeten FFH-Arten oder sonstigen charakteristischen Arten führen könnte.

Trenn- und Barrierewirkungen (außerhalb des FFH-Gebietes)

Da es sich bei dem Vorhabenstandort um eine Fläche außerhalb des FFH-Gebietes handelt, sind grundsätzlich nur solche Trenn- oder Barrierewirkungen von einer Relevanz, die zu einer Unterbrechung bzw. Beeinträchtigung von Ausbreitungswegen der im FFH-Gebiet vorkommenden Fauna führen könnten. Voraussetzung hierfür ist somit, dass die Vorhabenfläche selbst mit weiteren Biotopen in der Umgebung in einer direkten Verbindung steht.

Diesbzgl. wird festgestellt, dass für die für das FFH-Gebiet gemeldeten und sonstigen charakteristischen Arten keine Barriere- oder Trennwirkung hervorgerufen wird. Dies liegt darin begründet, dass sich der Standort EEW Stapelfeld in einer weitgehend isolierten Lage befindet und keine Vernetzung mit Biotopflächen in der weiteren Umgebung außerhalb des FFH-Gebietes besteht. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch Trenn- und Barrierewirkungen sind somit auszuschließen.

7.1.2 Bewertung von Kumulationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten

~~Bei den vorliegenden Vorhaben wurden als prüfungsrelevante Wirkfaktoren die mit den Vorhaben verbundenen Einwirkungen über den Luftpfad identifiziert. Die Bewertungsergebnisse zeigen jeweils, dass die geplanten Vorhaben sowohl im jeweiligen Einzelbetrieb mit keinen Einwirkungen verbunden sind, die zu erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen führen könnten.~~

Im Ergebnis der durchgeführten Prüfung der potenziellen Beeinträchtigungen des FFH-Gebiet durch das MHKW und die KVA wurde sowohl in Bezug auf den jeweiligen Einzelbetrieb als auch in Bezug auf den Parallelbetrieb festgestellt, dass die ~~De-positionen von Stickstoff und Säure sowie die~~ Einträge von Cadmium und Thallium teilweise oberhalb der anzuwendenden Abschneidekriterien liegen. ~~Beim Parameter Cobalt wird einzelfallspezifisch festgestellt, dass die Zusatzbelastungen von MHKW und KVA unbeachtlich sind und daher keine Prüfung auf Kumulationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten erforderlich ist.~~ Es wurde daher geprüft, ob anderweitige Pläne oder Projekte existieren, die in der Kumulationswirkung zu erheblichen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes führen könnten.

~~Die hierbei durchgeführte Prüfung bzw. Ermittlung von anderen Plänen und Projekten hat ergeben, dass lediglich ein weiteres Vorhaben potenziell mit gleichartigen Einwirkungen auf das FFH-Gebiet verbunden sein könnte. Hierbei handelt es sich um das Vorhaben „KWK-Anlage (BHKW) der HanseWerk Natur GmbH, Ahrensburger Weg 4, 22145 Stapelfeld“.~~

~~Sonstige Pläne oder Projekte, die potenziell in der Kumulationswirkung zu berücksichtigen sind, sind selbst nicht mit relevanten Einwirkungen auf das FFH-Gebiet verbunden, die zusammen mit den beiden beantragten Vorhaben zu erheblichen Beeinträchtigungen führen könnten.~~

~~In der Betrachtung der Kumulationswirkungen von Stickstoff- und Säureeinträgen wird festgestellt, dass die kumulierten Zusatzbelastungen jeweils unterhalb der 3%-Bagatellschwelle liegen. Die kumulierten Zusatzbelastungen sind daher nicht in der Lage, erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes hervorzurufen.~~

~~Im Ergebnis wird festgestellt, In-Bezug auf die Parameter Cadmium und Thallium~~ wird festgestellt, dass keine anderweitigen Pläne oder Projekte vorhanden sind, die mit gleichartigen Einträgen in das FFH-Gebiet verbunden sind. Erhebliche Beeinträchtigungen sind daher auch bei diesen Parametern auszuschließen.

Es wird ferner in der Prüfung auf Kumulationswirkungen festgestellt, dass keine Pläne oder Projekte gegeben sind, aus denen sich synergistische Wirkungen auf das FFH-Gebiet ergeben und die zu erheblichen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes führen könnten.

7.1.3 Fazit

Im Ergebnis der durchgeführten Bewertung ist festzustellen, dass die geplanten Vorhaben in Bezug auf sämtliche o. g. Wirkfaktoren nur mit vernachlässigbar geringen oder bagatellartigen Einwirkungen verbunden sind. Die mit den Vorhaben verbundenen immissionsseitigen Einwirkungen auf die maßgeblichen Gebietsbestandteile sind als nicht signifikant bzw. Bagatellen zu bewerten. Aufgrund dessen sind die Einwirkungen auf das FFH-Gebiet nicht in der Lage erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele bzw. von FFH-Lebensraumtypen auszulösen. Es bestehen ebenfalls keine Einwirkungen auf sonstige Bestandteile des FFH-Gebietes, welche die Funktionsfähigkeit der Ökosysteme nachhaltig oder erheblich beeinträchtigen könnten.

Die Realisierung des MHKW und der KVA sind in Bezug auf das FFH-Gebiet „Kammolchgebiet Höltigbaum / Stellmoor“ (DE-2327-301) als FFH-verträglich einzustufen.

7.2 FFH-Gebiet „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“ (DE-2327-302)

7.2.1 Bewertung der Beeinträchtigungen durch die Einzelvorhaben MHKW und KVA sowie in der Kumulationswirkung von

Die Bewertung der möglichen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“ (DE-2327-302) ist Gegenstand des schutzgutspezifischen Anhangs B.

Als prüfungsrelevante Wirkfaktoren für das FFH-Gebiet DE-2327-302 wurden

- Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen
- Depositionen von Schwermetallen
- Depositionen von Stickstoff (Stickstoffeinträge)
- Depositionen von Säure (Säureeinträge)
- Emissionen von Geräuschen
- Emissionen von Licht
- Flächeninanspruchnahme und Flächenversiegelung (außerhalb des FFH-Gebietes)

identifiziert.

In Bezug auf die einzelnen Vorhaben wird folgendes festgestellt:

Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen

Die maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen von Schwefeldioxid (SO₂), Stickstoffoxiden (NO_x), Ammoniak (NH₃) und Fluorwasserstoff (HF) innerhalb des FFH-Gebietes sind als äußerst gering zu bezeichnen. Die maximalen Zusatzbelastungen liegen im Einzelbetrieb MHKW, im Einzelbetrieb KVA sowie in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA jeweils unterhalb von 1 % des jeweiligen Critical Level und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums.

Diese Zusatzbelastungen sind daher jeweils als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind somit jeweils auszuschließen.

Depositionen von Schwermetallen

Terrestrische Ökosysteme

Die Depositionen von Schwermetallen in terrestrische Ökosysteme des FFH-Gebietes sind sowohl im jeweiligen Einzelbetrieb von MHKW bzw. KVA als auch in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA jeweils als vernachlässigbar einzustufen.

Die prognostizierten Zusatzbelastungen in terrestrischen Ökosystemen liegen bei allen Parametern unterhalb von 1 % des jeweiligen kompartimentspezifischen Beurteilungswertes und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. Diese Zusatzbelastungen sind als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind auszuschließen.

Aquatische Ökosysteme

Die Depositionen von Schwermetallen in aquatische Ökosysteme des FFH-Gebietes sind in Bezug auf die Wasserphase sowohl im jeweiligen Einzelbetrieb von MHKW bzw. KVA als auch in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA jeweils als vernachlässigbar einzustufen. Die prognostizierten Zusatzbelastungen liegen bei allen Parametern unterhalb von 1 % des jeweiligen kompartimentspezifischen Beurteilungswertes und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. Diese Zusatzbelastungen sind als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind auszuschließen.

In Bezug auf die Schwebstoffphase bzw. das Sediment sind die Zusatzbelastungen bei allen Parametern, mit Ausnahme von Cobalt ebenfalls als vernachlässigbar einzustufen, da die prognostizierten Zusatzbelastungen unterhalb von 1 % des jeweiligen kompartimentspezifischen Beurteilungswertes und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums liegen. Diese Zusatzbelastungen sind als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind auszuschließen.

Bei dem Parameter Cobalt wurde eine einzelfallspezifische Betrachtung vorgenommen, da der zugrunde liegende Beurteilungswert nicht eindeutig festgelegt, sondern als Wertspanne angegeben wird. Es wurde daher für Cobalt auf das Forschungsvorhaben „Entwicklung von Umweltqualitätsnormen zum Schutz aquatischer Biota in Oberflächengewässern (UFOPLAN FKZ 202 24 276)“ zurückgegriffen, in welche, die ökotoxikologische Relevanz ermittelt und ein sogenanntes Qualitätskriterium festgelegt wird. In Bezug auf dieses Qualitätskriterium wird festgestellt, dass die Zusatzbelastungen von MHKW bzw. KVA sowohl einzeln als auch in der Kumulationswirkung als unbeachtlich einzustufen sind. Erhebliche Beeinträchtigungen sind somit auch in Bezug auf Cobalt auszuschließen.

Depositionen von Stickstoff (Stickstoffeinträge)

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die vorhabenbedingten Zusatzbelastungen von MHKW bzw. KVA **im gesamten FFH-Gebiet deutlich unterhalb des maßgeblichen Abschneidekriteriums von 0,3 kg N/(ha·a) liegen.** ~~nicht an allen festgelegten Beurteilungspunkten im FFH-Gebiet unterhalb der maßgeblichen Abschneidekriterien für die Stickstoffdeposition liegen. Es wurde daher eine Kumulationsbetrachtung mit anderen Plänen oder Projekten durchgeführt. Im Ergebnis wird dabei festgestellt, dass die Zusatzbelastungen in der Kumulation an allen Beurteilungspunkten unterhalb der 3 % Bagatellschwelle liegen.~~ Daher sind erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch Stickstoffeinträge auszuschließen.

Depositionen von Säure (Säureeinträge)

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die vorhabenbedingten Zusatzbelastungen von MHKW bzw. KVA **im gesamten FFH-Gebiet deutlich unterhalb des maßgeblichen Abschneidekriteriums von 32 eq (N+S)/(ha·a) liegen.** ~~nicht an allen festgelegten Beurteilungspunkten im FFH-Gebiet unterhalb der maßgeblichen Abschneidekriterien für die Säuredeposition liegen. Es wurde daher eine Kumulationsbetrachtung mit anderen Plänen oder Projekten durchgeführt. Im Ergebnis wird dabei festgestellt, dass die Zusatzbelastungen in der Kumulation an allen Beurteilungspunkten unterhalb der~~

~~3 %-Bagatellschwelle liegen.~~ Daher sind erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch Säureinträge auszuschließen.

Emissionen von Geräuschen

Die Beurteilung der potenziellen Beeinträchtigungen durch Geräuschemissionen zeigt, dass weder durch den Betrieb des MHKW noch durch den Betrieb der KVA erhebliche Beeinträchtigungen im FFH-Gebiet verursacht werden. Die Geräuschemissionen sind hinsichtlich ihrer Intensität jeweils so gering, dass keine Flucht- oder Meidungsreaktionen bei vorkommenden Arten und folglich keine Einschränkungen in den Habitatpotenzialen im FFH-Gebiet hervorgerufen werden.

In der Kumulationswirkung von MHKW und KVA resultieren zwangsläufig höhere Zusatzbelastungen von Geräuschen im FFH-Gebiet. Diese Geräuschemissionen führen jedoch nur im äußersten Randbereich des FFH-Gebietes zu Geräuschemissionen von > 45 dB(A). Es ist zwar in diesem kleinräumigen Bereich von einer teilweisen Beeinflussung von lärmempfindlichen Arten auszugehen. Allerdings ist dieser kleinräumige Bereich bereits seit Jahrzehnten durch entsprechende Geräuscheinwirkungen geprägt (Verkehrsgeräusche, Geräuscheinwirkungen durch das bestehende MHKW), die bereits vor der Unterschutzstellung des Gebietes bestanden haben.

Die in der Kumulation resultierenden Einwirkungen sind aufgrund ihrer geringen Größenordnung jedoch nicht in der Lage, eine als relevant einzustufende Einwirkung im gesamten FFH-Gebiet oder von großen Teilen dieses FFH-Gebietes hervorzurufen. Die im FFH-Gebiet vorhandene Lebensraumeignung wird nicht in einem solchen Maße eingeschränkt, dass es zu einer populationsrelevanten Auswirkung der vorkommenden Arten kommen könnte. Entsprechend dessen sind erhebliche Beeinträchtigungen auszuschließen.

Emissionen von Licht

Aufgrund der Lage des Standortes EEW Stapelfeld zum FFH-Gebiet können Lichtimmissionen durch die auf dem Standort EEW Stapelfeld zu installierenden Beleuchtungen nicht ausgeschlossen werden. Zum Einsatz kommen allerdings Beleuchtungen in LED-Technologie, die aufgrund des Spektralbereichs nur von einer geringen Wirkungsintensität in Bezug auf Anlockwirkungen verbunden sind. Die Beleuchtungen sollen zudem so ausgerichtet werden, dass keine direkte Abstrahlung in Richtung des FFH-Gebietes erfolgt. Eine Minderung von Lebensraumqualitäten oder eine Störwirkung von faunistischen Arten ist daher auszuschließen, zumal die Randflächen des FFH-Gebietes als Gehölzflächen ausgeprägt sind und diese gegenüber Lichteinfall zu einer Barrierewirkung führen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind daher auszuschließen.

Flächeninanspruchnahme und Flächenversiegelung (außerhalb FFH-Gebiet)

Die beiden Vorhaben sind nicht mit einer Flächeninanspruchnahme innerhalb des FFH-Gebietes verbunden. Die Flächeninanspruchnahme ist darüber hinaus nicht mit einer Einschränkung von funktionalen Beziehungen verbunden, die zu einer erheblichen populationsrelevanten Beeinträchtigung von gemeldeten FFH-Arten oder sonstigen charakteristischen Arten führen könnte.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Allgemeiner_Teil.docx: 08. 10. 2020

7.2.2 Bewertung von Kumulationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten

Im Ergebnis der durchgeführten Prüfung der potenziellen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch das MHKW und die KVA wurde sowohl in Bezug auf den jeweiligen Einzelbetrieb als auch in Bezug auf den Parallelbetrieb festgestellt, dass die Vorhaben mit keinen Einwirkungen auf das FFH-Gebiet verbunden sind, aus denen sich ein Erfordernis für eine Kumulationsbetrachtung mit anderen Plänen und Projekten ergibt. Insbesondere die Einwirkungen über den Luftpfad sind so gering, dass die maßgeblichen Abschneidekriterien deutlich unterschritten werden. Beim Parameter Cobalt wird einzelfallspezifisch festgestellt, dass die Zusatzbelastungen von MHKW und KVA unbeachtlich sind. Die Vorhaben sind daher mit keinen relevanten Einwirkungen auf das FFH-Gebiet über den Luftpfad verbunden. Daher ist eine Kumulationsprüfung nicht erforderlich. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind daher insgesamt auszuschließen.

~~die Depositionen von Stickstoff und Säure teilweise oberhalb der anzuwendenden Abschneidekriterien liegen. Es wurde daher geprüft, ob anderweitige Pläne oder Projekte existieren, die in der Kumulationswirkung zu erheblichen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes führen könnten.~~

~~Die hierbei durchgeführte Prüfung bzw. Ermittlung von anderen Plänen und Projekten hat ergeben, dass lediglich ein weiteres Vorhaben potenziell mit gleichartigen Einwirkungen auf das FFH-Gebiet verbunden sein könnte. Hierbei handelt es sich um das Vorhaben „KWK-Anlage (BHKW) der HanseWerk Natur GmbH, Ahrensburger Weg 4, 22145 Stapelfeld“.~~

~~Sonstige Pläne oder Projekte, die potenziell in der Kumulationswirkung zu berücksichtigen sind, sind selbst nicht mit relevanten Einwirkungen auf das FFH-Gebiet verbunden, die zusammen mit den beiden beantragten Vorhaben zu erheblichen Beeinträchtigungen führen könnten.~~

~~In der Betrachtung der Kumulationswirkungen von Stickstoff und Säureeinträgen wird festgestellt, dass die kumulierten Zusatzbelastungen jeweils unterhalb der 3%-Bagatellschwelle liegen. Die kumulierten Zusatzbelastungen sind daher nicht in der Lage, erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes hervorzurufen.~~

~~Es wird ferner in der Prüfung auf Kumulationswirkungen festgestellt, dass keine Pläne oder Projekte gegeben sind, aus denen sich synergistische Wirkungen auf das FFH-Gebiet ergeben und die zu erheblichen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes führen könnten.~~

7.2.3 Fazit

Im Ergebnis der durchgeführten Bewertung wird festgestellt, dass die Vorhaben in Bezug auf sämtliche o. g. Wirkfaktoren mit keinen oder nur mit vernachlässigbar geringen Einwirkungen verbunden sind. Diese Einwirkungen sind als nicht signifikant bzw. oder als Bagatellen einzustufen. Die Vorhaben sind mit keinen Einwirkungen auf das FFH-Gebiet verbunden, die zu einer Verschlechterung der Erhaltungszustände von FFH-Lebensraumtypen oder FFH-Arten führen könnten. Die Vorhaben stehen darüber hinaus den für die FFH-Lebensraumtypen und FFH-Arten festgelegten Erhaltungszielen entgegen. Es bestehen ebenfalls keine Einwirkungen auf sonstige Bestandteile des FFH-

Gebietes, welche die Funktionsfähigkeit der Ökosysteme nachhaltig oder erheblich beeinträchtigen könnten.

Die Untersuchungsergebnisse zeigen somit, dass erhebliche Beeinträchtigungen durch die geplanten Vorhaben sowohl im Einzelbetrieb als auch im Parallelbetrieb ausgeschlossen sind.

Die Realisierung der thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) und der Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) sind in Bezug auf das FFH-Gebiet „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“ (DE-2327-302) als FFH-verträglich einzustufen.

7.3 FFH-Gebiet „Sieker Moor“ (DE-2327-351)

7.3.1 Bewertung der Beeinträchtigungen durch die Einzelvorhaben MHKW und KVA sowie in der Kumulationswirkung von

Die Bewertung der möglichen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes „~~Kammolchgebiet Höltigbaum / Stellmoor~~ Sieker Moor“ (DE-2327-351) ist Gegenstand des schutzgutspezifischen Anhangs C.

Als prüfungsrelevante Wirkfaktoren für das FFH-Gebiet DE-2327-351 wurden

- Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen
- Depositionen von Schwermetallen
- Depositionen von Stickstoff (Stickstoffeinträge)
- Depositionen von Säure (Säureeinträge)

identifiziert.

In Bezug auf die einzelnen Vorhaben wird folgendes festgestellt:

Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen

Die maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen von Schwefeldioxid (SO₂), Stickstoffoxiden (NO_x), Ammoniak (NH₃) und Fluorwasserstoff (HF) innerhalb des FFH-Gebietes sind als äußerst gering zu bezeichnen. Die maximalen Zusatzbelastungen liegen im Einzelbetrieb MHKW, im Einzelbetrieb KVA sowie in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA jeweils unterhalb von 1 % des jeweiligen Critical Level und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums.

Diese Zusatzbelastungen sind daher jeweils als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind somit jeweils auszuschließen.

Depositionen von Schwermetallen

Die Depositionen von Schwermetallen in terrestrische und in aquatische Ökosysteme des FFH-Gebietes sind sowohl im jeweiligen Einzelbetrieb von MHKW bzw. KVA als auch in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA jeweils als vernachlässigbar einzustufen.

Die prognostizierten Zusatzbelastungen in terrestrischen Ökosystemen liegen bei allen Parametern unterhalb von 1 % des jeweiligen kompartimentspezifischen Beurteilungswertes und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. Die Zusatzbelastungen sind als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind auszuschließen.

Die prognostizierten Zusatzbelastungen in aquatischen Ökosystemen liegen in der Wasserphase bei allen Parametern jeweils unterhalb von 1 % des jeweiligen kompartimentspezifischen Beurteilungswertes und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. Diese Zusatzbelastungen sind als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind auszuschließen.

Die prognostizierten Zusatzbelastungen in aquatischen Ökosystemen liegen in der Schwebstoffphase bzw. Sediment bei allen, mit Ausnahme von Cobalt, unterhalb von 1 % des jeweiligen kompartimentspezifischen Beurteilungswertes und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. Diese Zusatzbelastungen sind als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind auszuschließen.

Beim Parameter Cobalt wurde eine einzelfallspezifische Betrachtung vorgenommen, da der zugrunde liegende Beurteilungswert nicht eindeutig festgelegt, sondern als Wertspanne angegeben wird. Es wurde daher für Cobalt auf das Forschungsvorhaben „Entwicklung von Umweltqualitätsnormen zum Schutz aquatischer Biota in Oberflächengewässern (UFOPLAN FKZ 202 24 276)“ zurückgegriffen, in welche, die ökotoxikologische Relevanz ermittelt und ein sogenannten Qualitätskriterium festgelegt wird. In Bezug auf dieses Qualitätskriterium wird festgestellt, dass die Zusatzbelastungen von MHKW bzw. KVA sowohl einzeln als auch in der Kumulationswirkung als unbeachtlich einzustufen sind. Erhebliche Beeinträchtigungen sind somit auch in Bezug auf Cobalt auszuschließen.

Depositionen von Stickstoff (Stickstoffeinträge)

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die vorhabenbedingten Zusatzbelastungen von MHKW bzw. KVA jeweils unterhalb ~~der des~~ **Abschneidekriteriums von 0,3 kg N/(ha·a)** ~~Abschneidekriterien für die Stickstoffdeposition~~ liegen. Erhebliche Beeinträchtigungen durch den jeweiligen Einzelbetrieb sind daher ausgeschlossen.

Es wurde zudem der gemeinsame Betrieb beider Vorhaben untersucht. Auch in Bezug auf den gemeinsamen Betrieb ist festzustellen, dass ~~die das maßgebliche Abschneidekriterium~~ **maßgeblichen Abschneidekriterien** für die Stickstoffdeposition unterschritten ~~wird werden~~. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind daher auch in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA ausgeschlossen.

Depositionen von Säure (Säureeinträge)

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die vorhabenbedingten Zusatzbelastungen von MHKW bzw. KVA jeweils unterhalb **des maßgeblichen Abschneidekriteriums von 32 eq (N+S)/(ha·a)** ~~der maßgeblichen Abschneidekriterien für die Säuredeposition~~ **liegen** liegen. Erhebliche Beeinträchtigungen durch den jeweiligen Einzelbetrieb sind daher ausgeschlossen.

Es wurde zudem der gemeinsame Betrieb beider Vorhaben untersucht. Hierbei wurde festgestellt, dass ~~das Abschneidekriterium im gesamten FFH-Gebiet auch im Fall des gemeinsamen Betriebs deutlich unterschritten wird. Erhebliche Beeinträchtigungen sind daher ausgeschlossen. an einem festgelegten Beurteilungspunkt das Abschneidekriterium für die Säuredeposition ausgeschöpft wird. Es wurde daher für den Parallelbetrieb eine Prüfung auf Kumulationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten vorgenommen (siehe Ausführung in Kapitel 7.3.2).~~

7.3.2 Bewertung von Kumulationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten

Bei den vorliegenden Vorhaben wurden als prüfungsrelevante Wirkfaktoren die mit den Vorhaben verbundenen Einwirkungen über den Luftpfad identifiziert. Die Bewertungsergebnisse zeigen jeweils, dass die geplanten Vorhaben ~~sowohl im jeweiligen Einzelbetrieb~~ mit keinen Einwirkungen verbunden sind, die zu erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen führen könnten. ~~Insbesondere die Einwirkungen über den Luftpfad sind so gering, dass die maßgeblichen Abschneidekriterien deutlich unterschritten werden. Beim Parameter Cobalt wird einzelfallspezifisch festgestellt, dass die Zusatzbelastungen von MHKW und KVA unbeachtlich sind. Die Vorhaben sind daher mit keinen relevanten Einwirkungen auf das FFH-Gebiet über den Luftpfad verbunden. Daher war eine Kumulationsprüfung nicht erforderlich.~~

~~Demgegenüber wurde für den Parallelbetrieb von MHKW und KVA festgestellt, dass das Abschneidekriterium für die Säuredeposition an einem einzelnen festgelegten Beurteilungspunkt vollständig ausgeschöpft wird. Es wurde daher für den Parallelbetrieb eine weitergehende Prüfung auf Kumulationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten durchgeführt.~~

~~Die hierbei durchgeführte Prüfung bzw. Ermittlung von anderen Plänen und Projekten hat ergeben, dass lediglich ein weiteres Vorhaben potenziell mit gleichartigen Einwirkungen auf das FFH-Gebiet verbunden sein könnte. Hierbei handelt es sich um das Vorhaben „KWK-Anlage (BHKW) der HanseWerk Natur GmbH, Ahrensburger Weg 4, 22145 Stapelfeld“.~~

~~Es wurde anschließend geprüft, ob dieses Vorhaben mit relevanten Säureeinträgen in das FFH-Gebiet verbunden ist, die eine Kumulationsbetrachtung auslösen würde. Diese Prüfung hat ergeben, dass die KWK-Anlage selbst nicht mit relevanten Säureeinträgen in das FFH-Gebiet verbunden ist, da diese Zusatzbelastungen dieser Anlage unterhalb des anzuwendenden Abschneidekriteriums liegen. Demnach ist das Vorhaben in der Kumulationswirkung nicht zu berücksichtigen.~~

~~Im Ergebnis ist somit festzustellen, dass ausschließlich der Parallelbetrieb von MHKW und KVA mit potenziellen Einwirkungen durch Säureeinträge auf das FFH-Gebiet verbunden ist. Es wurde daher für diesen Parallelbetrieb geprüft, ob die maßgeblichen Critical Loads in der Gesamtbelastung eingehalten werden und/oder die 3 %-Bagatellschwelle durch gemeinsamen Säureeintrag überschritten wird.~~

~~Im Ergebnis ist festzustellen, dass der Parallelbetrieb von MHKW und KVA zu keiner Überschreitung eines maßgeblichen Critical Loads in der Gesamtbelastung führt. Die kumulativen Zusatzbelastungen von MHKW und KVA liegen darüber hinaus unterhalb der 3 %-Bagatellschwelle. Aus diesem Grund sind die Säureeinträge in das FFH-~~

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\WPProj\138\138786\04_BER_00_Allgemeiner_Teil.docx; 08.10.2020

~~Gebiet durch den Parallelbetrieb von MHKW und KVA als Bagatellen einzustufen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind somit auszuschließen.~~

7.3.3 Fazit

Im Ergebnis der durchgeführten Bewertung ist festzustellen, dass die geplanten Vorhaben in Bezug auf sämtliche o. g. Wirkfaktoren nur mit vernachlässigbar geringen oder bagatellartigen Einwirkungen verbunden sind. Die mit den Vorhaben verbundenen immissionsseitigen Einwirkungen auf die maßgeblichen Gebietsbestandteile sind **ohne eine Relevanz, da die maßgeblichen Abschneidekriterien sowohl im jeweiligen Einzelbetrieb von MHKW und KVA als auch im Fall des gemeinsamen Betriebs sehr deutlich unterschritten werden. als nicht signifikant bzw. Bagatellen zu bewerten. Aufgrund dessen sind die Einwirkungen auf das FFH-Gebiet nicht in der Lage erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele bzw. von FFH-Lebensraumtypen auszulösen.** Es bestehen ebenfalls keine Einwirkungen auf sonstige Bestandteile des FFH-Gebietes, welche die Funktionsfähigkeit der Ökosysteme nachhaltig oder erheblich beeinträchtigen könnten.

Die Realisierung des MHKW und der KVA sind in Bezug auf das FFH-Gebiet „Sieker Moor“ (DE-2327-351) als FFH-verträglich einzustufen.

7.4 FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzer Teich“ (DE-2328-355)

7.4.1 Bewertung der Beeinträchtigungen durch die Einzelvorhaben MHKW und KVA sowie in der Kumulationswirkung von

Die Bewertung der möglichen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes „**Großensee, Mönchsteich, Stenzer Teich**~~Kammolchgebiet Höltigbaum / Stellmoor~~“ (DE-2328-355) ist Gegenstand des schutzgutspezifischen Anhangs D.

Als prüfungsrelevante Wirkfaktoren für das FFH-Gebiet DE-2327-351 wurden

- Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen
- Depositionen von Schwermetallen
- Depositionen von Stickstoff (Stickstoffeinträge)
- Depositionen von Säure (Säureeinträge)

identifiziert.

In Bezug auf die einzelnen Vorhaben wird folgendes festgestellt:

Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen

Die maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen von Schwefeldioxid (SO₂), Stickstoffoxiden (NO_x), Ammoniak (NH₃) und Fluorwasserstoff (HF) innerhalb des FFH-Gebietes sind als äußerst gering zu bezeichnen. Die maximalen Zusatzbelastungen liegen im Einzelbetrieb MHKW, im Einzelbetrieb KVA sowie in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA jeweils unterhalb von 1 % des jeweiligen Critical Level und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. Die Zusatzbelastungen sind daher jeweils als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzu-

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Allgemeiner_Teil.docx: 08. 10. 2020

stufen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind somit jeweils auszuschließen.

Depositionen von Schwermetallen

Die Depositionen von Schwermetallen in terrestrische und in aquatische Ökosysteme des FFH-Gebietes sind sowohl im jeweiligen Einzelbetrieb von MHKW bzw. KVA als auch in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA jeweils als vernachlässigbar einzustufen.

Die prognostizierten Zusatzbelastungen in terrestrischen Ökosystemen liegen bei allen Parametern unterhalb von 1 % des jeweiligen kompartimentspezifischen Beurteilungswertes und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. Die Zusatzbelastungen sind als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind auszuschließen.

Die prognostizierten Zusatzbelastungen in aquatischen Ökosystemen liegen in der Wasserphase bei allen Parametern jeweils unterhalb von 1 % des jeweiligen kompartimentspezifischen Beurteilungswertes und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. Diese Zusatzbelastungen sind als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind auszuschließen.

Die prognostizierten Zusatzbelastungen in aquatischen Ökosystemen liegen in der Schwebstoffphase bzw. Sediment bei allen, mit Ausnahme von Cobalt, unterhalb von 1 % des jeweiligen kompartimentspezifischen Beurteilungswertes und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. Diese Zusatzbelastungen sind als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind auszuschließen.

Beim Parameter Cobalt wurde eine einzelfallspezifische Betrachtung vorgenommen, da der zugrunde liegende Beurteilungswert nicht eindeutig festgelegt, sondern als Wertspanne angegeben wird. Es wurde daher für Cobalt auf das Forschungsvorhaben „Entwicklung von Umweltqualitätsnormen zum Schutz aquatischer Biota in Oberflächengewässern (UFOPLAN FKZ 202 24 276)“ zurückgegriffen, in welche, die ökotoxikologische Relevanz ermittelt und ein sogenanntes Qualitätskriterium festgelegt wird. In Bezug auf dieses Qualitätskriterium wird festgestellt, dass die Zusatzbelastungen von MHKW bzw. KVA sowohl einzeln als auch in der Kumulationswirkung als unbeachtlich einzustufen sind. Erhebliche Beeinträchtigungen sind somit auch in Bezug auf Cobalt auszuschließen.

Depositionen von Stickstoff (Stickstoffeinträge)

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die vorhabenbedingten Zusatzbelastungen von MHKW bzw. KVA jeweils unterhalb **des Abschneidekriteriums von 0,3 kg N/(ha·a) liegen.** ~~der maßgeblichen Abschneidekriterien für die Stickstoffdeposition liegen.~~ Erhebliche Beeinträchtigungen durch den jeweiligen Einzelbetrieb sind daher ausgeschlossen.

Es wurde zudem der gemeinsame Betrieb beider Vorhaben untersucht. Auch in Bezug auf den gemeinsamen Betrieb ist festzustellen, dass die maßgeblichen Abschneidekriterien für die Stickstoffdeposition unterschritten werden. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind daher auch in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA ausgeschlossen.

Depositionen von Säure (Säureeinträge)

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die vorhabenbedingten Zusatzbelastungen von MHKW bzw. KVA jeweils unterhalb ~~der des maßgeblichen Abschneidekriteriums von~~ $32 \text{ eq (N+S)/(ha \cdot a)}$ ~~maßgeblichen Abschneidekriterien für die Säuredeposition~~ liegen. Erhebliche Beeinträchtigungen durch den jeweiligen Einzelbetrieb sind daher ausgeschlossen.

Es wurde zudem der gemeinsame Betrieb beider Vorhaben untersucht. Auch in Bezug auf den gemeinsamen Betrieb ist festzustellen, dass ~~die das~~ maßgeblichen ~~n~~ Abschneidekriterium ~~en~~ für die Säuredeposition ~~im gesamten FFH-Gebiet~~ unterschritten ~~werden wird~~. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind daher auch in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA ausgeschlossen.

7.4.2 Bewertung von Kumulationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten

Bei den vorliegenden Vorhaben wurden als prüfungsrelevante Wirkfaktoren die mit den Vorhaben verbundenen Einwirkungen über den Luftpfad identifiziert. Die Bewertungsergebnisse zeigen jeweils, dass die geplanten Vorhaben sowohl im jeweiligen Einzelbetrieb als auch im Parallelbetrieb mit keinen Einwirkungen verbunden sind, die zu erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen führen könnten.

Da insbesondere die jeweils zugrunde liegenden Abschneidekriterien durch die Einwirkungen beider Einzelvorhaben sowohl einzeln als auch im Parallelbetrieb unterschritten werden, ist eine Prüfung von Kumulationswirkungen mit anderen Plänen oder Projekten nicht erforderlich.

7.4.3 Fazit

Im Ergebnis der durchgeführten Bewertung ist festzustellen, dass die geplanten Vorhaben in Bezug auf sämtliche o. g. Wirkfaktoren nur mit vernachlässigbar geringen Einwirkungen verbunden sind. Die mit den Vorhaben verbundenen immissionsseitigen Einwirkungen auf die maßgeblichen Gebietsbestandteile liegen jeweils unterhalb der anzuwendenden Abschneidekriterien. Diese Zusatzbelastungen sind daher nicht relevant bzw. nicht in der Lage erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele bzw. von FFH-Lebensraumtypen und FFH-Arten auszulösen. Es bestehen ebenfalls keine Einwirkungen auf sonstige Bestandteile des FFH-Gebietes, welche die Funktionsfähigkeit der Ökosysteme nachhaltig oder erheblich beeinträchtigen könnten.

Die Realisierung des MHKW und der KVA sind in Bezug auf das FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzer Teich“ (DE-2328-355) als FFH-verträglich einzustufen.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Allgemeiner_Teil.docx:08.10.2020

8 Zusammenfassung und Fazit

Die EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH beabsichtigt, eine Weiterentwicklung am Standort Stapelfeld durchzuführen.

Der neue Standort EEW Stapelfeld, der benachbart zur bestehenden Abfallverbrennungsanlage realisiert wird, wird aus zwei Anlagen bestehen, einer thermischen Abfallbehandlungsanlage für Siedlungsabfälle, hausmüllähnliche Gewerbeabfälle sowie aufbereitete Siedlungsabfälle, im Weiteren MHKW genannt, sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage, im Weiteren KVA genannt.

Der Neubau der thermischen Abfallbehandlungsanlage MHKW Stapelfeld ist als Ersatz für die Bestandsanlage vorgesehen. Das hierfür vorgesehene Anlagenkonzept beinhaltet eine einlinige Rostfeuerung zur Dampferzeugung mit nachgeschalteter, mehrstufiger Rauchgasreinigung. Die Feuerungswärmeleistung soll max.132 MW_{th} (110 %-Lastfall) betragen. Im Nennlastfall (100 %-Lastfall) liegt die Feuerungswärmeleistung bei 120 MW_{th}.

Die Mono-Klärschlammverbrennungsanlage KVA Stapelfeld besteht aus einer einlinigen stationären Wirbelschichtverbrennung mit anschließender Dampferzeugung und nachgeschalteter mehrstufiger Rauchgasreinigung. Die Feuerungswärmeleistung soll max. 13,5 MW_{th} (115 %-Lastfall) betragen. Im Nennlastfall (100 %-Lastfall) liegt die Feuerungswärmeleistung bei 11,73 MW_{th}. Der Mono-Klärschlammverbrennungsanlage ist eine Trocknungsanlage für den angelieferten Klärschlamm vorgeschaltet.

Bei dem MHKW und der KVA handelt es sich genehmigungs- bzw. immissionsschutzrechtlich um zwei eigenständige Anlagen bzw. Vorhaben. Die beiden Vorhaben unterliegen dabei genehmigungsrechtlich jeweils der Nr. 8.1.1.3 des Anhangs 1 der 4. BImSchV [8]. Daher ist für beide Vorhaben jeweils ein immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren gemäß § 4 BImSchG [1] durchzuführen.

Darüber hinaus sind die beiden Vorhaben jeweils der Nr. 8.1.1.2 der Anlage 1 zum Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) [5] zugeordnet und in der Spalte 1 mit einem „X“ gekennzeichnet. Da es sich um zwei Vorhaben handelt, die beide der UVP-Pflicht unterliegen, ist für beide Vorhaben jeweils gemäß § 6 des UVPG bzw. gemäß § 1 Abs. 2 der 9. BImSchV [7] eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) als unselbstständiger Teil der immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren seitens der zuständigen Genehmigungsbehörde (Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR)) durchzuführen. Die für die behördlichen Umweltverträglichkeitsprüfungen seitens der Vorhabenträgerin beizubringenden Unterlagen sollen gemäß § 4e Abs. 1 der 9. BImSchV in Form eines UVP-Berichtes vorgelegt werden.

Gemäß Artikel 6 Abs. 3 der FFH-RL [4] und § 34 Abs. 1 des BNatSchG [2] sind schutzgebietsrelevante Projekte auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines FFH-Gebietes zu überprüfen. Ergibt die Prüfung, dass ein Projekt zu erheblichen Beeinträchtigungen eines FFH-Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann, ist es unzulässig bzw. kann nur bei Erfüllung der Ausnahmetatbestände gemäß § 34 Abs. 3 und 4 BNatSchG zugelassen werden.

Im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld sind mehrere Natura 2000-Gebiete ausgewiesen. Im Rahmen der Genehmigungsverfahren ist daher im Sinne des § 34 Abs. 1 des BNatSchG zu prüfen, ob das geplante MHKW und ob die geplante KVA mit erheblichen Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten verbunden sein können.

Unter Berücksichtigung der Art der geplanten Vorhaben und insbesondere der Art der von den Vorhaben ausgehenden Wirkfaktoren auf die Umgebung wurden zunächst die nachfolgenden Natura 2000-Gebiete als prüfungsrelevant identifiziert.

- DE-2327-301 Kammolchgebiet Höltigbaum / Stellmoor ca. 25 m westlich
- DE-2327-302 Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum ca. 1.000 m westlich
- DE-2327-351 Sieker Moor ca. 5.600 m östlich
- DE-2328-355 Großensee, Mönchsteich, Stenzer Teich ca. 7.600 m östlich

Als prüfungsrelevante Wirkfaktoren wurden abgegrenzt:

- Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen
- Depositionen von Schwermetallen
- Depositionen von Stickstoff (Stickstoffeinträge)
- Depositionen von Säure (Säureeinträge)
- Emissionen von Geräuschen
- Emissionen von Licht
- Flächeninanspruchnahme und Flächenversiegelung (außerhalb FFH-Gebiet)
- Trenn- und Barrierewirkungen (außerhalb FFH-Gebiet)

Es erfolgte jeweils eine Prüfung der potenziellen Beeinträchtigungen durch die Errichtung und den Betrieb des MHKW Stapelfeld und durch die Errichtung und den Betrieb der KVA Stapelfeld.

Aus systematischen Gründen wurde darüber hinaus in Bezug auf sämtliche prüfungsrelevanten Wirkfaktoren untersucht, ob durch den gemeinsamen Betrieb von MHKW und KVA erhebliche Beeinträchtigungen resultieren könnten.

Im Ergebnis ist folgendes festzustellen:

- Die Errichtung und der Betrieb des MHKW ist, unter Berücksichtigung von Kumulationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten, mit keinen erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen der FFH-Gebiete in ihrer Erhaltungszielen oder in den für den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen verbunden.
- Die Errichtung und der Betrieb der KVA ist, unter Berücksichtigung von Kumulationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten, mit keinen erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen der FFH-Gebiete in ihrer Erhaltungszielen oder in den für den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen verbunden.

- Im Parallelbetrieb bzw. in der Kumulation von MHKW und KVA werden weder durch die Errichtung noch durch den Betrieb erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen der FFH-Gebiete in ihrer Erhaltungszielen oder in den für den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen hervorgerufen.

Zusammenfassend betrachtet werden somit keine erheblichen Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten durch die Errichtung und den Betrieb des MHKW und der KVA (sowohl jeweils in Bezug auf das Einzelvorhaben, als auch in Bezug auf eine mögliche Kumulationswirkung) hervorgerufen.



Dipl.-Ing. (FH) Christian Purtsch

9 Grundlagen und Literatur

Die in der nachfolgenden Literaturliste zitierten Gesetze, Verordnungen und Technische Richtlinien wurden stets in der jeweils aktuellen Fassung verwendet.

Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Normen

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) - Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge
- [2] Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege
- [3] Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft)
- [4] FFH-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG): Richtlinie zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen
- [5] Gesetz des Bundes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)
- [6] Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen - KrWG - Kreislaufwirtschaftsgesetz
- [7] Neunte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über das Genehmigungsverfahren) – 9. BImSchV
- [8] Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen) – 4. BImSchV
- [9] Vogelschutzrichtlinie (Richtlinie 2009/147/EG): Richtlinie über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten
- [10] Wasserhaushaltsgesetz (WHG) - Gesetz des Bundes zur Ordnung des Wasserhaushalts
- [11] Siebzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Verbrennung und die Mitverbrennung von Abfällen) – 17. BImSchV
- [12] BVerwG, Urteil vom 17. Januar 2007, Az.: 9 A 20.05, juris, Rn. 41, Rn 59, Rn 60
- [13] BVerwG, Urteil vom 12. März 2008, Az.: 9 A 3/06, juris, Rn. 67
- [14] BVerwG – Urteil vom 14. April 2010 - AZ 9 A 5.08; auch BVerwG, Beschluss vom 10.11.2009 - BVerwG 9 B 28.09; BVerwG – Urteil vom 29. September 2011 – Az. 7 C 21/09, Rn. 42 bei juris m.w.N
- [15] BVerwG, Beschluss vom 5. September 2012, Az. 7 B 24/12, juris, Rn. 7;
- [16] BVerwG, Urteil vom 23. April 2014, Az.: 9 A 25/12, Rn. 45 bei juris; BVerwG, Urteil vom 28. März 2013, Az. 9 A 22/11, juris, Rn. 66 m. w. N. Fachliche Begründung und Höhe der Abschneidekriterien
- [16][17] BVerwG, Urteil vom 15. Mai 2019 - 7 C 27.17, Einbeziehung weiterer Vorhaben in die FFH-Verträglichkeitsprüfung (Summationsprüfung)

- ~~[17]~~[18] EuGH, Urteil vom 7. September 2004, Az.: C-127/02
- ~~[18]~~[19] EuGH, Urteil vom 21. Juli 2016, Az.: C-387/15
- [20] OVG Münster: Urteil vom 1. Dezember 2011 des OVG Münster wegen des Immissionsschutzrechts (Vorbescheid und 1. Teilgenehmigung für ein Steinkohlekraftwerk), Az.: 8 D 58/08.AK
- ~~[19]~~[21] OVG Münster: Urteil vom 16. Juni. 2016 zur Klage gegen den Vorbescheid sowie die 1. und 7. Teilgenehmigung für das Steinkohlekraftwerk der Trianel Kohlekraftwerk Lünen GmbH & Co. KG in Lünen
- [22] OVG Greifswald, Beschluss vom 10. Juli 2013, Az.: 3 M 111/13, juris, Rn. 15
- [23] Erlass des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MULNV NRW) vom 17.10.2019, Stickstoffeinträge in stickstoffempfindliche Lebensraumtypen, hier: Entscheidung des BVerwG vom 15.05.2019, Az. 7 C 27.17
- ~~[20]~~[24] Erlass des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MULNV NRW) vom 05.06.2020, Stickstoffeinträge in stickstoffempfindliche Lebensraumtypen, hier: Differenzierung Abschneidewert für Säureäquivalente

Gutachten und Berichte

- ~~[21]~~[25] Müller-BBM GmbH (2019): Errichtung und Betrieb einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) am Standort Stapelfeld - Immissionsmessungen im Umfeld des Anlagenstandortes in Stapelfeld, Messbericht Nr. M138549/05
- ~~[22]~~[26] Müller-BBM GmbH (~~2019~~2020): Errichtung und Betrieb einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) am Standort Stapelfeld - Lufthygienisches Fachgutachten und Schornsteinhöhenbestimmung, Bericht Nr. M138101/~~0305~~
- ~~[23]~~[27] Müller-BBM GmbH (~~2019~~2020): Errichtung und Betrieb einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) am Standort Stapelfeld - Ermittlung der Stickstoff- und Säureeinträge in die im Einwirkungsbereich des geplanten Vorhabens gelegenen Natura 2000-Gebiete, Bericht Nr. M138101/~~0406~~
- ~~[24]~~[28] Müller-BBM GmbH (~~2019~~2020): Geräuschzusatzbelastung durch den Betrieb einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) am Standort Stapelfeld, Ermittlung der zu erwartenden Geräuschemissionen und -immissionen sowie Beschreibung der erforderlichen Schallschutzmaßnahmen Bericht Nr. M139626/~~0404~~
- ~~[25]~~[29] IBE Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH, ÖKO-DATA – Gesellschaft für Ökosystemanalyse und Umweltmanagement (2019): Teilgutachten zur FFH-Verträglichkeitsuntersuchung eutrophierender und versauernder Schadstoffeinträge aus dem EEW Stapelfeld in den FFH-Gebieten „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“, „Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor“, „Sieker Moor“ und „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“

Karten und Abbildungsmaterial

- [26][30] Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2019, TopPlusOpen
http://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open.pdf
- [27][31] Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig – Holstein
https://service.gdi-sh.de/SH_INSPIREDOWNLOAD_AI_PS?service=wfs&version=2.0.0&request=getCapabilities
- [28][32] Freie und Hansestadt Hamburg, Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung,
https://geodienste.hamburg.de/HH_WFS_Schutzgebiete?SERVICE=WFS&REQUEST=GetCapabilities
- [29][33] Datenlizenz Deutschland – Namensnennung – Version 2.0
<https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0>

Sonstige verwendete Unterlagen

- [30][34] Achermann, B. & R. Bobbink (Eds.) (2003): Empirical Critical Loads for Nitrogen – ‘Proceedings of an Expert Workshop, Berne 11–13 November 2002. – Environmental Documentation No. 164/ Air (Swiss Agency for the Environment, Forests and Landscape (SAEFL), 18 pp.
- [34][35] Amtsblatt der Europäischen Union (2013): L 198/41 - Standard-Datenbogen für das FFH-Gebiet „Sieker Moor“ (DE-2327-351)
- [32][36] Amtsblatt der Europäischen Union (2015): L 198/41 - Standard-Datenbogen für das FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzer Teich“ (DE-2328-355)
- [33][37] Amtsblatt der Europäischen Union (2017): Standard-Datenbogen für das FFH-Gebiet „Kammolchgebiet Höltigbaum / Stellmoor“ (DE-2327-301)
- [34][38] Amtsblatt der Europäischen Union (2017): Standard-Datenbogen für das FFH-Gebiet „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“ (DE-2327-302)
- [35][39] ARGE Elbe (2000): Multielementanalysen von Wasserproben der Elbe und ausgewählter Nebenflüsse
- [36][40] Balla/Uhl/Schlutow/Lorentz/Förster/Becker (2013): Kurzbericht zur Untersuchung und Bewertung von straßenverkehrsbedingten Nährstoffeinträgen in empfindliche Biotope, Schlussfassung April 2013 („BAST-Kurzbericht“)
- [37][41] Balla/Becker/Düring/Förster/Herzog/Kiebel/Lorentz/Lüttmann/Müller-Pfannenstiel/Schlutow (2014): BAST-Endbericht, Untersuchung und Bewertung von straßenverkehrsbedingten Nährstoffeinträgen in empfindliche Biotope
- [38][42] Balla/Bernotat/Frommer/Garniel/Geupel/Hebbinghaus/Lorentz/Schlutow/Uhl (2014): Waldökologie, Landschaftsforschung und Naturschutz, S. 4f.,
http://www.afsv.de/download/literatur/waldoekologie-online/waldoekologie-online_heft-14-3.pdf
- [39][43] Bernd Hanisch und Ronald Jordan (2017): Vorschlag für eine Fachkonvention zur Beurteilung von Stoffeinträgen in Natura 2000-Gebieten; veröffentlicht in [48], Seite 259 ff.
- [40][44] Beratungszentrum für Integriertes Sedimentmanagement (BIS, 2008): Bewertung von Risiken durch feststoffgebundene Schadstoffe im Elbeinzugsgebiet, erstellt im Auftrag der Hamburg Port Authority

- [44][45] BOBBINK R., HETTELINGH, J.-P. (2011): Review and revision of empirical critical loads and dose-respond relationship. Proceedings of an expert workshop Noorwijkerhooft, 23.–25. June 2010.
- [42][46] Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV, 2007): Belastung der Wälder mit gasförmigen Luftschadstoffen. Studie zur Beurteilung der Luftqualität an Waldstandorten des forstlichen Umweltmonitorings in den Jahren 2002 und 2003. Von Manuela Baumgarten unter Mitwirkung von B. Beudert, H.-P. Dietrich, P. Einert, B. Könner, G.H.M. Krause. W. Lux
- [43][47] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2004): Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung im Bundesfernstraßenbau
- [44][48] Bundesamt für Naturschutz: Naturschutz und Biologische Vielfalt - Bestimmung der Erheblichkeit und Beachtung von Kumulationswirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung, Ergebnisse des F+E -Vorhabens (FKZ 3513 80 1000) „Aktueller Stand der Bewertung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen in Natura 2000-Gebieten“, Herausgegeben von Dirk Bernotat, Volker Dierschke und Ralf Grunewald, Bonn - Bad Godesberg 2017, S. 382
- [45][49] CLRTAP (2004): Manual on Methodologies and Criteria for Modelling and Mapping Critical Loads and Levels and Air Pollution Effects, Risks and Trends. Druckversion in UBA-Texte 52/2004
- [46][50] CLRTAP (2014): Guidance on mapping concentrations levels and deposition levels, Manual on methodologies and criteria for modelling and mapping critical loads and levels and air pollution effects, risks and trends. UNECE Convention on Long-range Transboundary Air Pollution. Online-Version: www.icpmapping.org
- [47][51] CLRTAP (2017): Mapping critical loads for ecosystems, Chapter V of Manual on methodologies and criteria for modelling and mapping critical loads and levels and air pollution effects, risks and trends. UNECE Convention on Long-range Transboundary Air Pollution; accessed on 04.05.2017 on Web at www.icpmapping.org (last update 9/2017)
- [48][52] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2008): Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung an Bundeswasserstraßen
- [53] Fellenberg (2014): Rechtsfragen bei der Entwicklung eines Konzepts zur Bewertung von Stickstoffeinträgen nach dem Maßstab des sog. Critical Loads im Rahmen von FFH-Verträglichkeitsprüfungen, Gutachten erstellt im Auftrag des BDI, Juli 2014
- [49][54] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV, 2019): Hinweise zur Prüfung von Stickstoffeinträgen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung für Straßen (H PSE), Stickstoffleitfaden Straßen, Ausgabe 2019
- [50][55] Freie und Hansestadt Hamburg (2015): Pflege- und Entwicklungsplan für die Naturschutzgebiete Stellmoorer Tunneltal und Höltigbaum
- [51][56] Garniel, A., W. D. Daunicht, U. Mierwald & U. Ojowski (2007): Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. Schlussbericht. FuE-Vorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung

- [52][57] Garniel, A., & Dr. U. Mierwald, KIfL – Kieler Institut für Landschaftsökologie (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr, im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung - Abteilung Straßenbau
- [53][58] GKSS-Forschungszentrum Geesthacht GmbH (1997): Erfassung und Beurteilung der Belastung der Elbe mit Schadstoffen, Teilprojekt 2: Schwermetalle – Schwermetallspezies, BMBF-Forschungsvorhaben: 02-WT 9355/4
- [54][59] Kieler Institut für Landschaftsökologie (KIFL, 2008): Bewertung von Stickstoffeinträgen im Kontext der FFH-Verträglichkeitsstudie
- [55][60] Kohls/Mierwald/Zirwick (2014): ZUR-Zeitschrift für Umweltrecht 2014, 150, 155 ff.
- [56][61] Lambrecht, H. & J. Trautner, G. Kaule & E. Gassner (2004): Ermittlung von erheblichen Beeinträchtigungen im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung. Endbericht April 2004. FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 801 82 130
- [57][62] Lambrecht, H. & J. Trautner (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP. Endbericht zum Teil Fachkonventionen. Schlussstand Juni 2007 – FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 804 82 004
- [58][63] Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR, 2012): Geologischer Dienst, Geologische Übersichtskarte von Schleswig-Holstein 1:250.000
- [59][64] Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR, 2013): Orientierende Messungen von Ammoniak im Schleswig-Holstein 2011
- [60][65] Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR, 2018): Phase 2 Landesweite Biotopkartierung SH (SH4) - Gesamtdatensatz mit Drittkartierungen (Kartiererergebnisse 2016), Stand: 19.02.2018
- [64][66] Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg (LUGV, 2019): Vollzugshilfe zur Ermittlung erheblicher und irrelevanter Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete, Stand: 19.04.2019
- [67] LANUV NRW (2014): Entwurf des Fachvorschlags zur Prüfung der FFH-Verträglichkeit von Stickstoff-Depositionen in empfindlichen Lebensräumen in FFH-Gebieten, Stand: 29. September 2014
- [62][68] [Länderarbeitsgemeinschaften Immissionsschutz und Naturschutz \(LAI, LANA 2019\): Hinweise zur Prüfung von Stickstoffeinträgen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung für Vorhaben nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz – Stickstoffleitfaden BImSchG-Anlagen, 19. Februar 2019](#)
- [63][69] Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (2010): Managementplan für das Fauna-Flora-Habitat-Gebiet DE-2327-311 „Sieker Moor“

- [64][70] Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (2011): Managementplan für das Fauna-Flora-Habitat-Gebiet DE-2327-301 „Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor“, Teilgebiet Kammolchgebiet Höltigbaum
- [65][71] Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (2014): Managementplan für das Fauna-Flora-Habitat-Gebiet DE-2328-355 „Großensee, Mönchsteich, Stenzer Teich“
- [66][72] Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (2016): Gebietsspezifische Erhaltungsziele (gEHZ) für die gesetzlich geschützten Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung und flächengleiche Europäische Vogelschutzgebiete, Erhaltungsziele für das gesetzlich geschützte Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung DE-2327-301 „Kammolchgebiet Höltigbaum / Stellmoor
- [67][73] Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung Schleswig-Holstein (2018): Managementplan für das Fauna-Flora-Habitat-Gebiet DE-2327-301 „Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor“, Teilgebiet „Stellmoor - Ahrensburger Tunneltal“
- [68][74] Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung Schleswig-Holstein (2018): Landwirtschafts- und Umweltatlas, <http://www.umweltdaten.landsh.de/atlas/script/index.php>
- [69][75] Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2018): Leitfaden Monitoring Oberflächengewässer <https://www.flussgebiete.nrw.de/die-monitoringleitfaeden-7423>
- [70][76] Schlutow, A., Bouwer, Y., Nagel, H.-D. (2018): Bereitstellung der Critical Load Daten für den Call for Data 2015-2017 des Coordination Centre for Effects im Rahmen der Berichtspflichten Deutschlands für die Konvention über weitreichende grenz-überschreitende Luftverunreinigungen (CLRTAP). Im Auftrag des UBA, Abschlussbericht Projekt-Nr. UBA/43848. UBA-Texte 60/2018
- [71][77] Uhl, R., Balla, S. & J. Lüttmann et al. (2007): Ermittlung und Bewertung der verkehrsbürtigen N-Deposition in FFH-Gebieten - Methodenvorschlag vor dem Hintergrund des BVerwG-Urteils vom 17.01.07 (Westumfahrung Halle) – Arbeitspapier im Auftrag des DEGES (Stand September 2007)
- [72][78] Uhl, R., Balla, S. & J. Lüttmann et al. (2009): Ermittlung und Bewertung von Wirkungen durch Stickstoffdeposition auf Natura 2000 Gebiete in Deutschland - COST 729 Midterm Workshop 2009 Nitrogen and Natura 2000 "Science & practice in determining environmental impacts" on 18-20 May, 2009 Brussels
- [73][79] Umweltbundesamt (2013): Wirkungen auf Ökosysteme, Schwermetalle <https://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/wirkungen-von-luftschadstoffen/wirkungen-auf-oekosysteme/critical-loads-fuer-schwermetalle#textpart-3>
- [74][80] Umweltbundesamt (2018): PINETI-3: Modellierung atmosphärischer Stoffeinträge von 2000 bis 2015 zur Bewertung der ökosystem-spezifischen Gefährdung von Biodiversität durch Luftschadstoffe in Deutschland. Autoren: Martijn Schap, Carlijn Hendriks, Richard Kranenburg, Jeroen Kuenen, Arjo Segers, Angela

Schlutow, Hans-Dieter Nagel, Anja Ritter, Sabine Banzhaf. UBA-Texte 79/2018.
<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/pinetti-3-modellierung-atmosphaerischer>

[75][81] van Dobben, H.F. & A. van Hinsberg (2008): Overzicht van kritische depositie-
waarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en Natura 2000-gebieden. –
Alterra-rapport 1654, Wageningen. Download: www.alterra.wur.nl unter “Alterra-
rapporten”

Müller-BBM GmbH
Niederlassung Köln
Heinrich-Hertz-Straße 13
50170 Kerpen

Telefon +49(2273)59280 0
Telefax +49(2273)59280 11

www.MuellerBBM.de

Dipl.-Ing. (FH) Christian Purtsch
Telefon +49(2273)59280 25
Christian.Purtsch@mbbm.com

~~11. Juni 2019~~ 08. Oktober 2020
M138786/04 PRT/PRT

FFH-Verträglichkeitsuntersuchung

**für die geplante Errichtung und den Betrieb
einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW)
sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage
(KVA) am Standort Stapelfeld**

Anhang A

**FFH-VU für das FFH-Gebiet
„Kammolchgebiet Höltigbaum / Stellmoor“ (DE-2327-301)**

Bericht Nr. M138786/04

Auftraggeber:	EEW Energy from Waste GmbH Ahrensburger Weg 4 22145 Stapelfeld
Bearbeitet von:	Dipl.-Ing. (FH) Christian Purtsch
Berichtsumfang:	139 -148 Seiten

Müller-BBM GmbH
Niederlassung Köln
HRB München 86143
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:
Joachim Bittner, Walter Grotz,
Dr. Carl-Christian Hantschk, Dr. Alexander Ropertz,
Stefan Schierer, Elmar Schröder

864/1428

Inhaltsverzeichnis

1	Anlass und Aufgabenstellung	10
2	Beschreibung des FFH-Gebietes „Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor“ (DE-2327-301)	12
2.1	Allgemeine Kurzbeschreibung des Schutzgebietes	12
2.2	FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL	15
2.2.1	Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer (LRT 3130)	17
2.2.2	Natürliche eutrophe Seen (LRT 3150)	18
2.2.3	Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (<i>Molinion caeruleae</i>) (LRT 6410)	19
2.2.4	Magere Flachland-Mähwiesen (LRT 6510)	20
2.2.5	Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore (LRT 7120)	21
2.2.6	Übergangs- und Schwingrasenmoore (LRT 7140)	21
2.2.7	Hainsimsen-Buchenwald (LRT 9110), Waldmeister-Buchenwald (LRT 9130), Bodensaure Eichenwälder (LRT 9190)	22
2.2.8	Schlucht- und Hangmischwälder Tilio-Acerion (9180*)	23
2.2.9	Wälder im Übergang zum Moorwald (LRT 91D0*)	23
2.3	Arten des Anhangs II und IV der FFH-RL sowie des Artikel 4 der VSRL	24
2.4	Charakteristische und sonstige Arten	27
2.5	Erhaltungsziele des Schutzgebietes	29
2.6	Managementpläne sowie Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen	31
2.7	Funktionale Beziehungen zu anderen Natura 2000-Gebieten	34
2.8	Potenzielle Betroffenheit des Schutzgebietes durch die Vorhaben	35
3	Beschreibung und Bewertung der projektbedingten potenziellen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes	36
3.1	Einleitung	36
3.2	Auswirkungen über den Luftpfad	36
3.2.1	Bewertung von Immissionen gasförmiger Luftschadstoffe	36
3.2.1.1	Allgemeines	36
3.2.1.2	Darstellung und Bewertung der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ _{MAX}) durch den Betrieb des MHKW	37
3.2.1.3	Darstellung und Bewertung der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ _{MAX}) durch den Betrieb der KVA	37

3.2.1.4	Darstellung und Bewertung der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ _{MAX}) durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation	38
3.2.2	Bewertung von Schwermetalleinträgen (Schadstoffdeposition in terrestrische Ökosysteme)	38
3.2.2.1	Allgemeines	38
3.2.2.2	Darstellung und Bewertung der maximalen Schadstoffeinträge in terrestrische Ökosysteme durch den Betrieb des MHKW	39
3.2.2.3	Darstellung und Bewertung der maximalen Schadstoffeinträge in terrestrische Ökosysteme durch den Betrieb der KVA	40
3.2.2.4	Darstellung und Bewertung der maximalen Schadstoffeinträge in terrestrische Ökosysteme durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation	41
3.2.3	Bewertung von Schwermetalleinträgen (Schadstoffdeposition in aquatischen Ökosysteme)	42
3.2.3.1	Allgemeines	42
3.2.3.2	Darstellung und Bewertung der maximalen Schadstoffeinträge in aquatische Ökosysteme durch den Betrieb des MHKW	44
3.2.3.3	Darstellung und Bewertung der maximalen Schadstoffeinträge in aquatische Ökosysteme durch den Betrieb der KVA	46
3.2.3.4	Darstellung und Bewertung der maximalen Schadstoffeinträge in aquatische Ökosysteme durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation	48
3.2.4	Bewertung der Beeinträchtigungen durch Stickstoffeinträge	50
3.2.4.1	Allgemeines	50
3.2.4.2	Darstellung und Bewertung der Stickstoffeinträge durch den Betrieb des MHKW	51
3.2.4.3	Darstellung und Bewertung der Stickstoffeinträge durch den Betrieb der KVA	56
3.2.4.4	Darstellung und Bewertung der Stickstoffeinträge durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation	59
3.2.4.5	Fazit	65
3.2.5	Bewertung der Beeinträchtigungen durch Säureeinträge	65
3.2.5.1	Allgemeines	65
3.2.5.2	Darstellung und Bewertung der Säureeinträge durch den Betrieb des MHKW	66
3.2.5.3	Darstellung und Bewertung der Säureeinträge durch den Betrieb der KVA	70

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_A.docx: 08.10.2020

3.2.5.4	Darstellung und Bewertung der Säureeinträge durch den Betrieb von MHKW und KVA in der Kumulation	73
3.2.5.5	Fazit	78
3.3	Emissionen von Geräuschen	79
3.3.1	Allgemeines	79
3.3.2	Darstellung und Bewertung der Geräuscheinwirkungen in der Bauphase	80
3.3.3	Darstellung und Bewertung der Geräuscheinwirkungen in der Betriebsphase	82
3.3.3.1	Darstellung der Lärmempfindlichkeiten vorkommender Brutvogelarten	82
3.3.3.2	Darstellung und Bewertung der Geräuschimmissionen durch den Betrieb des MHKW	83
3.3.3.3	Darstellung und Bewertung der Geräuschimmissionen durch den Betrieb der KVA	86
3.3.3.4	Darstellung und Bewertung der Geräuschimmissionen durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulationswirkung	89
3.3.4	Fazit	92
3.4	Emissionen von Licht	92
3.4.1	Darstellung und Bewertung der Lichtemissionen des MHKW	92
3.4.2	Darstellung und Bewertung der Lichtemissionen der KVA	95
3.4.3	Darstellung und Bewertung der Lichtemissionen durch das MHKW und die KVA in Kumulation	96
3.5	Flächeninanspruchnahme und Flächenversiegelung	96
3.5.1	Allgemeines	96
3.5.2	Darstellung und Bewertung der Beeinträchtigungen durch das MHKW	97
3.5.3	Darstellung und Bewertung der Beeinträchtigungen durch die KVA	102
3.5.4	Darstellung und Bewertung der Beeinträchtigungen durch das MHKW und die KVA in der Kumulation	103
3.6	Trenn- und Barrierewirkung (einschließlich Fallenwirkung)	103
3.6.1	Allgemeines	103
3.6.2	Darstellung und Bewertung der Beeinträchtigungen durch das MHKW	104
3.6.3	Darstellung und Bewertung der Beeinträchtigungen durch die KVA	105
3.6.4	Darstellung und Bewertung der Beeinträchtigungen durch das MHKW und die KVA in der Kumulation	105
3.7	Fazit	106
4	Beschreibung und Bewertung von Kumulationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten	108

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\Proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_A.docx: 08.10.2020

4.1	Allgemeines	108
4.2	Prüfungsrelevante Wirkfaktoren in der Kumulation	108
4.2.1	Auswirkungen über den Luftpfad	109
4.2.2	Emissionen von Geräuschen	110
4.2.3	Emissionen von Licht	111
4.2.4	Flächeninanspruchnahme und Flächenversiegelung	111
4.2.5	Trenn- und Barrierewirkung (einschließlich Fallenwirkung und Zerschneidung)	111
4.2.6	Fazit	111
4.3	Pläne und Projekte in der Kumulationsbetrachtung	112
4.3.1	Kurzbeschreibung der Vorgehensweise zur Ermittlung kumulativ zu berücksichtigender Pläne und Projekte	112
4.3.2	Darstellung der identifizierten Pläne und Projekte und Bewertung der Prüfrelevanz dieser Pläne und Projekte	113
4.3.2.1	Identifizierung von Plänen und Projekten	113
4.3.2.2	Kurzbeschreibung der Pläne und Projekte sowie Prüfung und Darstellung der Einwirkungen sowie der Relevanz für die Kumulationsprüfung	114 115
4.4	Fazit	126
5	Bewertung der projektbedingten potenziellen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes „Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor“ (DE-2327-301) in Bezug auf den Schutzzweck bzw. die festgelegten Erhaltungsziele	128
5.1	Einleitung	128
5.2	Bewertung potenzieller Beeinträchtigungen für Lebensräume des Anhangs I der FFH-RL für die Erhaltungsziele festgelegt worden sind	128
5.2.1	LRT 3150 - Natürliche eutrophe Seen	128
5.2.2	LRT 9110 - Hainsimsen-Buchenwald	129
5.2.3	LRT 9130 - Waldmeister-Buchenwald	130
5.2.4	LRT 9190 - Alte bodensaure Eichenwälder	131
5.3	Bewertung potenzieller Beeinträchtigungen für sonstige vorkommende Lebensräume des Anhangs I der FFH-RL	132
5.3.1	LRT 3130 - Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer	133
5.3.2	LRT 6410 - Pfeifengraswiesen	133
5.3.3	LRT 6510 - Magere Flachland-Mähwiesen	134
5.3.4	LRT 7120 - Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore	135
5.3.5	LRT 7140 - Übergangs- und Schwingrasenmoore	135

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\Proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_00_Anhang_A.docx: 08. 10. 2020

5.3.6	LRT 7230 - Kalkreiche Niedermoore	136
5.3.7	LRT 9180* - Schlucht- und Hangmischwälder	136
5.3.8	LRT 91D0* - Moorwälder	137
5.4	Potenzielle Beeinträchtigungen von Arten des Anhangs II der FFH-RL	137
5.4.1	Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>)	138
5.4.2	Moorfrosch (<i>Rana arvalis</i>)	140
5.4.3	Schlammpeitzger (<i>Misgurnus fossilis</i>)	140
5.5	Potenzielle Beeinträchtigungen von sonstigen maßgeblichen Bestandteilen des FFH-Gebietes	141
6	Zusammenfassung und Fazit	142
7	Grundlagen und Literatur	143

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\Proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_A.docx: 08. 10. 2020

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1.	Lebensraumtypen (LRT) im FFH-Gebiet DE-2327-301 gemäß Standarddatenbogen	15
Tabelle 2.	Biotope, die als FFH-LRT (LRT) gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie anzusprechen gemäß der Landesweite Biotopkartierung SH	16
Tabelle 3.	Arten des Anhangs II und IV der FFH-RL sowie des Artikel 4 der VSRL im FFH-Gebiet DE-2327-301 gemäß Standarddatenbogen	24
Tabelle 4.	Weitere Arten des Anhangs II und IV der FFH-RL sowie des Artikel 4 der VSRL im FFH-Gebiet DE-2327-301	24
Tabelle 5.	Vorkommende Vogelarten im FFH-Gebiet DE-2327-301	27
Tabelle 6.	Sonstige vorkommende Tier- und Pflanzenarten im FFH-Gebiet DE-2327-301	28
Tabelle 7.	Beurteilung der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastung von Stickstoffoxiden (NO _x), Schwefeldioxid (SO ₂), Ammoniak (NH ₃) sowie Fluorwasserstoff (HF) durch den Betrieb des MHKW	37
Tabelle 8.	Beurteilung der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastung von Stickstoffoxiden (NO _x), Schwefeldioxid (SO ₂), Ammoniak (NH ₃) sowie Fluorwasserstoff (HF) durch den Betrieb der KVA	37
Tabelle 9.	Beurteilung der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastung von Stickstoffoxiden (NO _x), Schwefeldioxid (SO ₂), Ammoniak (NH ₃) sowie Fluorwasserstoff (HF) durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation	38
Tabelle 10.	Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in terrestrische Ökosysteme durch den Betrieb des MHKW	40
Tabelle 11.	Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in terrestrische Ökosysteme durch den Betrieb der KVA	41
Tabelle 12.	Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in terrestrische Ökosysteme durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation	42
Tabelle 13.	Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Wasserphase) durch den Betrieb des MHKW	44
Tabelle 14.	Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Sediment) durch den Betrieb des MHKW	45
Tabelle 15.	Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Wasserphase) durch den Betrieb der KVA	46
Tabelle 16.	Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Sediment) durch den Betrieb der KVA	47
Tabelle 17.	Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Wasserphase) durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation	48
Tabelle 18.	Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Sediment) in der Kumulation zwischen dem Betrieb des MHKW und der KVA	49

Tabelle 19.	Beurteilungspunkte im FFH-Gebiet „Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor“ (DE-2327-301)	53
Tabelle 20.	Beurteilungspunkte (FFH-Arten) im FFH-Gebiet „Kammolchgebiet Höltigbaum / Stellmoor“ (DE-2327-301)	54
Tabelle 21.	Critical Loads für Stickstoffeinträge	54
Tabelle 22.	Gegenüberstellung der Critical Loads mit den prognostizierten Stickstoffeinträgen durch den Betrieb des MHKW	55
Tabelle 23.	Gegenüberstellung der Critical Loads mit den prognostizierten Stickstoffeinträgen durch den Betrieb der KVA	58
Tabelle 24.	Gegenüberstellung der Critical Loads mit den prognostizierten Stickstoffeinträgen durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation	61
Tabelle 25.	Critical Loads für Säureeinträge	68
Tabelle 26.	Gegenüberstellung der Critical Loads mit den prognostizierten Säureeinträgen durch den Betrieb des MHKW	69
Tabelle 27.	Gegenüberstellung der Critical Loads mit den prognostizierten Säureeinträgen durch den Betrieb der KVA	72
Tabelle 28.	Gegenüberstellung der Critical Loads mit den prognostizierten Säureeinträgen durch den Betrieb von MHKW und KVA in der Kumulation	75
Tabelle 29.	Vorkommende Vogelarten mit Angaben zu kritischen Schallpegeln sowie Effekt- und Fluchtdistanzen	83
Tabelle 30.	Biotopflächen im Bereich des Vorhabenstandortes	98
Tabelle 31.	Anfragen von Plänen und Projekten in der Kumulation	113
Tabelle 32.	Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Sediment) in der Kumulation zwischen dem Betrieb des MHKW und der KVA	126

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_A.docx: 08. 10. 2020

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1.	Abgrenzung der Flächen des FFH-Gebietes DE-2327-301 südliches Teilgebiet „Höltigbaum“	13
Abbildung 2.	Abgrenzung der Flächen des FFH-Gebietes DE-2327-301 nördliches Teilgebiet „Stellmoor - Ahrensburger Tunneltal“	14
Abbildung 3.	Abgrenzung der FFH-Lebensraumtypen des FFH-Gebietes DE-2327-301 südliches Teilgebiet „Höltigbaum“	16
Abbildung 4.	Abgrenzung der FFH-Lebensraumtypen des FFH-Gebietes DE-2327-301 nördliches Teilgebiet „Stellmoor - Ahrensburger Tunneltal“	17
Abbildung 5.	Räumliche Verteilung der resultierenden Stickstoffdeposition (Jahresmittelwert) in kg N/(ha·a) durch die Anlage MHKW	52
Abbildung 6.	Räumliche Verteilung der resultierenden Stickstoffdeposition (Jahresmittelwert) in kg N/(ha·a) durch die Anlage KVA	57
Abbildung 7.	Räumliche Verteilung der resultierenden Stickstoffdeposition (Jahresmittelwert) in kg N/(ha·a) durch die Anlage MHKW + KVA	60
Abbildung 8.	Räumliche Verteilung der resultierenden Säuredeposition (Jahresmittelwert) in eq/(ha·a) durch die Anlage MHKW	67
Abbildung 9.	Räumliche Verteilung der resultierenden Säuredeposition (Jahresmittelwert) in eq/(ha·a) durch die Anlage KVA	71
Abbildung 10.	Räumliche Verteilung der resultierenden Säuredeposition (Jahresmittelwert) in eq/(ha·a) durch die Anlage MHKW + KVA	74
Abbildung 11.	Lärmkartierung 2017; Kartenservice Umgebungslärm des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung; Auszug aus http://www.umweltdaten.landsh.de/laermatlas/script/index.php	81
Abbildung 12.	Geräuschimmissionen MHKW zur Tagzeit	84
Abbildung 13.	Geräuschimmissionen MHKW zur Nachtzeit	85
Abbildung 14.	Geräuschimmissionen KVA zur Tagzeit	87
Abbildung 15.	Geräuschimmissionen KVA zur Nachtzeit	88
Abbildung 16.	Geräuschimmissionen MHKW+KVA zur Tagzeit	90
Abbildung 17.	Geräuschimmissionen MHKW+KVA zur Nachtzeit	91

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH beabsichtigt, eine Weiterentwicklung am Standort Stapelfeld durchzuführen.

Der neue Standort EEW Stapelfeld, der benachbart zur bestehenden Abfallverbrennungsanlage realisiert wird, wird aus zwei Anlagen bestehen, einer thermischen Abfallbehandlungsanlage für Siedlungsabfälle, hausmüllähnliche Gewerbeabfälle sowie aufbereitete Siedlungsabfälle, im Weiteren MHKW genannt, sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage, im Weiteren KVA genannt.

Der Neubau der thermischen Abfallbehandlungsanlage MHKW Stapelfeld ist als Ersatz für die Bestandsanlage vorgesehen. Das hierfür vorgesehene Anlagenkonzept beinhaltet eine einlinige Rostfeuerung zur Dampferzeugung mit nachgeschalteter, mehrstufiger Rauchgasreinigung. Die Feuerungswärmeleistung soll max.132 MW_{th} (110 %-Lastfall) betragen. Im Nennlastfall (100 %-Lastfall) liegt die Feuerungswärmeleistung bei 120 MW_{th}.

Die Mono-Klärschlammverbrennungsanlage KVA Stapelfeld besteht aus einer einlinigen stationären Wirbelschichtverbrennung mit anschließender Dampferzeugung und nachgeschalteter mehrstufiger Rauchgasreinigung. Die Feuerungswärmeleistung soll max. 13,5 MW_{th} (115 %-Lastfall) betragen. Im Nennlastfall (100 %-Lastfall) liegt die Feuerungswärmeleistung bei 11,73 MW_{th}. Der Mono-Klärschlammverbrennungsanlage ist eine Trocknungsanlage für den angelieferten Klärschlamm vorgeschaltet.

Bei dem MHKW und der KVA handelt es sich genehmigungs- bzw. immissionsschutzrechtlich um zwei eigenständige Anlagen bzw. Vorhaben. Die beiden Vorhaben unterliegen dabei genehmigungsrechtlich jeweils der Nr. 8.1.1.3 des Anhangs 1 der 4. BImSchV [8]. Daher ist für beide Vorhaben jeweils ein immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren gemäß § 4 BImSchG [1] durchzuführen.

Darüber hinaus sind die beiden Vorhaben jeweils der Nr. 8.1.1.2 der Anlage 1 zum Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) [5] zugeordnet und in der Spalte 1 mit einem „X“ gekennzeichnet. Da es sich um zwei Vorhaben handelt, die beide der UVP-Pflicht unterliegen, ist für beide Vorhaben jeweils gemäß § 10 Abs. 1 des UVPG bzw. gemäß § 1 Abs. 2 der 9. BImSchV [6] eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) als unselbstständiger Teil der immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren seitens der zuständigen Genehmigungsbehörde (Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR)) durchzuführen. Die für die behördlichen Umweltverträglichkeitsprüfungen seitens der Vorhabenträgerin beizubringenden Unterlagen sollen gemäß § 4e Abs. 1 der 9. BImSchV in Form eines UVP-Berichtes vorgelegt werden.

Gemäß Artikel 6 Abs. 3 der FFH-RL [4] und § 34 Abs. 1 des BNatSchG [2] sind schutzgebietsrelevante Projekte auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines FFH-Gebietes zu überprüfen. Ergibt die Prüfung, dass ein Projekt zu erheblichen Beeinträchtigungen eines FFH-Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann, ist es unzulässig bzw. kann nur bei Erfüllung der Ausnahmetatbestände gemäß § 34 Abs. 3 und 4 BNatSchG zugelassen werden.

Eine ausführliche Beschreibung zum Anlass und zur Aufgabenstellung sowie den rechtlichen und fachlichen Grundlagen zur Durchführung einer FFH-Verträglichkeitsprüfung sind dem Allgemeinen Teil der FFH-VU zu entnehmen.

Der vorliegende Anhang A umfasst den schutzgebietsspezifischen Teil der FFH-VU zum FFH-Gebiet „Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor“ (DE-2327-301).

Im Rahmen des schutzgutspezifischen Teils werden die möglichen Beeinträchtigungen des FFH-Gebiets in Bezug auf die im Allgemeinen Teil der FFH-VU identifizierten prüfungsrelevanten Wirkfaktoren beschrieben und bewertet. Da es sich um zwei eigenständige Vorhaben bzw. zwei eigenständige Projekte im Sinne des § 34 BNatSchG handelt, sind die potenziellen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes für jedes Vorhaben einzeln zu erfassen und zu bewerten.

Für jeden einzelnen Wirkfaktor erfolgt darüber hinaus auch eine Darstellung und Bewertung der möglichen Kumulationswirkungen auf das FFH-Gebiet. Aus systematischen Gründen wird diese Bewertung jeweils im unmittelbaren Anschluss an die Bewertung der möglichen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch das jeweilige einzelne Vorhaben durchgeführt. Diese Vorgehensweise entspricht den Methodiken, die auch für die weiteren für die beiden Vorhaben erstellten Fachgutachten und für den umhüllenden UVP-Bericht angewendet worden sind. Diese Vorgehensweise ist u. a. auch deshalb geboten, da die Ableitung der jeweiligen Verbrennungsabgase über einen gemeinsamen mehrzügigen Schornstein erfolgen soll.

Über diese Kumulationswirkungen von MHKW und KVA hinaus wird zudem geprüft, ob erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes in der Kumulation mit anderen Plänen oder Projekten hervorgerufen werden könnten, die nicht Gegenstand der vorliegenden immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren sind.

Im Einzelnen gliedert sich der schutzgutspezifische Anhang A wie folgt:

- Beschreibung des FFH-Gebietes insbesondere in Bezug auf die maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebietes sowie den Schutzzweck bzw. die festgelegten Erhaltungsziele.
- Beschreibung und Bewertung der mit dem MHKW bzw. der KVA verbundenen Wirkungen und der resultierenden Beeinträchtigungen im FFH-Gebiet.
- Beschreibung und Bewertung von möglichen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch Kumulationswirkungen der beiden Einzelvorhaben.
- Beschreibung und Bewertung von möglichen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes in der Kumulation mit anderen Plänen und Projekten.
- Bewertung der Beeinträchtigungen in Bezug auf den Schutzzweck und die festgelegten Erhaltungsziele des FFH-Gebietes durch die jeweiligen Einzelvorhaben, in der Kumulation beider Einzelvorhaben sowie in der Kumulation mit anderen Plänen und Projekten.
- Bewertung der FFH-Verträglichkeit des Vorhabens unter Berücksichtigung der Ergebnisse der zuvor durchgeführten Bewertungen.

2 Beschreibung des FFH-Gebietes „Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor“ (DE-2327-301)

2.1 Allgemeine Kurzbeschreibung des Schutzgebietes

Datum der Unterschutzstellung:	2004.06	
Datum der Aktualisierung:	2017.05	
Flächengröße:	605,00 ha	
Lebensraumklassen:	Trockenrasen, Steppen	43 %
	Laubwald	30 %
	Nadelwald	13 %
	Moore, Sümpfe, Uferbewuchs	9 %
	Feuchtes und mesophiles Grünland	4 %
	Binnengewässer (stehend und fließend)	1 %

Das FFH-Gebiet „Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor“ (DE 2327-301) weist eine Größe von 605 ha auf und liegt südwestlich vom Stadtzentrum Ahrensburgs. Es besteht aus dem NSG Stellmoor - Ahrensburger Tunneltal einschließlich der Gebiete Brauner Hirsch (auch Schwarzes Moor genannt) und Dänenteich sowie aus dem NSG Höltigbaum.

Der ehemalige Standortübungsplatz Höltigbaum liegt im Süden des Gebietes auf einer leicht hügeligen Grundmoräne. Das Gebiet weist eine außerordentlich hohe Standortvielfalt auf. Neben großflächigen, extensiv beweideten Grasfluren mit Übergängen zum Trockenrasen kommen Gebüsche, Knicks und naturnahe Waldflächen vor. Im Niederungsbereich finden sich zahlreiche Tümpel, Sümpfe, Bruchwälder und Fließgewässer. Des Weiteren treten einige nährstoffreiche Gewässer im Gebiet auf.

Im Norden grenzt das eiszeitliche Ahrensburger Tunneltal an. Auch hier kommen einige nährstoffreiche Gewässer (eutrophe Seen 3150) vor. Das Gebiet ist stellenweise mit Waldmeister-Buchenwald (9130), bodensauren Eichenwälder (9190) und bodensaurem Buchenwald (9110) bewaldet.

Die beiden Naturschutzgebiete bilden einen ausgedehnten Verbund, mit vielfältigen Amphibien-Lebensräumen, der sich großflächig auf Hamburger Stadtgebiet fortsetzt. Im Gebiet tritt der Kammolch verbreitet und zum Teil sehr zahlreich auf. Wichtige Laichplätze sind neben angelegten Teichen und Tümpeln auch feuchte Wälder und Sümpfe im Hopfenbachtal sowie ehemalige Panzerspuren im Höltigbaum. Geeignete Landlebensräume wie Wälder, Knicks und sonstige Gehölze, strukturreiches Grünland, Ruderalflächen, Röhrichte und Sümpfe sind großflächig vorhanden. Als weitere Amphibienart ist der Moorfrosch hervorzuheben. Er tritt insbesondere im Bereich der Weidelandschaft Höltigbaum in großen Beständen auf.

Die positive Entwicklung der Amphibienbestände ist eine Auswirkung von durchgeführten Vernässungsmaßnahmen und der extensiven Beweidung im Gebiet.

Das Gesamtgebiet ist aufgrund eines der größten Vorkommen des Kammolches in der atlantischen Region Schleswig-Holsteins besonders schutzwürdig.

Übergreifendes Schutzziel ist die Erhaltung des großflächigen Komplexes aus offenen bis bewaldeten Standorten. Insbesondere sollen vielfältige Gewässerlebensräume, extensive Grünländer, strukturreiche Säume und standorttypische Wälder als Lebensraum für den Kammmolch erhalten werden. Hierzu sind naturnahe Grundwasserstände und ungestörte Bodenverhältnisse besonders wichtig.

Das FFH-Gebiet DE-2327-301 grenzt unmittelbar an das FFH-Gebiet „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“ (DE-2327-302) an. Eine Trennung liegt nur aufgrund der Ländergrenze Hamburg/Schleswig-Holstein vor. Die beiden FFH-Gebiete sind jedoch gemeinsam als zusammenhängender Gesamtkomplex zu betrachten, da beide Gebiete über eine vergleichbare Habitatausstattung und somit über ein gleiches Entwicklungspotenzial für Flora und Fauna verfügen. Dies betrifft auch das vorkommende floristische und insbesondere faunistische Artvorkommen. Insoweit ist auf die Ausführungen zum FFH-Gebiet „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“ (DE-2327-302) zu verweisen. Die Gebiete sind als zusammenhängendes Schutzgebiet gemeinsam zu betrachten.

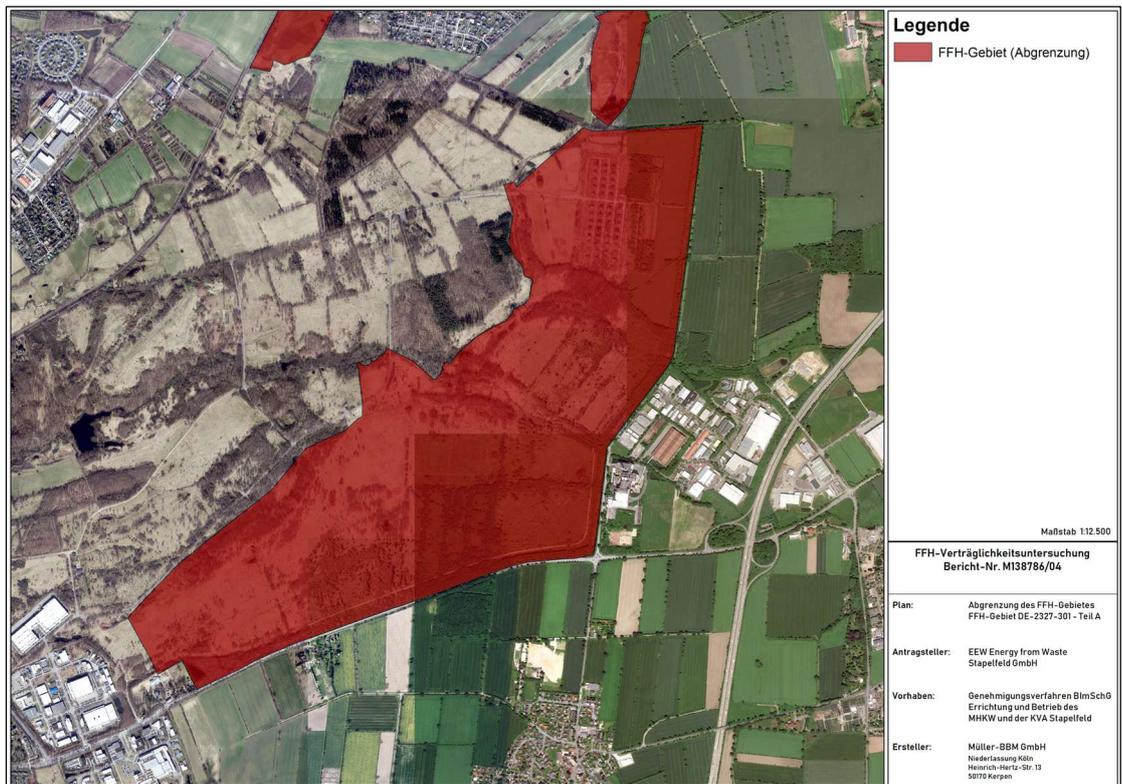


Abbildung 1. Abgrenzung der Flächen des FFH-Gebietes DE-2327-301 südliches Teilgebiet „Höltigbaum“

Hintergrund: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, i-cubed, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community

Quelle: Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig – Holstein [32] [34]

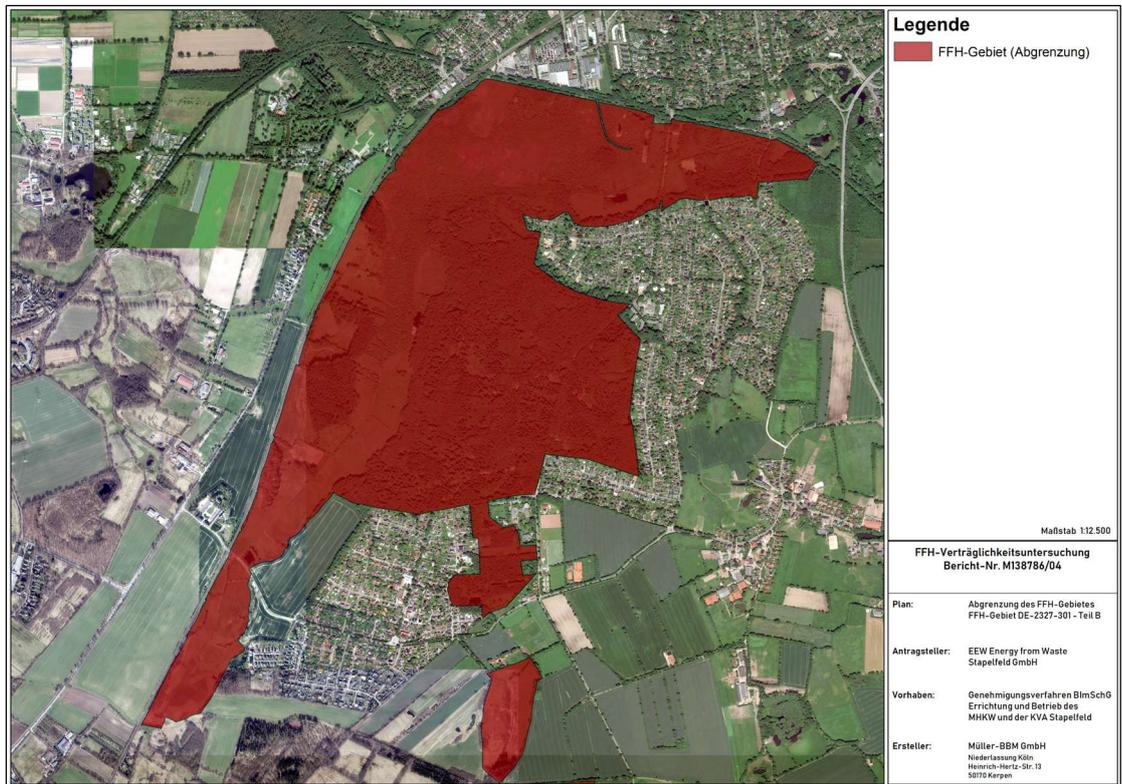


Abbildung 2. Abgrenzung der Flächen des FFH-Gebietes DE-2327-301
nördliches Teilgebiet „Stellmoor - Ahrensburger Tunneltal“

Hintergrund: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, i-cubed, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community

Quelle: Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig – Holstein [32] [34]

Bedeutung des Schutzgebietes

In dem Gebiet ist der Kammmolch verbreitet und tritt teilweise in hoher Dichte auf. Es ist eines der größten Vorkommen der Art in der atlantischen Region Schleswig-Holsteins.

Eine weitere Bedeutung des Gebietes besteht aufgrund der vorkommenden bzw. entwickelten Lebensräume, die mosaikartig in den einzelnen Schutzgebietsteilen entwickelt sind. Diese mosaikartige Ausgestaltung des Gebietes ist gleichzusetzen mit einer hohen strukturellen Vielfalt, die einer Vielzahl an Arten einen Lebensraum bieten kann. Das Gebiet umfasst in diesem Zusammenhang auch Bestandteil der ehemaligen Naturlandschaft.

Das Gebiet ist ein bedeutsames Zeugnis der geologischen Entstehungsgeschichte der Region und teilweise ein Relikt ehemaliger Kulturlandschaftstätigkeiten. Die wesentliche Prägung des Gebietes basiert allerdings auf der ehemaligen Nutzung als Standortübungsplatz in Bezug auf die südlichen Teilflächen (Höltigbaum).

Einflüsse und Belastungen

Gemäß dem Standard-Datenbogen [36] für das FFH-Gebiet liegen die nachfolgenden Einflüsse und Belastungen des Gebietes vor:

- Erstaufforstung auf Freiflächen (B01)
- Straße, Autobahn (D01.02)
- Änderung des hydrologischen Regimes und Funktionen (J02.05)
- Verschlammung, Verlandung (K01.02)
- Eutrophierung (natürliche) (K02.03)
- Aufgabe der Beweidung, fehlende Beweidung (A.04.03)

2.2 FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL

Innerhalb des FFH-Gebietes sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Lebensraumtypen (LRT) gemäß Angaben des Standarddatenbogens [36] entwickelt.

Tabelle 1. Lebensraumtypen (LRT) im FFH-Gebiet DE-2327-301 gemäß Standarddatenbogen [36]

LRT im Bereich des FFH-Gebietes		Repräsen- tativität	Relative Fläche	Erhaltungs- zustand	Gesamtwert
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>	C	C	C	C
9110	Hainsimsen-Buchenwald (<i>Luzulo-Fagetum</i>)	C	C	B	C
9110	Hainsimsen-Buchenwald (<i>Luzulo-Fagetum</i>)	C	C	C	C
9130	Waldmeister-Buchenwald (<i>Asperulo-Fagetum</i>)	B	C	B	C
9130	Waldmeister-Buchenwald (<i>Asperulo-Fagetum</i>)	B	C	C	C
9190	Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit <i>Quercus robur</i>	B	C	C	B
9190	Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit <i>Quercus robur</i>	B	C	B	B

Relative Fläche: A = > 15 % B = 2 - 15 % C = < 2 %
Repräsentativität (Rep.): A = hervorragend B = gut C = signifikant D = nicht signifikant
Erhaltungszustand: A = hervorragend B = gut C = durchschnittlich / schlecht
Gesamtbeurteilung: A = hervorragend B = gut C = mittel (signifikant)

Gemäß der aktuellen landesweiten Biotopkartierung des Landes Schleswig-Holstein (Kartierergebnisse 2016) sind im FFH-Gebiet darüber hinaus Biotope entwickelt, die gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie anzusprechen sind.

In der nachfolgenden Tabelle sind diese Biotope bzw. FFH-LRT aufgeführt. Eine Bewertung der Repräsentativität, relativen Fläche, des Erhaltungszustands sowie eine Gesamtbeurteilung liegen für diese Biotope/FFH-LRT nicht vor.

Tabelle 2. Biotope, die als FFH-LRT (LRT) gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie anzusprechen gemäß der Landesweite Biotopkartierung SH [59]

LRT im Bereich des FFH-Gebietes	
3130	Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der <i>Littorelletea uniflorae</i> und/oder der <i>Isoëto-Nanojuncetea</i>
6410	Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (<i>Molinion caeruleae</i>)
6510	Magere Flachland-Mähwiesen (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)
7120	Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore
7230	Kalkreiche Niedermoore
9180*	Schlucht- und Hangmischwälder <i>Tilio-Acerion</i>
91D0	Moorwälder

Die Lage der einzelnen FFH-LRT im FFH-Gebiet ist in den nachfolgenden Abbildungen auf Grundlage der landesweiten Biotopkartierung Schleswig-Holsteins dargestellt.

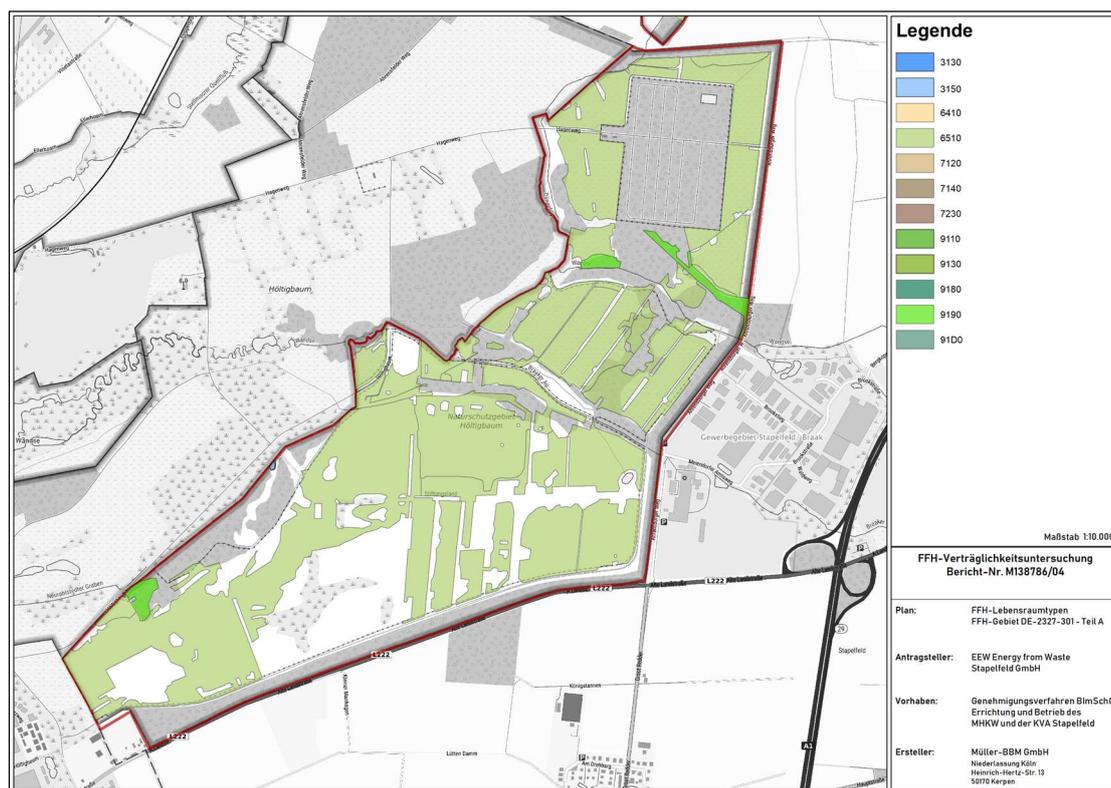


Abbildung 3. Abgrenzung der FFH-Lebensraumtypen des FFH-Gebietes DE-2327-301 südliches Teilgebiet „Höltigbaum“

Hintergrund: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2018 [31] [34]

Quelle: Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig – Holstein [32] [34]

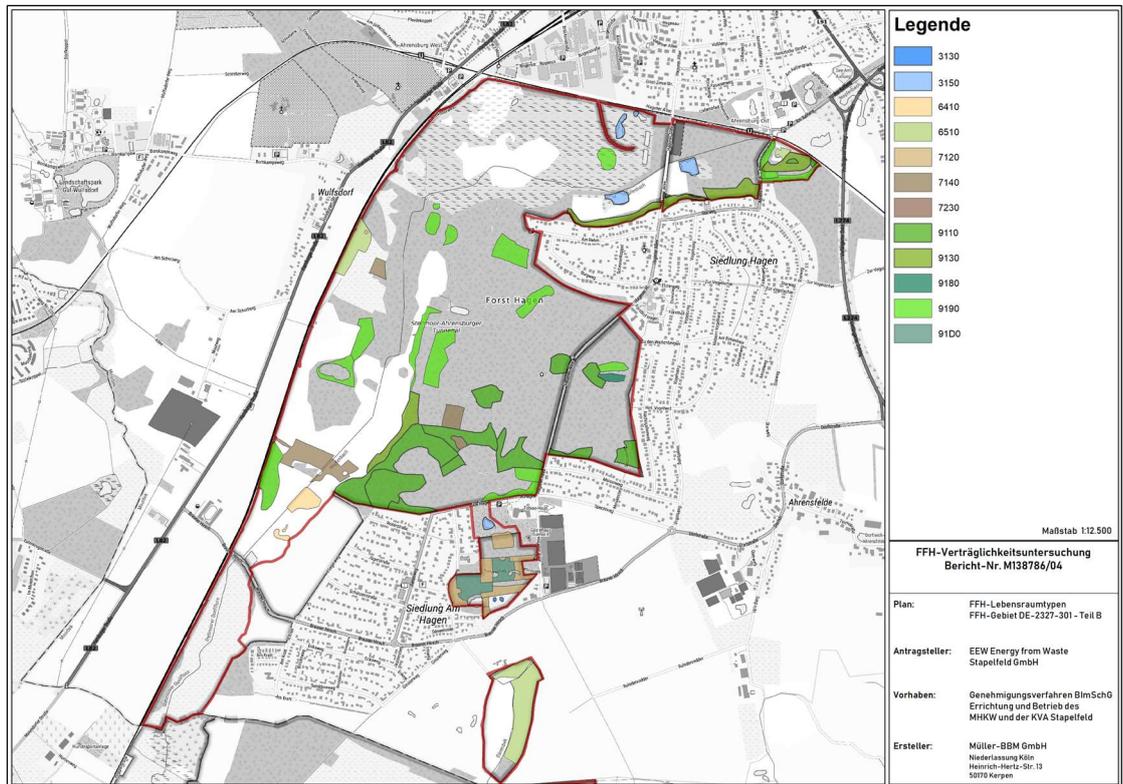


Abbildung 4. Abgrenzung der FFH-Lebensraumtypen des FFH-Gebietes DE-2327-301 nördliches Teilgebiet „Stellmoor - Ahrensburger Tunneltal“

Hintergrund: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2018 [31] [34]

Quelle: Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig – Holstein [32] [34]

Nachfolgend werden die innerhalb des FFH-Gebietes entwickelten FFH-Lebensraumtypen näher beschrieben. Neben einer allgemeinen Beschreibung basieren die Angaben im Wesentlichen auf Grundlage der vorliegenden FFH-Gebietsmanagementpläne [64] [65].

2.2.1 Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer (LRT 3130)

Dieser FFH-LRT umfasst nährstoffarme und basenarme (oligo- bis mesotrophe) Stillgewässer mit amphibischen Strandlingsgesellschaften in Flachwasserbereichen oder Zwergbinsen-Gesellschaften auf trockenfallenden Uferbereichen und Teichböden. Beide Vegetationseinheiten können in räumlicher Nachbarschaft oder auch isoliert auftreten. Charakteristisch sind kurzlebige und niedrigwüchsige Pflanzen.

Die Gewässer weisen überwiegend stickstoffarme Böden mit sandigem, schluffigen oder steinigem Substrat auf sowie klares nährstoffarmes bis teilweise mäßig nährstoffreiches Wasser. Wasserstandschwankungen (Absinken des Wasserstands im Sommer) begünstigen die Ausbildung der typischen Vegetation.

Der LRT kommt natürlich in der Ausprägung als flache Heideweiler in den Sandebenen sowie auch als mesotrophe Altwässer in (beweideten) sandigen Talauen der Geestlandschaft vor. Letztere stehen im wechselnden Einfluss von nährstoffarmen Grundwasser und nährstoffreicherem Flusswasser.

Charakteristische Vegetationsstrukturelemente sind u. a. Kleinseggenried, Großseggenried, Röhricht sowie v. a. Unterwasser-, Schwimmblattpflanzen und Strandlingsvegetation bzw. Annuellenfluren im Gewässer.

In flachen sowie etwas nährstoffreicheren Gewässern besteht die natürliche Tendenz zur Ausbildung von Verlandungszonen mit Röhrichten und/oder Schwimmblattvegetation. Bei Eutrophierung und Ausprägung der entsprechenden Vegetation entwickeln sich diese Gewässer teilweise zum LRT 3150.

Charakteristische Pflanzenarten sind Arten der Strandlingsgesellschaften wie z. B. Strandling (*Littorella uniflora*), Froschkraut (*Luronium natans*), Vielstängelige Sumpfsimse (*Eleocharis multicaulis*), Schmalblättriger Igelkolben (*Sparganium angustifolium*); Arten der Zwergbinsen-Gesellschaften wie u. a. Sand-Binse (*Juncus tenageia*), Kopfbirse (*Juncus capitatus*), Braunes Zypergras (*Cyperus fuscus*); weitere Arten nährstoffärmerer Gewässer wie z. B. Zwerg-Igelkolben (*Sparganium minimum*), Sumpf-Bärlapp (*Lycopodiella inundata*), Wechselblütiges Tausendblatt (*Myriophyllum alterniflorum*), Knöterich-Laichkraut (*Potamogeton polygonifolius*).

Charakteristische Tierarten sind Amphibien wie z. B. Kreuzkröte (*Bufo calamita*), Moorfrosch (*Rana arvalis*); Libellen wie z. B. Südliche Binsenjungfer (*Lestes barbarus*), Glänzende Binsenjungfer (*Lestes dryas*), Mond-Azurjungfer (*Coenagrion lunulatum*) und Schwarze Heidelibelle (*Sympetrum danae*).

Der LRT wurde innerhalb des FFH-Gebietes nur kleinflächig im nördlichen Teilgebiet erfasst. In wie weit sich der LRT in seiner Ausprägung erhalten wird oder ob dieser einer Entwicklung zum LRT 3150 (Eutrophe Seen) einnimmt, ist nicht abschließend zu klären.

2.2.2 Natürliche eutrophe Seen (LRT 3150)

Dieser FFH-LRT umfasst natürliche eutrophe Seen, Teiche und Altwässer ohne Anbindung an Fließgewässer einschließlich ihrer Ufervegetation mit Schwimm- und Wasserpflanzenvegetation, wie Wasserlinsendecken (*Lemnetea*), Laichkrautgesellschaften (*Potamogetonetea pectinati*), Krebsschere (*Stratiotes aloides*) oder Wasserschlauch (*Utricularia spec.*). Zum LRT zählen alle mäßig nährstoffreichen bis nährstoffreichen Gewässer mit freischwimmender Wasservegetation oder Gesellschaften submerser großblättriger Laichkräuter und weiteren der oben genannten Pflanzengesellschaften.

Zu den charakteristischen Vegetationsstrukturelementen zählen Flutrasen, Annuellenflur, Röhricht, Großseggenried, Hochstaudenflur, Weiden-(Faulbaum-)Gebüsch, Erlen-Sumpf-/Bruchwald.

Stillgewässer sind von Natur aus eutroph in den Gebieten mit Böden aus Lehm oder Löss. Auch in den weniger mit Nährstoffen versorgten Sandgebieten oder in entwässerten Hochmooren gibt es Stillgewässer, die durch natürliche Sukzession oder durch Nährstoffeinträge eutroph geworden sind und die typische Vegetation des LRT 3150 entwickelt haben. Grundsätzlich entwickeln sich alle flachen Gewässer von Natur aus zu eutrophen Ausprägungen.

Charakteristische Pflanzenarten sind u. a. Kleine Wasserlinse (*Lemna minor*), Dreifurchige Wasserlinse (*Lemna trisulca*), verschiedene Laichkräuter, darunter besonders Glänzendes Laichkraut (*Potamogeton lucens*), Weiße Seerose (*Nymphaea al-*

ba), Froschbiss (*Hydrocharis morsus-ranae*), Teichröhrichte wie z. B. Schilf (*Phragmites australis*).

Charakteristische Tierarten sind u.a.:

- Vögel: Trauerseeschwalbe (*Chlidonias niger*), Löffelente (*Anas clypeata*), Knäkente (*Anas querquedula*), Zwergtaucher (*Tachybaptus ruficollis*), Haubentaucher (*Podiceps cristatus*), Teichhuhn (*Gallinula chloropus*)
- Säugetiere: Fischotter (*Lutra lutra*)
- Amphibien: Kammmolch (*Triturus cristatus*), Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*), Kreuzkröte (*Bufo calamita*), Laubfrosch (*Hyla arborea*), Moorfrosch (*Rana arvalis*)
- Reptilien: Ringelnatter (*Natrix natrix*)
- Wirbellose: Grüne Mosaikjungfer (*Aeshna viridis*)
- Fische: Bitterling (*Rhodeus amarus*), Karausche (*Carassius carassius*), Moderslieschen (*Leucaspis delineatus*), Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*)

Der Lebensraumtyp 3150 wurde für zwei neben dem Hopfenbach angelegte Kleingewässer ermittelt. Der Erhaltungszustand ist ungünstig. Diese weisen eine naturnahe Wasservegetation auf. Sie ist allerdings mit den Arten Dreifurchige Wasserlinse, Vielwurzelige Teichlinse und Froschbiss artenarm. Das Vorkommen der nicht standortheimischen Gelben Teichrose im westlichen Kleingewässer, ist auf eine Verschönerungsaktion von Anglern, Jägern oder Erholungssuchenden zurückzuführen. Beide Kleingewässer weisen besonnte und beschattete Bereiche auf. Sie werden durch liegendes Totholz bereichert.

Die Kleingewässer werden unmittelbar vom Wasserstand und von der Wasserqualität des Hopfenbaches beeinflusst. Der Nährstoffreichtum der Kleingewässer wird im Sommer sichtbar, wenn die Wasserlinsen die gesamte besonnte Wasserfläche bedecken.

2.2.3 Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (*Molinia caerulea*) (LRT 6410)

Pfeifengraswiesen kommen auf stickstoffarmen, wechselfeuchten bis -nassen Standorten vor. Die artenreichsten Ausprägungen finden sich in der Regel auf staunassen, basenreichen Ton- und Mergelböden. Außerdem gibt es Ausprägungen auf basenarmen, aber nicht zu sauren Böden. Die Struktur ist mehrschichtig mit kleinwüchsigen Kräutern und Kleinseggen sowie hochwüchsigen Stauden, Binsen und dem namengebenden Pfeifengras. Pfeifengraswiesen bilden meistens Komplexe mit anderen Grünland- und Sumpfbiotopen. Pfeifengraswiesen reagieren sehr empfindlich auf Düngung und Veränderung des Nutzungs- bzw. Mahdregimes.

Zu den charakteristischen Pflanzenarten basenarme Standorte zählen u. a. Englische Kratzdistel (*Cirsium dissectum*), Lungen-Enzian (*Gentiana pneumonanthe*), Gewöhnliches Pfeifengras (*Molinia caerulea*), Teufelsabbiss (*Succisa pratensis*), Spitzblütige Binse (*Juncus acutiflorus*), Knäuel-Binse (*Juncus conglomeratus*).

Zu den charakteristischen Pflanzenarten basenreiche Standorte zählen u. a. Heil-Ziest (*Betonica officinalis*), Gewöhnliches Zittergras (*Briza media*), Saum-Segge (*Carex hostiana*), Gewöhnliches Pfeifengras (*Molinia caerulea*), Sumpf-Herzblatt (*Parnassia palustris*), Echte Schlüsselblume (*Primula veris*).

Charakteristische Tierarten sind u.a.:

- Vögel: Wiesenpieper (*Anthus pratensis*), Wachtelkönig (*Crex crex*), Bekassine (*Gallinago gallinago*), Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*)
- Heuschrecken: Große Goldschrecke (*Chrysochraon dispar*), Sumpfschrecke (*Stethophyma grossum*)
- Schmetterlinge (Tagfalter)

Innerhalb des FFH-Gebietes weist der LRT nur eine geringe Verbreitung im Bereich des nördlichen Teilgebietes auf. Sein Vorkommen ist eng gebunden an die vorhandenen Grünlandnutzungen.

2.2.4 Magere Flachland-Mähwiesen (LRT 6510)

Bei dem LRT 6510 handelt es sich extensiv genutzte, artenreiche Wiesen auf mäßig bis gut nährstoffversorgten Standorten. Unterschiedliche Ausprägungen bestehen üblicherweise auf mäßig feuchten Standorten (vorwiegend in Flusssauen, aber auch auf Marschböden und entwässerten Moorböden), mäßig trockenen, kalkarmen Standorten (auf Sand oder Silikat) oder kalkreichen Standorten. Gute Ausprägungen sind durch eine standorttypische Artenzusammensetzung mit ausgewogenen Anteilen verschiedener Unter- und Obergräser sowie charakteristischer Kräutern gekennzeichnet. Typisch sind oft auffallend bunte Blühaspekte.

Magere Flachland-Mähwiesen finden sich häufig in Komplexen mit Magerrasen oder Feuchtgrünland sowie mit artenreichem Weidegrünland. Da die charakteristischen Arten des LRT 6510 teilweise auch diese Biotoptypen besiedeln, ist die Erhaltung solcher Komplexe mit allen Übergängen von erheblicher Bedeutung für den günstigen Erhaltungszustand. Für die Artenvielfalt bedeutsam sind auch Landschaftselemente wie Hecken, Gebüsche und Baumgruppen.

Zu den charakteristischen Pflanzenarten zählen u. a. Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*), Wiesen-Kerbel (*Anthriscus sylvestris*), Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Wiesen-Glockenblume (*Campanula patula*), Wiesen-Schaumkraut (*Cardamine pratensis*), Wiesen-Flockenblume (*Centaurea jacea*), Wiesen-Pippau (*Crepis biennis*), Wilde Möhre (*Daucus carota*), Wiesen-Storchnabel (*Geranium pratense*), (*Trisetum flavescens*), Vogel-Wicke (*Vicia cracca*), Zaun-Wicke (*Vicia sepium*).

Charakteristische Tierarten sind u.a.:

- Vögel: Wiesenpieper (*Anthus pratensis*), Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*), Feldlerche (*Alauda arvensis*), Schafstelze (*Motacilla flava*), Rebhuhn (*Perdix perdix*), Wachtel (*Coturnix coturnix*), Kiebitz (*Vanellus vanellus*), Wachtelkönig (*Crex crex*)
- Schmetterlinge: Schachbrett (*Melanargia galathea*) und weitere Arten
- Heuschrecken: diverse Langfühlerschrecken

Im FFH-Gebiet wurde der LRT 6510 im Rahmen der landesweiten Biotopkartierung Schleswig-Holstein großflächig im Bereich Höltigbaum erfasst. Bereits im FFH-Gebietsmanagementplan für dieses Teilgebiet wurde ein hohes Potenzial für die Ansiedlung bzw. Ausbreitung typischer Arten dieses Lebensraumtyps gesehen. Als wichtige Voraussetzung für die Entwicklung der LRT ist eine extensive Bewirtschaftung unter Verhinderung einer zunehmenden Verbuschung.

2.2.5 Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore (LRT 7120)

Zu diesem Lebensraumtyp gehören waldfreie Hochmoorflächen, die durch Entwässerung degeneriert sind, aber noch Restbestände typischer Hochmoorvegetation aufweisen. Eine Wiedervernässung und Ansiedlung torfbildender Vegetation ist möglich. Entwässerungsbedingt haben sich Heide- und Grasstadien entwickelt, die meist von Glockenheide, Besenheide, Scheiden-Wollgras oder Pfeifengras, seltener von Krähenbeere und anderen Zwergsträuchern dominiert werden. Im Gegensatz zu naturnäheren Ausprägungen sind Schlenken-Gesellschaften nicht mehr in kleinräumiger Mischung mit Bulten-Gesellschaften vorhanden.

Zu den charakteristischen Pflanzenarten zählen u. a. Besenheide (*Calluna vulgaris*), Glockenheide (*Erica tetralix*), Scheiden-Wollgras (*Eriophorum vaginatum*), Pfeifengras (*Molinia caerulea*), Schmalblättriges Wollgras (*Eriophorum angustifolium*), Gewöhnliche Moosbeere (*Vaccinium oxycoccos*), Gewöhnliche Rasenbinse (*Trichophorum cespitosum*), Torfmoos (*Sphagnum spp.*).

Charakteristische Tierarten sind u.a.:

- Vögel: Bekassine (*Gallinago gallinago*), Großer Brachvogel (*Numenius arquata*), Sumpfhöhreule (*Asio flammeus*), Ziegenmelker (*Caprimulgus europaeus*), Raubwürger (*Lanius excubitor*)
- Reptilien/Amphibien: Waldeidechse (*Zootoca vivipara*), Schlingnatter (*Coronella austriaca*), Kreuzotter (*Vipera berus*), Moorfrosch (*Rana arvalis*)
- Libellen: Torfmosaikjungfer (*Aeshna juncea*), Moosjungfer (*Leucorrhinia spp.*)
- Schmetterlinge

Der LRT 7120 wurde im Rahmen der landesweiten Biotopkartierung Schleswig-Holstein kleinflächig erfasst. In Bezug auf die Größe des FFH-Gebietes nimmt der LRT nur eine untergeordnete Bedeutung ein.

2.2.6 Übergangs- und Schwingrasenmoore (LRT 7140)

Bei dem LRT 7140 handelt es sich um naturnahe, waldfreie Übergangs- und Schwingrasenmoore, die durch sehr nasse, nährstoffarme Standorte geprägt sind. Die vorherrschende Vegetation sind in der Regel torfmoosreiche Seggen- und Wollgras-Riede, teilweise mit Übergängen zu Hochmoorvegetation. Übergangs- und Schwingrasenmoore liegen häufig eingebettet in oder in direkter Nachbarschaft zu noch lebenden Hochmooren, renaturierungsfähigen degradierten Hochmooren, Torfmoor-Schlenken mit Schnabelried-Vegetation und Wollgras-Torfmoos Schwingrasen oder bilden die Verlandungszone nährstoffarmer Stillgewässer.

Zu den charakteristischen Pflanzenarten zählen u. a. Sumpfstraußgras (*Agrostis canina*), Drachenwurz (*Calla palustris*), Fadensegge (*Carex lasiocarpa*), Schlammsegge (*Carex limosa*), Wiesen-Segge (*Carex nigra*), Moor-Reitgras (*Calamagrostis stricta*), Schmalblättriges Wollgras (*Eriophorum angustifolium*), Schlankes Wollgras (*Eriophorum gracile*), Scheidenwollgras (*Eriophorum vaginatum*), Fieberklee (*Menyanthes trifoliata*), Gewöhnliche Moosbeere (*Vaccinium oxycoccos*), Torfmoose (*Sphagnum spp.*)

Charakteristische Tierarten sind u.a.:

- Vögel: Bekassine (*Gallinago gallinago*), Kranich (*Grus grus*)
- Reptilien/Amphibien: Moorfrosch (*Rana arvalis*)
- Libellen: Hochmoor-Mosaikjungfer (*Aeshna subarctica*), Kleine Moosjungfer (*Leucorrhinia dubia*), Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*), Mond-Azurjungfer (*Coenagrion lunulatum*)
- Schmetterlinge

Der LRT 7140 wurde im Rahmen der landesweiten Biotopkartierung Schleswig-Holstein kleinflächig erfasst. In Bezug auf die Größe des FFH-Gebietes nimmt der LRT nur eine untergeordnete Bedeutung ein.

2.2.7 Hainsimsen-Buchenwald (LRT 9110), Waldmeister-Buchenwald (LRT 9130), Bodensaure Eichenwälder (LRT 9190)

Diese Waldlebensraumtypen mit Buchen- und Eichen-Dominanz weisen die Hauptverbreitung im Bereich von Talflanken und geomorphologischen Sonderstrukturen auf. Sonstige Waldstandorte sind primär durch Nadelbäume geprägt, die jedoch zu einem Wald mit erheblich höherem Anteil an Laubbäumen umgewandelt werden.

Die durch Buchen und Eichen dominierten LRT-Bestände befinden sich in einem „ungünstigen“ Erhaltungszustand. Der Bodensaure Eichenwald auf dem Pinnwald bildet mit einem guten Erhaltungszustand eine Ausnahme. Die Ursachen für den ungünstigen Erhaltungszustand sind vielfältig. Das lebensraumtypische Arteninventar sowohl der Kraut- als auch der Gehölzschichten ist in fast allen Beständen spärlich. Lediglich der Anteil der lebensraumtypischen Baumarten in Verjüngung konnte sich aufgrund der Entnahme von erntereifen Bäumen verbessern und wurde häufig als „gut“ beurteilt.

Die Struktur- und Habitatvielfalt zeigt bei den einzelnen Beständen eine große Varianz. Die unterschiedlichen Altersstadien, vorwiegend ältere und alte Bäume auf den Sonderstandorten, vorwiegend junge Bäume mit Überhältern bei ehemals Nadelbaum dominierten Beständen, führen zu unterschiedlichen Bewertungen. Eine große Rolle spielt zudem die Verkehrssicherungspflicht an den Wanderwegen, Straßen und Waldrändern.

Ein weiterer Faktor für den eher ungünstigen Erhaltungszustand ist die geringe Flächengröße der einzelnen Bestände. Insbesondere in schmalen Beständen des Waldmeister-Buchenwaldes kann eine Verschlechterung durch natürliche Ursachen wie Windwurf eintreten. Auch einige der Hainsimsen-Buchenwald-Bestände sind sehr klein; sie stocken auf den archäologisch bedeutsamen Strukturen sowie am Siedlungsrand.

Beeinträchtigungen liegen vor in Form der Zerschneidung durch Wege und Straßen, Lärm durch Verkehr sowie durch Bodenverdichtungen (als Folge von Wegen und von Forstmaßnahmen). Zudem führt Eutrophierung zu Beeinträchtigungen. Diese sind Folge der allgemeinen Luftbelastung, jedoch insbesondere Folge der Entsorgung von Gartenabfällen sowie durch Hunde und Müll. Zudem werden Einträge aus dem Verkehr angeführt.

Der LRT 9190, Bodensaurer Eichenwald, kommt v. a. auf den Drumlins vor. Hier begrenzen die edaphischen Verhältnisse die natürlichen Konkurrenzvorteile der Eiche und damit eine natürliche Ausweitung dieser Bestände. Der Hagener Forst bietet mit der Entnahme von hiebreifen Bäumen vor allem die Gelegenheit, Bodensaure Hainsimsen-Buchenwälder, LRT 9110, auf einer größeren Fläche zu entwickeln.

Beeinträchtigungen des LRT liegen vor durch Bauschutt, Müll und Gartenabfälle. Deren Nährstofffreisetzungen wirken sich unmittelbar auf Flora und Fauna aus. Eine weitere Beeinträchtigung stellen die Maßnahmen durch die Nutzer der benachbarten Grundstücke dar. Eine nicht zu vernachlässigende Beeinträchtigung geht vom Verkehr und der Industrie aus. Die von den Straßen und den Schienenfahrzeugen sowie aus den Schornsteinen des Ballungsraumes Hamburg-Segeberg Süd-Stormarn ausgehenden Emissionen wie Feinstaub, Stickoxide, Benzol und Kohlenmonoxid wirken über den Boden auf die Arten ein und verändern die floristische wie faunistische Zusammensetzung. Zur Kompensation der Versauerung wurde im Hagener Forst bislang gelegentlich Kalk ausgebracht.

2.2.8 Schlucht- und Hangmischwälder Tilio-Acerion (9180*)

Schlucht- und Hangmischwälder sind Mischwälder an steilen, steinschuttreichen, oft felsigen Hängen, deren Baumschicht meist von Edellaubholz (v.a. Esche, Berg-Ahorn, Spitz-Ahorn, Sommer-Linde, Berg-Ulme) dominiert wird. Auf weniger von mobilem Hangschutt geprägten Teilflächen kann auch Buche vorherrschen.

Schlucht- und Hangmischwälder sind Teillebensräume verschiedener Vogel- und Fleckermausarten, die aber grundsätzlich Komplexe aus verschiedenen Wald-Lebensraumtypen besiedeln.

Der LRT wurde im Rahmen der landesweiten Biotopkartierung Schleswig-Holstein im Bereich der Siedlung am Hagen erfasst.

2.2.9 Wälder im Übergang zum Moorwald (LRT 91D0*)

Birken-Bruchwälder mit Übergängen zum Erlen-Bruchwald und eingestreuten Weiden-gebüsch, Schilfröhricht und Pfeifengrasbeständen, die als Übergangsbiotop zum Moorwald des LRT 91E0* erfasst wurden, sind im Norden westlich und östlich der Hagener Allee entwickelt. Außerdem wurden drei Bestände am Schwarzen Moor diesem Übergangsbiotop zugeordnet. Mangels Zugehörigkeit zu einem Lebensraumtyp gibt es keine Beurteilung des Erhaltungszustandes.

Es handelt sich insgesamt um unterschiedliche Biotope, die alle auf organogenem Boden stocken. Nährstoffarmut und geringer pH-Wert kennzeichnen die Standorte. Die Wasserstände sind ganzjährig hoch, es kommt zu längerem Überstau, aber nur kurzzeitigem Absenken knapp unter die Geländeoberfläche.

Voraussetzung für eine Erhaltung der Hochmoorreste im ehemaligen Ahrensfelder Teich mit Torfmoosen, Schmalblättrigem Wollgras, Sumpfcalla und Breitblättrigem Knabenkraut ist ein lebensraumtypisches Wasserregime.

Beeinträchtigungen liegen vor bzw. können eintreten durch eine zu starke Entwässerung, aber auch durch eine zu starke Vernässung. Zudem stellen Nährstoffeinträge für die nährstoffarme Lebensgemeinschaft eine Beeinträchtigung dar.

2.3 Arten des Anhangs II und IV der FFH-RL sowie des Artikel 4 der VSRL

In der nachstehenden Tabelle sind die für das FFH-Gebiet gemeldeten Arten nach den Anhängen der FFH-Richtlinie aufgeführt.

Tabelle 3. Arten des Anhangs II und IV der FFH-RL sowie des Artikel 4 der VSRL im FFH-Gebiet DE-2327-301 gemäß Standarddatenbogen [36]

Deutscher Name	Lat. Name	Population	Erhaltungszustand	Isolierung	Gesamt
Kammolch	<i>Triturus cristatus</i>	C	A	C	B
Moorfrosch	<i>Rana arvalis</i>				D
Schlammpeitzger	<i>Misgurnus fossilis</i>	C	B	C	C

Population: A = $100 \geq P < 15 \%$ B = $15 \geq P > 2 \%$ C = $2 \geq P > 0$ D = nicht signifikant
Erhaltungszustand: A = hervorragend B = gut C = durchschnittlich
Isolierung: A = Population (beinahe) isoliert
 B = Population nicht isoliert, aber am Rande des Verbreitungsgebietes
 C = Population nicht isoliert, innerhalb des erweiterten Verbreitungsgebietes
Gesamtwert: A = hervorragend B = gut C = signifikanter Wert

Darüber hinaus wurden im Jahr 2016 [65] die nachfolgenden weiteren Arten nach Anhang II und IV der FFH-Richtlinie erfasst. Es handelt sich hierbei um Fledermäuse.

Tabelle 4. Weitere Arten des Anhangs II und IV der FFH-RL sowie des Artikel 4 der VSRL im FFH-Gebiet DE-2327-301 [65]

Deutscher Name	Lat. Name	Rote Liste Hamburg	Rote Liste SH
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	3	3
Fransenfledermaus	<i>Myotis natteri</i>	G	V
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	3	3
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	V	3
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	V	*
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	*	*
Fischotter	<i>Lutra lutra</i>	3	2

Rote Listen
 0 = Ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht 2 = stark gefährdet,
 3 = gefährdet, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes R = extrem selten,
 V = Vorwarnliste, D = Daten unzureichend * = ungefährdet

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_A.docx: 08.10.2020

Kammolch (*Triturus cristatus*)

Der Kammolch gilt als typische Offenlandart, ist aber auch in bewaldeten Mittelgebirgen zuhause und kommt dort häufig in Abgrabungsgewässern vor. Die Populationen haben ihre traditionellen Lebensräume in Niederungslandschaften, speziell in der Aue und bevorzugen darin offene Auengewässer (Altarme) mit reicher submerser Vegetation als Laichgewässer.

Der Kammolch hat eine lange aquatische Phase (bis etwa August/September). Nach kurzem Landgang ziehen bei der Herbstwanderung (Oktober) die erwachsenen Männchen oft zurück zu ihren Laichgewässern, um dort zu überwintern, die Weibchen überwintern i. d. R. an Land in (feuchten) Wäldern an den Gewässern. Balz und Paarung findet ab Mitte April bis Ende Mai statt, die Weibchen legen ihre Einzeleier vollständig eingewickelt in Blättern ab - bevorzugt in oberflächennahe Teile von Wasserpflanzen, so dass von außen nichts vom Ei zu sehen ist

Der Kammolch besiedelt das gesamte schleswig-holsteinische FFH-Gebiet „Kammolchgebiet Höltigbaum – Stellmoor“ – DE 2327-301 sowie das angrenzende FFH-Gebiet „Stellmoorer Tunneltal – Höltigbaum“ – DE 2327-302 auf Hamburger Gebiet. Eine umfassende Erfassung und Bewertung des Vorkommens der Art fand im Jahr 2015 statt. Hiernach lag der Verbreitungsschwerpunkt im Bereich von vier Gewässern am Rand des Schwarzen Moores. Auch im Blenker (in der Niederung westlich des Hagener Forstes), im Gewässer westlich der Hagener Allee, im östlich der Hagener Allee am Wald-Siedlungsrand gelegenen Kleingewässer, im südlich des Kuhleemoorweges, im Rückhaltebecken am Bahnübergang Brauner Hirsch sowie in drei neu geschaffenen Kleingewässern am Dänenteich wurde die Art nachgewiesen.

Potentielle Laichgewässer sind im Stellmoor - Ahrensburger Tunneltal mit den großen Vernässungsbereichen und etlichen Kleingewässern vorhanden.

Im südlichen Teilgebiet des FFH-Gebietes liegt der Verbreitungsschwerpunkt im Stellmoorer Tunneltal südlich der Wandse und im NSG Höltigbaum. Die im schleswig-holsteinischen Teil des Stellmoorer Tunneltal liegenden Gewässer werden nach letzten Erkenntnissen nicht zur Reproduktion vom Kammolch aufgesucht. Die Wasserführung dieser Laichgewässer ist aufgrund der Bodenverhältnisse stark an den jeweiligen Witterungsverlauf eines Jahres gekoppelt, so dass in trockenen Jahren sich nicht ausreichend vertiefte Flachgewässer entstehen können.

Außerhalb der Laichzeit lebt der Kammolch zumeist in terrestrischen Lebensräumen im Umland der Laichgewässer. Struktureiche Wälder, Gehölzsäume, Feuchthabitate und Ruderalfluren werden bevorzugt. Solche Habitate sind im gesamten FFH-Gebiet, insbesondere im Bereich Höltigbaum, vorhanden.

Moorfrosch (*Rana arvalis*)

Der Moorfrosch kommt in Lebensräumen mit hohen Grundwasserständen vor. Besiedelt werden Feucht- und Nasswiesen, Feuchtheiden, Nieder- und Flachmoore, die Randbereiche von Hoch- und Übergangsmooren sowie Erlen-, Birken- und Kiefernbruchwälder.

Als Laichgewässer werden Teiche, Weiher, Altwässer, Gräben, Moorgewässer sowie die Uferbereiche größerer Seen aufgesucht. Die Gewässer sind oligo- bis mesotroph, schwach bis mäßig sauer und fischfrei.

Im Winter verstecken sich die Tiere an Land und graben sich in frostfreie Lückensysteme in den Boden ein. Seltener überwintern sie am Gewässergrund.

Moorfrösche gehören zu den „Früh- und Explosivlaichern“. Für diesen Fortpflanzungstyp ist kennzeichnend, dass alle Tiere einer Population innerhalb weniger Tage das gesamte Laichgeschäft eines Jahres absolvieren. Diese konzentrierte Fortpflanzungsphase fällt im zeitigen Frühjahr in die Monate Februar bis April. Die ersten Jungfrösche gehen bereits ab Juni an Land. Je nach Witterung kann sich die Entwicklung aber auch bis zum September hinziehen. Die Mobilität des Moorfroschs ist eher gering ausgeprägt.

Der Moorfrosch kommt innerhalb des FFH-Gebietes in beiden Teilgebieten vor, wobei der Verbreitungsschwerpunkt in den stärker vernässten Bereichen des Ahrensburger Tunneltals zu verorten ist.

Als Laichgewässer dienen sowohl ehemalige Torfkuhlen, Senken, Kleingewässer und verlandende Gräben. Solche Strukturen findet der Moorfrosch im „Stellmoor – Ahrensburger Tunneltal“. Es werden allerdings nicht alle vorhandenen Kleingewässer gemäß Untersuchungen aus dem Jahr 2016 genutzt.

Als Sommerlebensräume bzw. als terrestrische Lebensräume nutzt der Moorfrosch die entwickelten Wiesen und feuchten Wälder. Diese Habitatbedingungen sind in beiden Gebietsteilen des FFH-Gebietes ebenfalls anzutreffen.

Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*)

Bei der Art handelt es sich um eine nachtaktive Fischart, die sich am Gewässergrund von Muscheln, Schnecken und Insekten ernährt. Aufgrund seiner physiologischen Eigenschaften kann die Art auch sauerstoffarme und organische Gewässer besiedeln.

Bei Gewässeraustrocknung graben sich die Fische im Schlamm ein und können dort sehr lange ungünstige Bedingungen überdauern. Die Laichzeit reicht von April bis Juni, die Eier werden an Wasserpflanzen oder an Äste abgelegt, die ins Wasser ragen. Nach ca. 10 Tagen schlüpfen die Larven, die in den ersten Wochen nach dem Schlupf fädige Außenkiemen am Kopf besitzen. Es werden stehende und sehr langsam fließende Gewässer wie Altarme, Tümpel, Teiche oder Gräben bevorzugt, die regelmäßig einen niedrigen Sauerstoffgehalt haben oder sogar zeitweilig trockenfallen können. Wichtig sind jedoch ein durchlüfteter, schlammiger Grund und eine dichte Wasserpflanzenvegetation.

Der Schlammpeitzger wurde im Hopfenbach in verschiedenen Altersstufen einschließlich eines Jungtieres nachgewiesen. Sein Erhaltungszustand wurde als ungünstig eingestuft. Als bodenlebender und wenig mobiler Fisch besiedelt der Schlammpeitzger flache, warme, nährstoffreiche Gewässer. Er bevorzugt sehr strömungsarme Standorte in Fließgewässern, Gräben oder Seen. Eine schlammiger Gewässergrund und guter Bewuchs mit Wasserpflanzen bieten Nahrung und Schutz. An sauerstoffarme Phasen ist er physiologisch angepasst.

Fledermäuse

Das FFH-Gebiet ist mit seinen beiden Teilflächen für Fledermäuse als Lebensraum grundsätzlich geeignet. Einerseits findet sich ausreichend und ausgedehnte Wiesen-/Weidenflächen, Gehölze und Gehölzränder sowie Wasserflächen vorhanden, die als Nahrungsraum genutzt werden können.

Die vorhandenen Gehölzbestände eignen sich darüber hinaus auch als Quartierstandort bzw. Wochenstube, wie auch die im Bereich Höltigbaum vorhandenen alten Bunker im Bereich des Munitionsdepots.

Fischotter

Gemäß FFH-Gebietsmanagementplan zum Teilgebiet des Stellmoorer Tunneltals ist von einem Vorkommen des Fischotters auszugehen. Es liegen entsprechende Einzelnachweise aus den letzten Jahren vor. Das Vorkommen der Art wird allerdings als bislang nicht signifikant eingestuft.

Die Nahrungsgrundlage des Fischotters, vor allem Fische, aber auch Krebse, Amphibien, Käfer und andere Arten, sind in den beiden Bächen und den Kleingewässern vorhanden.

2.4 Charakteristische und sonstige Arten

Innerhalb des FFH-Gebietes wurden im Rahmen vergangener Untersuchungen bzw. im Rahmen der Erstellung der FFH-Gebietsmanagementpläne die in den nachfolgenden Tabellen aufgeführten weiteren Arten erfasst, die aufgrund der Biotopausstattung des FFH-Gebietes als charakteristische bzw. als relevante einzustufen sind.

Tabelle 5. Vorkommende Vogelarten im FFH-Gebiet DE-2327-301 [64] [65]

Deutscher Name	Lat. Name	Rote Liste Hamburg	Rote Liste SH
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	*	*
Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>	1	3
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	3	*
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	V	6
Kornweihe	<i>Circus cyaneus</i>		2
Kranich	<i>Grus grus</i>	*	*
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	V	V
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	*	V
Raubwürger	<i>Lanius excubitor</i>	0	1
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	*	*
Wachtel	<i>Cortunix cortunix</i>	*	3
Wachtelkönig	<i>Crex crex</i>	2	1
Wendehals	<i>Jynx torquilla</i>	1	1

Rote Listen

0 = Ausgestorben oder verschollen,
3 = gefährdet,
V = Vorwarnliste,

1 = vom Aussterben bedroht
G = Gefährdung unbekanntem Ausmaßes
D = Daten unzureichend

2 = stark gefährdet,
R = extrem selten,
* = ungefährdet

Tabelle 6. Sonstige vorkommende Tier- und Pflanzenarten im FFH-Gebiet DE-2327-301 [64] [65]

Deutscher Name	Lat. Name	Rote Liste Hamburg	Rote Liste SH
Libellen			
Heidegrashüpfer	<i>Stenobothrus lineatus</i>	2	2
Sumpfgashüpfer	<i>Stethophyma grossum</i>	1	2
Käfer			
-	<i>Chlaenius tristis</i>		2
-	<i>Agonum viridicupreum</i>		*
	<i>Olisthopus rotundatus</i>		2
-	<i>Amara praetermissa</i>		2
Spitzmaulrüsselkäfer	<i>Microon (Nanphyes) sahlbergi</i>		1
-	<i>Typhaeus thypheus</i>		3
Amphibien und Reptilien			
Blindschleiche	<i>Anguis fragilis</i>	D	2
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	-	*
Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>	V	V
Ringelnatter	<i>Natrix natrix</i>	2	2
Teichfrosch	<i>Rana esculenta</i>	2	D
Teichmolch	<i>Triturus vulgaris</i>	3	*
Pflanzen			
Bauernsenf	<i>Teesdalia nudicaulis</i>	2	V
Behaarter Ginster	<i>Genista pilosa</i>	1	2
Borstgras	<i>Nardus stricta</i>	2	3
Breitblättriges Knabenkraut	<i>Dactylorhiza majalis</i>	2	2
Dreizahn	<i>Danthonia decumbens</i>	2	3
Efeublättriges Hahnenfuß	<i>Ranunculus hederaceus</i>	1	1
Englischer Ginster	<i>Genista anglica</i>	1	3
Färber-Ginster	<i>Genista tinctoria</i>	1	1
Flaumiger Wiesenhafer	<i>Helictotrichon pubescens</i>	0	2
Gewöhnlicher Dost	<i>Origanum vulgare</i>	*	2
Hunds-Veilchen	<i>Viola canina</i>	1	3
Rasiges Quellmoos	<i>Philonotis caespitosa</i>	-	-
Rotgelber Fuchsschwanz	<i>Alopecurus aequalis</i>	3	3
Schild-Ehrenpreis	<i>Veronica scutellata</i>	2	3
Sumpfquendel	<i>Peplis portula</i>	3	2
Sumpf-Sternmiere	<i>Stellaris palustris</i>	-	-
Sumpf-Veilchen	<i>Viola palustris</i>	2	3
Zwerg-Filzkraut	<i>Filago minima</i>	V	V

Rote Listen

0 = Ausgestorben oder verschollen,
3 = gefährdet,
V = Vorwarnliste,

1 = vom Aussterben bedroht
G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes
D = Daten unzureichend

2 = stark gefährdet,
R = extrem selten,
* = ungefährdet

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\Proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_A.docx: 08.10.2020

2.5 Erhaltungsziele des Schutzgebietes

Für das FFH-Gebiet gelten die gebietspezifischen Erhaltungsziele (gEHZ) für die gesetzlich geschützten Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung und flächengleiche Europäische Vogelschutzgebiete gemäß der Bekanntmachung des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume vom 11. Juli 2016 Fundstelle: Amtsblatt für Schleswig-Holstein. - Ausgabe Nr. 47, Seite 1033.

Übergreifende Ziele

Erhaltung eines vergleichsweise großflächigen Landschaftsausschnittes mit offenen bis gehölzbetonten charakteristischen Lebensraumkomplexen, der vielfältigen Gewässer, des extensiven Grünlandes, strukturreicher Säume und standorttypischer Waldformationen bei naturnahen Grundwasserständen und ungestörten Bodenverhältnissen, insbesondere auch als Lebensraum für den Kammmolch und Schlammpeitzger.

Ziele für Lebensraumtypen und Arten von besonderer Bedeutung:

Erhaltung eines günstigen Erhaltungszustandes der unter 1.a) genannten Lebensraumtypen und Arten. Hierzu sind insbesondere folgende Aspekte zu berücksichtigen:

9110 Hainsimsen-Buchenwald (*Luzulo-Fagetum*)

Erhaltung

- naturnaher Buchenwälder in unterschiedlichen Altersphasen und Entwicklungsstufen und ihrer standorttypischen Variationsbreite im Gebiet,
- natürlicher standortheimischer Baum- und Strauchartenzusammensetzung,
- eines hinreichenden, altersgemäßen Anteils von Alt- und Totholz ,
- der bekannten Höhlenbäume,
- der Sonderstandorte und Randstrukturen z. B. Oser, Drumlins, Findlinge, Bachschluchten, nasse und feuchte Senken, Steilhänge, sowie der für den Lebensraumtyp charakteristischen Habitatstrukturen und -funktionen,
- weitgehend ungestörter Kontaktlebensräume wie z. B. Brüche, Röhrichte, Bruchwälder, Kleingewässer,
- der weitgehend natürlichen Bodenstruktur.

9130 Waldmeister-Buchenwald (*Asperulo-Fagetum*)

9190 Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit *Quercus robur*

Erhaltung

- naturnaher Eichen- und Buchenwälder in unterschiedlichen Altersphasen und Entwicklungsstufen und ihrer standorttypischen Variationsbreite im Gebiet,
- natürlicher standortheimischer Baum- und Strauchartenzusammensetzung,
- eines hinreichenden, altersgemäßen Anteils von Alt- und Totholz,
- der bekannten Höhlenbäume,

- der Sonderstandorte (z.B. Findlinge, Bachschluchten, Steilhänge, Dünen, feuchte Senken) sowie der für den Lebensraumtyp charakteristischen Habitatstrukturen und -funktionen,
- der weitgehend natürlichen Bodenstruktur,
- eingestreuter und angrenzender Flächen z.B. mit Vegetation der Heiden, Trockenrasen, Staudenfluren, Nasswiesen, Mineralgrasfluren, Brüche und Kleingewässer,
- regionaltypischer Ausprägungen (Kratts).

1145 Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*)

Erhaltung

- stehender, verschlammter Gewässer wie z.B. Altwässern oder Marschgräben,
- von zeitlich und räumlich versetzten Gewässerunterhaltungsmaßnahmen, so dass immer größere zusammenhängende Rückzugsgebiete verbleiben,
- eines der Größe und Beschaffenheit des Gewässers entsprechenden artenreichen, heimischen und gesunden Fischbestandes in den Schlammpeitzger-Gewässern insbesondere ohne dem Gewässer nicht angepassten Besatz,
- bestehender Populationen.

1166 Kammmolch (*Triturus cristatus*)

Erhaltung

- von fischfreien, ausreichend besonnten und über 0,5 m tiefen Stillgewässern mit strukturreichen Uferzonen in Wald- und Offenlandbereichen,
- einer hohen Wasserqualität der Reproduktionsgewässer
- von geeigneten Winterquartieren im Umfeld der Reproduktionsgewässer, insbesondere natürliche Bodenstrukturen, strukturreiche Gehölzlebensräume,
- geeigneter Sommerlebensräume (natürliche Bodenstrukturen, Brachflächen, Gehölze u. ä.),
- von durchgängigen Wanderkorridoren zwischen den Teillebensräumen,
- geeigneter Sommerlebensräume wie extensiv genutztem Grünland, Brachflächen, Gehölzen u. ä.,
- bestehender Populationen.

Ziele für Lebensraumtyp von Bedeutung:

Erhaltung eines günstigen Erhaltungszustandes des unter 1.b) genannten Lebensraumtyps. Hierzu sind insbesondere folgende Aspekte zu berücksichtigen:

3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des *Magnopotamions* oder *Hydrocharitions*

Erhaltung

- der natürlichen Entwicklungsdynamik wie Seenerlandung und -vermooring,

- eines dem Gewässertyp entsprechenden Nährstoff- und Lichthaushaltes und sonstiger lebensraumtypischer Strukturen und Funktionen,
- von amphibischen oder sonst wichtigen Kontaktlebensräumen und der funktionalen Zusammenhänge,
- der Uferabschnitte mit ausgebildeter Vegetationszonierung,
- der den LRT prägenden hydrologischen Bedingungen in der Umgebung der Gewässer,
- der weitgehend natürlichen, weitgehend ungenutzten Ufer und Gewässerbereiche.

Sonstige Erhaltungsziele, insbesondere für die zuletzt kartierten FFH-LRT sind bislang nicht festgelegt worden.

2.6 Managementpläne sowie Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen

Für das FFH-Gebiet „Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor“ (DE-2327-301) liegen zwei getrennte Managementpläne vor, da sich das Schutzgebiet aus zwei Teilgebieten zusammensetzt.

Die aufgeführten Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen gemäß den Ausführungen der Managementpläne stellen in erster Linie landschaftspflegerischen Maßnahmen dar, die als initiale Entwicklungsmaßnahme oder dauerhaft notwendige Pflegemaßnahme der Schutzgebiete vorgesehen sind. Das übergeordnete Ziel dieser Maßnahmen stellt die Wiederherstellung von günstigen Erhaltungszuständen der im FFH-Gebiet vorkommenden FFH-Lebensraumtypen und FFH-Arten dar. Darüber hinaus zielen die Maßnahmen auf eine Entwicklung weiterer für den Natur- und Landschaftsraum charakteristischer Lebensraumtypen und die Ansiedlung lebensraumtypspezifischer Artengemeinschaften ab.

Die Maßnahmen gelten in diesem Zusammenhang unabhängig von bspw. industriellen Entwicklungen in der weiteren Umgebung des Schutzgebietes. Allerdings sind äußere Einwirkungen auf das Schutzgebiet im Rahmen der Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen zu berücksichtigen bzw. diese Maßnahmen sind teilweise als dynamische Entwicklungsprozesse im FFH-Gebiet zu verstehen, d. h. in Abhängigkeit der äußeren Einflussnahme bedarf es ggfs. einer Intensivierung bzw. Feinsteuerung in der Umsetzung des Maßnahmenkatalogs.

Managementplan für das Teilgebiet „Stellmoor - Ahrensburger Tunneltal“

Gemäß dem Managementplan für das Teilgebiet „Stellmoor - Ahrensburger Tunneltal“ aus dem Jahr 2018 wurden die nachfolgenden Maßnahmen bereits durchgeführt:

- Sicherung von Flächen für den Kammolch
- Waldbewirtschaftung des Forstes Hagen
- Pflegemahd von Nasswiesen
- Aufgabe der Angelnutzung
- Pflege von Gehölzen
- Amphibienschutzzäune
- Schonende Gewässerunterhaltung des Hopfenbaches
- Dauergrünland

Es bestehen über die bereits durchgeführten Maßnahmen die nachfolgenden notwendigen Erhaltungs- und ggfs. Wiederherstellungsmaßnahmen:

- Erhaltung der naturnahen Freiräume für den Kammmolch
- Erhaltung des Hainsimsen-Buchenwaldes, des Waldmeister-Buchenwaldes sowie des Bodensauren Eichenwaldes (LRT 9110, 9130, 9190)
- Unterhaltung der naturnahen Fließgewässer
- Erhaltung des Schlammpeitzgers – gestaffelte Krautmahd
- Biologische Begleitung bei Gewässerarbeiten

Es werden zudem die weitergehenden Entwicklungsmaßnahmen genannt:

- Leitsystem und Querungshilfen an Straßen für den Kammmolch
- Schutzzaun am Schwarzen Moor für den Kammmolch
- Artgerechte Verbindung zwischen Schwarzem Moor und Dänenteich für den Kammmolch
- Verbesserung der Bahnkörper für den Kammmolch
- Verbesserung des Hopfenbach-Durchlasses in der Hagener Allee
- Verbesserung des Hopfenbach-Durchlasses im Bahndamm
- Verbesserung von Kleingewässern für den Kammmolch
- Kontrolle des Fischbesatzes
- Verbesserung Haisimsen-Buchenwald, Waldmeister-Buchenwald sowie Bodensaurem Eichenwald (LRT 9110, 9130 9190)
- Entwicklung von sonstigen Wäldern auf mineralischen Böden zu lebensraumtypischen Wäldern wie Haisimsen-Buchenwald, Waldmeister-Buchenwald sowie Bodensaurem Eichenwald
- Entwicklung von sonstigen Wäldern auf organischen Böden zu lebensraumtypischen Wäldern wie zu Erlen-Eschenwäldern oder zu Moorwäldern
- Pflege und Gestaltung von Garten- und Erholungsgrundstücken
- Schutz der lebensraumtypischen Vegetation durch Entfernen von Neophyten
- Regelmäßige Erfassung der Kammmolch-Population

Ferner sind die folgenden sonstigen Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen aufgeführt:

- Einhalten geltender Abstandsregelungen an Fließgewässern
- Anlage von Laichgewässern für Kammmolch und andere Amphibien
- Erhaltung von sonstigen Wald- und Gehölzbeständen
- Erhaltung von Dauergrünland
- Entwicklung von genutztem Grünland
- Pflegenutzung der Nasswiesen
- Fortsetzung der Nutzungsaufgabe
- Verringerung der Nährstoffeinträge in das Natura 2000-Gebiet durch Anlage von Pufferstreifen
- Einhalten des Leinenzwangs für Hunde
- Maßnahmen bei Unfällen mit Schadstoffen

- Grabungsschutz

Managementplan für das Teilgebiet „Kammolchgebiet Höltigbaum“

Gemäß dem Managementplan aus dem Jahr 2011 wurden die nachfolgenden Maßnahmen bereits durchgeführt:

- Ganzjährige Pflegebeweidung und Mahd
- Gewässermanagement
- Gehölzeinschlag
- Wiedervernässung eines Bruchwaldstandortes
- Infrastruktureinrichtungen

Es sind die folgenden notwendigen Erhaltungsmaßnahmen formuliert:

- Kammolchlebensräume (M1)
 - Gewässererhaltung
 - Laichgewässerneuanlage
 - Fließgewässermanagement
 - Fortführung und Ausdehnung der ganzjährigen Pflegebeweidung
- Maßnahme M2
 - Eindämmung invasiver Arten

Es sind zudem die folgenden weitergehenden Entwicklungsmaßnahmen festgelegt:

- Erhalt offener Lebensraumkomplexe (M3)
 - Fortführung und Ausdehnung der ganzjährigen Pflegebeweidung
 - Gehölzeinschlag im Offenland
- Gehölzentwicklung (M4)
 - Einschlag standortfremder Gehölze
 - Sukzession
- Aufwertung der Habitatqualität und Diversität (M5)
 - Schaffung von Rohbodenstandorten
 - (Wieder-)Ansiedlung lebensraumspezifischer Arten
 - Schaffung von Fledermausquartieren

Als sonstige Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen werden formuliert:

- Pflege und Entwicklung der randlichen Weg- und Gehölzsäume

2.7 Funktionale Beziehungen zu anderen Natura 2000-Gebieten

Das FFH-Gebiet „Kammolchgebiet Höltigbaum / Stellmoor“ (DE-2327-301) steht in einer unmittelbaren räumlichen und funktionalen Beziehung um FFH-Gebiet „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“ (DE-2327-302), welches im Bereich des Landesgebietes Hamburg ausgewiesen ist.

Die beiden Schutzgebiete stellen faktisch ein gemeinsames Schutzgebiet im europäischen Schutzgebietssystem Natura 2000 dar. Eine Trennung der beiden Gebiete liegt lediglich aus Gründen der Zuordnung zu den einzelnen Bundesländern Hamburg bzw. Schleswig-Holstein vor. Zwischen den beiden Gebieten besteht jedoch keine räumliche Trennung. Die Gebietsflächen gehen ohne Barriere ineinander über.

Funktionale Beziehungen zwischen den beiden Schutzgebieten bestehen einerseits in Bezug auf die entwickelten Lebensräume bzw. Biotopstrukturen. Andererseits bestehen funktionale Beziehungen in Bezug auf das vorkommende faunistische Artenspektrum, da die beiden Schutzgebiete in Abhängigkeit der jeweils vorherrschenden Ausprägung der Lebensräume gleichermaßen durch die Arten besiedelt werden können. Dies umfasst einerseits die Nutzung von Teillebensräumen innerhalb beider Gebiete, andererseits aber auch den Individuenaustausch und damit die Populationsdynamik.

Die enge Verflechtung zwischen den beiden Schutzgebieten führt dazu, dass als nachteilig zu bewertende Einwirkungen auf eines der Schutzgebiete potenziell auch mit nachteiligen Einwirkungen auf das jeweils benachbarte Schutzgebiet verbunden sein könnten. Aus diesem Grund sind die Gebiete im Falle von Einwirkungen stets gemeinsam zu betrachten bzw. es ist stets zu prüfen, ob sich nachteilige Effekte innerhalb eines Schutzgebietes auf das jeweils benachbarte Schutzgebiet auswirken könnten.

Das FFH-Gebiet „Kammolchgebiet Höltigbaum / Stellmoor“ (DE-2327-301) steht im Übrigen nicht in einer direkten Beziehung zu weiteren Natura 2000-Gebieten, da zwischen diesem und weiteren Natura 2000-Gebieten anthropogen bedingte Trennwirkungen vorliegen. Allerdings bestehen in Bezug auf mobile Arten zumindest potenzielle Austauschbeziehungen, so z. B. zum östlich gelegenen Sieker Moor. Für diese potenziellen als Biotopverbund (Trittsteinbiotop) zu bezeichnende Beziehung führen Einwirkungen auf ein Gebiet jedoch nicht zwangsläufig zu einer Beeinträchtigung eines anderen Gebietes.

2.8 Potenzielle Betroffenheit des Schutzgebietes durch die Vorhaben

Das FFH-Gebiet „Kammolchgebiet Höltigbaum / Stellmoor“ (DE-2327-301) grenzt unmittelbar an den Standort der beiden Vorhaben an. Der Vorhabenstandort EEW und das FFH-Gebiet werden lediglich durch den Ahrensburg Weg voneinander getrennt. Aufgrund dieser räumlichen Nähe können Einflüsse der Vorhaben nicht von vornherein ausgeschlossen werden, weshalb eine Prüfung von möglichen erheblichen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes, insbesondere in Bezug auf die nahe gelegenen Flächen des FFH-Gebietes, vorgenommen wird.

Für die FFH-VU sind die nachfolgend aufgelisteten Wirkfaktoren als beurteilungsrelevant einzustufen. Diese Wirkfaktoren werden jeweils durch das MHKW und durch die KVA hervorgerufen.

- Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben
 - Gasförmige Luftschadstoffeinträge
 - Depositionen von Staub (Staubniederschlag) inkl. dessen Inhaltsstoffen
 - Depositionen von Stickstoff (Stickstoffdeposition / Stickstoffeinträgen)
 - Depositionen von Säure (Säuredeposition / Säureeinträgen)
- Emissionen von Geräuschen
- Emissionen von Licht
- Flächeninanspruchnahme und Flächenversiegelung
- Trenn- und Barrierewirkung (einschließlich Fallenwirkung)

3 Beschreibung und Bewertung der projektbedingten potenziellen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes

3.1 Einleitung

Die Errichtung und der Betrieb des MHKW und der KVA sind jeweils ausschließlich mit potenziellen Einwirkungen auf das FFH-Gebiet DE-2327-301 über den Luftpfad verbunden. Sonstige Wirkfaktoren, die auf das FFH-Gebiet nachteilig einwirken könnten, werden weder durch das MHKW noch durch die KVA hervorgerufen.

In den nachfolgenden Kapiteln werden die potenziellen Einwirkungen über den Luftpfad beschrieben und hinsichtlich der Erheblichkeit bewertet. Die Bewertung der Beeinträchtigungen erfolgt nach der im Allgemeinen Teil der FFH-VU beschriebenen Vorgehensweise. In den nachfolgenden Kapiteln werden die Einwirkungen auf das FFH-Gebiet durch das MHKW bzw. durch die KVA zunächst einzeln beschrieben und bewertet. Im direkten Anschluss werden jeweils die potenziellen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA beschrieben und bewertet.

Die Bewertung der potenziellen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes in Bezug auf den Schutzzweck bzw. die maßgeblichen Erhaltungsziele des FFH-Gebietes erfolgt, unter Berücksichtigung von möglichen Kumulationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten, in Kapitel 5.

3.2 Auswirkungen über den Luftpfad

3.2.1 Bewertung von Immissionen gasförmiger Luftschadstoffe

3.2.1.1 Allgemeines

Der Betrieb des MHKW und der Betrieb der KVA ist jeweils mit Emissionen von Stickstoffoxiden (NO_x), Schwefeldioxid (SO₂), Ammoniak (NH₃) sowie Fluorwasserstoff (HF) verbunden. Sonstige gasförmige Luftschadstoffemissionen, die beurteilungsrelevant auf das FFH-Gebiet einwirken könnten, werden weder durch den Betrieb des MHKW noch durch den Betrieb der KVA hervorgerufen.

Für die Bewertung der mit dem Betrieb des MHKW und dem Betrieb der KVA verbundenen Einwirkungen auf das FFH-Gebiet DE-2327-301 werden die Ergebnisse des Fachgutachtens „Ermittlung der Stoffeinträge in die im Einwirkungsbereich des geplanten Vorhabens gelegenen Natura 2000-Gebiete“ [23] herangezogen. Die Beurteilung erfolgt nach der im Allgemeinen Teil, Kapitel 6.3.2.3 der FFH-VU beschriebenen Vorgehensweise.

Dabei ist darauf hinzuweisen, dass in der Kumulation von MHKW und KVA die Verbrennungsabgase der jeweiligen Anlage über einen zweizügigen Schornstein gemeinsam abgeleitet werden. Dies führt zu geringfügig veränderten Ableitbedingungen und damit zu einem veränderten Ausbreitungsverhalten von Luftschadstoffen. Gegenüber dem jeweiligen Einzelbetrieb des MHKW bzw. der KVA führt dies zu einem geringfügig verlagerten Immissionsmaximum. Die Immissionsmaxima ergeben sich in der Kumulation nicht durch die Addition der Immissionsmaxima der Einzelbetriebe, sondern resultieren aus einer eigenständigen prognostischen Ermittlung der kumulierten Zusatzbelastungen.

3.2.1.2 Darstellung und Bewertung der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{MAX}) durch den Betrieb des MHKW

In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{MAX}) von Stickstoffoxiden (NO_x), Schwefeldioxid (SO₂), Ammoniak (NH₃) und Fluorwasserstoff (HF) durch den Betrieb des MHKW aufgeführt.

Tabelle 7. Beurteilung der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastung von Stickstoffoxiden (NO_x), Schwefeldioxid (SO₂), Ammoniak (NH₃) sowie Fluorwasserstoff (HF) durch den Betrieb des MHKW [23]

Parameter	IJZ [µg/m ³]	Critical Level (CL) Beurteilungswert ^(a) [µg/m ³]	Anteil am Beurteilungswert
Schwefeldioxid, SO ₂	0,05530,0451	20	0,238 %
Stickstoffoxide, NO _x	0,21240,1753	30	0,5871 %
Fluorwasserstoff, HF	0,00210,0018	0,3	0,6070 %
Ammoniak, NH ₃	0,04110,0090	8	0,114 %

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 4A des „Brandenburger Papiers“ [60]

Die Ergebnisse zeigen, dass der Betrieb des MHKW nur mit sehr geringen maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen von gasförmigen Luftschadstoffen verbunden ist. Die Critical Levels werden sehr deutlich unterschritten.

Die maximalen Zusatzbelastungen liegen unterhalb von 1 % des jeweiligen Critical Level und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. Diese Zusatzbelastungen sind als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind auszuschließen.

3.2.1.3 Darstellung und Bewertung der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{MAX}) durch den Betrieb der KVA

In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{MAX}) von Stickstoffoxiden (NO_x), Schwefeldioxid (SO₂), Ammoniak (NH₃) und Fluorwasserstoff (HF) durch den Betrieb der KVA aufgeführt.

Tabelle 8. Beurteilung der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastung von Stickstoffoxiden (NO_x), Schwefeldioxid (SO₂), Ammoniak (NH₃) sowie Fluorwasserstoff (HF) durch den Betrieb der KVA [23]

Parameter	IJZ [µg/m ³]	Critical Level (CL) Beurteilungswert ^(a) [µg/m ³]	Anteil am Beurteilungswert
Schwefeldioxid, SO ₂	0,03590,0355	20	0,18 %
Stickstoffoxide, NO _x	0,12860,1282	30	0,43 %
Fluorwasserstoff, HF	0,00130,0012	0,3	0,403 %
Ammoniak, NH ₃	0,00720,0071	8	0,09 %

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 4A des „Brandenburger Papiers“ [60]

\\S-cgn-fs01\Arbeits\FFH\Proj\T38\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_A.docx: 08.10.2020

Die Ergebnisse zeigen, dass der Betrieb der KVA nur mit sehr geringen maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen von gasförmigen Luftschadstoffen verbunden ist. Die Critical Levels werden sehr deutlich unterschritten.

Die maximalen Zusatzbelastungen liegen unterhalb von 1 % des jeweiligen Critical Level und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. Diese Zusatzbelastungen sind als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind auszuschließen.

3.2.1.4 Darstellung und Bewertung der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{MAX}) durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation

In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{MAX}) von Stickstoffoxiden (NO_x), Schwefeldioxid (SO₂), Ammoniak (NH₃) und Fluorwasserstoff (HF) durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation aufgeführt.

Tabelle 9. Beurteilung der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastung von Stickstoffoxiden (NO_x), Schwefeldioxid (SO₂), Ammoniak (NH₃) sowie Fluorwasserstoff (HF) durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation [23]

Parameter	IJZ [µg/m ³]	Critical Level (CL) Beurteilungswert ^(a) [µg/m ³]	Anteil am Beurteilungswert
Schwefeldioxid, SO ₂	0,04920,0414	20	0,215 %
Stickstoffoxide, NO _x	0,18700,1600	30	0,5362 %
Fluorwasserstoff, HF	0,00190,0016	0,3	0,5363 %
Ammoniak, NH ₃	0,00980,0083	8	0,102 %

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 4A des „Brandenburger Papiers“ [60]

Die Ergebnisse zeigen, dass in der Kumulation des Betriebs des MHKW und der KVA nur sehr geringe maximale Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen von gasförmigen Luftschadstoffen hervorgerufen werden. Die Critical Levels werden sehr deutlich unterschritten.

Die maximalen Zusatzbelastungen liegen unterhalb von 1 % des jeweiligen Critical Level und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. Diese Zusatzbelastungen sind als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind auszuschließen.

3.2.2 Bewertung von Schwermetalleinträgen (Schadstoffdeposition in terrestrische Ökosysteme)

3.2.2.1 Allgemeines

Der Betrieb des MHKW und der Betrieb der KVA sind jeweils mit Emissionen von Staub inkl. Inhaltsstoffen (Schwermetallen) verbunden. Aus diesen Emissionen resultieren im Umfeld des Vorhabenstandortes Schadstoffdepositionen (Schwermetalle),

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_00_Anhang_A.docx: 08. 10. 2020

die zu einer Anreicherung von Schwermetallen in Böden bzw. in terrestrischen Ökosystemen führen können.

Für die Bewertung der mit den Vorhaben verbundenen Auswirkungen auf das FFH-Gebiet DE-2327-301 werden die Ergebnisse des Fachgutachtens „Ermittlung der Stoffeinträge in die im Einwirkungsbereich des geplanten Vorhabens gelegenen Natura 2000-Gebiete“ [23] herangezogen. Die Bewertung erfolgt in Bezug auf das Immissionsmaximum innerhalb des FFH-Gebietes. In Anbetracht der Größe des FFH-Gebietes stellt dies eine konservative Vorgehensweise dar.

Dabei ist darauf hinzuweisen, dass in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA die Verbrennungsabgase der jeweiligen Anlage über einen zweizügigen Schornstein gemeinsam abgeleitet werden. Dies führt zu geringfügig veränderten Ableitbedingungen und damit zu einem veränderten Ausbreitungsverhalten von Luftschadstoffen. Gegenüber dem jeweiligen Einzelbetrieb des MHKW bzw. der KVA führt dies zu einem geringfügig verlagerten Immissionsmaximum. Die Immissionsmaxima ergeben sich in der Kumulation nicht durch die Addition der Immissionsmaxima der Einzelbetriebe, sondern resultieren aus einer eigenständigen prognostischen Ermittlung der kumulierten Zusatzbelastungen.

Der Schadstoffeintrag in terrestrische Ökosysteme wird in Bezug auf eine Schadstoffanreicherung im Boden unter Berücksichtigung eines Eintrags von 30 Jahren ermittelt. Die Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen sind in Kapitel 5.2.3.1 des Allgemeinen Teils der FFH-VU zusammengestellt. Die Annahme einer 30-jährigen gleichbleibenden Schadstoffanreicherung ist äußerst konservativ, zumal bereits die durchgeführten Ausbreitungsrechnungen sowohl in Bezug auf das MHKW als auch in Bezug auf die KVA auf konservativen Ansätzen beruhen.

Die Beurteilung erfolgt nach der im Allgemeinen Teil, Kapitel 6.3.3.3 der FFH-VU beschriebenen Vorgehensweise.

3.2.2.2 Darstellung und Bewertung der maximalen Schadstoffeinträge in terrestrische Ökosysteme durch den Betrieb des MHKW

In der nachfolgenden Tabelle sind die maximalen Schwermetalldepositionen sowie die hierdurch bedingten Schwermetallanreicherungen in terrestrischen Ökosystemen des FFH-Gebietes durch den Betrieb des MHKW zusammengestellt.

Die Ergebnisse zeigen, dass der Betrieb des MHKW nur mit sehr geringfügigen Zusatzbelastungen bzw. Schadstoffanreicherungen in terrestrischen Ökosystemen des FFH-Gebietes verbunden ist. Die maximalen Zusatzbelastungen liegen unterhalb von 1 % des jeweiligen Beurteilungswertes und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. Beim Parameter Cadmium wird das 1 %-Abschneidekriterium unter Berücksichtigung der Rundungsregelung ebenfalls eingehalten. Die Zusatzbelastungen sind somit als nicht signifikant bzw. als vernachlässigbare geringe Zusatzbelastungen einzustufen. Diese Zusatzbelastungen sind als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind auszuschließen.

Bei denjenigen Parametern, für die keine Beurteilungsmaßstäbe vorliegen, sind die Zusatzbelastungen ebenfalls als vernachlässigbar gering einzustufen, da diese Zusatzbelastungen nicht in der Lage sind, die Gesamtbelastungssituation in einem relevanten Ausmaß zu erhöhen.

Tabelle 10. Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in terrestrische Ökosysteme durch den Betrieb des MHKW [23]

Parameter	Schadstoff-deposition [µg/(m ² -d)]	Schadstoff-anreicherung im Boden [mg/kg]	Beurteilungswerte ^(a) [mg/kg]	Anteil am Beurteilungswert
Antimon	0,2520,236	0,0080,0072	-	-
Arsen	0,1540,141	0,0050,0043	2	0,213 %
Blei	0,2520,236	0,0080,0072	50	0,012 %
Cadmium	0,1240,113	0,0040,0034	0,3	1,1523 %
Chrom	0,1540,141	0,0050,0043	50	0,01 %
Cobalt	0,1540,141	0,0050,0043	-	-
Kupfer	0,2520,236	0,0080,0072	30	0,023 %
Mangan	0,2520,236	0,0080,0072	-	-
Nickel	0,2520,236	0,0080,0072	10	0,078 %
Quecksilber	0,0100,008	<0,0010,0002	0,1	0,2430 %
Thallium	0,1240,113	0,0040,0034	1	0,347 %
Vanadium	0,2520,236	0,0080,0072	-	-
Zinn	0,2520,236	0,0080,0072	-	-

(a) Beurteilungswerte nach Anhang 3 des „Brandenburger Papiers“ [60]

3.2.2.3 Darstellung und Bewertung der maximalen Schadstoffeinträge in terrestrische Ökosysteme durch den Betrieb der KVA

In der nachfolgenden Tabelle sind die maximalen Schwermetalldepositionen sowie die hierdurch bedingten Schwermetallanreicherungen in terrestrischen Ökosystemen des FFH-Gebietes durch den Betrieb der KVA zusammengestellt.

Die Ergebnisse zeigen, dass der Betrieb der KVA nur mit sehr geringfügigen Zusatzbelastungen bzw. Schadstoffanreicherungen in terrestrischen Ökosystemen des FFH-Gebietes verbunden ist.

Die maximalen Zusatzbelastungen liegen unterhalb von 1 % des jeweiligen kompartimentspezifischen Beurteilungswertes und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. Diese Zusatzbelastungen sind als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind auszuschließen.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_00_Anhang_A.docx:06.10.2020

Bei denjenigen Parametern, für die keine Beurteilungsmaßstäbe vorliegen, sind die Zusatzbelastungen ebenfalls als vernachlässigbar gering einzustufen, da diese Zusatzbelastungen nicht in der Lage sind, die Gesamtbelastungssituation in einem relevanten Ausmaß zu erhöhen.

Tabelle 11. Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in terrestrische Ökosysteme durch den Betrieb der KVA [23]

Parameter	Schadstoff-deposition [µg/(m ² -d)]	Schadstoff-anreicherung im Boden [mg/kg]	Beurteilungswerte ^(a) [mg/kg]	Anteil am Beurteilungswert
Antimon	0,068	0,0021	-	-
Arsen	0,0404	0,0012	2	0,06 %
Blei	0,068	0,0021	50	< 0,01 %
Cadmium	0,032	0,0010	0,3	0,32 %
Chrom	0,0404	0,0012	50	< 0,01 %
Cobalt	0,0404	0,0012	-	-
Kupfer	0,068	0,0021	30	0,01 %
Mangan	0,068	0,0021	-	-
Nickel	0,068	0,0021	10	0,02 %
Quecksilber	0,007	<0,00024	0,1	0,21 %
Thallium	0,032	0,0010	1	0,10 %
Vanadium	0,068	0,0021	-	-
Zinn	0,068	0,0021	-	-

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 3 des „Brandenburger Papiers“ [60]

3.2.2.4 Darstellung und Bewertung der maximalen Schadstoffeinträge in terrestrische Ökosysteme durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation

In der nachfolgenden Tabelle sind die maximalen Schwermetalldepositionen sowie die hierdurch bedingten Schwermetallanreicherungen in terrestrischen Ökosystemen des FFH-Gebietes durch den Betrieb des MHKW und der KVA zusammengestellt.

Die Ergebnisse zeigen, dass in der Kumulation des Betriebs des MHKW und der KVA nur sehr geringfügige Zusatzbelastungen bzw. Schadstoffanreicherungen in terrestrischen Ökosystemen des FFH-Gebietes hervorgerufen werden.

Die maximalen Zusatzbelastungen liegen unterhalb von 1 % des jeweiligen Beurteilungswertes und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. Bei Parameter Cadmium wird das 1 %-Abschneidekriterium unter Berücksichtigung der Rundungsregelung ebenfalls eingehalten.

Die Zusatzbelastungen sind somit als nicht signifikant bzw. als vernachlässigbare geringe Zusatzbelastungen einzustufen. Diese Zusatzbelastungen sind als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind auszuschließen.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_0D_Anhang_A.docx:06.10.2020

Bei denjenigen Parametern, für die keine Beurteilungsmaßstäbe vorliegen, sind die Zusatzbelastungen ebenfalls als vernachlässigbar gering einzustufen, da diese Zusatzbelastungen nicht in der Lage sind, die Gesamtbelastungssituation in einem relevanten Ausmaß zu erhöhen.

Tabelle 12. Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in terrestrische Ökosysteme durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation [23]

Parameter	Schadstoff-deposition [µg/(m ² -d)]	Schadstoff-anreicherung im Boden [mg/kg]	Beurteilungswerte ^(a) [mg/kg]	Anteil am Beurteilungswert [%]
Antimon	0,2780,261	0,0080,0079	-	-
Arsen	0,1660,156	0,0050,0047	2	0,245 %
Blei	0,2780,261	0,0080,0079	50	0,02 %
Cadmium	0,1330,125	0,0040,0038	0,3	1,2735 %
Chrom	0,1660,156	0,0050,0047	50	0,01 %
Cobalt	0,1660,156	0,0050,0047	-	-
Kupfer	0,2780,261	0,0080,0079	30	0,03 %
Mangan	0,2780,261	0,0080,0079	-	-
Nickel	0,2780,261	0,0080,0079	10	0,08 %
Quecksilber	0,0090,008	<0,0010,0002	0,1	0,247 %
Thallium	0,1330,125	0,0040,0038	1	0,3840 %
Vanadium	0,2780,261	0,0080,0079	-	-
Zinn	0,2780,261	0,0080,0079	-	-

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 3 des „Brandenburger Papiers“ [60]

3.2.3 Bewertung von Schwermetalleinträgen (Schadstoffdeposition in aquatischen Ökosysteme)

3.2.3.1 Allgemeines

Neben einer Schadstoffanreicherung in terrestrische Ökosysteme können durch den Betrieb des MHKW und der KVA auch Schadstoffeinträge in aquatische Ökosysteme hervorgerufen werden. Im Vordergrund stehen dabei Schadstoffeinträge in die einzelnen Seen des FFH-Gebietes. Dabei können sich die auf die Gewässeroberfläche deponierten Schadstoffe sowohl in der Wasserphase als auch im Sediment des aquatischen Ökosystems anreichern.

Für die Bewertung der mit den Vorhaben verbundenen Auswirkungen auf das FFH-Gebiet DE-2327-301 werden die Ergebnisse des Fachgutachtens „Ermittlung der Stoffeinträge in die im Einwirkungsbereich des geplanten Vorhabens gelegenen Natura 2000-Gebiete“ [23] herangezogen. Die Bewertung erfolgt in Bezug auf das Immissionsmaximum innerhalb des FFH-Gebietes. In Anbetracht der Größe des FFH-Gebietes stellt dies eine konservative Vorgehensweise dar.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\M138786\04_PRT\Prüfung\M138786_04_BER_00_Anhang_A.docx:06.10.2020

Für die Bewertung der Auswirkungen auf die vorgenannten aquatischen Ökosysteme wurden die prognostizierten maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{MAX}) herangezogen und eine 30-jährige Eintragsdauer zu Grunde gelegt. Die Annahme einer 30-jährigen gleichbleibenden Schadstoffanreicherung ist äußerst konservativ, zumal bereits die durchgeführten Ausbreitungsrechnungen sowohl in Bezug auf das MHKW als auch in Bezug auf die KVA auf äußerst konservativen Ansätzen beruhen.

Innerhalb des FFH-Gebietes sind mehrere Fließ- und Sillgewässerbereiche entwickelt. Als FFH-LRT sind dabei Oligo- bis mesotrophe eutrophe Stillgewässer (LRT 3150) vorhanden. Es wird für diese Stillgewässer eine Bewertung von potenziellen Schadstoffeinträgen vorgenommen.

Neben Stillgewässern kommt im Gebiet als Fließgewässer bspw. die Wandse bzw. Braaker Au, Hopfenbach vor. Für diese Fließgewässer ist eine Ermittlung von Schadstoffeinträgen für den Luftpfad vorliegend jedoch nicht zweckgemäß. Es handelt sich einerseits um Gewässerläufe von einer sehr geringen Gewässerbreite. Eine exakte Ermittlung ist von Stoffeinträgen über den Luftpfad ist mit verhältnismäßigem Aufwand und der notwendigen Genauigkeit nicht möglich. Eine Abschätzung auf Basis eines maximalen Stoffeintrags wäre methodisch zwar möglich. Die Anwendung dieser Methodik erweist sich für die Fließgewässer jedoch vorliegend ebenfalls nicht als zweckgemäß. Dies liegt darin begründet, dass es sich um Gewässerläufe handelt, die keine einheitliche und v.a. kontinuierliche Wasserführung aufweisen. Die Abflüsse im Gewässer stellen zeitwillig nur ein Rinnsal dar oder fallen sogar temporär trocken. Die Wasserführung hängt hier maßgeblich von den klimatischen Bedingungen bzw. den Niederschlagsverhältnissen ab. Die Beurteilungsmethodik für stoffliche Einflüsse auf Oberflächengewässer stellen demgegenüber auf dauerhaft wasserführende Gewässer ab, da die Methodik auf eine Durchmischung von Stoffeinträgen mit dem Wasservolumen eines Gewässers abstellen. Dies schließt dabei auch die Sedimentation von im Wasser gelösten Stoffen in das Sediment eines Gewässers mit ein.

Die Angaben zum Sediment schließen auch die FFH-Art Schlammpeitzger mit ein, da diese Art sich aufgrund ihrer spezifischen Lebensweise bei Trockenfallen in den Schlamm eines Gewässers eingraben und hier zeitweilig überdauern kann. Ebenfalls ist die Nahrung der Art an den schlammigen Boden von Gewässern gebunden.

Insbesondere bei Gewässern mit einer sehr geringen Wasserführung oder regelmäßig trockenfallenden Gewässern ist die Lebensraumeignung nicht fokussiert auf eine Fischfauna und das Medium Wasser zu beziehen, sondern vielmehr auf den Gewässerboden bzw. das Gewässersediment (Makrozoobenthos etc.). Diverse Kleinstlebewesen haben sich an Bedingungen mit trockenfallenden Gewässern adaptiert. Aus diesem Grund ist es vielmehr im Sinne einer konservativen Betrachtung geboten, solche Gewässer über das Gewässersediment zu betrachten, wobei konservativ eine dauerhafte Schadstoffanreicherung über einen längeren Zeitraum analog zu einem Stillgewässer angenommen wird. Die nachfolgenden Ergebnisse in Bezug auf das Sediment sind daher auch in Bezug auf die temporär regelmäßig trockenfallenden Fließgewässer anzusetzen.

3.2.3.2 Darstellung und Bewertung der maximalen Schadstoffeinträge in aquatische Ökosysteme durch den Betrieb des MHKW

In der nachfolgenden Tabelle sind die maximalen Schwermetalldepositionen sowie die hierdurch bedingten Schwermetallanreicherungen in aquatischen Ökosystemen des FFH-Gebietes durch den Betrieb des MHKW zusammengestellt.

Tabelle 13. Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Wasserphase) durch den Betrieb des MHKW [23]

Parameter	Schadstoff-deposition	Schadstoff-konzentration	Beurteilungswert (BW)	Anteil ZB an BW
	[µg/(m ² ·d)]	[µg/l]	[µg/l]	
Antimon	0,2520,236	0,001	20 ^(a)	< 0,01 %
Arsen	0,1510,141	< 0,001	1 ^(b)	0,035 %
Blei	0,2520,236	< 0,001	1,2 ^(c)	0,01 %
Cadmium	0,1210,113	< 0,001	0,08 ^(a)	0,213 %
Chrom	0,1510,141	< 0,001	10 ^(b)	< 0,01 %
Cobalt	0,1510,141	< 0,001	0,9 ^(a)	0,023 %
Kupfer	0,2520,236	0,001	4 ^(b)	0,02 %
Mangan	0,2520,236	0,001	-	-
Nickel	0,2520,236	0,001	4 ^(c)	0,02 %
Quecksilber	0,0100,008	< 0,001	0,05 ^(a)	0,023 %
Thallium	0,1210,113	< 0,001	0,2 ^(a)	0,178 %
Vanadium	0,2520,236	< 0,001	2,4 ^(a)	0,012 %
Zinn	0,2520,236	< 0,001	3,5 ^(a)	0,01 %

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 2C und 2D des „Brandenburger Papiers“ [60]

^(b) Monitoringleitfaden NRW Oberflächengewässer [68][68]

^(c) Oberflächengewässerverordnung (OGewV) [7] (abweichend vom Brandenburger Papier, da niedrigerer anerkannter ökotoxikologisch begründeter Beurteilungswert)

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\Proj\138\M138786\04_BER_0D_Anhang_A.docx:06.10.2020

Tabelle 14. Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Sediment) durch den Betrieb des MHKW [23]

Parameter	Schadstoff-deposition [µg/(m ² ·d)]	Schadstoff-konzentration [mg/kg]	Beurteilungswert (BW) [mg/kg]	Anteil ZB an BW
Antimon	0,2520,236	0,0368	110 (a)	0,03 %
Arsen	0,1540,141	0,0213	40 (a)	0,056 %
Blei	0,2520,236	0,0368	100 (a, b)	0,04 %
Cadmium	0,1240,113	0,0178	1,2 (a, b)	1,4353 %
Chrom	0,1540,141	0,0213	640 (a)	< 0,01 %
Cobalt	0,1540,141	0,0213	0,3 – 30 (a)	0,078 – 7,17 %
Kupfer	0,2520,236	0,0368	160 (a)	0,02 %
Mangan	0,2520,236	0,0368	-	-
Nickel	0,2520,236	0,0368	120 (a, b)	0,03 %
Quecksilber	0,0400,008	0,0012	0,8 (a, b)	0,159 %
Thallium	0,1240,113	0,0178	1 (a)	1,7284 %
Vanadium	0,2520,236	0,0368	35 (a)	0,104 %
Zinn	0,2520,236	0,0368	200 (a)	0,02 %

(a) Beurteilungswerte nach Anhang 2C und 2D des „Brandenburger Papiers“ [60]

(b) Monitoringleitfaden NRW Oberflächengewässer [68][68]

Die Ergebnisse zeigen, dass der Betrieb des MHKW in der Wasserphase nur mit sehr geringfügigen Zusatzbelastungen verbunden, wobei diese maximalen Zusatzbelastungen jeweils unterhalb von 1 % des jeweiligen Beurteilungswertes liegen.

In Bezug auf die potenzielle Schadstoffanreicherung im Sediment aquatischer Ökosysteme ist festzustellen, dass die überwiegenden maximalen Zusatzbelastungen unterhalb von 1 % des Beurteilungswertes und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums liegen. Lediglich ~~Cadmium und Thallium~~ weisen höhere Zusatzbelastungen auf, für die insoweit eine Kumulationsbetrachtung erforderlich ist. ~~Der Parameter Cadmium hält dagegen das 1 %-Abschneidekriterium unter Berücksichtigung der allgemein anerkannten Rundungsregelung ein.~~

Beim Parameter Cobalt existiert kein eindeutig festgelegter Beurteilungswert, da entsprechend dem Brandenburger Papier nur eine als unsicher einzustufende Verteilung zwischen der Wasserphase und dem Sediment besteht. Gemäß dem Forschungsvorhaben „Entwicklung von Umweltqualitätsnormen zum Schutz aquatischer Biota in Oberflächengewässern (UFOPLAN FKZ 202 24 276)“ wird ein Wert 3,6 mg/kg im Sediment in Bezug auf benthische Lebensgemeinschaften als Qualitätskriterium genannt, zumal Kobalt als essentielles Spurenelement gilt. Der angegebene Wert basiert dabei im Wesentlichen auf einer Ableitung der Qualitätskriteriums von 0,9 µg/l und einem minimalen Verteilungskoeffizienten von 4.000 l/kg. ~~Eine weitere Kumulationsbetrachtung ist daher nicht erforderlich.~~

Unter Berücksichtigung der vorgenannten Ausführungen ist somit ein Verteilungskoeffizient von 4.000 l/kg rechnerisch anzusetzen. Hieraus resultiert in der Wasserphase eine Zusatzbelastung von 0,0056 µg/l (0,5963 % des Beurteilungswertes) sowie

\\S-cgn-fs01\alleFirmen\Proj\138\M138786\04_BER_6D_Anhang_A.docx:06.10.2020

von 0,0213 mg/kg (gerundet, 0,6045 % des Beurteilungswertes). Diese Zusatzbelastungen des MHKW liegen damit unterhalb von 1 % der Beurteilungswerte und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums.

Es zeigt sich insgesamt, dass durch die überwiegenden Schadstoffeinträge unter der Annahme einer 30-jährigen Eintragsdauer keine signifikanten Zusatzbelastungen in der Wasserphase bzw. im Sediment aquatischer Ökosysteme hervorgerufen werden. In Bezug auf diese Parameter, deren Zusatzbelastungen unterhalb des Abschneidekriteriums von 1 % liegen, sind erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen. **Für den Parameter Thallium ist eine weitergehende Prüfung auf Kumulationswirkungen vorzunehmen. Bei den Parametern Cadmium und Thallium ist dagegen eine weitergehende Beurteilung in der Kumulationswirkung erforderlich.**

3.2.3.3 Darstellung und Bewertung der maximalen Schadstoffeinträge in aquatische Ökosysteme durch den Betrieb der KVA

In der nachfolgenden Tabelle sind die maximalen Schwermetalldepositionen sowie die hierdurch bedingten Schwermetallanreicherungen in aquatischen Ökosystemen des FFH-Gebietes durch den Betrieb der KVA zusammengestellt.

Tabelle 15. Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Wasserphase) durch den Betrieb der KVA [23]

Parameter	Schadstoff-deposition [µg/(m ² ·d)]	Schadstoff-konzentration [µg/l]	Beurteilungswert (BW) [µg/l]	Anteil ZB an BW
Antimon	0,068	< 0,001	20 (a)	< 0,01 %
Arsen	0,0404	< 0,001	1 (b)	0,01 %
Blei	0,068	< 0,001	1,2 (c)	< 0,01 %
Cadmium	0,032	< 0,001	0,08 (a)	0,06 %
Chrom	0,0404	< 0,001	10 (b)	< 0,01 %
Cobalt	0,0404	< 0,001	0,9 (a)	0,01 %
Kupfer	0,068	< 0,001	4 (b)	0,01 %
Mangan	0,068	< 0,001	-	-
Nickel	0,068	< 0,001	4 (c)	0,01 %
Quecksilber	0,007	< 0,001	0,05 (a)	0,02 %
Thallium	0,032	< 0,001	0,2 (a)	0,05 %
Vanadium	0,068	< 0,001	2,4 (a)	< 0,01 %
Zinn	0,068	< 0,001	3,5 (a)	< 0,01 %

(a) Beurteilungswerte nach Anhang 2C und 2D des „Brandenburger Papiers“ [60]

(b) Monitoringleitfaden NRW Oberflächengewässer [68][68]

(c) Oberflächengewässerverordnung (OGewV) [7] (abweichend vom Brandenburger Papier, da niedrigerer anerkannter ökotoxikologisch begründeter Beurteilungswert)

Tabelle 16. Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Sediment) durch den Betrieb der KVA [23]

Parameter	Schadstoff-deposition	Schadstoff-konzentration	Beurteilungswert (BW)	Anteil ZB an BW
	[µg/(m ² ·d)]	[mg/kg]	[mg/kg]	
Antimon	0,068	0,010	110 (a)	0,01 %
Arsen	0,040 4	0,006	40 (a)	0,02 %
Blei	0,068	0,010	100 (a, b)	0,01 %
Cadmium	0,032	0,005	1,2 (a, b)	0,41 %
Chrom	0,040 4	0,006	640 (a)	< 0,01 %
Cobalt	0,040 4	0,006	0,3 – 30 (a)	0,02 - 2,03 8 %
Kupfer	0,068	0,010	160 (a)	0,01 %
Mangan	0,068	0,010	-	-
Nickel	0,068	0,010	120 (a, b)	0,01 %
Quecksilber	0,007	0,001	0,8 (a, b)	0,13 %
Thallium	0,032	0,005	1 (a)	0,49 %
Vanadium	0,068	0,010	35 (a)	0,03 %
Zinn	0,068	0,010	200 (a)	0,01 %

(a) Beurteilungswerte nach Anhang 2C und 2D des „Brandenburger Papiers“ [60]

(b) Monitoringleitfaden NRW Oberflächengewässer [68]~~[68]~~

Die Ergebnisse zeigen, dass die maximalen Schadstoffdepositionen durch den Betrieb der KVA nur zu geringfügigen Zusatzbelastungen in aquatischen Ökosystemen führen. Die Zusatzbelastungen liegen in der Wasserphase deutlich unterhalb von 1 % des jeweiligen Beurteilungswertes und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. Diese Zusatzbelastungen sind als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen.

Beim Parameter Cobalt existiert kein eindeutig festgelegter Beurteilungswert, da entsprechend dem Brandenburger Papier nur eine als unsicher einzustufende Verteilung zwischen der Wasserphase und dem Sediment besteht. Gemäß dem Forschungsvorhaben „Entwicklung von Umweltqualitätsnormen zum Schutz aquatischer Biota in Oberflächengewässern (UFOPLAN FKZ 202 24 276)“ wird ein Wert 3,6 mg/kg im Sediment in Bezug auf benthische Lebensgemeinschaften als Qualitätskriterium genannt, zumal Kobalt als essentielles Spurenelement gilt. Der angegebene Wert basiert dabei im Wesentlichen auf einer Ableitung der Qualitätskriteriums von 0,9 µg/l und einem minimalen Verteilungskoeffizienten von 4.000 l/kg.

Unter Berücksichtigung der vorgenannten Ausführungen ist somit ein Verteilungskoeffizient von 4.000 l/kg rechnerisch anzusetzen. Hieraus resultiert in der Wasserphase eine Zusatzbelastung von 0,002 µg/l (0,17 % des Beurteilungswertes) sowie von 0,006 mg/kg (gerundet, 0,17 % des Beurteilungswertes). Diese Zusatzbelastungen des MKW liegen damit unterhalb von 1 % der Beurteilungswerte und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. **Eine weitere Kumulationsbetrachtung ist daher nicht erforderlich.**

\\S-cgr\FS01\Tiefen\138M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_A.docx: 08. 10. 2020

Es zeigt sich insgesamt, dass durch die überwiegenden Schadstoffeinträge unter der Annahme einer 30-jährigen Eintragsdauer keine signifikanten Zusatzbelastungen in der Wasserphase bzw. im Sediment aquatischer Ökosysteme hervorgerufen werden. In Bezug auf diese Parameter, deren Zusatzbelastungen unterhalb des Abschneidekriteriums von 1 % liegen, sind erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen.

3.2.3.4 Darstellung und Bewertung der maximalen Schadstoffeinträge in aquatische Ökosysteme durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation

In der nachfolgenden Tabelle sind die maximalen Schwermetalldepositionen sowie die hierdurch bedingten Schwermetallanreicherungen in aquatische Ökosystemen des FFH-Gebietes durch den Betrieb des MHKW und der KVA zusammengestellt.

Tabelle 17. Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Wasserphase) durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation [23]

Parameter	Schadstoff-deposition	Schadstoff-konzentration	Beurteilungswert (BW)	Anteil ZB an BW
	[µg/(m ² ·d)]	[µg/l]	[µg/l]	
Antimon	0,2780,261	0,001	20 ^(a)	< 0,01 %
Arsen	0,1660,156	< 0,001	1 ^(b)	0,045 %
Blei	0,2780,261	< 0,001	1,2 ^(c)	0,01 %
Cadmium	0,1330,125	< 0,001	0,08 ^(a)	0,245 %
Chrom	0,1660,156	< 0,001	10 ^(b)	< 0,01 %
Cobalt	0,1660,156	< 0,001	0,9 ^(a)	0,03 %
Kupfer	0,2780,261	0,001	4 ^(b)	0,02 %
Mangan	0,2780,261	0,001	-	-
Nickel	0,2780,261	0,001	4 ^(c)	0,02 %
Quecksilber	0,0090,008	< 0,001	0,05 ^(a)	0,023 %
Thallium	0,1330,125	< 0,001	0,2 ^(a)	0,1920 %
Vanadium	0,2780,261	< 0,001	2,4 ^(a)	0,02 %
Zinn	0,2780,261	< 0,001	3,5 ^(a)	0,01 %

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 2C und 2D des „Brandenburger Papiers“ [60]

^(b) Monitoringleitfaden NRW Oberflächengewässer [68][68]

^(c) Oberflächengewässerverordnung (OGewV) [7] (abweichend vom Brandenburger Papier, da niedrigerer anerkannter ökotoxikologisch begründeter Beurteilungswert)

Tabelle 18. Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Sediment) in der Kumulation zwischen dem Betrieb des MHKW und der KVA [23]

Parameter	Schadstoff-deposition	Schadstoff-konzentration	Beurteilungswert (BW)	Anteil ZB an BW
	[µg/(m ² ·d)]	[mg/kg]	[mg/kg]	
Antimon	0,2610,278	0,0402	110 (a)	0,04 %
Arsen	0,1560,166	0,0245	40 (a)	0,06 %
Blei	0,2610,278	0,0402	100 (a, b)	0,04 %
Cadmium	0,1250,133	0,01920	1,2 (a, b)	1,5869 %
Chrom	0,1560,166	0,0245	640 (a)	< 0,01 %
Cobalt	0,1560,166	0,0245	0,3 – 30 (a)	0,08 – 7,98,44 %
Kupfer	0,2610,278	0,0402	160 (a)	0,023 %
Mangan	0,2610,278	0,0402	-	-
Nickel	0,2610,278	0,0402	120 (a, b)	0,034 %
Quecksilber	0,0080,009	0,001	0,8 (a, b)	0,157 %
Thallium	0,1250,133	0,01920	1 (a)	1,902,02 %
Vanadium	0,2610,278	0,0402	35 (a)	0,112 %
Zinn	0,2610,278	0,0402	200 (a)	0,02 %

(a) Beurteilungswerte nach Anhang 2C und 2D des „Brandenburger Papiers“ [60]

(b) Monitoringleitfaden NRW Oberflächengewässer [68][68]

In Bezug auf die potenzielle Schadstoffanreicherung im Sediment aquatischer Ökosysteme ist festzustellen, dass die überwiegenden maximalen Zusatzbelastungen unterhalb von 1 % des Beurteilungswertes und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums liegen. Lediglich Cadmium und Thallium weisen höhere Zusatzbelastungen auf, für die insoweit eine Kumulationsbetrachtung erforderlich ist.

Beim Parameter Cobalt existiert kein eindeutig festgelegter Beurteilungswert, da entsprechend dem Brandenburger Papier nur eine als unsicher einzustufende Verteilung zwischen der Wasserphase und dem Sediment besteht. Gemäß dem Forschungsvorhaben „Entwicklung von Umweltqualitätsnormen zum Schutz aquatischer Biota in Oberflächengewässern (UFOPLAN FKZ 202 24 276)“ wird ein Wert 3,6 mg/kg im Sediment in Bezug auf benthische Lebensgemeinschaften als Qualitätskriterium genannt, zumal Kobalt als essentielles Spurenelement gilt. Der angegebene Wert basiert dabei im Wesentlichen auf einer Ableitung der Qualitätskriteriums von 0,9 µg/l und einem minimalen Verteilungskoeffizienten von 4.000 l/kg.

Unter Berücksichtigung der vorgenannten Ausführungen ist somit ein Verteilungskoeffizient von 4.000 l/kg rechnerisch anzusetzen. Hieraus resultiert in der Wasserphase eine Zusatzbelastung von 0,006 µg/l (0,6670 % des Beurteilungswertes) sowie von 0,0245 mg/kg (gerundet, 0,6670 % des Beurteilungswertes). Diese Zusatzbelastungen des MHKW liegen damit unterhalb von 1 % der Beurteilungswerte und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. Eine weitere Kumulationsbetrachtung ist daher nicht erforderlich.

Es zeigt sich insgesamt, dass durch die überwiegenden Schadstoffeinträge unter der Annahme einer 30-jährigen Eintragsdauer keine signifikanten Zusatzbelastungen in

\\S-cgn-fs01\atleffirmen\proj\138\M138786\04_BER_6D_Anhang_A.docx:06.10.2020

der Wasserphase bzw. im Sediment aquatischer Ökosysteme hervorgerufen werden. In Bezug auf diese Parameter, deren Zusatzbelastungen unterhalb des Abschneidekriteriums von 1 % liegen, sind erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen.

Bei den Parametern Cadmium und Thallium ist dagegen eine weitergehende Beurteilung in der Kumulationswirkung erforderlich.

3.2.4 Bewertung der Beeinträchtigungen durch Stickstoffeinträge

3.2.4.1 Allgemeines

In Bezug auf die Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen ist zunächst anzuführen, dass diese Ermittlung und Bewertung aus fachlichen und aus systematischen Gründen in einer unmittelbaren Verbindung zur Ermittlung und Bewertung von Säureeinträgen steht. Dies liegt insbesondere in der prognostischen Ermittlung der Stoffeinträge und der Ermittlung von lebensraumtypspezifischen Critical Loads für Stickstoff- und Säureeinträge begründet. Die Ermittlung und Bewertung von Stickstoff- und Säureeinträgen stellen in diesem Zusammenhang ein gemeinsames Prozedere dar.

Die Bewertung von potenziellen Beeinträchtigungen durch Stickstoffeinträge erfolgt **nach aktuellen fachwissenschaftlichen Konsens** formell in den nachfolgenden **aufeinander aufbauenden abgestuften** Bewertungsschritten:

1. Prüfung auf Einhaltung des Abschneidekriterium ~~von 0,05 kg N/(ha-a)~~ (Suchraum)
2. Festlegung von Beurteilungspunkten und Ermittlung lebensraumtyp- bzw. standortspezifischer Critical Loads für Stickstoffeinträge
3. Prüfung auf Einhaltung des lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidekriteriums ~~(0,5 % des standortspezifischer Critical Loads)~~
4. Bewertung der Vorbelastungssituation
5. Bewertung der Zusatzbelastungen und Bewertung der Gesamtbelastung
6. Prüfung auf Einhaltung der Bagatellschwelle von 3 %

Für die Bewertung der zu erwartenden Zusatzbelastungen werden die Ergebnisse des Fachgutachtens „Ermittlung der Stickstoff- und Säureeinträge in die im Einwirkungsbe- reich des Vorhabens gelegenen Natura 2000-Gebiete“ [23] herangezogen.

Bei der Bewertung der Beeinträchtigungen durch den Betrieb des MHKW bzw. durch den Betrieb der KVA werden aus systematischen Gründen jeweils mindestens die Prüfschritte 1 – 3 durchgeführt.

Im Abstimmungsprozess mit der zuständigen Genehmigungsbehörde wurde zudem festgelegt, dass die Auswirkungen der Vorhaben auch unter Berücksichtigung der Kumulationswirkung zu bewerten sind. Daher werden in den immissionsschutzrechtlichen Fachgutachten sowie im UVP-Bericht jeweils sowohl die Umweltauswirkungen durch das jeweilige Vorhaben einzeln als auch und die Umweltauswirkungen in der Kumulationswirkung beider Vorhaben bewertet. Dieser Vorgehensweise folgend werden daher ebenfalls die Kumulationswirkungen zwischen dem MHKW und der KVA in der FFH-VU betrachtet.

Es ist dabei darauf hinzuweisen, dass im Falle des Parallelbetriebs von MHKW und KVA (Kumulation) die Verbrennungsabgase über einen zweizügigen Schornstein gemeinsam abgeleitet werden. Dies führt zu geringfügig veränderten Ableitbedingungen und damit zu einem veränderten Ausbreitungsverhalten sowie gegenüber den Einzelbetrieben zu verlagerten Zusatzbelastungen. Dabei handelt es sich nicht um eine einfache summarische Kumulation von Zusatzbelastungen der Einzelanlagen, sondern die Zusatzbelastungen resultieren aus einer eigenständigen prognostischen Ermittlung der kumulierten Zusatzbelastungen.

3.2.4.2 Darstellung und Bewertung der Stickstoffeinträge durch den Betrieb des MHKW

3.2.4.2.1 Prüfung auf Einhaltung des Abschneidekriterium von 0,305 kg N/(ha-a) (Suchraum)

In der nachfolgenden Abbildung ist die räumliche Verteilung der Stickstoffdeposition durch den Betrieb des MHKW dargestellt. ~~Die Darstellung beinhaltet insbesondere das Abschneidekriterium bzw. den sogenannten Suchraum von 0,05 kg N/(ha-a).~~

Die grafischen Darstellungen zeigen, dass die Stickstoffeinträge im Bereich des ~~das~~ FFH-Gebietes DE-2327-301 unterhalb Abschneidekriteriums von 0,3 kg N/(ha-a) liegen. Daher können bereits an dieser Stelle erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch Stickstoffdepositionen des MHKW ausgeschlossen werden. Aufgrund des nicht mehr rechtlich gültigen Abschneidekriteriums des OVG Münster [19] wurden in der vormaligen FFH-VU 2019 Beurteilungspunkte im FFH-Gebiet festgelegt und standort- bzw. lebensraumtypspezifische Critical Loads ermittelt. ~~teilweise innerhalb des Suchraums bzw. des Abschneidekriteriums von 0,05 kg N/(ha-a) liegt. Aufgrund dessen wurde das FFH Gebiet in seiner Gesamtheit in die Beurteilung der Beeinträchtigungen von Stickstoffeinträgen einbezogen.~~

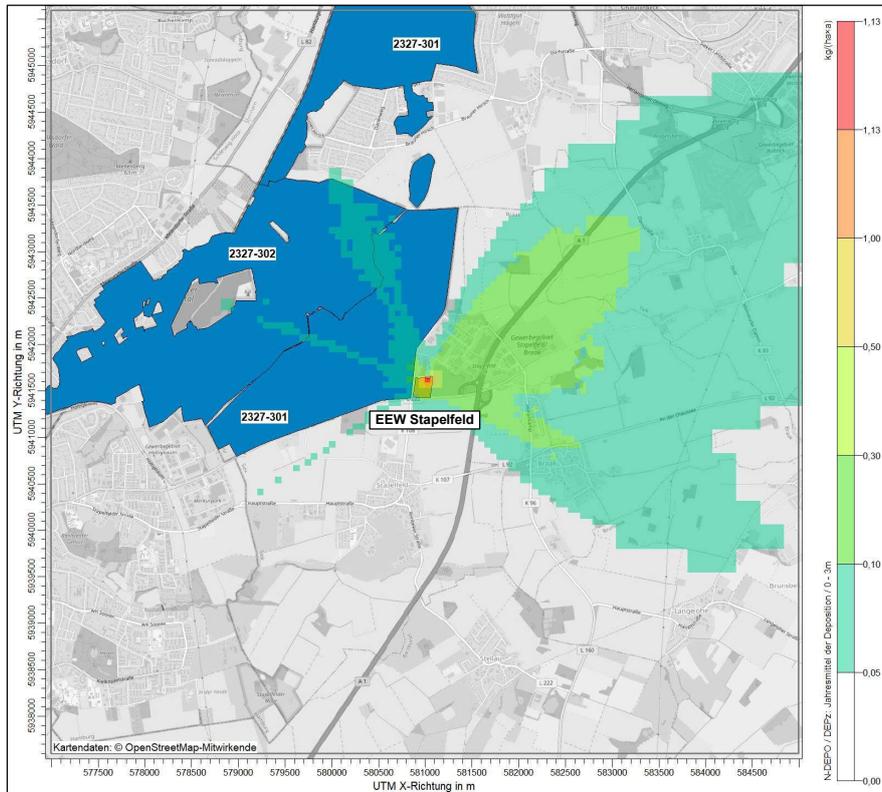
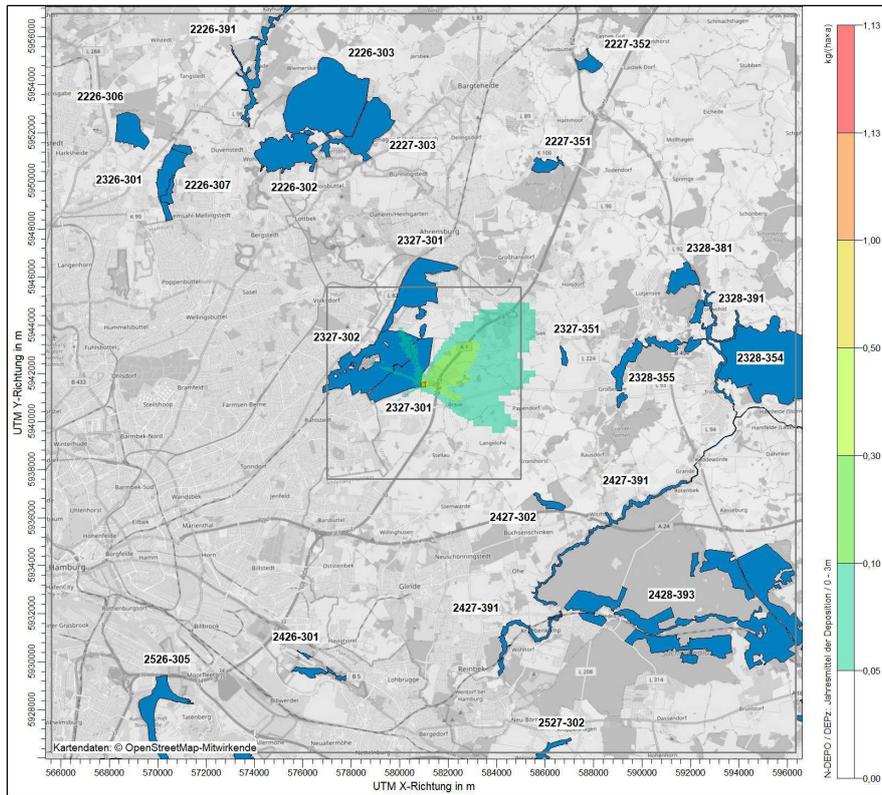


Abbildung 5. Räumliche Verteilung der resultierenden Stickstoffdeposition (Jahresmittelwert) in kg N/(ha·a) durch die Anlage MKHW
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_A.docx: 08. 10. 2020

3.2.4.2.2 Festlegung von Beurteilungspunkten und Ermittlung lebensraumtyp- bzw. standortspezifischer Critical Loads für Stickstoffeinträge

Für die Beurteilung von Stickstoffeinträgen (als auch Säureeinträgen) wurden unter Berücksichtigung der prognostizierten Stickstoffeinträge sowie der Lage von FFH-Lebensraumtypen im FFH-Gebiet mehrere Beurteilungspunkte festgelegt und für diese Beurteilungspunkte standortspezifische Critical Loads bestimmt. Die Festlegung der Beurteilungspunkte und die Ermittlung von standortspezifischen Critical Loads ist erforderlich, da die FFH-LRT unterschiedliche Empfindlichkeiten gegenüber Stickstoff- und Säureeinträgen aufweisen. Dies liegt insbesondere in der unterschiedlichen pflanzensoziologischen Zusammensetzung und der standörtlichen Gegebenheiten, v. a. in Bezug auf die jeweils vorherrschenden Bodenverhältnisse, begründet.

Für das FFH-Gebiet „Kammolchgebiet Höltigbaum / Stellmoor“ (DE-2327-301) wurden die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Beurteilungspunkte (BP) festgelegt:

Tabelle 19. Beurteilungspunkte im FFH-Gebiet „Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor“ (DE-2327-301)

BP	LRT	Biotoptyp	BT-Code	Bodenformen
9	3150	Eutrophes Stillgewässer	FSe	<u>Gleye</u> , <u>Vegen</u> und <u>Niedermoore</u> aus holozänen Fluss-, Bach und Seeablagerungen,
10	6410	Nährstoff- und basenarmes Nassgrünland	GNa	<u>Niedermoor mit Anmoorgley</u> über Geschiebelehm
11	9110	Drahtschmielen-Buchenwald	WLa	<u>Pseudogley-Braunerde</u> mit Braunerde-Parabraunerde, <u>Pseudogley</u> und <u>Pseudogley-Kolluvisol</u> aus Lehmsand über Sandlehm
12	9130	Flattergras-Buchenwald	WMm	<u>Pseudogley-Braunerde mit Braunerde-Parabraunerde</u> , <u>Pseudogley</u> und <u>Pseudogley-Kolluvisol</u> aus Lehmsand über Sandlehm
13	9130	Perlgras-Buchenwald	WMo	<u>Braunerde</u> mit <u>Pseudogley-Braunerde</u> und <u>Kolluvisol</u> aus Lehmsand über Sandlehm
14	9190	Eichenwald auf bodensauren Standorten + Birken-Eichenwald	WLq, WLb	<u>Braunerden</u> , <u>Podsole</u> und <u>Gleye</u> aus weichselzeitlichen Schmelzwassersanden
15	91D0	Atlantischer Birkenmoorwald + torfmoosreicher sekundärer Moorwald	MWb+MWs	<u>Pseudogley-Braunerde</u> mit Braunerde-Parabraunerde, <u>Pseudogley</u> und <u>Pseudogley-Kolluvisol</u> aus Lehmsand über Sandlehm
16	3130	Oligo- bis mesotrophes Stillgewässer mit Strandlings- oder Zwergbinsengesellschaften	FSi	<u>Pseudogley-Braunerde</u> mit Braunerde-Parabraunerde, <u>Pseudogley</u> und <u>Pseudogley-Kolluvisol</u> , <u>Sandmudde</u>
20	6510	Mesophiles Grünland frischer Standorte	GMm	<u>Pseudogley-Braunerde</u> mit Braunerde-Parabraunerde, <u>Pseudogley</u> und <u>Pseudogley-Kolluvisol</u> aus Lehmsand über Sandlehm
21	7120	Degenerierte Moorflächen mit Wollgras	Mde	<u>Niedermoor mit Anmoorgley</u> über Geschiebelehm

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\Proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_A.docx: 08. 10. 2020

BP	LRT	Biotoptyp	BT-Code	Bodenformen
22	7140	Nährstoff- und basenarmes Nassgrünland	GNa	<u>Niedermoor</u> mit Anmoorgley über Geschiebelehm
23	7230	Basenreicher, nährstoffarmer Sumpf	NSb	<u>Niedermoor</u> mit Anmoorgley über Geschiebelehm
24	9180	Schlucht- und Hangwald	WMs	<u>Pseudogley-Braunerde</u> mit Braunerde-Parabraunerde, Pseudogley und Pseudogley-Kolluvisol aus Lehmsand über Sandeilehm

* Die Fläche weist eine engräumige Verzahnung zweier LRT-Ausprägungsformen auf, die nicht genau voneinander abgegrenzt werden können. Deshalb repräsentiert der BP beide LRT.

Neben den o. g. lebensraumtypspezifischen Beurteilungspunkten wurden darüber hinaus drei weitere Beurteilungspunkte für vorkommende Lebensräume der für das Gebiet gemeldeten FFH-Arten festgelegt.

Tabelle 20. Beurteilungspunkte (FFH-Arten) im FFH-Gebiet „Kammolchgebiet Höltigbaum / Stellmoor“ (DE-2327-301)

BP	FFH-Art	LRT
9	Schlammpeitzger (<i>Misgurnus fossilis</i>)	3150
9	Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>)	3150
10	Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>)	6230
15	Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>)	4030

Für die Beurteilungspunkte wurden die nachfolgenden Critical Loads ermittelt. Detaillierte Informationen zu der Ermittlung der Critical Loads sind dem Teilgutachten zur FFH-Verträglichkeitsuntersuchung eutrophierender und versauernder Schadstoffeinträge [27] zu entnehmen.

Tabelle 21. Critical Loads für Stickstoffeinträge

BP	FFH-Lebensraumtypen		CL Stickstoff [kg N/(ha·a)]
9	3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>	28,7
10	6410	Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (<i>Molinion caeruleae</i>)	21,9
11	9110	Hainsimsen-Buchenwald (<i>Luzulo-Fagetum</i>)	26,2
12	9130	Waldmeister-Buchenwald (<i>Asperulo-Fagetum</i>)	22,6
13	9130	Waldmeister-Buchenwald (<i>Asperulo-Fagetum</i>)	20,8
14	9190	Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit <i>Quercus robur</i>	10,5
15	91D0	Moorwälder	18,0
16	3130	Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der <i>Littorelletea uniflorae</i> und/oder der <i>Isoëto-Nanojuncetea</i>	18,3
20	6510	Magere Flachland-Mähwiesen	35,4
21	7120	Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore	17,2
22	7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	15,9

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\Proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_A.docx: 08.10.2020

BP	FFH-Lebensraumtypen		CL Stickstoff [kg N/(ha·a)]
23	7230	Kalkreiche Niedermoore	17,8
24	9180	Schlucht- und Hangmischwälder	20,3
BP	FFH-Arten		CL Stickstoff [kg N/(ha·a)]
9	1145	Schlammpeitzger (<i>Misgurnus fossilis</i>)	35,2
9	1166	Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>)	28,7
10	1166	Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>)	26,0
15	1166	Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>)	20,2

3.2.4.2.3 Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidekriterien durch den Betrieb des MHKW

In der nachfolgenden Tabelle sind die im Bereich des FFH-Gebietes maximal prognostizierten Stickstoffdepositionen den ermittelten Critical Loads und dem Abschneidekriterium gegenüber gestellt. ~~Nachfolgend wird geprüft, ob die lebensraum- bzw. standortspezifischen Critical Loads durch die prognostizierten Stickstoffeinträge im FFH-Gebiet eingehalten oder überschritten werden. In der nachfolgenden Tabelle werden hierzu die maximalen prognostizierten Stickstoffeinträge den ermittelten Critical Loads sowie den hieraus abgeleiteten Abschneidekriterium (0,5 % des jeweiligen Critical Load) gegenübergestellt.~~

Tabelle 22. Gegenüberstellung der Critical Loads mit den prognostizierten Stickstoffeinträgen durch den Betrieb des MHKW ~~Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte für Stickstoffeinträge~~ [23]

BP	FFH-LRT	CL Stickstoff [kg N/(ha·a)]	Abschneidewert (0,5 % des CL _N) [kg N/(ha·a)]	Zusatzbelastung MHKW [kg N/(ha·a)]	Abschneidekriterium eingehalten
9	3150	28,7	0,140,3	0,0600,118	ja
10	6410	21,9	0,110,3	0,0450,118	ja
11	9110	26,2	0,130,3	0,0360,118	ja
12	9130	22,6	0,110,3	0,0320,118	ja
13	9130	20,8	0,100,3	0,0190,118	ja
14	9190	10,5	0,050,3	0,0410,118	ja
15	91D0	18,0	0,090,3	0,0360,118	ja
16	3130	18,3	0,090,3	0,0320,118	ja
20	6510	35,4	0,180,3	0,1830,118	nein ja
21	7120	17,2	0,090,3	0,0360,118	ja
22	7140	15,9	0,080,3	0,0420,118	ja
23	7230	17,8	0,090,3	0,0420,118	ja
24	9180	20,3	0,100,3	0,0210,118	ja

\\S-cgn-fs01\atie\Firmen\Proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C- FFH-Prüfung\M138786_04_BER_0D_Anhang_A.docx: 06.10.2020

BP	FFH-Arten	CL Stickstoff [kg N/(ha·a)]	Abschneidewert (0,5 % des CL _N) [kg N/(ha·a)]	Zusatzbelastung MHKW [kg N/(ha·a)]	Abschneidekriterium einhalten
9	Schlammpeitzger	35,2	0,180,3	0,0600,118	ja
9	Kammolch	28,7	0,140,3	0,0600,118	ja
10	Kammolch	26,0	0,130,3	0,0450,118	ja
15	Kammolch	20,2	0,100,3	0,0360,118	ja

Die Ergebnisse zeigen, dass die Stickstoffdepositionen unterhalb des Abschneidekriteriums von 0,3 kg N/(ha·a) liegen. Daher können erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden. Eine weitergehende Beurteilung ist somit nicht erforderlich. ~~die maximalen vorhabenbedingten Stickstoffeinträge an den Beurteilungspunkten die Abschneidewerte auf Grundlage der empirischen Critical Loads überwiegend unterschreiten. Lediglich in Bezug auf den BP 20 ist eine vollständige Ausschöpfung des Abschneidewertes festzustellen.~~

~~Aufgrund dessen ist die Durchführung der Prüfschritte 4 – 6 erforderlich.~~

3.2.4.3 Darstellung und Bewertung der Stickstoffeinträge durch den Betrieb der KVA

3.2.4.3.1 Prüfung auf Einhaltung des Abschneidekriterium von 0,305 kg N/(ha·a) (Suchraum)

In der nachfolgenden Abbildung ist die räumliche Verteilung der Stickstoffdeposition durch den Betrieb der KVA dargestellt. ~~Die Darstellung beinhaltet insbesondere das Abschneidekriterium bzw. den sogenannten Suchraum von 0,05 kg N/(ha·a).~~

Die grafischen Darstellungen zeigen, dass die Stickstoffeinträge im Bereich des FFH-Gebietes DE-2327-301 unterhalb des Abschneidekriteriums von 0,3 kg N/(ha·a) liegen. Daher können bereits an dieser Stelle erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch Stickstoffdepositionen der KVA ausgeschlossen werden. Analog zum MHKW werden nachfolgend auch die Beurteilungspunkte weiterhin aufgeführt. ~~das FFH-Gebiet DE-2327-301 nur kleinräumig innerhalb des Suchraums für die Stickstoffdeposition liegt. Entsprechend der Vorgehensweise bei der Betrachtung der Stickstoffeinträge durch den Betrieb der KVA werden zusätzlich die Prüfschritte 2 und 3 durchgeführt.~~

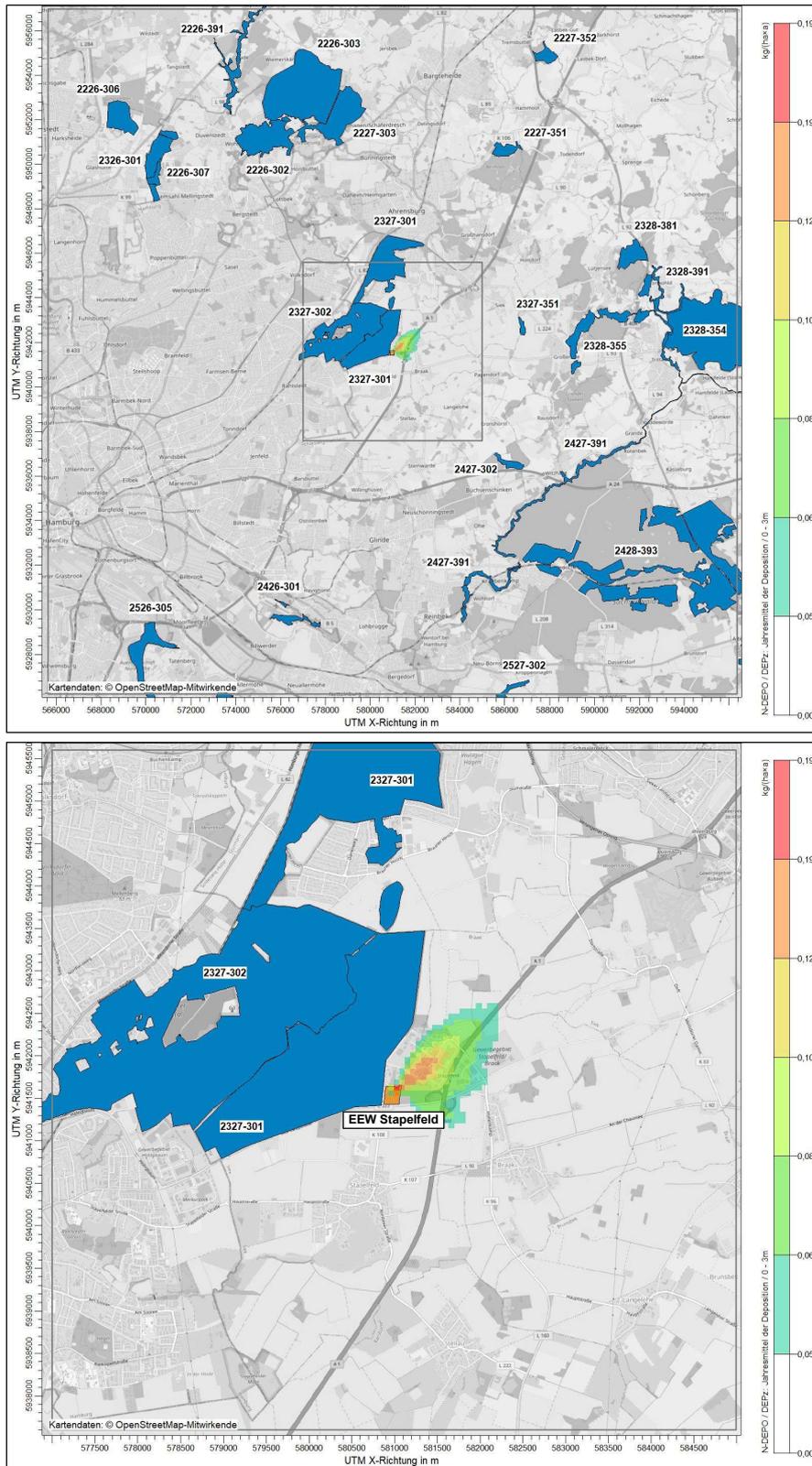


Abbildung 6. Räumliche Verteilung der resultierenden Stickstoffdeposition (Jahresmittelwert) in kg N/(ha·a) durch die Anlage KVA.
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_A.docx: 08. 10. 2020

3.2.4.3.2 Festlegung von Beurteilungspunkten und Ermittlung lebensraumtyp- bzw. standortspezifischer Critical Loads für Stickstoffeinträge

Zur Festlegung der Beurteilungspunkte und zur Ermittlung der lebensraumtyp- bzw. standortspezifischer Critical Loads für Stickstoffeinträge wird auf das Kapitel 3.2.4.2.2 verwiesen.

3.2.4.3.3 Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidekriterien durch den Betrieb der KVA

In der nachfolgenden Tabelle sind die im Bereich des FFH-Gebietes maximal prognostizierten Stickstoffdepositionen den ermittelten Critical Loads und dem Abschneidekriterium gegenüber gestellt. ~~Nachfolgend wird geprüft, ob die lebensraum- bzw. standortspezifischen Critical Loads durch die prognostizierten Stickstoffeinträge im FFH-Gebiet eingehalten oder überschritten werden. In der nachfolgenden Tabelle werden hierzu die an den einzelnen Beurteilungspunkten prognostizierten Stickstoffeinträge den ermittelten Critical Loads sowie den hieraus abgeleiteten Abschneidekriterium (0,5 % des jeweiligen Critical Loads) gegenübergestellt.~~

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Abschneidewerte für die Stickstoffdeposition an allen Beurteilungspunkten des FFH-Gebietes sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten werden. Die Beurteilungspunkte bzw. die maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebietes, für die insoweit Erhaltungsziele festgelegt sind, liegen somit außerhalb des Einwirkungsbereichs des Vorhabens. Dies gilt es auch für die sonstigen als Lebensraumtypen im Rahmen der landesweiten Biotopkartierung Schleswig-Holsteins abgegrenzten FFH-Lebensraumtypen.

Tabelle 23. ~~Gegenüberstellung der Critical Loads mit den prognostizierten Stickstoffeinträgen durch den Betrieb der KVA Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte für Stickstoffeinträge~~ [23]

BP	FFH-LRT	CL Stickstoff [kg N/(ha·a)]	Abschneidewert (0,5 % des CL _N) [kg N/(ha·a)]	Zusatzbelastung KVA [kg N/(ha·a)]	Abschneidekriterium eingehalten
9	3150	28,7	0,140,3	0,0190,041	ja
10	6410	21,9	0,110,3	0,0100,041	ja
11	9110	26,2	0,130,3	0,0080,041	ja
12	9130	22,6	0,110,3	0,0070,041	ja
13	9130	20,8	0,100,3	0,0040,041	ja
14	9190	10,5	0,050,3	0,0090,041	ja
15	91D0	18,0	0,090,3	0,0090,041	ja
16	3130	18,3	0,090,3	0,0080,041	ja
20	6510	35,4	0,180,3	0,0550,041	ja
21	7120	17,2	0,090,3	0,0090,041	ja
22	7140	15,9	0,080,3	0,0090,041	ja
23	7230	17,8	0,090,3	0,0090,041	ja
24	9180	20,3	0,100,3	0,0040,041	ja

\\S-cgn-fs01\ntieffirmen\proj\138\m138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\m138786_04_BER_6D_Anhang_A.docx: 08.10.2020

BP	FFH-Arten	CL Stickstoff [kg N/(ha·a)]	Abschneidewert (0,5 % des CL _N) [kg N/(ha·a)]	Zusatzbelastung KVA [kg N/(ha·a)]	Abschneidekriterium einhalten
9	Schlammpeitzger	35,2	0,180,3	0,0190,041	ja
9	Kammolch	28,7	0,140,3	0,0190,041	ja
10	Kammolch	26,0	0,130,3	0,0100,041	ja
15	Kammolch	20,2	0,100,3	0,0090,041	ja

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Abschneidewerte für die Stickstoffdeposition an allen Beurteilungspunkten des FFH-Gebietes sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten werden. ~~Die Beurteilungspunkte bzw. die maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebietes liegen somit außerhalb des Einwirkungsbereichs des Vorhabens. Aufgrund der Einhaltung bzw. Unterschreitung der lebensraumtyp- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte sind erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen durch den Betrieb der KVA auszuschließen. Das Ergebnis bestätigt insofern die Bewertung auf Grundlage des Suchraums von 0,05 kg N/(ha·a).~~

~~Die Durchführung der Prüfschritte 4–6 für den Betrieb der KVA ist nicht erforderlich.~~

3.2.4.4 Darstellung und Bewertung der Stickstoffeinträge durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation

3.2.4.4.1 Prüfung auf Einhaltung des Abschneidekriterium von 0,305 kg N/(ha·a) (Suchraum)

In der nachfolgenden Abbildung ist die räumliche Verteilung der Stickstoffdeposition durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation dargestellt. ~~Die Darstellung beinhaltet insbesondere das Abschneidekriterium bzw. den sogenannten Suchraum von 0,05 kg N/(ha·a).~~

Die grafischen Darstellungen zeigen, dass die Stickstoffeinträge im Bereich des FFH-Gebietes DE-2327-301 unterhalb des Abschneidekriteriums von 0,3 kg N/(ha·a) liegen. Daher können bereits an dieser Stelle erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch Stickstoffdepositionen ausgeschlossen werden. Analog zu den Einzelvorhaben werden nachfolgend auch die Beurteilungspunkte weiterhin aufgeführt. ~~das FFH-Gebiet DE-2327-301 innerhalb des Suchraums bzw. innerhalb des Abschneidekriteriums von 0,05 kg N/(ha·a) liegt. Aufgrund dessen ist eine weitergehende Betrachtung der Prüfschritt 2 und 3 erforderlich.~~

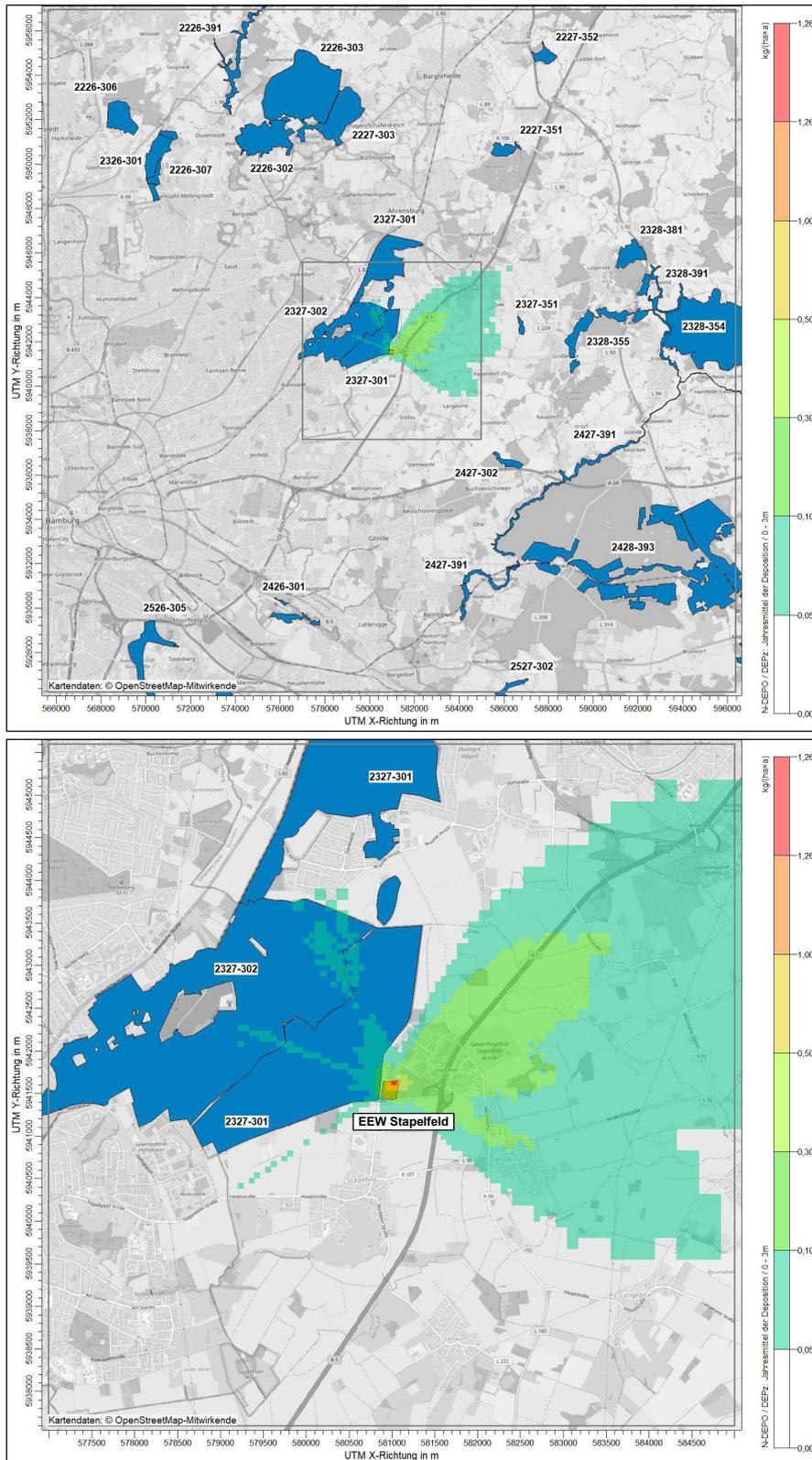


Abbildung 7. Räumliche Verteilung der resultierenden Stickstoffdeposition (Jahresmittelwert) in kg N/(ha·a) durch die Anlage MHKW + KVA
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_A.docx: 08. 10. 2020

3.2.4.4.2 Festlegung von Beurteilungspunkten und Ermittlung lebensraumtyp- bzw. standortspezifischer Critical Loads für Stickstoffeinträge

Zur Festlegung der Beurteilungspunkte und zur Ermittlung der lebensraumtyp- bzw. standortspezifischer Critical Loads für Stickstoffeinträge wird auf Kapitel 3.2.4.2.2 verwiesen.

3.2.4.4.3 Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidekriterien durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation

In der nachfolgenden Tabelle sind die im Bereich des FFH-Gebietes maximal prognostizierten Säuredepositionen den ermittelten Critical Loads und dem Abschneidekriterium gegenüber gestellt. ~~Nachfolgend wird geprüft, ob die lebensraum- bzw. standortspezifischen Critical Loads durch die prognostizierten Stickstoffeinträge an jedem Beurteilungspunkt im FFH-Gebiet eingehalten oder überschritten werden. In der nachfolgenden Tabelle werden hierzu die an den einzelnen Beurteilungspunkten prognostizierten Stickstoffeinträge den ermittelten Critical Loads sowie den hieraus abgeleiteten Abschneidekriterium (0,5 % des jeweiligen Critical Loads) gegenübergestellt.~~

Tabelle 24. Gegenüberstellung der Critical Loads mit den prognostizierten Stickstoffeinträgen ~~Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte für Stickstoffeinträge~~ durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation [23]

BP	FFH-LRT	CL Stickstoff [kg N/(ha·a)]	Abschneidewert (0,5 % des CL _N) [kg N/(ha·a)]	Zusatzbelastung MHKW+KVA [kg N/(ha·a)]	Abschneidekriterium eingehalten
9	3150	28,7	0,140,3	0,060,130	ja
10	6410	21,9	0,110,3	0,050,130	ja
11	9110	26,2	0,130,3	0,040,130	ja
12	9130	22,6	0,110,3	0,040,130	ja
13	9130	20,8	0,100,3	0,020,130	ja
14	9190	10,5	0,050,3	0,040,130	ja
15	91D0	18,0	0,090,3	0,040,130	ja
16	3130	18,3	0,090,3	0,030,130	ja
20	6510	35,4	0,180,3	0,210,130	nein
21	7120	17,2	0,090,3	0,040,130	ja
22	7140	15,9	0,080,3	0,040,130	ja
23	7230	17,8	0,090,3	0,040,130	ja
24	9180	20,3	0,100,3	0,040,130	ja
BP	FFH-Arten	CL Stickstoff [kg N/(ha·a)]	Abschneidewert (0,5 % des CL _N) [kg N/(ha·a)]	Zusatzbelastung MHKW+KVA [kg N/(ha·a)]	Abschneidekriterium einhalten
9	Schlammpeitzger	35,2	0,180,3	0,060,130	ja
9	Kammolch	28,7	0,140,3	0,060,130	ja
10	Kammolch	26,0	0,130,3	0,050,130	ja
15	Kammolch	20,2	0,100,3	0,040,130	ja

\\S-cgn-fs01\ntiefen\mwp\proj\138786\90 - Gutachten - Planung_2020\c - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_0D_Anhang_A.docx:06.10.2020

Im Ergebnis ist festzustellen, die Zusatzbelastungen an allen Beurteilungspunkten deutlich unterhalb des Abschneidekriteriums von 0,3 kg N/(ha·a) liegen. Die Beurteilungspunkte bzw. die maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebietes liegen somit außerhalb des Einwirkungsbereichs der Vorhaben in der Kumulationswirkung.

~~Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Abschneidewerte für die Stickstoffdeposition ganz überwiegend eingehalten bzw. deutlich unterschritten werden. Lediglich in Bezug auf den LRT 6510 ist eine Nicht-Einhaltung des Abschneidewertes festzustellen.~~

~~In Bezug auf den LRT 6510 ist anzuführen, dass dieser bislang nicht für das FFH-Gebiet gemeldet und im Standarddatenbogen aufgeführt ist. Es liegen für diesen LRT zudem keine Erhaltungsziele vor. Der LRT 6510 wurde im Rahmen der landesweiten Biotoptypenkartierung des Landes Schleswig-Holstein erfasst und wird daher vorsorglich im Rahmen der FFH-VU berücksichtigt.~~

~~Aufgrund dieses Ergebnisses wurden die Prüfschritte 4–6 nachfolgend durchgeführt. Unter formellen Gesichtspunkten ist dabei die weitergehende Prüfung auf Einhaltung der Critical Loads in der Gesamtbelastung bzw. die Einhaltung der 3-%-Bagatellschwelle nur für diejenigen Beurteilungspunkte erforderlich, an denen die prognostizierten Stickstoffeinträge oberhalb der Abschneidewerte liegen.~~

3.2.4.4.4 Darstellung und Bewertung der Vorbelastung

Zur Bewertung der mit den Vorhaben verbundenen Auswirkungen durch Stickstoffeinträge in das FFH-Gebiet erfolgt zunächst eine Darstellung der Vorbelastung bzw. der Hintergrunddeposition auf Grundlage der deutschlandweiten Erfassung von Luftschadstoffdepositionen [74]. Die Angaben zur Hintergrunddeposition basieren auf einer Verschneidung der Flächen eines Lebensraumtyps mit dem Raster der Deposition für den jeweils entsprechenden Landnutzungstyp.

Die Ergebnisse zur Hintergrundbelastung werden den ermittelten standortspezifischen Critical Loads gegenübergestellt.

Tabelle 25. Darstellung der Hintergrunddeposition (Stickstoff) und Vergleich mit den standortspezifischen Critical Loads (rot = Vorbelastung liegt oberhalb Critical Load)

BP	FFH-Lebensraumtypen		Hintergrunddeposition [kg N/(ha·a)]	CL-Stickstoff [kg N/(ha·a)]
9	3150	Natürliche eutrophe	18,1	28,7
10	6410	Pfeifengraswiesen	16,0	21,9
11	9110	Hainsimsen-Buchenwald	22,4	26,2
12	9130	Waldmeister-Buchenwald	22,4	22,6
13	9130	Waldmeister-Buchenwald	22,3	20,8
14	9190	Alte bodensaure Eichenwälder	22,3	10,5
15	91D0	Moorwälder	22,4	18,0
16	3130	Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer	18,1	18,3
20	6510	Magere Flachland-Mähwiesen	17,0	35,4

\\S-cgn-fs01\atieffirmen\proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_0D_Anhang_A.docx:06.10.2020

BP	FFH-Lebensraumtypen		Hintergrunddeposition [kg N/(ha-a)]	CL Stickstoff [kg N/(ha-a)]
21	7120	Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore	17,6	17,2
22	7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	17,6	15,9
23	7230	Kalkreiche Niedermoore	17,6	17,8
24	9180	Schlucht- und Hangmischwälder	22,4	20,3
BP	FFH-Arten		Hintergrunddeposition [kg N/(ha-a)]	CL Stickstoff [kg N/(ha-a)]
9	1145	Schlammpeitzger (<i>Misgurnus fossilis</i>)	18,1	35,2
9	1166	Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>)	18,1	28,7
10	1166	Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>)	16,0	26,0
15	1166	Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>)	22,4	20,2

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die ermittelten standortspezifischen Critical Loads durch die Hintergrunddeposition (Vorbelastung) an den BP 13, 14, 15, 21, 22, 23, 24 jeweils überschritten werden.

Von einem besonderen Interesse ist vorliegend jedoch der BP 20, an welchem der lebensraumtyp- bzw. standortspezifische Abschneidewert durch den gemeinsamen Betrieb beider Vorhaben nicht eingehalten wird. Im Bereich des BP 20 ist eine Vorbelastung von 17,0 kg N/(ha-a) anzusetzen. Der ermittelten Critical Load für den LRT bzw. den BP 20 wird somit um mehr als die Hälfte unterschritten.

Die Überschreitung der Critical Loads in der Vorbelastung an den weiteren Beurteilungspunkten ist für die vorliegenden Vorhaben als unbeachtlich einzustufen, da diese FFH-LRT bzw. die Beurteilungspunkte außerhalb des prüfungsrelevanten Einwirkungsbereichs der Vorhaben liegen.

3.2.4.4.5 Darstellung und Bewertung der Gesamtbelastung sowie Bewertung der Einhaltung der 3 %-Bagatellschwelle durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation

Nachfolgend wird die aus der Vorbelastung und den sich in der Kumulation von MHKW und KVA ergebenden Zusatzbelastung resultierenden Gesamtbelastungen dargestellt. Die Gesamtbelastung wird den lebensraumtyp- bzw. standortspezifischen Critical Loads gegenübergestellt. Es erfolgt weiterhin die Angabe des prozentualen Anteils der Zusatzbelastungen am jeweiligen Critical Load. Diese Angaben werden mit der 3 %-Bagatellschwelle verglichen.

Tabelle 26. Darstellung der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung von Stickstoffeinträgen sowie des Anteils der Zusatzbelastung am Critical Load durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation [23]

BP	FFH-LRT	VB [kg N/(ha-a)]	ZB [kg N/(ha-a)]	GB [kg N/(ha-a)]	Critical Load [kg N/(ha-a)]	Anteil ZB an CL
9	3150	18,1	0,06	18,2	28,7	0,21 %
10	6410	16,0	0,05	16,1	21,9	0,23 %
11	9110	22,4	0,04	22,4	26,2	0,15 %
12	9130	22,4	0,04	22,4	22,6	0,18 %
13	9130	22,3	0,02	22,3	20,8	0,10 %
14	9190	22,3	0,04	22,3	40,5	0,38 %
15	91D0	22,4	0,04	22,4	18,0	0,22 %
16	3130	18,1	0,03	18,1	18,3	0,16 %
20	6510	17,0	0,21	17,2	35,4	0,59 %
24	7120	17,6	0,04	17,6	17,2	0,23 %
22	7140	17,6	0,04	17,6	15,9	0,25 %
23	7230	17,6	0,04	17,6	17,8	0,22 %
24	9180	22,4	0,04	22,4	20,3	0,10 %
BP	FFH-Arten	VB [kg N/(ha-a)]	ZB [kg N/(ha-a)]	GB [kg N/(ha-a)]	Critical Load [kg N/(ha-a)]	Anteil ZB an CL
9	Schlammpeitzger	18,1	0,06	18,2	35,2	0,17 %
9	Kammolch	18,1	0,06	18,2	28,7	0,21 %
10	Kammolch	16,0	0,05	16,1	26,0	0,19 %
15	Kammolch	22,4	0,04	22,4	20,2	0,20 %

VB = Vorbelastung bzw. Hintergrunddeposition

ZB = vorhabenbedingte Zusatzbelastung

GB = Gesamtbelastung (VB + ZB)

ausgegraut = Abschneidewerte werden bereits eingehalten = keine Relevanz in der Gesamtbelastung

gelb hinterlegt = Abschneidewert wurde überschritten, Prüfung der Gesamtbelastung und 3 % Bagatellschwelle

Die Ergebnisse zeigen, dass die jeweiligen CL in der Gesamtbelastung nur an denjenigen Beurteilungspunkten überschritten werden, die bereits in der Vorbelastung überschritten sind. Die geplanten Vorhaben führen in der Kumulation selbst nicht zu einer Überschreitung eines Critical Load.

Es ist darüber hinaus festzustellen, dass die vorhabenbedingten Zusatzbelastungen jeweils deutlich unterhalb der Bagatellschwelle von 3 % des CL (ohne Berücksichtigung von Kumulationswirkungen) liegen. Die Stickstoffeinträge der beiden Vorhaben sind somit für sich alleine betrachtet selbst nicht als relevante Einwirkung auf die FFH-LRT und -Arten zu bewerten. Es ist jedoch zu prüfen, ob der Parallelbetrieb von MHKW + KVA in der Kumulation mit anderen Plänen und Projekten, die nicht Gegenstand der vorliegenden Antragsverfahren sind, zu einer Überschreitung der Critical Loads in der Gesamtbelastung bzw. zu einer Überschreitung der 3 % Bagatellschwelle führen könnte.

\\S-cgn-fs01\ntiefen\mproj\138\m138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\138786_04_BER_0D_Anhang_A.docx: 06.10.2020

3.2.4.5 Fazit

Im Ergebnis ist festzustellen, dass vorhabenbedingten Stickstoffdepositionen im Bereich des FFH-Gebietes unterhalb des Abschneidekriteriums von 0,3 kg N/(ha·a) liegen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes bzw. der maßgeblichen Bestandteile oder Erhaltungsziele des FFH-Gebietes durch Stickstoffeinträge sind daher ausgeschlossen. Aufgrund der Unterschreitung des Abschneidekriteriums ist eine Ermittlung der Gesamtbelastung nicht erforderlich. Ebenfalls ist keine Kumulationsbetrachtung mit anderen Plänen oder Projekten erforderlich, da die beiden verfahrensgenständlichen Vorhaben mit keinen beurteilungsrelevanten Einträgen verbunden sind. ~~die beiden beantragten Vorhaben nur mit geringfügigen Stickstoffeinträgen im Bereich des FFH-Gebietes DE-2327-301 verbunden sind. Im überwiegenden Maße liegen die FFH-LRT und Lebensräume der FFH-Arten außerhalb des Einwirkungsbereichs der Vorhaben. Die maßgeblichen Abschneidewerte werden durch die an den Beurteilungspunkten in der Kumulation prognostizierten Zusatzbelastungen, mit Ausnahme am BP 20 (LRT 6510), unterschritten.~~

~~Es erfolgte ungeachtet dessen für sämtliche Beurteilungspunkte und damit FFH-LRT und Arten eine Betrachtung der Gesamtbelastungssituation sowie eine Betrachtung der 3 %-Bagatellschwelle (ohne Kumulationswirkungen). Diesbzgl. ist festzustellen, dass die vorhabenbedingten Zusatzbelastungen selbst nicht zu einer Überschreitung eines Critical Loads führen. Überschreitungen von Critical Loads sind ausschließlich eine Ursache der Hintergrunddeposition (Vorbelastung).~~

~~Es ist zudem festzustellen, dass die prognostizierten Zusatzbelastungen unterhalb der maßgeblichen 3 %-Bagatellschwelle liegen. Insoweit sind die Zusatzbelastungen durch die die Kumulation von MHKW und KVA als unbeachtlich einzustufen bzw. nicht als erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes bzw. der FFH-LRT und Arten zu bewerten. Es ist jedoch zu prüfen, ob der Parallelbetrieb von MHKW + KVA in der Kumulation mit anderen Plänen und Projekten, die nicht Gegenstand der vorliegenden Antragsverfahren sind, zu einer Überschreitung der Critical Loads in der Gesamtbelastung bzw. zu einer Überschreitung der 3 %-Bagatellschwelle führen könnte.~~

3.2.5 Bewertung der Beeinträchtigungen durch Säureeinträge

3.2.5.1 Allgemeines

In Bezug auf die Ermittlung und Bewertung von Säureeinträgen ist zunächst anzuführen, dass diese Ermittlung und Bewertung aus fachlichen und aus systematischen Gründen in einer unmittelbaren Verbindung zur Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen steht. Dies liegt insbesondere in der prognostischen Ermittlung der Stoffeinträge und der Ermittlung von lebensraumtypspezifischen Critical Loads für Stickstoff- und Säureeinträge begründet. Die Ermittlung und Bewertung von Stickstoff- und Säureeinträgen stellen in diesem Zusammenhang ein gemeinsames Prozedere dar.

Die Bewertung von potenziellen Beeinträchtigungen durch Säureeinträge erfolgt **nach aktuellen fachwissenschaftlichen Konsens** formell in den nachfolgenden **aufeinander aufbauenden abgestuften** Bewertungsschritten:

1. Prüfung auf Einhaltung des Abschneidekriterium von $324 \text{ eq } (N+S)/(ha \cdot a)$ (~~Suchraum~~)
2. Festlegung von Beurteilungspunkten und Ermittlung lebensraumtyp- bzw. standortspezifischer Critical Loads für Säureeinträge
3. Prüfung auf Einhaltung des lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidekriteriums (~~0,5 % des standortspezifischer Critical Loads~~)
4. Bewertung der Vorbelastungssituation
5. Bewertung der Zusatzbelastungen und Bewertung der Gesamtbelastung
6. Prüfung auf Einhaltung der Bagatellschwelle von 3 %

Bei der Bewertung der Beeinträchtigungen durch den Betrieb des MHKW bzw. durch den Betrieb der KVA werden aus systematischen Gründen jeweils mindestens die Prüfschritte 1 – 3 durchgeführt.

Im Abstimmungsprozess mit der zuständigen Genehmigungsbehörde wurde zudem festgelegt, dass die Auswirkungen der Vorhaben auch unter Berücksichtigung der Kumulationswirkung zu bewerten sind. Daher werden in den immissionsschutzrechtlichen Fachgutachten sowie im UVP-Bericht jeweils sowohl die Umweltauswirkungen durch das jeweilige Vorhaben einzeln als auch und die Umweltauswirkungen in der Kumulationswirkung beider Vorhaben bewertet. Dieser Vorgehensweise folgend werden daher ebenfalls die Kumulationswirkungen zwischen dem MHKW und der KVA in der FFH-VU betrachtet.

Es ist dabei darauf hinzuweisen, dass im Falle des Parallelbetriebs von MHKW und KVA (Kumulation) die Verbrennungsabgase über einen zweizügigen Schornstein gemeinsam abgeleitet werden. Dies führt zu geringfügig veränderten Ableitbedingungen und damit zu einem veränderten Ausbreitungsverhalten sowie gegenüber den Einzelbetrieben zu verlagerten Zusatzbelastungen. Dabei handelt es sich nicht um eine einfache summarische Kumulation von Zusatzbelastungen der Einzelanlagen, sondern die Zusatzbelastungen resultieren aus einer eigenständigen prognostischen Ermittlung der kumulierten Zusatzbelastungen.

3.2.5.2 Darstellung und Bewertung der Säureeinträge durch den Betrieb des MHKW

3.2.5.2.1 Prüfung auf Einhaltung des Abschneidekriterium von $324 \text{ eq } (N+S)/(ha \cdot a)$ (~~Suchraum~~)

In der nachfolgenden Abbildung ist die räumliche Verteilung der Säuredeposition durch den Betrieb des MHKW dargestellt. ~~Die Darstellung beinhaltet insbesondere das Abschneidekriterium bzw. den sogenannten Suchraum von $4 \text{ eq } S/(ha \cdot a)$.~~

Die grafischen Darstellungen zeigen, dass die Säuredepositionen unterhalb des Abschneidekriteriums von $32 \text{ eq } (N+S)/(ha \cdot a)$ liegen. Daher können bereits an dieser Stelle erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch Säuredepositionen ausgeschlossen werden. Aufgrund des nicht mehr rechtlich gültigen Abschneidekriteriums des OVG Münster [19] wurden in der vormaligen FFH-VU 2019 Beurteilungspunkte im FFH-Gebiet festgelegt und standort- bzw. lebensraumtypspezifische Critical Loads ermittelt. ~~das FFH-Gebiet DE-2327-301 innerhalb des Suchraums von $4 \text{ eq } S/(ha \cdot a)$ liegt. Aus diesem Grund erfolgt eine Durchführung der Prüfschritte 2 und 3.~~

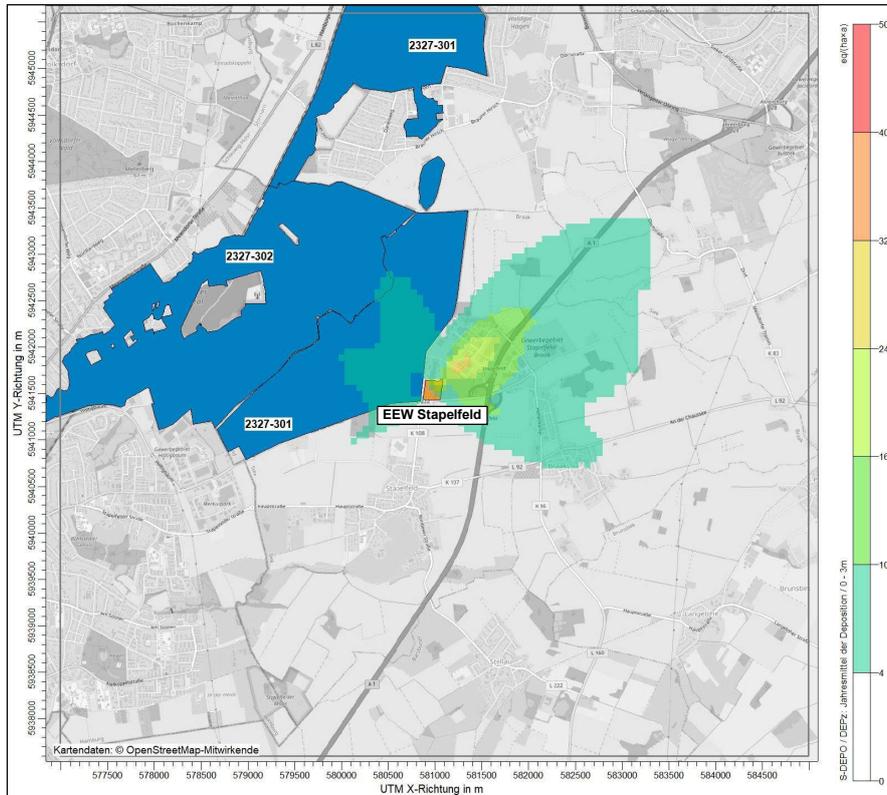
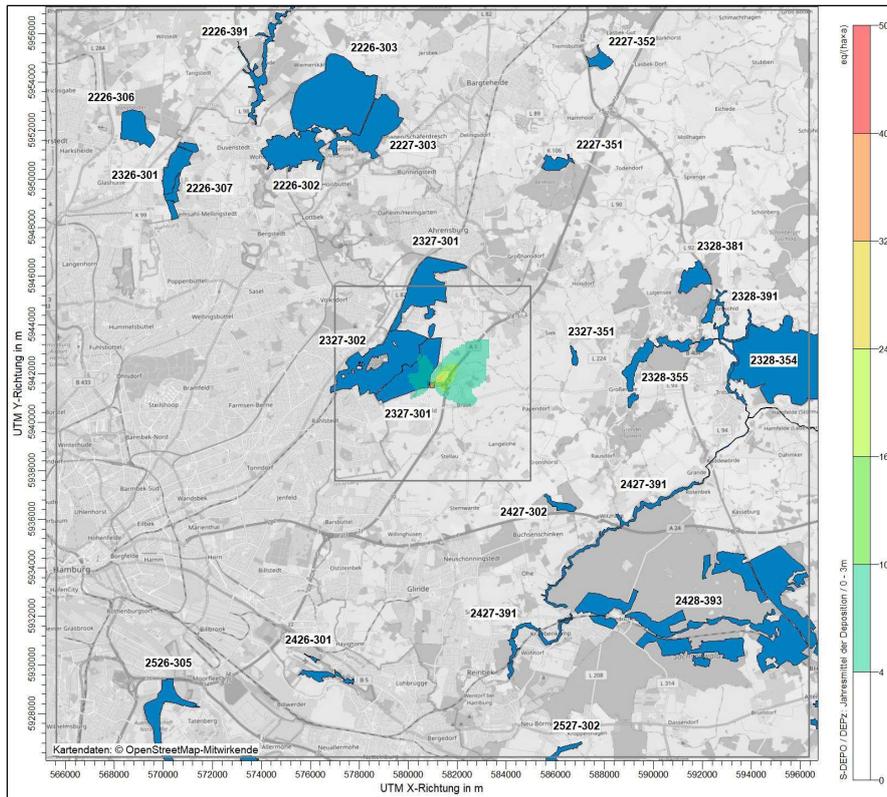


Abbildung 8. Räumliche Verteilung der resultierenden Säuredeposition (Jahresmittelwert) in eq/(ha·a) durch die Anlage MHKW.
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_A.docx: 08. 10. 2020

3.2.5.2.2 Festlegung von Beurteilungspunkten und Ermittlung lebensraumtyp- bzw. standortspezifischer Critical Loads für Säureeinträge

Für die Beurteilung der mit den Vorhaben verbundenen Säureeinträge wurden innerhalb des FFH-Gebietes mehrere Beurteilungspunkte festgelegt und für diese Beurteilungspunkte standortspezifische Critical Loads bestimmt. Diese Beurteilungspunkte entsprechen den Beurteilungspunkten für Stickstoffeinträge. Es wird insoweit auf die Ausführungen in Kapitel 3.2.4.2.2 verwiesen.

Für die einzelnen Beurteilungspunkte wurden die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Critical Loads ermittelt. Detaillierte Informationen zu der Ermittlung dieser Critical Loads sind dem Teilgutachten zur FFH-Verträglichkeitsuntersuchung eutrophierender und versauernder Schadstoffeinträge [27] zu entnehmen.

Tabelle 25. Critical Loads für Säureeinträge

BP	FFH-Lebensraumtypen		Critical Load [eq/(ha·a)]
9	3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>	3.871
10	6410	Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (<i>Molinion caeruleae</i>)	1.478
11	9110	Hainsimsen-Buchenwald (<i>Luzulo-Fagetum</i>)	3.070
12	9130	Waldmeister-Buchenwald (<i>Asperulo-Fagetum</i>)	2.834
13	9130	Waldmeister-Buchenwald (<i>Asperulo-Fagetum</i>)	1.925
14	9190	Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit <i>Quercus robur</i>	1.093
15	91D0	Moorwälder	3.537
16	3130	Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der <i>Littorelletea uniflorae</i> und/oder der <i>Isoëto-Nanojuncetea</i>	1.935
20	6510	Magere Flachland-Mähwiesen	2.266
21	7120	Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore	1.414
22	7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	1.323
23	7230	Kalkreiche Niedermoore	2.993
24	9180	Schlucht- und Hangmischwälder	2.803
BP	FFH-Arten		Critical Load [eq/(ha·a)]
9	1145	Schlammpeitzger (<i>Misgurnus fossilis</i>)	1.291
9	1166	Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>)	1.291
10	1166	Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>)	1.143
15	1166	Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>)	1.600

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\Proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_A.docx: 08. 10. 2020

3.2.5.2.3 Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidekriterien durch den Betrieb des MHKW

In der nachfolgenden Tabelle sind die im Bereich des FFH-Gebietes maximal prognostizierten Säuredepositionen den ermittelten Critical Loads und dem Abschneidekriterium gegenüber gestellt. ~~Nachfolgend wird geprüft, ob die lebensraum- bzw. standortspezifischen Critical Loads durch die prognostizierten maximalen Säureeinträge im FFH-Gebiet eingehalten oder überschritten werden. In der nachfolgenden Tabelle werden hierzu die an den einzelnen Beurteilungspunkten prognostizierten Säureeinträge den ermittelten Critical Loads sowie den hieraus abgeleiteten Abschneidekriterium (0,5 % des jeweiligen Critical Loads) gegenübergestellt.~~

Tabelle 26. ~~Gegenüberstellung der Critical Loads mit den prognostizierten Säureeinträgen~~ Prüfung auf ~~Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte für Säureeinträge~~ durch den Betrieb des MHKW [23]

BP	FFH-LRT	CL Säure [eq/(ha·a)]	Abschneidewert (0,5 % des CLs) [eq (N+S)/(ha·a)]	Zusatzbelastung MHKW [eq (N+S)/(ha·a)]	Abschneidekriterium eingehalten
9	3150	3.871	1932	9,9413,7	ja
10	6410	1.478	732	7,2313,7	nein
11	9110	3.070	1532	5,6713,7	ja
12	9130	2.834	1432	5,0013,7	ja
13	9130	1.925	1032	2,9813,7	ja
14	9190	1.093	532	6,5813,7	nein
15	91D0	3.537	1832	5,6413,7	ja
16	3130	1.935	1032	5,0413,7	ja
20	6510	2.266	1132	21,8313,7	nein
21	7120	1.414	732	5,6413,7	ja
22	7140	1.323	732	6,6613,7	ja
23	7230	2.993	1532	6,6613,7	ja
24	9180	2.803	1432	3,2113,7	ja
BP	FFH-Arten	CL Säure [eq/(ha·a)]	Abschneidewert (0,5 % des CLs) [eq (N+S)/(ha·a)]	Zusatzbelastung MHKW [eq (N+S)/(ha·a)]	Abschneidekriterium einhalten
9	Schlammpeitzger	1.871	932	9,1013,7	nein
9	Kammolch	4.264	2132	9,1013,7	ja
10	Kammolch	1.478	732	7,3813,7	nein
15	Kammolch	3.537	1832	6,1413,7	ja

Die Ergebnisse zeigen, dass ~~an allen Beurteilungspunkten das Abschneidekriterium von 32 eq (N+S)/(ha·a) unterschritten wird. die maximalen vorhabenbedingten Säureeinträge an einzelnen Beurteilungspunkten die Abschneidewerte auf Grundlage der empirischen Critical Loads überschreiten.~~

~~Aufgrund dieses Ergebnisses sind die Prüfschritte 4 – 6 durchzuführen.~~

\\s-cgn-fs01\ntiefen\mwp\proj\138\m138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\m138786_04_BER_0D_Anhang_A.docx:06.10.2020

3.2.5.3 Darstellung und Bewertung der Säureinträge durch den Betrieb der KVA

3.2.5.3.1 Prüfung auf Einhaltung des Abschneidekriterium von $324 \text{ eq } (N+S)/(ha \cdot a)$ (Suchraum)

In der nachfolgenden Abbildung ist die räumliche Verteilung der Säuredeposition durch den Betrieb der KVA dargestellt. ~~Die Darstellung beinhaltet insbesondere das Abschneidekriterium bzw. den sogenannten Suchraum von $4 \text{ eq } S/(ha \cdot a)$.~~

Die grafischen Darstellungen zeigen, dass die Säuredepositionen unterhalb des Abschneidekriteriums von $32 \text{ eq } (N+S)/(ha \cdot a)$ liegen. Daher können bereits an dieser Stelle erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch Säuredepositionen ausgeschlossen werden. Aufgrund der in der vormaligen FFH-VU 2019 noch anzuwendenden (nicht mehr rechtlich gültigen) Abschneidekriteriums des OVG Münster [19] von $4 \text{ eq } S/(ha \cdot a)$ werden nachfolgend zusätzlich die Prüfschritte 2 und 3 dargestellt. ~~das FFH-Gebiet DE-2327-301 teilweise innerhalb des Suchraums bzw. des Abschneidekriteriums von $4 \text{ eq } S/(ha \cdot a)$ liegt. Aus diesem Grund erfolgt eine weitergehende Betrachtung der Prüfschritte 2 und 3.~~

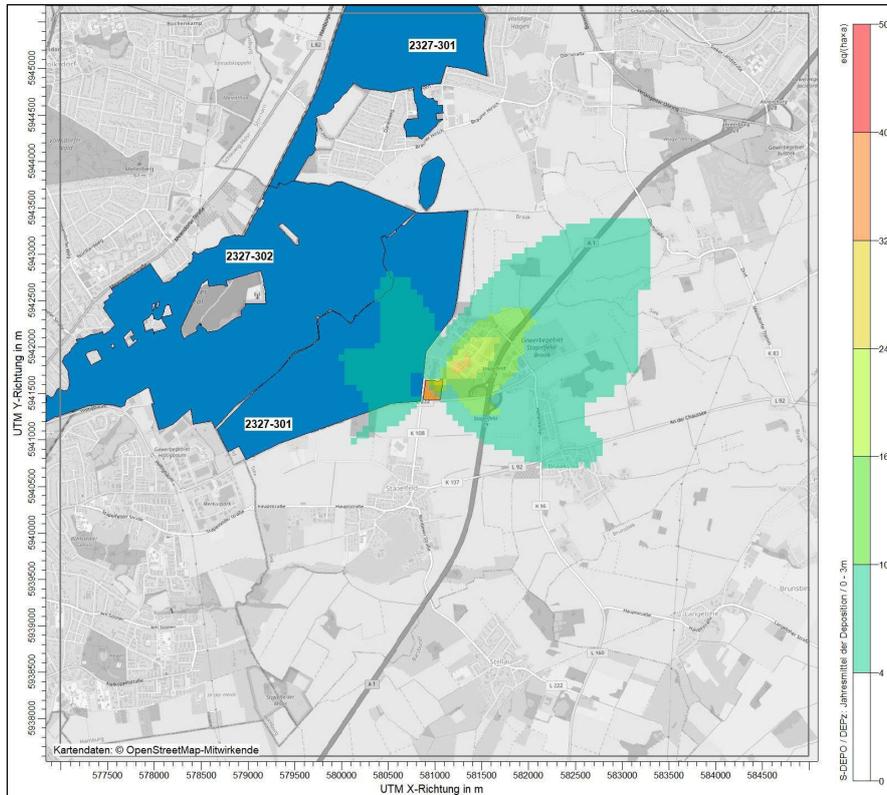
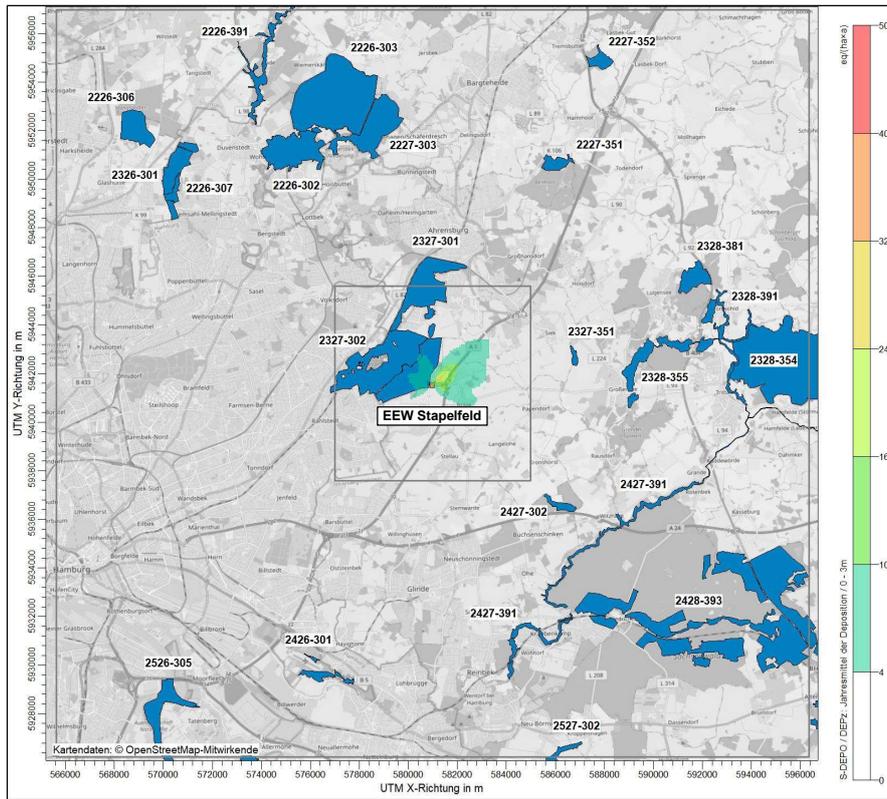


Abbildung 9. Räumliche Verteilung der resultierenden Säuredeposition (Jahresmittelwert) in eq/(ha·a) durch die Anlage KVA.
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_A.docx: 08. 10. 2020

3.2.5.3.2 Festlegung von Beurteilungspunkten und Ermittlung lebensraumtyp- bzw. standortspezifischer Critical Loads für Säureeinträge

Zur Festlegung der Beurteilungspunkte und zur Ermittlung der lebensraumtyp- bzw. standortspezifischer Critical Loads für Säureeinträge wird auf das Kapitel 3.2.5.2.2 verwiesen.

3.2.5.3.3 Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidekriterien durch den Betrieb der KVA

In der nachfolgenden Tabelle sind die im Bereich des FFH-Gebietes maximal prognostizierten Säuredepositionen den ermittelten Critical Loads und dem Abschneidekriterium gegenüber gestellt. ~~Nachfolgend wird geprüft, ob die lebensraum- bzw. standortspezifischen Critical Loads durch die prognostizierten Säureeinträge im FFH-Gebiet eingehalten oder überschritten werden. In der nachfolgenden Tabelle werden hierzu die an den einzelnen Beurteilungspunkten prognostizierten Säureeinträge den ermittelten Critical Loads sowie den hieraus abgeleiteten Abschneidekriterium (0,5 % des jeweiligen Critical Loads) gegenübergestellt.~~

Tabelle 27. ~~Gegenüberstellung der Critical Loads mit den prognostizierten Säureeinträgen~~ Prüfung auf ~~Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte für Säureeinträge~~ durch den Betrieb der KVA [23]

BP	FFH-LRT	CL Säure [eq/(ha·a)]	Abschneidewert (0,5 % des CLs) [eq (N+S)/(ha·a)]	Zusatzbelastung KVA [eq (N+S)/(ha·a)]	Abschneidekriterium eingehalten
9	3150	3.871	1932	3,136,7	ja
10	6410	1.478	732	1,566,7	ja
11	9110	3.070	1532	1,256,7	ja
12	9130	2.834	1432	1,106,7	ja
13	9130	1.925	1032	0,656,7	ja
14	9190	1.093	532	1,396,7	ja
15	91D0	3.537	1832	1,456,7	ja
16	3130	1.935	1032	1,246,7	ja
20	6510	2.266	1132	8,786,7	ja
21	7120	1.414	732	1,456,7	ja
22	7140	1.323	732	1,376,7	ja
23	7230	2.993	1532	1,376,7	ja
24	9180	2.803	1432	0,646,7	ja
BP	FFH-Arten	CL Säure [eq/(ha·a)]	Abschneidewert (0,5 % des CLs) [eq (N+S)/(ha·a)]	Zusatzbelastung KVA [eq (N+S)/(ha·a)]	Abschneidekriterium einhalten
9	Schlammpeitzger	1.871	932	3,136,7	ja
9	Kammolch	4.264	2132	3,136,7	ja
10	Kammolch	1.478	732	1,566,7	ja
15	Kammolch	3.537	1832	1,456,7	ja

\\S-cgn-fs01\ntief\Firmen\WP\proj\138\W138786\04_BER_00_Anhang_A.docx:06.10.2020

Die Ergebnisse zeigen, dass an allen Beurteilungspunkten das Abschneidekriterium von $32 \text{ eq } (N+S)/(ha \cdot a)$ unterschritten wird. ~~die maximalen vorhabenbedingten Säureeinträge an den Beurteilungspunkten die Abschneidewerte auf Grundlage der empirischen Critical Loads unterschreiten. Aufgrund dieses Ergebnisses sind die Prüfschritte 4–6 nicht durchzuführen. Das Vorhaben KVA ist mit keinen relevanten Säureeinträgen in das FFH-Gebiet verbunden.~~

3.2.5.4 Darstellung und Bewertung der Säureeinträge durch den Betrieb von MHKW und KVA in der Kumulation

3.2.5.4.1 Prüfung auf Einhaltung des Abschneidekriterium von $324 \text{ eq } (N+S)/(ha \cdot a)$ (Suchraum)

In der nachfolgenden Abbildung ist die räumliche Verteilung der Säuredeposition durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation dargestellt. ~~Die Darstellung beinhaltet insbesondere das Abschneidekriterium bzw. den sogenannten Suchraum von $4 \text{ eq } S/(ha \cdot a)$.~~

Die grafischen Darstellungen zeigen, dass die Säuredepositionen unterhalb des Abschneidekriteriums von $32 \text{ eq } (N+S)/(ha \cdot a)$ liegen. Daher können bereits an dieser Stelle erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch Säuredepositionen ausgeschlossen werden. Aufgrund der in der vormaligen FFH-VU 2019 noch anzuwendenden (nicht mehr rechtlich gültigen) Abschneidekriteriums des OVG Münster [19] von $4 \text{ eq } S/(ha \cdot a)$ werden nachfolgend zusätzlich die Prüfschritte 2 und 3 dargestellt. ~~das FFH-Gebiet DE-2327-301 innerhalb des Suchraums von $4 \text{ eq } S/(ha \cdot a)$ liegt. Es wurden aus diesem Grund das gesamte FFH-Gebiet in die Untersuchung einbezogen und standortspezifische bzw. lebensraumtypspezifische Beurteilungspunkte festgelegt und Critical Loads ermittelt.~~

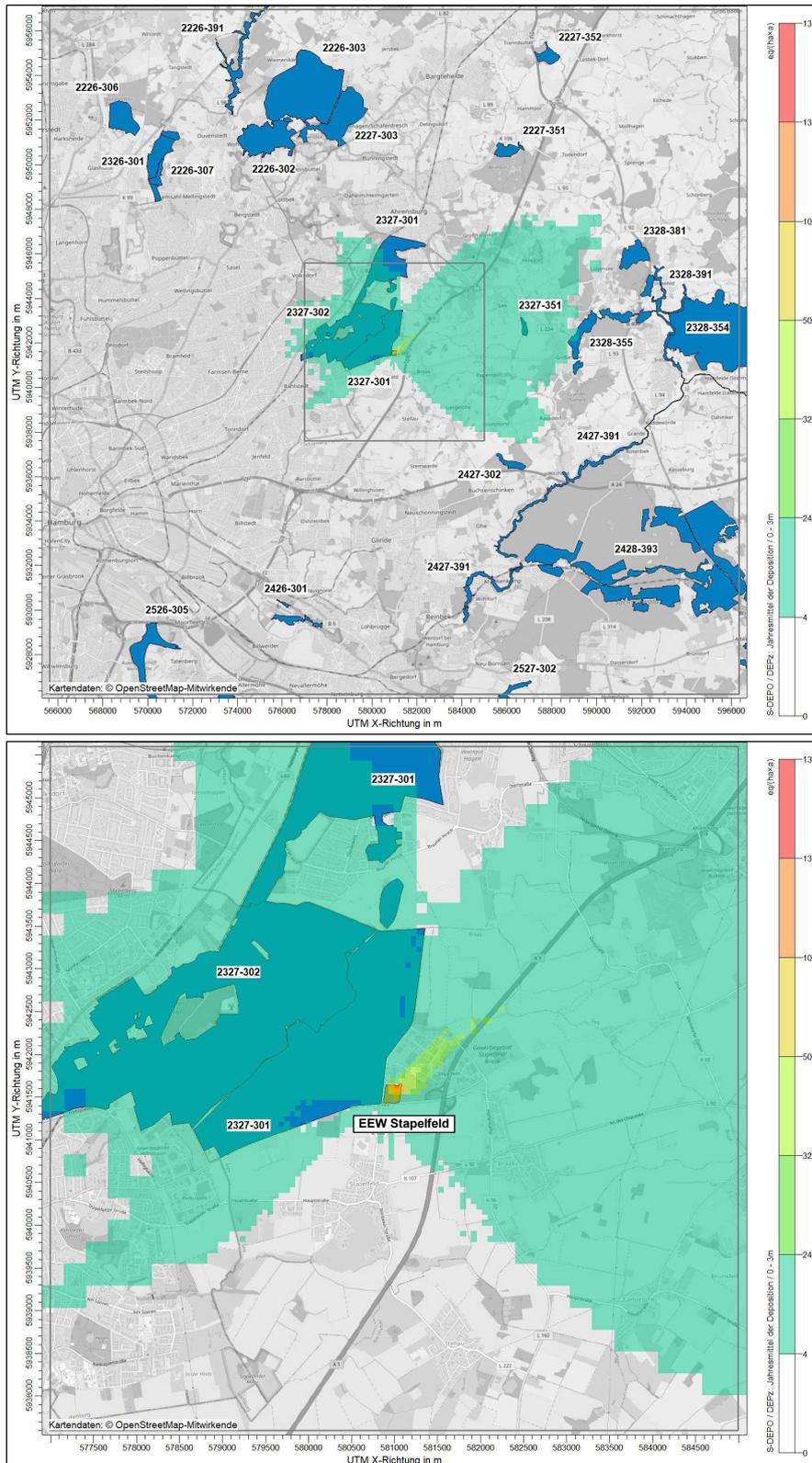


Abbildung 10. Räumliche Verteilung der resultierenden Säuredeposition (Jahresmittelwert) in eq/(ha·a) durch die Anlage MHKW + KVA.
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\138786_04_BER_6D_Anhang_A.docx: 08. 10. 2020

3.2.5.4.2 Festlegung von Beurteilungspunkten und Ermittlung lebensraumtyp- bzw. standortspezifischer Critical Loads für Säureeinträge

Zur Festlegung der Beurteilungspunkte und zur Ermittlung der lebensraumtyp- bzw. standortspezifischer Critical Loads für Säureeinträge wird auf das Kapitel 3.2.5.2.2 verwiesen.

3.2.5.4.3 Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidekriterien durch den Betrieb von MHKW und KVA in der Kumulation

In der nachfolgenden Tabelle sind die im Bereich des FFH-Gebietes maximal prognostizierten Säuredepositionen den ermittelten Critical Loads und dem Abschneidekriterium gegenüber gestellt. ~~Nachfolgend wird geprüft, ob die lebensraum- bzw. standortspezifischen Critical Loads durch die prognostizierten Säureeinträge im FFH-Gebiet eingehalten oder überschritten werden. In der nachfolgenden Tabelle werden hierzu die an den einzelnen Beurteilungspunkten prognostizierten Säureeinträge den ermittelten Critical Loads sowie den hieraus abgeleiteten Abschneidekriterium (0,5 % des jeweiligen Critical Loads) gegenübergestellt.~~

Tabelle 28. ~~Gegenüberstellung der Critical Loads mit den prognostizierten Säureeinträgen~~ Prüfung auf ~~Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte~~ durch den Betrieb von MHKW und KVA in der Kumulation [23]

BP	FFH-LRT	CL Säure [eq/(ha·a)]	Abschneidewert (0,5 % des CLs) [eq (N+S)/(ha·a)]	Zusatzbelastung MHKW+KVA [eq (N+S)/(ha·a)]	Abschneidekriterium eingehalten
9	3150	3.871	1932	9,114,9	ja
10	6410	1.478	732	7,414,9	neinja
11	9110	3.070	1532	6,514,9	ja
12	9130	2.834	14321	5,814,9	ja
13	9130	1.925	1032	2,914,9	ja
14	9190	1.093	532	6,914,9	neinja
15	91D0	3.537	1832	6,114,9	ja
16	3130	1.935	1032	5,214,9	ja
20	6510	2.266	1132	25,414,9	neinja
21	7120	1.414	732	6,114,9	ja
22	7140	1.323	732	6,814,9	ja
23	7230	2.993	1532	4,014,9	ja
24	9180	2.803	1432	3,214,9	ja
BP	FFH-Arten	CL Säure [eq/(ha·a)]	Abschneidewert (0,5 % des CLs) [eq (N+S)/(ha·a)]	Zusatzbelastung MHKW+KVA [eq (N+S)/(ha·a)]	Abschneidekriterium einhalten
9	Schlammpeitzger	1.871	932	9,114,9	neinja
9	Kammolch	4.264	2132	9,114,9	ja
10	Kammolch	1.478	732	7,414,9	neinja
15	Kammolch	3.537	1832	6,114,9	ja

\\S-cgn-fs01\ntief\Firmen\WP\proj\138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\138786_04_BER_0D_Anhang_A.docx:06.10.2020

Im Ergebnis ist festzustellen, dass an allen Beurteilungspunkten das Abschneidekriterium von 32 eq (N+S)/(ha·a) unterschritten wird.

~~In Bezug auf den BP 20 (LRT 6510) ist anzuführen, dass dieser bislang nicht für das FFH-Gebiet gemeldet und im Standarddatenbogen aufgeführt ist. Es liegen für diesen LRT zudem keine Erhaltungsziele vor. Der LRT 6510 wurde im Rahmen der landesweiten Biotoptypenkartierung des Landes Schleswig-Holstein erfasst und wird daher vorsorglich im Rahmen der FFH-VU berücksichtigt.~~

~~3.2.5.4.4 Darstellung und Bewertung der Vorbelastung~~

~~Zur Bewertung der mit den Vorhaben verbundenen Auswirkungen durch Säureeinträge in das FFH-Gebiet erfolgt zunächst eine Darstellung der Vorbelastung bzw. der Hintergrunddeposition auf Grundlage der deutschlandweiten Erfassung von Luftschadstoffdepositionen [72]. Die Angaben zur Hintergrunddeposition basieren auf einer Verschneidung der Flächen eines Lebensraumtyps mit dem Raster der Deposition für den jeweils entsprechenden Landnutzungstyp.~~

~~Die Ergebnisse zur Hintergrundbelastung werden den ermittelten standortspezifischen Critical Loads gegenübergestellt.~~

~~**Tabelle 31.** Darstellung der Hintergrunddeposition (Säure) und Vergleich mit den standortspezifischen Critical Loads (rot = Vorbelastung liegt oberhalb Critical Load)~~

BP	FFH-Lebensraumtypen		Hintergrunddeposition [eq/(ha·a)]	CL-Säure [eq/(ha·a)]
9	3150	Natürliche eutrophe	1.291	3.871
10	6410	Pfeifengraswiesen	1.143	1.478
11	9110	Hainsimsen-Buchenwald	1.600	3.070
12	9130	Waldmeister-Buchenwald	1.600	2.834
13	9130	Waldmeister-Buchenwald	1.593	1.925
14	9190	Alte bodensaure Eichenwälder	1.593	1.093
15	91D0	Moorwälder	1.600	3.537
16	3130	Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer	1.291	1.935
20	6510	Magere Flachland-Mähwiesen	1.217	2.266
21	7120	Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore	1.259	1.414
22	7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	1.260	1.323
23	7230	Kalkreiche Niedermoore	1.260	2.993
24	9180	Schlucht- und Hangmischwälder	1.599	2.803

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\MT138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\MT138786_04_BER_0D_Anhang_A.docx:06.10.2020

BP	FFH-Arten	Hintergrunddeposition [eq/(ha·a)]	CL-Säure [eq/(ha·a)]
9	1145 Schlammpeitzger (<i>Misgurnus fossilis</i>)	1.291	1.874
9	1166 Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>)	1.291	4.264
10	1166 Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>)	1.143	1.478
15	1166 Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>)	1.600	3.537

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die ermittelten standortspezifischen Critical Loads durch die Hintergrunddeposition (Vorbelastung) nur am BP 14 überschritten werden. An diesem Beurteilungspunkt wird ebenfalls der Abschneidewert überschritten.

~~3.2.5.4.5 Darstellung und Bewertung der Gesamtbelastung sowie Bewertung der Einhaltung der 3 %-Bagatellschwelle durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation~~

~~Nachfolgend wird die aus der Vorbelastung und der vorhabenbedingten Zusatzbelastung resultierende Gesamtbelastung dargestellt und beurteilt. Die Gesamtbelastung wird den lebensraumtyp bzw. standortspezifischen Critical Loads gegenübergestellt. Es wird ferner der Anteil der Zusatzbelastung am jeweiligen Critical Load als prozentualer Wert angegeben.~~

~~In der nachfolgenden Tabelle sind die vorhabenbedingten Zusatzbelastungen an den einzelnen Beurteilungspunkten aufgeführt. Des Weiteren werden die aus den Vorbelastungen und den vorhabenbedingten Zusatzbelastungen resultierenden Gesamtbelastungen angegeben. Es erfolgt weiterhin die Angabe des prozentualen Anteils der Zusatzbelastungen am jeweiligen Critical Load. Diese Angaben werden mit der 3 %-Bagatellschwelle verglichen.~~

~~Die Ergebnisse zeigen, dass die jeweiligen CL in der Gesamtbelastung nur an denjenigen Beurteilungspunkten überschritten werden, die bereits in der Vorbelastung überschritten sind. Der Betrieb der MHKW und der KVA in der Kumulation führen selbst nicht zu einer Überschreitung eines Critical Load.~~

~~Es ist darüber hinaus festzustellen, dass die kumulierten Zusatzbelastungen jeweils deutlich unterhalb der Bagatellschwelle von 3% des CL (ohne Berücksichtigung von Kumulationswirkungen) liegen. Die Säureeinträge der beiden Vorhaben in der Kumulation sind somit für sich alleine betrachtet selbst nicht als relevante Einwirkung auf die FFH-LRT und -Arten zu bewerten.~~

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\138786_04_BER_0D_Anhang_A.docx:06.10.2020

Tabelle 32. Darstellung der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung von Säureeinträgen sowie des Anteils der Zusatzbelastung am Critical Load durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation [23]

BP	FFH-LRT	VB [eq/(ha·a)]	ZB [eq/(ha·a)]	GB [eq/(ha·a)]	Critical Load [eq/(ha·a)]	Anteil ZB an CL
9	3150	1.291	9,1	1.300	3.871	0,24 %
10	6410	1.143	7,4	1.150	1.478	0,50 %
11	9110	1.600	6,5	1.606	3.070	0,21 %
12	9130	1.600	5,8	1.606	2.834	0,20 %
13	9130	1.593	2,9	1.596	1.925	0,15 %
14	9190	1.593	6,9	1.600	1.093	0,63 %
15	9100	1.600	6,1	1.606	3.537	0,17 %
16	3130	1.291	5,2	1.296	1.935	0,27 %
20	6510	1.217	25,4	1.242	2.266	1,12 %
24	7120	1.259	6,1	1.265	1.414	0,43 %
22	7140	1.260	6,8	1.267	1.323	0,51 %
23	7230	1.260	4,0	1.264	2.993	0,13 %
24	9180	1.599	3,2	1.602	2.803	0,11 %
BP	FFH-Arten	VB [eq/(ha·a)]	ZB [eq/(ha·a)]	GB [eq/(ha·a)]	Critical Load [eq/(ha·a)]	Anteil ZB an CL
9	Schlammpeitzger	1.291	9,1	1.300	1.871	0,49 %
9	Kammolch	1.291	9,1	1.300	1.264	0,21 %
10	Kammolch	1.143	7,4	1.150	1.478	0,50 %
15	Kammolch	1.600	6,1	1.606	3.537	0,17 %

VB = Vorbelastung bzw. Hintergrunddeposition

ZB = vorhabenbedingte Zusatzbelastung

GB = Gesamtbelastung (VB + ZB)

ausgegraut = Abschneidewerte werden bereits eingehalten = keine Relevanz in der Gesamtbelastung

gelb hinterlegt = Abschneidewert wurde überschritten, Prüfung der Gesamtbelastung und 3 % Bagatellschwelle

3.2.5.5 Fazit

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die vorhabenbedingten Säuredepositionen im Bereich des FFH-Gebietes unterhalb des Abschneidekriteriums von 32 eq (N+S)/(ha·a) liegen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes bzw. der maßgeblichen Bestandteile oder Erhaltungsziele des FFH-Gebietes durch Säureeinträge sind daher ausgeschlossen. Aufgrund der Unterschreitung des Abschneidekriteriums ist eine Ermittlung der Gesamtbelastung nicht erforderlich. Ebenfalls ist keine Kumulationsbetrachtung mit anderen Plänen oder Projekten erforderlich, da die beiden verfahrensgegenständlichen Vorhaben mit keinen beurteilungsrelevanten Einträgen verbunden sind.

~~Die Prüfung der Einhaltung der Critical Loads in der Gesamtbelastung bzw. die Prüfung auf Einhaltung der 3 % Bagatellschwelle in Bezug auf das MHKW und die KVA in der Kumulationswirkung zeigt, dass die vorhabenbedingten Zusatzbelastungen zu keiner Überschreitung eines Critical Loads führen.~~

\\S-cgn-fs01\at\firmen\mproj\138\m138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\m138786_04_BER_00_Anhang_A.docx: 06.10.2020

~~Diesbzgl. ist festzustellen, dass die vorhabenbedingten Zusatzbelastungen selbst nicht zu einer Überschreitung eines Critical Loads führen. Überschreitungen von Critical Loads sind ausschließlich eine Ursache der Hintergrunddeposition (Vorbelastung).~~

~~Es ist zudem festzustellen, dass die prognostizierten Zusatzbelastungen unterhalb der maßgeblichen 3 %-Bagatellschwelle liegen. Insoweit sind die Zusatzbelastungen durch die die Kumulation von MHKW und KVA als unbeachtlich einzustufen bzw. nicht als erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes bzw. der FFH-LRT und -Arten zu bewerten. Es ist jedoch zu prüfen, ob der Parallelbetrieb von MHKW + KVA in der Kumulation mit anderen Plänen und Projekten, die nicht Gegenstand der vorliegenden Antragsverfahren sind, zu einer Überschreitung der Critical Loads in der Gesamtbelastung bzw. zu einer Überschreitung der 3 %-Bagatellschwelle führen könnte.~~

3.3 Emissionen von Geräuschen

3.3.1 Allgemeines

Mit der Errichtung und der Betrieb des MHKW und der KVA sind jeweils mit Geräuschemissionen in der Bau- und in den Betriebsphasen verbunden.

Die Geräuschemissionen zur Bauphase nehmen nur eine temporäre Dauer ein und weisen in Abhängigkeit der Art der Bautätigkeiten unterschiedliche Intensitäten aus. Erfahrungsgemäß beschränken sich die Zeiträume lärmintensiver Arbeiten auf wenige Tage bis wenige Wochen (Aushubarbeiten, Schweißarbeiten u. ä.).

Für die Bauphase wurde für die Beurteilung der potenziellen Auswirkungen durch Geräuschemissionen eine Baulärmprognose [26] erstellt, in dem die mit den Vorhaben verbundenen Geräuschzusatzbelastungen im Umfeld des MHKW bzw. der KVA prognostiziert werden.

Für die Betriebsphase wurde für die Beurteilung der potenziellen Auswirkungen durch Geräuschemissionen ein schalltechnisches Gutachten [25] erstellt, in dem die mit den Vorhaben verbundenen Geräuschzusatzbelastungen im Umfeld des MHKW bzw. der KVA prognostiziert werden.

In Allgemeinen Teil der FFH-VU, Kapitel 6.4, sind die Beurteilungsgrundlagen beschrieben. Die Beurteilung der Geräuschemissionen stellt dabei auf die vorkommende Avifauna ab. Diesbzgl. ist anzumerken, dass für das FFH-Gebiet DE-2327-301 keine Vogelarten gemäß dem Standard-Datenbogen gemeldet wurden und auch keine Erhaltungsziele für Vogelarten festgelegt worden sind.

Es sind allerdings einzelne Vogelarten als charakteristische Arten anzuführen (vgl. Kapitel 2.4).

3.3.2 Darstellung und Bewertung der Geräuscheinwirkungen in der Bauphase

In der Bauphase sind werden Emissionen von Geräuschen durch den Betrieb von Baumaschinen, durch Baufahrzeuge sowie durch die Baustellentätigkeiten selbst hervorgerufen. Die in der Bauphase hervorgerufenen Emissionen von Geräuschen können dabei potenziell zu einer Zunahme der Störungsintensität für die im Umfeld lebenden Tierarten führen. Es ist in diesem Zusammenhang insbesondere von einer Vergrämung einzelner Individuen, insbesondere Vögel, auszugehen.

Dem Auftreten von als relevant einzustufenden Störwirkungen auf die Umgebung sind jedoch die bestehenden Geräuschimmissionen durch die Bestandsanlage nördlich des Vorhabenstandortes sowie den Verkehrsgeräuschen (BAB A1, Alte Landstraße, Ahrensburger Weg) entgegenzuhalten. Aufgrund dieser Einflüsse ist davon auszugehen, dass sensibel auf Geräusche reagierende Arten im Nahbereich nicht vorkommen bzw. diesen Bereich aufgrund bestehender Störeinflüsse meiden.

Die nachfolgende Abbildung stellt den bestehenden verkehrsbedingten Störeinfluss zur Tagzeit im Bereich und im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld dar. Der Abbildung kann entnommen werden, dass im nahegelegenen Bereich des Standortes EEW Stapelfeld verkehrsbedingte Geräuscheinflüsse zwischen 55 – 75 dB(A) vorherrschen.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\Proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_A.docx: 08. 10. 2020

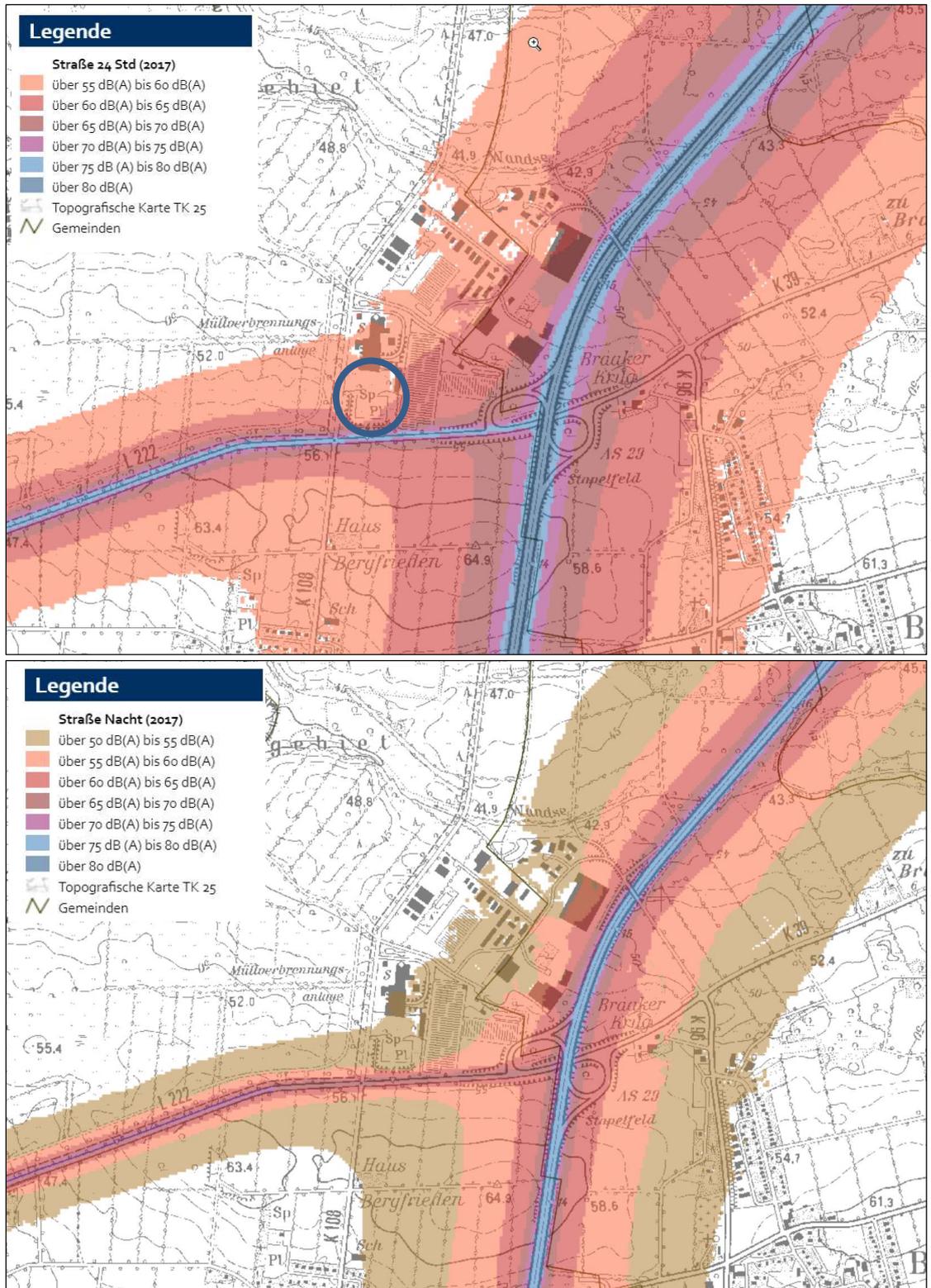


Abbildung 11. Lärmkartierung 2017; Kartenservice Umgebungslärm des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung; Auszug aus <http://www.umweltdaten.landsh.de/laermatlas/script/index.php>
oben: Tagzeit; unten Nachtzeit
blauer Kreis = Standort EEW Stapelfeld

Zur Ermittlung der zu erwartenden baubedingten Geräuscheinwirkungen auf die Umgebung wurde eine Baulärmprognose erstellt. Gemäß diesen Ergebnissen, die beim Schutzgut Mensch in Kapitel 5.10.4.1 zusammengestellt sind, sind zumindest im Nahbereich temporäre Geräuscheinwirkungen von 60 – 65 dB(A)_{tags} zu erwarten, die in einer Entfernung von max. 1.000 m noch Pegel von ca. 50 dB(A)_{tags} erreichen könnten. In der Nachtzeit sind nur im Zusammenhang mit Betonagearbeiten temporäre nächtliche Bauaktivitäten geplant, aus denen Geräuscheinwirkungen im Umfeld von ca. 37 – 47 dB(A) aufweisen können

Der Vergleich dieser prognostizierten Geräuschpegel zur Bauphase mit der Lärmkartierung 2017 zeigt, dass die baubedingten Geräusche sowohl zur Tag- als auch zur Nachtzeit im Bereich der bestehenden verkehrsbedingten Geräuscheinflüsse liegen. Es ist daher allenfalls von einer geringen bis mäßigen Beeinträchtigungsintensität auszugehen.

Grundsätzlich werden die Geräuschemissionen der Bauphase, zumal diese keinen dauerhaften gleichbleibenden Grundpegel auslösen, sondern zu wechselnden Geräuschintensitäten und zu plötzlich auftretende Lärmereignisse führen, jedoch mit gewissen Störwirkungen auf die umliegenden Biotope und die hier vorkommenden Arten verbunden sein. In Anbetracht der Vorbelastung durch die Geräuschmissionen der Bestandsanlage sowie insbesondere der Beeinflussung des Nahbereiches durch Verkehrsgeräusche kann jedoch davon ausgegangen werden, dass die Geräuschmissionen nicht mit erheblichen Beeinträchtigungen im Nahbereich verbunden sind. Insbesondere ist nicht zu erwarten, dass durch baubedingte Geräusche eine dauerhafte Aufgabe von Lebensräumen hervorgerufen wird, zumal in der Betriebsphase des Vorhabens nur geringfügige Geräuscheinwirkungen in der Umgebung hervorgerufen werden.

3.3.3 Darstellung und Bewertung der Geräuscheinwirkungen in der Betriebsphase

3.3.3.1 Darstellung der Lärmempfindlichkeiten vorkommender Brutvogelarten

Im Allgemeinen Teil der FFH-VU, Kapitel 6.4, wurde bereits ausgeführt, dass für verschiedene Vogelarten kritische Schallpegel vorliegen, bei deren Überschreitung bestimmte Reaktionen, wie z.B. Flucht- oder Meidungsverhalten ausgelöst werden können. Dabei ist anzuführen, dass sich sämtliche Vogelarten grundsätzlich auf Geräusche als empfindlich einzustufen sind.

Oftmals werden Flucht- oder Meidungsreaktionen durch andere äußere Einflüsse hervorgerufen, während spezifische Reaktionen auf Lärm nicht vorliegen.

Im Gebiet sind als charakteristische Arten verschiedene Vogelarten gemäß den Gebietsmanagementplänen angesiedelt. In der nachfolgenden Tabelle sind diese Arten zusammen mit ihrer Empfindlichkeit gegenüber Schall sowie den Effekt- und Fluchtdistanzen aufgeführt (Erläuterungen siehe Kapitel 6.4.1 des Allgemeines Teils der FFH-VU).

Tabelle 29. Vorkommende Vogelarten mit Angaben zu kritischen Schallpegeln sowie Effekt- und Fluchtdistanzen

Deutscher Name	Lat. Name	Gruppe	kritischer Schallpegel	Effektdistanz / Fluchtdistanz
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	4	-	Effektdistanz 200 m
Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>	4	-	Effektdistanz 200 m
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	4	-	Effektdistanz 200 m
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	4	-	Effektdistanz 500 m
Kornweihe	<i>Circus cyaneus</i>	5	-	Fluchtdistanz 150 m
Kranich	<i>Grus grus</i>	4/5	-	Fluchtdistanz 500 m
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	2	58 dB(A) _{tags}	Effektdistanz 300 m
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	4	-	Effektdistanz 200 m
Raubwürger	<i>Lanius excubitor</i>	4	-	Effektdistanz 300 m
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	2	58 dB(A) _{tags}	Effektdistanz 300 m
Wachtel	<i>Cortunix cortunix</i>	1	52 dB(A) _{tags}	Fluchtdistanz 50 m
Wachtelkönig	<i>Crex crex</i>	1	47 dB(A) _{nachts}	Fluchtdistanz 50 m
Wendehals	<i>Jynx torquilla</i>	4	-	Effektdistanz 100 m

Die Tabelle zeigt, dass lediglich für drei der sicher vorkommenden Vogelarten kritische Schallpegel vorliegen. Dabei handelt es sich mit Wachtel und Wachtelkönig um zwei Arten des Offenlandes bzw. der Kulturlandschaften sowie mit Schwarzspecht und Kuckuck um zwei Brutvögel von Waldgebieten. Es handelt sich um Arten die eine mittlere bis hohe Lärmempfindlichkeit aufweisen. Lärm hat für diese Arten eine entscheidende Bedeutung in Bezug auf das Verbreitungsmuster und die Nutzung von Lebensräumen als Bruthabitat.

Die Vogelarten der Gruppe 4 weisen nur eine untergeordnete Lärmempfindlichkeit auf. Die Effektdistanzen sind im Wesentlichen durch Geräusche bedingt. In den Effektbereichen können die Vogelarten grundsätzlich vorkommen, jedoch sinkt die Anzahl der potenziellen Vorkommen mit der Nähe zur Geräuschquelle.

Für Arten der Gruppe 5 nimmt Lärm keine besondere Bedeutung ein. Die Arten kommen auch regelmäßig in durch Geräusch beeinflussten Bereichen vor. Die Effektdistanzen können durch unterschiedliche Einflüsse ausgelöst werden.

3.3.3.2 Darstellung und Bewertung der Geräuschimmissionen durch den Betrieb des MHKW

In den beiden nachfolgenden Abbildungen sind die Geräuschimmissionen zur Tagzeit und zur Nachtzeit durch den Betrieb des MHKW dargestellt.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\Proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_A.docx: 08.10.2020

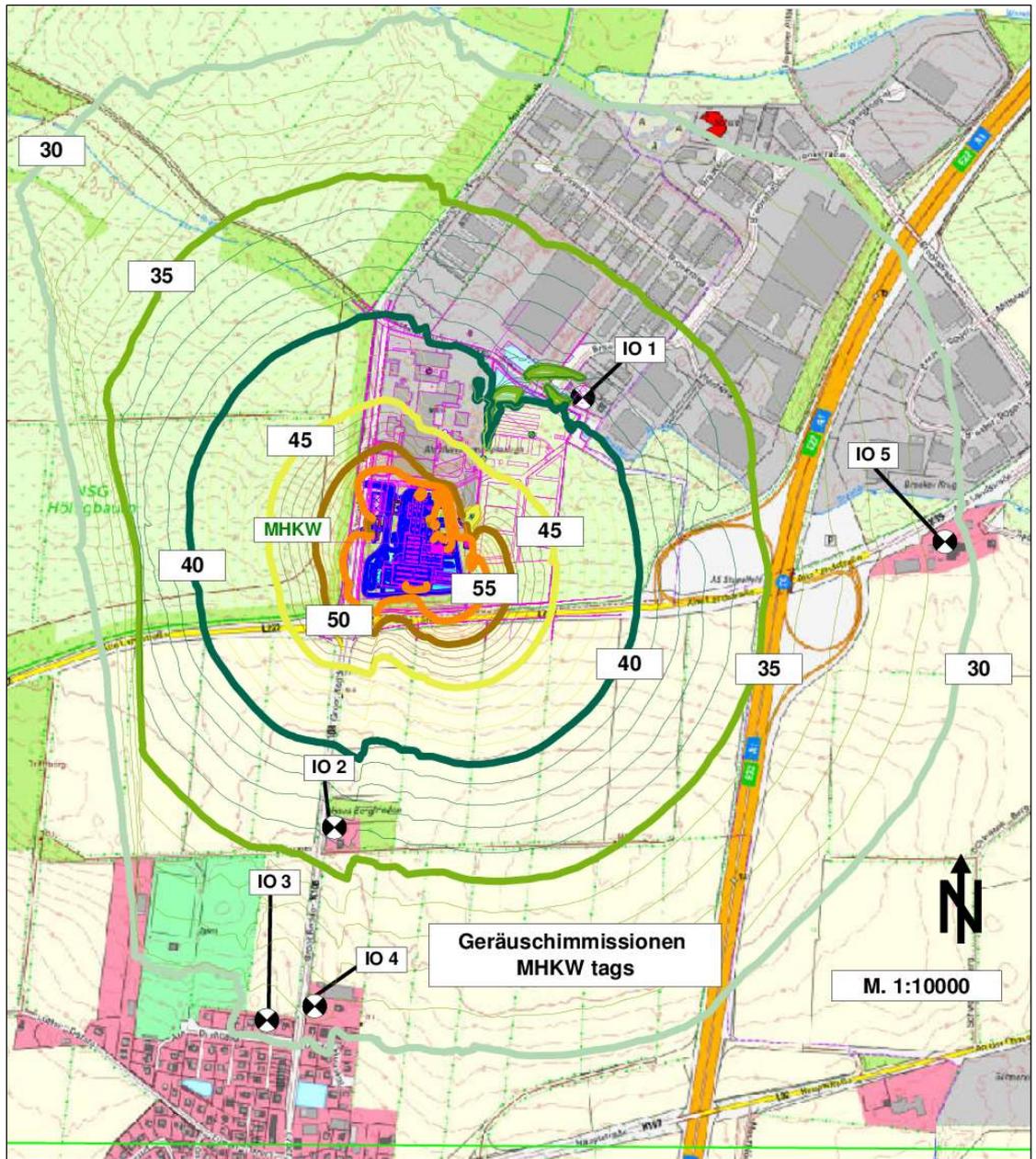


Abbildung 12. Geräuschimmissionen MHKW zur Tagzeit

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\Proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_A.docx: 08. 10. 2020

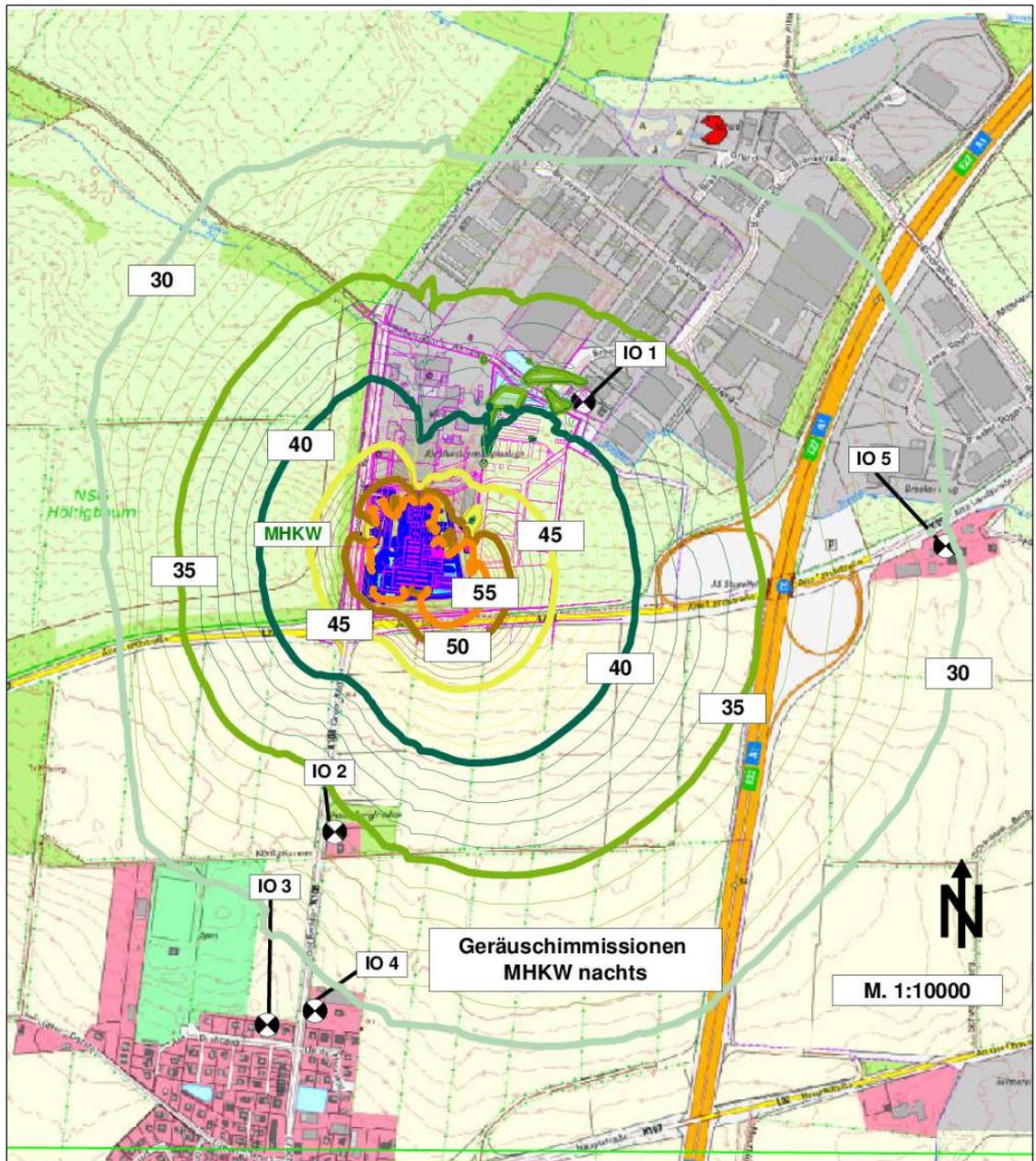


Abbildung 13. Geräuschmissionen MHKW zur Nachtzeit

Die Ergebnisse zeigen, dass zur Tagzeit Geräuschmissionen von > 52 dB(A) nur im direkt an den Vorhabenstandort angrenzenden Bereich verursacht werden. Es ist zudem festzustellen, dass die Zusatzbelastung mit zunehmender Entfernung zum Vorhabenstandort rapide abnehmen.

Für die Nachtzeit ist festzustellen, dass Geräuschmissionen von > 47 dB(A) nur im direkten angrenzenden Bereich hervorgerufen werden und diese bereits nach wenigen Metern auf unter 30 dB(A) absinken.

Der Vergleich der kritischen Schallpegel mit den Ergebnissen der Geräuschmissionsprognose (grafischen Darstellungen) zeigt, dass allenfalls direkt am Ahrensburger Weg die kritischen Schallpegel in der Tag- bzw. Nachtzeit erreicht werden kön-

nen. Bereits nach wenigen Metern sinken die Geräuscheinwirkungen auf < 45 dB(A) zur Tagzeit bzw. < 40 dB(A) zur Nachtzeit.

Für den Nahbereich des Ahrensburger Wegs und auch der südlich gelegenen Alten Landstraße ist zudem anzunehmen, dass lärmempfindliche Arten die Bereiche bereits heute, alleine aufgrund von Verkehrsgeräuschen meiden.

Es ist somit festzustellen, dass das Vorhaben mit keinen relevanten Geräuscheinwirkungen im Umfeld bzw. in bedeutsamen Lebensräumen verbunden ist. Da die kritischen Schallpegel nicht in relevanten Lebensraumbereichen der angeführten Arten erreicht werden, ist auch für die Arten der Gruppen 4 und 5 nicht davon auszugehen, dass es durch das Vorhaben zu besonderen Meidungsverhalten kommt, welches sich populationsrelevant auf die Arten auswirken könnte.

Im Ergebnis sind somit erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen durch den Betrieb des MHKW auszuschließen.

3.3.3.3 Darstellung und Bewertung der Geräuschemissionen durch den Betrieb der KVA

In den beiden nachfolgenden Abbildungen sind die Geräuschemissionen zur Tagzeit und zur Nachtzeit durch den Betrieb der KVA dargestellt.

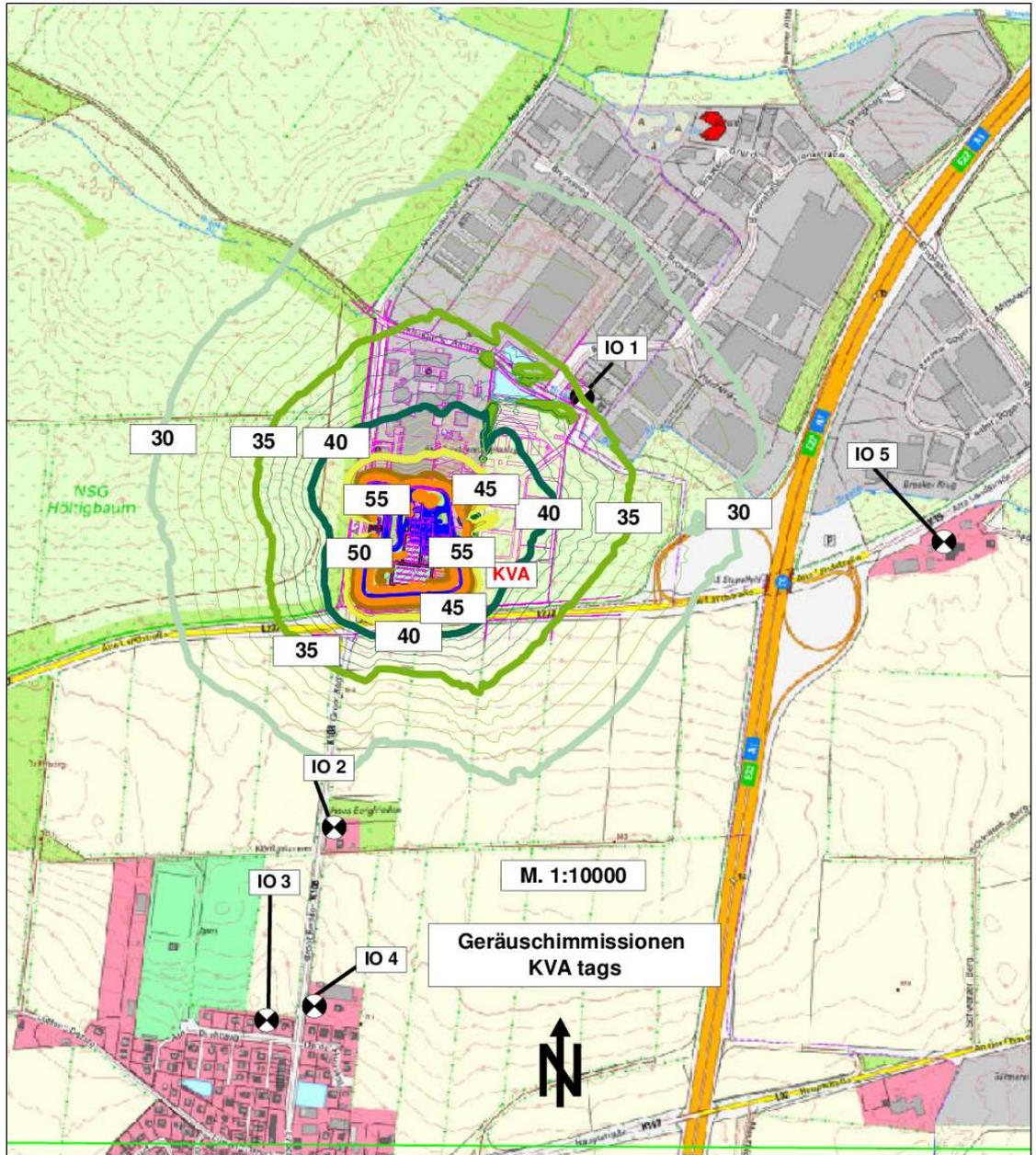


Abbildung 14. Geräuschimmissionen KVA zur Tagzeit

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\Proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_A.docx: 08. 10. 2020

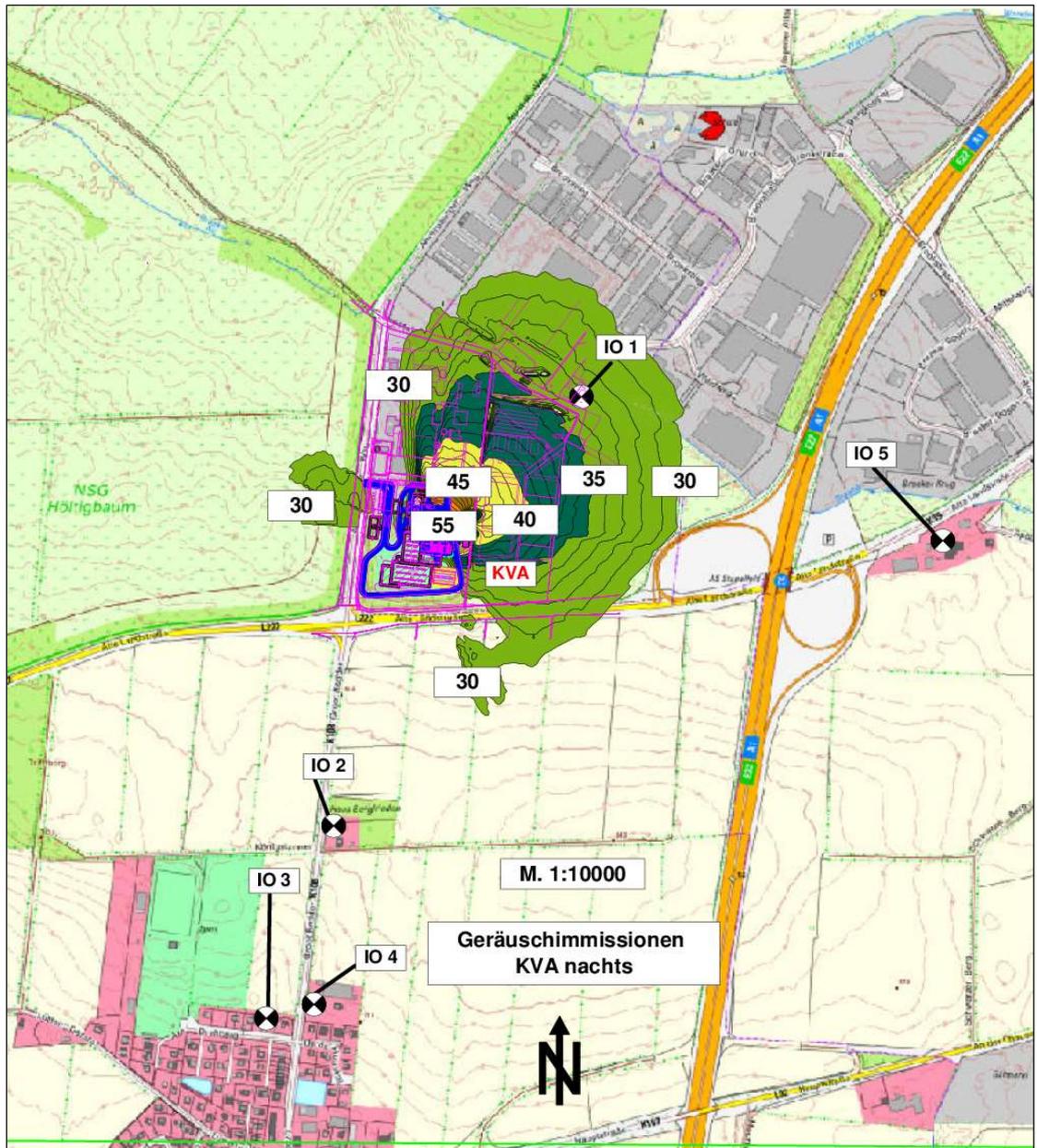


Abbildung 15. Geräuschimmissionen KVA zur Nachtzeit

Die Ergebnisse zeigen, dass zur Tagzeit Geräuschimmissionen von > 52 dB(A) nur im Bereich des Standortes EEW Stapelfeld hervorgerufen werden. Es ist zudem festzustellen, dass die Zusatzbelastung mit zunehmender Entfernung zum Vorhabenstandort rapide abnehmen.

Für die Nachtzeit ist festzustellen, dass Geräuschimmissionen von > 47 dB(A) nur im Bereich des Standortes EEW Stapelfeld hervorgerufen werden und im Umfeld keine relevanten Einwirkungen mehr vorliegen.

Der Vergleich der kritischen Schallpegel mit den Ergebnissen der Geräuschimmissionsprognose (grafischen Darstellungen) zeigt, dass erhebliche Beeinträchtigungen durch Geräusche, die zu einer Minderung von Habitatqualitäten führen könnten, durch den Betrieb der KVA nicht hervorgerufen werden.

Es ist somit festzustellen, dass das Vorhaben mit keinen relevanten Geräuscheinwirkungen auf die Umgebung verbunden ist. Da die kritischen Schallpegel nicht in relevanten Lebensraumbereichen der angeführten Arten erreicht werden, ist auch für die Arten der Gruppen 4 und 5 nicht davon auszugehen, dass durch das Vorhaben zu besonderen Meidungsverhalten kommt, welches sich populationsrelevant auf die Arten auswirken könnte.

Im Ergebnis sind somit erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen durch den Betrieb der KVA auszuschließen.

3.3.3.4 Darstellung und Bewertung der Geräuschemissionen durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulationswirkung

In den beiden nachfolgenden Abbildungen sind die Geräuschemissionen zur Tagzeit und zur Nachtzeit durch den gleichzeitigen Betrieb des MHKW und der KVA dargestellt.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\Proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_A.docx: 08. 10. 2020

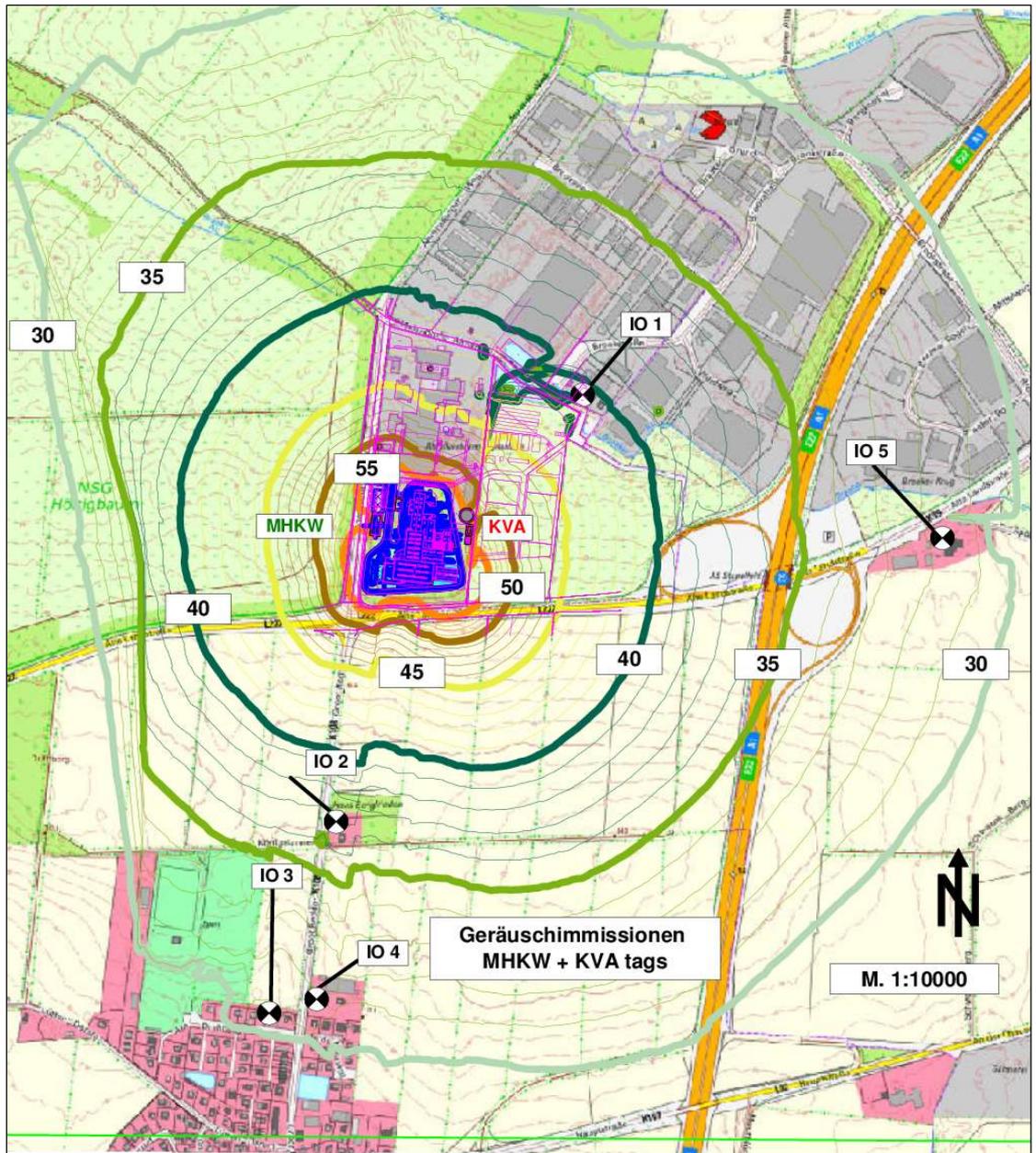


Abbildung 16. Geräuschimmissionen MHKW+KVA zur Tagzeit

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\Proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_A.docx: 08. 10. 2020

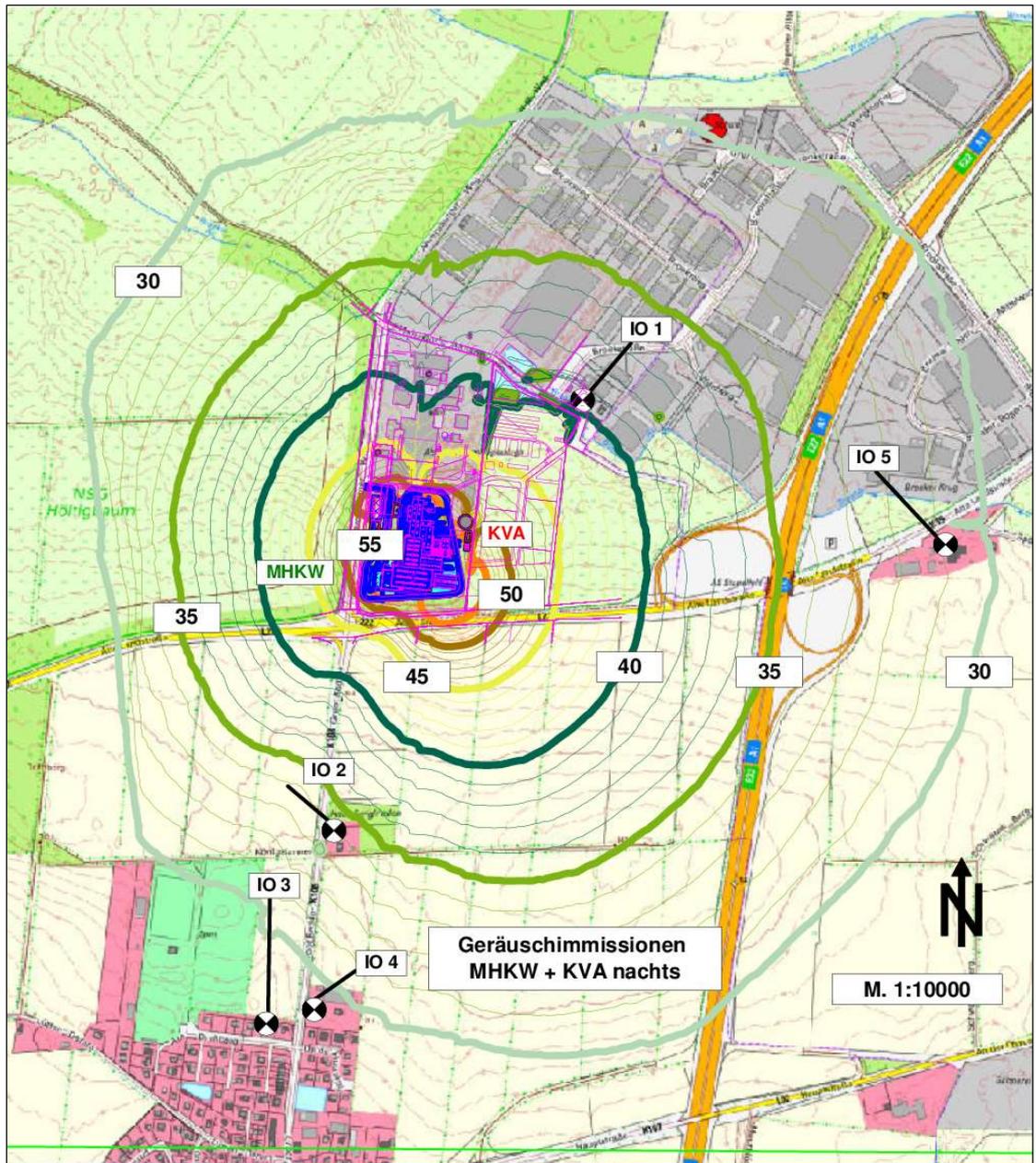


Abbildung 17. Geräuschmissionen MHKW+KVA zur Nachtzeit

Die Ergebnisse zeigen, dass zur Tagzeit Geräuschmissionen von > 52 dB(A) nur im direkt an den Vorhabenstandort angrenzenden Bereich verursacht werden. Es ist zudem festzustellen, dass die Zusatzbelastung mit zunehmender Entfernung zum Vorhabenstandort rapide abnehmen.

Für die Nachtzeit ist festzustellen, dass Geräuschmissionen von > 47 dB(A) nur im direkten angrenzenden Bereich hervorgerufen werden und diese bereits nach wenigen Metern auf unter 30 dB(A) absinken.

Der Vergleich der kritischen Schallpegel mit den Ergebnissen der Geräuschmissionsprognose (grafischen Darstellungen) zeigt, dass allenfalls direkt am Ahrensburger Weg die kritischen Schallpegel in der Tag- bzw. Nachtzeit erreicht werden kön-

nen. Bereits nach wenigen Metern sinken die Geräuscheinwirkungen auf < 45 dB(A) zur Tagzeit bzw. < 40 dB(A) zur Nachtzeit.

Für den Nahbereich des Ahrensburger Wegs und auch der südlich gelegenen Alten Landstraße ist zudem anzunehmen, dass lärmempfindliche Arten die Bereiche heute, alleine aufgrund von Verkehrsgeräuschen meiden.

Es ist somit festzustellen, dass die Vorhaben mit keinen relevanten Geräuscheinwirkungen auf das FFH-Gebiet verbunden sind. Da die kritischen Schallpegel nicht in relevanten Lebensraumbereichen der angeführten Arten erreicht werden, ist auch für die Arten der Gruppen 4 und 5 nicht davon auszugehen, dass durch das Vorhaben zu besonderen Meidungsverhalten kommt, die sich populationsrelevant auf die Arten auswirken könnten.

Im Ergebnis sind somit erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen durch den Parallelbetrieb von MHKW und KVA auszuschließen.

3.3.4 Fazit

Die Ergebnisse der durchgeführten Schallprognose zeigen, dass weder durch den Betrieb des MHKW noch durch den Betrieb der KVA erhebliche Beeinträchtigungen im FFH-Gebiet durch Geräuschemissionen verursacht werden. Die Geräuschemissionen sind hinsichtlich ihrer Intensität jeweils so gering, dass keine Flucht- oder Meidungsreaktionen bei vorkommenden Arten und folglich keine Einschränkungen in den Habitatpotenzialen im FFH-Gebiet hervorgerufen werden.

In der Kumulationswirkung von MHKW und KVA resultieren zwangsläufig höhere Zusatzbelastungen von Geräuschen im FFH-Gebiet. Diese Geräuschemissionen führen jedoch nur im äußersten Randbereich des FFH-Gebietes zu Geräuschemissionen von > 45 dB(A). Es ist zwar in diesem kleinräumigen Bereich von einer teilweisen Beeinflussung von lärmempfindlichen Arten auszugehen. Allerdings ist dieser kleinräumige Bereich bereits seit Jahrzehnten durch entsprechende Geräuscheinwirkungen geprägt (Verkehrsgeräusche, Geräuscheinwirkungen durch das bestehende MHKW), die bereits vor der Unterschutzstellung des Gebietes bestanden haben.

Die in der Kumulation resultierenden Einwirkungen sind aufgrund ihrer geringen Größenordnung jedoch nicht in der Lage, eine als relevant einzustufende Einwirkung im gesamten FFH-Gebiet oder von großen Teilen dieses FFH-Gebietes hervorzurufen. Die im FFH-Gebiet vorhandene Lebensraumeignung wird nicht in einem solchen Maße eingeschränkt, dass es zu einer populationsrelevanten Auswirkung der vorkommenden Arten kommen könnte. Entsprechend dessen sind erhebliche Beeinträchtigungen auszuschließen.

3.4 Emissionen von Licht

3.4.1 Darstellung und Bewertung der Lichtemissionen des MHKW

Mit der Errichtung und dem Betrieb des MHKW werden sowohl in der Bau- als auch in der Betriebsphase Emissionen von Licht durch den Einsatz von Beleuchtungen hervorgerufen. Wirkungsseitig unterscheiden sich die Lichtemissionen der Bauphase nicht von den Lichtemissionen der Betriebsphase. In der Bauphase werden in der

Regel jedoch nur temporäre Beleuchtungen mit wechselnden Ausrichtungen eingesetzt. In der Betriebsphase handelt es sich demgegenüber um stationäre bzw. fest installierte Beleuchtungen. Aufgrund der vergleichbaren Wirkungen kann eine gemeinsame Betrachtung erfolgen. Der Fokus wird dabei jedoch auf die dauerhaften Beleuchtungen gelegt, deren Aussagen auf die Bauphase übertragen werden können.

Für die Betriebsphasen werden fest installierte Beleuchtungen auf dem Betriebsgelände installiert. Diese umfassen beispielsweise Beleuchtungen von Verkehrs- bzw. Freiflächen auf dem Betriebsgelände. ~~Für die Außenbeleuchtungen auf dem Betriebsgelände ist der Einsatz von insekten- und umweltfreundlichen Beleuchtungen in LED-Technologie vorgesehen. Zu der Art der auf dem Betriebsgelände einzusetzenden bzw. vorgesehenen Beleuchtungen für die Vorhaben liegen keine Informationen bzw. Detailplanungen vor. Aus gutachterlicher Sicht sollten insekten- und umweltfreundliche LED-Beleuchtungen zum Einsatz kommen.~~ Bei der Ausrichtung der Beleuchtungen ist darauf zu achten, dass seitliche Abstrahlungen in die Umgebung vermieden werden. Insbesondere ist sicherzustellen, dass keine direkten Einstrahlungen in das FFH-Gebiet DE-2327-301 verursacht werden.

Im Hinblick auf mögliche Beeinträchtigungen sind direkte Einwirkungen auf Tiere sowie indirekte Wirkungen durch eine Beeinflussung von potenziellen Habitaten der vorkommenden Arten zu beachten.

Konflikte mit künstlichen Lichtquellen werden z. B. durch die Anlockwirkung von Insekten verursacht, wobei Anlockdistanzen von bis zu 250 m möglich sind. Insbesondere nachtaktive Insekten werden von künstlichen Lichtquellen angelockt. Sie verlassen ihren natürlichen Lebensraum und sind an der Erfüllung ihrer ökologischen Aufgaben gehindert. Für viele Insekten stellen Lichtquellen direkte (Aufprall, Verbrennen) oder indirekte (Verhungern, Erschöpfung, leichte Beute für Räuber) Todesfallen dar. Dies kann zu einer Dezimierung von Populationen und zu einer Störung des ökologischen Gleichgewichts führen. Hierdurch können Beeinträchtigungen höherer Organismen (z. B. Vögel) hervorgerufen werden.

Künstliche Lichtquellen können zudem Vögel in unterschiedlicher Art und Weise beeinträchtigen. Künstliche Lichtquellen können z. B. das Orientierungs- und Bewegungsverhalten von Zugvögeln oder den Lebensrhythmus bei nachtaktiven Vögeln beeinflussen. Zudem sind Kollisionen mit künstlichen Lichtquellen, der Anflug in das unmittelbare Umfeld der Lichtquellen sowie Veränderungen von Flugbahnen möglich. Die Einflüsse können u. a. das Wanderverhalten von Zugvögeln nachteilig beeinträchtigen (z. B. Ausweichverhalten) und zu Energieverlusten führen, so dass Zugvögel ihre Winterquartiere nicht mehr erreichen können.

Fledermäuse reagieren dagegen überwiegend unempfindlich auf Lichtemissionen. Sie nutzen die durch Lichtquellen angelockten und leicht zu erbeutenden Insekten als Nahrungsgrundlage. Die Wirkung auf lokale Populationen ist entsprechend gering. Eine Beeinträchtigung durch die Anleuchtung von Quartiersstandorten kann allerdings zu einem verspäteten Ausflug zur Nahrungssuche führen, wodurch eine geringere Beutemenge resultieren kann. Eine Unterscheidung zwischen den beiden einzelnen Vorhaben ist aus fachlicher Sicht nicht möglich.

Lichtemissionen stellen im Landschaftsbereich keinen erstmaligen Wirkfaktor dar, sondern werden bereits durch die Bestandsanlage der EEW nördlich des Vorhaben-

standortes sowie durch umliegende gewerbliche Nutzungen hervorgerufen. Aus diesem Grund wird das Störpotenzial, welches durch künstliche Lichtquellen durch eine nächtliche Aufhellung eines Landschaftsbereichs hervorgerufen werden kann, reduziert.

Um die Auswirkungen durch Lichtemissionen auf die Umgebung zu minimieren, **sollten werden** für die Vorhaben umwelt- und insektenfreundliche LED-Beleuchtungen zum Einsatz kommen. Das Licht aus LED-Quellen strahlt in einem gänzlich anderen (breiteren) Spektralbereich als herkömmliche Lichtquellen (z. B. Natriumdampfstrahlern). Für das menschliche Auge ist dieses UV-Licht in einem Wellenlängenbereich unter 390 nm nicht wahrnehmbar - für Tiere hingegen sehr wohl bzw. im Fall von vielen Insekten ausschließlich. Erfahrungswerte zeigen, dass sich Insekten von LED-Licht deutlich weniger, teilweise gar nicht angezogen fühlen - weshalb Außenbeleuchtung mittels LED-Technik als insektenfreundlicher eingestuft wird, als alle anderen Lichtquellen. In Bezug auf Insekten bieten die temperaturarmen LED-Lichtquellen zudem den Vorteil, dass Insekten nicht scharenweise an den glühenden Lichtquellen zugrunde gehen. Einen guten Überblick zu den Wirkmechanismen bietet die Studie „Anlockwirkung moderner Leuchtmittel auf nachtaktive Insekten“ [63][63].

Die geringere Anlockwirkung von Insekten hat auch einen positiven Einfluss auf nacht- und dämmerungsaktive Fledermäuse. Einerseits bewirkt der Spektralbereich von LED-Lampen selbst eine geringere Anlockwirkung. Andererseits reduziert sich das Nahrungsangebot im Bereich von Beleuchtungen. Die Reduzierung des Nahrungsangebots im Bereich der Beleuchtungen ist insoweit positiv, als dass sich Nahrungsquellen nicht mehr ausschließlich auf lockere Bereiche von Beleuchtungen erstrecken, sondern das Nahrungsangebot in der natürlichen Umgebung der Fledermäuse nicht reduziert wird. Aufgrund des hiermit verbundenen geringeren Konkurrenzdrucks, kann dies einen positiven Effekt für Populationen bewirken.

Neben Insekten und Fledermäusen sind zudem auch die Anlockwirkungen und Beeinträchtigungen des Flugverhaltens von Vögeln bei LED-Lampen reduziert.

Neben dem Einsatz von LED-Lampen sollten die Beleuchtungen ferner so ausgerichtet werden, dass seitliche Abstrahlungen in Biotopstrukturen vermieden werden. Ggf. sind hierzu die Beleuchtungen mit Blendschutzvorrichtungen auszurüsten.

Das FFH-Gebiet DE-2327-301 grenzt unmittelbar an den Vorhabenstandort an. Aufgrund dieser räumlichen Nähe können Einflüsse durch Licht nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Entsprechende Einflüsse werden jedoch auch bereits im Bestand durch das bestehende MHKW, wenngleich geringfügig versetzt, hervorgerufen. Es kann allerdings aus mehreren Gründen sicher davon ausgegangen werden, dass diese Lichteinwirkungen nur eine untergeordnete Relevanz aufweisen und keine als erheblich zu bewertende Beeinflussung der Lebensräume mit ihren vorkommenden Arten hervorrufen.

Einerseits sind entlang des Ahrensburger Wegs bzw. entlang der östlichen Grenze des FFH-Gebietes Gehölzflächen entwickelt. Diese Gehölzflächen schirmen den Vorhabenstandort gegenüber den zentralen (Offenland-)Flächen des FFH-Gebietes ab. Insbesondere in den Sommermonaten, in denen ein dichtes Laubwerk vorhanden ist, ist nicht von relevanten Lichteinwirkungen über die randlichen Gehölzflächen hinaus auszugehen. In den Wintermonaten sind Lichteinwirkungen aufgrund des Laubfalls

potenziell möglich. Diese Zeiträume sind jedoch im Regelfall für faunistische Arten nur von einer untergeordneten Bedeutung, sofern keine direkte Anstrahlung bspw. von Fledermausquartieren (Winterquartiere) erfolgt. Solche Quartiere liegen nach derzeitigem Kenntnisstand im Nahbereich jedoch nicht vor, so dass ein diesbzgl. Betroffenheit ausgeschlossen werden kann.

Eine anlockende Wirkung von Insekten sowie von Fledermäusen oder Vögeln kann ungeachtet der Lage und Ausrichtung der Beleuchtungen nicht gänzlich ausgeschlossen werden, da diese anlockende Wirkung bis zu einem gewissen Grad aufgrund der Helligkeit des Vorhabenstandortes hervorgerufen wird. Zur Verminderung dieser Wirkungen ~~sollten werden~~ daher LED-Lampen im Außenbereich zum Einsatz kommen, die aufgrund des Spektralbereichs eine deutlich niedrigere anlockende Wirkung entfalten. ~~In diesem Fall~~Es ist ~~daher~~ nicht davon auszugehen, dass es gegenüber der Bestandssituation zu einer wesentlichen Steigerung von Anlockwirkungen kommt, welche sich populationsrelevant auf Insekten und höhere Artengruppen auswirken könnten.

Zusammenfassend betrachtet sind im Allgemeinen nur solche Beleuchtungen als besonders relevant einzustufen, die aufgrund der eingesetzten Leuchtmittel und aufgrund der Ausrichtung von Beleuchtungen zu einer direkten Anstrahlung von Lebensräumen von Tieren führen könnten. In solchen Fällen wären Minderungen von Habitatqualitäten aufgrund der lichtbedingten Störungen anzunehmen. Solche Gefährdungen sind vorliegend unter Berücksichtigung der entsprechenden Ausrichtung der Beleuchtungen ausschließlich auf das Betriebsgelände und unter Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung von Gehölzflächen am Ahrensburger Weg auszuschließen.

3.4.2 Darstellung und Bewertung der Lichtemissionen der KVA

Im Falle, dass lediglich die KVA realisiert werden würde, entsprechend die Bewertungen bzw. Bewertungsergebnisse den Ausführungen in Kapitel 3.4.1. Unterschiede bestehen ggfs. nur durch eine unterschiedliche Anordnung von Beleuchtungen. Wirkungsseitig sind hieraus jedoch keine unterschiedlichen Einwirkungen abzuleiten.

Im Falle, dass das MHKW bereits realisiert worden ist und erst anschließend die KVA zur Umsetzung gelangt, ergeben sich im Vergleich zu einer alleinigen Realisierung des MHKW, allenfalls nur geringfügige zusätzliche Lichtemissionen durch eine zusätzliche Installation von Beleuchtungen.

Die überwiegenden Beleuchtungen, die auf dem gemeinsam genutzten Standort EEW (Betriebsgelände der EEW) installiert werden, werden bereits im Zusammenhang mit dem Vorhaben MHKW realisiert. Dies umfasst bspw. die Beleuchtungen der Fahrt- und Freiflächen, die ebenfalls durch die das Vorhaben KVA mit genutzt werden sollen. Für die KVA sind im Vergleich zum MHKW nur geringfügige weitere Beleuchtungen erforderlich, die bspw. im Bereich der Zufahrten für die Anlieferung von Klärschlamm zu installieren sind. Diese zusätzlichen Beleuchtungen werden sich in die Beleuchtungssituation des Gesamtstandortes einfügen und sich nicht von diesen abgrenzen lassen. Im Verhältnis lassen sich nur ca. 10 % der zu installierenden Beleuchtungen der KVA zuzuordnen, 90 % sind dem MHKW zuzuordnen.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_A.docx: 08.10.2020

Insgesamt ist die Intensität der Einwirkungen auf das FFH-Gebiet durch die Beleuchtungen der KVA nur gering, da die Gebäude der KVA und damit auch die Beleuchtungen der KVA so angeordnet sind, dass eine Abstrahlung in Richtung des FFH-Gebietes vermieden wird. Entsprechend dem MHKW ~~sollten werden~~ bei der KVA ebenfalls LED-Lampen zum Einsatz kommen. Dies trägt im gleichen Maße zu einer Reduzierung der Anlockwirkung bei.

Da sich somit die KVA in die Beleuchtungssituation des MHKW einfügt und aufgrund der Lage der Gebäude nur untergeordnet ein Einfluss auf das FFH-Gebiet hervorgehoben werden kann in Analogie zum MHKW erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch den Betrieb der KVA ausgeschlossen werden.

3.4.3 Darstellung und Bewertung der Lichtemissionen durch das MHKW und die KVA in Kumulation

Das MHKW und die KVA werden auf einem gemeinsamen Betriebsgrundstück realisiert. Dabei werden teilweise auch gemeinsame betriebliche Einrichtungen, wie bspw. die Fahrt- und Freiflächen, gleichermaßen durch beide Vorhaben genutzt. Im Zusammenhang mit dem Betrieb des MHKW und mit dem Betrieb der KVA sind jeweils Beleuchtungen der Außenflächen erforderlich. Diese Beleuchtungen sind primär dem MHKW zuzuordnen, welches als Ersatzanlage für das bestehende MHKW nördlich des Vorhabenstandortes realisiert werden soll. Für die KVA sind selbst nur im geringfügigen Umfang zusätzliche Beleuchtungen im Bereich der Gebäude der KVA erforderlich. Im Übrigen dienen die Beleuchtungen des MHKW gleichermaßen auch dem Betrieb der KVA. Die Beleuchtungen werden insgesamt betrieben werden, ungeachtet dessen, ob sich nur das MHKW oder nur die KVA im Betrieb befindet.

In der Kumulation wirken die Beleuchtungen, ungeachtet ob diese dem MHKW oder der KVA zugeordnet sind, gemeinsam auf die Umgebung ein. Dabei ist davon auszugehen, dass aus Gründen der Vermeidung von Unfällen bzw. der Minimierung von Unfallgefahren stets sämtliche Beleuchtungen auf dem Vorhabenstandort EEW genutzt werden.

Die Wirkungen auf das FFH-Gebiet DE-2327-301 in der Kumulation entsprechen den bereits beim MHKW beschriebenen und bewerteten Beeinträchtigungen. Aufgrund der geringfügigen Unterschiede, die sich zwischen dem Einzelbetrieb des MHKW und der Kumulation mit der KVA hinsichtlich von Beleuchtungen ergeben, sind auch wirkungsseitig allenfalls nur geringfügige Unterschiede möglich. Eine in der Kumulation hervorgerufene Verstärkung von Effekten innerhalb des FFH-Gebietes ist hieraus nicht abzuleiten. Entsprechend dessen sind analog zum Einzelbetrieb des MHKW bzw. zum Einzelbetrieb der KVA erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes auszuschließen.

3.5 Flächeninanspruchnahme und Flächenversiegelung

3.5.1 Allgemeines

Der Wirkfaktor der Flächeninanspruchnahme setzt mit dem Beginn der Bauphase ein und setzt sich über die Dauer des Vorhandenseins der baulichen Anlagen und Nutzungen (Flächenversiegelungen, Überbauung) jeweils fort. Die möglichen Auswirkungen

gen auf abiotische und biotische Bestandteile von Natur und Landschaft (dies schließt auch das benachbarte FFH-Gebiet mit ein) setzen somit mit dem Zeitpunkt der baulichen Flächeninanspruchnahme ein.

Als dauerhafte Wirkungen sind lediglich diejenigen Effekte zu bewerten, die sich aus der zukünftigen Ausgestaltung des Standortes der EEW ergibt. Dies umfasst die dauerhaften Flächenversiegelungen und Überbauungen im Verhältnis zu den Frei- und Grünflächen auf dem Betriebsgrundstück. Flächen, die dagegen unversiegelt erhalten bleiben bzw. die nach Abschluss der Bauphase wieder begrünt werden, sind im Wesentlichen als temporäre Einflussgröße einzustufen. Dies umfasst auch die östlich des Standortes EEW Stapelfeld gelegenen Baustelleneinrichtungsflächen, die nach Abschluss der Bauphase wieder als Brachfläche rekultiviert werden sollen.

Nachfolgend werden die Vorhaben- und Baustelleneinrichtungsflächen näher charakterisiert und die vorhabenbedingte Einflussnahme auf diese Flächen beschrieben. Die Grundlage hierfür bilden die aktualisierten Ergebnisse zum Landschaftspflegerischen Begleitplan [29] sowie zum Artenschutz [30]. Diese dienen als Grundlage für die Bewertung der Einflüsse auf das FFH-Gebiet DE-2327-301.

3.5.2 Darstellung und Bewertung der Beeinträchtigungen durch das MHKW

Die Realisierung des MHKW ist mit einer Flächeninanspruchnahme von bislang unversiegelten Flächen verbunden. Diese Flächeninanspruchnahme setzt zur Bauphase ein. Diese Bauphase führt zu einer überwiegenden Beseitigung der auf der Standortfläche EEW Stapelfeld sowie der Baustelleneinrichtungsfläche entwickelten Vegetation, wobei die Baustelleneinrichtungsflächen nach Abschluss der Bauphase wieder in den ursprünglichen Zustand zurückentwickelt werden sollen.

Die Vorhabenfläche war in der jüngeren Vergangenheit im Wesentlichen durch Gehölzflächen geprägt, die als überwiegend junger Laubwaldbestand zu charakterisieren gewesen sind. Darüber hinaus lag im Süden eine verdichtete, unversiegelte Bodenfläche mit teilweiser ruderaler Vegetation vor. Diese südliche Teilfläche unterlag zuletzt einer Freizeitnutzung (Buggy-Rennen). Diese am Standort entwickelten Gehölzflächen wurden teilweise bereits im Jahr 2018 beseitigt. Anfang des Jahres 2020 wurde neu aufkommender niedriger Gehölzjungwuchs vollständig gerodet. Im Süden der Standortfläche EEW Stapelfeld, entlang der Alten Landstraße, bleibt demgegenüber eine Gehölzfläche im Umfang von rund 1.965 m² dauerhaft erhalten. Mit Ausnahme der südlich gelegenen Gehölzfläche sowie einzelnen Randgehölze stellt sich die Standortfläche derzeit als Ruderalfläche dar. [29] [30]

Die Baustelleneinrichtungsfläche ist überwiegend als Brachfläche bzw. als ruderale Gras- und Staudenflur anzusprechen. Im Norden der Fläche befindet sich ein Regenrückhaltebecken (RRB), welches von Feldgehölzen/Gebüschern umschlossen ist. Zwischen der Standortfläche EEW Stapelfeld und der Baustelleneinrichtungsfläche stocken ebenfalls Feldgehölze/Gebüsche. Das RRB mit seinen umrahmenden Feldgehölzen/Gebüschern wird durch die Bauphase nicht beseitigt bzw. tangiert. [29] [30]

~~-, in deren Rahmen die entwickelte Vegetation auf dem gesamten Betriebsgelände bzw. dem gesamten Standort der EEW beseitigt werden muss. Die vollständige Inanspruchnahme bzw. Vegetationsbeseitigung auf der gesamten Grundstücksfläche ist deshalb erforderlich, da das gesamte Gelände umgestaltet bzw. modelliert werden~~

\\S-cgn-fs01\ntiefen\proj\138\m138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\m138786_04_BER_00_Anhang_A.docx: 08.10.2020

~~muss und zudem Baustelleneinrichtungsflächen auf der Grundstücksfläche ebenfalls realisiert werden müssen.~~

~~In der Bestandssituation wird die Grundstücksfläche im Wesentlichen durch einen Laubwaldbestand geprägt. In Teilen wurde der Wald allerdings bereits gerodet. Die Restflächen des Waldes werden zu Beginn der Bauphase vollständig beseitigt. Neben dem Laubwald werden auch sonstige Vegetationsstrukturen (Rasenflächen, Ruderalvegetation etc.) beansprucht bzw. durch einen Abschub des Oberbodens beseitigt.~~

In der nachfolgenden Tabelle sind die Biotopflächen mit Angabe der Flächengröße zusammengestellt, wobei sich die Biotopflächen auf den ursprünglichen Zustand vor den Gehölzfällungen im Jahr 2018 beziehen:

Tabelle 30. Biotopflächen im Bereich des Vorhabenstandortes

Biotopfläche	Fläche in m ²
A. Waldflächen (Laubwald, Gehölzfläche, nördlicher Eingriffsbereich)	10.625
B. Waldflächen, Gehölzflächen, Randflächen des Grundstücks	12.500 13.000
Wald (Gehölze) gesamt	23.12523.625
C. Ruderalvegetation (ruderales Gras- und Staudenflur)	1.215 1.205
D. Verdichtete, unversiegelte Flächen, spärliche Ruderalvegetation sonstiges	7.400 8.000
E. Versiegelte / undurchlässige Flächen (Zivile Verkehrsanlagen)	2.980 5.175
Gesamtfläche	34.72038.005

Die für das Vorhaben vorgesehenen dauerhaften Flächenversiegelungen umfassen neben den zu errichtenden Anlagen und Gebäuden auch Verkehrs- bzw. Fahrt- und Parkplatzflächen. Diese dauerhaften Flächenversiegelungen umfassen jedoch nicht die gesamte Grundstücksfläche. Insbesondere entlang der westlichen, südlichen sowie östlichen Grundstücksgrenzen ist nach Abschluss der Bauphase die Entwicklung von Gehölzflächen durch Anpflanzungen vorgesehen. Es werden zudem einzelne Rasenflächen sowie Dach- und Fassadenbegrünungen realisiert.

Die für die Bauphase vorgesehenen Baustelleneinrichtungsflächen werden nach Abschluss der Bauphase wieder beseitigt. Die Fläche soll anschließend als Brachfläche, entsprechend des heutigen Zustands, erhalten bleiben.

Einflussnahme auf das FFH-Gebiet durch Flächeninanspruchnahme

Innerhalb des FFH-Gebietes DE-2327-301 sind mit dem Vorhaben MHKW keine Flächeninanspruchnahmen oder Flächenversiegelungen verbunden. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch einen direkten Flächenentzug sind daher ausgeschlossen.

Neben direkten Einflüssen auf ein FFH-Gebiet durch Flächeninanspruchnahmen sind jedoch auch indirekte Beeinträchtigungen durch Flächeninanspruchnahmen außerhalb eines FFH-Gebietes zu berücksichtigen, soweit zwischen einem FFH-Gebiet und einer Vorhabenfläche funktionale Beziehungen bestehen könnten.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\M138786\90-Cutachten-Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_OD_Anhang_A.docx:06.10.2020

Solche funktionalen Beziehungen sind insbesondere dann von einer besonderen Relevanz, wenn für das Artenvorkommen innerhalb eines FFH-Gebietes die außerhalb des Schutzgebietes gelegenen Flächen eine essentielle Bedeutung aufweisen. Solche essentiellen Bedeutungen können bspw. dann vorliegen, wenn es sich bei der Eingriffsfläche bspw. um einen essentiellen Nahrungsraum oder um einen essentiellen Teillebensraum einer Art handelt, ohne den eine Art oder mehrere Arten nicht mehr lebensfähig wären oder wenn es durch den Wegfall der Biotope offensichtliche populationsrelevante Störungen hervorgerufen werden könnten. Aufgrund dessen wird nachfolgend weitergehend geprüft, ob die vorhabenbedingte Flächeninanspruchnahme für die für das FFH-Gebiet gemeldeten FFH-Arten sowie sonstigen wertgebenden Arten gemäß der FFH-Gebietsmanagementplanung eine erhebliche Beeinträchtigung darstellen könnte.

Kammolch

Zwischen dem Vorhabenstandort und dem FFH-Gebiet DE-2327-301 sind aufgrund der vormaligen Habitatausstattung des Standortes EEW Stapelfeld, der Habitatsprüche des Kammolchs sowie aufgrund der räumlichen Nähe des Vorhabenstandortes und des NSG Höltigbaum funktionale Beziehungen nicht ausgeschlossen gewesen. Die (ehemals) entwickelten Gehölzflächen sind als potenzieller Landlebensraum bzw. Überwinterungslebensraum für den Kammolch in Betracht zu ziehen gewesen. Eine essentielle Bedeutung der Vorhabenfläche für den Kammolch als Landlebensraum ist allerdings auszuschließen. Dies liegt insbesondere in den Habitatsprüchen der Art begründet. Einerseits befinden sich innerhalb des FFH-Gebietes (einschließlich des sich anschließenden FFH-Gebietes „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“ (DE-2327-302) ausgedehnte Waldlebensräume. Andererseits besiedelt die Art als Landlebensraum auch mit durch Hecken, Feldgehölze, Saumstrukturen etc. geprägte Lebensraumstrukturen, die innerhalb beider FFH-Gebiete zu mehr als 50 % Flächenanteil vertreten sind. Innerhalb des bzw. der FFH-Gebiete haben seit jeher ausreichend geeignetere Flächen als Landlebensraum bestanden. Dies bedeutet, dass die Populationen des Kammolches und damit dessen Erhaltungszustand nicht an das Vorhandensein des Standortes EEW Stapelfeld als potenzieller Landlebensraum gebunden sind.

Im Juni 2019 wurde entlang der Vorhabenfläche ein Amphibienzaun aufgestellt. Im Rahmen der im Jahr 2019 und im Jahr 2020 durchgeführten Kontrollen entlang dieses Amphibienschutzzauns wurden keine Individuen des Kammolches festgestellt. Dies umfasst sowohl Wanderbewegungen in Richtung der Vorhabenfläche als auch Wanderbewegungen aus der Vorhabenfläche hinaus in Richtung des Höltigbaums. Gemäß den aktuellen artenschutzrechtlichen Untersuchungen [30] war bzw. ist die Vorhabenfläche nicht durch den Kammolch besiedelt gewesen.

Es ist eine frühere Nutzung der Vorhabenfläche bzw. zumindest von Teilbereichen der Vorhabenfläche als Landlebensraum nicht gänzlich auszuschließen. Die vollkommenen fehlenden Nachweise der Art im Bereich des aufgestellten Amphibienzauns sind jedoch als hinreichender Hinweis einzustufen, dass der Vorhabenbereich als essentieller Landlebensraum keine Bedeutung aufgewiesen hat und die Populationen der Art ihre essentiellen Habitatschwerpunkte in den westlich gelegenen FFH-Gebieten haben.

Es ist aus diesem Grund auszuschließen, dass es durch den Verlust des Waldbestandes auf der Vorhabenfläche populationsrelevanten Störungen kommt.

~~bestehen aufgrund der räumlichen Nähe teilweise funktionale Beziehungen. Insbesondere für den Kammmolch sind solche funktionalen Beziehungen anzusetzen, da der entwickelte Laubwald eine Eignung als Landlebensraum für den Kammmolch aufweist. Weitere funktionale Beziehungen sind darüber hinaus für die im FFH-Gebiet vorkommende Avifauna anzusetzen.~~

~~Ein Teil des auf dem Standort EEW Stapelfeld entwickelten Waldbestandes wurde bereits teilweise gefällt. Die möglichen funktionalen Beziehungen wurden daher bereits eingeschränkt. Die noch bestehenden Wald bzw. Gehölzflächen können aufgrund ihrer Anordnung und Ausdehnung auf dem Standort EEW Stapelfeld eine funktionale Beziehung nur noch eingeschränkt erfüllen. Anhand der Restfläche lässt sich der genaue Umfang der Nutzung der Vorhabenfläche als Landlebensraum für den Kammmolch oder als Lebensraum für die Avifauna nicht mehr exakt rekonstruieren.~~

~~In Bezug auf den Kammmolch kann allerdings eine essentielle Bedeutung der Vorhabenfläche als Landlebensraum ausgeschlossen werden. Dies liegt insbesondere in den weiten Habitatsprüchen der Art begründet. Einerseits befinden sich innerhalb des FFH-Gebietes (einschließlich des sich anschließenden FFH-Gebietes „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“ (DE-2327-302) ausgedehnte Waldlebensräume. Andererseits besiedelt die Art als Landlebensraum auch mit durch Hecken, Feldgehölze, Saumstrukturen etc. geprägte Lebensraumstrukturen, die innerhalb beider FFH-Gebiete zu mehr als 50 % Flächenanteil vertreten sind.~~

~~Dem Laubwald im Bereich der Vorhabenfläche ist zwar eine Habitateignung zuzuweisen, zumal es sich beim Kammmolch um eine mobile Art handelt, welche den Vorhabenstandort selbstständig erreichen kann. Allerdings handelt es sich um einen vergleichsweise kleinräumig und randlich isoliert liegenden potenziellen Teillebensraum. Die Erreichbarkeit der Fläche ist eingeschränkt, da der Kammmolch bspw. den Ahrensburger Weg überqueren musste, was gemäß Auskunft der Unteren Naturschutzbehörde eine wesentliche Gefahrenquelle durch Überfahren dargestellt hat (Totfunde der Art). Insofern ist der Ahrensburger Weg als einschränkendes Element der Ausbreitung der Art einzustufen, der im Hinblick auf die Lebensraumeignung des Waldes einen limitierenden Faktor darstellt.~~

Der Verlust ~~des Waldes~~ der Gehölzflächen im Vorhabensbereich ist jedoch auch aufgrund der Größe des Schutzgebietskomplexes der beiden benachbarten FFH-Gebiete und insbesondere der hier ausgedehnt vorhandenen Landlebensräume, nur als geringfügige Beeinträchtigung der Art bzw. Beeinträchtigung von Einzelindividuen der Art einzustufen. Da es sich ~~allenfalls~~ nur um einen randlichen Teillebensraum außerhalb der Schutzgebietskulisse handelt und innerhalb der Schutzgebietskulisse ausgedehnte Lebensräume vorhanden sind, ist eine populationsrelevante Störung durch die Realisierung des Vorhabens nicht abzuleiten.

Eine solche Störung wäre anzusetzen, in denen es zu einem Verlust von essentiellen Feuchthabitaten (Stillgewässern) kommen würde, da diese für die Reproduktion der Art eine notwendige Voraussetzung sind. Auch für die weitere Entwicklung der Art innerhalb des FFH-Gebietes ist der Verlust des Vorhabenstandortes als Landlebensraum nicht entscheidend. Die Populationsentwicklung hängt vorliegend essentiell von der

Verfügbarkeit geeigneter Gewässerhabitate ab sowie dem Erhalt und der Entwicklung von strukturreichen Landlebensräumen innerhalb der Schutzgebiete selbst.

Sonstige Arten

Der Vorhabenstandort hat für sonstige im Standarddatenbogen aufgeführte FFH-Arten aufgrund der Habitatanforderungen dieser Arten keine Bedeutung.

Für die gemäß der FFH-Gebietsmanagementplanung aufgeführten sonstigen vorkommenden bzw. charakteristischen Arten [64] [65] hat der Vorhabenstandort nur teilweise eine Bedeutung. Anzuführen sind gehölbewohnende Arten wie Vögel und Fledermäuse der gehölzgeprägten Kulturlandschaften sowie einzelne Amphibien (Erdkröte, Grasfrosch).

Die Vorhabenfläche unterliegt jedoch seit einem langfristigen Zeitraum einer deutlichen Einflussnahme durch den Menschen, so dass die Lebensraumeignung eingeschränkt ist. So bestehen Vorbelastungen (Geräusche, Licht, optische Reize) durch angrenzende Verkehrsflächen (BAB A7, Alte Landstraße, Ahrensburger Weg) und durch die Bestandsanlage der EEW. Darüber hinaus haben in jüngerer Vergangenheit regelmäßige, v. a. lärmintensive Freizeitnutzungen auf der südlichen Teilfläche des Vorhabenstandortes stattgefunden. Aufgrund dessen ist die Vorhabenfläche für auf solche Störeinflüsse empfindlich reagierende Arten ohne eine Bedeutung.

Dies bestätigen auch die im Zeitraum 2019 und 2020 durchgeführten ergänzenden artenschutzrechtlichen Untersuchungen [30] für den Vorhabenstandort und die Baustelleneinrichtungsfläche. Hiernach wurden im Vorhabenbereich keine empfindlichen Vogelarten und sonstigen Arten nachgewiesen. Bei den nachgewiesenen Vogelarten handelt es sich um weit verbreitete Arten, für die auch im Umfeld der Vorhabenflächen geeignete Lebensräume bestehen. Für die sonstigen in den FFH-Managementplänen genannten Vogelarten bestehen und bestanden keine geeigneten Habitatbedingungen.

In Bezug auf die für das FFH-Gebiet genannten Fledermausarten ist und war der Vorhabenstandort ohne eine essentielle Bedeutung, da im Vorhabenbereich aufgrund des Alters der Gehölze keine geeigneten Quartierstandorte vorhanden waren bzw. vorhanden sind. Lediglich ein Vorkommen von Tagesverstecken und eine Nutzung als Jagdlebensraum ist möglich. Hierbei handelt es sich jedoch in Anbetracht der Umfeldsituation nicht um essentielle Aspekte für die Arten im Vorhabenbereich (siehe hierzu auch [29] [30]).

Im Vorhabenbereich wurden lediglich die in der FFH-Managementplanung aufgeführten „sonstigen Arten“ Erdkröte und Grasfrosch nachgewiesen. Es handelt sich hierbei um weit verbreitete Arten, die im Hinblick auf den FFH-Gebietsschutz ohne Bedeutung sind und für die der Vorhabenstandort keine essentielle Bedeutung besitzt.

Aufgrund des beschriebenen Sachverhalts können erhebliche Beeinträchtigungen von sonstigen Arten mit Relevanz für den FFH-Gebietsschutz ausgeschlossen werden.

~~Neben dem Kammmolch kommen innerhalb des FFH-Gebietes weitere Arten bzw. Artengruppen vor. Anzuführen sind unter Berücksichtigung der vormaligen Ausstat-~~

~~zung der Vorhabenfläche als Waldstandort insbesondere gehölz- bzw. waldbewohnende Vogelarten sowie Fledermäuse der Kultur- und Waldlandschaften.~~

~~Ein genaues Vorkommen kann allerdings auch bei diesen Arten aufgrund der bereits durchgeführten Rodungen nicht mehr rekonstruiert werden. Es ist jedoch davon auszugehen, dass in der Vergangenheit eine Nutzung des Waldflächen im Vorhabenbereich stattgefunden hat. Der Verlust des Waldbestandes ist jedoch insoweit nicht als erhebliche Beeinträchtigung zu bewerten, da innerhalb (wie auch außerhalb) der FFH-Gebietskulisse und für die sehr mobilen Vogel- und Fledermausarten im großräumigen Umfeld geeignete Lebensräume weiterhin zu Verfügung stehen.~~

3.5.3 Darstellung und Bewertung der Beeinträchtigungen durch die KVA

Mit der Realisierung der KVA findet keine Flächeninanspruchnahme oder Flächenversiegelung innerhalb des FFH-Gebietes statt. Erhebliche Beeinträchtigungen durch einen direkten Flächenentzug sind somit ausgeschlossen.

Für den Fall, dass ausschließlich die KVA realisiert werden würde, entsprechen die in Kapitel 3.5.2 beschriebenen Auswirkungen auch den potenziellen Wirkungen der KVA. Auch in dieser Fallkonstellation **finden Flächeninanspruchnahmen für den Vorhabenstandort und die Baustelleneinrichtungsflächen statt. ist der gesamte Standort EEW Stapelfeld mit Beginn der Bauphase in Anspruch zu nehmen.** In diesem Fall wären aller Voraussicht nach jedoch dauerhafte Flächenversiegelungen nur in einem geringeren Umfang auf dem Betriebsgelände notwendig. Dies bedeutet, dass im Fall der alleinigen Realisierung der KVA ein größerer Anteil unversiegelter Flächen vorliegen würde, die einer Biotopentwicklung zur Verfügung stehen könnten. Dies bedeutet wiederum, dass durch die KVA im Vergleich zum MHKW nur ein geringerer Eingriffsumfang vorliegen würde und sich somit die Wirkungsintensität auf das FFH-Gebiet im Vergleich zum MHKW reduziert.

Sofern die KVA erst im Anschluss an das MHKW realisiert werden sollte, so ist der Realisierung der KVA kein Eingriff in entwickelte Biotopstrukturen durch die Flächeninanspruchnahme oder Flächenversiegelung zuzuordnen, da dieser Eingriffstatbestand bereits vollumfänglich durch die Realisierung des MHKW erfolgt und vollständig dem MHKW zuzuordnen ist. **Lediglich eine Flächeninanspruchnahme durch Baustelleneinrichtungen wäre gegeben, wobei hier ebenfalls von einer Inanspruchnahme der östlich des Standortes EEW Stapelfeld gelegenen Grundstücksfläche auszugehen ist.** Die in der Bauphase einsetzende Flächeninanspruchnahme für die KVA ist **wirkungsseitig im Vergleich zum MHKW von einem geringeren Umfang. Es ist insbesondere im Fall der nachgelagerten Realisierung von keiner besonderen Relevanz für das benachbarte FFH-Gebiet auszugehen. somit wirkungsseitig als nicht relevant bzw. neutral einzustufen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes werden somit durch die Realisierung der KVA nicht hervorgerufen.**

3.5.4 Darstellung und Bewertung der Beeinträchtigungen durch das MHKW und die KVA in der Kumulation

In den vorherigen Kapiteln wurde bereits ausgeführt, dass der Wirkfaktor der Flächeninanspruchnahme primär dem MHKW zuzuordnen ist. Die Realisierung der KVA führt gegenüber dem MHKW zu keiner Erhöhung der Flächeninanspruchnahme bzw. den mit der Flächeninanspruchnahme in Verbindung stehenden Eingriffen in entwickelte Biotope auf dem Vorhabenstandort (Betriebsgrundstück). Daher entspricht der in Kapitel 3.5.2 für das MHKW bezeichnete Eingriffsumfang auch dem Eingriffsumfang in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA. ~~Es bestehen bilanzierungstechnisch und somit aus fachlicher Sicht keine Kumulationswirkungen durch die zur Bauphase einsetzende Flächeninanspruchnahme.~~

Für den Fall, dass lediglich die KVA realisiert werden würde, so wäre der Eingriffsumfang auf der Vorhabenfläche vollständig der KVA zuzuordnen. In diesem Fall gelten die Ausführungen des Kapitels 3.5.2 entsprechend auch für die KVA.

~~In Bezug auf die zukünftige Flächenversiegelung resultiert gegenüber den beiden einzelnen Vorhaben ein theoretischer größerer Eingriffsumfang, da für das jeweils einzelne Vorhaben nur eine geringere Fläche dauerhaft versiegelt bzw. überbaut werden müsste. In einem solchen Falle könnten die nicht versiegelten Flächen entsprechend begrünt werden, wodurch sich die Wirkungen auf das FFH-Gebiet potenziell reduzieren würden. Diese begrünt Flächen ständen dann für die im FFH-Gebiet vorkommenden Arten als (Teil-)Lebensraum potenziell wieder zur Verfügung.~~

Im Ergebnis sind aus den vorgenannten Gründen sowie den Ausführungen in Kapitel 3.5.2 erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes ausgeschlossen.

3.6 Trenn- und Barrierewirkung (einschließlich Fallenwirkung)

3.6.1 Allgemeines

Unter dem Begriff Zerschneidung ist die räumliche Trennung von Umweltbestandteilen oder Umweltfunktionen zu verstehen. Dies kann z. B. die Zerschneidung/die Trennung eines zusammenhängenden Biotops sein. Zerschneidende Wirkungen können zudem in Bezug auf Ausbreitungswege von Tierarten hervorgerufen werden.

Zerschneidungseffekte bei Umweltfunktionen können in einem Landschafts- bzw. Naturraum z. B. in Bezug auf funktionale Austauschbeziehungen von lokalklimatischen Einflussfaktoren vorliegen, die sich einseitig oder auch wechselseitig beeinflussen.

Durch die Zerschneidung solcher funktionalen Beziehungen können sich u. a. abiotische Standortbedingungen dahingehend verändern, dass diese einen mittelbaren Einfluss auf die Ausprägung von Natur und Landschaft haben oder sich die Lebensbedingungen für den Menschen verändern.

Eng mit Begriff „Zerschneidung“ verknüpft ist der Begriff „Barrierewirkung“. Der Begriff Barrierewirkung lässt sich im Wesentlichen als physische Barriere im Sinne eines Hindernisses beschreiben. Bauliche Anlagen können bspw. aufgrund ihrer Konstruktion und Höhe für einzelne Tierarten nicht überwindbar sein. Barrierewirkungen sind des Weiteren z. B. in Bezug auf unter-/oberirdische Wasserabflüsse oder örtliche Wind- und Durchlüftungsverhältnisse etc. möglich.

Die Begriffe lassen wie folgt unterscheiden: Eine Zerschneidung führt zu einer Isolation oder Fragmentierung bzw. zu einer räumlichen Trennung von zusammenhängenden Strukturen oder Flächen. Die Barrierewirkung ist demgegenüber als eine physische Grenze zu verstehen, die nicht oder nur eingeschränkt überwindbar ist und somit zu einer Einschränkung von funktionalen Beziehungen führt.

Trenn- und Barrierewirkungen sowie Fallen-/Zerschneidungseffekte können grundsätzlich mit einer Flächeninanspruchnahme in einer engen Verbindung stehen. Voraussetzung hierfür ist allerdings, dass es sich bei einer vorhandenen Biotopfläche um ein essentielles Verbindungselement zwischen weiteren Biotopflächen handelt. Im Vordergrund stehen somit insbesondere auch Austauschbeziehungen zwischen unterschiedlichen Teilpopulationen einer Art, die für den genetischen Austausch und damit den Fortbestand einer Art von Bedeutung sind.

Analog zur Flächeninanspruchnahme und Flächenversiegelung ist eine Zuordnung zu den Einzelvorhaben nicht möglich, da der Standort der Vorhaben insgesamt verändert wird, ungeachtet dessen, ob nur das MHKW, nur die KVA oder beiden Vorhaben gemeinsam realisiert werden.

3.6.2 Darstellung und Bewertung der Beeinträchtigungen durch das MHKW

Da es sich bei dem Vorhabenstandort um eine Fläche außerhalb des FFH-Gebietes handelt, sind grundsätzlich nur solche Trenn- oder Barrierewirkungen von einer Relevanz, die zu einer Unterbrechung bzw. Beeinträchtigung von Ausbreitungswegen der im FFH-Gebiet vorkommenden Fauna führen könnten. Voraussetzung hierfür ist somit, dass die Vorhabenfläche selbst mit weiteren Biotopen in der Umgebung in einer direkten Verbindung steht.

Für die für das FFH-Gebiet gemeldeten und sonstigen charakteristischen Arten ist eine Barrierewirkung nicht festzustellen. Für mobile flugfähige Arten besteht keine Betroffenheit, da diese Arten den Vorhabenstandort „umfliegen“ können.

Der Kammmolch (zumindest in Bezug auf einzelne Individuen), welcher in der Vergangenheit den Vorhabenstandort als Teillebensraum genutzt haben könnte, wird durch die Realisierung des MHKW ebenfalls keine Barriere- oder Trennwirkung hervorgerufen, zumal im Umfeld potenzielle Ausbreitungswege weiterhin bestehen. Dessen ungeachtet ist ergänzend darauf hinzuweisen, dass zudem Neupflanzungen von Gehölzen auf dem Vorhabenstandort erfolgen.

Der Vorhabenstandort ist allerdings ohnehin im Hinblick auf den Biotopverbund nur von einer geringen Bedeutung, da seine Funktionsfähigkeit als Verbundelement als stark eingeschränkt einzustufen ist. Grund hierfür sind die direkt anschließenden Verkehrsstrassen, gewerbliche Nutzungen sowie landwirtschaftliche Nutzflächen, die nur teilweise durch zusammenhängende Gehölzstrukturen als Ausbreitungswege durchquert werden könnten. Insbesondere die Verkehrsstrassen stellen eine Barriere für die Ausbreitung von Populationen dar, zumal diese (z. B. die Alte Landstraße) wesentliche Verbindungsachsen zwischen der Stadt Hamburg und den Hamburger Umland darstellen, die mit einem entsprechend hohen Tötungsrisiko von Individuen verbunden sind.

Die Vorhabenfläche ist insoweit selbst als weitgehend isoliert einzustufen. Es besteht zwar trotz des Ahrensburger Wegs eine gewisse funktionale Beziehung mit dem FFH-

Gebiet, ein mit der Vorhabenfläche in Verbindung stehender Ausbreitungsweg ist jedoch nicht gegeben. Grund hierfür sind die angrenzenden Nutzungen. Im Norden und Osten schließen sich gewerbliche Nutzungen sowie die Bundesautobahn A1 an. Im Süden verläuft die Alte Landstraße und hieraus anschließend landwirtschaftliche Flächen. Diese Nutzungen stehen Ausbreitungswegen weitgehend entgegen, so dass durch die Inanspruchnahme der Vorhabenfläche auch keine Trenn- oder Barrierewirkungen hervorgerufen werden.

Die mit dem MHKW verbundene Flächeninanspruchnahme ist unter Berücksichtigung der vorangestellten Sachverhalte somit nicht mit erheblichen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes verbunden, da das Vorhaben zu keiner Trennung von zusammenhängenden Biotopen im Sinne des Biotopverbundes führt und auch keine sonstigen Barrierewirkungen durch die bauliche Nutzung hervorgerufen werden könnte.

3.6.3 Darstellung und Bewertung der Beeinträchtigungen durch die KVA

Trenn- und Barrierewirkungen hängen insbesondere von dem Eingriff in Biotope ab, die durch ein geplantes Vorhaben eingeleitet werden können. Solche Effekte treten bspw. auf, wenn durch einen baulichen Eingriff bestimmte Biotope beseitigt werden, die insoweit als Verbindungslinien zwischen entfernt von einander liegenden essentiellen Biotopen dienen. Im Fokus der Betrachtung steht somit die vorhabenbedingte Flächeninanspruchnahme.

Wie in Kapitel 3.6.2 bereits in Bezug auf das MHKW ausgeführt, handelt es sich bei dem Vorhabenstandort für das MHKW und somit auch bei dem Vorhabenstandort der KVA um kein Biotopverbundelement, da die Vorhabenfläche eine isolierte Lage bzw. starken Einschränkungen in Bezug auf die Biotopverbundfunktion unterliegt.

Der Verlust der Biotope ist darüber hinaus dem Vorhaben MHKW zugeordnet, da für die Realisierung des MHKW bereits ein vollumfänglicher Biotopeingriff stattfindet. Dem Vorhaben KVA ist insoweit kein Biotopeingriff und somit auch kein Einfluss auf einen etwaigen Biotopverbund zuzuordnen.

~~Für den Fall, dass die KVA nicht zu einer Realisierung kommen sollte, so stünden allerdings potenziell größere Flächen auf dem Vorhabenstandort zur Verfügung, die nicht bebaut werden und folglich für die Entwicklung von Biotopen genutzt werden könnten. Dies hätte allerdings in Bezug auf den Biotopverbund keine Bedeutung, da (wie ausgeführt), die Vorhabenfläche bereits im Bestand keine Bedeutung als Biotopverbundelement aufweist.~~

Zusammenfassend betrachtet sind aus den vorgenannten Gründen erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch Trenn- und Barrierewirkungen auszuschließen.

3.6.4 Darstellung und Bewertung der Beeinträchtigungen durch das MHKW und die KVA in der Kumulation

Im Kapitel 3.6.2 wurde bereits ausgeführt, dass der Vorhabenstandort für das MHKW und somit auch der Vorhabenstandort für die KVA keine Bedeutung als Biotopverbundelement aufweist. Barriere- und Trennwirkungen sind daher auszuschließen. Dies gilt unabhängig davon, ob nur das MHKW, nur die KVA oder beide Vorhaben realisiert werden.

Erhebliche Beeinträchtigung des FFH-Gebietes durch Trenn- oder Barrierewirkungen sind somit auch in der Kumulationswirkung ausgeschlossen.

3.7 Fazit

Die Errichtung und der Betrieb des MHKW sowie die Errichtung und der Betrieb der KVA sind mit gleichartigen Wirkfaktoren verbunden, die sowohl einzeln als auch in der Kumulation auf das FFH-Gebiet DE-2327-301 einwirken könnten.

Unterschiede zwischen den beiden Vorhaben und in der Kumulation bestehen insbesondere in Bezug auf immissionsseitige Einwirkungen (Luftschadstoffe, Stickstoff- und Säureeinträge, Geräusche). Bei diesen Wirkfaktoren wird jedoch in Bezug auf das Vorhaben MHKW und das Vorhaben KVA jeweils festgestellt, dass die Vorhaben nur mit geringfügigen Einflüssen bzw. Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes verbunden sind. Diese unter konservativen Annahmen ermittelten Einwirkungen sind dabei so gering, dass diese in Bezug auf die Gesamtbelastungssituation zu keiner als relevant einzustufenden Veränderungen gegenüber dem heutigen Zustand führen.

In der Kumulation der beiden Vorhaben resultieren gegenüber dem Einzelbetrieb des MHKW geringfügig niedrigere Zusatzbelastungen innerhalb des FFH-Gebietes, was auf die geringfügig höhere Überhöhung im Falle der Ableitung der Verbrennungsabgase über den gemeinsamen Schornstein zurückzuführen ist. In der Kumulationswirkung sind unter konservativen Bewertungsansätzen ebenfalls nur geringfügige Einwirkungen festzustellen, die insoweit jedoch als nicht relevant einzustufen sind und zu keiner als relevant einzustufenden Veränderung gegenüber dem heutigen Zustand führen.

Neben den immissionsseitigen Wirkungen wurden ebenfalls die Wirkungen durch die vorhabenbedingten Flächeninanspruchnahme bewertet. Diesbzgl. geht der Eingriff in entwickelte Biotopstrukturen auf dem Vorhabenstandort bereits vollumfänglich durch die Realisierung des MHKW aus, da bereits für diese Anlage der Vorhabenstandort **nahezu** vollständig im Zuge der Bauphase genutzt werden muss (Modellierung des Geländes, Baustelleneinrichtungsflächen etc.). Die ebenfalls auf dem Vorhabenstandort zu realisierende KVA führt insoweit zu keiner zusätzlichen Flächeninanspruchnahme. Dies bedeutet folglich auch, dass der Umfang der Flächeninanspruchnahme des MHKW auch der Flächeninanspruchnahme in der Kumulationswirkung beider Vorhaben entspricht.

Im Hinblick auf die zukünftige Flächenversiegelung geht der größte Flächenbedarf vom MHKW aus, für welches neben neuen Gebäuden auch entsprechende Verkehrs- bzw. Fahrtflächen realisiert werden müssen. Letztere Flächen sollen auch durch die KVA mitgenutzt werden, während der Gebäudeflächenanteil unterhalb jenes Anteils für das MHKW liegt.

~~Prinzipiell würde eine Nicht-Realisierung der KVA folglich zu einem geringeren Versiegelungsgrad durch den Entfall von Gebäuden für die KVA führen, sofern nicht aus betrieblichen Gründen die entsprechenden Flächen für das MHKW in Anspruch genommen werden würden.~~

Auswirkungsseitig sind die Flächeninanspruchnahmen bzw. -versiegelungen mit einer potenziellen Beeinflussung des FFH-Gebietes verbunden, da zum Teil funktionale Beziehungen zwischen den Biotopen des Vorhabenstandortes und dem FFH-Gebiet be-

stehen. Hierbei dienen die Biotopstandorte als potenzieller Teillebensraum bspw. für den Kammmolch oder die im FFH-Gebiet vorkommende Avifauna. Es handelt sich dabei allerdings nicht um essentielle Habitatstrukturen der Arten des FFH-Gebietes. Dies liegt in der randlichen und teils isolierten Lage des Vorhabenstandortes sowie der Flächengröße selbst begründet (Konkurrenzdruck). Aufgrund der Lebensraumsprüche der Arten stehen innerhalb des FFH-Gebietes (und des benachbarten FFH-Gebietes DE-2327-302) zudem großflächig geeignete Lebensräume zur Verfügung, welche weder durch das MHKW noch durch das KVA (einzeln und in der Kumulation) erheblich beeinträchtigt werden. Es ist daher nicht davon auszugehen, dass durch den Entfall des Vorhabenstandortes populationsrelevante Störungen hervorgerufen werden könnten, die sich nachteilig auf den Erhaltungszustand der Arten auswirken könnten.

Neben der Flächeninanspruchnahme/-versiegelungen wurden auch etwaige Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch Trenn- oder Barrierewirkungen überprüft. Es ist festzustellen, dass die Vorhabenfläche für den Biotopverbund keine Bedeutung einnimmt, da diese Funktionsfähigkeit durch angrenzende anthropogene Nutzungen bereits eingeschränkt bzw. bereits verloren gegangen ist. Insoweit sind durch das Vorhaben MHKW und das Vorhaben KVA sowohl einzeln als auch in der Kumulation keine Effekte festzustellen, welche sich auf die Ausbreitung von Arten und damit die vorkommenden Populationen im FFH-Gebiet erheblich nachteilig auswirken könnten.

Im Ergebnis ist somit zusammenfassend festzustellen, dass durch die Errichtung und den Betrieb des MHKW bzw. der KVA nur geringfügige Einwirkungen auf das FFH-Gebiet DE-2327-301 hervorgerufen werden könnten. Sowohl das jeweilige Vorhaben für sich als auch die beiden Vorhaben in der Kumulation sind dagegen nicht dazu in der Lage eine erhebliche Beeinträchtigung des FFH-Gebietes hervorzurufen.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\Proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_A.docx: 08.10.2020

4 Beschreibung und Bewertung von Kumulationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten

4.1 Allgemeines

Im Zusammenhang mit der Prüfung auf die Verträglichkeit eines Plans oder eines Projektes sind die potenziellen erheblichen Beeinträchtigungen unter Berücksichtigung von Kumulationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten zu prüfen.

Eine Prüfung auf Kumulationswirkungen ist allerdings nur dann erforderlich, sofern der zu prüfende Plan bzw. das zu prüfende Projekt selbst mit beurteilungsrelevanten Einwirkungen auf ein Natura 2000-Gebiet verbunden ist. Sofern solche Einwirkungen durch das zu prüfende Projekt selbst nicht hervorgerufen werden, ist eine Prüfung von Kumulationswirkungen nicht durchzuführen.

In der vorliegenden FFH-VU stellen das geplante MHKW und die geplante KVA zwei genehmigungsrechtlich getrennte Einzelvorhaben dar, die unter den Anwendungsbereich der Kumulationswirkungen fallen. Die Prüfung auf Kumulationswirkungen der beiden Vorhaben erfolgte aus systematischen Gründen in Bezug auf sämtliche Wirkfaktoren im Kapitel 3, ungeachtet dessen, ob bereits im Rahmen der Bewertung der Einzelvorhaben erhebliche Beeinträchtigungen durch das jeweilige Einzelvorhaben ausgeschlossen werden können. Diese Vorgehensweise wurde insbesondere deshalb gewählt, da es sich um Anlagen desselben Vorhabenträgers handelt, die auf einem gemeinsamen Betriebsgelände zeitgleich errichtet werden und die gemeinsam (d. h. parallel) betrieben werden sollen und bei denen u. a. die Ableitung der Verbrennungsabgase über einen mehrzügigen Schornstein gemeinsam erfolgen soll.

Im Abstimmungsprozess mit der zuständigen Genehmigungsbehörde wurde zudem festgelegt, dass die Auswirkungen der Vorhaben auch unter Berücksichtigung der Kumulationswirkung beider Einzelvorhaben zu bewerten sind. Daher werden in den immissionsschutzrechtlichen Fachgutachten sowie im UVP-Bericht jeweils die Umweltauswirkungen durch das jeweilige Einzelvorhaben und die Umweltauswirkungen in der Kumulationswirkung beider Vorhaben bewertet. Dieser Vorgehensweise folgend werden daher ebenfalls die Kumulationswirkungen zwischen dem MHKW und der KVA im Rahmen der FFH-VU betrachtet.

Im Kapitel 4 werden vor diesem Hintergrund nur solche Pläne oder Projekte einbezogen, die nicht genehmigungsrechtlicher Bestandteil der beiden Antragsunterlagen für das MHKW bzw. die KVA sind.

4.2 Prüfungsrelevante Wirkfaktoren in der Kumulation

Die Prüfung auf mögliche Kumulationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten hat die mit den beantragten Vorhaben verbundenen Wirkfaktoren und deren Einwirkungen auf das FFH-Gebiet zu berücksichtigen. Es sind insbesondere solche Wirkfaktoren bzw. Einwirkungen auf das FFH-Gebiet prüfungsrelevant, die durch das geplante MHKW und/oder durch die geplante KVA hervorgerufen werden und die mit einer als relevant einzustufenden Einflussnahme auf das FFH-Gebiet verbunden sind. Wirkfaktoren, die demgegenüber mit keinen als relevant einzustufenden Einwirkungen auf das FFH-Gebiet in Bezug auf die festgelegten Erhaltungsziele verbunden sind, sind in der Kumulation nicht zu betrachten.

Bei der Prüfung der potenziellen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes DE-2327-301 sind in Bezug auf die zu bewertenden Wirkfaktoren die nachfolgenden Aussagen zur Notwendigkeit der Prüfung auf Kumulationswirkungen mit anderen Plänen oder Projekten zu treffen.

4.2.1 Auswirkungen über den Luftpfad

Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen

Die maximalen Zusatzbelastungen von gasförmigen Luftschadstoffen (SO₂, NO_x, NH₃, HF) durch den Betrieb des MHKW und/oder durch den Betrieb der KVA liegen sowohl in Bezug auf das einzelne Vorhaben als auch in Bezug auf einen gleichzeitigen Betrieb beider Vorhaben jeweils unterhalb von 1 % der maßgeblichen Critical Levels und somit unterhalb des vorhabenbezogenen Abschneidekriteriums. Die Zusatzbelastungen sind als nicht relevant einzustufen. Eine Betrachtung von Kumulationswirkungen ergibt sich nicht.

Depositionen von Schwermetallen in terrestrische Ökosysteme

Die mit dem Betrieb des MHKW und die mit dem Betrieb der KVA verbundenen Schwermetalleinträge bzw. -anreicherungen in terrestrischen Ökosystemen liegen unterhalb von 1 % der maßgeblichen Beurteilungswerte und somit unterhalb des vorhabenbezogenen Abschneidekriteriums. Die Zusatzbelastungen sind als nicht relevant einzustufen. Eine Betrachtung von Kumulationswirkungen ergibt sich nicht.

Depositionen von Schwermetallen in aquatische Ökosysteme

Die mit dem Betrieb des MHKW und die mit dem Betrieb der KVA verbundenen Schwermetalleinträge bzw. -anreicherungen in aquatischen Ökosystemen sind in Bezug auf die Wasserphase mit maximalen Zusatzbelastungen von unterhalb von 1 % des jeweiligen Beurteilungswertes als nicht relevant einzustufen.

In Bezug auf die potenzielle Schadstoffanreicherung im Sediment aquatischer Ökosysteme ist festzustellen, dass die überwiegenden maximalen Zusatzbelastungen von 1 % des Beurteilungswertes und somit unterhalb des vorhabenbezogenen Abschneidekriteriums liegen. Lediglich Cadmium und Thallium weisen höhere Zusatzbelastungen auf. Für diese beiden Parameter ist daher zu prüfen, ob andere Pläne oder Projekte vorhanden sind, die kumulativ auf das FFH-Gebiet mit gleichartigen Stoffeinträgen verbunden sind.

Beim Parameter Cobalt existiert kein eindeutig festgelegter Beurteilungswert, da entsprechend dem Brandenburger Papier nur eine als unsicher einzustufende Verteilung zwischen der Wasserphase und dem Sediment besteht. Gemäß dem Forschungsvorhaben „Entwicklung von Umweltqualitätsnormen zum Schutz aquatischer Biota in Oberflächengewässern (UFOPLAN FKZ 202 24 276)“ wird ein Wert 3,6 mg/kg im Sediment in Bezug auf benthische Lebensgemeinschaften als Qualitätskriterium genannt, zumal Cobalt als essentielles Spurenelement gilt. Der angegebene Wert basiert dabei im Wesentlichen auf einer Ableitung der Qualitätskriteriums von 0,9 µg/l und einem minimalen Verteilungskoeffizienten von 4.000 l/kg.

Unter Berücksichtigung des Wertes von 3,6 mg/kg liegen die Zusatzbelastungen durch den Betrieb des MHKW und durch den Betrieb der KVA sowohl einzeln als auch in der Kumulation dieser beiden Vorhaben deutlich unter 1 % des Qualitätskriteriums. Diese Zusatzbelastung ist damit als nicht relevant einzustufen. Eine [weitergehende Kumulationsbetrachtung](#) ist daher nicht erforderlich.

Stickstoffdeposition

Für Stickstoffeinträge wurde festgestellt, dass die vorhabenbedingten Zusatzbelastungen von MHKW und KVA im jeweiligen Einzelbetrieb und in der Kumulation von MHKW und KVA jeweils im gesamtem FFH-Gebiet unterhalb des Abschneidekriteriums von 0,3 kg N/(ha·a) liegen. Die Vorhaben sind daher mit keinen relevanten Einwirkungen verbunden und erhebliche Beeinträchtigungen durch Stickstoffeinträge sind auszuschließen. Aufgrund dessen ist eine weitergehende Kumulationsprüfung mit anderen Plänen oder Projekten nicht durchzuführen. ~~der Abschneidewert für den LRT 6510 (BP 20) durch die Zusatzbelastungen des MHKW sowie in der Kumulation von MHKW und KVA überschritten wird. [16] Aufgrund dessen ist für diese LRT zu prüfen, ob die für die LRT anzusetzenden Critical Load für Stickstoff in der Gesamtbelastung bzw. die 3 %-Bagatellschwelle in der Kumulation mit anderen Plänen oder Projekten eingehalten oder überschritten wird. Aus systematischen Gründen wird diese Prüfung für sämtliche festgelegten Beurteilungspunkte vorgenommen.~~

Säuredeposition

Für Säureinträge wurde festgestellt, dass die vorhabenbedingten Zusatzbelastungen von MHKW und KVA sowohl im jeweiligen Einzelbetrieb als auch in der Kumulation von MHKW und KVA jeweils im gesamtem FFH-Gebiet unterhalb des Abschneidekriteriums von 32 eq (N+S)/(ha·a) liegen. Die Vorhaben sind daher mit keinen relevanten Einwirkungen verbunden und erhebliche Beeinträchtigungen durch Stickstoffeinträge sind formal auszuschließen. Aufgrund dessen ist eine weitergehende Kumulationsprüfung mit anderen Plänen oder Projekten nicht durchzuführen. ~~der Abschneidewert für den LRT 6410 (BP 10), den LRT 9190 (BP 14) und den LRT 6510 (BP 20) überschritten wird. Darüber hinaus wird der Abschneidewert auch in Bezug auf den Schlammpeitzger (BP 9) nicht eingehalten. [16] Aufgrund dessen ist für diese LRT bzw. diese Art zu prüfen, ob die für die LRT bzw. Art anzusetzenden Critical Loads für Säure in der Gesamtbelastung bzw. die 3 %-Bagatellschwelle in der Kumulation mit anderen Plänen oder Projekten eingehalten oder überschritten wird. Aus systematischen Gründen wird diese Prüfung für sämtliche festgelegten Beurteilungspunkte vorgenommen.~~

4.2.2 Emissionen von Geräuschen

Die mit den Vorhaben verbundenen Geräuschemissionen sind mit keinen Einwirkungen auf das FFH-Gebiet verbunden, die zu einer Minderung von Lebensraumqualitäten führen könnten. Die Geräuscheinwirkungen sind in Bezug auf den Betrieb des MHKW, in Bezug auf den Betrieb der KVA sowie unter Berücksichtigung der Kumulation von MHKW und KVA als nicht relevant einzustufen. Die Geräuscheinwirkungen sind jeweils so gering, dass diese selbst zu keiner relevanten Minderung von Lebensraumqualitäten gegenüber dem Ist-Zustand führen und auch keine Flucht- oder Mei-

dungsreaktionen bei der Avifauna auslösen. Im Ergebnis besteht somit kein Erfordernis zur Betrachtung von Kumulationswirkungen mit anderen Plänen oder Projekten, die nicht Gegenstand der vorliegenden Antragsunterlagen der EEW sind.

4.2.3 Emissionen von Licht

Die mit dem Betrieb des MHKW und dem Betrieb der KVA verbundenen Lichtemissionen sind unter Berücksichtigung des Einsatzes von LED-Lampen und der Vermeidung einer direkten Anstrahlung des FFH-Gebietes sowie aufgrund der abschirmenden Wirkungen von vorgelagerten Gehölzen mit keinen als relevant einzustufenden Einwirkungen auf das FFH-Gebiet verbunden. Ebenfalls sind keine als relevant einzustufenden Anlockwirkungen etc. festzustellen.

Im Ergebnis besteht somit kein Erfordernis zur Betrachtung von Kumulationswirkungen mit anderen Plänen oder Projekten, die nicht Gegenstand der vorliegenden Antragsunterlagen der EEW sind, nicht erforderlich.

4.2.4 Flächeninanspruchnahme und Flächenversiegelung

Die Errichtung und der Betrieb des MHKW sowie die Errichtung und der Betrieb der KVA sind jeweils nicht mit einer Flächeninanspruchnahme oder Flächenversiegelung innerhalb des FFH-Gebietes verbunden. Durch die Realisierung der Vorhaben werden zudem weder einzeln noch in der Kumulation Störungen von funktionalen Beziehungen hervorgerufen, die sich erheblich nachteilig auf die Entwicklung von FFH-Lebensraumtypen oder auf das Vorkommen von Populationen von FFH-Arten bzw. von sonstigen charakteristischen Arten auswirken könnten. Im Ergebnis besteht somit kein Erfordernis zur Betrachtung von Kumulationswirkungen mit anderen Plänen oder Projekten, die nicht Gegenstand der vorliegenden Antragsunterlagen der EEW sind, nicht erforderlich.

4.2.5 Trenn- und Barrierewirkung (einschließlich Fallenwirkung und Zerschneidung)

Die Errichtung und der Betrieb des MHKW sowie die Errichtung und der Betrieb der KVA sind jeweils nicht mit Trenn- oder Barrierewirkungen verbunden, die das Erfordernis einer Kumulationsbetrachtung mit anderen Plänen oder Projekten auslösen.

4.2.6 Fazit

In Bezug auf etwaige Kumulationswirkungen ~~sind lediglich sind insbesondere Stickstoff und Säuredepositionen als betrachtungsrelevant. Zudem sind die~~ Schwermetalldepositionen von Cadmium und Thallium in der Kumulationswirkung betrachtungsrelevant. Eine solche Relevanz ist grundsätzlich nur für Teilgebiete des FFH-Gebietes gegeben, da die Zusatzbelastungen in Bezug auf die überwiegenden Flächen des FFH-Gebietes mit Zusatzbelastungen von < 1 % als nicht relevant einzustufen sind.

4.3 Pläne und Projekte in der Kumulationsbetrachtung

4.3.1 Kurzbeschreibung der Vorgehensweise zur Ermittlung kumulativ zu berücksichtigender Pläne und Projekte

Gemäß den Ausführungen in Kapitel 4.1 sind lediglich mögliche Kumulationswirkungen in Bezug auf die Deposition von Cadmium und Thallium relevant, welche ausschließlich im direkten Nahbereich zum Standort EEW Stapelfeld mit Zusatzbelastungen oberhalb des 1 %-Abschneidekriteriums liegen. Alle sonstigen Wirkfaktoren von MHKW und KVA sind mit keinen Wirkfaktoren verbunden, aus denen sich ein Erfordernis zur Kumulationsbetrachtung ergeben würde.

~~sind auf Grundlage der in Kapitel 3 beschriebenen und bewerteten Beeinträchtigungen durch die Einzelvorhaben von MHKW und KVA sowie durch die Kumulationswirkung von MHKW und KVA lediglich Stickstoff- und Säureeinträge sowie die Schwermetalleinträge von Cadmium und Thallium in Bezug auf potenzielle Kumulationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten, die nicht Gegenstand der vorliegenden Antragsunterlagen der EEW sind, zu untersuchen und zu bewerten.~~

In die Kumulationsbetrachtung sind nach aktueller Rechtsprechung des BVerwG [16] nur solche Projekte oder Pläne zu berücksichtigen, die bereits genehmigt oder umgesetzt worden sind und deren Wirkungen noch nicht in der Vorbelastung enthalten sind. ~~mit Bezug auf Stickstoff- und Säureeinträge sind solche Pläne und Projekte zu berücksichtigen,~~

- ~~• die seit der Unterschutzstellung des FFH-Gebietes bzw. der Gebietsmeldung an die Europäische Kommission neu hinzugetreten sind und die dem zu prüfenden Vorhaben zeitlich vorlagert sind (Prioritätengrundsatz);~~
- ~~• die ebenfalls mit Stickstoff- und/oder Säureeinträgen auf das zu untersuchende FFH-Gebiet verbunden sind;~~
- ~~• deren Zusatzbelastung selbst die zugrunde liegenden Abschneidekriterien überschreiten oder;~~
- ~~• aus denen Wirkfaktoren resultieren, die zu synergetischen Einwirkungen mit einer Gefährdung der Erhaltungsziele führen könnten. Dies setzt jedoch voraus, dass die unterschiedliche Wirkfaktoren in ähnlicher Weise auf der Wirkungsseite zu einer Beeinträchtigung eines FFH-LRT oder einer FFH-Art führen könnten.~~

Sofern derartige Pläne und Projekte identifiziert werden, wird in einem zweiten Schritt geprüft, ob diese Pläne oder Projekte mit einem als relevant einzustufenden Einfluss auf das FFH-Gebiet verbunden sind.

Sofern als relevant einzustufenden Einflüsse festzustellen sind, so erfolgt für diese Pläne oder Projekte eine detaillierte Betrachtung und Bewertung der Kumulationswirkungen. Liegen solche relevanten Stoffeinträge nicht vor, so gilt die Prüfung als abgeschlossen.

~~Sofern als relevant einzustufende Stoffeinträge festzustellen sind, so erfolgt für diese Pläne oder Projekte eine detaillierte Betrachtung und Bewertung der Kumulationswirkungen. Liegen solche relevanten Stoffeinträge nicht vor, so gilt die Prüfung als abgeschlossen.~~

4.3.2 Darstellung der identifizierten Pläne und Projekte und Bewertung der Prüfrelevanz dieser Pläne und Projekte

4.3.2.1 Identifizierung von Plänen und Projekten

Zur Prüfung auf das Vorkommen von relevanten Plänen und Projekten, die im Rahmen der Kumulation zu berücksichtigen wären, erfolgte eine Abfrage bei den zuständigen Behörden (siehe nachfolgende Tabelle).

Für das FFH-Gebiet „Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor“ (DE-2327-301) sind solche Pläne und Projekte zu berücksichtigen, die sich im Nahbereich zu diesem Schutzgebiet befinden und solche Projekte, die in der Hauptwindrichtung liegen und bei denen ein immissionsseitiger Stoffeintrag von Cadmium oder Thallium über den Luftpfad möglich ist.

Die Anfrage beschränkte sich dabei auf jene Pläne oder Projekte, die sich im Nahbereich des FFH-Gebietes bzw. im Nahbereich des relevanten Einflussbereichs von MHKW und KVA (~~bzgl. der Stickstoff- und Säureeinträge~~) befinden sowie auf Pläne und Projekte, die mit immissionsseitigen Einwirkungen auf das FFH-Gebiet verbunden sein können und die in Hauptwindrichtung zu diesem FFH-Gebiet liegen, da nur durch solche Pläne und Projekte von einer möglichen Einflussnahme offensichtlich auszugehen ist.

Tabelle 31. Anfragen von Plänen und Projekten in der Kumulation

Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR)	
Datum:	E-Mail-Auskunft vom 07.01.2019, Anfrage 11/2020
Inhalt:	<p>Vorhaben unterschiedlicher Art im Umfeld vorhanden.</p> <p>Diese Vorhaben haben nach ihrer Prüfung durch die Müller-BBM GmbH überwiegend aufgrund ihrer Art, ihrer Lage oder der durch die Vorhaben ausgehenden Wirkungen auf die Umwelt keine Relevanz für das FFH-Gebiet.</p> <p>Die im Umfeld des Vorhabenstandortes und damit des FFH-Gebietes genehmigten bzw. realisierten Vorhaben weisen keine Bedeutung für etwaige Kumulationswirkungen auf, da diese Vorhaben mit keinen Emissionen von Cadmium und/oder Thallium verbunden sind, die im Bereich des von dem MHKW+KVA betroffenen Bereichs einwirken könnten.</p> <p>Auch das unmittelbar an den Vorhabenstandort und das FFH-Gebiet angrenzende Projekt KWK-Anlage (BHKW) der HanseWerk Natur GmbH, Ahrensburger Weg 4, 22145 Stapelfeld ist ohne eine Bedeutung, da dieses kein Cadmium und/oder Thallium emittiert.</p> <p>Als einziges relevantes Vorhaben ist aufgrund der Lage in Hauptwindrichtung und immissionsseitiger Einwirkungen auf die Umgebung das nachfolgende Projekt gegeben:</p> <p>KWK-Anlage (BHKW) der HanseWerk Natur GmbH Ahrensburger Weg 4, 22145 Stapelfeld Planung / Antragsphase: Jahr 2013/2014</p>
Sonstiges:	---

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\WPProj\138\138786\90 - Gutachten - Planung_2020\0 - FFH-Prüfung\138786_04_BER_6D_Anhang_A.docx: 08.10.2020

Landkreis Stormarn, Fachdienst Naturschutz - Untere Naturschutzbehörde	
Datum:	E-Mail-Auskunft vom 14.01.2019
Inhalt:	keine Vorhaben bekannt/vorhanden
Sonstiges:	---
Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie	
Datum:	E-Mail-Auskunft vom 07.01.2019, Anfrage 11/2020
Inhalt:	keine Vorhaben vorhanden, die eine Relevanz aufweisen Seitens der Behörde wurde keine Vorhaben mitgeteilt, die im relevanten Einwirkungsbereich von MHKW+KVA mit Zusatzbelastungen von Cadmium/Thallium verbunden wären. Planfeststellungsverfahren der S-Bahnlinie S4 (Ost) Hamburg – Bad Oldesloe möglicherweise relevant. Auskunft bei Deutsche Bahn einholen.
Sonstiges:	Wohnbebauung, Industrie/Gewerbe, Verkehrsstraßen und Naherholung Hamburg
Deutsche Bahn AG	
Datum:	telefonische Auskunft vom 08.02.2019
Inhalt:	Es wird eine FFH-Verträglichkeitsuntersuchung derzeit durchgeführt (für das FFH-Gebiet DE-2327-302). Relevante Wirkfaktoren: Geräusche, Flächeninanspruchnahme Status: Planungsphase/Genehmigungsphase, keine Cadmium-/Thallium-Emissionen
Sonstiges:	---

Neben den o. g. Abfragen wurden in der Vergangenheit verschiedene Bebauungspläne aufgestellt oder geändert. Bei diesen Plänen handelt es sich überwiegend um Wohnbauentwicklungen innerhalb der Ortslagen im Umfeld von Stapelfeld. Teilweise handelt es sich auch um Gewerbe-/Industrieflächenentwicklungen. Aus diesen Plänen lassen sich jedoch keine Wirkfaktoren ableiten, die auf das FFH-Gebiet DE-2327-301 auswirken könnten, zumal diesen Planungen keine konkretisierten Informationen zu immissionsseitigen Einwirkungen über den Luftpfad vorliegen.

[Analog zu genehmigten bzw. realisierten Vorhaben sind mögliche Planungen \(z.B. Flächennutzungsplanung, Bebauungspläne\) relevant, sofern diese eindeutig Emissionen von Cadmium/Thallium vorbereiten und sich hieraus Einwirkungen auf dem vom MHKW/KVA relevant betroffenen Bereich ergeben würden. Die Planungen müssen insoweit ausreichend konkretisiert sein, damit solche denkbaren kumulativen Wirkungen verlässlich absehbar sind. In den nachfolgenden Kapiteln wird auf die zuvor dargestellten bzw. beschriebenen Sachverhalte näher eingegangen.](#)

4.3.2.2 Kurzbeschreibung der Pläne und Projekte sowie Prüfung und Darstellung der Einwirkungen sowie der Relevanz für die Kumulationsprüfung

Nachfolgend werden die Kapitel 4.3.2.1 ~~identifizierten~~[aufgeführten](#) Pläne und Projekte [bzw. Sachverhalte](#) einschließlich deren Einwirkungen auf die Umgebung beschrieben und hinsichtlich der Relevanz für die Kumulationsprüfung bewertet.

\\S-cgn-fs01\ntie\Firmen\IP\proj\138\MI138786\00 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\MI138786_04_BER_00_Anhang_A.docx: 08.10.2020

4.3.2.2.1 KWK-Anlage (BHKW) der HanseWerk Natur GmbH sowie sonstige Vorhaben

KWK-Anlage

Das Projekt KWK-Anlage (BHKW) der HanseWerk Natur GmbH (vormals E.ON Hanse Wärme GmbH) ist zur Sicherstellung der Fernwärmeversorgung die Errichtung eines Blockheizkraftwerkes (BHKW) auf dem bisherigen Parkplatz der Müllverbrennungsanlage (MVA) der EEW Stapelfeld genehmigt. Neben dem bereits bestehenden Kesselhaus mit zwei Besicherungskesseln soll ein BHKW-Modul mit einer elektrischen Leistung von 9.513 kW und einer Feuerungswärmeleistung von 19.995 kW realisiert werden.

Die bestehende Besicherungskesselanlage mit ihren beiden Gaskesseln mit Feuerungswärmeleistungen von je 15 MW wird weiterhin betrieben und die Kessel zusätzlich jeweils mit einem weiteren Abgaswärmetauscher ausgerüstet. Die Abgase werden über einen 27 m hohen Schornstein abgeleitet. Die BHKW-Abgase werden über einen eigenen 40 m hohen Schornstein abgeführt.

Diese Anlage ist nicht mit Emissionen von Cadmium oder Thallium verbunden. Das Vorhaben ist daher für die Kumulationsbetrachtung nicht relevant.

Sonstige Vorhaben

Es wurde geprüft, ob im Umfeld des Vorhabenstandortes bzw. des FFH-Gebietes andere Vorhaben realisiert worden sind, die mit einem als relevant einzustufenden Eintrag von Cadmium und/oder Thallium verbunden sein könnten. Es ist hierzu folgendes Erläuterndes auszuführen.

Für die Prüfung auf Kumulationswirkungen sind nur solche Vorhaben überhaupt relevant, die Cadmium und/oder Thallium emittieren, da nur hierdurch die Höhe der Zusatzbelastungen überhaupt gesteigert werden könnte. Diese anderen Vorhaben müssten hierzu genau auf denjenigen Bereich einwirken, der bereits durch das MKW und die KVA relevant betroffen ist (Bereich der Zusatzbelastungen oberhalb des Abschneidekriteriums). Dieser Bereich liegt unmittelbar am Ahrensburger Weg im Nahbereich der Grundstücksflächen der EEW Stapelfeld.

Die Prüfung auf mögliche Projekte zeigt, dass im Nahbereich der EEW Stapelfeld bzw. des Ahrensburger Wegs keinerlei Projekte realisiert worden sind, aus denen Cadmium/Thallium freigesetzt wird bzw. die im Bereich des Ahrensburger Wegs ebenfalls Cadmium/Thallium eintragen könnten.

Eine Relevanz von Projekten aus dem weiteren Umfeld würde nur bestehen, wenn diese über den Luftpfad auf den Nahbereich des Ahrensburger Wegs einwirken. Dies ist nur möglich, wenn staubgebundene Cadmium/Thallium-Emissionen in einer ausreichenden Quellhöhe (Schornstein) und Größenordnung freigesetzt werden würden, da bodennahe diffuse Freisetzungen nur eine eng begrenzte Reichweite aufweisen. Solche Betriebe liegen im Umfeld jedoch nicht vor.

Auch Betriebe in einer größeren Entfernung müssten entsprechende Emissionen über größere Ableithöhen freisetzen, damit ein Transport über den Luftpfad zum Bereich des Ahrensburger Wegs überhaupt erfolgen könnte. Hierfür müssen diese Vorhaben bzw. entsprechende Abluffahren auch in der Hauptwindrichtung (aus Westen bis

\\S-cgn-fs01\ntiefen\mproj\138\m138786\90 - Gutachten - Planung_2020C - FFH-Prüfung\138786_04_BER_0D_Anhang_A.docx:08-10-2020

Südwesten) zum Vorhabenstandort der EEW Stapelfeld bzw. dem Ahrensburger Weg liegen. In einem Umkreis von 3 km bestehen solche Vorhaben nicht.

Die durchgeführten Abfragen beim LLUR und der Freie und Hansestadt Hamburg (BUE) bestätigen, dass keine Vorhaben vorliegen, die im Bereich des Ahrensburger Wegs (den relevanten Einflussbereich der EEW Stapelfeld) ebenfalls mit Einträgen von Cadmium und/oder Thallium verbunden sind. Beispiele für sonstige Vorhaben im Umfeld in Schleswig-Holstein sind:

- Aufstellung einer neuen Anlage zum Lösemittelauftrag - Bruss Sealing Systems GmbH - Hoisdorf
- Errichtung und Betrieb eines Lagers für pyrotechnische Gegenstände - Lidl Dienstleistung GmbH & CO. KG - Siek
- Errichtung und Betrieb einer regenerativen Nachverbrennungsanlage (RNV) - Kaskierbetrieb Lange KG GmbH & Co. - Ahrensburg
- Einsatz vorhandener thermischer Nachverbrennung TNV13 gegen TNV17 - Federal-Mogul Bremsbelag GmbH - Glinde
- Recyclinghof & Schadstoffsammelstelle, AWSH Recyclinghof Stapelfeld, Stapelfeld
- sonstige Vorhaben wie z.B. Antennen-/Mastanlagen, Schüttgutumschlag, Schießstand, Räucheranlage für Schinken.

Seitens der Hansestadt Hamburg wurden keine Vorhaben benannt, aus denen entsprechende Einwirkungen von Cadmium/Thallium im Bereich des Ahrensburger Wegs resultieren könnten.

~~Nachfolgend werden die mit der KWK-Anlage verbundenen Einwirkungen auf das FFH-Gebiet charakterisiert. Es wird insbesondere dargestellt, ob die KWK-Anlage mit relevanten Stickstoff- und Säureeinträgen sowie mit relevanten Schadstoffeinträgen von Cadmium und Thallium verbunden ist.~~

Stickstoffeinträge

~~Für das Vorhaben wurde eine FFH-Vorprüfung erstellt, in deren Rahmen die Stickstoffeinträge auf die Umgebung prognostiziert worden sind [70]. Die Ergebnisse der durchgeführten Ausbreitungsberechnungen zur Stickstoffdeposition sind in der nachfolgenden Abbildung dargestellt:~~

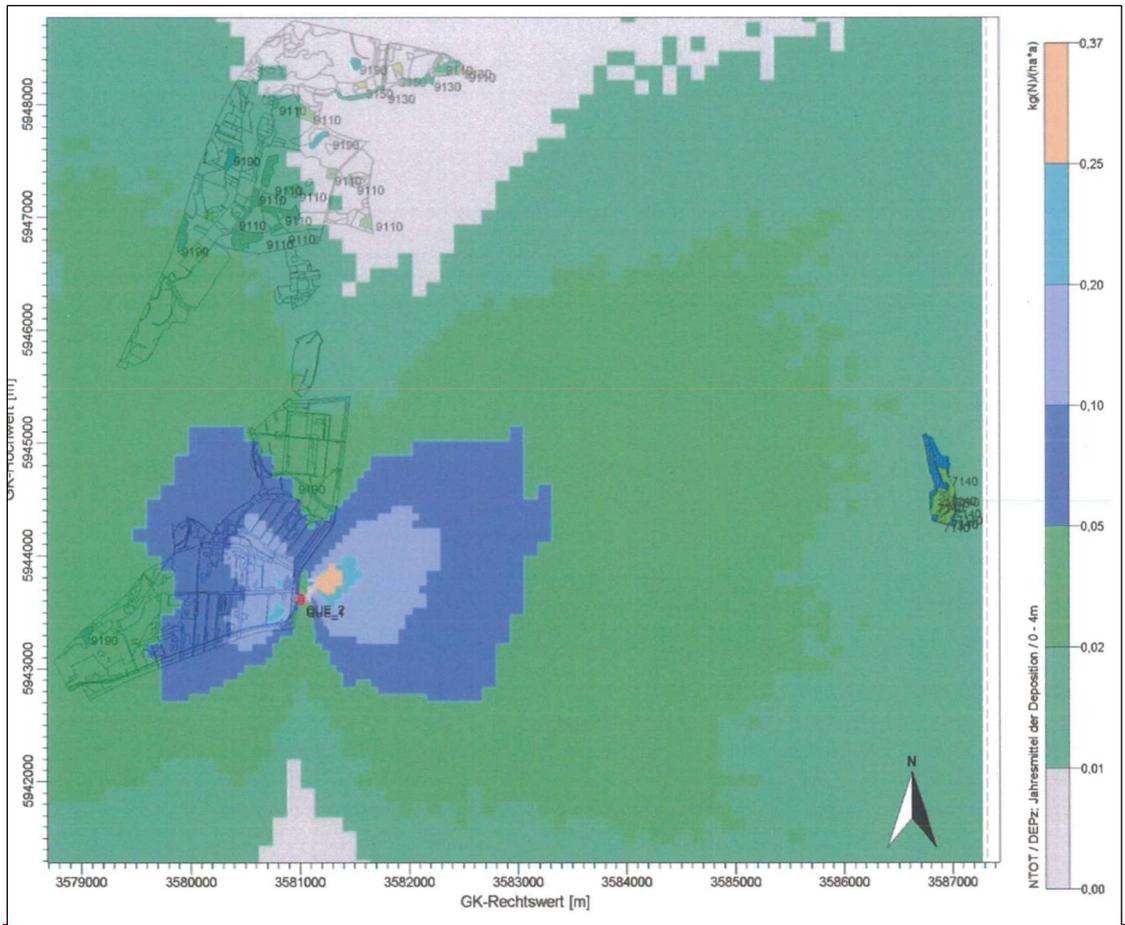


Abbildung 18. Stickstoffeintrag in kg/(ha-a) [70]

Für die Auswertung wurde auf Grundlage der grafischen Darstellungen der Ausbreitungsrechnung für die KWK Anlage an den einzelnen Beurteilungspunkten der resultierende Stickstoffeintrag ermittelt. Die Ergebnisse sind in den nachfolgenden Tabellen zusammengestellt.

Tabelle 36. Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte für Stickstoffeinträge durch die KWK-Anlage

BP	FFH-LRT	CL-Stickstoff [kg N/(ha-a)]	Abschneidewert (0,5 % des CL _N) [kg N/(ha-a)]	Zusatzbelastung KWK-Anlage [kg N/(ha-a)]	Abschnei- dekriterium eingehalten
9	3150	28,7	0,14	0,10	ja
10	6410	21,9	0,11	0,05	ja
11	9110	26,2	0,13	0,02	ja
12	9130	22,6	0,11	0,02	ja
13	9130	20,8	0,10	0,04	ja
14	9190	10,5	0,05	0,05	ja
15	91D0	18,0	0,09	0,02	ja
16	3130	18,3	0,09	0,02	ja
20	6510	35,4	0,18	0,25	nein

\\S-cgn-fs01\atv\Firmen\MP\proj138\MT138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_0D_Anhang_A.docx: 06.10.2020

21	7120	17,2	0,09	0,02	ja
22	7140	15,9	0,08	0,02	ja
23	7230	17,8	0,09	0,02	ja
24	9180	20,3	0,10	0,04	ja
BP	FFH-Arten	CL-Stickstoff [kg N/(ha-a)]	Abschneidewert (0,5 % des CL_N) [kg N/(ha-a)]	Zusatzbelastung KWK-Anlage [kg N/(ha-a)]	Abschneidekriterium einhalten
9	Schlammpeitzger	35,2	0,18	0,04	ja
9	Kammolch	28,7	0,14	0,04	ja
10	Kammolch	26,0	0,13	0,04	ja
15	Kammolch	20,2	0,10	0,04	ja

~~Die Ergebnisse zu den Stickstoffeinträgen der KWK-Anlage zeigen, dass eine Relevanz lediglich für den Beurteilungspunkte BP 20 gegeben ist. Es ist weiterhin festzustellen, dass die Zusatzbelastungen durch den Betrieb des MHKW sowie durch den Betrieb von MHKW und KVA in der Kumulation ebenfalls oberhalb des Abschneidewertes liegen. Für den BP 20 besteht somit das Erfordernis der Kumulationsbetrachtung mit der KWK-Anlage.~~

~~Die Zusatzbelastungen durch den Betrieb der KVA liegen demgegenüber am BP 20 unterhalb des Abschneidewertes und sind demnach in der Kumulation unter formalen Gesichtspunkten nicht mit zu betrachten.~~

~~Auf Grundlage der Ergebnisse erfolgt eine Kumulationsbetrachtung. Es werden in diesem Zusammenhang sämtliche Beurteilungspunkte betrachtet.~~

Säureinträge

~~Für die in Kapitel 4.3.2.1 bezeichnete KWK-Anlage wurde eine Immissionsprognose zur Ermittlung der Stickstoffdeposition [70] im Umfeld des Anlagenstandortes erstellt. Eine Ermittlung der Säuredeposition fand nicht statt. Um eine Bewertung der mit diesem Vorhaben verbundenen Säureinträge zu ermöglichen, erfolgte eine Umrechnung der Ergebnisse zur Stickstoffdeposition in Säureinträge. Hierbei entsprechen 100 g N in etwa 7,14 eq S (Umrechnungsfaktor 1/14).~~

~~Für die Auswertung wurde auf Grundlage der grafischen Darstellungen der Ausbreitungsrechnung für die KWK-Anlage an den einzelnen Beurteilungspunkten der resultierende Stickstoffeintrag und hieraus durch Umrechnung der resultierende Säureeintrag ermittelt. Die Ergebnisse sind in den nachfolgenden Tabellen zusammengestellt.~~

~~**Tabelle 37.** Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte für Säureinträge durch die KWK-Anlage~~

BP	FFH-LRT	CL-Säure [eq/(ha-a)]	Abschneidewert (0,5 % des CL _S) [eq/(ha-a)]	Zusatzbelastung KWK-Anlage [eq/(ha-a)]	Abschneidekriterium eingehalten
9	3150	3.871	19	7,1	ja
10	6410	1.478	7	3,6	ja
11	9110	3.070	15	1,4	ja

12	9130	2.834	14	1,4	ja
13	9130	1.925	10	0,7	ja
14	9190	1.093	5	1,4	ja
15	91D0	3.537	18	1,4	ja
16	3130	1.935	10	1,4	ja
20	6510	2.266	11	17,9	nein
21	7120	1.414	7	1,4	ja
22	7140	1.323	7	1,4	ja
23	7230	2.993	15	1,4	ja
24	9180	2.803	14	0,7	ja
BP	FFH-Arten	CL-Säure [eq/(ha-a)]	Abschneidewert (0,5 % des CLs) [eq/(ha-a)]	Zusatzbelastung KWK-Anlage [eq/(ha-a)]	Abschnei- dekriterium einhalten
9	Schlamm- peitzger	1.871	9	0,7	ja
9	Kammolch	4.264	21	0,7	ja
10	Kammolch	1.478	7	0,7	ja
15	Kammolch	3.537	18	0,7	ja

~~Die Ergebnisse zu den Säureeinträgen der KWK-Anlage zeigen, dass eine Relevanz lediglich für den Beurteilungspunkt BP 20 gegeben ist.~~

~~In Bezug auf den BP 20 ist festzustellen, dass der Betrieb des MHKW sowie der Betrieb von MHKW und KVA in der Kumulation ebenfalls mit relevanten Säureeinträgen verbunden ist.~~

~~Die Zusatzbelastungen durch den Betrieb der KVA unterschreiten demgegenüber am den Abschneidewert. Unter formellen Gesichtspunkten ist somit eine Kumulationsbetrachtung nur für den Betrieb des MHKW und der KWK-Anlage erforderlich. Eine Betrachtung der KVA ist der Kumulationswirkung mit der KWK-Anlage bedarf es unter formellen Gesichtspunkten nicht.~~

~~Neben dem BP 20 wurde an den BP 10 und 14 eine Überschreitung des Abschneidewertes durch den Betrieb des MHKW festgestellt, weshalb diese BP in die Kumulationsbetrachtung einzustellen sind. Die Ergebnisse in Bezug auf die KWK-Anlage zeigen jedoch, dass die Zusatzbelastungen durch die KWK-Anlage selbst unterhalb der Abschneidewerte an diesen BP liegen und somit unter formellen Gesichtspunkten in der Kumulationsbetrachtung nicht einzubeziehen sind.~~

~~Für die vorliegende FFH-VU wurde sich ungeachtet der vorgenannten formellen Aspekte dafür entschieden, eine Kumulationsbetrachtung von MHKW, KVA und der KWK-Anlage in Bezug auf alle Beurteilungspunkte vorzunehmen und im Rahmen der FFH-VU zu dokumentieren.~~

~~Cadmium und Thallium in der Deposition~~

~~Der Betrieb der KWK-Anlage ist mit keinen Depositionen von Cadmium oder Thallium verbunden.~~

Sonstige Wirkfaktoren

~~Sonstige Untersuchungen bzw. als relevant einzustufende Wirkfaktoren der KWK-Anlage, die auf die festgelegten Erhaltungsziele des FFH-Gebietes einwirken könnten und die hinsichtlich von Kumulationswirkungen zu betrachten sind, liegen nicht vor.~~

4.3.2.2.2 Planfeststellungsverfahren der S-Bahnlinie S4 (Ost) Hamburg – Bad Oldesloe

Die Deutsche Bahn plant die Errichtung und den Betrieb einer neuen S-Bahnlinie 4 von Hamburg nach Bad Oldesloe. Hierfür werden insgesamt drei Planfeststellungsabschnitten (PFA) durchgeführt. Der Baubeginn ist frühestens für 2020 vorgesehen, die Inbetriebnahme nicht vor 2027.

Der Bau der neuen S-Bahn-Strecke ist ein Gemeinschaftsprojekt der Länder Schleswig-Holstein und Hamburg, verantwortlich für die Planung sind daher Institutionen beider Länder: In Hamburg ist dies die Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation (BWVI), in Schleswig-Holstein das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit, Verkehr und Technologie. Mit der Durchführung des Projekts wurde die DB Netz AG beauftragt.

Der Antrag auf Planfeststellung des Planfeststellungsabschnittes 3 (PFA 3, Landesgrenze Hamburg / S-H bis Ahrensburg-Gartenholz) wurde am 28.07.2017 eingereicht. Dieser Streckenabschnitt umfasst eine Länge von gut acht Kilometern. Von der Hamburger Stadtgrenze bis Ahrensburg sind zwei zusätzliche Gleise vorgesehen, zwischen Ahrensburg und Ahrensburg-Gartenholz ein zusätzliches Gleis. Für den PFA 2 Luetkensallee–Landesgrenze Hamburg/Schleswig-Holstein wurde der Antrag auf Planfeststellung Ende September 2017 eingereicht.

Der Strecke der S-Bahnlinie S4 verläuft dabei im Bereich der FFH-Gebiete „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“ (DE-2327-302) und „Kammolchgebiet Höltigbaum / Stellmoor“ (DE-2327-301). Aufgrund dessen wird derzeit eine FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU) erstellt.

Gemäß telefonischer Auskunft der Deutschen Bahn ist das geplante Projekt insbesondere mit einer Flächeninanspruchnahme im FFH-Gebiet bzw. einer Inanspruchnahme von Landlebensräumen des Kammolchs innerhalb des FFH-Gebietes verbunden. Aufgrund des Umfangs des Flächeneingriffs sind Kohärenzsicherungsmaßnahmen durchzuführen, so dass nach Abschluss dieser Maßnahmen keine erheblichen Beeinträchtigungen resultieren. Aufgrund der Durchführung von Kohärenzsicherungsmaßnahmen ist die projektbedingte Flächeninanspruchnahme für die geplante Realisierung von MHKW und KVA nicht relevant, da aufgrund dieser Kohärenzmaßnahmen keine erheblichen Beeinträchtigungen verbleiben, die kumulativ zu berücksichtigen wären.

Neben dieser Flächeninanspruchnahme sind durch dieses Projekt insbesondere Geräuschemissionen von einer Relevanz. Aufgrund der vorgesehenen Schallschutzmaßnahmen entlang der Bahnstrecke reduziert sich jedoch in den angrenzenden Natura 2000-Gebieten die Geräuschemissionssituation gegenüber dem heutigen Zustand. Erhebliche Beeinträchtigungen werden demnach nicht hervorgerufen bzw. aufgrund der Verbesserung der Geräuschemissionssituation resultieren keine nachteiligen Einwirkungen. In der Kumulationsprüfung für das geplante MHKW und die KVA ist somit dieser Wirkpfad nicht zu berücksichtigen.

Die geplante Realisierung der S-Bahn-Linie S4 ist darüber hinaus nicht mit Stickstoff- oder Säureeinträgen in der Umgebung verbunden. Ebenfalls werden keine Schadstoffdepositionen im Umfeld (insbesondere von Cadmium oder Thallium) hervorgerufen. Eine Kumulationsbetrachtung entfällt daher.

Es liegen nach derzeitigem Informationsstand auch keine sonstigen Wirkfaktoren vor, die in der Kumulationsprüfung von MHKW und KVA zu berücksichtigen wären.

4.3.2.2.3 Wohngebietsflächen, Gewerbe- und Industriegebietsflächen

Gemäß Auskunft der Freien und Hansestadt Hamburg sind als Vorhaben mit fortdauernder negativer Wirkung auf die Erhaltungsziele (Altfälle) die möglichen Auswirkungen der direkt an das Schutzgebiet angrenzenden Wohnbebauungen, der Industrie/Gewerbeentwicklungen, der Verkehrsstraßen und der Naherholung zu betrachten. **Unter Berücksichtigung des Urteils des BVerwG [16] gilt dies jedoch nur insoweit, wie solche genehmigten Entwicklungen noch nicht in die Vorbelastung eingegangen sind.**

Hierzu ist folgendes in Bezug auf eine Kumulationsprüfung mit dem MHKW und der KVA auszuführen:

Wohnbebauung

Wohnbauliche Nutzungen der Stadt Hamburg liegen insbesondere mit dem Stadtteil Rahlstedt vor. Mit der, im historischen Zeitraum betrachteten, stattgefundenen Stadt- bzw. Siedlungsentwicklung sind zwangsläufig Einflüsse auf das FFH-Gebiet, ausgelöst worden. **Aus solchen Nutzungen resultieren jedoch keine Cadmium- oder Thalliumemissionen, so dass wohnbauliche Entwicklungen ohne Relevanz sind. Die Nutzungen sind zudem soweit entfernt, dass sich im Nahbereich des Standortes EEV Stapelfeld keine sonstigen Überlagerungseffekte ableiten lassen würden.**

~~Dies schließt bspw. auch stoffliche Einträge über den Luftpfad bspw. durch Hausbrand und im gewissen Maße durch den Anliegerverkehr mit ein. Potenziell können hieraus Stickstoff- und Säureeinträge im FFH-Gebiet resultieren. Zu der Größenordnung solcher potenziellen Einträge liegen keine Informationen vor bzw. diese lassen sich prognostisch auch nicht mit der notwendigen Genauigkeit rückwirkend ermitteln. Es ist jedoch davon auszugehen, dass die einzelnen Hausbrände jeweils so gering sind, dass diese die stoffspezifischen Abschneidekriterien jeweils unterschreiten.~~

Industrie-/Gewerbenutzungen

Im Umfeld des FFH-Gebietes liegen mehrere Gewerbe-/Industrieflächen bzw. -betriebe. Hierbei handelt es sich vor allem um Kleingewerbe sowie Einzel- und Großhandelsbetriebe. Diese gehen im Wesentlichen analog zur Wohnbebauung mit Hausbrand und verkehrlichen Emissionen einher. Aufgrund der räumlichen Nähe sind Einwirkungen auf das FFH-Gebiet selbst nicht auszuschließen. Zur Größenordnung der Emissionen und immissionsseitigen Einwirkungen liegen keine Informationen vor. Eine Ermittlung der rein theoretischen Einflüsse ist auch nicht für jeden einzelnen Gewerbe-/Industriebetrieb mit einem verhältnismäßigen Aufwand und der erforderlichen Genauigkeit durchführbar. **Innerhalb der gewerblich-industriellen Nutzflächen liegen nach Prüfung der angesiedelten Betriebe keine Cadmium- oder Thalliumfreisetzung**

gen vor, die im Nahbereich des Standortes EEW Stapelfeld einwirken könnten. Auch sonstige Überlagerungseffekte sind aufgrund der Distanz nicht zu erwarten.

Auch für beabsichtigte Gewerbeentwicklungen liegen keine konkretisierten Informationen oder Untersuchungen vor, aus denen sich immissionsseitige Einwirkungen ermitteln lassen können. Aus den Planungen der Gewerbegebiete „Victoria-Park“ (Bebauungsplan Rahlstedt 131 der Stadt Hamburg) und „Minverva-Park“ (Bebauungsplan Nr. 16 der Gemeinde Stapelfeld) resultieren keine zu berücksichtigenden Stoffeinträge. Gemäß den für diese Bauleitplanverfahren im Rahmen der Grünordnerischen Fachbeiträge integrierten FFH-Vorprüfungen sind keine Schadstofffrachten zu erwarten, die zu einer Beeinträchtigung führen könnten. Die Prüfung auf die Art der ~~vorliegenden~~ ~~geplanten~~ gewerblich-industriellen Nutzungen zeigt ~~jedoch~~, dass es sich hier im Wesentlichen um kleinere Gewerbebetriebe handelt, aus denen keine Schadstoffdepositionen von Cadmium oder Thallium zu erwarten sind. Auch sonstige Einwirkungen, die zu kumulativen Beeinträchtigungen führen könnten, sind unter Berücksichtigung der Planungen bzw. der dortigen FFH-Vorprüfungen nicht zu erwarten.

Neben diesen Planungen hat die Gemeinde Stapelfeld unmittelbar südlich der Alten Landstraße bzw. des Standortes EEW Stapelfeld die 34. Änderung des Flächennutzungsplans der Gemeinde Stapelfeld im September 2019 beschlossen. Hier ist Realisierung einer ölbefeuerten Kesselanlage mit 8 MW als Zuschaltoption für das Fernwärmenetz vorgesehen. Für die Planung wurde eine FFH-Vorprüfung durchgeführt. Hiernach werden durch die Planung keine stofflichen Einwirkungen auf das FFH-Gebiet hervorgerufen. ~~größerer Emissionen freigesetzt werden. So sind auch bei den gewerblichen Nutzungen in erster Linie Heizungsanlagen als relevante Emissionsquellen gegeben. Bei diesen kann davon ausgegangen werden, dass die Emissionen so gering sind, dass immissionsseitig die stoffbezogenen Abschneidekriterien unterschritten werden.~~

Verkehr

Im Umfeld bzw. am Rand des FFH-Gebietes liegen diverse Verkehrsstrassen, die aufgrund des Fahrzeugverkehrs mit potenziellen stofflichen Einträgen in das FFH-Gebiet verbunden sein könnten. Die Ausbreitung von verkehrsbürtigen Luftschadstoffen erfolgt dabei beidseitig der Verkehrsstrasse, wobei aufgrund der bodennahen Freisetzung der Einwirkungsbereich räumlich auf ca. 100 bis 200 m begrenzt ist. Dabei gilt es auch zu berücksichtigen, dass die Verkehrsstrassen entlang des FFH-Gebietes durch Gehölze eingefasst sind, was im Hinblick auf die Reichweite der verkehrsbürtigen Luftschadstoffe zu einer Minimierung führt.

Hinsichtlich der Relevanz sind allenfalls größere Hauptverkehrsstrassen, wie bspw. die Alte Landstraße zu benennen. Kleinere Verkehrswege, die eine deutlich geringere Verkehrsdichte bzw. ein geringes Verkehrsaufkommen aufweisen, sind demgegenüber von einer vernachlässigbaren Relevanz.

In Bezug auf die Hauptverkehrsstrassen ist in Bezug auf die Relevanz für die Kumulationsprüfung festzustellen, dass die maßgeblichen Beurteilungspunkte bzw. FFH-LRT, für die Erhaltungsziele in Bezug auf Stoffeinträge festgelegt sind, in einer größeren Entfernung zu den Verkehrsstrassen liegen.

Es kann daher davon ausgegangen werden, dass keine relevanten Stoff- bzw. Säureeinträge in diese FFH-LRT hervorgerufen werden. Ein Erfordernis zur Kumulationsbetrachtung ist nicht festzustellen.

Naherholung

Im gesamten FFH-Gebiet, insbesondere im NSG Höltigbaum findet eine regelmäßige Nutzung als Naherholungsgebiet statt. Die Belastungen, die damit einhergehen, sind als überwiegend als moderat einzustufen, da das Wegegebot weitestgehend eingehalten wird. An den Wochenenden oder Feiertagen kann der Nutzungsdruck jedoch deutlich ansteigen und zu Beeinträchtigungen während der Brutzeit führen. Im Vordergrund stehen dabei die Störwirkung durch Lärm, aber auch freilaufende Hunde, die sich trotz des vorhandenen Hundenauslaufes im Gebiet und in den Weideflächen aufhalten.

Kumulationswirkungen mit dem geplanten MHKW und der geplanten KVA in Bezug auf Stoffeinträge sind in Bezug auf die Nutzung des FFH-Gebietes als Naherholungsgebiet nicht gegeben. Die Vorhaben sind auch mit keinen Wirkfaktoren verbunden, aus denen sich Kumulationswirkungen mit der Naherholungsnutzung ergeben könnten (z. B. Störeinflüsse).

Fazit

Es liegen keine Pläne oder Projekte aus dem Bereich des Hamburger Stadtgebietes vor, aus denen sich Kumulationswirkungen ~~mit den Säureeinträgen des MHKW und der KVA~~ ergeben könnten bzw. aus denen sich Kumulationswirkungen valide ermitteln lassen. Es ist zwar theoretisch anzunehmen, dass über Hausbrand etc. in einem im FFH-Gebiet auch Säureeinträge hervorgerufen werden, aufgrund der anzunehmenden geringen Größenordnung ist jedoch von einer Unterschreitung der Abschneidekriterien auszugehen.

~~4.4 Darstellung und Bewertung der Kumulationswirkungen~~

~~In den nachfolgenden Kapiteln wird eine Bewertung der potenziellen Kumulationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten vorgenommen.~~

~~4.4.1 Stickstoffeinträge~~

~~In der Kumulationswirkungen ist in Bezug auf Stickstoffeinträge die KWK-Anlage (BHKW) der HanseWerk Natur GmbH zu berücksichtigen. Sonstige Pläne oder Projekte, die mit Stickstoffeinträgen verbunden sein könnten, liegen nicht vor.~~

~~In der nachfolgenden Tabelle sind die Zusatzbelastungen von Stickstoffeinträgen durch den Betrieb von MHKW und KVA (als EEW bezeichnet) sowie durch den Betrieb der KWK-Anlage an sämtlichen Beurteilungspunkten im FFH-Gebiet zusammengestellt. Es erfolgt ein Vergleich der resultierenden Gesamtbelastung mit den jeweiligen ermittelten empirischen Critical Loads. Es wird ferner der prozentuale Anteil der kumulativen Zusatzbelastungen am jeweiligen Critical Load aufgeführt, der im Hinblick auf die 3 %-Bagatellschwelle geprüft wird.~~

Tabelle 38. Darstellung der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung von Stickstoffeinträgen sowie des Anteils der Zusatzbelastung am Critical Load in der Kumulationswirkung

BP	FFH-LRT	VB [kg N/(ha-a)]	ZB _{EEW} [kg N/(ha-a)]	ZB _{KWK} [kg N/(ha-a)]	GB [kg N/(ha-a)]	CL [kg N/(ha-a)]	Anteil ZB an CL
9	3150	18,1	0,06	0,10	18,3	28,7	0,56 %
10	6410	16,0	0,05	0,05	16,1	21,9	0,46 %
11	9110	22,4	0,04	0,02	22,5	26,2	0,23 %
12	9130	22,4	0,04	0,02	22,5	22,6	0,27 %
13	9130	22,3	0,02	0,01	22,3	20,8	0,14 %
14	9190	22,3	0,04	0,05	22,4	10,5	0,86 %
15	91D0	22,4	0,04	0,02	22,5	18,0	0,33 %
16	3130	18,1	0,03	0,02	18,2	18,3	0,27 %
20	6510	17,0	0,21	0,25	17,5	35,4	1,30 %
21	7120	17,6	0,04	0,02	17,7	17,2	0,35 %
22	7140	17,6	0,04	0,02	17,7	15,9	0,38 %
23	7230	17,6	0,04	0,02	17,7	17,8	0,34 %
24	9180	22,4	0,04	0,01	22,5	20,3	0,25 %
BP	FFH-Arten	VB [kg N/(ha-a)]	ZB _{EEW} [kg N/(ha-a)]	ZB _{KWK} [kg N/(ha-a)]	GB [kg N/(ha-a)]	CL [kg N/(ha-a)]	Anteil ZB an CL
9	Schlammpeitzger	18,1	0,06	0,01	18,2	35,2	0,20 %
9	Kamm-melch	18,1	0,06	0,01	18,2	28,7	0,24 %
10	Kamm-melch	16,0	0,05	0,01	16,1	26,0	0,23 %
15	Kamm-melch	22,4	0,04	0,01	22,5	20,2	0,25 %

VB = Vorbelastung bzw. Hintergrunddeposition **ZB** = vorhabenbedingte Zusatzbelastung

GB = Gesamtbelastung (VB + ZB_{EEW} + ZB_{KWK})

ausgegraut = Abschneidewerte werden durch den Betrieb von MHKW und KVA eingehalten

gelb hinterlegt = Abschneidewert werden durch den Betrieb von MHKW und KVA überschritten

Die Ergebnisse zeigen, dass die 3 %-Bagatellschwelle in der Kumulation von MHKW, KVA und der KWK-Anlage sicher eingehalten bzw. unterschritten wird. Insbesondere am BP 20, an dem der lebensraumtypspezifische Abschneidewert für Stickstoffeinträge durch das MHKW überschritten wird, liegt die Zusatzbelastung in der Kumulation bei nur 1,3 % des Critical Loads. Darüber hinaus wird der Critical Load auch in der resultierenden kumulierten Gesamtbelastung sehr deutlich unterschritten.

Auf Grundlage dieses Ergebnisses sind erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen der FFH-Lebensraumtypen und der FFH-Arten bzw. erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch Stickstoffeinträge ausgeschlossen.

4.4.2 Säureeinträge

In der nachfolgenden Tabelle sind die Zusatzbelastungen von Säureeinträgen durch den Betrieb von MHKW und KVA (als EEW bezeichnet) sowie durch den Betrieb der KWK-Anlage an sämtlichen Beurteilungspunkten im FFH-Gebiet zusammengestellt.

I:\S-cgn\Firmen\MP\proj\138\138786\90 - Gutachten - Planung_2020 - FFH-Prüfung\138786_04_BER_0D_Anhang_A.docx: 06.10.2020

Es erfolgt ein Vergleich der resultierenden Gesamtbelastung mit den jeweiligen ermittelten empirischen Critical Loads. Es wird ferner der prozentuale Anteil der kumulativen Zusatzbelastungen am jeweiligen Critical Load aufgeführt, der im Hinblick auf die 3 %-Bagatellschwelle geprüft wird.

Tabelle 39. Darstellung der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung von Säureeinträgen sowie des Anteils der Zusatzbelastung am Critical Load in der Kumulationswirkung

BP	FFH-LRT	VB [eq/(ha-a)]	ZB _{EEW} [eq/(ha-a)]	ZB _{KWK} [eq/(ha-a)]	GB [eq/(ha-a)]	CL [eq/(ha-a)]	Anteil ZB an CL
9	3150	1.294	9,1	7,1	1.292	3.871	0,42 %
10	6410	1.143	7,4	3,6	1.155	1.478	0,74 %
11	9110	1.600	6,5	1,4	1.608	3.070	0,26 %
12	9130	1.600	5,8	1,4	1.607	2.834	0,25 %
13	9130	1.593	2,9	0,7	1.597	1.925	0,19 %
14	9190	1.593	6,9	1,4	1.601	1.093	0,76 %
15	91D0	1.600	6,1	1,4	1.608	3.537	0,21 %
16	3130	1.294	5,2	1,4	1.298	1.935	0,34 %
20	6510	1.217	25,4	17,9	1.260	2.266	1,91 %
21	7120	1.259	6,1	1,4	1.267	1.414	0,53 %
22	7140	1.260	6,8	1,4	1.268	1.323	0,62 %
23	7230	1.260	4,0	1,4	1.265	2.993	0,18 %
24	9180	1.599	3,2	0,7	1.603	2.803	0,14 %
BP	FFH-Arten	VB [eq/(ha-a)]	ZB _{EEW} [eq/(ha-a)]	ZB _{KWK} [eq/(ha-a)]	GB [eq/(ha-a)]	CL [eq/(ha-a)]	Anteil ZB an CL
9	Schlamm peitz.	1.294	9,1	0,7	1.300	1.871	0,53 %
9	Kamm- melch	1.294	9,1	0,7	1.300	4.264	0,23 %
10	Kamm- melch	1.143	7,4	0,7	1.151	1.478	0,55 %
15	Kamm- melch	1.600	6,1	0,7	1.607	3.537	0,19 %

VB = Vorbelastung bzw. Hintergrunddeposition **ZB** = vorhabenbedingte Zusatzbelastung

GB = Gesamtbelastung (VB + ZB_{EEW} + ZB_{KWK})

ausgegraut = Abschneidewerte werden durch den Betrieb von MHKW und KVA eingehalten

gelb hinterlegt = Abschneidewerte werden durch den Betrieb von MHKW und KVA überschritten

Die Ergebnisse zeigen, dass die 3 %-Bagatellschwelle in der Kumulation von MHKW, KVA und der KWK-Anlage an allen Beurteilungspunkten sicher eingehalten bzw. unterschritten wird. Insbesondere an den BP 9 und 20, an dem der lebensraumtypspezifische Abschneidewerte durch den Betrieb des MHKW überschritten wird, liegt die Zusatzbelastung in der Kumulation sicher unterhalb der Bagatellschwelle. Darüber hinaus werden die Critical Loads an diesen Beurteilungspunkten in der resultierenden kumulierten Gesamtbelastung deutlich unterschritten. Auf Grundlage dieses Ergebnisses sind erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen der FFH-Lebensraumtypen und der FFH-Arten bzw. erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch Säureeinträge auszuschließen.

\\S-cgn-fs01\atlieffirmen\mproj\138\m138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\m138786_04_BER_0D_Anhang_A.docx: 06.10.2020

4.4.3 ~~Schwermetalldeposition (Cadmium, Thallium)~~

~~In Kapitel 4.3.2 wurde bereits ausgeführt, dass keine anderen Pläne oder Projekte vorhanden sind, die kumulativ zusammen mit dem geplanten MHKW und der geplanten KVA auf das FFH-Gebiet einwirken könnten.~~

~~Die in Kapitel 3.2.3.4 dargestellte Kumulationswirkung von MHKW und KVA in Bezug auf die Schadstoffeinträge bzw. Schadstoffanreicherungen in aquatischen Ökosystemen (hier Sediment) stellen somit zugleich auch das Gesamtergebnis der Kumulationswirkungen dar. Wie die Ergebnisse zeigen, liegen die kumulierten Zusatzbelastungen unterhalb der 3 %-Bagatellschwelle (vgl. nachstehende Tabelle). Die kumulierten Zusatzbelastungen sind somit als Bagatelle einzustufen.~~

~~**Tabelle 40.** Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Sediment) in der Kumulation zwischen dem Betrieb des MHKW und der KVA~~

Parameter	Schadstoff-deposition	Schadstoff-konzentration	Beurteilungswert (BW)	Anteil ZB an BW
	[µg/(m²·d)]	[mg/kg]	[mg/kg]	[%]
Cadmium	0,133	0,020	1,2	1,69 %
Thallium	0,133	0,020	1	2,02 %

4.54.4 Fazit

Im Ergebnis ist festzustellen, dass keine Kumulationswirkungen mit anderen Plänen oder Projekten bestehen, aus denen sich gemeinsame Schadstoffeinträge bzw. Schadstoffanreicherungen von Cadmium und Thallium im nächstgelegenen Bereich des FFH-Gebietes zum Standort EEW Stapelfeld ergeben können.

Die in Kapitel 3.2.3.4 dargestellte Kumulationswirkung von MHKW und KVA in Bezug auf die Schadstoffeinträge bzw. Schadstoffanreicherungen in aquatischen Ökosystemen (hier Sediment) stellen somit zugleich auch das Gesamtergebnis der Kumulationswirkungen dar. Wie die Ergebnisse zeigen, liegen die kumulierten Zusatzbelastungen unterhalb der 3 %-Bagatellschwelle (vgl. nachstehende Tabelle). Die kumulierten Zusatzbelastungen sind somit als Bagatelle einzustufen.

Tabelle 32. Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Sediment) in der Kumulation zwischen dem Betrieb des MHKW und der KVA

Parameter	Schadstoff-deposition	Schadstoff-konzentration	Beurteilungswert (BW)	Anteil ZB an BW
	[µg/(m ² ·d)]	[mg/kg]	[mg/kg]	[%]
Cadmium	0,125	0,019	1,2	1,58 %
Thallium	0,125	0,019	1	1,90 %

~~Im Ergebnis ist zusammenfassend festzustellen, dass in der Kumulation von MHKW und KVA sowie in der weiteren Kumulation mit der KWK-Anlage keine als erheblich einzustufenden Stickstoff- und/oder Säureeinträge hervorgerufen werden. Die kumulierten Zusatzbelastungen liegen jeweils deutlich unterhalb der 3 %-Bagatellschwelle.~~

I:\S-cgn-fs01\14\Firmen\WP\proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_A.docx: 08.10.2020

~~An den einzelnen Beurteilungspunkten, an denen durch das geplante MHKW die Abschneidewerte überschritten werden, wird zudem der jeweils maßgebliche Critical Load in der Gesamtbelastung eingehalten.~~

Zusammenfassend betrachtet sind somit erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch ~~Stickstoff- und Säureeinträge~~ die Einträge von Cadmium und Thallium auch unter Berücksichtigung von Kumulationswirkungen sicher ausgeschlossen.

5 Bewertung der projektbedingten potenziellen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes „Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor“ (DE-2327-301) in Bezug auf den Schutzzweck bzw. die festgelegten Erhaltungsziele

5.1 Einleitung

In Kapitel 3 wurden die mit den Vorhaben verbundenen Einwirkungen auf das FFH-Gebiet „Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor“ (DE-2327-301) beschrieben und bewertet. Die Bewertungen erfolgten in Bezug auf die einzelnen Wirkpfade und der durch diese ausgelösten Wirkungen auf die biotischen und abiotischen Bestandteile des Schutzgebietes. In Kapitel 4 wurden darüber hinaus die möglichen Beeinträchtigungen, die sich in der Kumulation mit anderen Plänen und Projekten ergeben könnten, bewertet.

In den nachfolgenden Kapiteln werden die Ergebnisse dieser Bewertungen aufgegriffen. Es wird auf Grundlage dieser Bewertungsergebnisse geprüft, ob die für das FFH-Gebiet bzw. seine maßgeblichen Bestandteile festgelegten Erhaltungsziele durch die Vorhaben unter Berücksichtigung von Kumulationswirkungen erheblich nachteilig betroffen sein könnten.

5.2 Bewertung potenzieller Beeinträchtigungen für Lebensräume des Anhangs I der FFH-RL für die Erhaltungsziele festgelegt worden sind

Nachfolgend werden die potenziellen Beeinträchtigungen von FFH-Lebensraumtypen gemäß des Anhangs I der FFH-RL beschrieben und bewertet. Die Erhaltungsziele werden dabei, sofern es sich um gleichartige Erhaltungsziele handelt bzw. eine gleichartige Betroffenheit durch die Vorhaben möglich ist, in Gruppen zusammengefasst.

5.2.1 LRT 3150 - Natürliche eutrophe Seen

Erhaltung eines dem Gewässertyp entsprechenden Nährstoff- und Lichthaushaltes und sonstiger lebensraumtypischer Strukturen und Funktionen
Erhaltung von amphibischen oder sonst wichtigen Kontaktlebensräumen und der funktionalen Zusammenhänge
Erhaltung der Uferabschnitte mit ausgebildeter Vegetationszonierung

Eine Beeinflussung der lebensraumtypischen Strukturen und Habitatbedingungen der LRT 3150 ist durch das Vorhaben potenziell durch immissionsseitige Einwirkungen durch die geplanten Vorhaben zu prüfen gewesen.

Gasförmigen Luftschadstoffimmissionen (Wirkungen über den Luftpfad (Aufnahme über Stomata von Pflanzen, Schädigung von Pflanzen) sind für den LRT 3150 nicht relevant. Wirkungen der Versauerung sind ein eigenständiger Wirkpfad (s.u.).

Der durch die Schadstoffdeposition resultierende Eintrag von Schwermetallen in das FFH-Gebiet ist ebenfalls nicht relevant bzw. als Bagatelle einzustufen. Die vorhabenbedingten Zusatzbelastungen sind mit keinen Einwirkungen verbunden, die zu einer relevanten Schadstoffanreicherung im Gewässer führen würden.

Die Beurteilung der Stickstoffdeposition zeigt, dass sich der LRT 3150 außerhalb der Einwirkungsbereichs der Vorhaben befindet. Erhebliche Beeinträchtigungen durch Stickstoffeinträge sind daher auszuschließen.

Die Beurteilung der Säuredeposition zeigt, dass sich der LRT 3150 außerhalb der Einwirkungsbereichs der Vorhaben befindet. Erhebliche Beeinträchtigungen durch Säureeinträge sind daher auszuschließen.

Erhebliche Beeinträchtigungen der aufgeführten Erhaltungsziele sind auf Grundlage der beschriebenen Ergebnisse somit ausgeschlossen.

<p>Erhaltung der natürlichen Entwicklungsdynamik wie Seenverlandung und -vermoorung</p> <p>Erhaltung der den LRT prägenden hydrologischen Bedingungen in der Umgebung der Gewässer</p> <p>Erhaltung der weitgehend natürlichen, weitgehend ungenutzten Ufer und Gewässerbereiche</p>

Die Vorhaben sind mit keinen Wirkfaktoren verbunden, die sich auf diese Erhaltungsziele nachteilig auswirken könnten.

Erhebliche Beeinträchtigungen dieser Erhaltungsziele sind ausgeschlossen.

5.2.2 LRT 9110 - Hainsimsen-Buchenwald

<p>Erhaltung naturnaher Eichen- und Buchenwälder in unterschiedlichen Altersphasen und Entwicklungsstufen und ihrer standorttypischen Variationsbreite im Gebiet</p> <p>Erhaltung natürlicher standortheimischer Baum- und Strauchartenzusammensetzung</p> <p>Erhaltung der Sonderstandorte (z.B. Findlinge, Bachschluchten, Steilhänge, Dünen, feuchte Senken) sowie der für den Lebensraumtyp charakteristischen Habitatstrukturen und -funktionen</p> <p>Erhaltung eingestreuter und angrenzender Flächen z.B. mit Vegetation der Heiden, Trockenrasen, Staudenfluren, Nasswiesen, Mineralgrasfluren, Brüche und Kleingewässer</p>

Eine Beeinflussung der lebensraumtypischen Strukturen und Habitatbedingungen der LRT 9110 ist durch das Vorhaben potenziell durch immissionsseitige Einwirkungen durch die geplanten Vorhaben möglich. Sonstige Wirkfaktoren, die zu erheblichen Beeinträchtigungen des LRT führen könnten, sind mit den Vorhaben nicht verbunden.

Die gasförmigen Luftschadstoffimmissionen liegen bei allen untersuchten Parametern unterhalb des Abschneidekriteriums von 1 % der Critical Level. Die Zusatzbelastungen sind daher nicht relevant und führen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele.

Der durch die Schadstoffdeposition resultierende Eintrag von Schwermetallen in das FFH-Gebiet liegen bei allen untersuchten Parametern unterhalb des Abschneidekriteriums von 1 % der Beurteilungswerte. Die Zusatzbelastungen sind daher nicht relevant und führen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele.

Die Beurteilung der Stickstoffdeposition zeigt, dass sich der LRT 9110 außerhalb des Einwirkungsbereichs der Vorhaben befindet. Erhebliche Beeinträchtigungen durch Stickstoffeinträge sind daher auszuschließen.

Die Beurteilung der Säuredeposition zeigt, dass sich der LRT 9110 außerhalb des Einwirkungsbereichs der Vorhaben befindet. Erhebliche Beeinträchtigungen durch Säureeinträge sind daher auszuschließen.

Erhebliche Beeinträchtigungen der aufgeführten Erhaltungsziele sind auf Grundlage der beschriebenen Ergebnisse somit ausgeschlossen.

<p>Erhaltung eines hinreichenden, altersgemäßen Anteils von Alt- und Totholz</p> <p>Erhaltung der bekannten Höhlenbäume</p> <p>Erhaltung der weitgehend natürlichen Bodenstruktur</p> <p>Erhaltung regionaltypischer Ausprägungen (Kratts)</p>
--

Es handelt bei den Erhaltungszielen im Wesentlichen um Pflege- bzw. Gebietsmanagementmaßnahmen. Diese sind für die Vorhaben nicht relevant.

Auch die immissionsseitigen Einwirkungen sind als vernachlässigbar einzustufen und führen nicht zu einem Verlust von Höhlenbäumen oder einer Beeinflussung des vor kommenden Alt- und Totholzanteils im Bereich des LRT.

Erhebliche Beeinträchtigungen der aufgeführten Erhaltungsziele sind auf Grundlage der beschriebenen Ergebnisse somit ausgeschlossen.

5.2.3 LRT 9130 - Waldmeister-Buchenwald

<p>Erhaltung naturnaher Eichen- und Buchenwälder in unterschiedlichen Altersphasen und Entwicklungsstufen und ihrer standorttypischen Variationsbreite im Gebiet</p> <p>Erhaltung natürlicher standortheimischer Baum- und Strauchartenzusammensetzung</p> <p>Erhaltung der Sonderstandorte (z.B. Findlinge, Bachschluchten, Steilhänge, Dünen, feuchte Senken) sowie der für den Lebensraumtyp charakteristischen Habitatstrukturen und -funktionen</p> <p>Erhaltung eingestreuter und angrenzender Flächen z.B. mit Vegetation der Heiden, Trockenrasen, Staudenfluren, Nasswiesen, Mineralgrasfluren, Brüche und Kleingewässer</p>

Eine Beeinflussung der lebensraumtypischen Strukturen und Habitatbedingungen der LRT 9130 ist durch das Vorhaben potenziell durch immissionsseitige Einwirkungen durch die geplanten Vorhaben möglich. Sonstige Wirkfaktoren, die zu erheblichen Beeinträchtigungen des LRT führen könnten, sind mit den Vorhaben nicht verbunden.

Die gasförmigen Luftschadstoffimmissionen liegen bei allen untersuchten Parametern unterhalb des Abschneidekriteriums von 1 % der Critical Level. Die Zusatzbelastungen sind daher nicht relevant und führen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele.

Der durch die Schadstoffdeposition resultierende Eintrag von Schwermetallen in das FFH-Gebiet liegen bei allen untersuchten Parametern unterhalb des Abschneidekriteriums von 1 % der Beurteilungswerte. Die Zusatzbelastungen sind daher nicht relevant und führen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele.

Die Beurteilung der Stickstoffdeposition zeigt, dass sich der LRT 9130 außerhalb des Einwirkungsbereichs der Vorhaben befindet. Erhebliche Beeinträchtigungen durch Stickstoffeinträge sind daher auszuschließen.

Die Beurteilung der Säuredeposition zeigt, dass sich der LRT 9130 außerhalb des Einwirkungsbereichs der Vorhaben befindet. Erhebliche Beeinträchtigungen durch Säureeinträge sind daher auszuschließen.

Erhebliche Beeinträchtigungen der aufgeführten Erhaltungsziele sind auf Grundlage der beschriebenen Ergebnisse somit ausgeschlossen.

<p>Erhaltung eines hinreichenden, altersgemäßen Anteils von Alt- und Totholz</p> <p>Erhaltung der bekannten Höhlenbäume</p> <p>Erhaltung der weitgehend natürlichen Bodenstruktur</p> <p>Erhaltung regionaltypischer Ausprägungen (Kratts)</p>
--

Es handelt bei den Erhaltungszielen im Wesentlichen um Pflege- bzw. Gebietsmanagementmaßnahmen. Diese sind für die Vorhaben nicht relevant.

Auch die immissionsseitigen Einwirkungen sind als vernachlässigbar einzustufen und führen nicht zu einem Verlust von Höhlenbäumen oder einer Beeinflussung des vor kommenden Alt- und Totholzanteils im Bereich des LRT.

Erhebliche Beeinträchtigungen der aufgeführten Erhaltungsziele sind auf Grundlage der beschriebenen Ergebnisse somit ausgeschlossen.

5.2.4 LRT 9190 - Alte bodensaure Eichenwälder

<p>Erhaltung naturnaher Buchenwälder in unterschiedlichen Altersphasen und Entwicklungsstufen und ihrer standorttypischen Variationsbreite im Gebiet</p> <p>Erhaltung natürlicher standortheimischer Baum- und Strauchartenzusammensetzung</p> <p>Erhaltung der Sonderstandorte und Randstrukturen z. B. Oser, Drumlins, Findlinge, Bachschluchten, nasse und feuchte Senken, Steilhänge, sowie der für den Lebensraumtyp charakteristischen Habitatstrukturen und -funktionen</p> <p>Erhaltung weitgehend ungestörter Kontaktlebensräume wie z. B. Brüche, Röhrichte, Bruchwälder, Kleingewässer,</p>
--

Eine Beeinflussung der lebensraumtypischen Strukturen und Habitatbedingungen der LRT 9190 ist durch das Vorhaben potenziell durch immissionsseitige Einwirkungen durch die geplanten Vorhaben möglich. Sonstige Wirkfaktoren, die zu erheblichen Beeinträchtigungen des LRT führen könnten, sind mit den Vorhaben nicht verbunden.

Die gasförmigen Luftschadstoffimmissionen liegen bei allen untersuchten Parametern unterhalb des Abschneidekriteriums von 1 % der Critical Level. Die Zusatzbelastungen sind daher nicht relevant und führen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele.

Der durch die Schadstoffdeposition resultierende Eintrag von Schwermetallen in das FFH-Gebiet liegen bei allen untersuchten Parametern unterhalb des Abschneidekriteriums von 1 % der Beurteilungswerte. Die Zusatzbelastungen sind daher nicht relevant und führen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele.

Die Beurteilung der Stickstoffdeposition zeigt, dass sich der LRT 9190 außerhalb des Einwirkungsbereichs der Vorhaben befindet. Erhebliche Beeinträchtigungen durch Stickstoffeinträge sind daher auszuschließen.

Die Beurteilung der Säuredeposition zeigt, dass sich der LRT 9190 außerhalb des Einwirkungsbereichs der Vorhaben befindet. Erhebliche Beeinträchtigungen durch Säureeinträge sind daher auszuschließen.

Erhebliche Beeinträchtigungen der aufgeführten Erhaltungsziele sind auf Grundlage der beschriebenen Ergebnisse somit ausgeschlossen.

<p>Erhaltung eines hinreichenden, altersgemäßen Anteils von Alt- und Totholz</p> <p>Erhaltung der bekannten Höhlenbäume</p> <p>Erhaltung der weitgehend natürlichen Bodenstruktur</p>
--

Es handelt bei den Erhaltungszielen im Wesentlichen um Pflege- bzw. Gebietsmanagementmaßnahmen. Diese sind für die Vorhaben nicht relevant.

Auch die immissionsseitigen Einwirkungen sind als vernachlässigbar einzustufen und führen nicht zu einem Verlust von Höhlenbäumen oder einer Beeinflussung des vorkommenden Alt- und Totholzanteils im Bereich des LRT.

Erhebliche Beeinträchtigungen der aufgeführten Erhaltungsziele sind auf Grundlage der beschriebenen Ergebnisse somit ausgeschlossen.

5.3 Bewertung potenzieller Beeinträchtigungen für sonstige vorkommende Lebensräume des Anhangs I der FFH-RL

In den nachfolgenden Kapiteln erfolgt eine Bewertung der potenziellen Beeinträchtigungen von FFH-Lebensraumtypen, die im Standard-Datenbogen erfasst sind, für die jedoch keine Erhaltungsziele festgelegt worden sind.

Darüber hinaus erfolgt eine Bewertung der potenziellen Beeinträchtigungen von FFH-Lebensraumtypen, die zwar (noch) nicht im Standard-Datenbogen gemeldet sind, die jedoch im Rahmen der aktuellen landesweiten Biotopkartierung des Landes Schleswig-Holstein auskartiert worden sind.

5.3.1 LRT 3130 - Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer

Die Vorhaben sind mit keinen Einwirkungen auf die einzelnen Lebensraumstrukturen bzw. Biotope verbunden, die zu erheblichen Veränderungen der Funktionsfähigkeit dieser biotischen Umweltbestandteile des FFH-Gebietes führen könnten.

Die gasförmigen Luftschadstoffimmissionen sind für den LRT 3130 nicht relevant.

Der durch die Schadstoffdeposition resultierende Eintrag von Schwermetallen in das FFH-Gebiet ist ebenfalls nicht relevant bzw. in Bezug auf Cadmium und Thallium als Bagatellfälle einzustufen. Die vorhabenbedingten Zusatzbelastungen sind mit keinen Einwirkungen verbunden, die zu einer relevanten Schadstoffanreicherung im Gewässer führen würden.

Die Beurteilung der Stickstoffdeposition zeigt, dass sich der LRT 3130 außerhalb des Einwirkungsbereichs der Vorhaben befindet. Erhebliche Beeinträchtigungen durch Stickstoffeinträge sind daher auszuschließen.

Die Beurteilung der Säuredeposition zeigt, dass sich der LRT 3130 außerhalb des Einwirkungsbereichs der Vorhaben befindet. Erhebliche Beeinträchtigungen durch Säureeinträge sind daher auszuschließen.

Erhebliche Beeinträchtigungen des LRT sind auf Grundlage der beschriebenen Ergebnisse somit ausgeschlossen.

5.3.2 LRT 6410 - Pfeifengraswiesen

Innerhalb des FFH-Gebietes weist der LRT nur eine geringe Verbreitung im Bereich des nördlichen Teilgebietes auf. Sein Vorkommen ist eng gebundenen an die vorhandenen Grünlandnutzungen.

Eine Beeinflussung der lebensraumtypischen Strukturen und Habitatbedingungen der LRT 6410 ist durch das Vorhaben potenziell durch immissionsseitige Einwirkungen durch die geplanten Vorhaben möglich. Sonstige Wirkfaktoren, die zu erheblichen Beeinträchtigungen des LRT führen könnten, sind mit den Vorhaben nicht verbunden.

Die gasförmigen Luftschadstoffimmissionen liegen bei allen untersuchten Parametern unterhalb des Abschneidekriteriums von 1 % der Critical Level. Die Zusatzbelastungen sind daher nicht relevant und führen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen des LRT.

Der durch die Schadstoffdeposition resultierende Eintrag von Schwermetallen in das FFH-Gebiet liegen bei allen untersuchten Parametern unterhalb des Abschneidekriteriums von 1 % der Beurteilungswerte. Die Zusatzbelastungen sind daher nicht relevant und führen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen des LRT.

Die Beurteilung der Stickstoffdeposition zeigt, dass sich der LRT 6410 außerhalb des Einwirkungsbereichs der Vorhaben befindet. Erhebliche Beeinträchtigungen durch Stickstoffeinträge sind daher auszuschließen.

Die Beurteilung der Säuredeposition zeigt, dass sich der LRT 6410 außerhalb des Einwirkungsbereichs der Vorhaben befindet. Erhebliche Beeinträchtigungen durch Säureeinträge sind daher auszuschließen.

Erhebliche Beeinträchtigungen des LRT sind auf Grundlage der beschriebenen Ergebnisse somit ausgeschlossen.

5.3.3 LRT 6510 - Magere Flachland-Mähwiesen

Eine Beeinflussung der lebensraumtypischen Strukturen und Habitatbedingungen der LRT 6510 ist durch das Vorhaben potenziell durch immissionsseitige Einwirkungen durch die geplanten Vorhaben möglich. Sonstige Wirkfaktoren, die zu erheblichen Beeinträchtigungen des LRT führen könnten, sind mit den Vorhaben nicht verbunden.

Die gasförmigen Luftschadstoffimmissionen liegen bei allen untersuchten Parametern unterhalb des Abschneidekriteriums von 1 % der Critical Level. Die Zusatzbelastungen sind daher nicht relevant und führen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen des LRT.

Der durch die Schadstoffdeposition resultierende Eintrag von Schwermetallen in das FFH-Gebiet liegen bei allen untersuchten Parametern unterhalb des Abschneidekriteriums von 1 % der Beurteilungswerte. Die Zusatzbelastungen sind daher nicht relevant und führen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen des LRT.

Die Beurteilung der Stickstoffdeposition zeigt, dass ~~das rechtlich durch das BVerwG [16] anerkannte Abschneidekriterien für Stickstoffeinträge unterschritten wird und sich der LRT 6510 außerhalb des relevanten Einwirkungsbereichs von Stickstoffeinträgen befindet. Erhebliche Beeinträchtigungen durch Stickstoffeinträge sind daher auszuschließen. ~~sich der LRT 6510 innerhalb des Einwirkungsbereichs der Vorhaben befindet. Es erfolgte daher eine weitergehende Betrachtung in der Kumulationswirkung. Dabei wird festgestellt, dass der maßgebliche Critical Load in der Gesamtbelastung sicher eingehalten wird. Die Prüfung auf Einhaltung der beurteilungsrelevante 3%-Bagatellschwelle zeigt zudem, dass die vorhabenbedingten Zusatzbelastungen die Bagatellschwelle sowohl in Bezug auf die Vorhaben als auch in der Kumulation unterschreiten.~~~~

Die Beurteilung der Säuredeposition zeigt, dass ~~das Abschneidekriterium für Säureeinträge deutlich unterschritten wird und sich der LRT 6510 außerhalb des relevanten Einwirkungsbereichs von Säureeinträgen befindet. Erhebliche Beeinträchtigungen durch Säureeinträge sind daher auszuschließen. ~~sich der LRT 6510 innerhalb des Einwirkungsbereichs der Vorhaben befindet. Die Betrachtung der Gesamtbelastung sowie der 3%-Bagatellschwelle in der Kumulation zeigen jedoch, dass der maßgebliche Critical Load für die Säuredeposition sicher eingehalten bzw. unterschritten wird. Ebenfalls unterschreiten die Zusatzbelastungen sowohl einzeln als auch in der Kumulation die maßgebliche 3%-Bagatellschwelle.~~~~

Erhebliche Beeinträchtigungen des LRT sind auf Grundlage der beschriebenen Ergebnisse somit ausgeschlossen.

5.3.4 LRT 7120 - Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore

Eine Beeinflussung der lebensraumtypischen Strukturen und Habitatbedingungen der LRT 7120 ist durch das Vorhaben potenziell durch immissionsseitige Einwirkungen durch die geplanten Vorhaben möglich. Sonstige Wirkfaktoren, die zu erheblichen Beeinträchtigungen des LRT führen könnten, sind mit den Vorhaben nicht verbunden.

Die gasförmigen Luftschadstoffimmissionen liegen bei allen untersuchten Parametern unterhalb des Abschneidekriteriums von 1 % der Critical Level. Die Zusatzbelastungen sind daher nicht relevant und führen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen des LRT.

Der durch die Schadstoffdeposition resultierende Eintrag von Schwermetallen in das FFH-Gebiet liegen bei allen untersuchten Parametern unterhalb des Abschneidekriteriums von 1 % der Beurteilungswerte. Die Zusatzbelastungen sind daher nicht relevant und führen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen des LRT.

Die Beurteilung der Stickstoffdeposition zeigt, dass sich der LRT 7120 außerhalb des Einwirkungsbereichs der Vorhaben befindet. Die Zusatzbelastungen sind daher nicht relevant und führen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen des LRT.

Die Beurteilung der Säuredeposition zeigt, dass sich der LRT 7120 außerhalb des Einwirkungsbereichs der Vorhaben befindet. Die Zusatzbelastungen sind daher nicht relevant und führen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen des LRT.

Erhebliche Beeinträchtigungen des LRT sind auf Grundlage der beschriebenen Ergebnisse somit ausgeschlossen.

5.3.5 LRT 7140 - Übergangs- und Schwingrasenmoore

Eine Beeinflussung der lebensraumtypischen Strukturen und Habitatbedingungen der LRT 7140 ist durch das Vorhaben potenziell durch immissionsseitige Einwirkungen durch die geplanten Vorhaben möglich. Sonstige Wirkfaktoren, die zu erheblichen Beeinträchtigungen des LRT führen könnten, sind mit den Vorhaben nicht verbunden.

Die gasförmigen Luftschadstoffimmissionen liegen bei allen untersuchten Parametern unterhalb des Abschneidekriteriums von 1 % der Critical Level. Die Zusatzbelastungen sind daher nicht relevant und führen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen des LRT.

Der durch die Schadstoffdeposition resultierende Eintrag von Schwermetallen in das FFH-Gebiet liegen bei allen untersuchten Parametern unterhalb des Abschneidekriteriums von 1 % der Beurteilungswerte. Die Zusatzbelastungen sind daher nicht relevant und führen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen des LRT.

Die Beurteilung der Stickstoffdeposition zeigt, dass sich der LRT 7140 außerhalb des Einwirkungsbereichs der Vorhaben befindet. Die Zusatzbelastungen sind daher nicht relevant und führen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen des LRT.

Die Beurteilung der Säuredeposition zeigt, dass sich der LRT 7140 außerhalb des Einwirkungsbereichs der Vorhaben befindet. Die Zusatzbelastungen sind daher nicht relevant und führen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen des LRT.

Erhebliche Beeinträchtigungen des LRT sind auf Grundlage der beschriebenen Ergebnisse somit ausgeschlossen.

5.3.6 LRT 7230 - Kalkreiche Niedermoore

Eine Beeinflussung der lebensraumtypischen Strukturen und Habitatbedingungen der LRT 7230 ist durch das Vorhaben potenziell durch immissionsseitige Einwirkungen durch die geplanten Vorhaben möglich. Sonstige Wirkfaktoren, die zu erheblichen Beeinträchtigungen des LRT führen könnten, sind mit den Vorhaben nicht verbunden.

Die gasförmigen Luftschadstoffimmissionen liegen bei allen untersuchten Parametern unterhalb des Abschneidekriteriums von 1 % der Critical Level. Die Zusatzbelastungen sind daher nicht relevant und führen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen des LRT.

Der durch die Schadstoffdeposition resultierende Eintrag von Schwermetallen in das FFH-Gebiet liegen bei allen untersuchten Parametern unterhalb des Abschneidekriteriums von 1 % der Beurteilungswerte. Die Zusatzbelastungen sind daher nicht relevant und führen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen des LRT.

Die Beurteilung der Stickstoffdeposition zeigt, dass sich der LRT 7230 außerhalb des Einwirkungsbereichs der Vorhaben befindet. Die Zusatzbelastungen sind daher nicht relevant und führen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen des LRT.

Die Beurteilung der Stickstoffdeposition zeigt, dass sich der LRT 7230 außerhalb des Einwirkungsbereichs der Vorhaben befindet. Die Zusatzbelastungen sind daher nicht relevant und führen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen des LRT.

Erhebliche Beeinträchtigungen des LRT sind auf Grundlage der beschriebenen Ergebnisse somit ausgeschlossen.

5.3.7 LRT 9180* - Schlucht- und Hangmischwälder

Eine Beeinflussung der lebensraumtypischen Strukturen und Habitatbedingungen der LRT 9180* ist durch das Vorhaben potenziell durch immissionsseitige Einwirkungen durch die geplanten Vorhaben möglich. Sonstige Wirkfaktoren, die zu erheblichen Beeinträchtigungen des LRT führen könnten, sind mit den Vorhaben nicht verbunden.

Die gasförmigen Luftschadstoffimmissionen liegen bei allen untersuchten Parametern unterhalb des Abschneidekriteriums von 1 % der Critical Level. Die Zusatzbelastungen sind daher nicht relevant und führen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen des LRT.

Der durch die Schadstoffdeposition resultierende Eintrag von Schwermetallen in das FFH-Gebiet liegen bei allen untersuchten Parametern unterhalb des Abschneidekriteriums von 1 % der Beurteilungswerte. Die Zusatzbelastungen sind daher nicht relevant und führen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen des LRT.

Die Beurteilung der Stickstoffdeposition zeigt, dass sich der LRT 9180 außerhalb des Einwirkungsbereichs der Vorhaben befindet. Die Zusatzbelastungen sind daher nicht relevant und führen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen des LRT.

Die Beurteilung der Säuredeposition zeigt, dass sich der LRT 9180 außerhalb des Einwirkungsbereichs der Vorhaben befindet. Die Zusatzbelastungen sind daher nicht relevant und führen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen des LRT.

Erhebliche Beeinträchtigungen des LRT sind auf Grundlage der beschriebenen Ergebnisse somit ausgeschlossen.

5.3.8 LRT 91D0* - Moorwälder

Eine Beeinflussung der lebensraumtypischen Strukturen und Habitatbedingungen der LRT 91D0* ist durch das Vorhaben potenziell durch immissionsseitige Einwirkungen durch die geplanten Vorhaben möglich. Sonstige Wirkfaktoren, die zu erheblichen Beeinträchtigungen des LRT führen könnten, sind mit den Vorhaben nicht verbunden.

Die gasförmigen Luftschadstoffimmissionen liegen bei allen untersuchten Parametern unterhalb des Abschneidekriteriums von 1 % der Critical Level. Die Zusatzbelastungen sind daher nicht relevant und führen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen des LRT.

Der durch die Schadstoffdeposition resultierende Eintrag von Schwermetallen in das FFH-Gebiet liegen bei allen untersuchten Parametern unterhalb des Abschneidekriteriums von 1 % der Beurteilungswerte. Die Zusatzbelastungen sind daher nicht relevant und führen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen des LRT.

Die Beurteilung der Stickstoffdeposition zeigt, dass sich der LRT 91D0 außerhalb des Einwirkungsbereichs der Vorhaben befindet. Die Zusatzbelastungen sind daher nicht relevant und führen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen des LRT.

Die Beurteilung der Säuredeposition zeigt, dass sich der LRT 91D0 außerhalb des Einwirkungsbereichs der Vorhaben befindet. Die Zusatzbelastungen sind daher nicht relevant und führen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen des LRT.

Erhebliche Beeinträchtigungen des LRT sind auf Grundlage der beschriebenen Ergebnisse somit ausgeschlossen.

5.4 Potenzielle Beeinträchtigungen von Arten des Anhangs II der FFH-RL

Nachfolgend werden die potenziellen Beeinträchtigungen von Arten des Anhangs II der FFH-RL, die für das FFH-Gebiet gemeldet worden sind, beschrieben und bewertet. Die Bewertung erfolgt aufgrund der Art der mit den Vorhaben verbundenen Wirkfaktoren auf Grundlage der Bewertung der Beeinträchtigungen der FFH-LRT.

5.4.1 Kammolch (*Triturus cristatus*)

Erhaltung von fischfreien, ausreichend besonnten und über 0,5 m tiefen Stillgewässern mit strukturreichen Uferzonen in Wald- und Offenlandbereichen

Erhaltung einer hohen Wasserqualität der Reproduktionsgewässer

Der Erhalt geeigneter Gewässerlebensräume einschließlich einer hohen Wasserqualität kann aufgrund der Art der Vorhaben potenziell nur über den Luftpfad hervorgerufen werden. Dies schließt auch die Uferzonen mit ein, die durch stoffbezogene Einträge (Stickstoff- und Säuredeposition) beeinflusst werden könnten.

Für die derzeit bekannten Kammolchgewässer im FFH-Gebiet wurden eigenständige Beurteilungspunkte festgelegt BP 9, 10, 15. Diese Beurteilungspunkte liegen dabei teilweise im Bereich von terrestrischen Lebensräumen, da einzelne Stillgewässer nicht als LRT auskartiert worden sind.

Es handelt sich insoweit auch um temporäre Gewässer, welche trockenfallen können. Die Beurteilungen umfassen allerdings auch den für das FFH-Gebiet bereits berücksichtigten LRT 3150,

Für den Kammolch sind vor diesem Hintergrund sämtliche stofflichen Eintragspfad relevant.

Die gasförmigen Luftschadstoffimmissionen sind bei allen untersuchten Parametern als nicht relevant. Die Zusatzbelastungen liegen jeweils unterhalb von 1 % der maßgeblichen Critical Levels. Eine Beeinträchtigung von terrestrischen Uferzonen ist somit auszuschließen.

Der durch die Schadstoffdeposition resultierende Eintrag von Schwermetallen in terrestrische Ökosysteme ist ebenfalls nicht relevant. Auch hier liegen die Zusatzbelastungen im gesamten FFH-Gebiet unterhalb von 1 % der anzusetzenden Beurteilungswerte. Eine Ausnahme bilden Cadmium und Thallium in aquatischen Ökosystemen (Sediment). Die Ergebnisse der Kumulationsbetrachtung zeigen jedoch, dass die maßgebliche 3 %-Bagatellschwelle sicher eingehalten wird. Erhebliche Beeinträchtigungen sind daher auszuschließen.

Die Beurteilung der Stickstoffdeposition zeigt, dass die relevanten aquatischen Lebensräume der Art außerhalb des Einwirkungsbereichs der Vorhaben liegen. Die Zusatzbelastungen sind daher nicht relevant und führen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele.

Die Beurteilung der Säuredeposition zeigt, dass einzelne Lebensraumbereiche (BP 10) innerhalb des Einwirkungsbereichs des Vorhabens liegen. Die BP 9 und 15 liegen demgegenüber außerhalb des Einwirkungsbereichs. Es wurde für alle BP eine weitergehende Prüfung vorgenommen. Die Betrachtung der Gesamtbelastung zeigt dabei, dass die maßgeblichen Critical Loads an allen BP sicher eingehalten bzw. unterschritten werden. Die vorhabenbedingten Zusatzbelastungen liegen dabei sowohl einzeln als auch in der Kumulation deutlich unterhalb der 3 %-Bagatellschwelle.

Erhebliche Beeinträchtigungen der aufgeführten Erhaltungsziele sind auf Grundlage der beschriebenen Ergebnisse somit ausgeschlossen.

Erhaltung von durchgängigen Wanderkorridoren zwischen den Teillebensräumen

Erhaltung von geeigneten Winterquartieren im Umfeld der Reproduktionsgewässer, insbesondere natürliche Bodenstrukturen, strukturreiche Gehölzlebensräume

Erhaltung geeigneter Sommerlebensräume (natürliche Bodenstrukturen, Brachflächen, Gehölze u. ä.

Die Erhaltungsziele stehen in einer Verbindung mit den terrestrischen Lebensräumen innerhalb des FFH-Gebietes. Insoweit kann auf die Beurteilungen für die einzelnen FFH-Lebensraumtypen verwiesen werden, in deren Rahmen die Auswirkungen über den Luftpfad betrachtet worden sind. Die dortigen Ergebnisse zeigen, dass sämtliche stofflichen Einwirkungen nur mit einer vernachlässigbaren Einwirkung verbunden sind bzw. nicht zu einer Veränderung der Lebensräume und damit zu erheblichen Beeinträchtigungen der Lebensräume führen. Insoweit sind auch keine nachteiligen Auswirkungen auf die in den LRT vorkommenden Arten, einschließlich des Kammmolchs, abzuleiten.

Neben den immissionsseitigen Einwirkungen wurden auch Beeinträchtigungen durch die Flächeninanspruchnahme auf der Vorhabenfläche untersucht, da sich hier vormals ein Waldbestand entwickelt hatte, der in der Vergangenheit potenziell als Landlebensraum genutzt worden ist. Es handelt sich bei diesem ehemaligen Waldbestand jedoch nicht um ein essentielles Habitat, welches für die Entwicklung und das Vorkommen der Art eine entscheidungserhebliche Bedeutung eingenommen hat. Grund hierfür ist die randliche Lage der Fläche außerhalb der FFH-Gebietskulisse sowie insbesondere die ausgewogenen Habitatansprüche der Art selbst, da der Kammmolch eine Vielzahl unterschiedlicher Landlebensräume nutzt, die innerhalb des FFH-Gebietes (und auch weiterhin außerhalb des Gebietes) im umfassenden Maß vorhanden sind. Für den Kammmolch stellt der limitierende Faktor der Populationsentwicklung und des Populationserhalts das Vorkommen von geeigneten Stillgewässern dar, die für die Reproduktion der Art von einer essentiellen Bedeutung sind.

Mit den Vorhaben sind darüber hinaus gehend keine Einwirkungen auf den Kammmolch verbunden, die sich nachteilig auf den Erhaltungszustand der Art sowie seine weitere Entwicklung auswirken könnten.

Erhebliche Beeinträchtigungen der aufgeführten Erhaltungsziele sind auf Grundlage der beschriebenen Ergebnisse somit ausgeschlossen.

Erhaltung bestehender Populationen

Für den Erhalt der Populationen ist insbesondere der Erhalt und die Förderung geeigneter Gewässerlebensräume entscheidungserheblich. Darüber hinaus ist auch die Vernetzung und damit die Ausbreitung der Art zwischen den einzelnen Teilgebieten (sowohl auf der schleswig-holsteinischen als auch auf der hamburgischen Seite) entwicklungsrelevant.

Die Vorhaben stehen einer solchen Entwicklung nicht entgegen, da der Erhalt der Populationen insbesondere durch Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen innerhalb des FFH-Gebietes zu realisieren sein muss. Der Umsetzung der Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen stehen die Vorhaben nicht entgegen.

Erhebliche Beeinträchtigungen der aufgeführten Erhaltungsziele sind auf Grundlage der beschriebenen Ergebnisse somit ausgeschlossen.

5.4.2 Moorfrosch (*Rana arvalis*)

Der Moorfrosch ist als nicht signifikante Art im Standard-Datenbogen verzeichnet. Erhaltungsziele sind für diese Art nicht festgelegt.

Der Moorfrosch weist ähnliche Habitatansprüche wie der Kammmolch auf. Sein Vorkommen ist insbesondere an das Vorkommen geeigneter Gewässerlebensräume gebunden. Für die Entwicklung ist auch der Verbund zwischen den einzelnen Teilgebieten auf der schleswig-holsteinischen und der hamburgischen Seite entscheidungserheblich, zumal hier gemäß den Angaben der Pflege- und Entwicklungspläne bzw. der FFH-Gebietsmanagementpläne noch defizitäre Zustände vorliegen.

Die Vorhaben stehen der Entwicklung bzw. der Förderung von Populationen der Moorfrosches nicht entgegen. Die immissionsseitigen Einwirkungen auf das FFH-Gebiet sind so gering, dass sich hieraus keine Veränderungen in den derzeit vorhandenen potenziellen terrestrischen und aquatischen Lebensräumen der Art einstellen werden. Es liegen auch keine sonstigen Einwirkungen auf die Art oder ihre Lebensräume durch die geplanten Vorhaben vor, die als erhebliche Beeinträchtigung einer weitergehenden Entwicklung von Populationen entgegenstehen würden.

Erhebliche Beeinträchtigungen der Art sind somit ausgeschlossen.

5.4.3 Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*)

Erhaltung stehender, verschlammter Gewässer wie z.B. Altwässern oder Marschgräben

Erhaltung von zeitlich und räumlich versetzten Gewässerunterhaltungsmaßnahmen, so dass immer größere zusammenhängende Rückzugsgebiete verbleiben

Erhaltung eines der Größe und Beschaffenheit des Gewässers entsprechenden artenreichen, heimischen und gesunden Fischbestandes in den Schlammpeitzger-Gewässern insbesondere ohne dem Gewässer nicht angepassten Besatz

Erhaltung bestehender Populationen.

Bei den für die Art formulierten Erhaltungszielen handelt es sich insbesondere um Anforderungen an die Pflege und Entwicklung von Gewässerlebensräumen, die durch den Menschen durchzuführen sind, um den Erhalt und die Entwicklung der Art innerhalb des Gebietes zu fördern.

In Bezug auf die Vorhaben sind diesbzgl. nur solche Wirkfaktoren relevant, die zu einer Einwirkung auf deren Lebensräume führen könnten. Dies ist vorliegend nur in Bezug stoffliche Einträge über den Luftpfad potenziell gegeben.

Die Betrachtungen der einzelnen stofflichen Einflüsse auf das FFH-Gebiet über den Luftpfad zeigen diesbzgl., dass die Vorhaben nur mit geringfügigen Einflussnahmen auf das FFH-Gebiet und die Gewässerlebensräume verbunden sind. Es ist daher nicht von einer Beeinflussung der Art auszugehen, die der weiteren Entwicklung und dem Erhalt der Art im FFH-Gebiet entgegenstehen könnte.

Erhebliche Beeinträchtigungen der Art sind ausgeschlossen.

5.5 Potenzielle Beeinträchtigungen von sonstigen maßgeblichen Bestandteilen des FFH-Gebietes

Innerhalb des FFH-Gebietes sind zahlreiche mosaikartige Lebensraumstrukturen entwickelt, die insoweit nicht als FFH-LRT abzugrenzen sind. Aufgrund der Lage und Entfernung zum Vorhabenstandort sind Einwirkungen auf diese Lebensraumstrukturen nur über den Luftpfad möglich. In Bezug auf die Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen und die Deposition von Schwermetallen erfolgte eine Beurteilung auf Grundlage der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}). Die Ergebnisse dieser Beurteilungen gelten somit in Bezug auf sämtliche Flächen des FFH-Gebietes, ungeachtet der tatsächlich vorkommenden Lebensraumstrukturen. Die Ergebnisse zeigten jeweils, dass keine als relevant einzustufenden stofflichen Einwirkungen über den Luftpfad hervorgerufen werden. Erhebliche Beeinträchtigungen durch diese Wirkungspfade sind daher insgesamt ausgeschlossen.

Für die Stickstoff- und Säuredeposition erfolgte eine Bewertung speziell in Bezug auf die entwickelten FFH-LRT, wobei in diesem Zusammenhang Beurteilungspunkte innerhalb des gesamten FFH-Gebietes entsprechend der Empfindlichkeiten der FFH-LRT verteilt festgelegt worden sind. Aufgrund dessen eignen sich die Bewertungsergebnisse ebenfalls zu Beurteilung von Einwirkungen auf sonstige Lebensraumstrukturen. Diese Ergebnisse zeigen insoweit, dass die Stickstoffeinträge so gering sind, dass sich hieraus keine erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen ableiten lassen. Dies gilt qualitativ ebenfalls in Bezug auf die vorhabenbedingten Säureeinträge.

Neben den Vorkommen von sonstigen Lebensraumstrukturen im FFH-Gebiet stellt das Gesamtgebiet einen Lebensraum für eine Vielzahl sonstiger (charakteristischer Arten) dar (z.B. Vögel, Fledermäuse, Libellen, Käfer etc.). Eine Beeinträchtigung dieser Arten kann ebenfalls in erster Linie durch die immissionsseitigen Einwirkungen erfolgen. Da sich durch die geplanten Vorhaben jedoch keine erheblichen Beeinträchtigungen der Lebensraumstrukturen abzeichnen, können im Analogieschluss ebenfalls erhebliche Beeinträchtigungen der hier lebenden sonstigen vorkommenden Charakterarten ausgeschlossen werden.

Zusammenfassend betrachtet ergeben sich somit keine Hinweise oder Erkenntnisse, dass die Vorhaben zu erheblichen Beeinträchtigungen von sonstigen maßgeblichen Bestandteilen des FFH-Gebietes führen könnten.

6 Zusammenfassung und Fazit

Die EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH (EEW) beabsichtigt am Standort Stapelfeld die Errichtung und den Betrieb einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) für Siedlungsabfälle, hausmüllähnliche Gewerbeabfälle und aufbereitete Siedlungsabfälle. Dieses MHKW soll als Ersatzanlage für das bestehende Müllheizkraftwerk realisiert werden. Darüber hinaus beabsichtigt die EEW die Errichtung und den Betrieb einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA).

Gemäß Artikel 6 Abs. 3 der FFH-RL und § 34 Abs. 1 des BNatSchG sind schutzgebietsrelevante Projekte auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines FFH-Gebietes zu überprüfen. Hierfür wurde im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens eine FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU) erstellt.

Der vorliegende Anhang A der FFH-VU umfasst den schutzgebietsspezifischen Teil zum FFH-Gebiet „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“ (DE-2327-301).

Als prüfungsrelevante Wirkfaktoren für das FFH-Gebiet DE-2327-301 wurden

- Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen
- Depositionen von Schwermetallen
- Depositionen von Stickstoff (Stickstoffeinträge)
- Depositionen von Säure (Säureeinträge)
- Emissionen von Geräuschen
- Emissionen von Licht
- Flächeninanspruchnahme und Flächenversiegelung (außerhalb FFH-Gebiet)
- Trenn- und Barrierewirkungen (außerhalb FFH-Gebiet)

identifiziert.

Im Ergebnis der durchgeführten Bewertung wird festgestellt, dass die Vorhaben in Bezug auf sämtliche o. g. Wirkfaktoren mit keinen oder nur mit vernachlässigbar geringen Einwirkungen verbunden sind. Diese Einwirkungen sind als nicht signifikant bzw. als Bagatellen einzustufen. Die Vorhaben sind mit keinen Einwirkungen auf das FFH-Gebiet verbunden, die zu einer Verschlechterung der Erhaltungszustände von FFH-Lebensraumtypen oder FFH-Arten führen könnten. Die Vorhaben stehen darüber hinaus den für die FFH-Lebensraumtypen und FFH-Arten festgelegten Erhaltungszielen entgegen. Es bestehen ebenfalls keine Einwirkungen auf sonstige Bestandteile des FFH-Gebietes, welche die Funktionsfähigkeit der Ökosysteme nachhaltig oder erheblich beeinträchtigen könnten.

Die Untersuchungsergebnisse zeigen somit, dass erhebliche Beeinträchtigungen durch die geplanten Vorhaben sowohl im Einzelbetrieb als auch im Parallelbetrieb ausgeschlossen sind.

Die Realisierung der thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) und der Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) sind in Bezug auf das FFH-Gebiet „Kammolchgebiet Höltigbaum / Stellmoor“ (DE-2327-301) als FFH-verträglich einzustufen.

7 Grundlagen und Literatur

Die in der nachfolgenden Literaturliste zitierten Gesetze, Verordnungen und Technische Richtlinien wurden stets in der jeweils aktuellen Fassung verwendet.

Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Normen

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) - Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge
- [2] Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege
- [3] Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft)
- [4] FFH-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG): Richtlinie zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen
- [5] Gesetz des Bundes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)
- [6] Neunte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über das Genehmigungsverfahren) – 9. BImSchV
- [7] Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung – OGewV)
- [8] Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen) – 4. BImSchV
- [9] Vogelschutzrichtlinie (Richtlinie 2009/147/EG): Richtlinie über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten
- [10] Wasserhaushaltsgesetz (WHG) - Gesetz des Bundes zur Ordnung des Wasserhaushalts
- [11] BVerwG, Urteil vom 17. Januar 2007, Az.: 9 A 20.05, juris, Rn. 41
- [12] BVerwG, Urteil vom 12. März 2008, Az.: 9 A 3/06, juris, Rn. 67
- [13] BVerwG – Urteil vom 14. April 2010 - AZ 9 A 5.08; auch BVerwG, Beschluss vom 10.11.2009 - BVerwG 9 B 28.09; BVerwG – Urteil vom 29. September 2011 – Az. 7 C 21/09, Rn. 42 bei juris m.w.N
- [14] BVerwG, Beschluss vom 5. September 2012, Az. 7 B 24/12, juris, Rn. 7;
- [15] BVerwG, Urteil vom 23. April 2014, Az.: 9 A 25/12, Rn. 45 bei juris; BVerwG, Urteil vom 28. März 2013, Az. 9 A 22/11, juris, Rn. 66 m. w. N. Fachliche Begründung und Höhe der Abschneidekriterien
- [15][16] BVerwG, Urteil vom 15. Mai 2019 - 7 C 27.17, Einbeziehung weiterer Vorhaben in die FFH-Verträglichkeitsprüfung (Summationsprüfung)
- [16][17] EuGH, Urteil vom 7. September 2004, Az.: C-127/02

- [18] OVG Münster: Urteil vom 1. Dezember 2011 des OVG Münster wegen des Immissionsschutzrechts (Vorbescheid und 1. Teilgenehmigung für ein Steinkohlekraftwerk), Az.: 8 D 58/08.AK
- [17][19] OVG Münster: Urteil vom 16. Juni. 2016 zur Klage gegen den Vorbescheid sowie die 1. und 7. Teilgenehmigung für das Steinkohlekraftwerk der Trianel Kohlekraftwerk Lünen GmbH & Co. KG in Lünen
- [20] OVG Greifswald, Beschluss vom 10. Juli 2013, Az.: 3 M 111/13, juris, Rn. 15
- [21] Erlass des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MULNV NRW) vom 17.10.2019, Stickstoffeinträge in stickstoffempfindliche Lebensraumtypen, hier: Entscheidung des BVerwG vom 15.05.2019, Az. 7 C 27.17
- [22] Erlass des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MULNV NRW) vom 05.06.2020, Stickstoffeinträge in stickstoffempfindliche Lebensraumtypen, hier: Differenzierung Abschneidewert für Säureäquivalente

Gutachten und Berichte

- [23] Müller-BBM GmbH (2018/20): Errichtung und Betrieb einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) am Standort Stapelfeld - Ermittlung der Stickstoff- und Säureeinträge in die im Einwirkungsbereich des geplanten Vorhabens gelegenen Natura 2000-Gebiete Nr. M138101/0406
- [18][24] Müller-BBM GmbH (2018/2020): Errichtung und Betrieb einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) am Standort Stapelfeld - Lufthygienisches Fachgutachten und Schornsteinhöhenbestimmung, Bericht Nr. M138101/0305
- [19][25] Müller-BBM GmbH (2018/2020): Geräuschzusatzbelastung durch den Betrieb einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) am Standort Stapelfeld - Ermittlung der zu erwartenden Geräuschemissionen und -immissionen sowie Beschreibung der erforderlichen Schallschutzmaßnahmen, Müller-BBM-Bericht Nr. M139626/0404
- [20][26] Müller-BBM GmbH (2019/2020): Geräuschimmissionen während der Errichtung einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) am Standort Stapelfeld, Baulärmprognose, Müller-BBM-Bericht Nr. M139626/02
- [27] IBE Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH, ÖKO-DATA – Gesellschaft für Ökosystemanalyse und Umweltmanagement (2018): Teilgutachten zur FFH-Verträglichkeitsuntersuchung eutrophierender und versauernder Schadstoffeinträge aus dem EEW Stapelfeld in den FFH-Gebieten „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“, „Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor“, „Sieker Moor“ und „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“
- [28] Müller-BBM GmbH (2019/2020): UVP-Bericht für die geplante Errichtung und den Betrieb einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) sowie einer

Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) am Standort Stapelfeld, Müller-BBM-Bericht Nr.M183786/02

- [29] Müller-BBM GmbH (2019/2020): Landschaftspflegerischer Begleitplan für die geplante Errichtung und den Betrieb einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) am Standort Stapelfeld, Müller-BBM-Bericht Nr. M138786/03
- [24][30] BBS Büro Greuner-Pönicke (2020): EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH, Errichtung und Betrieb einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) am Standort Stapelfeld mit BE-Fläche, Artenschutzprüfung 2020

Karten und Abbildungsmaterial

- [22][31] Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2018, TopPlusOpen
http://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open.pdf
- [23][32] Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig – Holstein
https://service.gdi-sh.de/SH_INSPIREDOWNLOAD_AI_PS?service=wfs&version=2.0.0&request=getCapabilities
- [24][33] Freie und Hansestadt Hamburg, Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung,
https://geodienste.hamburg.de/HH_WFS_Schutzgebiete?SERVICE=WFS&REQUEST=GetCapabilities
- [25][34] Datenlizenz Deutschland – Namensnennung – Version 2.0
<https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0>

Sonstige verwendete Unterlagen

- [26][35] Achermann, B. & R. Bobbink (Eds.) (2003): Empirical Critical Loads for Nitrogen – ‘Proceedings of an Expert Workshop, Berne 11–13 November 2002. – Environmental Documentation No. 164/ Air (Swiss Agency for the Environment, Forests and Landscape (SAEFL), 18 pp.
- [27][36] Amtsblatt der Europäischen Union (2017): Standard-Datenbogen für das FFH-Gebiet „Kammolchgebiet Höltigbaum / Stellmoor“ (DE-2327-301)
- [28][37] Amtsblatt der Europäischen Union (2017): Standard-Datenbogen für das FFH-Gebiet „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“ (DE-2327-302)
- [29][38] Balla/Uhl/Schlutow/Lorentz/Förster/Becker (2013): Kurzbericht zur Untersuchung und Bewertung von straßenverkehrsbedingten Nährstoffeinträgen in empfindliche Biotope, Schlussfassung April 2013 („BAST-Kurzbericht“)
- [30][39] Balla/Becker/Düring/Förster/Herzog/Kiebel/Lorentz/Lüttmann/Müller-Pfannenstiel/Schlutow (2014): BAST-Endbericht, Untersuchung und Bewertung von straßenverkehrsbedingten Nährstoffeinträgen in empfindliche Biotope
- [34][40] Balla/Bernotat/Frommer/Garniel/Geupel/Hebbinghaus/Lorentz/Schlutow/Uhl (2014): Waldökologie, Landschaftsforschung und Naturschutz, S. 4f.,
http://www.afsv.de/download/literatur/waldoekologie-online/waldoekologie-online_heft-14-3.pdf

- [32][41] BERND HANISCH und RONALD JORDAN (2017): Vorschlag für eine Fachkonvention zur Beurteilung von Stoffeinträgen in Natura 2000-Gebieten; veröffentlicht in [45], Seite 259 ff.
- [33][42] BOBBINK R., HETTELINGH, J.-P. (2011): Review and revision of empirical critical loads and dose-respond relationship. Proceedings of an expert workshop Noorwijkerhooft, 23.–25. June 2010.
- [34][43] Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV, 2007): Belastung der Wälder mit gasförmigen Luftschadstoffen. Studie zur Beurteilung der Luftqualität an Waldstandorten des forstlichen Umweltmonitorings in den Jahren 2002 und 2003. Von Manuela Baumgarten unter Mitwirkung von B. Beudert, H.-P. Dietrich, P. Einert, B. Könner, G.H.M. Krause. W. Lux
- [35][44] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2004): Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung im Bundesfernstraßenbau
- [36][45] Bundesamt für Naturschutz: Naturschutz und Biologische Vielfalt - Bestimmung der Erheblichkeit und Beachtung von Kumulationswirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung, Ergebnisse des F+E -Vorhabens (FKZ 3513 80 1000) „Aktueller Stand der Bewertung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen in Natura 2000-Gebieten“, Herausgegeben von Dirk Bernotat, Volker Dierschke und Ralf Grunewald, Bonn - Bad Godesberg 2017, S. 382
- [37][46] CLRTAP (2004): Manual on Methodologies and Criteria for Modelling and Mapping Critical Loads and Levels and Air Pollution Effects, Risks and Trends. Druckversion in UBA-Texte 52/2004
- [38][47] CLRTAP (2014): Guidance on mapping concentrations levels and deposition levels, Manual on methodologies and criteria for modelling and mapping critical loads and levels and air pollution effects, risks and trends. UNECE Convention on Long-range Transboundary Air Pollution. Online-Version unter www.icpmapping.org
- [39][48] CLRTAP (2017): Mapping critical loads for ecosystems, Chapter V of Manual on methodologies and criteria for modelling and mapping critical loads and levels and air pollution effects, risks and trends. UNECE Convention on Long-range Transboundary Air Pollution; accessed on 04.05.2017 on Web at www.icpmapping.org (last update 9/2017)
- [40][49] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2008): Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung an Bundeswasserstraßen
- [50] Fellenberg (2014): Rechtsfragen bei der Entwicklung eines Konzepts zur Bewertung von Stickstoffeinträgen nach dem Maßstab des sog. Critical Loads im Rahmen von FFH-Verträglichkeitsprüfungen, Gutachten erstellt im Auftrag des BDI, Juli 2014
- [41][51] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV, 2019): Hinweise zur Prüfung von Stickstoffeinträgen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung für Straßen (H PSE), Stickstoffleidfaden Straßen, Ausgabe 2019
- [42][52] Freie und Hansestadt Hamburg (2015): Pflege- und Entwicklungsplan für die Naturschutzgebiete Stellmoorer Tunneltal und Höltigbaum

- [43][53] Kieler Institut für Landschaftsökologie (KIFL, 2008): Bewertung von Stickstoffeinträgen im Kontext der FFH-Verträglichkeitsstudie
- [44][54] Kohls/Mierwald/Zirwick (2014): ZUR - Zeitschrift für Umweltrecht 2014, 150, 155 ff.
- [45][55] Lambrecht, H. & J. Trautner, G. Kaule & E. Gassner (2004): Ermittlung von erheblichen Beeinträchtigungen im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung. Endbericht April 2004. FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 801 82 130
- [46][56] Lambrecht, H. & J. Trautner (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP. Endbericht zum Teil Fachkonventionen. Schlusstand Juni 2007 – FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 804 82 004
- [47][57] Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR, 2012): Geologischer Dienst, Geologische Übersichtskarte von Schleswig-Holstein 1:250.000
- [48][58] Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR, 2013): Orientierende Messungen von Ammoniak im Schleswig-Holstein 2011
- [49][59] Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR, 2018): Phase 2 Landesweite Biotopkartierung SH (SH4) - Gesamtdatensatz mit Drittkartierungen (Kartiererergebnisse 2016), Stand: 19.02.2018
- [50][60] Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV, 2019): Vollzugshilfe zur Ermittlung erheblicher und irrelevanter Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete, Stand: 19.04.2019
- [61] LANUV NRW (2014): Entwurf des Fachvorschlags zur Prüfung der FFH-Verträglichkeit von Stickstoff-Depositionen in empfindlichen Lebensräumen in FFH-Gebieten, Stand: 29. September 2014
- [54][62] [Länderarbeitsgemeinschaften Immissionsschutz und Naturschutz \(LAI, LANA 2019\): Hinweise zur Prüfung von Stickstoffeinträgen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung für Vorhaben nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz – Stickstoffleitfaden BImSchG-Anlagen, 19. Februar 2019](#)
- [52][63] Mag. Dr. Peter Huemer, Mag. Hannes Kühtreiber, Mag. Dr. Gerhard Tarmann (2010): Anlockwirkung moderner Leuchtmittel auf nachtaktive Insekten, Ergebnisse einer Feldstudie in Tirol
- [53][64] Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (2011): Managementplan für das Fauna-Flora-Habitat-Gebiet DE-2327-301 „Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor“, Teilgebiet Kammolchgebiet Höltigbaum
- [54][65] Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (2016): Gebietsspezifische Erhaltungsziele (gEHZ) für die gesetzlich geschützten Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung und flächen-

gleiche Europäische Vogelschutzgebiete, Erhaltungsziele für das gesetzlich geschützte Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung DE-2327-301 „Kammolchgebiet Höltigbaum / Stellmoor

- [55][66] Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung Schleswig-Holstein (2018): Managementplan für das Fauna-Flora-Habitat-Gebiet DE-2327-301 „Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor“, Teilgebiet „Stellmoor - Ahrensburger Tunneltal“
- [56][67] Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung Schleswig-Holstein (2018): Landwirtschafts- und Umweltatlas, <http://www.umweltdaten.landsh.de/atlas/script/index.php>
- [57][68] Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2018): Leitfaden Monitoring Oberflächengewässer <https://www.flussgebiete.nrw.de/die-monitoringleitfaeden-7423>
- [58][69] Schlutow, A., Bouwer, Y., Nagel, H.-D. (2018): Bereitstellung der Critical Load Daten für den Call for Data 2015-2017 des Coordination Centre for Effects im Rahmen der Berichtspflichten Deutschlands für die Konvention über weitreichende grenz-überschreitende Luftverunreinigungen (CLRTAP). Im Auftrag des UBA, Abschlussbericht Projekt-Nr. UBA/43848. UBA-Texte 60/2018
- [59][70] TÜV NORD (2013): Berechnung und Beurteilung des Stickstoffeintrags in FFH-Gebiete durch die Emissionen eines geplanten BHKW und der vorhandenen Kessel in Stapelfeld, TÜV-Auftrags-Nr. 8000705946 / 113UBP176-N
- [60][71] Uhl, R., Balla, S. & J. Lüttmann et al. (2007): Ermittlung und Bewertung der verkehrsbürtigen N-Deposition in FFH-Gebieten - Methodenvorschlag vor dem Hintergrund des BVerwG-Urteils vom 17.01.07 (Westumfahrung Halle) – Arbeitspapier im Auftrag des DEGES (Stand September 2007)
- [64][72] Uhl, R., Balla, S. & J. Lüttmann et al. (2009): Ermittlung und Bewertung von Wirkungen durch Stickstoffdeposition auf Natura 2000 Gebiete in Deutschland - COST 729 Midterm Workshop 2009 Nitrogen and Natura 2000 "Science & practice in determining environmental impacts" on 18-20 May, 2009 Brussels
- [62][73] Umweltbundesamt (2013): Wirkungen auf Ökosysteme, Schwermetalle <https://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/wirkungen-von-luftschadstoffen/wirkungen-auf-oekosysteme/critical-loads-fuer-schwermetalle#textpart-3>
- [63][74] Umweltbundesamt (2018): PINETI-3: Modellierung atmosphärischer Stoffeinträge von 2000 bis 2015 zur Bewertung der ökosystem-spezifischen Gefährdung von Biodiversität durch Luftschadstoffe in Deutschland. Autoren: Martijn Schap, Carlijn Hendriks, Richard Kranenburg, Jeroen Kuenen, Arjo Segers, Angela Schlutow, Hans-Dieter Nagel, Anja Ritter, Sabine Banzhaf. UBA-Texte 79/2018.

Müller-BBM GmbH
Niederlassung Köln
Heinrich-Hertz-Straße 13
50170 Kerpen

Telefon +49(2273)59280 0
Telefax +49(2273)59280 11

www.MuellerBBM.de

Dipl.-Ing. (FH) Christian Purtsch
Telefon +49(2273)59280 25
Christian.Purtsch@mbbm.com

~~11. Juni 2019~~ 08. Oktober 2020
M138786/04 PRT/PRT

FFH-Verträglichkeitsuntersuchung

**für die geplante Errichtung und den Betrieb
einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW)
sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage
(KVA) am Standort Stapelfeld**

Anhang B

**FFH-VU für das FFH-Gebiet
„Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“ (DE-2327-302)**

Bericht Nr. M138786/04

Auftraggeber:	EEW Energy from Waste GmbH Ahrensburger Weg 4 22145 Stapelfeld
Bearbeitet von:	Dipl.-Ing. (FH) Christian Purtsch
Berichtsumfang:	Insgesamt 116 -119 Seiten

Müller-BBM GmbH
Niederlassung Köln
HRB München 86143
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:
Joachim Bittner, Walter Grotz,
Dr. Carl-Christian Hantschk, Dr. Alexander Ropertz,
Stefan Schierer, Elmar Schröder

1012/1428

Inhaltsverzeichnis

1	Anlass und Aufgabenstellung	9
2	FFH-Gebiet „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“ (DE-2327-302)	11
2.1	Allgemeine Kurzbeschreibung des Schutzgebietes	11
2.2	FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL	13
2.2.1	Natürliche eutrophe Seen (LRT 3150)	14
2.2.2	Trockene europäische (atlantische) Heiden (LRT 4030)	15
2.2.3	Artenreiche Borstgrasrasen (LRT 6230)	16
2.2.4	Feuchte Hochstaudenfluren (LRT 6430)	17
2.2.5	Bodensaure Eichenwälder (LRT 9190)	17
2.2.6	Moorwälder (LRT 91DO)	18
2.2.7	Erlen-Eschen-Auwälder (LRT 91EO)	19
2.3	Arten des Anhangs II und IV der FFH-RL sowie des Artikel 4 der VSRL	19
2.4	Charakteristische und sonstige Arten	20
2.5	Erhaltungsziele des Schutzgebietes	25
2.6	Managementpläne sowie Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen	27
2.7	Funktionale Beziehungen zu anderen Schutzgebieten	28
2.8	Potenzielle Betroffenheit des Schutzgebietes durch die Vorhaben	29
3	Beschreibung und Bewertung der projektbedingten potenziellen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes	30
3.1	Einleitung	30
3.2	Auswirkungen über den Luftpfad	30
3.2.1	Bewertung von Immissionen gasförmiger Luftschadstoffe	30
3.2.1.1	Allgemeines	30
3.2.1.2	Darstellung und Bewertung der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ _{MAX}) durch den Betrieb des MHKW	31
3.2.1.3	Darstellung und Bewertung der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ _{MAX}) durch den Betrieb der KVA	31
3.2.1.4	Darstellung und Bewertung der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ _{MAX}) durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation	32
3.2.2	Bewertung von Schwermetalleinträgen (Schadstoffdeposition in terrestrische Ökosysteme)	32
3.2.2.1	Allgemeines	32

3.2.2.2	Darstellung und Bewertung der maximalen Schadstoffeinträge in terrestrische Ökosysteme durch den Betrieb des MHKW	33
3.2.2.3	Darstellung und Bewertung der maximalen Schadstoffeinträge in terrestrische Ökosysteme durch den Betrieb der KVA	34
3.2.2.4	Darstellung und Bewertung der maximalen Schadstoffeinträge in terrestrische Ökosysteme durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation	35
3.2.3	Bewertung von Schwermetalleinträgen (Schadstoffdeposition in aquatischen Ökosysteme)	36
3.2.3.1	Allgemeines	36
3.2.3.2	Darstellung und Bewertung der maximalen Schadstoffeinträge in aquatische Ökosysteme durch den Betrieb des MHKW	37
3.2.3.3	Darstellung und Bewertung der maximalen Schadstoffeinträge in aquatische Ökosysteme durch den Betrieb der KVA	39
3.2.3.4	Darstellung und Bewertung der maximalen Schadstoffeinträge in aquatische Ökosysteme durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation	41
3.2.4	Bewertung der Beeinträchtigungen durch Stickstoffeinträge	43
3.2.4.1	Allgemeines	43
3.2.4.2	Darstellung und Bewertung der Stickstoffeinträge durch den Betrieb des MHKW	44
3.2.4.3	Darstellung und Bewertung der Stickstoffeinträge durch den Betrieb der KVA	49
3.2.4.4	Darstellung und Bewertung der Stickstoffeinträge durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation	52
3.2.4.5	Fazit	55
3.2.5	Bewertung der Beeinträchtigungen durch Säureeinträge	55
3.2.5.1	Darstellung und Bewertung der Säureeinträge durch den Betrieb des MHKW	56
3.2.5.2	Darstellung und Bewertung der Säureeinträge durch den Betrieb der KVA	59
3.2.5.3	Darstellung und Bewertung der Säureeinträge durch den Betrieb von MHKW und KVA in der Kumulation	62
3.2.5.4	Fazit	66
3.3	Emissionen von Geräuschen	67
3.3.1	Allgemeines	67
3.3.2	Darstellung und Bewertung der Geräuscheinwirkungen in der Bauphase	67

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_C.docx: 08. 10. 2020

3.3.3	Darstellung und Bewertung der Geräuscheinwirkungen	70
3.3.3.1	Darstellung der Lärmempfindlichkeiten vorkommender Brutvogelarten	70
3.3.3.2	Darstellung und Bewertung der Geräuschemissionen durch den Betrieb des MHKW	71
3.3.3.3	Darstellung und Bewertung der Geräuschemissionen durch den Betrieb der KVA	73
3.3.3.4	Darstellung und Bewertung der Geräuschemissionen durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulationswirkung	76
3.3.4	Fazit	79
3.4	Emissionen von Licht	79
3.4.1	Darstellung und Bewertung der Lichtemissionen des MHKW	79
3.4.2	Darstellung und Bewertung der Lichtemissionen der KVA	82
3.4.3	Darstellung und Bewertung der Lichtemissionen durch das MHKW und die KVA in Kumulation	82
3.5	Flächeninanspruchnahme und Flächenversiegelung	83
3.5.1	Allgemeines	83
3.5.2	Darstellung und Bewertung der Beeinträchtigungen durch das MHKW	83
3.5.3	Darstellung und Bewertung der Beeinträchtigungen durch die KVA	86
3.5.4	Darstellung und Bewertung der Beeinträchtigungen durch das MHKW und die KVA in der Kumulation	86
3.6	Fazit	87
4	Beschreibung und Bewertung von Kumulationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten	89
4.1	Allgemeines	89
4.2	Prüfungsrelevante Wirkfaktoren in der Kumulation	89
4.2.1	Auswirkungen über den Luftpfad	90
4.2.2	Emissionen von Geräuschen	91
4.2.3	Emissionen von Licht	92
4.2.4	Flächeninanspruchnahme und Flächenversiegelung	92
4.3	Fazit	92
5	Bewertung der projektbedingten potenziellen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“ (DE-2327-302) in Bezug auf den Schutzzweck bzw. die festgelegten Erhaltungsziele	103
5.1	Einleitung	103
5.2	Bewertung potenzieller Beeinträchtigungen für Lebensräume des Anhangs I der FFH-RL für die Erhaltungsziele festgelegt worden sind	103

5.2.1	LRT 3150 - Natürliche eutrophe Seen	103
5.2.2	LRT 4030 - Trockene atlantische Heiden	104
5.2.3	LRT 6230 - Artenreiche Borstgrasrasen	105
5.2.4	LRT 6430 - Feuchte Hochstaudenfluren	105
5.2.5	LRT 9190 - Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit Quercus robur	106
5.2.6	LRT 91D0* - Moorwälder	107
5.2.7	LRT 91E0* - Erlen-Eschen-Auwälder	108
5.3	Potenzielle Beeinträchtigungen von Arten des Anhangs II der FFH-RL	108
5.3.1	Zierliche Tellerschnecke (<i>Anisus vorticulus</i>)	108
5.3.2	Große Moosjungfer (<i>Leucorrhinia pectoralis</i>)	109
5.3.3	Fischotter (<i>Lutra lutra</i>)	109
5.3.4	Bitterling (<i>Rhodeus amarus</i>)	110
5.3.5	Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>)	110
5.4	Potenzielle Beeinträchtigungen von sonstigen maßgeblichen Bestandteilen des FFH-Gebietes	111
6	Zusammenfassung und Fazit	113
7	Grundlagen und Literatur	114

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1.	Lebensraumtypen (LRT) im FFH-Gebiet DE-2327-302 gemäß Standarddatenbogen	13
Tabelle 2.	Arten des Anhangs II und IV der FFH-RL sowie des Artikel 4 der VSRL im FFH-Gebiet DE-2327-302 gemäß Standarddatenbogen	19
Tabelle 3.	Weitere Amphibien und Reptilien im FFH-Gebiet DE-2327-302	21
Tabelle 4.	Vorkommende gefährdeter Libellenarten im FFH-Gebiet DE-2327-302	21
Tabelle 5.	Vorkommende Fischarten und Neunaugen im FFH-Gebiet DE-2327-302	22
Tabelle 6.	Vorkommende gefährdete Heuschrecken im FFH-Gebiet DE-2327-302	23
Tabelle 7.	Vorkommende gefährdete Tagfalter im FFH-Gebiet DE-2327-302	23
Tabelle 8.	Vorkommende gefährdeten Brutvogelarten im FFH-Gebiet DE-2327-302	24
Tabelle 9.	Beurteilung der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastung von Stickstoffoxiden (NO _x), Schwefeldioxid (SO ₂), Ammoniak (NH ₃) sowie Fluorwasserstoff (HF) durch den Betrieb des MHKW	31
Tabelle 10.	Beurteilung der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastung von Stickstoffoxiden (NO _x), Schwefeldioxid (SO ₂), Ammoniak (NH ₃) sowie Fluorwasserstoff (HF) durch den Betrieb der KVA	31
Tabelle 11.	Beurteilung der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastung von Stickstoffoxiden (NO _x), Schwefeldioxid (SO ₂), Ammoniak (NH ₃) sowie Fluorwasserstoff (HF) durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation	32
Tabelle 12.	Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in terrestrische Ökosysteme durch den Betrieb des MHKW	34
Tabelle 13.	Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in terrestrische Ökosysteme durch den Betrieb der KVA	35
Tabelle 14.	Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in terrestrische Ökosysteme durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation	36
Tabelle 15.	Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Wasserphase) durch den Betrieb des MHKW	38
Tabelle 16.	Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Sediment) durch den Betrieb des MHKW	38
Tabelle 17.	Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Wasserphase) durch den Betrieb der KVA	40
Tabelle 18.	Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Sediment) durch den Betrieb der KVA	40
Tabelle 19.	Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Wasserphase) durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation	42
Tabelle 20.	Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Sediment) in der Kumulation zwischen dem Betrieb des MHKW und der KVA	42

Tabelle 21.	Beurteilungspunkte im FFH-Gebiet „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“ (DE-2327-302)	47
Tabelle 22.	Critical Loads für Stickstoffeinträge	48
Tabelle 23.	Gegenüberstellung der Critical Loads mit den prognostizierten Stickstoffeinträgen durch den Betrieb des MHKW	48
Tabelle 24.	Gegenüberstellung der Critical Loads mit den prognostizierten Stickstoffeinträgen durch den Betrieb der KVA	51
Tabelle 25.	Gegenüberstellung der Critical Loads mit den prognostizierten Stickstoffeinträgen durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation	54
Tabelle 26.	Critical Loads für Säureeinträge	58
Tabelle 27.	Gegenüberstellung der Critical Loads mit den prognostizierten Säureeinträgen durch den Betrieb des MHKW	59
Tabelle 28.	Gegenüberstellung der Critical Loads mit den prognostizierten Säureeinträgen durch den Betrieb der KVA	61
Tabelle 29.	Gegenüberstellung der Critical Loads mit den prognostizierten Säureeinträgen durch den Betrieb von MHKW und KVA in der Kumulation	64
Tabelle 30.	Vorkommende Vogelarten mit Angaben zu kritischen Schallpegeln sowie Effekt- und Fluchtdistanzen	70

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1.	Abgrenzung der Flächen des FFH-Gebietes DE-2327-302	12
Abbildung 2.	FFH-LRT des FFH-Gebietes DE-2327-302	14
Abbildung 3.	Räumliche Verteilung der resultierenden Stickstoffdeposition (Jahresmittelwert) in kg N/(ha·a) durch die Anlage MHKW	46
Abbildung 4.	Räumliche Verteilung der resultierenden Stickstoffdeposition (Jahresmittelwert) in kg N/(ha·a) durch die Anlage KVA.	50
Abbildung 5.	Räumliche Verteilung der resultierenden Stickstoffdeposition (Jahresmittelwert) in kg N/(ha·a) durch die Anlage MHKW + KVA	53
Abbildung 6.	Räumliche Verteilung der resultierenden Säuredeposition (Jahresmittelwert) in eq/(ha·a) durch die Anlage MHKW.	57
Abbildung 7.	Räumliche Verteilung der resultierenden Säuredeposition (Jahresmittelwert) in eq/(ha·a) durch die Anlage KVA.	60
Abbildung 8.	Räumliche Verteilung der resultierenden Säuredeposition (Jahresmittelwert) in eq/(ha·a) durch die Anlage MHKW + KVA.	63
Abbildung 9.	Lärmkartierung 2017; Kartenservice Umgebungslärm des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung; Auszug aus http://www.umweltdaten.landsh.de/laermatlas/script/index.php	69
Abbildung 10.	Geräuschemissionen MHKW zur Tagzeit	71
Abbildung 11.	Geräuschemissionen MHKW zur Nachtzeit	72
Abbildung 12.	Geräuschemissionen KVA zur Tagzeit	74
Abbildung 13.	Geräuschemissionen KVA zur Nachtzeit	75
Abbildung 14.	Geräuschemissionen MHKW+KVA zur Tagzeit	77
Abbildung 15.	Geräuschemissionen MHKW+KVA zur Nachtzeit	78

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\Proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_C.docx: 08. 10. 2020

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH beabsichtigt, eine Weiterentwicklung am Standort Stapelfeld durchzuführen.

Der neue Standort EEW Stapelfeld, der benachbart zur bestehenden Abfallverbrennungsanlage realisiert wird, wird aus zwei Anlagen bestehen, einer thermischen Abfallbehandlungsanlage für Siedlungsabfälle, hausmüllähnliche Gewerbeabfälle sowie aufbereitete Siedlungsabfälle, im Weiteren MHKW genannt, sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage, im Weiteren KVA genannt.

Der Neubau der thermischen Abfallbehandlungsanlage MHKW Stapelfeld ist als Ersatz für die Bestandsanlage vorgesehen. Das hierfür vorgesehene Anlagenkonzept beinhaltet eine einlinige Rostfeuerung zur Dampferzeugung mit nachgeschalteter, mehrstufiger Rauchgasreinigung. Die Feuerungswärmeleistung soll max. 132 MW_{th} (110 %-Lastfall) betragen. Im Nennlastfall (100 %-Lastfall) liegt die Feuerungswärmeleistung bei 120 MW_{th}.

Die Mono-Klärschlammverbrennungsanlage KVA Stapelfeld besteht aus einer einlinigen stationären Wirbelschichtverbrennung mit anschließender Dampferzeugung und nachgeschalteter mehrstufiger Rauchgasreinigung. Die Feuerungswärmeleistung soll max. 13,5 MW_{th} (115 %-Lastfall) betragen. Im Nennlastfall (100 %-Lastfall) liegt die Feuerungswärmeleistung bei 11,73 MW_{th}. Der Mono-Klärschlammverbrennungsanlage ist eine Trocknungsanlage für den angelieferten Klärschlamm vorgeschaltet.

Bei dem MHKW und der KVA handelt es sich genehmigungs- bzw. immissionsschutzrechtlich um zwei eigenständige Anlagen bzw. Vorhaben. Die beiden Vorhaben unterliegen dabei genehmigungsrechtlich jeweils der Nr. 8.1.1.3 des Anhangs 1 der 4. BImSchV [8]. Daher ist für beide Vorhaben jeweils ein immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren gemäß § 4 BImSchG [1] durchzuführen.

Darüber hinaus sind die beiden Vorhaben jeweils der Nr. 8.1.1.2 der Anlage 1 zum Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) [5] zugeordnet und in der Spalte 1 mit einem „X“ gekennzeichnet. Da es sich um zwei Vorhaben handelt, die beide der UVP-Pflicht unterliegen, ist für beide Vorhaben jeweils gemäß § 10 Abs. 1 des UVPG bzw. gemäß § 1 Abs. 2 der 9. BImSchV [6] eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) als unselbstständiger Teil der immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren seitens der zuständigen Genehmigungsbehörde (Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR)) durchzuführen. Die für die behördlichen Umweltverträglichkeitsprüfungen seitens der Vorhabenträgerin beizubringenden Unterlagen sollen gemäß § 4e Abs. 1 der 9. BImSchV in Form eines UVP-Berichtes vorgelegt werden.

Gemäß Artikel 6 Abs. 3 der FFH-RL [4] und § 34 Abs. 1 des BNatSchG [2] sind schutzgebietsrelevante Projekte auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines FFH-Gebietes zu überprüfen. Ergibt die Prüfung, dass ein Projekt zu erheblichen Beeinträchtigungen eines FFH-Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann, ist es unzulässig bzw. kann nur bei Erfüllung der Ausnahmetatbestände gemäß § 34 Abs. 3 und 4 BNatSchG zugelassen werden.

Eine ausführliche Beschreibung zum Anlass und zur Aufgabenstellung sowie den rechtlichen und fachlichen Grundlagen zur Durchführung einer FFH-Verträglichkeitsprüfung sind dem Allgemeinen Teil der FFH-VU zu entnehmen.

Der vorliegende Anhang B umfasst den schutzgebietsspezifischen Teil der FFH-VU zum FFH-Gebiet „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“ (DE-2327-302).

Im Rahmen des schutzgutspezifischen Teils werden die möglichen Beeinträchtigungen des FFH-Gebiets in Bezug auf die im Allgemeinen Teil der FFH-VU identifizierten prüfungsrelevanten Wirkfaktoren beschrieben und bewertet. Da es sich um zwei eigenständige Vorhaben bzw. zwei eigenständige Projekte im Sinne des § 34 BNatSchG handelt, sind die potenziellen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes für jedes Vorhaben einzeln zu erfassen und zu bewerten.

Für jeden einzelnen Wirkfaktor erfolgt darüber hinaus auch eine Darstellung und Bewertung der möglichen Kumulationswirkungen auf das FFH-Gebiet. Aus systematischen Gründen wird diese Bewertung jeweils im unmittelbaren Anschluss an die Bewertung der möglichen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch das jeweilige einzelne Vorhaben durchgeführt. Diese Vorgehensweise entspricht den Methodiken, die auch für die weiteren für die beiden Vorhaben erstellten Fachgutachten und für den umhüllenden UVP-Bericht angewendet worden sind. Diese Vorgehensweise ist u. a. auch deshalb geboten, da die Ableitung der jeweiligen Verbrennungsabgase über einen gemeinsamen mehrzügigen Schornstein erfolgen soll

Über diese Kumulationswirkungen von MHKW und KVA hinaus wird zudem geprüft, ob erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes in der Kumulation mit anderen Plänen oder Projekten hervorgerufen werden könnten, die nicht Gegenstand der vorliegenden immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren sind.

Im Einzelnen gliedert sich der schutzgutspezifische Anhang B wie folgt:

- Beschreibung des FFH-Gebietes insbesondere in Bezug auf die maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebietes sowie den Schutzzweck bzw. die festgelegten Erhaltungsziele.
- Beschreibung und Bewertung der mit dem MHKW bzw. der KVA verbundenen Wirkungen und der resultierenden Beeinträchtigungen im FFH-Gebiet.
- Beschreibung und Bewertung von möglichen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch Kumulationswirkungen der beiden Einzelvorhaben.
- Beschreibung und Bewertung von möglichen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes in der Kumulation mit anderen Plänen und Projekten.
- Bewertung der Beeinträchtigungen in Bezug auf den Schutzzweck und die festgelegten Erhaltungsziele des FFH-Gebietes durch die jeweiligen Einzelvorhaben, in der Kumulation beider Einzelvorhaben sowie in der Kumulation mit anderen Plänen und Projekten.
- Bewertung der FFH-Verträglichkeit des Vorhabens unter Berücksichtigung der Ergebnisse der zuvor durchgeführten Bewertungen.

2 FFH-Gebiet „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“ (DE-2327-302)

2.1 Allgemeine Kurzbeschreibung des Schutzgebietes

Datum der Unterschutzstellung:	2003.08	
Datum der Aktualisierung:	2017.06	
Flächengröße:	480,00 ha	
Lebensraumklassen:	Moore, Sümpfe, Uferbewuchs	30 %
	Trockenrasen, Steppen	30 %
	Heide, Gestrüpp, Macchia, Garrigue, Phrygana	20 %
	Laubwald	20 %

Das FFH-Gebiet „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“ liegt im Nordosten der Freien und Hansestadt Hamburg an der Landesgrenze zu Schleswig-Holstein. Es setzt sich aus dem 217 ha großen NSG Stellmoorer Tunneltal und dem NSG Höltigbaum mit einer Fläche von 262 ha zusammen.

Das NSG Stellmoorer Tunneltal erstreckt sich in west-östlicher Richtung zwischen der Straße Höltigbaum und der Landesgrenze zu Schleswig-Holstein auf etwa 4 km. Direkt südöstlich schließt sich das NSG Höltigbaum an.

Das Gesamtgebiet ist durch vielfältige Lebensräume geprägt. Es findet sich ein dichtes Nebeneinander von offenen und bewaldeten Magerrasenflächen (auf durchragenden Sandrücken in der vermoorten Niederung), Bruchwäldern, Hochmoorresten, Schilfflächen, Wiesen, Still- und Fließgewässern.

Auf der hügeligen Offenlandschaft haben sich insbesondere seltene Magerrasenflächen etabliert, die auf trockene, gut durchlüftete Böden angewiesen sind. Die Flächen des Höltigbaums wurden in der Vergangenheit militärisch genutzt, wodurch die Vegetation maßgeblich geprägt worden ist. Es sind hier Rohböden und Pioniervegetation entstanden. In den feuchten Niederungen findet man Röhricht, Binsen, Seggen, Hochstauden und Feuchtwiesen. In den Bruchwäldern der Niederungen des Stellmoorer Quellflusses und der Wandse wachsen hauptsächlich Schwarzerlen, Traubenkirschen, Birken, Seggen, Farne und Moose.

Die Krattwälder mit ihren vielstämmig ausschlagenden Eichen entstanden durch eine alte Form der Waldbewirtschaftung. Dabei wurden junge Eichen alle zehn bis zwanzig Jahre geschnitten und zur Gewinnung von Brennholz und Gerberlohe verwendet. Durch die so gehemmte Entwicklung der Eichen konnten hier die sonst nur noch sehr selten vorkommenden Wildapfel- und Wildbirnbäume ungehindert wachsen. Auch die Knicks dienten mit Eichen, Eschen, Wildapfelbäume, Schlehen und Weißdorn sowie Farnen und Kräutern zur Begrenzung der landwirtschaftlichen Flurstücke.

Das Gebiet ist auch für faunistische Arten bedeutsam. Die Bäche mit ihren Ufern und begleitenden feuchten Wiesen in den Niederungen dienen feuchtigkeitsliebende Arten wie Amphibien, Reptilien, Insekten und Vögel als Lebensraum. Es sind u. a. Lebensräume für Knoblauch- und Erdkröte, Moor- und Grasfrosch, Kammolche sowie Wald- und Zauneidechse. Neben den Reptilien und Amphibien kommen Libellenarten vor. In den Gewässern verschiedene Fischarten.

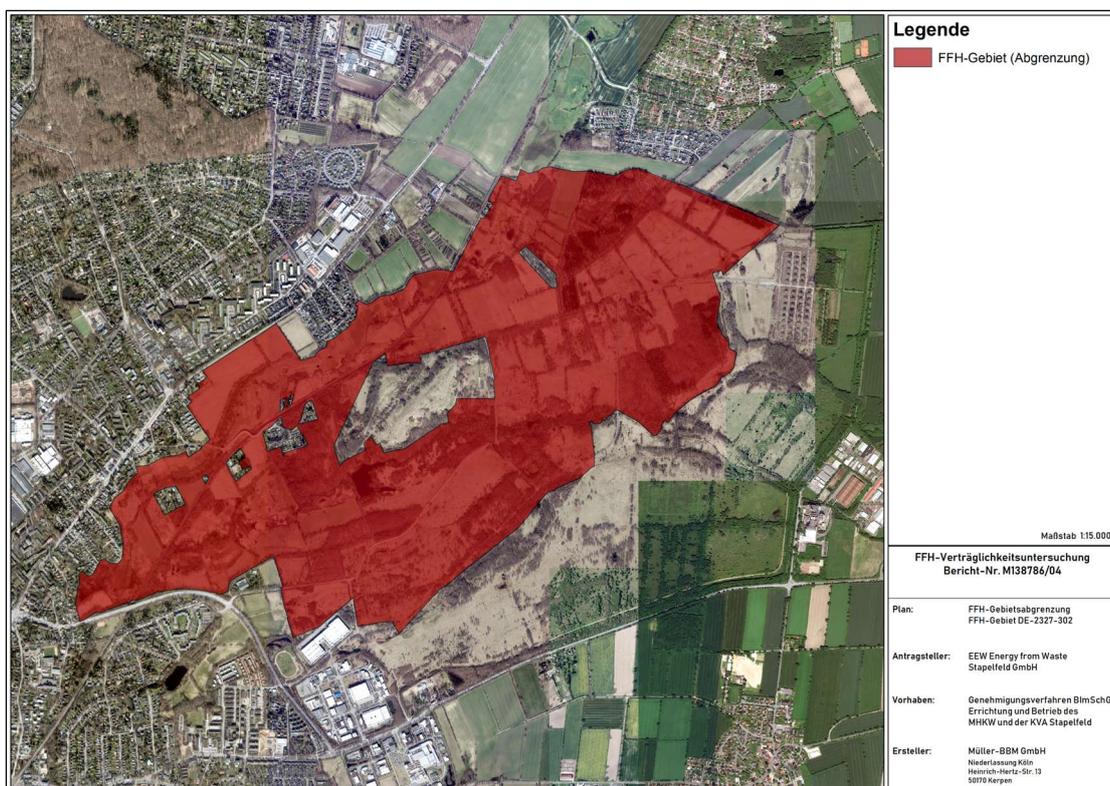


Abbildung 1. Abgrenzung der Flächen des FFH-Gebietes DE-2327-302

Hintergrund: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, i-cubed, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community

Quelle: Freie und Hansestadt Hamburg, Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung [32] [33]

Das FFH-Gebiet DE-2327-302 grenzt unmittelbar an das FFH-Gebiet „Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor“ (DE-2327-301) an. Eine Trennung liegt nur aufgrund der Ländergrenze Hamburg/Schleswig-Holstein vor. Die beiden FFH-Gebiete sind jedoch gemeinsam als zusammenhängender Gesamtkomplex zu betrachten, da beide Gebiete über eine vergleichbare Habitatausstattung und somit über ein gleiches Entwicklungspotenzial für Flora und Fauna verfügen. Insoweit ist in Ergänzung auch auf die Ausführungen zum FFH-Gebiet „Kammolchgebiet Höltigbaum / Stellmoor“ (DE-2327-301) im Anhang A der FFH-VU zu verweisen.

Bedeutung des Schutzgebietes

Das FFH-Gebiet ist insbesondere als Lebensraum des Kammolches mit vollständiger Habitatausstattung bedeutsam. Das Gebiet ist darüber hinaus durch eine hohe Vielfalt mit seltenen Lebensräumen geprägt, die ein hohes Entwicklungspotenzial und eine hohe Bedeutung für viele Artengruppen aufweisen. So ist das Gebiet für Amphibien, Reptilien, Vögel und Libellen unter anderem ein wichtiger Lebensraum am Rande des Ballungsgebietes Hamburg. Das Gebiet ist darüber hinaus aus geologisch historischer Sicht, aber auch unter kulturhistorischen Gesichtspunkten wertvoll.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\Proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_C.docx: 08. 10. 2020

Einflüsse und Belastungen

Gemäß dem Standard-Datenbogen [35] für das FFH-Gebiet liegen die nachfolgenden Einflüsse und Belastungen des Gebietes vor:

- Landwirtschaftliche Nutzung (A01)
- Beweidung (A04)
- Erstaufforstung auf Freiflächen (B01)
- Straße, Autobahn (D01.02)
- Schienenverkehr (D01.04)
- Jagd (F03.01)
- Änderung des hydrologischen Regimes und Funktionen (J02.05)
- Veränderungen von
- Lauf und Struktur von Fließgewässern (J02.05.02)

2.2 FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL

Innerhalb des FFH-Gebietes sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Lebensraumtypen (LRT) gemäß Angaben des Standarddatenbogens [36] entwickelt.

Tabelle 1. Lebensraumtypen (LRT) im FFH-Gebiet DE-2327-302 gemäß Standarddatenbogen [36]

LRT im Bereich des FFH-Gebietes		Repräsen- tativität	Relative Fläche	Erhaltungs- zustand	Gesamtwert
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>	B	C	C	C
4030	Trockene atlantische Heiden	B	C	C	C
6230	Artenreiche Borstgrasrasen	B	C	C	C
6430	Feuchte Hochstaudenfluren	B	C	C	C
9190	Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit <i>Quercus robur</i>	B	C	C	C
91D0*	Moorwälder	C	C	C	C
91E0*	Erlen-Eschen-Auwälder	B	C	C	C

Relative Fläche: A = > 15 % B = 2 - 15 % C = < 2 %
Repräsentativität (Rep.): A = hervorragend B = gut C = signifikant D = nicht signifikant
Erhaltungszustand: A = hervorragend B = gut C = durchschnittlich / schlecht
Gesamtbeurteilung: A = hervorragend B = gut C = mittel (signifikant)

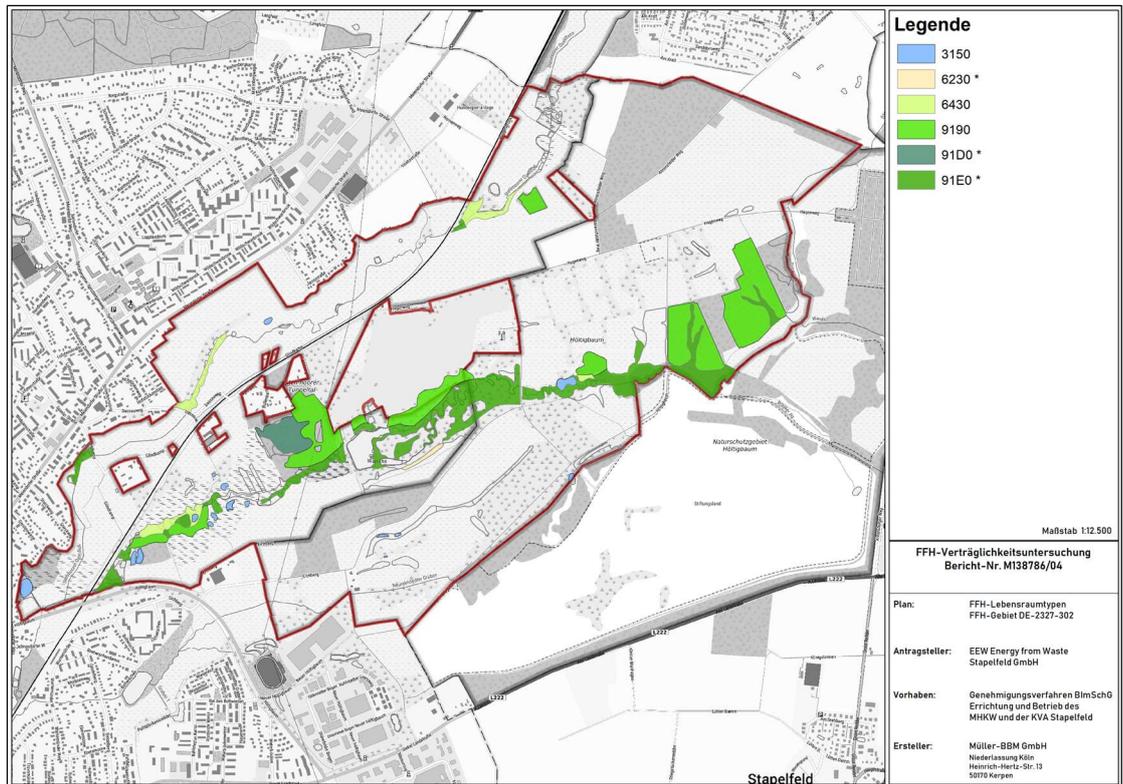


Abbildung 2. FFH-LRT des FFH-Gebietes DE-2327-302

Hintergrund: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2018 [30] [33]

Quelle: Freie und Hansestadt Hamburg, Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung [32] [33]

Nachfolgend werden die innerhalb des FFH-Gebietes entwickelten FFH-Lebensraumtypen näher beschrieben. Neben einer allgemeinen Beschreibung basieren die Angaben im Wesentlichen auf dem Pflege- und Entwicklungsplan für die Naturschutzgebiete Stellmoorer Tunneltal und Höltingbaum [51].

2.2.1 Natürliche eutrophe Seen (LRT 3150)

Dieser FFH-LRT umfasst natürliche eutrophe Seen, Teiche und Altwässer ohne Anbindung an Fließgewässer einschließlich ihrer Ufervegetation mit Schwimm- und Wasserpflanzenvegetation, wie Wasserlinsendecken (*Lemnetea*), Laichkrautgesellschaften (*Potamogetonetea pectinati*), Krebschere (*Stratiotes aloides*) oder Wasserschlauch (*Utricularia spec.*). Zum LRT zählen alle mäßig nährstoffreichen bis nährstoffreichen Gewässer mit freischwimmender Wasservegetation oder Gesellschaften submerser großblättriger Laichkräuter und weiteren der oben genannten Pflanzengesellschaften.

Zu den charakteristischen Vegetationsstrukturelementen zählen Flutrasen, Annuellenflur, Röhricht, Großseggenried, Hochstaudenflur, Weiden-(Faulbaum-)Gebüsch, Erlen-Sumpf-/Bruchwald.

Stillgewässer sind von Natur aus eutroph in den Gebieten mit Böden aus Lehm oder Löss. Auch in den weniger mit Nährstoffen versorgten Sandgebieten oder in entwässerten Hochmooren gibt es Stillgewässer, die durch natürliche Sukzession oder durch Nährstoffeinträge eutroph geworden sind und die typische Vegetation des LRT 3150 entwickelt haben. Grundsätzlich entwickeln sich alle flachen Gewässer von Natur aus zu eutrophen Ausprägungen.

Charakteristische Pflanzenarten sind u. a. Kleine Wasserlinse (*Lemna minor*), Dreifurchige Wasserlinse (*Lemna trisulca*), verschiedene Laichkräuter, darunter besonders Glänzendes Laichkraut (*Potamogeton lucens*), Froschbiss (*Hydrocharis morsus-ranae*), Weiße Seerose (*Nymphaea alba*), Teichröhrichte wie z. B. Schilf (*Phragmites australis*).

Charakteristische Tierarten sind u.a.:

- Vögel: Trauerseeschwalbe (*Chlidonias niger*), Löffelente (*Anas clypeata*), Knäkente (*Anas querquedula*), Zwergtaucher (*Tachybaptus ruficollis*), Haubentaucher (*Podiceps cristatus*), Teichhuhn (*Gallinula chloropus*)
- Säugetiere: Fischotter (*Lutra lutra*)
- Amphibien: Kammmolch (*Triturus cristatus*), Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*), Kreuzkröte (*Bufo calamita*), Laubfrosch (*Hyla arborea*), Moorfrosch (*Rana arvalis*)
- Reptilien: Ringelnatter (*Natrix natrix*)
- Wirbellose: Grüne Mosaikjungfer (*Aeshna viridis*)
- Fische: Bitterling (*Rhodeus amarus*), Karausche (*Carassius carassius*), Moderslieschen (*Leucaspis delineatus*), Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*)

Im FFH-Gebiet sind mehrere nährstoffreiche Stillgewässer entwickelt, die dem LRT 3150 zugeordnet sind. Der Flächenanteil des LRT in Bezug auf die Gesamtfläche des FFH-Gebietes ist allerdings nur sehr gering. Dies liegt in der Entwicklung als Kleingewässer begründet. Der LRT bzw. die Kleingewässer befinden sich überwiegend im schlechten Zustand. Als Ursachen hierfür werden insbesondere Trittbelastungen durch Weidevieh sowie die geringe Tiefe der Gewässer, die der Ausbildung aquatischer Vegetationsbestände entgegensteht, angeführt. Dies wirkt sich zwangsläufig auf das Arteninventar aus. Daher sind die einleitend angeführten charakteristischen Pflanzen- und Tierarten zwar als maßgebliche Ziel- bzw. Leitarten zu werten, aufgrund der Ausprägung des LRT als Kleinstgewässer, zumindest derzeit, nicht als charakteristisch für das FFH-Gebiet zu bewerten.

2.2.2 Trockene europäische (atlantische) Heiden (LRT 4030)

Bei dem LRT handelt es sich um einen baumarmen oder -freien von Ericaceen dominierten, frischen bis trockenen Lebensraum, die auch als Zwergstrauchheiden bezeichnet werden. Wesentliche Standortfaktoren für das Vorkommen sind v. a. ungünstige Nährstoff-, Basen- und Wasserhaushaltsverhältnisse, die aufgrund der bodenkundlichen Ausgangssituation bestehen. Die Zwergstrauchheiden des sind häufig vergesellschaftet mit Borstgrasrasen.

Der LRT 4030 wurde im FFH-Gebiet 2014 erstmalig als Hauptbiotop auskartiert. Der LRT nimmt dabei nur eine sehr kleine Fläche von ca. 300 m² ein. Der Erhaltungszustand der Trockenheide im NSG Höltigbaum wurde insgesamt als „ungünstig“ bewertet, was in diesem Fall aber ausschließlich auf den höheren Anteil von Offenbodenflächen zurückzuführen ist. Demgegenüber weist das Bewertungskriterium Arteninventar einen sehr guten Erhaltungszustand auf.

Für die Entwicklung der Heideflächen ist eine weitere Bewirtschaftung bzw. Beweidung des Gebietes erforderlich. Unter dieser Voraussetzung wird von einer weiteren Ausbreitung des LRT und einer Entwicklung in den guten Erhaltungszustand ausgegangen.

2.2.3 Artenreiche Borstgrasrasen (LRT 6230)

Borstgrasrasen kommen im Regelfall in Extensivweiden auf stickstoffarmen, basenarmen bis mäßig basenreichen, mäßig trockenen bis feuchten Standorten vor, vorwiegend auf lehmigen Böden und humosen, nicht zu trockenen Sanden, außerdem in entwässerten Mooren. Die Struktur ist beweidungsbedingt mehr oder weniger kurzragig, aus kleinwüchsigen Kräutern und Gräsern. Zu den typischen Pflanzenarten gehören neben dem namensgebenden Borstgras u. a. Blutwurz, Gewöhnliches Kreuzblümchen, Berg-Platterbse und Arnika. Borstgrasrasen bilden meistens Komplexe mit Heide-, Grünland- und Moorbiotopen.

Charakteristische Pflanzenarten sind u. a. Gewöhnliches Katzenpfötchen (*Antennaria dioica*), Arnika (*Arnica montana*), Bleiche Segge (*Carex pallescens*), Pillen-Segge (*Carex pilulifera*), Dreizahn (*Danthonia decumbens*), Borstgras (*Nardus stricta*), Blutwurz (*Potentilla erecta*), Wald-Ehrenpreis (*Veronica officinalis*), Hunds-Veilchen (*Viola canina*), Hain-Veilchen (*Viola riviniana*) etc.

Charakteristische Tierarten sind u.a.:

- Vögel: Birkhuhn (*Tetrao tetrix*), Wachtelkönig (*Crex crex*), Ziegenmelker (*Caprimulgus europaeus*), Wiesenpieper (*Anthus pratensis*), Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*)
- Schmetterlinge

Der LRT 6230 kommt innerhalb des FFH-Gebietes kleinräumig vor und weist Übergänge zu Magerrasen und Heideflächen auf. Aktuell wird dem LRT ein Bestand mit Erhaltungszustand C südlich des Rückhaltebeckens und ein kleiner, artenreicher Bestand (Erhaltungszustand B) im NSG Stellmoorer Tunneltal zugeordnet. Alle anderen Vorkommen können lediglich als Flächenpotenziale bezeichnet werden, die insbesondere aufgrund ihrer Kleinräumigkeit nicht den Kriterien des LRT entsprechen.

Die Entwicklung der LRT hängt ebenfalls maßgeblich von der Bewirtschaftung der Flächen ab. Auch hier steht die Pflege einer halboffenen Weidelandschaft im Vordergrund.

2.2.4 Feuchte Hochstaudenfluren (LRT 6430)

Feuchte Hochstaudenfluren finden sich auf feuchten bis nassen, nährstoffreichen Standorten an Ufern und Waldrändern. An Bächen und kleinen Flüssen treten vorwiegend Mädesüß-Hochstaudenfluren auf. Günstige Ausprägungen des LRT sind im Allgemeinen durch Hochstauden geprägt. Häufiger sind aber Bestände, die von Brennnessel und anderen Nitrophyten sowie von Rohrglanzgras oder Schilf dominiert sind, in die die kennzeichnenden Hochstauden mit wechselnden Anteilen eingestreut sind. Wichtige Kontaktbiotope sind hier v. a. die FFH-LRT 3260, 3270, 3150, 91E0.

Charakteristische Pflanzenarten sind u. a. Echtes Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), Blutweiderich (*Lythrum salicaria*), Gewöhnlicher Gilbweiderich (*Lysimachia vulgaris*) und Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*).

Charakteristische Tierarten sind u.a.:

- Säugetiere: Teillebensraum von Fischotter (*Lutra lutra*) und Biber (*Castor fiber*)
- Vögel: Teillebensraum von Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*), Rohrammer (*Emberiza schoeniclus*), Wachtel (*Coturnix coturnix*), Wachtelkönig (*Crex crex*), Feldschwirl (*Locustella naevia*), Sumpfrohrsänger (*Acrocephalus palustris*)
- Amphibien: z. B. Rotbauchunke (*Bombina bombina*), Moorfrosch (*Rana arvalis*), Laubfrosch (*Hyla arborea*), Kammmolch (*Triturus cristatus*) und Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*)
- Schmetterlinge und Libellen

Der LRT 6430 kommt entlang der Gewässerläufe von Wandse und Stellmoorer Quellfluss vor. Die Bestände sind oft nur kleinteilig oder als schmaler Saum im Ufer- und Böschungsbereich ausgebildet sind. Diese nur fragmentarische Ausbildung führt bei der Bewertung des Teilkriteriums Habitatstruktur zum Erhaltungszustand C. Die Vorkommen sind nur gering bis mäßig artenreich einzustufen und werden zumeist von wenigen biotoptypischen Arten geprägt und weisen nur geringe Anteile lebensraumtypischer Charakterarten auf.

2.2.5 Bodensaure Eichenwälder (LRT 9190)

Es handelt sich um von Stiel- oder Trauben-Eiche dominierte Wälder sowie Mischwälder aus Eiche, Birke und Kiefer auf basenarmen, sandigen Böden des Tieflands. Bodensaure Eichen-Mischwälder bilden häufig Komplexe mit anderen Wald-Lebensraumtypen, z. B. mit bodensauren Buchenwäldern (LRT 9110). Vielfach wachsen sie an Talrändern von Bächen und Flüssen und stehen dann im Kontakt zu Auenbiotopen. Die besonders schutzbedürftigen Relikte historischer Waldnutzungsformen wie Hutewälder und Stühbüsche (Kratzwälder) treten oft im Komplex mit flächigen oder saumartigen Sandheiden und -magerrasen auf

Zu den charakteristischen Pflanzenarten zählen u. a. Stiel-Eiche (*Quercus robur*), Trauben-Eiche (*Quercus petraea*), Sand-Birke (*Betula pendula*), Moor-Birke (*Betula pubescens*), Rot-Buche (*Fagus sylvatica*), Pillen-Segge (*Carex pilulifera*), Draht-Schmiele (*Deschampsia flexuosa*), Dornfarn (*Dryopteris carthusiana*), Weiches Honiggras (*Holcus mollis*).

Charakteristische Tierarten sind u.a.:

- Vögel: Mittelspecht (*Dendrocopus medius*), Rotmilan (*Milvus milvus*) v. a. in Waldrandbereichen, Kleinspecht (*Dryobates minor*), Gartenbaumläufer (*Certhia brachydactyla*) und Trauerschnäpper (*Ficedula hypoleuca*)
- Säugetiere: Fledermäuse, z. B. Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*), Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*)
- Wirbellosenarten

Der LRT 9190 kommt auf einer größeren Gesamtfläche innerhalb des FFH-Gebietes vor. Es handelt sich um den weitesten verbreiteten LRT des Schutzgebietes. Die größten zusammenhängenden Bestände finden sich im Osten des NSG Höltigbaum und sind typisch für bodensaure, schwach bis mäßig grundwasserbeeinflusste Standorte. Die Waldbestände werden als vergleichsweise gut strukturiert beschrieben. Es sind jedoch noch Ausprägungen von forstlicher Nutzung erkennbar, so dass die Altersstruktur als jung zu bezeichnen ist. Der Anteil an Altholz und Höhlenbäumen ist daher gering. Zudem sind die Bestände oft licht ausgebildet, so dass sich eine dichte Strauchschicht entwickelt hat. Kleinwüchsige Pflanzenarten werden daher verdrängt. Dies führt zu der Einstufung eines ungünstigen Habitatstruktur und damit eines ungünstigen Erhaltungszustands.

2.2.6 Moorwälder (LRT 91DO)

Bei diesem LRT handelt es sich um Moor- bzw. Bruchwälder auf nährstoffarmen, nasen, torfigen Standorten vom Anmoor über Niedermoor bis zum tiefgründigen, teilentwässerten Hochmoor. Die Baumschicht besteht aus Moor-, Karpaten- oder Sand-Birke und/oder Wald-Kiefer. Auf nährstoffreicheren Standorten kann, vor allem auf Anmoor und Niedermoor an Talkanten, Schwarz-Erle beigemischt sein. Die Krautschicht besteht in den Moor- und Bruchwäldern auf Anmoor und Niedermoor i. d. R. aus Pfeifengras, Torfmoosen, Hunds-Straußgras, Schmalblättrigem und Scheidigem Wollgras, Schnabel- und Wiesen-Segge, Sumpf-Veilchen.

In den Mooren sind die wichtigsten Kontaktbiotope Hochmoor-Bulten- und Schlenken-Gesellschaften wie z. B. Wollgras-Torfmoos-Schwingrasen und Moor-Degenerationsstadien wie z. B. Pfeifengras- oder Besenheide-Stadien, in den Randbereichen der Moore häufig feuchte Stieleichen-Birkenwälder (LRT 9190),

Charakteristische Tierarten sind u.a.:

- Vögel: Kranich (*Grus grus*), Waldschnepfe (*Scolopax rusticola*), Kleinspecht (*Dryobates minor*), Weidenmeise (*Parus montanus*)
- Reptilien: Waldeidechse (*Lacerta vivipara*), Kreuzotter (*Vipera berus*)

Dieser LRT umfasst im FFH-Gebiet Moor- oder Bruchwälder nährstoff- und oft basenarmer, torfiger Standorte mit hohen Grundwasserständen. Im FFH-Gebiet kommt ein Birken-Moorwald auf Niedermoorstandort westlich eines großen Rückhaltebeckens vor.

2.2.7 Erlen-Eschen-Auwälder (LRT 91EO)

Mit über 16 ha nehmen auf dem Höltigbaum von Schwarz-Erlen geprägte Auwälder den flächenmäßig zweithöchsten Anteil der Lebensraumtypen im Gebiet ein. Die Auwaldbestände sind flächig, nur selten als schmaler Saum beidseitig der Wandse ausgebildet und werden abschnittsweise im NSG Stellmoorer Tunneltal von Röhrichten und feuchten bis mäßig frischen Eichenwäldern abgelöst. Entlang des Stellmoorer Quellflusses sind Erlenwälder dagegen nur fragmentarisch ausgebildet.

Trotz des geringen Störungseinflusses durch Erholungssuchende und der Möglichkeit einer natürlichen Entwicklung (keine forstliche Nutzung) müssen die Bestände infolge der unregelmäßigen Wasserführung und Beeinträchtigung der Hydrologie durch früheren Gewässerausbau insgesamt als gestört betrachtet werden. Eine natürliche Auendynamik, mit höheren Wasserständen und Ausbildung typischer Standortstrukturen, besteht überwiegend nur in niederschlagsreichen Frühjahrs- oder Sommermonaten. Bezügliches des Teilkriteriums „Habitatstrukturen“ befinden sich alle Waldbestände im Bereich der Wandse in einem schlechten Erhaltungszustand (C).

2.3 Arten des Anhangs II und IV der FFH-RL sowie des Artikel 4 der VSRL

In der nachstehenden Tabelle sind die für das FFH-Gebiet gemeldeten Arten nach den Anhängen der FFH-Richtlinie aufgeführt.

Tabelle 2. Arten des Anhangs II und IV der FFH-RL sowie des Artikel 4 der VSRL im FFH-Gebiet DE-2327-302 gemäß Standarddatenbogen [36]

Deutscher Name	Lat. Name	Population	Erhaltungszustand	Isolierung	Gesamt
Zierliche Tellerschnecke	<i>Anisus vorticulus</i>	D	-	-	-
Große Moosjungfer	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	D	-	-	-
Fischtotter	<i>Lutra lutra</i>	C	C	C	C
Bitterling	<i>Rhodeus amarus</i>	D	-	-	-
Kammolch	<i>Triturus cristatus</i>	C	B	C	C

Population: A = 100 ≥ P < 15 % B = 15 ≥ P > 2 % C = 2 ≥ P > 0 D = nicht signifikant
Erhaltungszustand: A = hervorragend B = gut C = durchschnittlich
Isolierung: A = Population (beinahe) isoliert
 B = Population nicht isoliert, aber am Rande des Verbreitungsgebietes
 C = Population nicht isoliert, innerhalb des erweiterten Verbreitungsgebietes
Gesamtwert: A = hervorragend B = gut C = signifikanter Wert

Neben den aufgeführten Arten kommt innerhalb des Gebietes insbesondere auch der Moorfrosch vor. Seine Lebensräume entsprechen denen des Kammolchs. Beide Arten sind im Wesentlichen auf die Standorte der Kleingewässer zu verorten, wobei neben den Kleingewässern, die dem LRT 3150 zugeordnet sind, noch weitere, nicht LRT-spezifische Kleingewässer vorhanden sind. Es ist für beide Arten ein Schwerpunktbereich im Stellmoorer Tunneltal gegeben.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\IP\Proj\138M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_C.docx: 08. 10. 2020

Neben diesen Arten sind gemäß früheren Untersuchungen weitere Vorkommen von FFH-Arten sowie von Vogelarten des Anhangs I des VSRL vertreten (vgl. Ausführungen im Kapitel 5.2.4).

Wie beim FFH-Gebiet „Kammolchgebiet Höltigbaum / Stellmoor“ (DE-2327-301) bereits ausgeführt, sind beide FFH-Gebiete gemeinsam zu betrachten, da die vorhandenen Lebensräume und die Lebensraumpotenziale über die Ländergrenze hinausreichend und beide Gebiete einen Gesamtkomplex darstellen.

2.4 Charakteristische und sonstige Arten

Neben den für das FFH-Gebiet gemeldeten FFH-Lebensraumtypen und FFH-Arten liegen für das Schutzgebiet umfassende Kartierergebnisse zu weiteren floristischen und faunistischen Arten vor, die Pflege- und Entwicklungsplans für die Naturschutzgebiete Stellmoorer Tunneltal und Höltigbaum dokumentiert worden sind [51]. Darüber hinaus gilt es auch die nachgewiesenen Arten im unmittelbar benachbarten FFH-Gebiet zu beachten.

Nachfolgend werden diese Ergebnisse in zusammengefasster Form dargestellt. Detaillierte Angaben sind dem Pflege- und Entwicklungsplan zu entnehmen:

Amphibien und Reptilien

Aufgrund der hohen Anzahl und Vielfalt an kleineren Stillgewässern in Verbindung mit extensiv genutztem Grünland und feuchten Wäldern besteht ein ausgesprochen hohes Lebensraumpotenzial für Amphibien. Die bedeutsamsten Vorkommen stellen die FFH-Arten Kammolch und Moorfrosch dar.

Neben diesen Arten wurden insbesondere auch Teichfrosch, Grasfrosch und Erdkröte regelmäßig nachgewiesen. Die Kreuzkröte wurde darüber hinaus als Einzelfund nachgewiesen. Regelmäßige Vorkommen der Art sind nicht dokumentiert. Das Gebiet weist jedoch aufgrund seiner Habitatvielfalt und Habitatqualität ein großes Potenzial als Lebensraum für diese Art und für weitere seltene Arten wie Laubfrosch und Knoblauchkröte auf.

Die Habitatausstattung im FFH-Gebiet mit seinen Gewässerkomplexen in Verbindung mit Magerrasen und mesophilem bis feuchtem Grünland, Feuchtwäldern und Röhrichten bietet auch für einige Reptilienarten potenziell günstige Lebensräume. Im FFH-Gebiet wurden insbesondere Waldeidechse, Zauneidechse sowie Ringelnatter nachgewiesen. Ebenfalls wurde das Vorkommen der Blindschleiche festgestellt.

Tabelle 3. Weitere Amphibien und Reptilien im FFH-Gebiet DE-2327-302 [62] [63]

Deutscher Name	Lat. Name	Rote Liste Hamburg	Rote Liste SH
Blindschleiche	<i>Anguis fragilis</i>	D	2
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	-	*
Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>	V	V
Moorfrosch	<i>Rana arvalis</i>	3	V
Ringelnatter	<i>Natrix natrix</i>	2	2
Teichfrosch	<i>Rana esculenta</i>	2	D
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	2	2

Rote Listen

0 = Ausgestorben oder verschollen,
3 = gefährdet,
V = Vorwarnliste,

1 = vom Aussterben bedroht
G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes
D = Daten unzureichend

2 = stark gefährdet,
R = extrem selten,
* = ungefährdet

Libellen

Der Gewässerreichtum des FFH-Gebietes bildet günstige Voraussetzungen für das Vorkommen von Libellenarten. So weisen die meisten Gewässer eine arten- und individuenreiche Gewässerfauna auf. Zu den bedeutenderen Funden gehören die Nachweise einer Bodenständigkeit der Nordischen Moosjungfer (*Leucorrhinia rubicunda*) und der Großen Moosjungfer (*Leucorrhinia pectorais*).

Die Wertigkeit einiger Stillgewässer wird auch durch den Nachweis anspruchsvoller Arten wie der Südlichen Binsenjungfer (*Lestes barbarus*). Nachfolgend sind die nachgewiesenen Libellenarten aufgeführt:

Tabelle 4. Vorkommende gefährdeter Libellenarten im FFH-Gebiet DE-2327-302 [51]

Deutscher Name	Lat. Name	Rote Liste Hamburg	Rote Liste SH
Torf-Mosaikjungfer	<i>Aeshna juncea</i>		V
Grüne Mosaikjungfer	<i>Aeshna viridis</i>	2	2
Kleine Mosaikjungfer	<i>Brachytron pratense</i>	3	*
Speer-Azurjungfer	<i>Coenagrion hastulatum</i>	2	2
Mond-Azurjungfer	<i>Coenagrion lunulatum</i>	2	2
Fledermaus-Azurjungfer	<i>Coenagrion pulchellum</i>	3	*
Gemeine Smaragdlibelle	<i>Cordulia aenea</i>	3*	*
Kleine Pechlibelle	<i>Ischnura pumilio</i>	2	V
Südliche Binsenjungfer	<i>Lestes barbarus</i>	1	*
Glänzende Binsenjungfer	<i>Lestes dryas</i>	2	V
Kleine Binsenjungfer	<i>Lestes virens</i>	2	2
Große Moosjungfer	<i>Leucorrhinia pectorais</i>	3	3
Nordische Moosjungfer	<i>Leucorrhinia rubicunda</i>	3	V

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\Proj\138M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_C.docx: 08. 10. 2020

Deutscher Name	Lat. Name	Rote Liste Hamburg	Rote Liste SH
Gemeine Winterlibelle	<i>Sympecma fusca</i>	2	*
Gefleckte Heidelibelle	<i>Sympetrum flaveolum</i>	*	V
Große Heidelibelle	<i>Sympetrum striolatum</i>	3*	*

Rote Listen

0 = Ausgestorben oder verschollen,
3 = gefährdet,
V = Vorwarnliste,

1 = vom Aussterben bedroht
G = Gefährdung unbekanntem Ausmaßes
D = Daten unzureichend

2 = stark gefährdet,
R = extrem selten,
* = ungefährdet

Fische

Innerhalb des FFH-Gebietes bildet die Wandse einen wesentlichen Lebensraum für Fischvorkommen und Neunaugen. Gemäß dem Pflege- und Entwicklungsplans für die Naturschutzgebiete Stellmoorer Tunneltal und Höltigbaum sind die folgenden Arten vertreten [51]. Hierbei sind mit dem Bachneunauge und dem Bitterling auch zwei Arten vertreten, bei denen es sich um Arten des Anhangs II der FFH-RL handelt.

Tabelle 5. Vorkommende Fischarten und Neunaugen im FFH-Gebiet DE-2327-302 [51]

Deutscher Name	Lat. Name	Rote Liste Hamburg	Rote Liste SH
Bachneunauge	<i>Lampetra planeri</i>	2	3
Bitterling	<i>Rhodeus amarus</i>	2	D
Dreist. Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	*	*
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i>	*	*
Gründling	<i>Gobio gobio</i>	*	*
Hecht	<i>Esox lucius</i>	*	3
Karassche	<i>Carassius carassius</i>	3	*
Karpfen	<i>Cyprinus carpio</i>	*	*
Moderlieschen	<i>Leucaspis delineatus</i>	*	V
Neunst. Stichling	<i>Pungitius pungitius</i>	*	*
Rotaugen (Plötze)	<i>Rutilus rutilus</i>	*	*
Schleie	<i>Tinea tinca</i>	*	*

Rote Listen

0 = Ausgestorben oder verschollen,
3 = gefährdet,
V = Vorwarnliste,

1 = vom Aussterben bedroht
G = Gefährdung unbekanntem Ausmaßes
D = Daten unzureichend

2 = stark gefährdet,
R = extrem selten,
* = ungefährdet

Heuschrecken

Aufgrund des hohen Anteils an Wiesen und Weiden innerhalb des FFH-Gebietes ist eine Vielzahl an Heuschreckenarten vertreten. Diese sind in der nachfolgenden Tabelle zusammenfassend aufgeführt:

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\Proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_C.docx: 08. 10. 2020

Tabelle 6. Vorkommende gefährdete Heuschrecken im FFH-Gebiet DE-2327-302 [51]

Deutscher Name	Lat. Name	Rote Liste Hamburg	Rote Liste SH
Verkannter Grashüpfer	<i>Chorthippus mollis</i>	-	2
Große Goldschrecke	<i>Chrysocharon dispar</i>	3	3
Bunter Grashüpfer	<i>Omocestus viridulus</i>	-	V
Heidegrashüpfer	<i>Stenobothrus lineatus</i>	2	2
Sumpfschrecke	<i>Stethophyma grossem</i>	3	3
Säbeldornschrecke	<i>Tetrix subulafa</i>	3	V
Gemeine Dornschrecke	<i>Tetrix undulata</i>	3	-

Rote Listen

0 = Ausgestorben oder verschollen,
3 = gefährdet,
V = Vorwarnliste,

1 = vom Aussterben bedroht
G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes
D = Daten unzureichend

2 = stark gefährdet,
R = extrem selten,
* = ungefährdet

Tagfalter

Tagfalter weisen aufgrund des Wiesen- und Weidenvorkommens im FFH-Gebiet ebenfalls eine starke Verbreitung auf. Für das Gebiet wurden die nachfolgenden gefährdeten Tagfalterarten nachgewiesen:

Tabelle 7. Vorkommende gefährdete Tagfalter im FFH-Gebiet DE-2327-302 [51]

Deutscher Name	Lat. Name	Rote Liste Hamburg	Rote Liste SH
Ampfer-Grünwiderchen	<i>Adscita staites</i>	2	3
Großer Schillerfalter	<i>Apatura iris</i>	1	3
Brauner Waldvogel	<i>Aphantopus hyperanäis</i>	V	*
Landkärtchen	<i>Araschnia levana</i>	3	*
Kaisermantel	<i>Argynnis paphia</i>	1	2
Kleines Wiesenvögelchen	<i>Coenonympha pamphius</i>	3	*
Spiegelfleck-Dickkopffalter	<i>Heteropterus morpheus</i>	3	*
Brauner Feuerfalter	<i>Lycaena fityrus</i>	2	V
Waldbrettspiel	<i>Pararge aegeria</i>	3	*
Hauhechel-Bläuling	<i>Polyommatus icarus</i>	V	*
Nierenfleck-Zipfelfalter	<i>Thecia betulae</i>	2	*
Schwarzkolbiger Braun-Dickkopffalter	<i>Thymelicus lineola</i>	3	*
Braunkolbiger Braun-Dickkopffalter	<i>Thymelicus sylvestris</i>	3	*
Sechsfleck-Widderchen	<i>Zygaena filipendulae</i>	2	V

Rote Listen

0 = Ausgestorben oder verschollen,
3 = gefährdet,
V = Vorwarnliste,

1 = vom Aussterben bedroht
G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes
D = Daten unzureichend

2 = stark gefährdet,
R = extrem selten,
* = ungefährdet

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_C.docx: 08. 10. 2020

Säugetiere

Im Untersuchungsgebiet kommen mehrere naturschutzfachlich relevante Säugetierarten vor. Die Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*, Anhang IV der FFH-RL) wurde im NSG Höltigbaum 2012 im Rahmen des FFH-Monitorings erfasst.

In den Waldkomplexen und Knicksystemen mit zum Teil sehr alten Baumbeständen werden Vorkommen von Fledermäusen vermutet. Ein Nachweis von Winter- und/oder Sommerquartieren konnte bisher nicht erbracht werden. Im Jahr 2015 wurden jedoch u. a. Zwerg-, Wasser- und Breitflügel-Fledermaus sowie Großer Abendsegler nachgewiesen.

An der Wandse konnten im Jahr 2014 Spuren des Fischotters (*Lutra lutra*) nachgewiesen werden. Die Art ist gemäß dem Standarddatenbogen als vorkommende Art gemeldet.

Vögel

Für das Gebiet liegen umfassende Brutvogelkartierungen vor. Aufgrund der vielfältigen, oft eng miteinander verzahnten Habitatstrukturen, bietet das Schutzgebiet einem breiten Spektrum von Brutvogelarten geeignete Lebensräume. Die nachfolgende Tabelle stellt die gefährdeten Brutvogelarten im Bereich des Schutzgebietes zusammen.

Tabelle 8. Vorkommende gefährdeten Brutvogelarten im FFH-Gebiet DE-2327-302 [51]

Deutscher Name	Lat. Name	Rote Liste Hamburg	Rote Liste SH
Bluthänfling	<i>Carduelis caeruleus</i>	3	*
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	3	*
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	V	3
Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>	3	*
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	2	3
Kranich	<i>Grus grus</i>	*	*
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	*	V
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	*	*
Wachtelkönig	<i>Crex crex</i>	2	V
Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	3	*
Waldohreule	<i>Asio otus</i>	3	*
Wendehals	<i>Jynx torquilla</i>	1	1

Rote Listen

0 = Ausgestorben oder verschollen,
3 = gefährdet,
V = Vorwarnliste,

1 = vom Aussterben bedroht
G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes
D = Daten unzureichend

2 = stark gefährdet,
R = extrem selten,
* = ungefährdet

2.5 Erhaltungsziele des Schutzgebietes

Für dieses FFH-Gebiet gelten die Erhaltungsziele entsprechend der Verordnung über das Naturschutzgebiet Stellmoorer Tunneltal Vom 28. März 1978 wie folgt:

Schutzzweck entsprechend den Erhaltungszielen des FFH-Gebietes im Sinne von § 32 Abs. 3 des BNatSchG ist es, den günstigen Erhaltungszustand

1. des Lebensraumtyps „Nährstoffreiche Stillgewässer“ als von Schwimm- und Wasserpflanzenvegetation geprägte nährstoffreiche Stillgewässer mit naturnahen Uferabschnitten, typischer Vegetationszonierung und -strukturelemente wie Tauchfluren und Schwimmdecken sowie dem Gewässertyp entsprechender Wasserqualität, Nährstoff- und Lichtversorgung, einschließlich seiner charakteristischen Pflanzen- und Tierarten, insbesondere der Weichtiere, Libellen und Amphibien,
2. des prioritären Lebensraumtyps „Borstgrasrasen“ als von Borstgras geprägte, nährstoffarme Rasen auf trockenen bis frischen Standorten mit einem überwiegenden Anteil an niedrigwüchsigen, konkurrenzschwachen Gräsern und Kräutern, wenig Streuauflage sowie geringem Gehölzaufwuchs aufgrund einer geeigneten fortlaufenden Pflege, einschließlich seiner charakteristischen Pflanzen- und Tierarten, insbesondere der Heuschrecken und Reptilien,
3. des Lebensraumtyps „Feuchte Hochstaudenfluren“ als naturnahe, unbeschattete Uferstaudenflur mit standorttypischer Vegetation und Nährstoffversorgung auf vielfältig strukturierten Standorten in Kontakt zu wertvollen auentypischen Lebensräumen, einschließlich seiner charakteristischen Pflanzen- und Tierarten, insbesondere der Heuschrecken und Vögel,
4. des Lebensraumtyps „Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandböden“ als naturnaher Eichenwald mit standorttypischer Baum-, Strauch- und Krautschicht aus heimischen Arten, unterschiedlichen Altersphasen und Entwicklungsstufen mit einem hohen Anteil von Alt- und Totholz, einschließlich seiner charakteristischen Pflanzen- und Tierarten, insbesondere der Käfer, Vögel und Fledermäuse,
5. des prioritären Lebensraumtyps „Moorwälder“ als naturnahe, lichte, nährstoffarme und von einem hohen Grundwasserspiegel geprägte, von Torfmoospolstern durchsetzte Birkenwälder auf feucht-nassen Torfsubstraten mit standorttypischer Baum-, Strauch- und Krautschicht aus heimischen Arten, unterschiedlichen Altersphasen und Entwicklungsstufen mit einem hohen Anteil von Alt- und Totholz, einschließlich seiner charakteristischen Pflanzen- und Tierarten, insbesondere der Käfer, Vögel und Fledermäuse,
6. des prioritären Lebensraumtyps „Erlen-Eschen- und Weichholzaunenwälder“ als naturnaher Erlen-Eschen-Auwald mit standorttypischer Baum-, Strauch- und Krautschicht aus heimischen Arten, unterschiedlichen Altersphasen und Entwicklungsstufen mit einem hohen Anteil von Alt- und Totholz sowie mit lebensraumtypischen Strukturen wie naturnahe Bäche, Quellen und Tümpel, einschließlich seiner charakteristischen Pflanzen- und Tierarten, insbesondere der Käfer, Nachtfalter, Vögel und Fledermäuse,

zu erhalten und zu entwickeln. Im Falle der Entwicklung neuer Lebensstätten für europäisch geschützte Arten oder Flächen für europäisch geschützte Lebensraumtypen ist diese vorrangig gegenüber dem Erhalt der dort gegenwärtig vorkommenden Arten und Lebensräume.

~~Für dieses FFH-Gebiet gelten zudem die Erhaltungsziele entsprechend der Verordnung über das Naturschutzgebiet Höltigbaum vom 26. Mai 1998 wie folgt:~~

~~Schutzzweck entsprechend den Erhaltungszielen des FFH-Gebietes i. S. v. § 32 Abs. 3 des BNatSchG ist es, den günstigen Erhaltungszustand~~

- ~~1. des Lebensraumtyps „Nährstoffreiche Stillgewässer“ als von Schwimm- und Wasserpflanzenvegetation geprägte nährstoffreiche Stillgewässer mit naturnahen Uferabschnitten, typischer Vegetationszonierung und Strukturelemente wie Tauchfluren und Schwimmdecken sowie dem Gewässertyp entsprechender Wasserqualität, Nährstoff- und Lichtversorgung, einschließlich seiner charakteristischen Pflanzen- und Tierarten, insbesondere der Weichtiere, Libellen und Amphibien,~~
- ~~1. des Lebensraumtyps „Trockene Heiden“ als von Besenheide in unterschiedlichen Altersphasen geprägte, von offenen Bodenstellen durchsetzte Zwergstrauchheiden auf nährstoffarmen und trockenen Standorten mit hohem Anteil an niedrigwüchsigen Kräutern, Moosen und Flechten sowie geringem Gehölzaufwuchs aufgrund einer geeigneten fortlaufenden Pflege, einschließlich seiner charakteristischen Pflanzen- und Tierarten, insbesondere der Hautflügler, Heuschrecken und Reptilien,~~
- ~~2. des prioritären Lebensraumtyps „Borstgrasrasen“ als von Borstgras geprägte, nährstoffarme Rasen auf trockenen bis frischen Standorten mit einem überwiegenden Anteil an niedrigwüchsigen, konkurrenzschwachen Gräsern und Kräutern, wenig Streuauflage sowie geringem Gehölzaufwuchs aufgrund einer geeigneten fortlaufenden Pflege, einschließlich seiner charakteristischen Pflanzen- und Tierarten, insbesondere der Heuschrecken und Reptilien,~~
- ~~3. des Lebensraumtyps „Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandböden“ als naturnaher Eichenwald mit standorttypischer Baum-, Strauch- und Krautschicht aus heimischen Arten, unterschiedlichen Altersphasen und Entwicklungsstufen mit einem hohen Anteil von Alt- und Totholz, einschließlich seiner charakteristischen Pflanzen- und Tierarten, insbesondere der Käfer, Vögel und Fledermäuse,~~
- ~~4. des prioritären Lebensraumtyps „Erlen-Eschen- und Weichholzaunenwälder“ als naturnaher Erlen-Eschen-Auwald mit standorttypischer Baum-, Strauch- und Krautschicht aus heimischen Arten, unterschiedlichen Altersphasen und Entwicklungsstufen mit einem hohen Anteil von Alt- und Totholz sowie mit lebensraumtypischen Strukturen wie naturnahe Bäche, Quellen und Tümpel, einschließlich seiner charakteristischen Pflanzen- und Tierarten, insbesondere der Käfer, Nachtfalter, Vögel und Fledermäuse,~~
- ~~5. der Population des Kammmolchs mit seinen vorkommenden Lebensphasen in seinen naturnahen Lebensstätten aus sonnenbeschienenen, wasserpflanzenreichen, ganzjährig wasserführenden Gewässerkomplexen mit einem hohen Flachwasseranteil und geringem Fischbestand in Verbund mit ungehindert erreichbaren Sommer- und Winterlebensräumen aus strukturreichen Uferzonen, Auwäldern,~~

~~Weidengebüschen, Schilfröhrichten, extensivem Feuchtgrünland und Brachflächen als Nahrungs-, Aufwuchs- und Laichgebiet~~

~~zu erhalten und zu entwickeln. Im Falle der Entwicklung neuer Lebensstätten für europäisch geschützte Arten oder Flächen für europäisch geschützte Lebensraumtypen ist diese vorrangig gegenüber dem Erhalt der dort gegenwärtig vorkommenden Arten und Lebensräume.~~

2.6 Managementpläne sowie Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen

Für das FFH-Gebiet ist der Pflege- und Entwicklungsplan für die Naturschutzgebiete Stellmoorer Tunneltal und Höltigbaum aus dem Jahr 2015 maßgeblich. Für die Flächen des FFH-Gebietes sind die nachfolgenden Einzelmaßnahmen (in zusammengefasster Form angegeben) festgelegt:

- Entnahme standortfremder Gehölze (Einzelstämme)
Einzelstammentnahme von Später Traubenkirsche, Lärche, Fichte
- Bewirtschaftung als Waldweide beibehalten
Weiterführung der extensiven Waldbeweidung durch Rinder, Erhalt und Entwicklung lichter Wälder durch Gehölzverbiss
- Einstellung der Waldbeweidung
Einstellung der Beweidung eines größeren Teils der Feuchtwaldflächen an der Wandse durch die Einrichtung eines festen Weidezaunes
- Bewirtschaftung als Halboffene Weidelandschaft belbehalten
Extensive Beweidung in Verbindung mit Maßnahmen zur Narbenpflege und Entwicklung höherer Artenvielfalt auf trocken-mageren Standorten weiterhin durchführen.
- Koppelhaltung mit Ziegen /Schafen
Beweidung in Koppelhaltung mit Ziegen und/oder Schafen als Alternative zur mechanischen Gehölzentnahme/Entkusselung von Birken, aber auch zur Reduktion von Land-Reitgras und Adlerfarn.
- Bekämpfung Adlerfarn
Reduktion großer Bestände des Adlerfarns auf einigen Weideflächen
- Erhalt und Entwicklung artenreicher Borstgrasrasen (LRT 6230)
Auf Teilflächen mit hohen Anteilen von Störzeigern (Acker-Kratzdistel, Brennessel, Flatter-Binse, auch Jakobs-Kreuzkraut) eine späte Mahd durchführen (Schutz Wiesenvögel, Wachtelkönig). Schnittgut möglichst von der Fläche entfernen oder Mulchmahd im Herbst.
- Rückschnitt von Gehölzen (Entkusselung)
Entkusselung von verbuschten Offenlandbereichen (Rückschnitt oder Rodung von Sträuchern/Einzelgehölzen) zur Förderung wertgebender Lebensgemeinschaften insbesondere trocken-magerer Standorte.
- Oberbodenabtrag
Schaffung von größeren Offenbodenbereichen durch Abtrag des Oberbodens.

Maßnahme bevorzugt In Bereichen mit Hangneigung nach Süden durchführen und Flächen wieder in das bestehende Weidemanagement integrieren (nachhaltige Offenhaltung der Flächen). Den abgetragenen Oberboden abfahren oder in geeigneten, unempfindlichen Bereichen In der näheren Umgebung flach verteilen.

- Auflichtung von Vegetationsbeständen
Auflichtung von Vegetationsbeständen durch maschinelles Rechen moosreicher Standorte. Verringerung der sehr dichten Mooschicht insbesondere in Teilbereichen der „Hofweide“, in denen Moose wie Rhytidiadelphus squamosus und Scleropodium purum hohe Anteile einnehmen.
- Feucht- und Nassgrünland als Mähwiese nutzen; Nachbeweidung ab Spätsommer/Herbst (keine ganzjährige Beweidung)
Einstellung der ganzjährigen Weidenutzung von trittempfindlichen und nicht zur Dauerbeweidung geeigneten Niedermoorstandorten. Späte, einschürige Sommermahd, Nachbeweidung ab Spätsommer/Herbst, keine Beweidung im Frühjahr und Sommer
- Extensive Mähwiesennutzung (z. T. Eignung für Bewirtschaftungsvertrag 2-schürige Wiese)
- Extensive Mähweidennutzung (z. T. Eignung für Bewirtschaftungsvertrag extensive Mähweide)
- Sohlanhebung der Wandse (Wiedervernässung Auwald)
Anhebung der Gewässersohle in tiefer eingeschnittenen Abschnitten der Wandse durch Einbau von Grundswellen mit anschließender Sohlgleite.
- Einbau von Abflusshindernissen (Wiedervernässung Auwald)
Einbau von Abflusshindernissen wie kleineren Baumstämmen quer oder schräg zur Fließrichtung
- Verschluss/Kammerung stillgelegter Gewässerabschnitte der Wandse
- Rückschnitt/Rodung von Ufergehölzen
- Entschlammung, Eintiefung von Gewässern
- Partielle oder vollständige Auszäunung von Uferbereichen, Einbringen von Strukturelementen
- Prüfung Wiederansiedlung von Amphibien

2.7 Funktionale Beziehungen zu anderen Schutzgebieten

Das FFH-Gebiet „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“ (DE-2327-302), steht in einer unmittelbaren räumlichen und funktionalen Beziehung um FFH-Gebiet „Kammolchgebiet Höltigbaum / Stellmoor“ (DE-2327-301) welches östlich ausgewiesen ist.

Die beiden Schutzgebiete stellen faktisch ein gemeinsames Schutzgebiet im europäischen Schutzgebietssystem Natura 2000 dar. Eine Trennung der beiden Gebiete liegt lediglich aus Gründen der Zuordnung zu den einzelnen Bundesländern Hamburg bzw. Schleswig-Holstein vor. Zwischen den beiden Gebieten besteht jedoch keine räumliche Trennung. Die Gebietsflächen gehen ohne Barriere ineinander über.

Funktionale Beziehungen zwischen den beiden Schutzgebieten bestehen einerseits in Bezug auf die entwickelten Lebensräume bzw. Biotopstrukturen. Andererseits bestehen funktionale Beziehungen in Bezug auf das vorkommende faunistische Artenspektrum, da die beiden Schutzgebiete in Abhängigkeit der jeweils vorherrschenden Ausprägung der Lebensräume gleichermaßen durch die Arten besiedelt werden können. Dies umfasst einerseits die Nutzung von Teillebensräumen innerhalb beider Gebiete, andererseits aber auch den Individuenaustausch und damit die Populationsdynamik.

Die enge Verflechtung zwischen den beiden Schutzgebieten führt dazu, dass als nachteilig zu bewertende Einwirkungen auf eines der Schutzgebiete potenziell auch mit nachteiligen Einwirkungen auf das jeweils benachbarte Schutzgebiet verbunden sein könnten. Aus diesem Grund sind die Gebiete im Falle von Einwirkungen stets gemeinsam zu betrachten bzw. es ist stets zu prüfen, ob sich nachteilige Effekte innerhalb eines Schutzgebietes auf das jeweils benachbarte Schutzgebiet auswirken könnten.

2.8 Potenzielle Betroffenheit des Schutzgebietes durch die Vorhaben

Das FFH-Gebiet „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“ liegt im räumlichen Nahbereich zum Vorhabenstandort. Aufgrund dieser Nähe ist eine Betroffenheit durch das Vorhaben nicht ausgeschlossen. In diesem Zusammenhang ist auch die unmittelbare Verbindung des FFH-Gebietes „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“ zum FFH-Gebiet „Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor“ (DE 2327-301) anzuführen. Zwischen den beiden Gebieten bestehen unmittelbare funktionale Beziehungen, da die beiden Schutzgebiete einen nahtlosen Übergang aufweisen. Aufgrund dieser funktionalen Beziehungen sind auch die Einflüsse der beiden Vorhaben „Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor“ (DE 2327-301) im Hinblick auf potenzielle Beeinträchtigungen von Lebensraumtypen und Arten bzw. der abiotischen Standortfaktoren zu berücksichtigen. Aufgrund der funktionalen Beziehungen ist der Umfang der zu untersuchenden Wirkfaktoren nahezu identisch. Auf eine Prüfung kann bei denjenigen Wirkfaktoren verzichtet werden, die ausschließlich nur auf lokale Bereiche des FFH-Gebietes „Kammolchgebiet Höltigbaum / Stellmoor“ (DE 2327-301) einwirken können.

Für die FFH-VU sind die nachfolgend aufgelisteten Wirkfaktoren als beurteilungsrelevant einzustufen. Diese Wirkfaktoren werden jeweils durch das MHKW und durch die KVA hervorgerufen.

- Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben
 - Gasförmige Luftschadstoffeinträge
 - Depositionen von Staub (Staubniederschlag) inkl. dessen Inhaltsstoffen
 - Depositionen von Stickstoff (Stickstoffdeposition / Stickstoffeinträgen)
 - Depositionen von Säure (Säuredeposition / Säureeinträgen)
- Emissionen von Geräuschen
- Emissionen von Licht
- Flächeninanspruchnahme und Flächenversiegelung

3 Beschreibung und Bewertung der projektbedingten potenziellen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes

3.1 Einleitung

Die Errichtung und der Betrieb des MHKW und der KVA sind jeweils ausschließlich mit potenziellen Einwirkungen auf das FFH-Gebiet DE-2327-302 über den Luftpfad verbunden. Sonstige Wirkfaktoren, die auf das FFH-Gebiet nachteilig einwirken könnten, werden weder durch das MHKW noch durch die KVA hervorgerufen.

In den nachfolgenden Kapiteln werden die potenziellen Einwirkungen über den Luftpfad beschrieben und hinsichtlich der Erheblichkeit bewertet. Die Bewertung der Beeinträchtigungen erfolgt nach der im Allgemeinen Teil der FFH-VU beschriebenen Vorgehensweise. In den nachfolgenden Kapiteln werden die Einwirkungen auf das FFH-Gebiet durch das MHKW bzw. durch die KVA zunächst einzeln beschrieben und bewertet. Im direkten Anschluss werden jeweils die potenziellen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA beschrieben und bewertet.

Die Bewertung der potenziellen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes in Bezug auf den Schutzzweck bzw. die maßgeblichen Erhaltungsziele des FFH-Gebietes erfolgt, unter Berücksichtigung von möglichen Kumulationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten, in Kapitel 5.

3.2 Auswirkungen über den Luftpfad

3.2.1 Bewertung von Immissionen gasförmiger Luftschadstoffe

3.2.1.1 Allgemeines

Der Betrieb des MHKW und der Betrieb der KVA ist jeweils mit Emissionen von Stickstoffoxiden (NO_x), Schwefeldioxid (SO₂), Ammoniak (NH₃) sowie Fluorwasserstoff (HF) verbunden. Sonstige gasförmige Luftschadstoffemissionen, die beurteilungsrelevant auf das FFH-Gebiet einwirken könnten, werden weder durch den Betrieb des MHKW noch durch den Betrieb der KVA hervorgerufen.

Für die Bewertung der mit dem Betrieb des MHKW und dem Betrieb der KVA verbundenen Einwirkungen auf das FFH-Gebiet DE-2327-302 werden die Ergebnisse des Fachgutachtens „Ermittlung der Stoffeinträge in die im Einwirkungsbereich des geplanten Vorhabens gelegenen Natura 2000-Gebiete“ [23] herangezogen. Die Beurteilung erfolgt nach der im Allgemeinen Teil, Kapitel 6.3.2.3 der FFH-VU beschriebenen Vorgehensweise.

Dabei ist darauf hinzuweisen, dass in der Kumulation von MHKW und KVA die Verbrennungsabgase der jeweiligen Anlage über einen mehrzügigen Schornstein gemeinsam abgeleitet werden. Dies führt zu geringfügig veränderten Ableitbedingungen und damit zu einem veränderten Ausbreitungsverhalten von Luftschadstoffen. Gegenüber dem jeweiligen Einzelbetrieb des MHKW bzw. der KVA führt dies zu einem geringfügig verlagerten Immissionsmaximum. Die Immissionsmaxima ergeben sich in der Kumulation nicht durch die Addition der Immissionsmaxima der Einzelbetriebe, sondern resultieren aus einer eigenständigen prognostischen Ermittlung der kumulierten Zusatzbelastungen.

3.2.1.2 Darstellung und Bewertung der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{MAX}) durch den Betrieb des MHKW

In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{MAX}) von Stickstoffoxiden (NO_x), Schwefeldioxid (SO₂), Ammoniak (NH₃) und Fluorwasserstoff (HF) durch den Betrieb des MHKW aufgeführt.

Tabelle 9. Beurteilung der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastung von Stickstoffoxiden (NO_x), Schwefeldioxid (SO₂), Ammoniak (NH₃) sowie Fluorwasserstoff (HF) durch den Betrieb des MHKW [23]

Parameter	IJZ [µg/m ³]	Critical Level (CL) Beurteilungswert ^(a) [µg/m ³]	Anteil am Beurteilungswert
Schwefeldioxid, SO ₂	0,05690,0466	20	0,238 %
Stickstoffoxide, NO _x	0,22170,1826	30	0,6174 %
Fluorwasserstoff, HF	0,00220,0018	0,3	0,6073 %
Ammoniak, NH ₃	0,04140,0093	8	0,124 %

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 4A des „Brandenburger Papiers“ [58]

Die Ergebnisse zeigen, dass der Betrieb des MHKW nur mit sehr geringen maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen von gasförmigen Luftschadstoffen verbunden ist. Die Critical Levels werden sehr deutlich unterschritten.

Die maximalen Zusatzbelastungen liegen unterhalb von 1 % des jeweiligen Critical Level und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. Diese Zusatzbelastungen sind als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind auszuschließen.

3.2.1.3 Darstellung und Bewertung der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{MAX}) durch den Betrieb der KVA

In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{MAX}) von Stickstoffoxiden (NO_x), Schwefeldioxid (SO₂), Ammoniak (NH₃) und Fluorwasserstoff (HF) durch den Betrieb der KVA aufgeführt.

Tabelle 10. Beurteilung der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastung von Stickstoffoxiden (NO_x), Schwefeldioxid (SO₂), Ammoniak (NH₃) sowie Fluorwasserstoff (HF) durch den Betrieb der KVA [23]

Parameter	IJZ [µg/m ³]	Critical Level (CL) Beurteilungswert ^(a) [µg/m ³]	Anteil am Beurteilungswert
Schwefeldioxid, SO ₂	0,02680,0256	20	0,13 %
Stickstoffoxide, NO _x	0,10550,1006	30	0,345 %
Fluorwasserstoff, HF	0,0010	0,3	0,33 %
Ammoniak, NH ₃	0,00513	8	0,067 %

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 4A des „Brandenburger Papiers“ [58]

\\S-cgn-fs01\Tiefen\Proj138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_C.docx: 08.10.2020

Die Ergebnisse zeigen, dass der Betrieb der KVA nur mit sehr geringen maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen von gasförmigen Luftschadstoffen verbunden ist. Die Critical Levels werden sehr deutlich unterschritten.

Die maximalen Zusatzbelastungen liegen unterhalb von 1 % des jeweiligen Critical Level und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. Diese Zusatzbelastungen sind als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind auszuschließen.

3.2.1.4 Darstellung und Bewertung der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{MAX}) durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation

In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{MAX}) von Stickstoffoxiden (NO_x), Schwefeldioxid (SO₂), Ammoniak (NH₃) und Fluorwasserstoff (HF) durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation aufgeführt.

Tabelle 11. Beurteilung der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastung von Stickstoffoxiden (NO_x), Schwefeldioxid (SO₂), Ammoniak (NH₃) sowie Fluorwasserstoff (HF) durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation [23]

Parameter	IJZ [µg/m ³]	Critical Level (CL) Beurteilungswert ^(a) [µg/m ³]	Anteil am Beurteilungswert
Schwefeldioxid, SO ₂	0,05630,0469	20	0,238 %
Stickstoffoxide, NO _x	0,21520,1805	30	0,6072 %
Fluorwasserstoff, HF	0,001824	0,3	0,6070 %
Ammoniak, NH ₃	0,01120,0093	8	0,124 %

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 4A des „Brandenburger Papiers“ [58]

Die Ergebnisse zeigen, dass in der Kumulation des Betriebs des MHKW und der KVA nur sehr geringe maximale Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen von gasförmigen Luftschadstoffen hervorgerufen werden. Die Critical Levels werden sehr deutlich unterschritten.

Die maximalen Zusatzbelastungen liegen unterhalb von 1 % des jeweiligen Critical Level und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. Diese Zusatzbelastungen sind als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind auszuschließen.

3.2.2 Bewertung von Schwermetalleinträgen (Schadstoffdeposition in terrestrische Ökosysteme)

3.2.2.1 Allgemeines

Der Betrieb des MHKW und der Betrieb der KVA sind jeweils mit Emissionen von Staub inkl. Inhaltsstoffen (Schwermetallen) verbunden. Aus diesen Emissionen resultieren im Umfeld des Vorhabenstandortes Schadstoffdepositionen (Schwermetalle),

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_00_Anhang_C.docx: 08. 10. 2020

die zu einer Anreicherung von Schwermetallen in Böden bzw. in terrestrischen Ökosystemen führen können.

Für die Bewertung der mit den Vorhaben verbundenen Auswirkungen auf das FFH-Gebiet DE-2327-302 werden die Ergebnisse des Fachgutachtens „Ermittlung der Stoffeinträge in die im Einwirkungsbereich des geplanten Vorhabens gelegenen Natura 2000-Gebiete“ [23] herangezogen. Die Bewertung erfolgt in Bezug auf das Immissionsmaximum innerhalb des FFH-Gebietes. In Anbetracht der Größe des FFH-Gebietes stellt dies eine konservative Vorgehensweise dar.

Dabei ist darauf hinzuweisen, dass in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA die Verbrennungsabgase der jeweiligen Anlage über einen zweizügigen Schornstein gemeinsam abgeleitet werden. Dies führt zu geringfügig veränderten Ableitbedingungen und damit zu einem veränderten Ausbreitungsverhalten von Luftschadstoffen. Gegenüber dem jeweiligen Einzelbetrieb des MHKW bzw. der KVA führt dies zu einem geringfügig verlagerten Immissionsmaximum. Die Immissionsmaxima ergeben sich in der Kumulation nicht durch die Addition der Immissionsmaxima der Einzelbetriebe, sondern resultieren aus einer eigenständigen prognostischen Ermittlung der kumulierten Zusatzbelastungen.

Der Schadstoffeintrag in terrestrische Ökosysteme wird in Bezug auf eine Schadstoffanreicherung im Boden unter Berücksichtigung eines Eintrags von 30 Jahren ermittelt. Die Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen sind in Kapitel 5.2.3.1 des Allgemeinen Teils der FFH-VU zusammengestellt. Die Annahme einer 30-jährigen gleichbleibenden Schadstoffanreicherung ist äußerst konservativ, zumal bereits die durchgeführten Ausbreitungsrechnungen sowohl in Bezug auf das MHKW als auch in Bezug auf die KVA auf konservativen Ansätzen beruhen.

Die Beurteilung erfolgt nach der im Allgemeinen Teil, Kapitel 6.3.3.3 der FFH-VU beschriebenen Vorgehensweise.

3.2.2.2 Darstellung und Bewertung der maximalen Schadstoffeinträge in terrestrische Ökosysteme durch den Betrieb des MHKW

In der nachfolgenden Tabelle sind die maximalen Schwermetalldepositionen sowie die hierdurch bedingten Schwermetallanreicherungen in terrestrischen Ökosystemen des FFH-Gebietes durch den Betrieb des MHKW zusammengestellt.

Die Ergebnisse zeigen, dass der Betrieb des MHKW nur mit sehr geringfügigen Zusatzbelastungen bzw. Schadstoffanreicherungen in terrestrischen Ökosystemen des FFH-Gebietes verbunden ist. Die maximalen Zusatzbelastungen liegen unterhalb von 1 % des jeweiligen Beurteilungswertes und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. ~~Bei Parameter Cadmium wird das 1%-Abschneidekriterium unter Berücksichtigung der Rundungsregelung ebenfalls eingehalten.~~ Die Zusatzbelastungen sind somit als nicht signifikant bzw. als vernachlässigbare geringe Zusatzbelastungen einzustufen. Diese Zusatzbelastungen sind als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind auszuschließen.

Bei denjenigen Parametern, für die keine Beurteilungsmaßstäbe vorliegen, sind die Zusatzbelastungen ebenfalls als vernachlässigbar gering einzustufen, da diese Zusatzbelastungen nicht in der Lage sind, die Gesamtbelastungssituation in einem relevanten Ausmaß zu erhöhen.

Tabelle 12. Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in terrestrische Ökosysteme durch den Betrieb des MHKW [23]

Parameter	Schadstoff-deposition [µg/(m ² -d)]	Schadstoff-anreicherung im Boden [mg/kg]	Beurteilungswerte ^(a) [mg/kg]	Anteil am Beurteilungswert
Antimon	0,1190,102	0,0040,0031	-	-
Arsen	0,0740,061	0,0020,0019	2	0,0944 %
Blei	0,1190,102	0,0040,0031	50	0,01 %
Cadmium	0,0570,049	0,0020,0015	0,3	0,508 %
Chrom	0,0740,061	0,0020,0019	50	< 0,01 %
Cobalt	0,0740,061	0,0020,0019	-	-
Kupfer	0,1190,102	0,0040,0031	30	0,01 %
Mangan	0,1190,102	0,0040,0031	-	-
Nickel	0,1190,102	0,0040,0031	10	0,034 %
Quecksilber	0,0110,009	<0,0010,0003	0,1	0,2733 %
Thallium	0,0570,049	0,0020,0015	1	0,157 %
Vanadium	0,1190,102	0,0040,0031	-	-
Zinn	0,1190,102	0,0040,0031	-	-

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 3 des „Brandenburger Papiers“ [58]

3.2.2.3 Darstellung und Bewertung der maximalen Schadstoffeinträge in terrestrische Ökosysteme durch den Betrieb der KVA

In der nachfolgenden Tabelle sind die maximalen Schwermetalldepositionen sowie die hierdurch bedingten Schwermetallanreicherungen in terrestrischen Ökosystemen des FFH-Gebietes durch den Betrieb der KVA zusammengestellt.

Die Ergebnisse zeigen, dass der Betrieb der KVA nur mit sehr geringfügigen Zusatzbelastungen bzw. Schadstoffanreicherungen in terrestrischen Ökosystemen des FFH-Gebietes verbunden ist. Die maximalen Zusatzbelastungen liegen unterhalb von 1 % des jeweiligen kompartimentspezifischen Beurteilungswertes und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. Diese Zusatzbelastungen sind als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind auszuschließen.

Bei denjenigen Parametern, für die keine Beurteilungsmaßstäbe vorliegen, sind die Zusatzbelastungen ebenfalls als vernachlässigbar gering einzustufen, da diese Zusatzbelastungen nicht in der Lage sind, die Gesamtbelastungssituation in einem relevanten Ausmaß zu erhöhen.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\Proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_0D_Anhang_C.docx:06.10.2020

Tabelle 13. Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in terrestrische Ökosysteme durch den Betrieb der KVA [23]

Parameter	Schadstoff-deposition [µg/(m ² ·d)]	Schadstoff-anreicherung im Boden [mg/kg]	Beurteilungswerte ^(a) [mg/kg]	Anteil am Beurteilungswert
Antimon	0,0450,042	0,0010,0013	-	-
Arsen	0,0270,025	0,0010,0008	2	0,04 %
Blei	0,0450,042	0,0010,0013	50	< 0,01 %
Cadmium	0,0220,020	0,0010,0006	0,3	0,202 %
Chrom	0,0270,025	0,0010,0008	50	< 0,01 %
Cobalt	0,0270,025	0,0010,0008	-	-
Kupfer	0,0450,042	0,0010,0013	30	< 0,01 %
Mangan	0,0450,042	0,0010,0013	-	-
Nickel	0,0450,042	0,0010,0013	10	0,01 %
Quecksilber	0,0050,005	<0,0010,0002	0,1	0,15 %
Thallium	0,0220,020	0,0010,0006	1	0,067 %
Vanadium	0,0450,042	0,0010,0013	-	-
Zinn	0,0450,042	0,0010,0013	-	-

(a) Beurteilungswerte nach Anhang 3 des „Brandenburger Papiers“ [58]

3.2.2.4 Darstellung und Bewertung der maximalen Schadstoffeinträge in terrestrische Ökosysteme durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation

In der nachfolgenden Tabelle sind die maximalen Schwermetalldepositionen sowie die hierdurch bedingten Schwermetallanreicherungen in terrestrischen Ökosystemen des FFH-Gebietes durch den Betrieb des MHKW und der KVA zusammengestellt.

Die Ergebnisse zeigen, dass in der Kumulation des Betriebs des MHKW und der KVA nur sehr geringfügige Zusatzbelastungen bzw. Schadstoffanreicherungen in terrestrischen Ökosystemen des FFH-Gebietes hervorgerufen werden.

Die maximalen Zusatzbelastungen liegen unterhalb von 1 % des jeweiligen Beurteilungswertes und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. ~~Bei Parameter Cadmium wird das 1%-Abschneidekriterium unter Berücksichtigung der Rundungsregelung ebenfalls eingehalten.~~ Die Zusatzbelastungen sind somit als nicht signifikant bzw. als vernachlässigbare geringe Zusatzbelastungen einzustufen. Diese Zusatzbelastungen sind als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind auszuschließen.

Bei denjenigen Parametern, für die keine Beurteilungsmaßstäbe vorliegen, sind die Zusatzbelastungen ebenfalls als vernachlässigbar gering einzustufen, da diese Zusatzbelastungen nicht in der Lage sind, die Gesamtbelastungssituation in einem relevanten Ausmaß zu erhöhen.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\Proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_C.docx:06.10.2020

Tabelle 14. Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in terrestrische Ökosysteme durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation [23]

Parameter	Schadstoff-deposition [µg/(m ² ·d)]	Schadstoff-anreicherung im Boden [mg/kg]	Beurteilungswerte ^(a) [mg/kg]	Anteil am Beurteilungswert
Antimon	0,1200,105	0,0040,0032	-	-
Arsen	0,0720,063	0,0020,0019	2	0,104 %
Blei	0,1200,105	0,0040,0032	50	0,01 %
Cadmium	0,0580,050	0,0020,0015	0,3	0,519 %
Chrom	0,0720,063	0,0020,0019	50	< 0,01 %
Cobalt	0,0720,063	0,0020,0019	-	-
Kupfer	0,1200,105	0,0040,0032	30	0,01 %
Mangan	0,1200,105	0,0040,0032	-	-
Nickel	0,1200,105	0,0040,0032	10	0,034 %
Quecksilber	0,0100,009	< 0,0010,0003	0,1	0,2730 %
Thallium	0,0580,050	0,0020,0015	1	0,158 %
Vanadium	0,1200,105	0,0040,0032	-	-
Zinn	0,1200,105	0,0040,0032	-	-

(a) Beurteilungswerte nach Anhang 3 des „Brandenburger Papiers“ [58]

3.2.3 Bewertung von Schwermetalleinträgen (Schadstoffdeposition in aquatischen Ökosysteme)

3.2.3.1 Allgemeines

Neben einer Schadstoffanreicherung in terrestrische Ökosysteme können durch den Betrieb des MHKW und der KVA auch Schadstoffeinträge in aquatische Ökosysteme hervorgerufen werden. Im Vordergrund stehen dabei Schadstoffeinträge in die einzelnen Seen des FFH-Gebietes. Dabei können sich die auf die Gewässeroberfläche deponierten Schadstoffe sowohl in der Wasserphase als auch im Sediment des aquatischen Ökosystems anreichern.

Für die Bewertung der mit den Vorhaben verbundenen Auswirkungen auf das FFH-Gebiet DE-2327-301 werden die Ergebnisse des Fachgutachtens „Ermittlung der Stoffeinträge in die im Einwirkungsbereich des geplanten Vorhabens gelegenen Natura 2000-Gebiete“ [23] herangezogen. Die Bewertung erfolgt in Bezug auf das Immissionsmaximum innerhalb des FFH-Gebietes. In Anbetracht der Größe des FFH-Gebietes stellt dies eine konservative Vorgehensweise dar.

Für die Bewertung der Auswirkungen auf die vorgenannten aquatischen Ökosysteme wurden die prognostizierten maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{MAX}) herangezogen und eine 30-jährige Eintragsdauer zu Grunde gelegt. Die Annahme einer 30-jährigen gleichbleibenden Schadstoffanreicherung ist äußerst konservativ, zumal bereits die durchgeführten Ausbreitungsrechnungen sowohl in Bezug auf das MHKW als auch in Bezug auf die KVA auf äußerst konservativen Ansätzen beruhen.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_C.docx:06.10.2020

Innerhalb des FFH-Gebietes sind mehrere Fließ- und Stillgewässerbereiche entwickelt. Als FFH-LRT sind dabei lediglich eutrophe Stillgewässer (LRT 3150) vorhanden. Es wird für diese Stillgewässer eine Bewertung von potenziellen Schadstoffeinträgen vorgenommen.

Neben Stillgewässern kommt im Gebiet als Fließgewässer bspw. die Wandse vor. Für diese Fließgewässer ist eine Ermittlung von Schadstoffeinträgen für den Luftpfad vorliegend jedoch nicht zweckgemäß. Es handelt sich einerseits um Gewässerläufe von einer sehr geringen Gewässerbreite. Eine exakte Ermittlung ist von Stoffeinträgen über den Luftpfad mit verhältnismäßigem Aufwand und der notwendigen Genauigkeit nicht möglich. Eine Abschätzung auf Basis eines maximalen Stoffeintrags wäre methodisch zwar möglich. Die Anwendung dieser Methodik erweist sich für die Fließgewässer jedoch vorliegend ebenfalls nicht als zweckgemäß. Dies liegt darin begründet, dass es sich um Gewässerläufe handelt, die keine einheitliche und v.a. kontinuierliche Wasserführung aufweisen. Die Abflüsse im Gewässer stellen zeitwillig nur ein Rinnsal dar oder fallen sogar temporär trocken. Die Wasserführung hängt hier maßgeblich von den klimatischen Bedingungen bzw. den Niederschlagsverhältnissen ab. Die Beurteilungsmethodik für stoffliche Einflüsse auf Oberflächengewässer stellt demgegenüber auf dauerhaft wasserführende Gewässer ab, da die Methodik auf eine Durchmischung von Stoffeinträgen mit dem Wasservolumen eines Gewässers abstellt. Dies schließt dabei auch die Sedimentation von im Wasser gelösten Stoffen in das Sediment eines Gewässers mit ein.

Insbesondere bei Gewässern mit einer sehr geringen Wasserführung oder regelmäßig trockenfallenden Gewässern ist die Lebensraumeignung nicht fokussiert auf eine Fischfauna und das Medium Wasser zu beziehen, sondern vielmehr auf den Gewässerboden bzw. das Gewässersediment (Makrozoobenthos etc.). Diverse Kleinstlebewesen haben sich an Bedingungen mit trockenfallenden Gewässern adaptiert. Aus diesem Grund ist es vielmehr im Sinne einer konservativen Betrachtung geboten, solche Gewässer über das Gewässersediment zu betrachten, wobei konservativ eine dauerhafte Schadstoffanreicherung über einen längeren Zeitraum analog zu einem Stillgewässer angenommen wird. Die nachfolgenden Ergebnisse in Bezug auf das Sediment sind daher auch in Bezug auf die temporär regelmäßig trockenfallenden Fließgewässer anzusetzen.

3.2.3.2 Darstellung und Bewertung der maximalen Schadstoffeinträge in aquatische Ökosysteme durch den Betrieb des MHKW

In der nachfolgenden Tabelle sind die maximalen Schwermetalldepositionen sowie die hierdurch bedingten Schwermetallanreicherungen in aquatischen Ökosystemen des FFH-Gebietes durch den Betrieb des MHKW zusammengestellt.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_C.docx: 08. 10. 2020

Tabelle 15. Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Wasserphase) durch den Betrieb des MHKW [23]

Parameter	Schadstoff-deposition [µg/(m ² ·d)]	Schadstoff-konzentration [µg/l]	Beurteilungswert (BW) [µg/l]	Anteil ZB an BW [%]
Antimon	0,1190 ,102	< 0,001	20 ^(a)	< 0,01 %
Arsen	0,0710 ,061	< 0,001	1 ^(b)	0,01 2 %
Blei	0,1190 ,102	< 0,001	1,2 ^(c)	< 0,01 %
Cadmium	0,0570 ,049	< 0,001	0,08 ^(a)	0,09 14 %
Chrom	0,0710 ,061	< 0,001	10 ^(b)	< 0,01 %
Cobalt	0,0710 ,061	< 0,001	0,9 ^(a)	0,01 %
Kupfer	0,1190 ,102	< 0,001	4 ^(b)	0,01 %
Mangan	0,1190 ,102	< 0,001	-	-
Nickel	0,1190 ,102	< 0,001	4 ^(c)	0,01 %
Quecksilber	0,0110 ,009	< 0,001	0,05 ^(a)	0,02 3 %
Thallium	0,0570 ,049	< 0,001	0,2 ^(a)	0,07 9 %
Vanadium	0,1190 ,102	< 0,001	2,4 ^(a)	0,01 %
Zinn	0,1190 ,102	< 0,001	3,5 ^(a)	< 0,01 %

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 2C und 2D des „Brandenburger Papiers“ [58]

^(b) Monitoringleitfaden NRW Oberflächengewässer [66]

^(c) Oberflächengewässerverordnung (OGewV) [7] (abweichend vom Brandenburger Papier, da niedrigerer anerkannter ökotoxikologisch begründeter Beurteilungswert)

Tabelle 16. Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Sediment) durch den Betrieb des MHKW [23]

Parameter	Schadstoff-deposition [µg/(m ² ·d)]	Schadstoff-konzentration [mg/kg]	Beurteilungswert (BW) [mg/kg]	Anteil ZB an BW [%]
Antimon	0,1020 ,119	0,016 8	110 ^(a)	0,01 2 %
Arsen	0,0610 ,071	0,009 11	40 ^(a)	0,02 3 %
Blei	0,1020 ,119	0,016 8	100 ^(a, b)	0,02 %
Cadmium	0,0490 ,057	0,007 9	1,2 ^(a, b)	0,62 75 %
Chrom	0,0610 ,071	0,009 11	640 ^(a)	< 0,01 %
Cobalt	0,0610 ,071	0,009 11	0,3 – 30 ^(a)	0,04 – 3,1 6 %
Kupfer	0,1020 ,119	0,016 8	160 ^(a)	0,02 4 %
Mangan	0,1020 ,119	0,016 8	-	-
Nickel	0,1020 ,119	0,016 8	120 ^(a, b)	0,01 2 %
Quecksilber	0,0090 ,011	0,001 2	0,8 ^(a, b)	0,17 21 %
Thallium	0,0490 ,057	0,007 9	1 ^(a)	0,75 90 %
Vanadium	0,1020 ,119	0,016 8	35 ^(a)	0,04 5 %
Zinn	0,1020 ,119	0,016 8	200 ^(a)	0,01 %

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 2C und 2D des „Brandenburger Papiers“ [57]

^(b) Monitoringleitfaden NRW Oberflächengewässer [66]

\\S-cgn-fso\1\Anlieferungen\Proj\138\138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\138786_04_BER_6D_Anhang_C.docx:06.10.2020

Die Ergebnisse zeigen, dass der Betrieb des MHKW in der Wasserphase nur mit sehr geringfügigen Zusatzbelastungen verbunden, wobei diese maximalen Zusatzbelastungen jeweils unterhalb von 1 % des jeweiligen Beurteilungswertes liegen.

In Bezug auf die potenzielle Schadstoffanreicherung im Sediment aquatischer Ökosysteme ist festzustellen, dass die überwiegenden maximalen Zusatzbelastungen unterhalb von 1 % des Beurteilungswertes und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums liegen.

Beim Parameter Cobalt existiert kein eindeutig festgelegter Beurteilungswert, da entsprechend dem Brandenburger Papier nur eine als unsicher einzustufende Verteilung zwischen der Wasserphase und dem Sediment besteht. Gemäß dem Forschungsvorhaben „Entwicklung von Umweltqualitätsnormen zum Schutz aquatischer Biota in Oberflächengewässern (UFOPLAN FKZ 202 24 276)“ wird ein Wert 3,6 mg/kg im Sediment in Bezug auf benthische Lebensgemeinschaften als Qualitätskriterium genannt, zumal Kobalt als essentielles Spurenelement gilt. Der angegebene Wert basiert dabei im Wesentlichen auf einer Ableitung der Qualitätskriteriums von 0,9 µg/l und einem minimalen Verteilungskoeffizienten von 4.000 l/kg.

Unter Berücksichtigung der vorgenannten Ausführungen ist somit ein Verteilungskoeffizient von 4.000 l/kg rechnerisch anzusetzen. Hieraus resultiert in der Wasserphase eine Zusatzbelastung von 0,0023 µg/l (0,2630 % des Beurteilungswertes) sowie von 0,00944 mg/kg (gerundet, 0,2630 % des Beurteilungswertes). Diese Zusatzbelastungen des MHKW liegen damit unterhalb von 1 % der Beurteilungswerte und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. [Eine weitere Kumulationsbetrachtung ist daher nicht erforderlich.](#)

Es zeigt sich insgesamt, dass durch die überwiegenden Schadstoffeinträge unter der Annahme einer 30-jährigen Eintragsdauer keine signifikanten Zusatzbelastungen in der Wasserphase bzw. im Sediment aquatischer Ökosysteme hervorgerufen werden. In Bezug auf diese Parameter, deren Zusatzbelastungen unterhalb des Abschneidekriteriums von 1 % liegen, sind erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen.

3.2.3.3 Darstellung und Bewertung der maximalen Schadstoffeinträge in aquatische Ökosysteme durch den Betrieb der KVA

In der nachfolgenden Tabelle sind die maximalen Schwermetalldepositionen sowie die hierdurch bedingten Schwermetallanreicherungen in aquatischen Ökosystemen des FFH-Gebietes durch den Betrieb der KVA zusammengestellt.

Tabelle 17. Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Wasserphase) durch den Betrieb der KVA [23]

Parameter	Schadstoff-deposition [$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$]	Schadstoff-konzentration [$\mu\text{g}/\text{l}$]	Beurteilungswert (BW) [$\mu\text{g}/\text{l}$]	Anteil ZB an BW [%]
Antimon	0,045 0,042	< 0,001	20 ^(a)	< 0,01 %
Arsen	0,027 0,025	< 0,001	1 ^(b)	0,01 %
Blei	0,045 0,042	< 0,001	1,2 ^(c)	< 0,01 %
Cadmium	0,022 0,020	< 0,001	0,08 ^(a)	0,04 %
Chrom	0,027 0,025	< 0,001	10 ^(b)	< 0,01 %
Cobalt	0,027 0,025	< 0,001	0,9 ^(a)	< 0,01 %
Kupfer	0,045 0,042	< 0,001	4 ^(b)	< 0,01 %
Mangan	0,045 0,042	< 0,001	-	-
Nickel	0,045 0,042	< 0,001	4 ^(c)	< 0,01 %
Quecksilber	0,005 0,005	< 0,001	0,05 ^(a)	0,02 %
Thallium	0,022 0,020	< 0,001	0,2 ^(a)	0,03 %
Vanadium	0,045 0,042	< 0,001	2,4 ^(a)	< 0,01 %
Zinn	0,045 0,042	< 0,001	3,5 ^(a)	< 0,01 %

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 2C und 2D des „Brandenburger Papiers“ [58]

^(b) Monitoringleitfaden NRW Oberflächengewässer [66]

^(c) Oberflächengewässerverordnung (OGewV) [7] (abweichend vom Brandenburger Papier, da niedrigerer anerkannter ökotoxikologisch begründeter Beurteilungswert)

Tabelle 18. Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Sediment) durch den Betrieb der KVA [23]

Parameter	Schadstoff-deposition [$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$]	Schadstoff-konzentration [mg/kg]	Beurteilungswert (BW) [mg/kg]	Anteil ZB an BW [%]
Antimon	0,042 0,045	0,0067	110 ^(a)	0,01 %
Arsen	0,025 0,027	0,004	40 ^(a)	0,01 %
Blei	0,042 0,045	0,0067	100 ^(a, b)	0,01 %
Cadmium	0,020 0,022	0,003	1,2 ^(a, b)	0,25 %
Chrom	0,025 0,027	0,004	640 ^(a)	< 0,01 %
Cobalt	0,025 0,027	0,004	0,3 – 30 ^(a)	0,01 – 1,2733 %
Kupfer	0,042 0,045	0,0067	160 ^(a)	< 0,01 %
Mangan	0,042 0,045	0,0067	-	-
Nickel	0,042 0,045	0,0067	120 ^(a, b)	0,01 %
Quecksilber	0,005 0,005	0,001	0,8 ^(a, b)	0,09 %
Thallium	0,020 0,022	0,003	1 ^(a)	0,30 %
Vanadium	0,042 0,045	0,0067	35 ^(a)	0,02 %
Zinn	0,042 0,045	0,0067	200 ^(a)	< 0,01 %

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 2C und 2D des „Brandenburger Papiers“ [58]

^(b) Monitoringleitfaden NRW Oberflächengewässer [66]

\\S-cgn-fso\1\Atelier\Firmen\Proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_C.docx:06.10.2020

Die Ergebnisse zeigen, dass der Betrieb des MHKW in der Wasserphase nur mit sehr geringfügigen Zusatzbelastungen verbunden, wobei diese maximalen Zusatzbelastungen jeweils unterhalb von 1 % des jeweiligen Beurteilungswertes liegen.

In Bezug auf die potenzielle Schadstoffanreicherung im Sediment aquatischer Ökosysteme ist festzustellen, dass die überwiegenden maximalen Zusatzbelastungen unterhalb von 1 % des Beurteilungswertes und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums liegen.

Beim Parameter Cobalt existiert kein eindeutig festgelegter Beurteilungswert, da entsprechend dem Brandenburger Papier nur eine als unsicher einzustufende Verteilung zwischen der Wasserphase und dem Sediment besteht. Gemäß dem Forschungsvorhaben „Entwicklung von Umweltqualitätsnormen zum Schutz aquatischer Biota in Oberflächengewässern (UFOPLAN FKZ 202 24 276)“ wird ein Wert 3,6 mg/kg im Sediment in Bezug auf benthische Lebensgemeinschaften als Qualitätskriterium genannt, zumal Kobalt als essentielles Spurenelement gilt. Der angegebene Wert basiert dabei im Wesentlichen auf einer Ableitung der Qualitätskriteriums von 0,9 µg/l und einem minimalen Verteilungskoeffizienten von 4.000 l/kg.

Unter Berücksichtigung der vorgenannten Ausführungen ist somit ein Verteilungskoeffizient von 4.000 l/kg rechnerisch anzusetzen. Hieraus resultiert in der Wasserphase eine Zusatzbelastung von 0,001 µg/l (0,104 % des Beurteilungswertes) sowie von 0,0047 mg/kg (gerundet, 0,11 % des Beurteilungswertes). Diese Zusatzbelastungen liegen damit unterhalb von 1 % der Beurteilungswerte und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. [Eine weitere Kumulationsbetrachtung ist daher nicht erforderlich.](#)

Es zeigt sich insgesamt, dass durch die überwiegenden Schadstoffeinträge unter der Annahme einer 30-jährigen Eintragsdauer keine signifikanten Zusatzbelastungen in der Wasserphase bzw. im Sediment aquatischer Ökosysteme hervorgerufen werden. In Bezug auf diese Parameter, deren Zusatzbelastungen unterhalb des Abschneidekriteriums von 1 % liegen, sind erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen.

3.2.3.4 Darstellung und Bewertung der maximalen Schadstoffeinträge in aquatische Ökosysteme durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation

In der nachfolgenden Tabelle sind die maximalen Schwermetalldepositionen sowie die hierdurch bedingten Schwermetallanreicherungen in aquatische Ökosystemen des FFH-Gebietes durch den Betrieb des MHKW und der KVA zusammengestellt.

Tabelle 19. Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Wasserphase) durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation [23]

Parameter	Schadstoff-deposition [µg/(m ² ·d)]	Schadstoff-konzentration [µg/l]	Beurteilungswert (BW) [µg/l]	Anteil ZB an BW [%]
Antimon	0,1200 ,105	< 0,001	20 ^(a)	< 0,01 %
Arsen	0,0720 ,063	< 0,001	1 ^(b)	0,01 2 %
Blei	0,1200 ,105	< 0,001	1,2 ^(c)	< 0,01 %
Cadmium	0,0580 ,050	< 0,001	0,08 ^(a)	0,10 4 %
Chrom	0,0720 ,063	< 0,001	10 ^(b)	< 0,01 %
Cobalt	0,0720 ,063	< 0,001	0,9 ^(a)	0,01 %
Kupfer	0,1200 ,105	< 0,001	4 ^(b)	0,01 %
Mangan	0,1200 ,105	< 0,001	-	-
Nickel	0,1200 ,105	< 0,001	4 ^(c)	0,01 %
Quecksilber	0,0400 ,009	< 0,001	0,05 ^(a)	0,03 %
Thallium	0,0580 ,0550	< 0,001	0,2 ^(a)	0,08 9 %
Vanadium	0,1200 ,105	< 0,001	2,4 ^(a)	0,01 %
Zinn	0,1200 ,105	< 0,001	3,5 ^(a)	< 0,01 %

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 2C und 2D des „Brandenburger Papiers“ [58]

^(b) Monitoringleitfaden NRW Oberflächengewässer [66]

^(c) Oberflächengewässerverordnung (OGewV) [7] (abweichend vom Brandenburger Papier, da niedrigerer anerkannter ökotoxikologischer begründeter Beurteilungswert)

Tabelle 20. Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Sediment) in der Kumulation zwischen dem Betrieb des MHKW und der KVA [23]

Parameter	Schadstoff-deposition [µg/(m ² ·d)]	Schadstoff-konzentration [mg/kg]	Beurteilungswert (BW) [mg/kg]	Anteil ZB an BW [%]
Antimon	0,1050 ,120	0,016 8	110 ^(a)	0,01 2 %
Arsen	0,0630 ,072	0,0104	40 ^(a)	0,02 3 %
Blei	0,1050 ,120	0,016 8	100 ^(a, b)	0,02 %
Cadmium	0,0500 ,058	0,008 9	1,2 ^(a, b)	0,63 75 %
Chrom	0,0630 ,072	0,0104	640 ^(a)	< 0,01 %
Cobalt	0,0630 ,072	0,0104	0,3 – 30 ^(a)	0,04 – 3,19 67 %
Kupfer	0,1050 ,120	0,016 8	160 ^(a)	0,01 %
Mangan	0,1050 ,120	0,016 8	-	-
Nickel	0,1050 ,120	0,016 8	120 ^(a, b)	0,01 2 %
Quecksilber	0,0090 ,040	0,001 2	0,8 ^(a, b)	0,17 9 %
Thallium	0,0550 ,058	0,008 9	1 ^(a)	0,76 90 %
Vanadium	0,1050 ,120	0,016 8	35 ^(a)	0,05 %
Zinn	0,1050 ,120	0,016 8	200 ^(a)	0,01 %

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 2C und 2D des „Brandenburger Papiers“ [58]

^(b) Monitoringleitfaden NRW Oberflächengewässer [66]

\\S-cgn-fs01\A\IE\Firmen\MP\proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_C.docx:06.10.2020

Die Ergebnisse zeigen, dass der Betrieb des MHKW in der Wasserphase nur mit sehr geringfügigen Zusatzbelastungen verbunden, wobei diese maximalen Zusatzbelastungen jeweils unterhalb von 1 % des jeweiligen Beurteilungswertes liegen.

In Bezug auf die potenzielle Schadstoffanreicherung im Sediment aquatischer Ökosysteme ist festzustellen, dass die maximalen Zusatzbelastungen unterhalb von 1 % des Beurteilungswertes und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums liegen.

Beim Parameter Cobalt existiert kein eindeutig festgelegter Beurteilungswert, da entsprechend dem Brandenburger Papier nur eine als unsicher einzustufende Verteilung zwischen der Wasserphase und dem Sediment besteht. Gemäß dem Forschungsvorhaben „Entwicklung von Umweltqualitätsnormen zum Schutz aquatischer Biota in Oberflächengewässern (UFOPLAN FKZ 202 24 276)“ wird ein Wert 3,6 mg/kg im Sediment in Bezug auf benthische Lebensgemeinschaften als Qualitätskriterium genannt, zumal Kobalt als essentielles Spurenelement gilt. Der angegebene Wert basiert dabei im Wesentlichen auf einer Ableitung der Qualitätskriteriums von 0,9 µg/l und einem minimalen Verteilungskoeffizienten von 4.000 l/kg.

Unter Berücksichtigung der vorgenannten Ausführungen ist somit ein Verteilungskoeffizient von 4.000 l/kg rechnerisch anzusetzen. Hieraus resultiert in der Wasserphase eine Zusatzbelastung von 0,003 µg/l (0,2611 % des Beurteilungswertes) sowie von 0,02411 mg/kg (gerundet, 0,6630 % des Beurteilungswertes). Diese Zusatzbelastungen liegen damit unterhalb von 1 % der Beurteilungswerte und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. **Eine weitere Kumulationsbetrachtung ist daher nicht erforderlich.**

Es zeigt sich insgesamt, dass durch die überwiegenden Schadstoffeinträge unter der Annahme einer 30-jährigen Eintragsdauer keine signifikanten Zusatzbelastungen in der Wasserphase bzw. im Sediment aquatischer Ökosysteme hervorgerufen werden. In Bezug auf diese Parameter, deren Zusatzbelastungen unterhalb des Abschneidekriteriums von 1 % liegen, sind erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen.

3.2.4 Bewertung der Beeinträchtigungen durch Stickstoffeinträge

3.2.4.1 Allgemeines

In Bezug auf die Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen ist zunächst anzuführen, dass diese Ermittlung und Bewertung aus fachlichen und aus systematischen Gründen in einer unmittelbaren Verbindung zur Ermittlung und Bewertung von Säureeinträgen steht. Dies liegt insbesondere in der prognostischen Ermittlung der Stoffeinträge und der Ermittlung von lebensraumtypspezifischen Critical Loads für Stickstoff- und Säureeinträge begründet. Die Ermittlung und Bewertung von Stickstoff- und Säureeinträgen stellen in diesem Zusammenhang ein gemeinsames Prozedere dar.

Die Bewertung von potenziellen Beeinträchtigungen durch Stickstoffeinträge erfolgt **nach aktuellen fachwissenschaftlichen Konsens** formell in den nachfolgenden **aufeinander aufbauenden abgestuften** Bewertungsschritten:

1. Prüfung auf Einhaltung des Abschneidekriteriums von 0,305 kg N/(ha·a) (~~Suchraum~~)
2. Festlegung von Beurteilungspunkten und Ermittlung lebensraumtyp- bzw. standortspezifischer Critical Loads für Stickstoffeinträge
3. Prüfung auf Einhaltung des lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidekriteriums (~~0,5 % des standortspezifischer Critical Loads~~)
4. Bewertung der Vorbelastungssituation
5. Bewertung der Zusatzbelastungen und Bewertung der Gesamtbelastung
6. Prüfung auf Einhaltung der Bagatellschwelle von 3 %

Für die Bewertung der zu erwartenden Zusatzbelastungen werden die Ergebnisse des Fachgutachtens „Ermittlung der Stickstoff- und Säureeinträge in die im Einwirkungsbereich des Vorhabens gelegenen Natura 2000-Gebiete“ [23] herangezogen.

Bei der Bewertung der Beeinträchtigungen durch den Betrieb des MHKW bzw. durch den Betrieb der KVA werden aus systematischen Gründen jeweils mindestens die Prüfschritte 1 – 3 durchgeführt.

Im Abstimmungsprozess mit der zuständigen Genehmigungsbehörde wurde zudem festgelegt, dass die Auswirkungen der Vorhaben auch unter Berücksichtigung der Kumulationswirkung zu bewerten sind. Daher werden in den immissionsschutzrechtlichen Fachgutachten sowie im UVP-Bericht jeweils sowohl die Umweltauswirkungen durch das jeweilige Vorhaben einzeln als auch und die Umweltauswirkungen in der Kumulationswirkung beider Vorhaben bewertet. Dieser Vorgehensweise folgend werden daher ebenfalls die Kumulationswirkungen zwischen dem MHKW und der KVA in der FFH-VU betrachtet.

Es ist dabei darauf hinzuweisen, dass im Falle des Parallelbetriebs von MHKW und KVA (Kumulation) die Verbrennungsabgase über einen zweizügigen Schornstein gemeinsam abgeleitet werden. Dies führt zu geringfügig veränderten Ableitbedingungen und damit zu einem veränderten Ausbreitungsverhalten sowie gegenüber den Einzelbetrieben zu verlagerten Zusatzbelastungen. Dabei handelt es sich nicht um eine einfache summarische Kumulation von Zusatzbelastungen der Einzelanlagen, sondern die Zusatzbelastungen resultieren aus einer eigenständigen prognostischen Ermittlung der kumulierten Zusatzbelastungen.

3.2.4.2 Darstellung und Bewertung der Stickstoffeinträge durch den Betrieb des MHKW

3.2.4.2.1 Prüfung auf Einhaltung des Abschneidekriterium von 0,305 kg N/(ha·a) (~~Suchraum~~)

In der nachfolgenden Abbildung ist die räumliche Verteilung der Stickstoffdeposition durch den Betrieb des MHKW dargestellt. ~~Die Darstellung beinhaltet insbesondere das Abschneidekriterium bzw. den sogenannten Suchraum von 0,05 kg N/(ha·a).~~

Die grafischen Darstellungen zeigen, dass die Stickstoffeinträge im Bereich des ~~das~~ FFH-Gebietes DE-2327-302 deutlich unterhalb des durch das BVerwG [16] rechtlich anerkannten Abschneidekriteriums von 0,3 kg N/(ha·a) liegen. Daher können bereits an dieser Stelle erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch Stickstoffdepositionen des MHKW ausgeschlossen werden. Aufgrund des nicht mehr rechtlich gültigen Abschneidekriteriums des OVG Münster [19] wurden in der vormaligen FFH-VU 2019 Beurteilungspunkte im FFH-Gebiet festgelegt und standort- bzw. lebensraumtypspezifische Critical Loads ermittelt. ~~teilweise innerhalb des Suchraums bzw. des Abschneidekriteriums von 0,05 kg N/(ha·a) liegt. Aufgrund dessen wurde das FFH-Gebiet in seiner Gesamtheit in die Beurteilung der Beeinträchtigungen von Stickstoffeinträgen einbezogen.~~

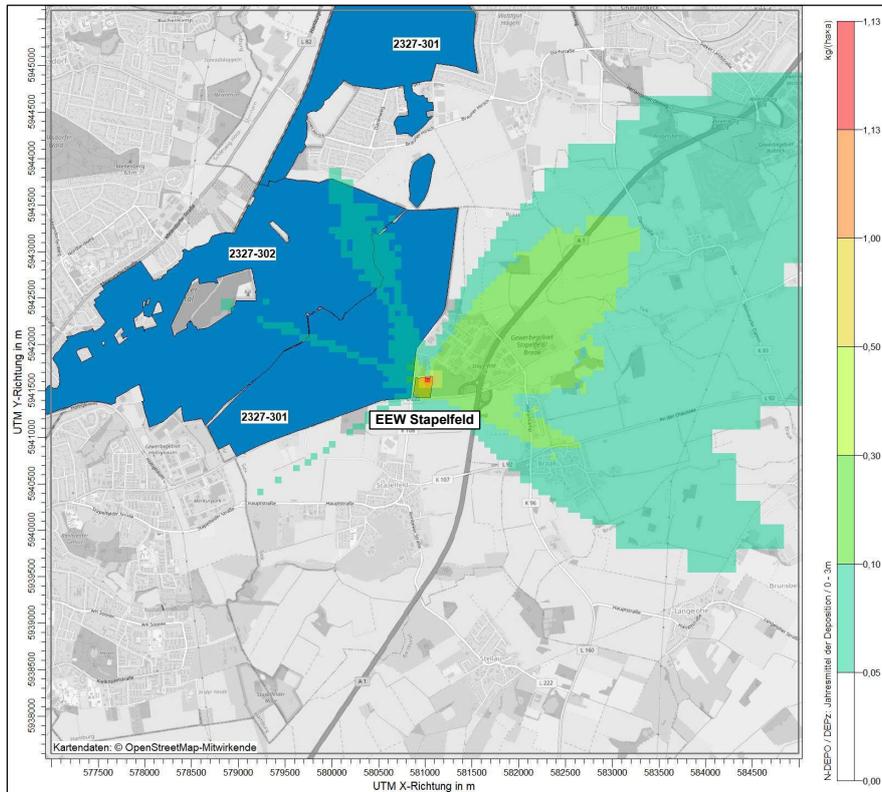
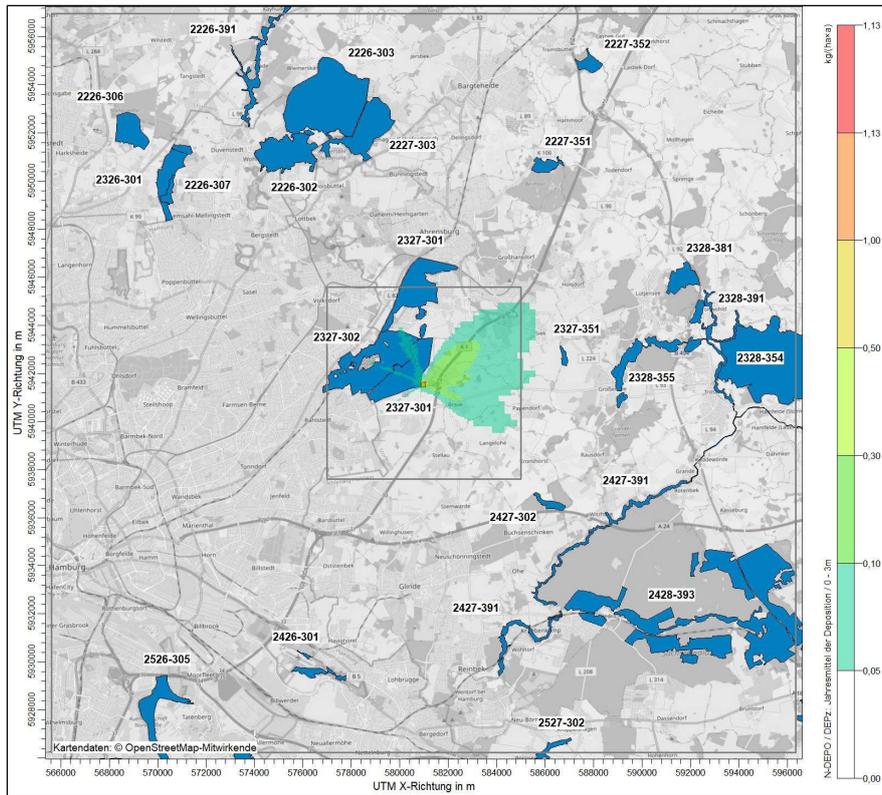


Abbildung 3. Räumliche Verteilung der resultierenden Stickstoffdeposition (Jahresmittelwert) in kg N/(ha·a) durch die Anlage MKHW
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_C.docx: 08. 10. 2020

3.2.4.2.2 Festlegung von Beurteilungspunkten und Ermittlung lebensraumtyp- bzw. standortspezifischer Critical Loads für Stickstoffeinträge

Für die Beurteilung von Stickstoffeinträgen (als auch Säureeinträgen) wurden unter Berücksichtigung der prognostizierten Stickstoffeinträge sowie der Lage von FFH-Lebensraumtypen im FFH-Gebiet mehrere Beurteilungspunkte festgelegt und für diese Beurteilungspunkte standortspezifische Critical Loads bestimmt. Die Festlegung der Beurteilungspunkte und die Ermittlung von standortspezifischen Critical Loads ist erforderlich, da die FFH-LRT unterschiedliche Empfindlichkeiten gegenüber Stickstoff- und Säureeinträgen aufweisen. Dies liegt insbesondere in der unterschiedlichen pflanzensoziologischen Zusammensetzung und der standörtlichen Gegebenheiten, v. a. in Bezug auf die jeweils vorherrschenden Bodenverhältnisse, begründet.

Für das FFH-Gebiet „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“ (DE-2327-302) wurden die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Beurteilungspunkte (BP) festgelegt:

Tabelle 21. Beurteilungspunkte im FFH-Gebiet „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“ (DE-2327-302)

BP	LRT	Biotoptyp	BT-Code	Bodenformen
1	3150	§ 30 1.2 Natürliche oder naturnahe stehende Gewässer	SEG	<u>Gleye, Vegen und Niedermoore</u> aus holozänen Fluss-, Bach und Seeablagerungen
2	3150	§ 30 1.2 Natürliche oder naturnahe stehende Gewässer	SEZ	Gleye, Vegen und Niedermoore aus holozänen Fluss-, Bach und Seeablagerungen (<u>Auenlehmmudde, Detritusmudde</u>)
3	6230	§ 30 3.3 Borstgrasrasen	TNT	<u>Niedermoor mit Anmoorgley</u> über Geschiebelehm
3	4030	§ 30 3.2 Zwergstrauch- und Ginsterheiden	TCT	<u>Braunerde mit Podsol</u> aus Lehmsand über Sandlehm
4	6430	§ 30 2.2 Sümpfe	NUG	<u>Niedermoor mit Anmoorgley</u> über Geschiebelehm
5	9190	k. A.	WQT	<u>Pseudogley-Braunerde</u> mit Braunerde-Parabraunerde, Pseudogley und Pseudogley-Kolluvisol aus Lehmsand über Sandlehm
6	91D0	§ 30 4.1 Bruchwälder	WBB	<u>Niedermoor mit Anmoorgley</u> über Geschiebelehm
7	91E0	§ 30 4.3 Auwälder	WEA	<u>Gleye, Vegen und Niedermoore</u> aus holozänen Fluss-, Bach und Seeablagerungen
8	91E0	§ 30 4.3 Auwälder	WEQ	<u>Gleye</u> aus weichselzeitlichen Schmelzwassersanden

Für die einzelnen Beurteilungspunkte wurden die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Critical Loads ermittelt. Detaillierte Informationen zu der Ermittlung dieser Critical Loads sind dem Teilgutachten zur FFH-Verträglichkeitsuntersuchung eutrophierender und versauernder Schadstoffeinträge [26] zu entnehmen.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\Proj\138M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_C.docx: 08. 10. 2020

Tabelle 22. Critical Loads für Stickstoffeinträge

BP	FFH-Lebensraumtypen		CL Stickstoff [kg N/(ha·a)]
1	3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>	28,7
2	3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>	24,8
3	6230	Trockene atlantische Heiden	25,4
3	4030	Artenreiche Borstgrasrasen	21,4
4	6430	Feuchte Hochstaudenfluren	24,6
5	9190	Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit <i>Quercus robur</i>	13,1
6	91D0	Moorwälder	24,0
7	91E0	Erlen-Eschen-Auwälder	31,1
8	91E0	Erlen-Eschen-Auwälder	23,0

3.2.4.2.3 Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidekriterien durch den Betrieb des MHKW

In der nachfolgenden Tabelle sind die im Bereich des FFH-Gebietes maximal prognostizierten Stickstoffdepositionen den ermittelten Critical Loads und dem Abschneidekriterium gegenüber gestellt. ~~Nachfolgend wird geprüft, ob die lebensraum- bzw. standortspezifischen Critical Loads durch die prognostizierten Stickstoffeinträge im FFH-Gebiet eingehalten oder überschritten werden. In der nachfolgenden Tabelle werden hierzu die maximalen prognostizierten Stickstoffeinträge den ermittelten Critical Loads sowie den hieraus abgeleiteten Abschneidekriterium (0,5 % des jeweiligen Critical Load) gegenübergestellt.~~

Tabelle 23. Gegenüberstellung der Critical Loads mit den prognostizierten Stickstoffeinträgen ~~Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte für Stickstoffeinträge~~ durch den Betrieb des MHKW [23]

BP	FFH-LRT	CL Stickstoff [kg N/(ha·a)]	Abschneidewert (0,5 % des CL _N) [kg N/(ha·a)]	Zusatzbelastung MHKW [kg N/(ha·a)]	Abschneidekriterium eingehalten
1	3150	28,7	0,140,3	0,0600,058	ja
2	3150	24,8	0,120,3	0,0440,058	ja
3	6230	25,4	0,130,3	0,0490,058	ja
3	4030	21,4	0,110,3	0,0490,058	ja
4	6430	24,6	0,120,3	0,0610,058	ja
5	9190	13,1	0,070,3	0,0560,058	ja
6	91D0	24,0	0,120,3	0,0400,058	ja
7	91E0	31,1	0,160,3	0,0620,058	ja
8	91E0	23,0	0,120,3	0,0630,058	ja

\\S-cgf\F501\Anlieferungen\Proj138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C-FFH-Prüfung\M138786_04_BER_0D_Anhang_C.docx: 08. 10. 2020

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die prognostizierten Zusatzbelastungen an allen Beurteilungspunkten deutlich unterhalb des Abschneidekriteriums von 0,3 kg N/(ha·a) liegen. ~~Die Ergebnisse zeigen, dass die maximalen vorhabenbedingten Stickstoffeinträge an den Beurteilungspunkten die Abschneidewerte auf Grundlage der empirischen Critical Loads unterschreiten.~~ Aufgrund dessen ist eine weitergehende Prüfung der Stickstoffeinträge durch den Betrieb des MHKW nicht erforderlich.

Die Beurteilungspunkte bzw. die maßgeblichen FFH-Lebensraumtypen liegen außerhalb des Einwirkungsbereichs des Vorhabens. Erhebliche Beeinträchtigungen durch den Betrieb des MHKW sind auszuschließen.

3.2.4.3 Darstellung und Bewertung der Stickstoffeinträge durch den Betrieb der KVA

3.2.4.3.1 Prüfung auf Einhaltung des Abschneidekriterium von 0,305 kg N/(ha·a) (Suchraum)

In der nachfolgenden Abbildung ist die räumliche Verteilung der Stickstoffdeposition durch den Betrieb der KVA dargestellt. ~~Die Darstellung beinhaltet insbesondere das Abschneidekriterium bzw. den sogenannten Suchraum von 0,05 kg N/(ha·a).~~

Die grafischen Darstellungen zeigen, dass die Stickstoffeinträge im Bereich des ~~das~~ FFH-Gebietes DE-2327-302 deutlich unterhalb Abschneidekriteriums von 0,3 kg N/(ha·a) liegen. Daher können bereits an dieser Stelle erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch die Stickstoffdepositionen der KVA ausgeschlossen werden. ~~nur kleinräumig innerhalb des Suchraums für die Stickstoffdeposition liegt.~~ Entsprechend der Vorgehensweise bei der Betrachtung der Stickstoffeinträge durch den Betrieb des MHKW werden zusätzlich die Prüfschritte 2 und 3 durchgeführt.

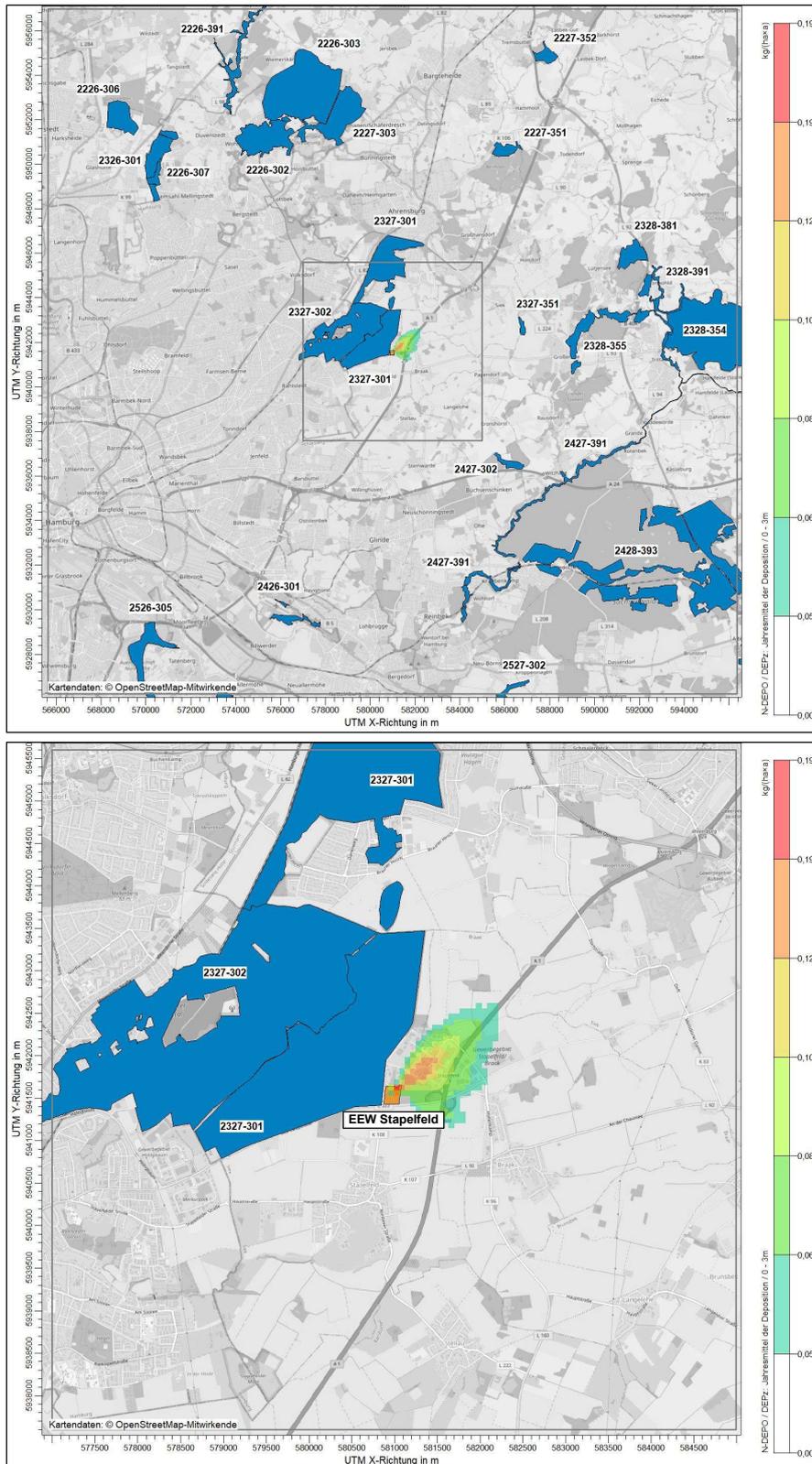


Abbildung 4. Räumliche Verteilung der resultierenden Stickstoffdeposition (Jahresmittelwert) in kg N/(ha·a) durch die Anlage KVA.
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\138786_04_BER_6D_Anhang_C.docx: 08. 10. 2020

3.2.4.3.2 Festlegung von Beurteilungspunkten und Ermittlung lebensraumtyp- bzw. standortspezifischer Critical Loads für Stickstoffeinträge

Zur Festlegung der Beurteilungspunkte und zur Ermittlung der lebensraumtyp- bzw. standortspezifischer Critical Loads für Stickstoffeinträge wird auf das Kapitel 3.2.4.2.2 verwiesen.

3.2.4.3.3 Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidekriterien durch den Betrieb der KVA

In der nachfolgenden Tabelle sind die im Bereich des FFH-Gebietes maximal prognostizierten Stickstoffdepositionen den ermittelten Critical Loads und dem Abschneidekriterium gegenüber gestellt. ~~Nachfolgend wird geprüft, ob die lebensraum- bzw. standortspezifischen Critical Loads durch die prognostizierten Stickstoffeinträge im FFH-Gebiet eingehalten oder überschritten werden. In der nachfolgenden Tabelle werden hierzu die an den einzelnen Beurteilungspunkten prognostizierten Stickstoffeinträge den ermittelten Critical Loads sowie den hieraus abgeleiteten Abschneidekriterium (0,5 % des jeweiligen Critical Loads) gegenübergestellt.~~

Tabelle 24. Gegenüberstellung der Critical Loads mit den prognostizierten Stickstoffeinträgen ~~Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte für Stickstoffeinträge~~ durch den Betrieb der KVA [23]

BP	FFH-LRT	CL Stickstoff [kg N/(ha·a)]	Abschneidewert (0,5 % des CL _N) [kg N/(ha·a)]	Zusatzbelastung KVA [kg N/(ha·a)]	Abschneidekriterium eingehalten
1	3150	28,7	0,140,3	0,0190,026	ja
2	3150	24,8	0,120,3	0,0110,026	ja
3	6230	25,4	0,130,3	0,0120,026	ja
3	4030	21,4	0,110,3	0,0120,026	ja
4	6430	24,6	0,120,3	0,0190,026	ja
5	9190	13,1	0,070,3	0,0210,026	ja
6	91D0	24,0	0,120,3	0,0090,026	ja
7	91E0	31,1	0,160,3	0,0240,026	ja
8	91E0	23,0	0,120,3	0,0270,026	ja

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Zusatzbelastungen an allen Beurteilungspunkten deutlich unterhalb des Abschneidekriteriums von 0,3 kg N/(ha·a) liegen. ~~Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Abschneidewerte für die Stickstoffdeposition an allen Beurteilungspunkten des FFH-Gebietes sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten werden.~~ Die Beurteilungspunkte bzw. die maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebietes liegen somit außerhalb des Einwirkungsbereichs des Vorhabens. Aufgrund der Einhaltung bzw. Unterschreitung der lebensraumtyp- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte sind erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen durch den Betrieb der KVA auszuschließen.

Die Durchführung der Prüfschritte 4 - 6 für den Betrieb der KVA ist nicht erforderlich.

\\S-cgn-fso1\AlleFirmen\MP\proj\138\MT138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\MT138786_04_BER_0D_Anhang_C.docx: 06.10.2020

3.2.4.4 Darstellung und Bewertung der Stickstoffeinträge durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation

3.2.4.4.1 Prüfung auf Einhaltung des Abschneidekriterium von 0,305 kg N/(ha·a) (Suchraum)

In der nachfolgenden Abbildung ist die räumliche Verteilung der Stickstoffdeposition durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation dargestellt. ~~Die Darstellung beinhaltet insbesondere das Abschneidekriterium bzw. den sogenannten Suchraum von 0,05 kg N/(ha·a).~~

Die grafischen Darstellungen zeigen, dass die Stickstoffeinträge im Bereich des ~~das~~ FFH-Gebietes DE-2327-302 unterhalb des Abschneidekriteriums von 0,3 kg N/(ha·a) liegen. Daher können bereits an dieser Stelle erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes ausgeschlossen werden. Wie bereits ausgeführt, werden aus Gründen der Vergleichbarkeit mit der FFH-VU die Prüfschritte 2 und 3 dargestellt. ~~nur kleinräumig innerhalb des Suchraums für die Stickstoffdeposition liegt. Es werden die Prüfschritte 2 und 3 durchgeführt.~~

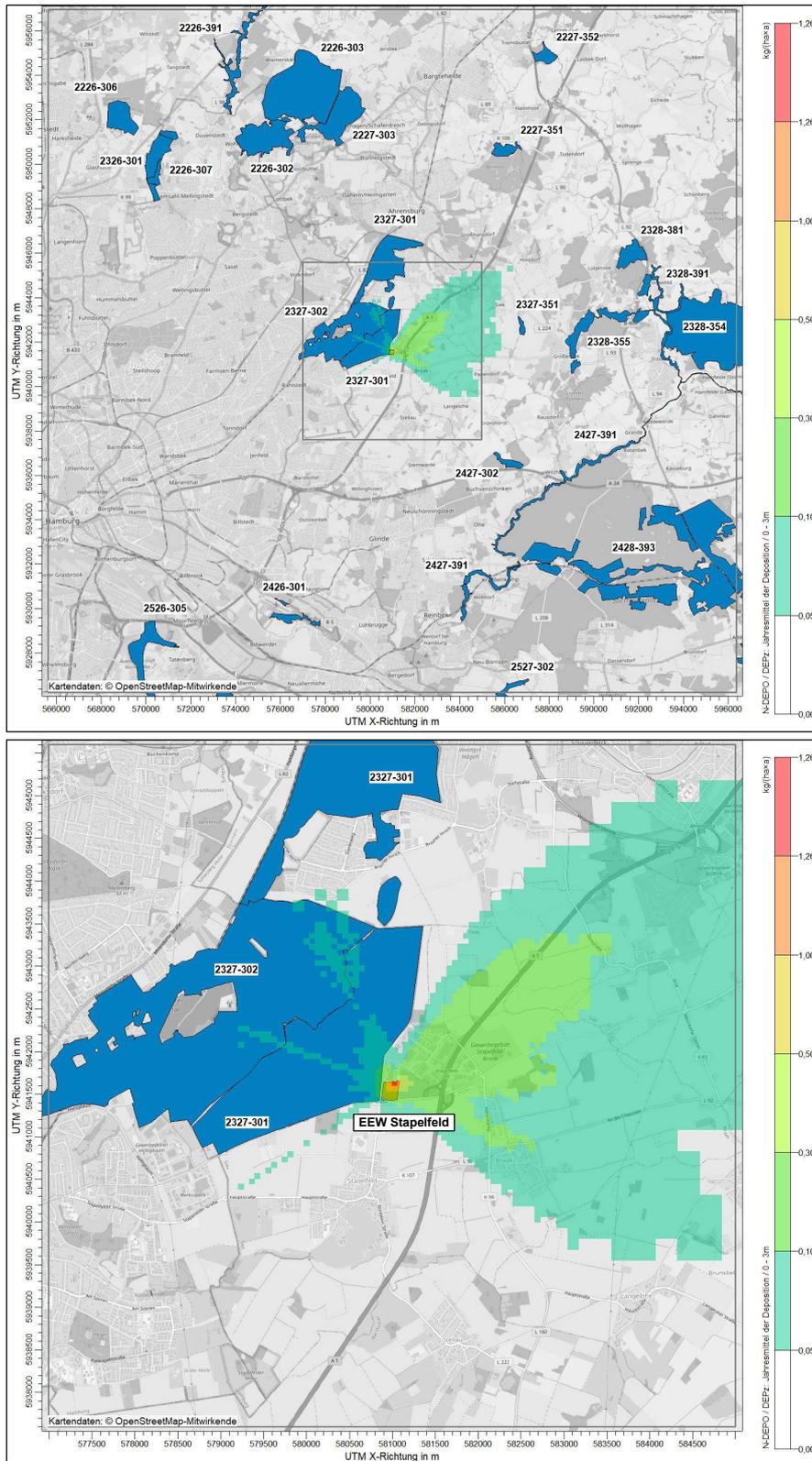


Abbildung 5. Räumliche Verteilung der resultierenden Stickstoffdeposition (Jahresmittelwert) in kg N/(ha·a) durch die Anlage MHKW + KVA
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_C.docx: 08. 10. 2020

3.2.4.4.2 Festlegung von Beurteilungspunkten und Ermittlung lebensraumtyp- bzw. standortspezifischer Critical Loads für Stickstoffeinträge

Zur Festlegung der Beurteilungspunkte und zur Ermittlung der lebensraumtyp- bzw. standortspezifischer Critical Loads für Stickstoffeinträge wird auf Kapitel 3.2.4.2.2 verwiesen.

3.2.4.4.3 Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidekriterien durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation

In der nachfolgenden Tabelle sind die im Bereich des FFH-Gebietes maximal prognostizierten Säuredepositionen den ermittelten Critical Loads und dem Abschneidekriterium gegenüber gestellt. ~~Nachfolgend wird geprüft, ob die lebensraum- bzw. standortspezifischen Critical Loads durch die prognostizierten Stickstoffeinträge an jedem Beurteilungspunkt im FFH-Gebiet eingehalten oder überschritten werden. In der nachfolgenden Tabelle werden hierzu die an den einzelnen Beurteilungspunkten prognostizierten Stickstoffeinträge den ermittelten Critical Loads sowie den hieraus abgeleiteten Abschneidekriterium (0,5 % des jeweiligen Critical Loads) gegenübergestellt.~~

Tabelle 25. Gegenüberstellung der Critical Loads mit den prognostizierten Stickstoffeinträgen ~~Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte für Stickstoffeinträge~~ durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation [23]

BP	FFH-LRT	CL Stickstoff [kg N/(ha·a)]	Abschneidewert (0,5 % des CL _N) [kg N/(ha·a)]	Zusatzbelastung MHKW + KVA [kg N/(ha·a)]	Abschneidekriterium eingehalten
1	3150	28,7	0,140,3	0,060,059	ja
2	3150	24,8	0,120,3	0,040,059	ja
3	6230	25,4	0,130,3	0,050,059	ja
3	4030	21,4	0,110,3	0,050,059	ja
4	6430	24,6	0,120,3	0,060,059	ja
5	9190	13,1	0,070,3	0,060,059	ja
6	91D0	24,0	0,120,3	0,040,059	ja
7	91E0	31,1	0,160,3	0,060,059	ja
8	91E0	23,0	0,120,3	0,050,059	ja

Im Ergebnis ist festzustellen, die Zusatzbelastungen an allen Beurteilungspunkten deutlich unterhalb des Abschneidekriteriums von 0,3 kg N/(ha·a) liegen. ~~Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Abschneidewerte für die Stickstoffdeposition an allen Beurteilungspunkten des FFH-Gebietes sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten werden.~~ Die Beurteilungspunkte bzw. die maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebietes liegen somit außerhalb des Einwirkungsbereichs der Vorhaben in der Kumulationswirkung. ~~Daher sind erhebliche Beeinträchtigungen durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation auszuschließen. Aufgrund der Einhaltung bzw. Unterschreitung der lebensraumtyp- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte sind erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen durch die geplanten Vorhaben auszuschließen.~~

Die Durchführung der Prüfschritte 4 - 6 für ist somit nicht erforderlich.

\\S-cg\ffh\at\ffh\Firmen\MP\138\138786\90 - Gutachten - Planung_2020\0 - FFH-Prüfung\138786_04_BER_0D_Anhang_C.docx: 06.10.2020

3.2.4.5 Fazit

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die mit den beiden beantragten Vorhaben verbundenen Stickstoffdepositionen im Bereich des FFH-Gebietes DE-2327-302 deutlich unterhalb des Abschneidekriteriums von 0,3 kg N/(ha·a) liegen. ~~nur mit Stickstoffeinträgen verbunden sind, die unterhalb der Abschneidekriterien bzw. der lebensraumtypspezifischen Abschneidewerte für die Stickstoffdeposition liegen.~~ Die festgelegten Beurteilungspunkte bzw. die maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebietes liegen außerhalb des Einwirkungsbereichs der Vorhaben. Aufgrund dieses Ergebnisses sind erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch Stickstoffeinträge ausgeschlossen.

3.2.5 Bewertung der Beeinträchtigungen durch Säureeinträge

In Bezug auf die Ermittlung und Bewertung von Säureeinträgen ist zunächst anzuführen, dass diese Ermittlung und Bewertung aus fachlichen und aus systematischen Gründen in einer unmittelbaren Verbindung zur Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen steht. Dies liegt insbesondere in der prognostischen Ermittlung der Stoffeinträge und der Ermittlung von lebensraumtypspezifischen Critical Loads für Stickstoff- und Säureeinträge begründet. Die Ermittlung und Bewertung von Stickstoff- und Säureeinträgen stellen in diesem Zusammenhang ein gemeinsames Prozedere dar.

Die Bewertung von potenziellen Beeinträchtigungen durch Säureeinträge erfolgt nach aktuellen fachwissenschaftlichen Konsens formell in den nachfolgenden aufeinander aufbauenden abgestuften Bewertungsschritten:

1. Prüfung auf Einhaltung des Abschneidekriterium von 324 eq (N+S)/(ha·a) (~~Suchraum~~)
2. Festlegung von Beurteilungspunkten und Ermittlung lebensraumtyp- bzw. standortspezifischer Critical Loads für Säureeinträge
3. Prüfung auf Einhaltung des lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidekriteriums (~~0,5 % des standortspezifischer Critical Loads~~)
4. Bewertung der Vorbelastungssituation
5. Bewertung der Zusatzbelastungen und Bewertung der Gesamtbelastung
6. Prüfung auf Einhaltung der Bagatellschwelle von 3 %

Bei der Bewertung der Beeinträchtigungen durch den Betrieb des MHKW bzw. durch den Betrieb der KVA werden aus systematischen Gründen jeweils mindestens die Prüfschritte 1 – 3 durchgeführt.

Im Abstimmungsprozess mit der zuständigen Genehmigungsbehörde wurde zudem festgelegt, dass die Auswirkungen der Vorhaben auch unter Berücksichtigung der Kumulationswirkung zu bewerten sind. Daher werden in den immissionsschutzrechtlichen Fachgutachten sowie im UVP-Bericht jeweils sowohl die Umweltauswirkungen durch das jeweilige Vorhaben einzeln als auch und die Umweltauswirkungen in der Kumulationswirkung beider Vorhaben bewertet. Dieser Vorgehensweise folgend werden daher ebenfalls die Kumulationswirkungen zwischen dem MHKW und der KVA in der FFH-VU betrachtet.

Es ist dabei darauf hinzuweisen, dass im Falle des Parallelbetriebs von MHKW und KVA (Kumulation) die Verbrennungsabgase über einen zweizügigen Schornstein gemeinsam abgeleitet werden. Dies führt zu geringfügig veränderten Ableitbedingungen und damit zu einem veränderten Ausbreitungsverhalten sowie gegenüber den Einzelbetrieben zu verlagerten Zusatzbelastungen. Dabei handelt es sich nicht um eine einfache summarische Kumulation von Zusatzbelastungen der Einzelanlagen, sondern die Zusatzbelastungen resultieren aus einer eigenständigen prognostischen Ermittlung der kumulierten Zusatzbelastungen.

3.2.5.1 Darstellung und Bewertung der Säureinträge durch den Betrieb des MHKW

3.2.5.1.1 Prüfung auf Einhaltung des Abschneidekriterium ~~von $4 \text{ eq S}/(\text{ha}\cdot\text{a})$~~ (Suchraum)

In der nachfolgenden Abbildung ist die räumliche Verteilung der Säuredeposition durch den Betrieb des MHKW dargestellt. ~~Die Darstellung beinhaltet insbesondere das Abschneidekriterium bzw. den sogenannten Suchraum von $4 \text{ eq S}/(\text{ha}\cdot\text{a})$.~~

Die grafischen Darstellungen zeigen, dass ~~das FFH-Gebiet DE-2327-302 innerhalb des Suchraums von $4 \text{ eq S}/(\text{ha}\cdot\text{a})$ liegt.~~ die Säuredepositionen deutlich unterhalb des Abschneidekriteriums [22] von $32 \text{ eq (N+S)}/(\text{ha}\cdot\text{a})$ liegen. Daher können bereits an dieser Stelle erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch Säuredepositionen des MHKW ausgeschlossen werden. Aufgrund der in der vormaligen FFH-VU 2019 noch anzuwendenden (nicht mehr rechtlich gültigen) Abschneidekriteriums des OVG Münster [19] von $4 \text{ eq S}/(\text{ha}\cdot\text{a})$ werden nachfolgend zusätzlich die Prüfschritte 2 und 3 dargestellt. ~~Aus diesem Grund erfolgt eine Durchführung der Prüfschritte 2 und 3.~~

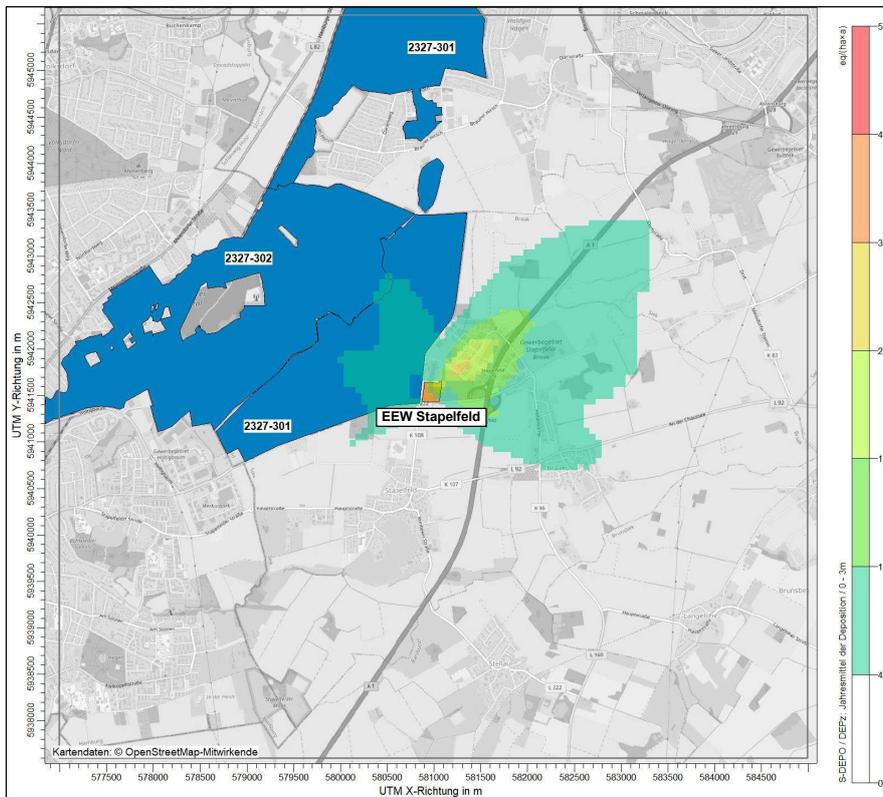
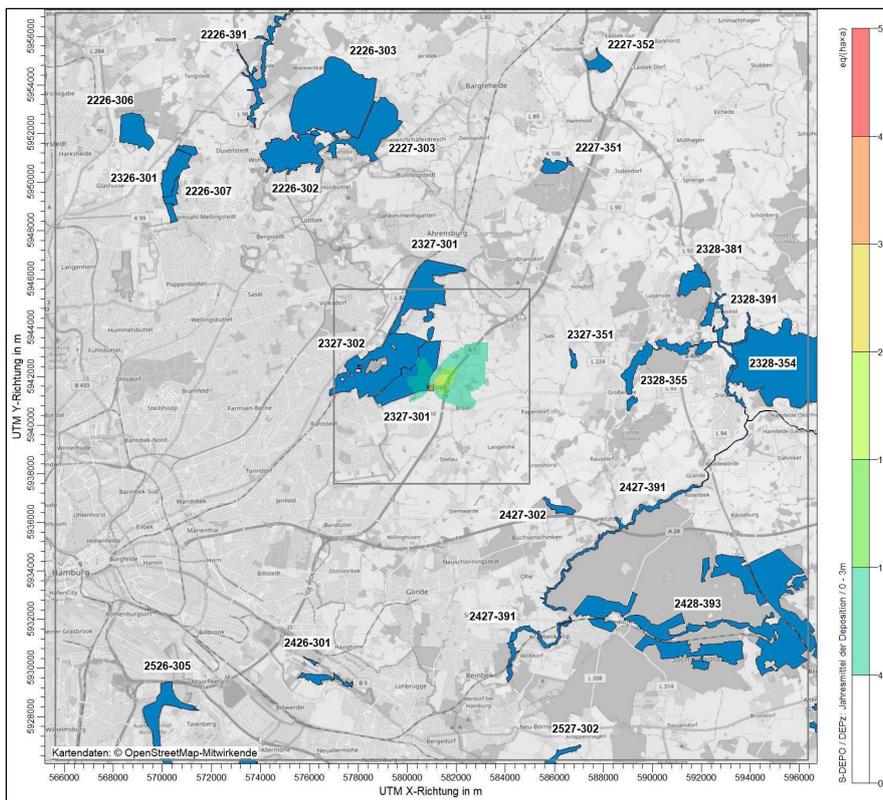


Abbildung 6. Räumliche Verteilung der resultierenden Säuredeposition (Jahresmittelwert) in eq/(ha·a) durch die Anlage MHKW.
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_C.docx: 08. 10. 2020

3.2.5.1.2 Festlegung von Beurteilungspunkten und Ermittlung lebensraumtyp- bzw. standortspezifischer Critical Loads für Säureeinträge

Für die Beurteilung der mit den Vorhaben verbundenen Säureeinträge wurden innerhalb des FFH-Gebietes mehrere Beurteilungspunkte festgelegt und für diese Beurteilungspunkte standortspezifische Critical Loads bestimmt. Diese Beurteilungspunkte entsprechen den Beurteilungspunkten für Stickstoffeinträge. Es wird insoweit auf die Ausführungen in Kapitel 3.2.4.2.2 verwiesen.

Tabelle 26. Critical Loads für Säureeinträge

BP	FFH-Lebensraumtypen		Critical Load [eq/(ha·a)]
1	3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>	3.871
2	3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>	3.139
3	6230	Trockene atlantische Heiden	1.548
3	4030	Artenreiche Borstgrasrasen	907
4	6430	Feuchte Hochstaudenfluren	1.695
5	9190	Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit <i>Quercus robur</i>	4.926
6	91D0	Moorwälder	1.526
7	91E0	Erlen-Eschen-Auwälder	3.784
8	91E0	Erlen-Eschen-Auwälder	3.194

3.2.5.1.3 Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidekriterien durch den Betrieb des MHKW

In der nachfolgenden Tabelle sind die im Bereich des FFH-Gebietes maximal prognostizierten Säuredepositionen den ermittelten Critical Loads und dem Abschneidekriterium gegenüber gestellt. ~~Nachfolgend wird geprüft, ob die lebensraum- bzw. standortspezifischen Critical Loads durch die prognostizierten maximalen Säureeinträge im FFH-Gebiet eingehalten oder überschritten werden. In der nachfolgenden Tabelle werden hierzu die an den einzelnen Beurteilungspunkten prognostizierten Säureeinträge den ermittelten Critical Loads sowie den hieraus abgeleiteten Abschneidekriterium (0,5 % des jeweiligen Critical Loads) gegenübergestellt.~~

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C-FFFFPrüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_C.docx: 08. 10. 2020

Tabelle 27. Gegenüberstellung der Critical Loads mit den prognostizierten Säureeinträgen ~~Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte für Säureeinträge~~ durch den Betrieb des MHKW [23]

BP	FFH-LRT	CL Säure [eq/(ha·a)]	Abschneidewert (0,5 % des CLs) [eq (N+S)/(ha·a)]	Zusatzbelastung MHKW [eq (N+S)/(ha·a)]	Abschnei- dekriterium eingehalten
1	3150	3.871	1932	9,99,3	ja
2	3150	3.139	1632	7,29,3	ja
3	6230	1.548	832	8,19,3	neinja
3	4030	907	532	8,19,3	neinja
4	6430	1.695	832	9,69,3	neinja
5	9190	4.926	2532	8,89,3	ja
6	91D0	1.526	832	6,59,3	ja
7	91E0	3.784	1932	9,3	ja
8	91E0	3.194	1632	10,29,3	ja

Im Ergebnis ist festzustellen, dass an allen Beurteilungspunkten das Abschneidekriterium von 32 eq (N+S)/(ha·a) unterschritten wird. ~~die Abschneidewerte für die Säuredeposition durch die maximalen Säureeinträge des MHKW im FFH Gebiet an den BP 3 und 4 überschritten werden.~~ Die Beurteilungspunkte bzw. die maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebietes liegen somit außerhalb des Einwirkungsbereichs des MHKW. Daher sind erhebliche Beeinträchtigungen durch den Betrieb des MHKW auszuschließen.

~~Aufgrund dessen sind die Prüfschritte 4–6 in der Kumulationswirkung durchzuführen. Es wird daher zunächst die Kumulationswirkung zwischen MHKW + KVA geprüft (Kapitel 3.2.5.3). In Kapitel 4 wird weitergehend geprüft, ob erhebliche Beeinträchtigungen in der Kumulation mit anderen Plänen oder Projekten hervorgerufen werden könnten, die nicht Gegenstand der vorliegenden Genehmigungsanträge von MHKW und KVA sind.~~

3.2.5.2 Darstellung und Bewertung der Säureeinträge durch den Betrieb der KVA

3.2.5.2.1 Prüfung auf Einhaltung des Abschneidekriterium von 324 eq (N+S)/(ha·a) (Suchraum)

In der nachfolgenden Abbildung ist die räumliche Verteilung der Säuredeposition durch den Betrieb der KVA dargestellt. ~~Die Darstellung beinhaltet insbesondere das Abschneidekriterium bzw. den sogenannten Suchraum von 4 eq S/(ha·a).~~ Die grafischen Darstellungen zeigen, dass die Säuredepositionen deutlich unterhalb des Abschneidekriteriums [22] von 32 eq (N+S)/(ha·a) liegen. Daher können erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch Säuredepositionen der KVA ausgeschlossen werden. Aufgrund der in der vormaligen FFH-VU 2019 noch anzuwendenden (nicht mehr rechtlich gültigen) Abschneidekriteriums des OVG Münster [19] von 4 eq S/(ha·a) werden nachfolgend zusätzlich die Prüfschritte 2 und 3 dargestellt. ~~das FFH Gebiet DE-2327-302 kleinräumig innerhalb des Suchraums bzw. des Abschneidekriteriums von 4 eq S/(ha·a) liegt. Aus diesem Grund erfolgt eine weitergehende Betrachtung der Prüfschritte 2 und 3.~~

I:\S-cgn\IS\Tabelle\Firmen\MP\proj138\MI138786\90-Gutachten-Planung_2020\C-FFH-Prüfung\MI138786_04_BER_0D_Anhang_C.docx:08. 10-2020

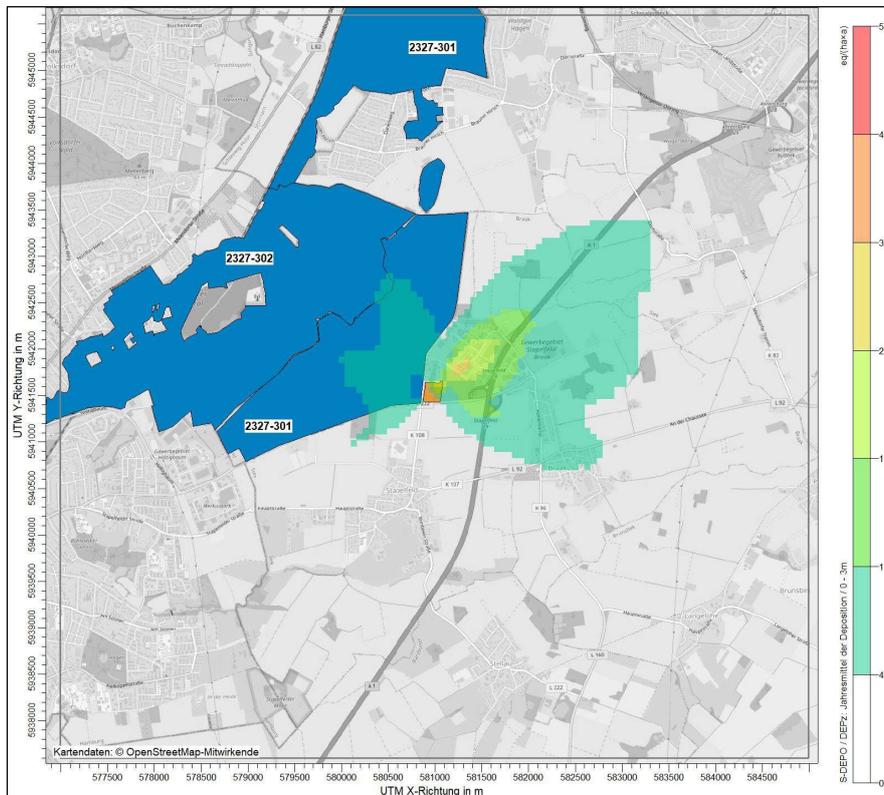
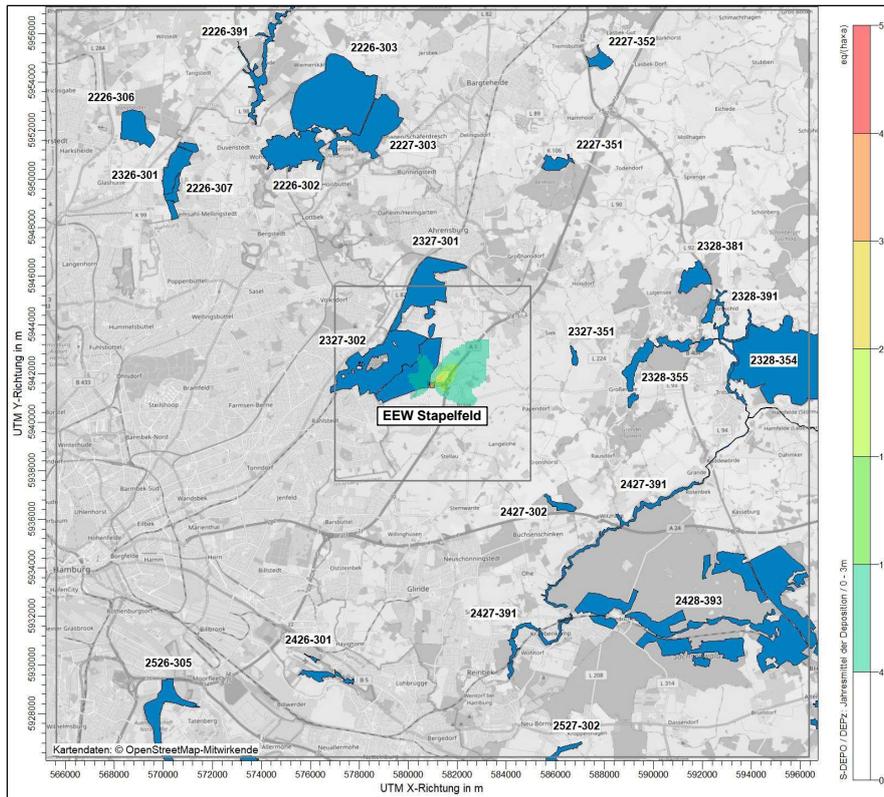


Abbildung 7. Räumliche Verteilung der resultierenden Säuredeposition (Jahresmittelwert) in eq/(ha·a) durch die Anlage KVA.
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_C.docx: 08. 10. 2020

3.2.5.2.2 Festlegung von Beurteilungspunkten und Ermittlung lebensraumtyp- bzw. standortspezifischer Critical Loads für Säureeinträge

Zur Festlegung der Beurteilungspunkte und zur Ermittlung der lebensraumtyp- bzw. standortspezifischer Critical Loads für Säureeinträge wird auf das Kapitel 3.2.5.1.2 verwiesen.

3.2.5.2.3 Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidekriterien durch den Betrieb der KVA

In der nachfolgenden Tabelle sind die im Bereich des FFH-Gebietes maximal prognostizierten Säuredepositionen den ermittelten Critical Loads und dem Abschneidekriterium gegenüber gestellt. ~~Nachfolgend wird geprüft, ob die lebensraum- bzw. standortspezifischen Critical Loads durch die prognostizierten Säureeinträge im FFH-Gebiet eingehalten oder überschritten werden. In der nachfolgenden Tabelle werden hierzu die an den einzelnen Beurteilungspunkten prognostizierten Säureeinträge den ermittelten Critical Loads sowie den hieraus abgeleiteten Abschneidekriterium (0,5 % des jeweiligen Critical Loads) gegenübergestellt.~~

Tabelle 28. ~~Gegenüberstellung der Critical Loads mit den prognostizierten Säureeinträgen~~ Prüfung auf ~~Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte für Säureeinträge~~ durch den Betrieb der KVA [23]

BP	FFH-LRT	CL Säure [eq/(ha·a)]	Abschneidewert (0,5 % des CLs) [eq (N+S)/(ha·a)]	Zusatzbelastung KVA [eq (N+S)/(ha·a)]	Abschneidekriterium eingehalten
1	3150	3.871	1932	3,14,4	ja
2	3150	3.139	1632	1,94,4	ja
3	6230	1.548	832	2,14,4	ja
3	4030	907	532	2,14,4	ja
4	6430	1.695	832	3,24,4	ja
5	9190	4.926	2532	3,44,4	ja
6	91D0	1.526	832	1,54,4	ja
7	91E0	3.784	1932	4,04,4	ja
8	91E0	3.194	1632	4,64,4	ja

Es ist festzustellen, dass die prognostizierten Zusatzbelastungen an allen Beurteilungspunkten deutlich unterhalb des Abschneidekriteriums von 32 eq (N+S)/(ha·a) liegen. ~~Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Abschneidewerte für die Säuredeposition an allen Beurteilungspunkten des FFH-Gebietes sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten werden.~~ Die Beurteilungspunkte bzw. die maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebietes liegen somit außerhalb des Einwirkungsbereichs des Vorhabens. Daher sind erhebliche Beeinträchtigungen durch den Betrieb der KVA auszuschließen. ~~Aufgrund der Einhaltung bzw. Unterschreitung der lebensraumtyp- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte sind erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen durch den Betrieb der KVA auszuschließen.~~

Die Durchführung der Prüfschritte 4 - 6 für den Betrieb der KVA ist nicht erforderlich.

\\S-cgn-fs01\ntiefen\m\proj\138\m138786\04_BER_00_Anhang_C.docx: 06.10.2020

3.2.5.3 Darstellung und Bewertung der Säureinträge durch den Betrieb von MHKW und KVA in der Kumulation

3.2.5.3.1 Prüfung auf Einhaltung des Abschneidekriterium von $324 \text{ eq (N+S)/(ha}\cdot\text{a)}$ (Suchraum)

In der nachfolgenden Abbildung ist die räumliche Verteilung der Säuredeposition durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation dargestellt. ~~Die Darstellung beinhaltet insbesondere das Abschneidekriterium bzw. den sogenannten Suchraum von $4 \text{ eq S/(ha}\cdot\text{a)}$.~~

Die grafischen Darstellungen zeigen, dass die Säuredepositionen deutlich unterhalb des Abschneidekriteriums [22] von $32 \text{ eq (N+S)/(ha}\cdot\text{a)}$ liegen. Daher können erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch Säuredepositionen der KVA ausgeschlossen werden. Aufgrund der in der vormaligen FFH-VU 2019 noch anzuwendenden (nicht mehr rechtlich gültigen) Abschneidekriteriums des OVG Münster [19] von $4 \text{ eq S/(ha}\cdot\text{a)}$ werden nachfolgend zusätzlich die Prüfschritte 2 und 3 dargestellt. ~~das FFH-Gebiet DE-2327-302 innerhalb des Suchraums von $4 \text{ eq S/(ha}\cdot\text{a)}$ liegt. Es werden daher die Prüfschritte 2 und 3 durchgeführt.~~

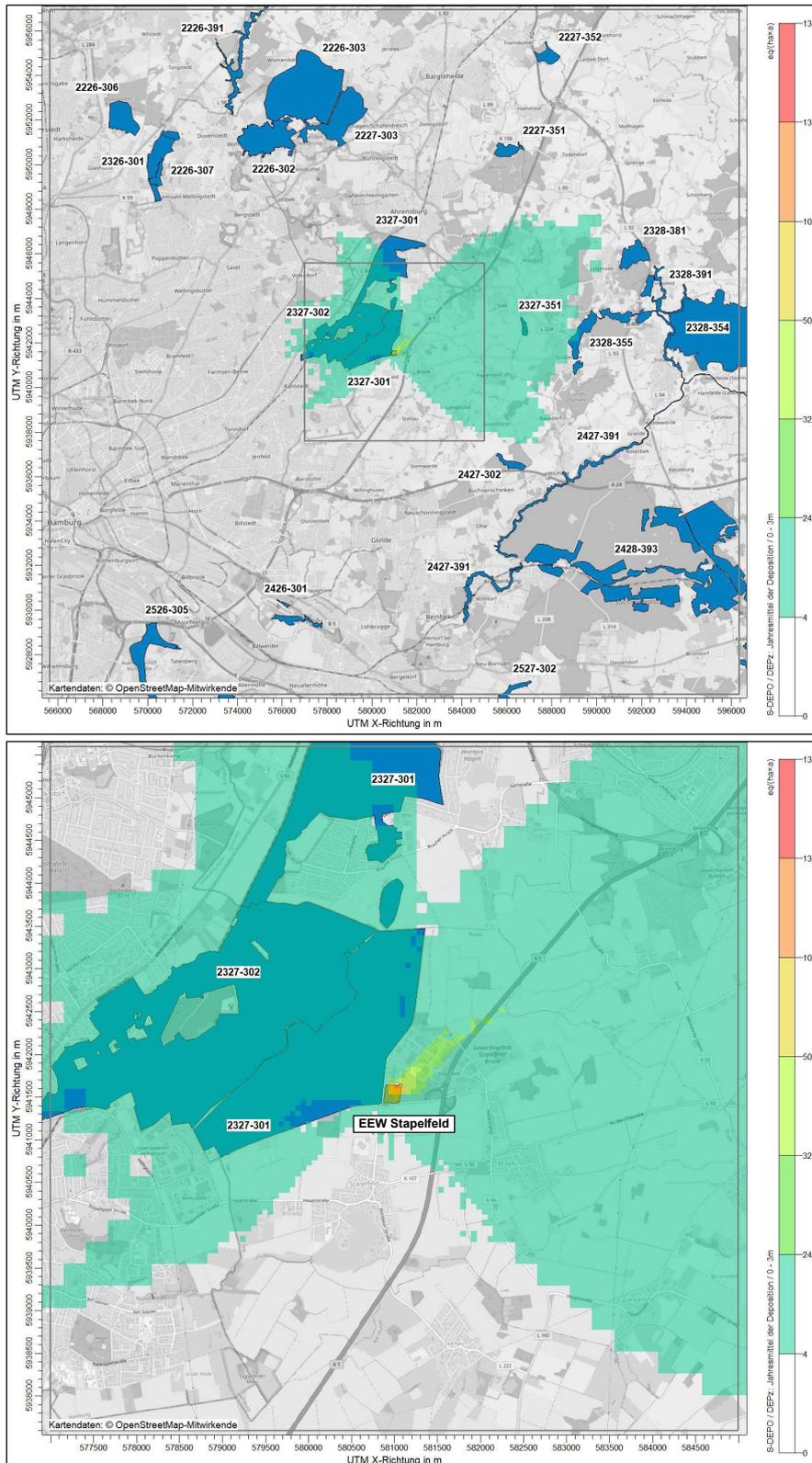


Abbildung 8. Räumliche Verteilung der resultierenden Säuredeposition (Jahresmittelwert) in eq/(ha·a) durch die Anlage MHKW + KVA.
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\138786_04_BER_6D_Anhang_C.docx: 08. 10. 2020

3.2.5.3.2 Festlegung von Beurteilungspunkten und Ermittlung lebensraumtyp- bzw. standortspezifischer Critical Loads für Säureeinträge

Zur Festlegung der Beurteilungspunkte und zur Ermittlung der lebensraumtyp- bzw. standortspezifischer Critical Loads für Säureeinträge wird auf das Kapitel 3.2.5.1.2 verwiesen.

3.2.5.3.3 Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidekriterien durch den Betrieb von MHKW und KVA in der Kumulation

In der nachfolgenden Tabelle sind die im Bereich des FFH-Gebietes maximal prognostizierten Säuredepositionen den ermittelten Critical Loads und dem Abschneidekriterium gegenüber gestellt. ~~Nachfolgend wird geprüft, ob die lebensraum- bzw. standortspezifischen Critical Loads durch die prognostizierten Säureeinträge im FFH-Gebiet eingehalten oder überschritten werden. In der nachfolgenden Tabelle werden hierzu die an den einzelnen Beurteilungspunkten prognostizierten Säureeinträge den ermittelten Critical Loads sowie den hieraus abgeleiteten Abschneidekriterium (0,5 % des jeweiligen Critical Loads) gegenübergestellt.~~

Tabelle 29. ~~Gegenüberstellung der Critical Loads mit den prognostizierten Säureeinträgen~~ Prüfung auf ~~Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte für Säureeinträge~~ durch den Betrieb von MHKW und KVA in der Kumulation [23]

BP	FFH-LRT	CL Säure [eq/(ha·a)]	Abschneidewert (0,5 % des CLs) [eq (N+S)/(ha·a)]	Zusatzbelastung MHKW+KVA [eq (N+S)/(ha·a)]	Abschneidekriterium eingehalten
1	3150	3.871	1932	9,49,3	ja
2	3150	3.139	1632	6,99,3	ja
3	6230	1.548	832	8,29,3	nein
3	4030	907	532	8,29,3	nein
4	6430	1.695	832	10,29,3	nein
5	9190	4.926	2532	9,49,3	ja
6	91D0	1.526	832	6,99,3	ja
7	91E0	3.784	1932	8,99,3	ja
8	91E0	3.194	1632	8,69,3	ja

Im Ergebnis ist festzustellen, dass an den einzelnen Beurteilungspunkten das Abschneidekriterium von 32 eq (N+S)/(ha·a) deutlich unterschritten wird. Daher sind erhebliche Beeinträchtigungen durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation auszuschließen. Eine weitergehende Beurteilung von möglichen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch Säureeinträge ist nicht erforderlich. ~~die Abschneidewerte für die Säuredeposition durch die Säureeinträge des MHKW und der KVA in der Kumulation im FFH-Gebiet an den BP 3 und 4 werden. Aufgrund dessen erfolgt eine weitergehende Prüfung anhand der Prüfschritte 4 – 6 für den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation. Aus systematischen Gründen werden sämtliche Beurteilungspunkte betrachtet.~~

\\S-cgn-fs01\Tabelle\Firmen\M\Proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_0D_Anhang_C.docx: 06.10.2020

3.2.5.3.4 Darstellung und Bewertung der Vorbelastung

Zur Bewertung der mit den Vorhaben verbundenen Auswirkungen durch Säureeinträge in das FFH-Gebiet erfolgt zunächst eine Darstellung der Vorbelastung bzw. der Hintergrunddeposition auf Grundlage der deutschlandweiten Erfassung von Luftschadstoffdepositionen [72]. Die Angaben zur Hintergrunddeposition basieren auf einer Verschneidung der Flächen eines Lebensraumtyps mit dem Raster der Deposition für den jeweils entsprechenden Landnutzungstyp.

Die Ergebnisse zur Hintergrundbelastung werden den ermittelten standortspezifischen Critical Loads gegenübergestellt.

Tabelle 30. Darstellung der Hintergrunddeposition (Säure) und Vergleich mit den standortspezifischen Critical Loads (rot = Vorbelastung liegt oberhalb Critical Load)

BP	FFH-Lebensraumtypen	Hintergrunddeposition [eq/(ha·a)]	CL-Säure [eq/(ha·a)]
4	3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions	1.291	3.871
2	3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions	1.291	3.139
3	6230 Trockene atlantische Heiden	1.214	1.548
3	4030 Artenreiche Borstgrasrasen	1.271	907
4	6430 Feuchte Hochstaudenfluren	1.207	1.695
5	9190 Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit <i>Quercus robur</i>	1.607	4.926
6	91D0 Moerwälder	1.607	1.526
7	91E0 Erlen-Eschen-Auwälder	1.607	3.784
8	91E0 Erlen-Eschen-Auwälder	1.600	3.194

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Hintergrunddeposition an den BP 3 und 6 jeweils Überschreitungen der Critical Loads anzeigen.

3.2.5.3.5 Darstellung und Bewertung der Gesamtbelastung sowie Bewertung der Einhaltung der 3 %-Bagatellschwelle durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation

Nachfolgend wird die aus der Vorbelastung und der vorhabenbedingten Zusatzbelastung resultierende Gesamtbelastung dargestellt und beurteilt. Die Gesamtbelastung wird den lebensraumtyp bzw. standortspezifischen Critical Loads gegenübergestellt. Es wird ferner der Anteil der Zusatzbelastung am jeweiligen Critical Load als prozentualer Wert angegeben.

In der nachfolgenden Tabelle sind die vorhabenbedingten Zusatzbelastungen an den einzelnen Beurteilungspunkten aufgeführt. Des Weiteren werden die aus den Vorbelastungen und den vorhabenbedingten Zusatzbelastungen resultierenden Gesamtbelastungen angegeben. Es erfolgt weiterhin die Angabe des prozentualen Anteils der Zusatzbelastungen am jeweiligen Critical Load. Diese Angaben werden mit der 3 %-Bagatellschwelle verglichen.

I:\S-cgn\ISOT\AnlieFirmen\WP\Proj\138\MI138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\MI138786_04_BER_0D_Anhang_C.docx: 06.10.2020

Tabelle 31. Darstellung der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung von Säureeinträgen sowie des Anteils der Zusatzbelastung am Critical Load durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation

BP	FFH-LRT	VB [eq/(ha-a)]	ZB [eq/(ha-a)]	GB [eq/(ha-a)]	Critical Load [eq/(ha-a)]	Anteil ZB an CL
1	3150	1.291	9,1	1.300	3.871	0,24 %
2	3150	1.291	6,9	1.298	3.139	0,22 %
3	6230	1.214	8,2	1.222	1.548	0,53 %
3	4030	1.271	8,2	1.279	907	0,90 %
4	6430	1.207	10,2	1.217	1.695	0,60 %
5	9190	1.607	9,1	1.616	4.926	0,18 %
6	9100	1.607	6,9	1.614	1.526	0,45 %
7	91E0	1.607	8,9	1.616	3.784	0,24 %
8	91E0	1.600	8,6	1.609	3.194	0,27 %

VB = Vorbelastung bzw. Hintergrunddeposition

ZB = vorhabenbedingte Zusatzbelastung

GB = Gesamtbelastung (VB + ZB)

ausgegraut = Abschneidewerte OVG Münster werden bereits eingehalten = keine Relevanz in der Gesamtbelastung

gelb hinterlegt = Abschneidewert OVG Münster wurde überschritten, Prüfung der Gesamtbelastung und 3-% Bagatellschwelle

Die Ergebnisse zeigen, dass die jeweiligen CL in der Gesamtbelastung nur an denjenigen Beurteilungspunkten überschritten werden, die bereits in der Vorbelastung überschritten sind. Der Betrieb der MHKW und der KVA in der Kumulation führen selbst nicht zu einer Überschreitung eines Critical Load.

Es ist darüber hinaus festzustellen, dass die kumulierten Zusatzbelastungen jeweils deutlich unterhalb der Bagatellschwelle von 3-% des CL (ohne Berücksichtigung von Kumulationswirkungen) liegen. Die Säureeinträge der beiden Vorhaben in der Kumulation sind somit für sich alleine betrachtet selbst nicht als relevante Einwirkung auf die FFH-LRT und -Arten zu bewerten.

3.2.5.4 Fazit

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die beiden beantragten Vorhaben nur mit geringfügigen Säureeinträgen im Bereich des FFH-Gebietes DE-2327-302 verbunden sind. An allen Beurteilungspunkten wird das Abschneidekriterium von 32 eq (N+S)/(ha-a) unterschritten. Eine weitergehende Prüfung auf Einhaltung von Critical Loads in der Gesamtbelastung sowie auf Einhaltung der 3-%-Bagatellschwelle ist nicht erforderlich. Es ist darüber hinaus auch keine Kumulationsprüfung mit anderen Plänen oder Projekten durchzuführen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch die Säuredepositionen des MHKWs und der KVA sind auszuschließen. Im überwiegenden Maße liegen der FFH-LRT bzw. die festgelegten Beurteilungspunkte außerhalb des Einwirkungsbereichs der Vorhaben. Die maßgeblichen Abschneidewerte werden unterschritten.

Die Prüfung der Einhaltung der Critical Loads in der Gesamtbelastung bzw. die Prüfung auf Einhaltung der 3-% Bagatellschwelle in Bezug auf das MHKW und die KVA

\\s-cgn-fs01\atliefer\firmen\proj138\m138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\m138786_04_BER_00_Anhang_C.docx:06.10.2020

~~in der Kumulationswirkung zeigt, dass die vorhabenbedingten Zusatzbelastungen zu keiner Überschreitung eines Critical Loads führen.~~

~~Es ist ferner festzustellen, dass die prognostizierten Zusatzbelastungen deutlich unterhalb der 3 %-Bagatellschwelle liegen. Insoweit sind die Zusatzbelastungen durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation als unbeachtlich einzustufen bzw. nicht als erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes bzw. der FFH-LRT und -Arten zu bewerten.~~

3.3 Emissionen von Geräuschen

3.3.1 Allgemeines

Mit der Errichtung und der Betrieb des MHKW und der KVA sind jeweils mit Geräuschemissionen in der Bau- und in den Betriebsphasen verbunden.

Die Geräuschemissionen zur Bauphase nehmen nur eine temporäre Dauer ein und weisen in Abhängigkeit der Art der Bautätigkeiten unterschiedliche Intensitäten aus. Erfahrungsgemäß beschränken sich die Zeiträume lärmintensiver Arbeiten auf wenige Tage bis wenige Wochen (Aushubarbeiten, Schweißarbeiten u. ä.).

Für die Bauphase wurde für die Beurteilung der potenziellen Auswirkungen durch Geräuschemissionen eine Baulärmprognose [25] erstellt, in dem die mit den Vorhaben verbundenen Geräuschzusatzbelastungen im Umfeld des MHKW bzw. der KVA prognostiziert werden.

Für die Betriebsphase wurde für die Beurteilung der potenziellen Auswirkungen durch Geräuschemissionen ein schalltechnisches Gutachten [24] erstellt, in dem die mit den Vorhaben verbundenen Geräuschzusatzbelastungen im Umfeld des MHKW bzw. der KVA prognostiziert werden.

In Allgemeinen Teil der FFH-VU, Kapitel 6.4, sind die Beurteilungsgrundlagen beschrieben. Die Beurteilung der Geräuschemissionen stellt dabei auf die vorkommende Avifauna ab. Diesbzgl. ist anzumerken, dass für das FFH-Gebiet DE-2327-301 keine Vogelarten gemäß dem Standard-Datenbogen gemeldet wurden und auch keine Erhaltungsziele für Vogelarten festgelegt worden sind.

Es sind allerdings einzelne Vogelarten als charakteristische Arten anzuführen (vgl. Kapitel 2.4).

3.3.2 Darstellung und Bewertung der Geräuscheinwirkungen in der Bauphase

In der Bauphase sind werden Emissionen von Geräuschen durch den Betrieb von Baumaschinen, durch Baufahrzeuge sowie durch die Baustellentätigkeiten selbst hervorgerufen. Die in der Bauphase hervorgerufenen Emissionen von Geräuschen können dabei potenziell zu einer Zunahme der Störungsintensität für die im Umfeld lebenden Tierarten führen. Es ist in diesem Zusammenhang insbesondere von einer Vergrämung einzelner Individuen, insbesondere Vögeln, auszugehen.

Dem Auftreten von als relevant einzustufenden Störwirkungen auf die Umgebung sind jedoch die bestehenden Geräuschemissionen durch die Bestandsanlage nördlich des Vorhabenstandortes sowie den Verkehrsgläuschen (BAB A1, Alte Landstraße, Ahrensburger Weg) entgegenzuhalten. Aufgrund dieser Einflüsse ist davon auszu-

gehen, dass sensibel auf Geräusche reagierende Arten im Nahbereich nicht vorkommen bzw. diesen Bereich aufgrund bestehender Störeinflüsse meiden.

Die nachfolgende Abbildung stellt den bestehenden verkehrsbedingten Störeinfluss zur Tagzeit im Bereich und im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld dar. Der Abbildung kann entnommen werden, dass im nahegelegenen Bereich des Standortes EEW Stapelfeld verkehrsbedingte Geräuscheinflüsse zwischen 55 – 75 dB(A) vorherrschen.

Zur Ermittlung der zu erwartenden baubedingten Geräuscheinwirkungen auf die Umgebung wurde eine Baulärmprognose erstellt. Gemäß diesen Ergebnissen, die beim Schutzgut Mensch in Kapitel 5.10.4.1 zusammengestellt sind, sind zumindest im Nahbereich temporäre Geräuscheinwirkungen von 60 – 65 dB(A)_{tags} zu erwarten, die in einer Entfernung von max. 1.000 m noch Pegel von ca. 50 dB(A)_{tags} erreichen könnten. In der Nachtzeit sind nur im Zusammenhang mit Betonagearbeiten temporäre nächtliche Bauaktivitäten geplant, aus denen Geräuscheinwirkungen im Umfeld von ca. 37 – 47 dB(A) aufweisen können.

Der Vergleich dieser prognostizierten Geräuschpegel zur Bauphase mit der Lärmkartierung 2017 zeigt, dass die baubedingten Geräusche sowohl zur Tag- als auch zur Nachtzeit im Bereich der bestehenden verkehrsbedingten Geräuscheinflüsse liegen. Es ist daher allenfalls von einer geringen bis mäßigen Beeinträchtigungsintensität auszugehen.

Grundsätzlich werden die Geräuschemissionen der Bauphase, zumal diese keinen dauerhaften gleichbleibenden Grundpegel auslösen, sondern zu wechselnden Geräuschintensitäten und zu plötzlich auftretende Lärmereignisse führen, jedoch mit gewissen Störwirkungen auf die umliegenden Biotope und die hier vorkommenden Arten verbunden sein. In Anbetracht der Vorbelastung durch die Geräuschmissionen der Bestandsanlage sowie insbesondere der Beeinflussung des Nahbereiches durch Verkehrsgeräusche kann jedoch davon ausgegangen werden, dass die Geräuschmissionen nicht mit erheblichen Beeinträchtigungen im Nahbereich verbunden sind. Insbesondere ist nicht zu erwarten, dass durch baubedingte Geräusche eine dauerhafte Aufgabe von Lebensräumen hervorgerufen wird, zumal in der Betriebsphase des Vorhabens nur geringfügige Geräuscheinwirkungen in der Umgebung hervorgerufen werden.

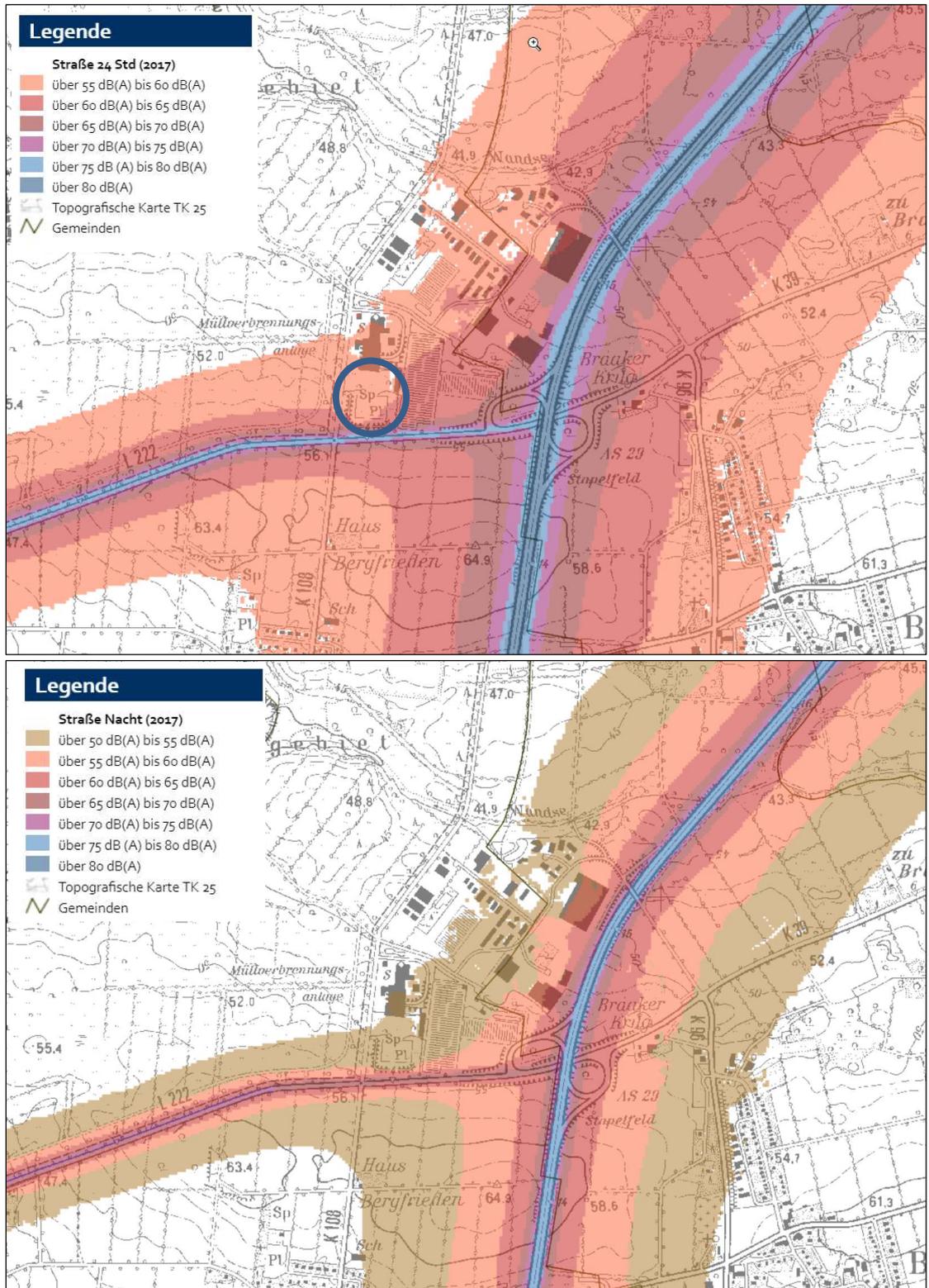


Abbildung 9. Lärmkartierung 2017; Kartenservice Umgebungslärm des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung; Auszug aus <http://www.umweltdaten.landsh.de/laermatlas/script/index.php>
oben: Tagzeit; unten Nachtzeit
blauer Kreis = Standort EEW Stapelfeld

3.3.3 Darstellung und Bewertung der Geräuscheinwirkungen

3.3.3.1 Darstellung der Lärmempfindlichkeiten vorkommender Brutvogelarten

Im Allgemeinen Teil der FFH-VU, Kapitel 6.4, wurde bereits ausgeführt, dass für verschiedene Vogelarten kritische Schallpegel vorliegen, bei deren Überschreitung bestimmte Reaktionen, wie z.B. Flucht- oder Meidungsverhalten ausgelöst werden können. Dabei ist anzuführen, dass sich sämtliche Vogelarten grundsätzlich auf Geräusche als empfindlich einzustufen sind.

Oftmals werden Flucht- oder Meidungsreaktionen durch andere äußere Einflüsse hervorgerufen, während spezifische Reaktionen auf Lärm nicht vorliegen.

Im Gebiet sind als charakteristische Arten verschiedene Vogelarten gemäß den Gebietsmanagementplänen [62] [64] angesiedelt. In der nachfolgenden Tabelle sind diese Arten zusammen mit ihrer Empfindlichkeit gegenüber Schall sowie den Effekt- und Fluchtdistanzen aufgeführt (Erläuterungen siehe Kapitel 6.4.1 des Allgemeines Teils der FFH-VU).

Tabelle 30. Vorkommende Vogelarten mit Angaben zu kritischen Schallpegeln sowie Effekt- und Fluchtdistanzen

Deutscher Name	Lat. Name	Gruppe	kritischer Schallpegel	Effektdistanz / Fluchtdistanz
Bluthänfling	<i>Carduelis caeruleus</i>	4	-	Effektdistanz 200 m
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	4	-	Effektdistanz 200 m
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	4	-	Effektdistanz 500 m
Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>	4	-	Effektdistanz 200 m
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	3	55 dB(A) _{tags}	Effektdistanz 200 m / 400 m
Kranich	<i>Grus grus</i>	4/5	-	Fluchtdistanz 500 m
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	4	-	Effektdistanz 200 m
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	2	58 dB(A) _{tags}	Effektdistanz 300 m
Wachtelkönig	<i>Crex crex</i>	1	47 dB(A) _{nachts}	Fluchtdistanz 50 m
Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	4	-	Effektdistanz 200 m
Waldohreule	<i>Asio otus</i>	2	58 dB(A) _{tags}	Effektdistanz 500 m
Wendehals	<i>Jynx torquilla</i>	4	-	Effektdistanz 100 m

Die Tabelle zeigt, dass lediglich für vier der vorkommenden Vogelarten kritische Schallpegel vorliegen. Dabei handelt es sich mit Kiebitz und Wachtelkönig um zwei Arten des Offenlandes bzw. der Kulturlandschaften sowie mit Schwarzspecht und Waldohreule um zwei Brutvögel von Waldgebieten. Es handelt sich um Arten die eine mittlere bis hohe Lärmempfindlichkeit aufweisen. Lärm hat für diese Arten eine entscheidende Bedeutung in Bezug auf das Verbreitungsmuster und die Nutzung von Lebensräumen als Bruthabitat.

Die Vogelarten der Gruppe 4 weisen nur eine untergeordnete Lärmempfindlichkeit auf. Die Effektdistanzen sind im Wesentlichen durch Geräusche bedingt. In den Effektbereichen können die Vogelarten grundsätzlich vorkommen, jedoch sinkt die Anzahl der potenziellen Vorkommen mit der Nähe zur Geräuschquelle.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_C.docx: 08. 10. 2020

Für Arten der Gruppe 5 nimmt Lärm keine besondere Bedeutung ein. Die Arten kommen auch regelmäßig in durch Geräusch beeinflussten Bereichen vor. Die Effektdistanzen können durch unterschiedliche Einflüsse ausgelöst werden.

3.3.3.2 Darstellung und Bewertung der Geräuschmissionen durch den Betrieb des MHKW

In den beiden nachfolgenden Abbildungen sind die Geräuschmissionen zur Tagzeit und zur Nachtzeit durch den Betrieb des MHKW dargestellt.

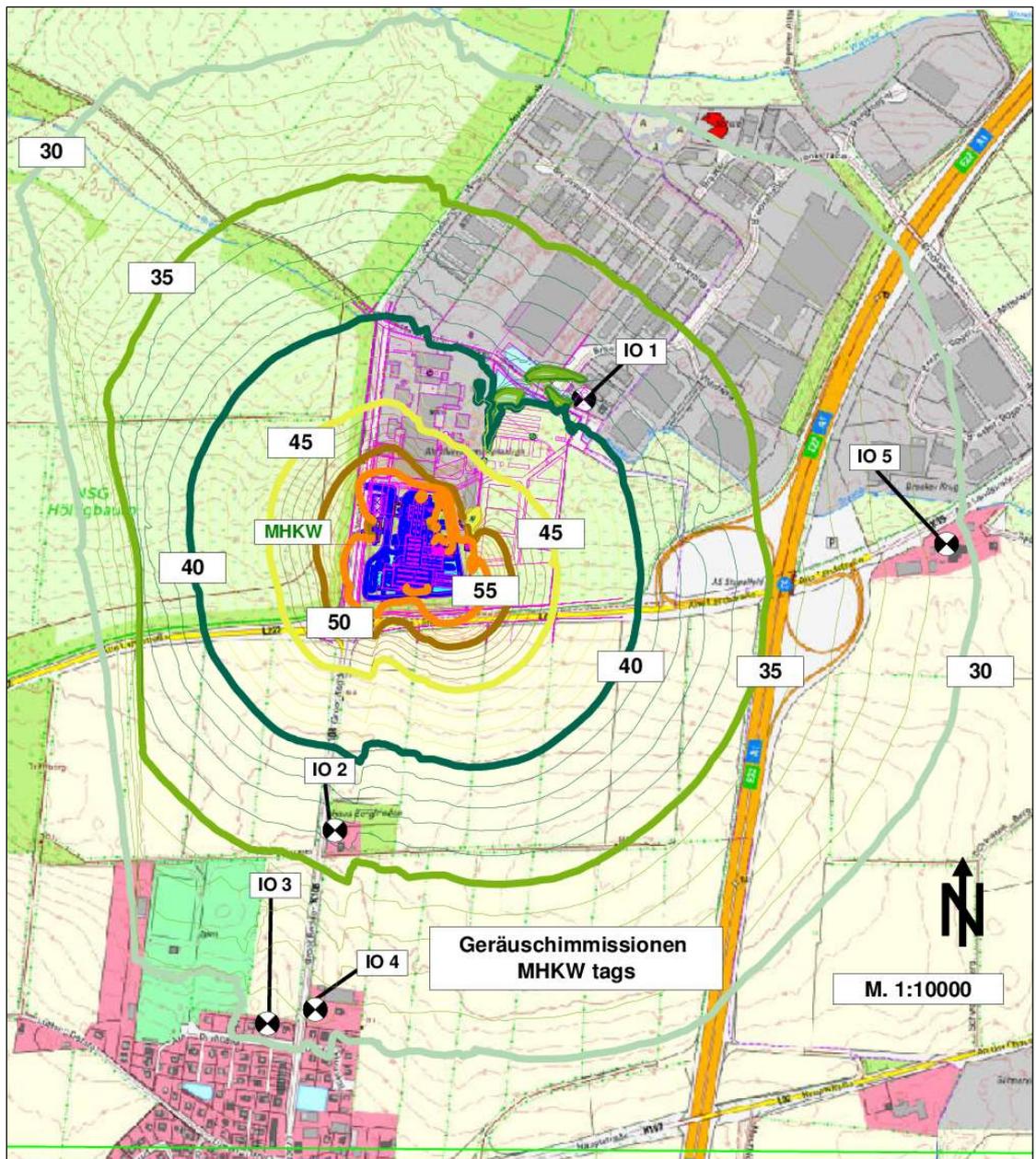


Abbildung 10. Geräuschmissionen MHKW zur Tagzeit

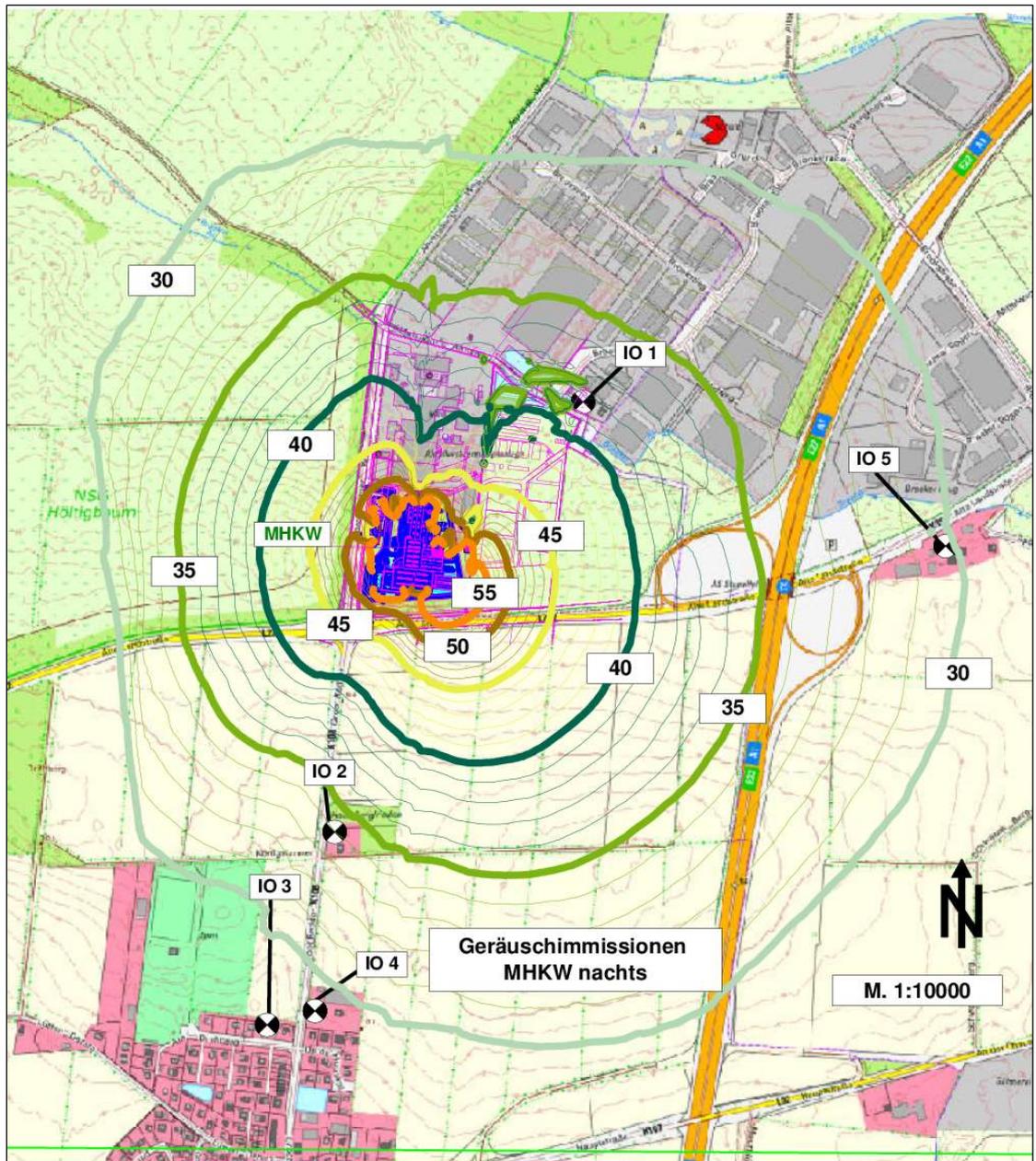


Abbildung 11. Geräuschimmissionen MHKW zur Nachtzeit

Die Ergebnisse zeigen, dass zur Tagzeit die Geräuschimmissionen bis etwa 30 dB(A) nur eine geringe Reichweite aufweisen. Das FFH-Gebiet liegt selbst außerhalb dieses Einwirkungsbereichs. Entsprechend dessen können relevante Einflüsse durch Geräusche auf das FFH-Gebiet zur Tagzeit ausgeschlossen werden.

In der Nachtzeit resultiert gegenüber der Tagzeit eine geringere Reichweite der Geräuschimmissionen bis etwa 30 dB(A). Entsprechend dessen sind auch zur Nachtzeit keine relevanten Einflüsse durch Geräuschimmissionen innerhalb des FFH-Gebietes festzustellen, so dass erhebliche Beeinträchtigungen ebenfalls ausgeschlossen sind.

Da das FFH-Gebiet DE-2327-302 in einer funktionalen Beziehung zum näher gelegenen FFH-Gebiet Kammolchgebiet Höltigbaum / Stellmoor (DE-2327-301) liegt, sind neben den direkten Einwirkungen auch indirekte Einflussnahmen auf funktionale Be-

ziehungen zu beachten. In Bezug auf solche funktionalen Beziehungen wären Beeinträchtigungen nur insoweit wie möglich, wie bspw. sich im FFH-Gebiet DE-2327-301 essentielle Habitatstrukturen oder Teilhabitate von Arten befinden, die für das Vorkommen im FFH-Gebiet DE-2327-302 eine besondere bzw. essentielle Bedeutung aufweisen, so dass potenzielle Beeinträchtigungen sich auf den Erhaltungszustand bzw. das Vorkommen einer Art im FFH-Gebiet DE-2327-302 auswirken könnten. Aufgrund der ähnlichen Lebensraumausstattung sind grundsätzlich funktionale Beziehungen zwischen beiden Gebieten vorhanden. Im FFH-Gebiet DE-2327-301 sind allerdings keine Lebensräume vorhanden, die für den Fortbestand der Populationen im FFH-Gebiet DE-2327-302 eine essentielle Bedeutung aufweisen. Ungeachtet dessen wird im Anhang A der vorliegenden FFH-VU selbst festgestellt, dass das geplante MHKW mit keinen Einflüssen durch Geräusche im FFH-Gebiet DE-2327-301 verbunden ist, die als erhebliche Beeinträchtigung zu bewerten wären.

Im Ergebnis ist somit festzustellen, dass die Realisierung des MHKW mit keinen Geräuschmissionen verbunden ist, die in Bezug auf die charakteristischen Arten des FFH-Gebietes zu erheblichen Beeinträchtigungen führen könnten.

3.3.3.3 Darstellung und Bewertung der Geräuschmissionen durch den Betrieb der KVA

In den beiden nachfolgenden Abbildungen sind die Geräuschmissionen zur Tagzeit und zur Nachtzeit durch den Betrieb der KVA dargestellt.

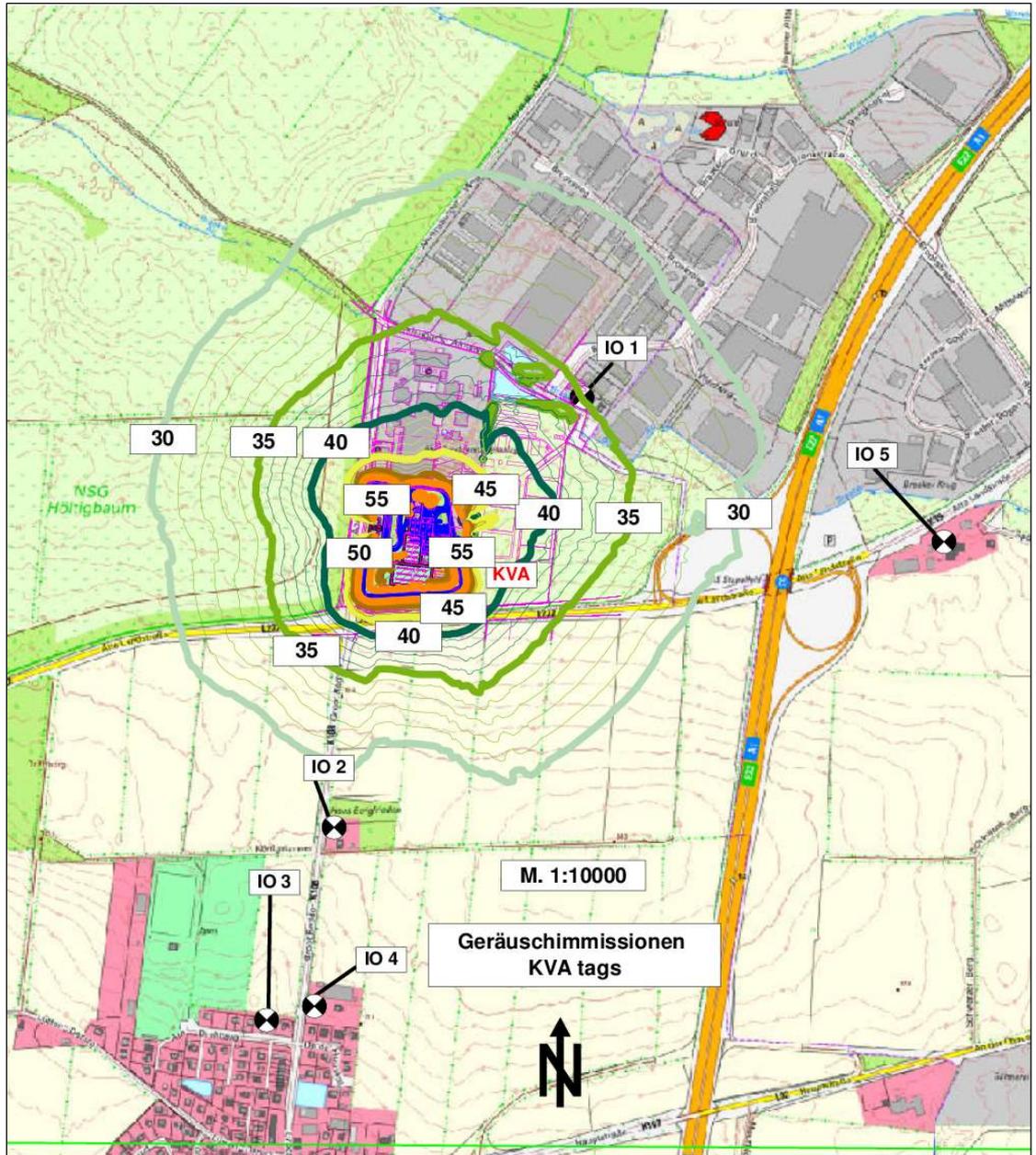


Abbildung 12. Geräuschmissionen KVA zur Tagzeit

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\Proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_C.docx: 08. 10. 2020

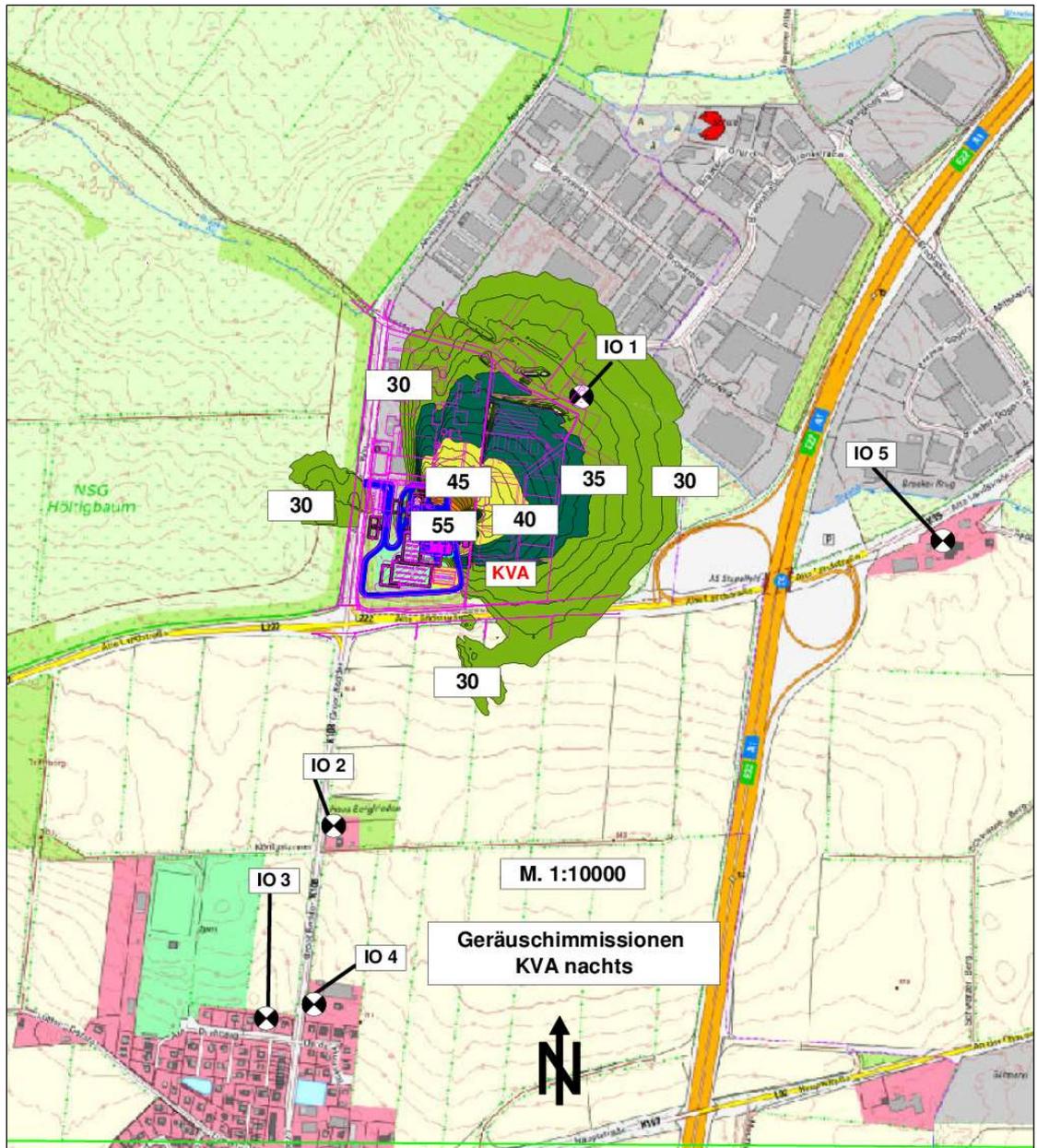


Abbildung 13. Geräuschimmissionen KVA zur Nachtzeit

Die Ergebnisse zeigen, dass zur Tagzeit die Geräuschimmissionen bis etwa 30 dB(A) nur eine geringe Reichweite aufweisen. Das FFH-Gebiet liegt selbst außerhalb dieses Einwirkungsbereichs. Entsprechend dessen können relevante Einflüsse durch Geräusche auf das FFH-Gebiet zur Tagzeit ausgeschlossen werden.

In der Nachtzeit resultiert gegenüber der Tagzeit eine geringere Reichweite der Geräuschimmissionen bis etwa 30 dB(A). Entsprechend dessen sind auch zur Nachtzeit keine relevanten Einflüsse durch Geräuschimmissionen innerhalb des FFH-Gebietes festzustellen, so dass erhebliche Beeinträchtigungen ebenfalls ausgeschlossen sind.

Da das FFH-Gebiet DE-2327-302 in einer funktionalen Beziehung zum näher gelegenen FFH-Gebiet Kammolchgebiet Höltingbaum / Stellmoor (DE-2327-301) liegt, sind

neben den direkten Einwirkungen auch indirekte Einflussnahmen auf funktionale Beziehungen zu beachten.

In Bezug auf solche funktionalen Beziehungen wären Beeinträchtigungen nur insoweit wie möglich, wie bspw. sich im FFH-Gebiet DE-2327-301 essentielle Habitatstrukturen oder Teilhabitate von Arten befinden, die für das Vorkommen im FFH-Gebiet DE-2327-302 eine besondere bzw. essentielle Bedeutung aufweisen, so dass potenzielle Beeinträchtigungen sich auf den Erhaltungszustand bzw. das Vorkommen einer Art im FFH-Gebiet DE-2327-302 auswirken könnten. Aufgrund der ähnlichen Lebensraumausstattung sind grundsätzlich funktionale Beziehungen zwischen beiden Gebieten vorhanden. Im FFH-Gebiet DE-2327-301 sind allerdings keine Lebensräume vorhanden, die für den Fortbestand der Populationen im FFH-Gebiet DE-2327-302 eine essentielle Bedeutung aufweisen. Ungeachtet dessen wird im Anhang A der vorliegenden FFH-VU selbst festgestellt, dass die geplante KVA mit keinen Einflüssen durch Geräusche im FFH-Gebiet DE-2327-301 verbunden ist, die als erhebliche Beeinträchtigung zu bewerten wären.

3.3.3.4 Darstellung und Bewertung der Geräuschmissionen durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulationswirkung

In den beiden nachfolgenden Abbildungen sind die Geräuschmissionen zur Tagzeit und zur Nachtzeit durch den gleichzeitigen Betrieb des MHKW und der KVA dargestellt.

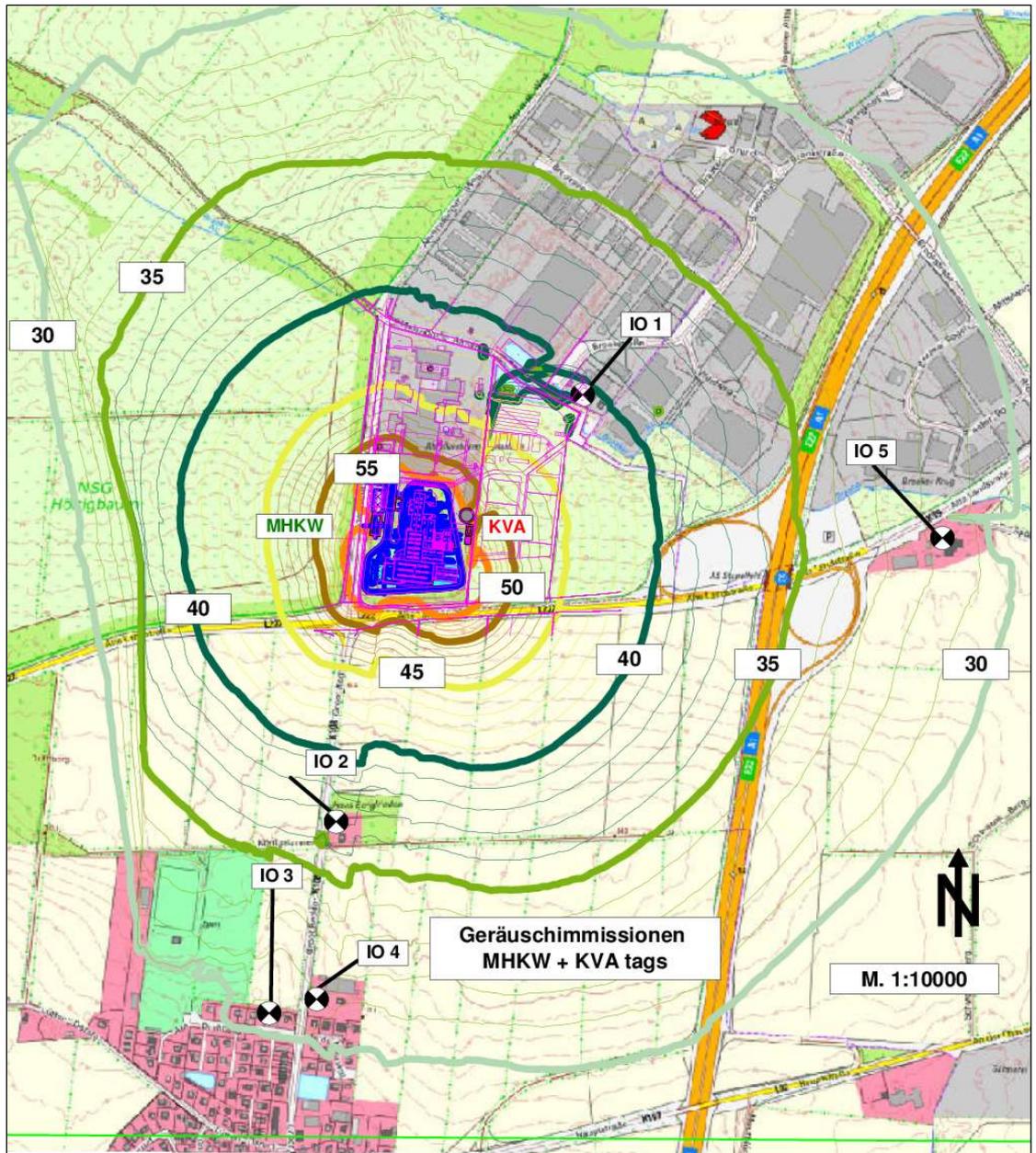


Abbildung 14. Geräuschimmissionen MHKW+KVA zur Tagzeit

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\Proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_C.docx: 08. 10. 2020

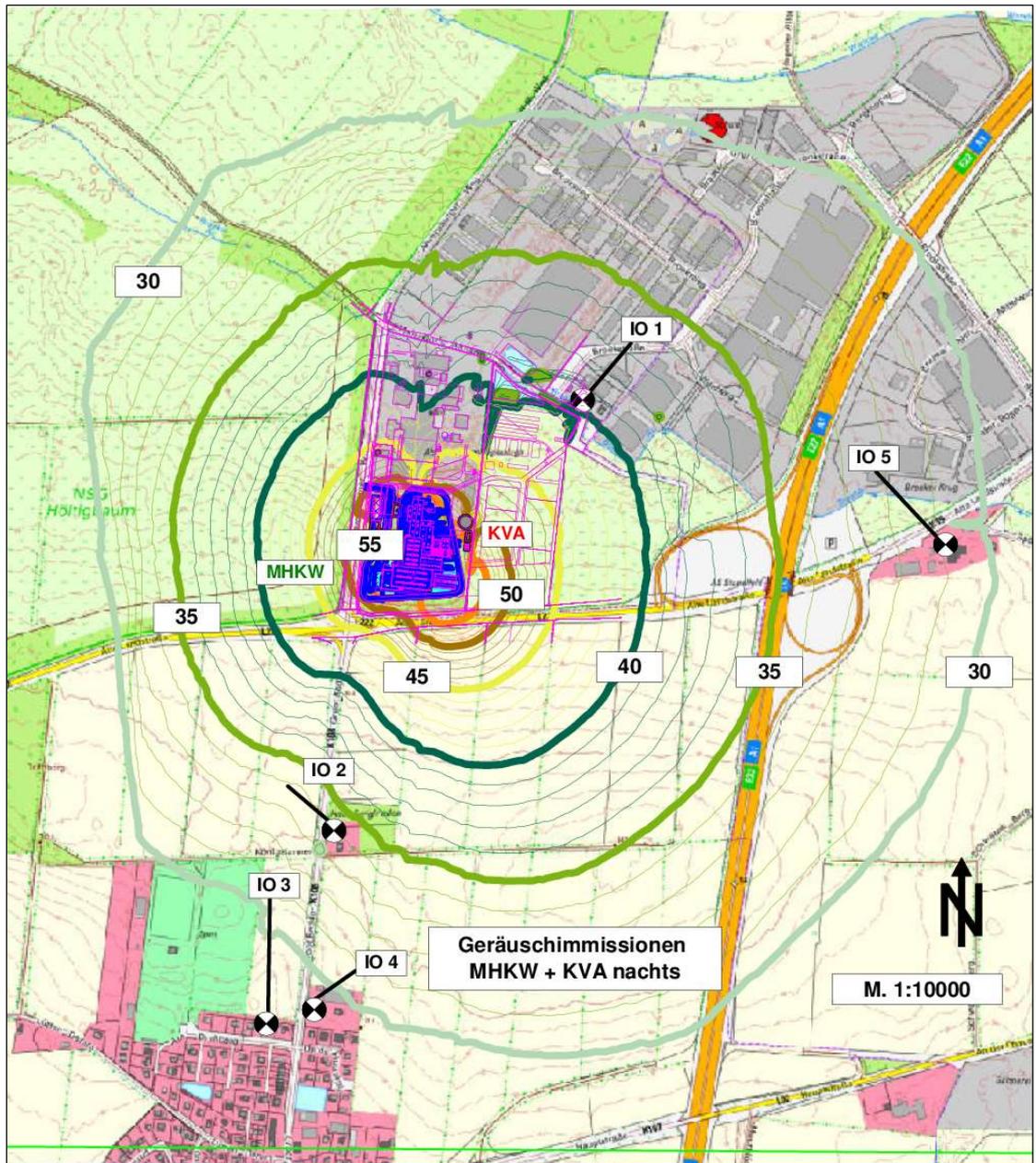


Abbildung 15. Geräuschimmissionen MHKW+KVA zur Nachtzeit

Die Ergebnisse zeigen, dass zur Tagzeit die Geräuschimmissionen bis etwa 30 dB(A) nur eine geringe Reichweite aufweisen. Das FFH-Gebiet liegt selbst außerhalb dieses Einwirkungsbereichs. Entsprechend dessen können relevante Einflüsse durch Geräusche auf das FFH-Gebiet zur Tagzeit ausgeschlossen werden.

In der Nachtzeit resultiert gegenüber der Tagzeit eine geringere Reichweite der Geräuschimmissionen bis etwa 30 dB(A). Entsprechend dessen sind auch zur Nachtzeit keine relevanten Einflüsse durch Geräuschimmissionen innerhalb des FFH-Gebietes festzustellen, so dass erhebliche Beeinträchtigungen ebenfalls ausgeschlossen sind.

Da das FFH-Gebiet DE-2327-302 in einer funktionalen Beziehung zum näher gelegenen FFH-Gebiet Kammolchgebiet Höltigbaum / Stellmoor (DE-2327-301) liegt, sind

neben den direkten Einwirkungen auch indirekte Einflussnahmen auf funktionale Beziehungen zu beachten.

In Bezug auf solche funktionalen Beziehungen wären Beeinträchtigungen nur insoweit wie möglich, wie bspw. sich im FFH-Gebiet DE-2327-301 essentielle Habitatstrukturen oder Teilhabitate von Arten befinden, die für das Vorkommen im FFH-Gebiet DE-2327-302 eine besondere bzw. essentielle Bedeutung aufweisen, so dass potenzielle Beeinträchtigungen sich auf den Erhaltungszustand bzw. das Vorkommen einer Art im FFH-Gebiet DE-2327-302 auswirken könnten. Aufgrund der ähnlichen Lebensraumausstattung sind grundsätzlich funktionale Beziehungen zwischen beiden Gebieten vorhanden. Im FFH-Gebiet DE-2327-301 sind allerdings keine Lebensräume vorhanden, die für den Fortbestand der Populationen im FFH-Gebiet DE-2327-302 eine essentielle Bedeutung aufweisen. Ungeachtet dessen wird im Anhang A der vorliegenden FFH-VU selbst festgestellt, dass die geplante KVA mit keinen Einflüssen durch Geräusche im FFH-Gebiet DE-2327-301 verbunden ist, die als erhebliche Beeinträchtigung zu bewerten wären.

3.3.4 Fazit

Die Ergebnisse der durchgeführten Schallprognose zeigen, dass weder durch den Betrieb des MHKW noch durch den Betrieb der KVA erhebliche Beeinträchtigungen im FFH-Gebiet durch Geräuschmissionen verursacht werden. Die Geräuschmissionen sind hinsichtlich ihrer Intensität jeweils so gering, dass keine Flucht- oder Meidungsreaktionen bei vorkommenden Arten und folglich keine Einschränkungen in den Habitatpotenzialen im FFH-Gebiet hervorgerufen werden.

In der Kumulationswirkung von MHKW und KVA resultieren zwangsläufig höhere Zusatzbelastungen von Geräuschen im FFH-Gebiet. Diese Geräuschmissionen führen jedoch ebenfalls nicht zu Geräuschmissionen von > 45 dB(A). Erhebliche Beeinträchtigungen durch direkte Geräuscheinwirkungen sind somit auszuschließen.

Erhebliche Beeinträchtigungen werden darüber hinaus auch nicht über funktionale Beziehungen mit dem FFH-Gebiet DE-2327-301 hervorgerufen, da wie im schutzgut-spezifischen Teil der FFH-VU (Anhang A) ausgeführt wird, selbst innerhalb dieses FFH-Gebietes keine als kritisch einzustufenden Geräuscheinwirkungen hervorgerufen werden. Da zudem keine essentiellen Lebensräume im FFH-Gebiet DE-2327-301 für die charakteristischen Arten des FFH-Gebietes DE-2327-302 vorhanden sind, ohne die ein Überleben und eine Fortentwicklung der Arten nicht möglich wäre, können auch diesbzgl. erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes ausgeschlossen werden.

3.4 Emissionen von Licht

3.4.1 Darstellung und Bewertung der Lichtemissionen des MHKW

Mit der Errichtung und dem Betrieb des MHKW werden sowohl in der Bau- als auch in der Betriebsphase Emissionen von Licht durch den Einsatz von Beleuchtungen hervorgerufen. Wirkungsseitig unterscheiden sich die Lichtemissionen der Bauphase nicht von den Lichtemissionen der Betriebsphase. In der Bauphase werden in der Regel jedoch nur temporäre Beleuchtungen mit wechselnden Ausrichtungen einge-

setzt. In der Betriebsphase handelt es sich demgegenüber um stationäre bzw. fest installierte Beleuchtungen. Aufgrund der vergleichbaren Wirkungen kann eine gemeinsame Betrachtung erfolgen. Der Fokus wird dabei jedoch auf die dauerhaften Beleuchtungen gelegt, deren Aussagen auf die Bauphase übertragen werden können.

Für die Betriebsphasen werden fest installierte Beleuchtungen auf dem Betriebsgelände installiert. Diese umfassen beispielsweise Beleuchtungen von Verkehrs- bzw. Freiflächen auf dem Betriebsgelände. ~~Für die Außenbeleuchtungen auf dem Betriebsgelände ist der Einsatz von insekten- und umweltfreundlichen Beleuchtungen in LED-Technologie vorgesehen. Zu der Art der auf dem Betriebsgelände einzusetzenden bzw. vorgesehenen Beleuchtungen für die Vorhaben liegen keine Informationen bzw. Detailplanungen vor. Aus gutachterlicher Sicht sollten insekten- und umweltfreundliche LED-Beleuchtungen zum Einsatz kommen.~~ Bei der Ausrichtung der Beleuchtungen ist darauf zu achten, dass seitliche Abstrahlungen in die Umgebung vermieden werden.

Im Hinblick auf mögliche Beeinträchtigungen sind direkte Einwirkungen auf Tiere sowie indirekte Wirkungen durch eine Beeinflussung von potenziellen Habitaten der vorkommenden Arten zu beachten.

Konflikte mit künstlichen Lichtquellen werden z. B. durch die Anlockwirkung von Insekten verursacht, wobei Anlockdistanzen von bis zu 250 m möglich sind. Insbesondere nachtaktive Insekten werden von künstlichen Lichtquellen angelockt. Sie verlassen ihren natürlichen Lebensraum und sind an der Erfüllung ihrer ökologischen Aufgaben gehindert. Für viele Insekten stellen Lichtquellen direkte (Aufprall, Verbrennen) oder indirekte (Verhungern, Erschöpfung, leichte Beute für Räuber) Todesfallen dar. Dies kann zu einer Dezimierung von Populationen und zu einer Störung des ökologischen Gleichgewichts führen. Hierdurch können Beeinträchtigungen höherer Organismen (z. B. Vögel) hervorgerufen werden.

Künstliche Lichtquellen können zudem Vögel in unterschiedlicher Art und Weise beeinträchtigen. Künstliche Lichtquellen können z. B. das Orientierungs- und Bewegungsverhalten von Zugvögeln oder den Lebensrhythmus bei nachtaktiven Vögeln beeinflussen. Zudem sind Kollisionen mit künstlichen Lichtquellen, der Anflug in das unmittelbare Umfeld der Lichtquellen sowie Veränderungen von Flugbahnen möglich. Die Einflüsse können u. a. das Wanderverhalten von Zugvögeln nachteilig beeinträchtigen (z. B. Ausweichverhalten) und zu Energieverlusten führen, so dass Zugvögel ihre Winterquartiere nicht mehr erreichen können.

Fledermäuse reagieren dagegen überwiegend unempfindlich auf Lichtemissionen. Sie nutzen die durch Lichtquellen angelockten und leicht zu erbeutenden Insekten als Nahrungsgrundlage. Die Wirkung auf lokale Populationen ist entsprechend gering. Eine Beeinträchtigung durch die Anleuchtung von Quartiersstandorten kann allerdings zu einem verspäteten Ausflug zur Nahrungssuche führen, wodurch eine geringere Beutemenge resultieren kann. Eine Unterscheidung zwischen den beiden einzelnen Vorhaben ist aus fachlicher Sicht nicht möglich.

Lichtemissionen stellen im Landschaftsbereich keinen erstmaligen Wirkfaktor dar, sondern werden bereits durch die Bestandsanlage EEW nördlich des Vorhabenstandortes sowie durch umliegende gewerbliche Nutzungen hervorgerufen. Aus diesem

Grund wird das Störpotenzial, welches durch künstliche Lichtquellen durch eine nächtliche Aufhellung eines Landschaftsbereichs hervorgerufen werden kann, reduziert.

Um die Auswirkungen durch Lichtemissionen auf die Umgebung zu minimieren, **sollten werden** für die Vorhaben umwelt- und insektenfreundliche LED-Beleuchtungen zum Einsatz kommen. Das Licht aus LED-Quellen strahlt in einem gänzlich anderen (breiteren) Spektralbereich als herkömmliche Lichtquellen (z. B. Natriumdampfstrahlern).

Für das menschliche Auge ist dieses UV-Licht in einem Wellenlängenbereich unter 390 nm nicht wahrnehmbar - für Tiere hingegen sehr wohl bzw. im Fall von vielen Insekten ausschließlich. Erfahrungswerte zeigen, dass sich Insekten von LED-Licht deutlich weniger, teilweise gar nicht angezogen fühlen - weshalb Außenbeleuchtung mittels LED-Technik als insektenfreundlicher eingestuft wird, als alle anderen Lichtquellen. In Bezug auf Insekten bieten die temperaturarmen LED-Lichtquellen zudem den Vorteil, dass Insekten nicht scharenweise an den glühenden Lichtquellen zugrunde gehen. Einen guten Überblick zu den Wirkmechanismen bietet die Studie „Anlockwirkung moderner Leuchtmittel auf nachtaktive Insekten“ [61].

Die geringere Anlockwirkung von Insekten hat auch einen positiven Einfluss auf nacht- und dämmerungsaktive Fledermäuse. Einerseits bewirkt der Spektralbereich von LED-Lampen selbst eine geringere Anlockwirkung. Andererseits reduziert sich das Nahrungsangebot im Bereich von Beleuchtungen. Die Reduzierung des Nahrungsangebots im Bereich der Beleuchtungen ist insoweit positiv, als dass sich Nahrungsquellen nicht mehr ausschließlich auf lockere Bereiche von Beleuchtungen erstrecken, sondern das Nahrungsangebot in der natürlichen Umgebung der Fledermäuse nicht reduziert wird. Aufgrund des hiermit verbundenen geringeren Konkurrenzdrucks, kann dies einen positiven Effekt für Populationen bewirken.

Neben Insekten und Fledermäusen sind zudem auch die Anlockwirkungen und Beeinträchtigungen des Flugverhaltens von Vögeln bei LED-Lampen reduziert.

Neben dem Einsatz von LED-Lampen **sollten** die Beleuchtungen ferner so ausgerichtet werden, dass seitliche Abstrahlungen in Biotopstrukturen vermieden werden. Ggf. sind hierzu die Beleuchtungen mit Blendschutzvorrichtungen auszurüsten.

Für das FFH-Gebiet DE-2327-302 sind aufgrund der Lage und Entfernung zum Vorhabenstandort als relevant einzustufende Einwirkungen nicht zu erwarten. Dies liegt insbesondere darin begründet, dass sich mit zunehmender Entfernung die Leuchstärke stark reduziert, was insbesondere in Bezug auf die Anlockwirkung von einer Bedeutung ist, da diese gleichermaßen mit zunehmender Entfernung reduziert.

Andererseits ist zu berücksichtigen, dass zwischen dem FFH-Gebiet DE-2327-302 und dem Vorhabenstandort mehrere Gehölzflächen entwickelt sind, die insoweit eine abschirmende Wirkung übernehmen.

Bei besonders mobilen und flugfähigen Tierarten (Fledermäuse, Vögel) ist zu unterscheiden zwischen einer Beeinflussung von Habitaten (Brutplätze, Quartierstandorten) und der Anlockwirkung selbst.

Aufgrund der Entfernung und Lage zum Vorhabenstandort sowie der bereits angeführten verschattenden Gehölzelemente sind Störeinflüsse auf Bruthabitate, Quartiere usw. auszuschließen. Eine anlockende Wirkung ist demgegenüber möglich, da die genannten Artengruppen sich einerseits an Lichtquellen orientieren und zum Teil den

beleuchtenden Bereich aufgrund der Anlockwirkung von Insekten als Nahrungsraum nutzen. Aus dieser Anlockwirkung lässt sich jedoch keine erhebliche Beeinträchtigung ableiten. ~~Im Falle von~~, zumal LED-Lampen ~~sind hinsichtlich von~~ Anlockwirkungen ~~ohnehin aufgrund der Entfernung~~ zu vernachlässigen ~~sind~~.

Im Ergebnis ist somit festzustellen, dass die mit dem MHKW verbundenen Lichtemissionen als vernachlässigbarer Wirkfaktor einzustufen sind. Es sind keine als relevant einzustufenden Einflussnahmen auf das FFH-Gebiet abzuleiten. Erhebliche Beeinträchtigungen sind auszuschließen.

3.4.2 Darstellung und Bewertung der Lichtemissionen der KVA

Im Falle, dass lediglich die KVA realisiert werden würde, entsprechend die Bewertungen bzw. Bewertungsergebnisse den Ausführungen in Kapitel 3.4.1. Unterschiede bestehen ggfs. nur durch eine unterschiedliche Anordnung von Beleuchtungen. Wirkungsseitig sind hieraus jedoch keine unterschiedlichen Einwirkungen abzuleiten.

Im Falle, dass das MHKW bereits realisiert worden ist und erst anschließend die KVA zur Umsetzung gelangt, ergeben sich im Vergleich zu einer alleinigen Realisierung des MHKW, allenfalls nur geringfügige zusätzliche Lichtemissionen durch eine zusätzliche Installation von Beleuchtungen.

Die überwiegenden Beleuchtungen, die auf dem gemeinsam genutzten Standort EEW (Betriebsgelände der EEW) installiert werden, werden bereits im Zusammenhang mit dem Vorhaben MHKW realisiert. Dies umfasst bspw. die Beleuchtungen der Fahrt- und Freiflächen, die ebenfalls durch die das Vorhaben KVA mit genutzt werden sollen. Für die KVA sind im Vergleich zum MHKW nur geringfügige weitere Beleuchtungen erforderlich, die bspw. im Bereich der Zufahrten für die Anlieferung von Klärschlamm zu installieren sind. Diese zusätzlichen Beleuchtungen werden sich in die Beleuchtungssituation des Gesamtstandortes einfügen und sich nicht von diesen abgrenzen lassen. Im Verhältnis lassen sich nur ca. 10 % der zu installierenden Beleuchtungen der KVA zuzuordnen, 90 % sind dem MHKW zuzuordnen.

Insgesamt ist die Intensität der Einwirkungen auf das FFH-Gebiet durch die Beleuchtungen der KVA nur gering, da die Gebäude der KVA und damit auch die Beleuchtungen der KVA so angeordnet sind, dass eine Abstrahlung in Richtung des FFH-Gebietes vermieden wird. Entsprechend dem MHKW ~~sollten werden~~ bei der KVA ebenfalls LED-Lampen zum Einsatz kommen. Dies trägt im gleichen Maße zu einer Reduzierung der Anlockwirkung bei.

Da sich somit die KVA in die Beleuchtungssituation des MHKW einfügt und aufgrund der Lage der Gebäude nur untergeordnet ein Einfluss auf das FFH-Gebiet hervorgerufen werden können in Analogie zum MHKW erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch den Betrieb der KVA ausgeschlossen werden.

3.4.3 Darstellung und Bewertung der Lichtemissionen durch das MHKW und die KVA in Kumulation

Das MHKW und die KVA werden auf einem gemeinsamen Betriebsgrundstück realisiert. Dabei werden teilweise auch gemeinsame betriebliche Einrichtungen, wie bspw. die Fahrt- und Freiflächen, gleichermaßen durch beide Vorhaben genutzt. Im Zusam-

menhang mit dem Betrieb des MHKW und mit dem Betrieb der KVA sind jeweils Beleuchtungen der Außenflächen erforderlich. Diese Beleuchtungen sind primär dem MHKW zuzuordnen, welches als Ersatzanlage für das bestehende MHKW nördlich des Vorhabenstandortes realisiert werden soll. Für die KVA sind selbst nur im geringfügigen Umfang zusätzliche Beleuchtungen im Bereich der Gebäude der KVA erforderlich. Im Übrigen dienen die Beleuchtungen des MHKW gleichermaßen auch dem Betrieb der KVA. Die Beleuchtungen werden insgesamt betrieben werden, ungeachtet dessen, ob sich nur das MHKW oder nur die KVA im Betrieb befindet.

In der Kumulation wirken die Beleuchtungen, ungeachtet ob diese dem MHKW oder der KVA zugeordnet sind, gemeinsam auf die Umgebung ein. Dabei ist davon auszugehen, dass aus Gründen der Vermeidung von Unfällen bzw. der Minimierung von Unfallgefahren stets sämtliche Beleuchtungen auf dem Vorhabenstandort EEW genutzt werden.

Die Wirkungen auf das FFH-Gebiet DE-2327-302 in der Kumulation entsprechen den bereits beim MHKW beschriebenen und bewerteten Beeinträchtigungen. Aufgrund der geringfügigen Unterschiede, die sich zwischen dem Einzelbetrieb des MHKW und der Kumulation mit der KVA hinsichtlich von Beleuchtungen ergeben, sind auch wirkungsseitig allenfalls nur geringfügige Unterschiede möglich. Eine in der Kumulation hervorgerufene Verstärkung von Effekten innerhalb des FFH-Gebietes ist hieraus nicht abzuleiten. Entsprechend dessen sind analog zum Einzelbetrieb des MHKW bzw. zum Einzelbetrieb der KVA erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes auszuschließen.

3.5 Flächeninanspruchnahme und Flächenversiegelung

3.5.1 Allgemeines

Der Wirkfaktor der Flächeninanspruchnahme setzt mit dem Beginn der Bauphase ein und setzt sich über die Dauer des Vorhandenseins der baulichen Anlagen und Nutzungen (Flächenversiegelungen, Überbauung) jeweils fort. Die möglichen Auswirkungen auf abiotische und biotische Bestandteile von Natur und Landschaft (dies schließt auch das benachbarte FFH-Gebiet mit ein) setzen somit mit dem Zeitpunkt der baulichen Flächeninanspruchnahme ein.

Als dauerhafte Wirkungen sind lediglich diejenigen Effekte zu bewerten, die sich aus der zukünftigen Ausgestaltung des Standortes der EEW ergibt. Dies umfasst die dauerhaften Flächenversiegelungen und Überbauungen im Verhältnis zu den Frei- und Grünflächen auf dem Betriebsgrundstück.

3.5.2 Darstellung und Bewertung der Beeinträchtigungen durch das MHKW

Mit der Errichtung und dem Betrieb des MHKW findet keine Flächeninanspruchnahme oder Flächenversiegelung innerhalb des FFH-Gebietes statt. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch einen direkten Flächenentzug sind daher ausgeschlossen.

Indirekte Auswirkungen können im Allgemeinen jedoch resultieren, sofern auch außerhalb von FFH-Gebieten vorhandene Lebensraumstrukturen eine essentielle Bedeutung für das Artenvorkommen innerhalb eines FFH-Gebietes aufweisen. Solche

essentiellen Bedingungen können bspw. dann vorliegen, wenn es sich bei der Eingriffsfläche bspw. um einen essentiellen Nahrungsraum oder um einen essentiellen Teillebensraum einer Art handelt. Im Vordergrund der Betrachtung stehen somit funktionale Beziehungen zwischen der Vorhabenfläche und dem FFH-Gebiet.

Als essentiell einzustufende funktionale Beziehungen zwischen dem FFH-Gebiet und der Vorhabenfläche sind aus vorliegender Sicht auszuschließen. Die Vorhabenfläche stellte in der jüngeren Vergangenheit einen weitgehend bewaldeten Standort dar, in deren südlichen Bereich auf einer offenen, jedoch erheblich verdichteten Bodenfläche, Freizeitnutzungen stattgefunden haben bzw. derzeit noch stattfinden. Zwischen der Vorhabenfläche und dem FFH-Gebiet liegen die Flächen des Höltingbaums, welches von mobilen Arten erst durchwandert oder durchflogen werden muss.

Für wenig mobile Arten ist eine funktionale Beziehung zwischen der Vorhabenfläche und dem FFH-Gebiet aufgrund der Distanz auszuschließen. Bei mobileren Arten ist zumindest eine teilweise Nutzung der Vorhabenflächen als Nahrungsraum nicht auszuschließen (z. B. Fledermäuse, Vögel). Allerdings handelt es sich bei diesen Arten um sehr mobile Tiere, welche im Regelfall insgesamt großräumigere Aktionsradien aufweisen. Es ist zudem anzunehmen, dass sich die Arten vornehmlich auf die FFH-Gebietskulisse orientieren, da der anthropogene Druck in diesen Gebieten im Vergleich zu Vorhabenfläche deutlich geringer ausgeprägt ist. Insbesondere weist die Vorhabenfläche bereits seit mehreren Jahrzehnten einen anthropogenen Druck durch die nördlich gelegene Bestandsanlage der EEW, die angrenzenden sonstigen gewerblichen Nutzungen, die Verkehrsstrassen von Ahrensburger Weg, Alte Landstraße und insbesondere der nahe gelegenen BAB A1 auf. Es ist daher nicht von einer Beeinträchtigung der Avifauna oder der Fledermausvorkommen innerhalb des FFH-Gebietes auszugehen.

In Bezug auf die für das FFH-Gebiet gemeldeten Arten können Einflüsse durch die bauliche Inanspruchnahme der Vorhabenfläche ohne weitere Prüfung ausgeschlossen werden. Die Zierliche Tellerschnecke weist nur geringe Aktionsradien auf. Für Große Moosjungfer, Bitterling und Fischotter sind die Lebensraumstrukturen der Vorhabenfläche nicht geeignet.

Für den Kammmolch, der ebenfalls im angrenzenden FFH-Gebiet Kammmolchgebiet Höltingbaum vertreten ist, ist eine ~~teilweise~~ ~~vormalige~~ Nutzung der Vorhabenfläche als Landlebensraum ~~bzw. Überwinterungslebensraum~~ potenziell möglich, da die Art u. a. Laubwälder als Landlebensraum nutzt. Es ist möglich, dass aufgrund von Interaktionen zwischen beiden FFH-Gebieten Wanderungen bzw. ein Individuenaustausch zwischen beiden FFH-Gebieten stattfinden.

~~Insofern ist auch eine Nutzung der Vorhabenfläche als Landlebensraum für einzelne Individuen als möglich angesehen, zumal die Art auch als weitgehend störungstolerant gegenüber den Menschen und menschlichen Aktivitäten einzustufen ist.~~

~~Zum genauen Umfang der Nutzung der Vorhabenfläche als Landlebensraum liegen allerdings keine hinreichend konkretisierten Informationen vor. In Anbetracht der weitestgehenden Habitatansprüche der Art ist zumindest eine essentielle Bedeutung der Vorhabenfläche als Landlebensraum auszuschließen. Gemäß den durchgeführten artenschutzrechtlichen Untersuchungen [29] handelt es sich bei dem Vorhabenbereich nicht um einen essentiellen Lebensraum, d. h. die Populationen des Kammmolches und damit~~

dessen Erhaltungszustand sind nicht an das Vorhandensein des Standortes EEW Stapelfeld als teilweiser Landlebensraum gebunden. Einerseits befinden sich in beiden FFH-Gebieten ausgedehnte Waldlebensräume. Darüber hinaus besiedelt die Art als Landlebensraum auch mit durch Hecken, Feldgehölze, Saumstrukturen etc. geprägte Lebensraumstrukturen, die innerhalb beider Gebiete zu mehr als 50 % Flächenanteil vertreten ist. Es ist aus diesem Grund auszuschließen, dass es durch den Verlust des Waldbestandes auf der Vorhabenfläche populationsrelevanten Störungen kommen könnte.

Nach Abschluss der Bauphase sind die überwiegenden Flächen des Grundstücks versiegelt bzw. überbaut. Allerdings ist keine vollständige Versiegelung bzw. Überbauung der gesamten Grundstücksfläche vorgesehen. Es sollen insbesondere im Westen, Süden und Osten entlang der Grundstücksgrenze neue Gehölzflächen angepflanzt bzw. im Süden auch erhalten werden. Es sind zudem weitere Grünflächen (Rasenflächen) sowie Fassaden- und Dachbegrünungen vorgesehen.

Insbesondere die neuen Gehölzflächen stellen einen potenziellen neuen Lebensraum dar. Im Vergleich zum ursprünglichen Zustand der Vorhabenfläche vor Beginn der Bauphase sind diese neuen Gehölzflächen jedoch aller Voraussicht nach nur von einer geringen Bedeutung für die im FFH-Gebiet vorkommenden Arten. Ob und welchem Umfang diese Gehölzflächen von den im FFH-Gebiet vorkommenden Arten akzeptiert und überhaupt genutzt werden, ist nicht vorhersehbar. Eine Nutzung als Nahrungsraum oder als Aufenthaltsbereich von einzelnen Vogelarten ist wahrscheinlich. Eine Nutzung durch den Kammmolch ist ebenfalls möglich, aufgrund der geringeren Flächengröße im Vergleich zum ursprünglichen Zustand jedoch unwahrscheinlich.

Entscheidend für die Intensität der Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes ist jedoch, in wie weit die vorhandenen Populationen der FFH-Arten und der charakteristischen Arten innerhalb des FFH-Gebietes durch das Vorhaben beeinträchtigt werden könnten und ob sich durch den vorhabenbedingten Einfluss der Erhaltungszustand einer Art verschlechtern könnte. In diesem Zusammenhang ist auszuführen, dass die Vorhabenfläche allenfalls für einzelne Individuen einen randlichen Teillebensraum darstellt, während die Hauptlebensräume innerhalb des FFH-Gebietes selbst liegen.

Darüber hinaus sind die Biotope der Vorhabenfläche nur von einer vergleichsweise geringen Flächengröße, insbesondere im Vergleich zu den Flächen der beiden zusammenhängenden FFH-Gebiete im Bereich Höltigbaum. Dies bedeutet, dass aufgrund des Konkurrenzdrucks der Arten nur für eine potenziell geringe Anzahl von Individuen die Vorhabenfläche überhaupt als Lebensraum genutzt werden kann. Es ist daher allenfalls für einzelne Individuen von einer Störung bzw. gewissen Einschränkung auszugehen, eine Erheblichkeit ist allerdings nicht abzuleiten.

Zusammenfassend betrachtet ist aus den vorgenannten Gründen auszuschließen, dass durch den Verlust des Waldbestandes auf der Vorhabenfläche eine populationsrelevante Störung des Kammmolches hervorgerufen werden könnte. Dies gilt gleichermaßen auch für sonstige charakteristische Arten im FFH-Gebiet. Hauptgrund hierfür ist, dass es sich um einen randlichen Lebensraum handelt(e) der bereits seit Jahrzehnten Störeinflüssen ausgesetzt ist und aufgrund der vorhandenen Verkehrsstrassen eine weitgehend isolierte Stellung eingenommen hat (Gefahrenquellen, Tötungsrisiko durch Verkehrsstrassen).

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_C.docx: 08-10-2020

3.5.3 Darstellung und Bewertung der Beeinträchtigungen durch die KVA

Mit der Realisierung der KVA findet keine Flächeninanspruchnahme oder Flächenversiegelung innerhalb des FFH-Gebietes statt. Erhebliche Beeinträchtigungen durch einen direkten Flächenentzug sind somit ausgeschlossen.

Die in Kapitel 3.5.2 beschriebenen Auswirkungen **entsprechen** auch den potenziellen Wirkungen der KVA. Auch in dieser Fallkonstellation ist der gesamte Standort EEW Stapelfeld mit Beginn der Bauphase in Anspruch zu nehmen. In diesem Falle wären aller Voraussicht nach jedoch dauerhafte Flächenversiegelungen nur in einem geringeren Umfang auf dem Betriebsgelände notwendig. Dies bedeutet, dass im Falle der alleinigen Realisierung der KVA ein größerer Anteil unversiegelter Flächen vorliegen würde, die einer Biotopentwicklung zur Verfügung stehen könnten. Dies bedeutet wiederum, dass durch die KVA im Vergleich zum MHKW nur ein geringerer Eingriffsumfang vorliegen würde und sich somit die Wirkungsintensität auf das FFH-Gebiet im Vergleich zum MHKW reduziert.

Sofern die KVA erst im Anschluss an das MHKW realisiert werden sollte, so ist der Realisierung der KVA kein Eingriff in entwickelte Biotopstrukturen durch die Flächeninanspruchnahme oder Flächenversiegelung zuzuordnen, da dieser Eingriffstatbestand bereits vollumfänglich durch die Realisierung des MHKW erfolgt und vollständig dem MHKW zuzuordnen ist. Die in der Bauphase einsetzende Flächeninanspruchnahme für die KVA ist somit wirkungsseitig als nicht relevant bzw. neutral einzustufen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes werden somit durch die Realisierung der KVA nicht hervorgerufen.

3.5.4 Darstellung und Bewertung der Beeinträchtigungen durch das MHKW und die KVA in der Kumulation

In den vorherigen Kapiteln wurde bereits ausgeführt, dass der Wirkfaktor der Flächeninanspruchnahme primär dem MHKW zuzuordnen ist. Die Realisierung der KVA führt gegenüber dem MHKW zu keiner Erhöhung der Flächeninanspruchnahme bzw. den mit der Flächeninanspruchnahme in Verbindung stehenden Eingriffen in entwickelte Biotope auf dem Vorhabenstandort (Betriebsgrundstück). Daher entspricht der in Kapitel 3.5.2 für das MHKW bezeichnete Eingriffsumfang auch dem Eingriffsumfang in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA. Es bestehen **bilanzierungstechnisch und somit** aus fachlicher Sicht keine Kumulationswirkungen durch die zur Bauphase einsetzende Flächeninanspruchnahme.

Für den Fall, dass lediglich die KVA realisiert werden würde, so wäre der Eingriffsumfang auf der Vorhabenfläche vollständig der KVA zuzuordnen. In diesem Fall gelten die Ausführungen des Kapitels 3.5.2 entsprechend auch für die KVA.

In Bezug auf die zukünftige Flächenversiegelung resultiert gegenüber den beiden einzelnen Vorhaben ein theoretischer größerer Eingriffsumfang, da für das jeweils einzelne Vorhaben nur eine geringere Fläche dauerhaft versiegelt bzw. überbaut werden müsste. In einem solchen Falle könnten die nicht versiegelten Flächen entsprechend begrünt werden, wodurch sich die Wirkungen auf das FFH-Gebiet potenziell reduzieren würden. Diese begrünt Flächen ständen dann für die im FFH-Gebiet vorkommenden Arten als (Teil-)Lebensraum potenziell wieder zur Verfügung.

Im Ergebnis sind aus den vorgenannten Gründen sowie den Ausführungen in Kapitel 3.5.2 erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes ausgeschlossen.

3.6 Fazit

Die Errichtung und der Betrieb des MHKW sowie die Errichtung und der Betrieb der KVA sind mit gleichartigen Wirkfaktoren verbunden, die sowohl einzeln als auch in der Kumulation auf das FFH-Gebiet DE-2327-302 einwirken könnten.

Unterschiede zwischen den beiden Vorhaben und in der Kumulation bestehen insbesondere in Bezug auf immissionsseitige Einwirkungen (Luftschadstoffe, Stickstoff- und Säureeinträge, Geräusche). Bei diesen Wirkfaktoren wird jedoch in Bezug auf das Vorhaben MHKW und das Vorhaben KVA jeweils festgestellt, dass die Vorhaben nur mit geringfügigen Einflüssen bzw. Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes verbunden sind. Diese unter konservativen Annahmen ermittelten Einwirkungen sind dabei so gering, dass diese in Bezug auf die Gesamtbelastungssituation zu keiner als relevant einzustufenden Veränderung gegenüber dem heutigen Zustand führen.

In der Kumulation der beiden Vorhaben resultieren geringfügig höhere Zusatzbelastungen innerhalb des FFH-Gebietes. Diese Erhöhung der Einflüsse ist allerdings sehr gering. In der Kumulationswirkung sind unter konservativen Bewertungsansätzen ebenfalls nur geringfügige Einwirkungen festzustellen, die insoweit jedoch als nicht relevant einzustufen sind und zu keiner als relevant einzustufenden Veränderung gegenüber dem heutigen Zustand führen.

Neben den immissionsseitigen Wirkungen wurden ebenfalls die Wirkungen durch die vorhabenbedingten Flächeninanspruchnahme bewertet. Diesbzgl. geht der Eingriff in entwickelte Biotopstrukturen auf dem Vorhabenstandort bereits vollumfänglich durch die Realisierung des MHKW aus, da bereits für diese Anlage der Vorhabenstandort **nahezu** vollständig im Zuge der Bauphase genutzt werden muss (Modellierung des Geländes, Baustelleneinrichtungsflächen etc.). Die ebenfalls auf dem Vorhabenstandort zu realisierende KVA führt insoweit zu keiner zusätzlichen Flächeninanspruchnahme. Dies bedeutet folglich auch, dass der Umfang der Flächeninanspruchnahme des MHKW auch der Flächeninanspruchnahme in der Kumulationswirkung beider Vorhaben entspricht.

Im Hinblick auf die zukünftige Flächenversiegelung geht der größte Flächenbedarf vom MHKW aus, für welches neben neuen Gebäuden auch entsprechende Verkehrs- bzw. Fahrtflächen realisiert werden müssen. Letztere Flächen sollen auch durch die KVA mitgenutzt werden, während der Gebäudeflächenanteil unterhalb jenes Anteils für das MHKW liegt.

Prinzipiell würde eine Nicht-Realisierung der KVA folglich zu einem geringeren Versiegelungsgrad durch den Entfall von Gebäuden für die KVA führen, sofern nicht aus betrieblichen Gründen die entsprechenden Flächen für das MHKW in Anspruch genommen werden würden.

Auswirkungsseitig sind die Flächeninanspruchnahmen bzw. -versiegelungen mit einer potenziellen Beeinflussung des FFH-Gebietes verbunden, da zum Teil funktionale Beziehungen zwischen den Biotopen des Vorhabenstandortes und über das FFH-Gebiet DE-2327-301 bestehen. Hierbei dienen die Biotope des Vorhabenstandortes als po-

tenzieller Teillebensraum bspw. für den Kammmolch oder die im FFH-Gebiet vorkommende Avifauna. Es handelt sich dabei allerdings nicht um essentielle Habitatstrukturen der Arten des FFH-Gebietes. Dies liegt in der randlichen und teils isolierten Lage des Vorhabenstandortes sowie der Flächengröße selbst begründet (Konkurrenzdruck).

Aufgrund der Lebensraumansprüche der Arten stehen innerhalb des FFH-Gebietes (und des benachbarten FFH-Gebietes DE-2327-301) zudem großflächig geeignete Lebensräume zur Verfügung, welche weder durch das MHKW noch durch das KVA (einzeln und in der Kumulation) erheblich beeinträchtigt werden. **Es sind darüber hinaus für die Bauphase Vermeidungsmaßnahmen vorgesehen, die den Schutz von möglicherweise vorkommenden Individuen des Kammmolches sicherstellen. Aus artenschutzrechtlichen Gesichtspunkten sind zudem Aufwertungsmaßnahmen von Lebensräumen im FFH-Gebiet DE-2327-301 vorgesehen, die aufgrund der funktionalen Beziehung zum FFH-Gebiet DE-2327-302 ebenfalls als positive Entwicklung einzustufen ist.** Es ist daher nicht davon auszugehen, dass durch den Entfall des Vorhabenstandortes populationsrelevante Störungen hervorgerufen werden könnten, die sich nachteilig auf den Erhaltungszustand der Arten auswirken könnten.

Im Ergebnis ist somit zusammenfassend festzustellen, dass durch die Errichtung und den Betrieb des MHKW bzw. der KVA nur geringfügige Einwirkungen auf das FFH-Gebiet DE-2327-302 hervorgerufen werden könnten. Sowohl das jeweilige Vorhaben für sich als auch die beiden Vorhaben in der Kumulation sind dagegen nicht dazu in der Lage eine erhebliche Beeinträchtigung des FFH-Gebietes hervorzurufen.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\Proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_C.docx: 08. 10. 2020

4 Beschreibung und Bewertung von Kumulationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten

4.1 Allgemeines

Im Zusammenhang mit der Prüfung auf die Verträglichkeit eines Plans oder eines Projektes sind die potenziellen erheblichen Beeinträchtigungen unter Berücksichtigung von Kumulationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten zu prüfen.

Eine Prüfung auf Kumulationswirkungen ist allerdings nur dann erforderlich, sofern der zu prüfende Plan bzw. das zu prüfende Projekt selbst mit beurteilungsrelevanten Einwirkungen auf ein Natura 2000-Gebiet verbunden ist. Sofern solche Einwirkungen durch das zu prüfende Projekt selbst nicht hervorgerufen werden, ist eine Prüfung von Kumulationswirkungen nicht durchzuführen.

In der vorliegenden FFH-VU stellen das geplante MHKW und die geplante KVA zwei genehmigungsrechtlich getrennte Einzelvorhaben dar, die unter den Anwendungsbereich der Kumulationswirkungen fallen. Die Prüfung auf Kumulationswirkungen der beiden Vorhaben erfolgte aus systematischen Gründen in Bezug auf sämtliche Wirkfaktoren im Kapitel 3, ungeachtet dessen, ob bereits im Rahmen der Bewertung der Einzelvorhaben erhebliche Beeinträchtigungen durch das jeweilige Einzelvorhaben ausgeschlossen werden können. Diese Vorgehensweise wurde insbesondere deshalb gewählt, da es sich um Anlagen desselben Vorhabenträgers handelt, die auf einem gemeinsamen Betriebsgelände zeitgleich errichtet werden und die gemeinsam (d. h. parallel) betrieben werden sollen und bei denen u. a. die Ableitung der Verbrennungsabgase über einen mehrzügigen Schornstein gemeinsam erfolgen soll.

Im Abstimmungsprozess mit der zuständigen Genehmigungsbehörde wurde zudem festgelegt, dass die Auswirkungen der Vorhaben auch unter Berücksichtigung der Kumulationswirkung beider Einzelvorhaben zu bewerten sind. Daher werden in den immissionsschutzrechtlichen Fachgutachten sowie im UVP-Bericht jeweils die Umweltauswirkungen durch das jeweilige Einzelvorhaben und die Umweltauswirkungen in der Kumulationswirkung beider Vorhaben bewertet. Dieser Vorgehensweise folgend werden daher ebenfalls die Kumulationswirkungen zwischen dem MHKW und der KVA im Rahmen der FFH-VU betrachtet.

Im Kapitel 4 werden vor diesem Hintergrund nur solche Pläne oder Projekte einbezogen, die nicht genehmigungsrechtlicher Bestandteil der beiden Antragsunterlagen für das MHKW bzw. die KVA sind.

4.2 Prüfungsrelevante Wirkfaktoren in der Kumulation

Die Prüfung auf mögliche Kumulationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten hat die mit den beantragten Vorhaben verbundenen Wirkfaktoren und deren Einwirkungen auf das FFH-Gebiet zu berücksichtigen. Es sind insbesondere solche Wirkfaktoren bzw. Einwirkungen auf das FFH-Gebiet prüfungsrelevant, die durch das geplante MHKW und/oder durch die geplante KVA hervorgerufen werden und die mit einer als relevant einzustufenden Einflussnahme auf das FFH-Gebiet verbunden sind. Wirkfaktoren, die demgegenüber mit keinen als relevant einzustufenden Einwirkungen auf das FFH-Gebiet in Bezug auf die festgelegten Erhaltungsziele verbunden sind, sind in der Kumulation nicht zu betrachten.

Bei der Prüfung der potenziellen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes DE-2327-302 sind in Bezug auf die zu bewertenden Wirkfaktoren die nachfolgenden Aussagen zur Notwendigkeit der Prüfung auf Kumulationswirkungen mit anderen Plänen oder Projekten zu treffen.

4.2.1 Auswirkungen über den Luftpfad

Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen

Die maximalen Zusatzbelastungen von gasförmigen Luftschadstoffen (SO₂, NO_x, NH₃, HF) durch den Betrieb des MHKW und/oder durch den Betrieb der KVA liegen sowohl in Bezug auf das einzelne Vorhaben als auch in Bezug auf einen gleichzeitigen Betrieb beider Vorhaben jeweils unterhalb von 1 % der maßgeblichen Critical Levels und somit unterhalb des vorhabenbezogenen Abschneidekriteriums. Die Zusatzbelastungen sind als nicht relevant einzustufen. Eine Betrachtung von Kumulationswirkungen ergibt sich nicht.

Depositionen von Schwermetallen in terrestrische Ökosysteme

Die mit dem Betrieb des MHKW und die mit dem Betrieb der KVA verbundenen Schwermetalleinträge bzw. -anreicherungen in terrestrischen Ökosystemen liegen unterhalb von 1 % der maßgeblichen Beurteilungswerte und somit unterhalb des vorhabenbezogenen Abschneidekriteriums. Die Zusatzbelastungen sind als nicht relevant einzustufen. Eine Betrachtung von Kumulationswirkungen ergibt sich nicht.

Depositionen von Schwermetallen in aquatische Ökosysteme

Die mit dem Betrieb des MHKW und die mit dem Betrieb der KVA verbundenen Schwermetalleinträge bzw. -anreicherungen in aquatischen Ökosystemen sind in Bezug auf die Wasserphase mit maximalen Zusatzbelastungen von unterhalb von 1 % des jeweiligen Beurteilungswertes als nicht relevant einzustufen.

In Bezug auf die potenzielle Schadstoffanreicherung im Sediment aquatischer Ökosysteme ist festzustellen, dass die überwiegenden maximalen Zusatzbelastungen von 1 % des Beurteilungswertes und somit unterhalb des vorhabenbezogenen Abschneidekriteriums liegen.

Beim Parameter Cobalt existiert kein eindeutig festgelegter Beurteilungswert, da entsprechend dem Brandenburger Papier nur eine als unsicher einzustufende Verteilung zwischen der Wasserphase und dem Sediment besteht. Gemäß dem Forschungsvorhaben „Entwicklung von Umweltqualitätsnormen zum Schutz aquatischer Biota in Oberflächengewässern (UFOPLAN FKZ 202 24 276)“ wird ein Wert 3,6 mg/kg im Sediment in Bezug auf benthische Lebensgemeinschaften als Qualitätskriterium genannt, zumal Cobalt als essentielles Spurenelement gilt. Der angegebene Wert basiert dabei im Wesentlichen auf einer Ableitung der Qualitätskriteriums von 0,9 µg/l und einem minimalen Verteilungskoeffizienten von 4.000 l/kg. Unter Berücksichtigung des Wertes von 3,6 mg/kg liegen die Zusatzbelastungen durch den Betrieb des MHKW und durch den Betrieb der KVA sowohl einzeln als auch in der Kumulation dieser beiden Vorhaben deutlich unter 1 % des Qualitätskriteriums. Diese Zusatzbelastung ist damit als nicht signifikant einzustufen. **Eine weitere Kumulationsbetrachtung ist daher nicht erforderlich.**

Stickstoffdeposition

Die mit den Vorhaben verbundenen Stickstoffdepositionen unterschreiten im Bereich des gesamten FFH-Gebietes das Abschneidekriterium von 0,3 kg N/(ha·a). ~~Für Stickstoffeinträge wurde festgestellt, dass die maßgeblichen Abschneidewerte eingehalten bzw. unterschritten werden.~~ Die maßgeblichen Gebietsbestandteile des FFH-Gebietes liegen damit per Definition außerhalb der prüfungsrelevanten Einwirkungsbereichs des MHKW und der KVA in den jeweiligen Einzelwirkungen bzw. in der Kumulationswirkung. Aufgrund der Unterschreitung ~~der Abschneidewerte~~ des **Abschneidekriteriums** ist eine Prüfung von Kumulationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten nicht erforderlich, da die Stickstoffeinträge des MHKW und der KVA so gering sind, dass sich hieraus keine erheblichen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes ergeben können.

Säuredeposition

In Bezug auf die Säuredeposition wurde festgestellt, dass die mit den Vorhaben verbundenen Säuredepositionen im Bereich des FFH-Gebietes im jeweiligen Einzelbetrieb und im Parallelbetrieb von MHKW und KVA jeweils deutlich unterhalb des Abschneidekriteriums von 32 eq (N+S)/(ha·a) liegen. Daher ist eine Prüfung von Kumulationswirkungen mit anderen Plänen oder Projekten nicht erforderlich, da die Säureeinträge der Vorhaben so gering sind, dass sich hieraus keine erheblichen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes ergeben können. ~~dass die Zusatzbelastungen des MHKW teilweise oberhalb der Abschneidewerte für die einzelnen FFH-LRT liegen. Die Zusatzbelastungen durch die KVA liegen demgegenüber an allen Beurteilungspunkten bzw. im Bereich sämtlicher FFH-LRT unterhalb der Abschneidewerte.~~

~~In der durchgeführten Kumulationsbetrachtung von MHKW und KVA, die alleine aufgrund der Ableitung der Verbrennungsabgase über einen gemeinsamen Schornstein und der hieraus veränderten Ableitbedingungen erforderlich ist, wird zudem festgestellt, dass die Abschneidewerte teilweise überschritten werden.~~

~~Die Kumulationsbetrachtung für das MHKW und die KVA zeigen dabei, dass in der Kumulation dieser beiden Vorhaben die maßgebliche 3 %-Bagatellschwelle eingehalten wird. Es ist jedoch weitergehend zu prüfen, ob erhebliche Beeinträchtigungen in der Kumulation mit anderen Plänen oder Projekten hervorgerufen werden könnten, die nicht Gegenstand der vorliegenden Antragsunterlagen der EEW sind.~~

4.2.2 Emissionen von Geräuschen

Die mit dem Betrieb des MHKW und der KVA sowohl einzeln als auch in der Kumulation verbundenen Geräuschemissionen sind mit keinen Einwirkungen auf das FFH-Gebiet verbunden, die zu einer Minderung von Lebensraumqualitäten führen könnten. Die Geräuscheinwirkungen liegen zur Tag- und zur Nachtzeit deutlich unterhalb von 30 dB(A). Diese Geräuschmissionen sind damit in Bezug auf das FFH-Gebiet DE-2327-302 als unbeachtlich bzw. nicht signifikant einzustufen.

Durch die beiden Vorhaben werden darüber hinaus weder einzeln noch in der Kumulation Beeinträchtigungen im benachbarten FFH-Gebiet DE-2327-301 hervorgerufen, welche aufgrund von funktionalen Beziehungen zwischen den beiden FFH-Gebieten zu erheblichen Beeinträchtigungen der vorkommenden Arten im FFH-Gebiet DE-

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\MI138786\90 - Gutachten - Planung_2020C - FFH-Prüfung\138786_04_BER_0D_Anhang_C.docx:06.10.2020

2327-302 führen könnten. Die Geräuscheinwirkungen auf das benachbarte FFH-Gebiet sind selbst lokal begrenzt und nur von einer geringen Größenordnung.

Aufgrund dieses Ergebnisses ist eine Kumulationsbetrachtung mit anderen Plänen oder Projekten, die nicht Gegenstand der vorliegenden Antragsunterlagen der EEW sind, nicht erforderlich.

4.2.3 Emissionen von Licht

Die mit den Vorhaben verbundenen Lichtemissionen sind aufgrund der Distanz und der abschirmenden Wirkungen von vorgelagerten Gehölzen mit keinen direkten Einwirkungen auf das FFH-Gebiet verbunden. Ebenfalls sind keine als relevant einzustufenden Anlockwirkungen etc. festzustellen. Im Ergebnis besteht somit kein Erfordernis zur Betrachtung von Kumulationswirkungen mit anderen Plänen oder Projekten, die nicht Gegenstand der vorliegenden Antragsunterlagen der EEW sind, nicht erforderlich.

4.2.4 Flächeninanspruchnahme und Flächenversiegelung

Die Errichtung und der Betrieb des MHKW sowie die Errichtung und der Betrieb der KVA sind jeweils nicht mit einer Flächeninanspruchnahme oder Flächenversiegelung innerhalb des FFH-Gebietes verbunden. Durch die Realisierung der Vorhaben werden zudem weder einzeln noch in der Kumulation Störungen von funktionalen Beziehungen hervorgerufen, die sich erheblich nachteilig auf die Entwicklung von FFH-Lebensraumtypen oder auf das Vorkommen von Populationen von FFH-Arten bzw. von sonstigen charakteristischen Arten auswirken könnten. Im Ergebnis besteht somit kein Erfordernis zur Betrachtung von Kumulationswirkungen mit anderen Plänen oder Projekten, die nicht Gegenstand der vorliegenden Antragsunterlagen der EEW sind, nicht erforderlich.

4.2.5 Fazit

~~In Bezug auf etwaige Kumulationswirkungen sind ausschließlich Säuredepositionen als betrachtungsrelevant einzustufen. Die sonstigen Wirkfaktoren des MHKW bzw. durch die KVA sind weder einzeln noch in ihrem Zusammenwirken mit Einwirkungen auf das FFH-Gebiet verbunden, die das Erfordernis zur Bewertung von Kumulationswirkungen mit anderen Plänen oder Projekten, die nicht Gegenstand der vorliegenden Antragsunterlagen der EEW sind, auslösen.~~

4.3 Fazit

Die geplante Errichtung und der Betrieb des MHKW und der KVA sind sowohl im jeweiligen Einzelbetrieb als auch im Parallelbetrieb mit keinen relevanten Einwirkungen auf das FFH-Gebiet DE-2327-302 verbunden. Die mit den Vorhaben verbundenen Einflüsse über den Luftpfad sind jeweils so gering, dass die Abschneidekriterien bei allen untersuchten Parametern unterschritten werden. Das FFH-Gebiet DE-2327-302 liegt damit außerhalb des Einwirkungsbereichs der Vorhaben. Eine Prüfung auf mögliche Kumulationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten nicht erforderlich, da

die beantragten Vorhaben selbst mit keinen beurteilungsrelevanten Einflüssen auf das FFH-Gebiet verbunden sind.

4.3 Pläne und Projekte in der Kumulationsbetrachtung

4.3.1 Kurzbeschreibung der Vorgehensweise zur Ermittlung kumulativ zu berücksichtigender Pläne und Projekte

~~Gemäß den Ausführungen in Kapitel 4.1 sind auf Grundlage der in Kapitel 3 beschriebenen und bewerteten Beeinträchtigungen durch die Einzelvorhaben von MHKW und KVA sowie durch die Kumulationswirkung von MHKW und KVA lediglich Säureeinträge in Bezug auf potenzielle Kumulationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten, die nicht Gegenstand der vorliegenden Antragsunterlagen der EEW sind, zu untersuchen und zu bewerten. [19]~~

~~In die Kumulationsbetrachtung mit Bezug auf Stickstoff und Säureeinträge [19] sind solche Pläne und Projekte zu berücksichtigen,~~

- ~~• die seit der Unterschützstellung des FFH-Gebietes bzw. der Gebietsmeldung an die Europäische Kommission neu hinzugetreten sind und die dem zu prüfenden Vorhaben zeitlich vorlagert sind (Prioritätengrundsatz),~~
- ~~• die ebenfalls mit Stickstoff und/oder Säureeinträgen auf das zu untersuchende FFH-Gebiet verbunden sind,~~
- ~~• deren Zusatzbelastung selbst die zugrunde liegenden Abschneidekriterien überschreiten oder,~~
- ~~• aus denen Wirkfaktoren resultieren, die zu synergetischen Einwirkungen mit einer Gefährdung der Erhaltungsziele führen könnten. Dies setzt jedoch voraus, dass die unterschiedliche Wirkfaktoren in ähnlicher Weise auf der Wirkungsseite zu einer Beeinträchtigung eines FFH-LRT oder einer FFH-Art führen könnten.~~

~~Sofern derartige Pläne und Projekte identifiziert werden, wird in einem zweiten Schritt geprüft, ob diese Pläne oder Projekte mit einem als relevant einzustufenden Einfluss auf das FFH-Gebiet verbunden sind.~~

~~Sofern als relevant einzustufenden Einflüsse festzustellen sind, so erfolgt für diese Pläne oder Projekte eine detaillierte Betrachtung und Bewertung der Kumulationswirkungen. Liegen solche relevanten Stoffeinträge nicht vor, so gilt die Prüfung als abgeschlossen.~~

~~Sofern als relevant einzustufende Stoffeinträge festzustellen sind, so erfolgt für diese Pläne oder Projekte eine detaillierte Betrachtung und Bewertung der Kumulationswirkungen. Liegen solche relevanten Stoffeinträge nicht vor, so gilt die Prüfung als abgeschlossen.~~

~~4.3.2 Darstellung der identifizierten Pläne und Projekte und Bewertung der Prüfrelevanz dieser Pläne und Projekte~~

~~4.3.2.1 Identifizierung von Plänen und Projekten~~

~~Zur Prüfung auf das Vorkommen von relevanten Plänen und Projekten, die im Rahmen der Kumulation zu berücksichtigen wären, erfolgte eine Abfrage bei den zuständigen Behörden (siehe nachfolgende Tabelle).~~

~~Für das FFH-Gebiet „Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor“ (DE-2327-301) sind solche Pläne und Projekte zu berücksichtigen, die sich im Nahbereich zu diesem Schutzgebiet befinden und solche Projekte, die in der Hauptwindrichtung liegen und bei denen ein immissionsseitiger Stoffeintrag über den Luftpfad möglich ist.~~

~~Die Anfrage beschränkte sich dabei auf jene Pläne oder Projekte, die sich im Nahbereich des FFH-Gebietes bzw. im Nahbereich des relevanten Einflussbereichs von MHKW und KVA (bzgl. der Stickstoff- und Säureeinträge) befinden sowie auf Pläne und Projekte, die mit immissionsseitigen Einwirkungen auf das FFH-Gebiet verbunden sein können und die in Hauptwindrichtung zu diesem FFH-Gebiet liegen, da nur durch solche Pläne und Projekte von einer möglichen Einflussnahme offensichtlich auszugehen ist.~~

Tabelle 33. Anfragen von Plänen und Projekten in der Kumulation

<p>Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR)</p> <p>Datum: E-Mail Auskunft vom 07.01.2019</p> <p>Inhalt: Vorhaben unterschiedlicher Art im Umfeld vorhanden. Diese Vorhaben haben nach ihrer Prüfung durch die Müller-BBM GmbH überwiegend aufgrund ihrer Art, ihrer Lage oder der durch die Vorhaben ausgehenden Wirkungen auf die Umwelt keine Relevanz. Als einziges relevantes Vorhaben ist aufgrund der Lage in Hauptwindrichtung und immissionsseitiger Einwirkungen auf die Umgebung das nachfolgende Projekt gegeben: KWK-Anlage (BHKW) der HanseWerk Natur GmbH Ahrensburger Weg 4, 22145 Stapelfeld Planung / Antragsphase: Jahr 2013/2014</p> <p>Sonstiges: ---</p>
<p>Landkreis Stormarn, Fachdienst Naturschutz – untere Naturschutzbehörde</p> <p>Datum: E-Mail Auskunft vom 14.01.2019</p> <p>Inhalt: keine Vorhaben bekannt/vorhanden</p> <p>Sonstiges: ---</p>
<p>Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie</p> <p>Datum: E-Mail Auskunft vom 07.01.2019</p>

\\s-cgn-fs01\atie\Firmen\MP\proj\138\138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\138786_04_BER_0D_Anhang_C.docx: 06.10.2020

<p>Inhalt: keine Vorhaben vorhanden, die eine Relevanz aufweisen Planfeststellungsverfahren der S-Bahnlinie S4 (Ost) Hamburg – Bad Oldesloe möglicherweise relevant. Auskunft bei Deutsche Bahn einholen.</p> <p>Sonstiges: Wohnbebauung, Industrie/Gewerbe, Verkehrsstraßen und Naherholung Hamburg</p>
<p>Deutsche Bahn AG</p>
<p>Datum: telefonische Auskunft vom 08.02.2019</p> <p>Inhalt: Es wird eine FFH-Verträglichkeitsuntersuchung derzeit durchgeführt (für das FFH-Gebiet DE-2327-302).</p> <p>Relevante Wirkfaktoren: Geräusche, Flächeninanspruchnahme</p> <p>Sonstiges: ---</p>

~~Neben den o. g. Abfragen wurden in der Vergangenheit verschiedene Bebauungspläne aufgestellt oder geändert. Ebenfalls wurden Flächennutzungsplanänderungen vorgenommen. Bei diesen Plänen handelt es sich überwiegend um Wohnbauentwicklungen innerhalb der Ortslagen im Umfeld von Stapelfeld. Teilweise handelt es sich auch um Gewerbe-/Industrieflächenentwicklungen. Aus diesen Plänen lassen sich jedoch keine Wirkfaktoren ableiten, die auf das FFH-Gebiet DE-2327-302 auswirken könnten, zumal diesen Planungen keine konkretisierten Informationen zu immissionsseitigen Einwirkungen über den Luftpfad vorliegen.~~

4.3.2.2 Kurzbeschreibung der Pläne und Projekte sowie Prüfung und Darstellung der Einwirkungen sowie der Relevanz für die Kumulationsprüfung

~~Nachfolgend werden die Kapitel 4.3.2.1 identifizierten Pläne und Projekte einschließlich deren Einwirkungen auf die Umgebung beschrieben und hinsichtlich der Relevanz für die Kumulationsprüfung bewertet.~~

4.3.2.2.1 KWK-Anlage (BHKW) der HanseWerk Natur GmbH

~~Das Projekt KWK-Anlage (BHKW) der HanseWerk Natur GmbH (vormals E.ON Hanse Wärme GmbH) ist zur Sicherstellung der Fernwärmeversorgung die Errichtung eines Blockheizkraftwerkes (BHKW) auf dem bisherigen Parkplatz der Müllverbrennungsanlage (MVA) der EEW Stapelfeld genehmigt. Neben dem bereits bestehenden Kesselhaus mit zwei Besicherungskesseln soll ein BHKW-Modul mit einer elektrischen Leistung von 9.513 kW und einer Feuerungswärmeleistung von 19.995 kW realisiert werden.~~

~~Die bestehende Besicherungskesselanlage mit ihren beiden Gaskesseln mit Feuerungswärmeleistungen von je 15 MW wird weiterhin betrieben und die Kessel zusätzlich jeweils mit einem weiteren Abgaswärmetauscher ausgerüstet. Die Abgase werden über einen 27 m hohen Schornstein abgeleitet. Die BHKW-Abgase werden über einen eigenen 40 m hohen Schornstein abgeführt.~~

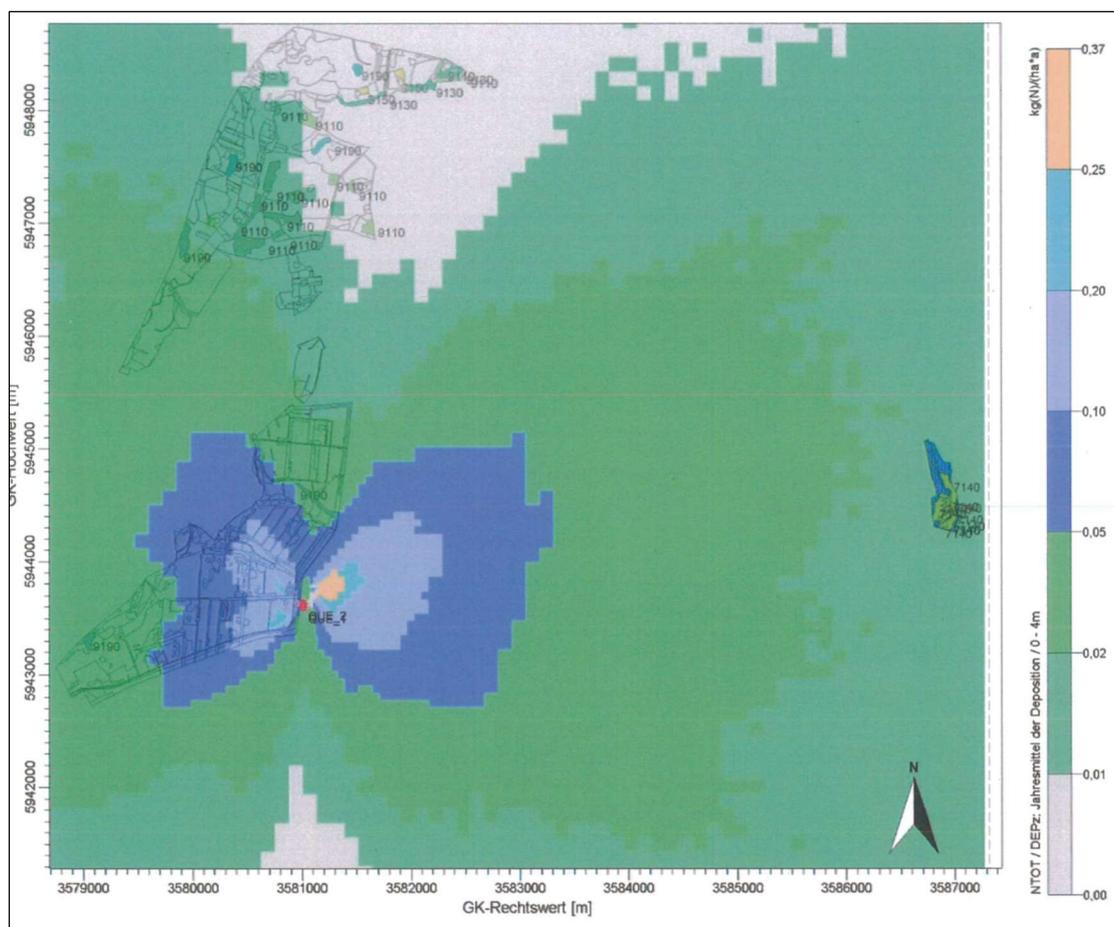
~~Nachfolgend werden die mit der KWK-Anlage verbundenen Einwirkungen auf das FFH-Gebiet charakterisiert. Es wird insbesondere dargestellt, ob die KWK-Anlage mit~~

\\S-cgn-fs01\nt\lieffirmen\mproj\138\m138786\90 - Gutachten - Planung_2020C - FFH-Prüfung\m138786_04_BER_0D_Anhang_C.docx:06.10.2020

~~relevanten Stickstoff- und Säureeinträgen sowie mit relevanten Schadstoffeinträgen von Cadmium und Thallium verbunden ist.~~

~~Stickstoffeinträge~~

~~Für das Vorhaben wurde eine FFH-Vorprüfung erstellt, in deren Rahmen die Stickstoffeinträge auf die Umgebung prognostiziert worden sind [68]. Die Ergebnisse der durchgeführten Ausbreitungsberechnungen zur Stickstoffdeposition sind in der nachfolgenden Abbildung dargestellt:~~



~~Abbildung 17. Stickstoffeintrag in kg/(ha-a) [68]~~

~~Für die Auswertung wurde auf Grundlage der grafischen Darstellungen der Ausbreitungsrechnung für die KWK-Anlage an den einzelnen Beurteilungspunkten der resultierende Stickstoffeintrag ermittelt. Die Ergebnisse sind in den nachfolgenden Tabellen zusammengestellt.~~

~~Tabelle 34. Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte für Stickstoffeinträge durch die KWK-Anlage~~

BP	FFH-LRT	CL-Stickstoff [kg N/(ha-a)]	Abschneidewert (0,5 % des CL_N) [kg N/(ha-a)]	Zusatzbelastung KWK-Anlage [kg N/(ha-a)]	Abschneidekriterium eingehalten

\\S-cgn-fs01\atlieffirmen\proj\138\m138786\90 - Gutachten - Planung_2020C - FFH-Prüfung\138786_04_BER_0D_Anhang_C.docx: 06.10.2020

1	3150	28,7	0,14	0,05	ja
2	3150	24,8	0,12	0,05	ja
3	6230	25,4	0,13	0,05	ja
3	4030	21,4	0,11	0,05	ja
4	6430	24,6	0,12	0,10	ja
5	9190	13,1	0,07	0,10	nein
6	91D0	24,0	0,12	0,05	ja
7	91E0	31,1	0,16	0,10	ja
8	91E0	23,0	0,12	0,10	ja

~~Gemäß diesen Ergebnissen liegen die Stickstoffdepositionen dieses Vorhabens, mit Ausnahme des BP 5 unterhalb der standort- bzw. lebensraumtypspezifischen Abschneidewerte. Im Bereich des BP 5 liegen jedoch die Stickstoffdepositionen von MHKW und KVA sowohl einzeln als auch in der Kumulationswirkung selbst unterhalb des Abschneidewertes. Aus diesem Grund besteht kein Erfordernis zur Kumulationsbetrachtung mit der KWK-Anlage.~~

Säureinträge

~~Für die in Kapitel 4.3.2.1 bezeichnete KWK-Anlage wurde eine Immissionsprognose zur Ermittlung der Stickstoffdeposition [68] im Umfeld des Anlagenstandortes erstellt. Eine Ermittlung der Säuredeposition fand nicht statt. Um eine Bewertung der mit diesem Vorhaben verbundenen Säureinträge zu ermöglichen, erfolgte eine Umrechnung der Ergebnisse zur Stickstoffdeposition in Säureinträge. Hierbei entsprechen 100 g N in etwa 7,14 eq S (Umrechnungsfaktor 1/14).~~

~~Für die Auswertung wurde auf Grundlage der grafischen Darstellungen der Ausbreitungsrechnung für die KWK-Anlage an den einzelnen Beurteilungspunkten der resultierende Stickstoffeintrag und hieraus durch Umrechnung der resultierende Säureeintrag ermittelt. Die Ergebnisse sind in den nachfolgenden Tabellen zusammengestellt.~~

Tabella 35. Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte für Säureeinträge durch die KWK Anlage

BP	FFH-LRT	CL-Säure [eq/(ha-a)]	Abschneidewert (0,5 % des CL _S) [eq/(ha-a)]	Zusatzbelastung KWK-Anlage [eq/(ha-a)]	Abschneidekriterium eingehalten
1	3150	3.871	19	3,6	ja
2	3150	3.139	16	3,6	ja
3	6230	1.548	8	3,6	ja
3	4030	907	5	3,6	ja
4	6430	1.695	8	7,1	ja
5	9190	4.926	25	7,1	ja
6	91D0	1.526	8	3,6	ja
7	91E0	3.784	19	7,1	ja
8	91E0	3.194	16	7,1	ja

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Abschneidewerte für die Säuredeposition durch die Säureeinträge der KWK Anlage an allen Beurteilungspunkten unterschritten werden. Aufgrund dessen ist eine Kumulationsbetrachtung mit den Säureeinträgen der KWK Anlage nicht erforderlich.

Sonstige Wirkfaktoren

Sonstige Untersuchungen bzw. als relevant einzustufende Wirkfaktoren der KWK Anlage, die auf die festgelegten Erhaltungsziele des FFH-Gebietes einwirken könnten und die hinsichtlich von Kumulationswirkungen zu betrachten sind, liegen nicht vor.

4.3.2.2.2 Planfeststellungsverfahren der S-Bahnlinie S4 (Ost) Hamburg – Bad Oldesloe

Die Deutsche Bahn plant die Errichtung und den Betrieb einer neuen S-Bahnlinie 4 von Hamburg nach Bad Oldesloe. Hierfür werden insgesamt drei Planfeststellungsabschnitten (PFA) durchgeführt. Der Baubeginn ist frühestens für 2020 vorgesehen, die Inbetriebnahme nicht vor 2027.

Der Bau der neuen S-Bahn-Strecke ist ein Gemeinschaftsprojekt der Länder Schleswig-Holstein und Hamburg, verantwortlich für die Planung sind daher Institutionen beider Länder: In Hamburg ist dies die Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation (BWVI), in Schleswig-Holstein das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit, Verkehr und Technologie. Mit der Durchführung des Projekts wurde die DB Netz AG beauftragt.

Der Antrag auf Planfeststellung des Planfeststellungsabschnittes 3 (PFA 3, Landesgrenze Hamburg / S-H bis Ahrensburg-Gartenholz) wurde am 28.07.2017 eingereicht. Dieser Streckenabschnitt umfasst eine Länge von gut acht Kilometern. Von der Hamburger Stadtgrenze bis Ahrensburg sind zwei zusätzliche Gleise vorgesehen, zwischen Ahrensburg und Ahrensburg-Gartenholz ein zusätzliches Gleis. Für den PFA 2 Luetkensallee Landesgrenze Hamburg/Schleswig-Holstein wurde der Antrag auf Planfeststellung Ende September 2017 eingereicht.

Der Strecke der S-Bahnlinie S4 verläuft dabei im Bereich der FFH-Gebiete „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“ (DE-2327-302) und „Kammolchgebiet Höltigbaum / Stellmoor“ (DE-2327-303).

IS-cgn-fs01\A\FFH\FFH-Verträglichkeitsuntersuchung\Anhang B - FFH-Gebiet DE-2327-302\Anhang_C.docx: 06.10.2020

~~moor“ (DE-2327-301). Aufgrund dessen wird derzeit eine FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU) erstellt.~~

~~Gemäß telefonischer Auskunft der Deutschen Bahn ist das geplante Projekt insbesondere mit einer Flächeninanspruchnahme im FFH-Gebiet bzw. einer Inanspruchnahme von Landlebensräumen des Kammmolchs innerhalb des FFH-Gebietes verbunden. Aufgrund des Umfangs des Flächeneingriffs sind Kohärenzsicherungsmaßnahmen durchzuführen, so dass nach Abschluss dieser Maßnahmen keine erheblichen Beeinträchtigungen resultieren. Aufgrund der Durchführung von Kohärenzsicherungsmaßnahmen ist die projektbedingte Flächeninanspruchnahme für die geplante Realisierung von MHKW und KVA nicht relevant, da aufgrund dieser Kohärenzmaßnahmen keine erheblichen Beeinträchtigungen verbleiben, die kumulativ zu berücksichtigen wären.~~

~~Neben dieser Flächeninanspruchnahme sind durch dieses Projekt insbesondere Geräuschemissionen von einer Relevanz. Aufgrund der vorgesehenen Schallschutzmaßnahmen entlang der Bahnstrecke reduziert sich jedoch in den angrenzenden Natura 2000-Gebieten die Geräuschemissionssituation gegenüber dem heutigen Zustand. Erhebliche Beeinträchtigungen werden demnach nicht hervorgerufen bzw. aufgrund der Verbesserung der Geräuschemissionssituation resultieren keine nachteiligen Einwirkungen. In der Kumulationsprüfung für das geplante MHKW und die KVA ist somit dieser Wirkpfad nicht zu berücksichtigen.~~

~~Die geplante Realisierung der S-Bahn-Linie S4 ist darüber hinaus nicht mit Stickstoff- oder Säureeinträgen in der Umgebung verbunden. Ebenfalls werden keine Schadstoffdepositionen im Umfeld (insbesondere von Cadmium oder Thallium) hervorgerufen. Eine Kumulationsbetrachtung entfällt daher.~~

~~Es liegen nach derzeitigem Informationsstand auch keine sonstigen Wirkfaktoren vor, die in der Kumulationsprüfung von MHKW und KVA zu berücksichtigen wären.~~

4.3.2.2.3 Wohngebietsflächen, Gewerbe- und Industriegebietsflächen

~~Gemäß Auskunft der Freien und Hansestadt Hamburg sind als Vorhaben mit fortdauernder negativer Wirkung auf die Erhaltungsziele (Altfälle) die möglichen Auswirkungen der direkt an das Schutzgebiet angrenzenden Wohnbebauungen, der Industrie/Gewerbeentwicklungen, der Verkehrsstraßen und der Naherholung zu betrachten.~~

~~Hierzu ist folgendes in Bezug auf eine Kumulationsprüfung mit dem MHKW und der KVA auszuführen:~~

Wohnbebauung

~~Wohnbauliche Nutzungen der Stadt Hamburg liegen insbesondere mit dem Stadtteil Rahlstedt vor. Mit der, im historischen Zeitraum betrachteten, stattgefundenen Stadt- bzw. Siedlungsentwicklung sind zwangsläufig Einflüsse auf das FFH-Gebiet, ausgelöst worden. Dies schließt bspw. auch stoffliche Einträge über den Luftpfad bspw. durch Hausbrand und im gewissen Maße durch den Anliegerverkehr mit ein. Potenziell können hieraus Stickstoff- und Säureeinträge im FFH-Gebiet resultieren. Zu der Größenordnung solcher potenziellen Einträge liegen keine Informationen vor bzw. diese lassen sich prognostisch auch nicht mit der notwendigen Genauigkeit rückwirkend~~

~~ermitteln. Es ist jedoch davon auszugehen, dass die einzelnen Hausbrände jeweils so gering sind, dass diese die stoffspezifischen Abschneidekriterien jeweils unterschreiten.~~

~~Im Bereich des FFH-Gebietes liegen darüber hinaus kleinere Splittersiedlungen (z. B. Wohnbebauung Bullenbarg), die als Insellagen vom FFH-Gebiet umschlossen werden. Auch diesbzgl. sind Einwirkungen auf das FFH-Gebiet durch Hausbrand und Fahrzeugverkehr anzuführen. Darüber hinaus ist auch die Ablagerung von Gartenabfällen, wie im FFH-Gebietsmanagementplan thematisiert, zu benennen. Zur Größenordnung der Einflussnahme auf das FFH-Gebiet liegen ebenfalls keine Informationen vor bzw. mögliche Einflüsse lassen sich prognostisch auch nicht mit der notwendigen Genauigkeit rückwirkend prognostizieren. Es ist jedoch davon auszugehen, dass die einzelnen Hausbrände jeweils so gering sind, dass diese die stoffspezifischen Abschneidekriterien jeweils unterschreiten.~~

Industrie-/Gewerbenutzungen

~~Im Umfeld des FFH-Gebietes liegen mehrere Gewerbe-/Industrieflächen bzw. -betriebe. Hierbei handelt es sich vor allem um Kleingewerbe sowie Einzel- und Großhandelsbetriebe. Diese gehen im Wesentlichen analog zur Wohnbebauung mit Hausbrand und verkehrlichen Emissionen einher. Aufgrund der räumlichen Nähe sind Einwirkungen auf das FFH-Gebiet selbst nicht auszuschließen. Zur Größenordnung der Emissionen und immissionsseitigen Einwirkungen liegen keine Informationen vor. Eine Ermittlung der rein theoretischen Einflüsse ist auch nicht für jeden einzelnen Gewerbe-/Industriebetrieb mit einem verhältnismäßigen Aufwand und der erforderlichen Genauigkeit durchführbar.~~

~~Auch für beabsichtige Gewerbeentwicklungen liegen keine konkretisierten Informationen oder Untersuchungen vor, aus denen sich immissionsseitige Einwirkungen ermitteln lassen können. Die Prüfung auf die Art der vorliegenden gewerblich-industriellen Nutzungen zeigt jedoch, dass es sich hier im Wesentlichen um kleinere Gewerbebetriebe handelt, aus denen keine größeren Emissionen freigesetzt werden. So sind auch bei den gewerblichen Nutzungen in erster Linie Heizungsanlagen als relevante Emissionsquellen gegeben. Bei diesen kann davon ausgegangen werden, dass die Emissionen so gering sind, dass immissionsseitig die stoffbezogenen Abschneidekriterien unterschritten werden.~~

Verkehr

~~Im Umfeld bzw. am Rand des FFH-Gebietes liegen diverse Verkehrsstrassen, die aufgrund des Fahrzeugverkehrs mit potenziellen stofflichen Einträgen in das FFH-Gebiet verbunden sein könnten. Die Ausbreitung von verkehrsbürtigen Luftschadstoffen erfolgt dabei beidseitig der Verkehrsstrasse, wobei aufgrund der bodennahen Freisetzung der Einwirkungsbereich räumlich auf ca. 100 bis 200 m begrenzt ist. Dabei gilt es auch zu berücksichtigen, dass die Verkehrsstrassen entlang des FFH-Gebietes durch Gehölze eingefasst sind, was im Hinblick auf die Reichweite der verkehrsbürtigen Luftschadstoffe zu einer Minimierung führt.~~

~~Hinsichtlich der Relevanz sind allenfalls größere Hauptverkehrsstrassen, wie bspw. die Alte Landstraße oder der Ring 3 zu benennen. Kleinere Verkehrswege, die eine~~

\\S-cgn-fs01\ntieffirmen\proj\138\m138786\90 - Gutachten - Planung_2020C - FFH-Prüfung\m138786_04_BER_0D_Anhang_C.docx:06.10.2020

~~deutlich geringere Verkehrsdichte bzw. ein geringes Verkehrsaufkommen aufweisen, sind demgegenüber von einer vernachlässigbaren Relevanz.~~

~~In Bezug auf die Hauptverkehrsstrassen ist in Bezug auf die Relevanz für die Kumulationsprüfung festzustellen, dass die maßgeblichen Beurteilungspunkte bzw. FFH-LRT, für die Erhaltungsziele in Bezug auf Stoffeinträge festgelegt sind, in einer größeren Entfernung zu den Verkehrsstrassen liegen. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass keine relevanten Stoff- bzw. Säureeinträge in diese FFH-LRT hervorgerufen werden. Ein Erfordernis zur Kumulationsbetrachtung ist nicht festzustellen.~~

Naherholung

~~Im gesamten FFH-Gebiet, insbesondere im NSG Höltigbaum findet eine regelmäßige Nutzung als Naherholungsgebiet statt. Die Belastungen, die damit einhergehen, sind als überwiegend moderat zu betrachten, da das Wegegebot in beiden Naturschutzgebieten weitestgehend eingehalten wird. An den Wochenenden oder Feiertagen kann der Nutzungsdruck jedoch deutlich ansteigen und zu Beeinträchtigungen während der Brutzeit führen. Im Vordergrund stehen dabei die Störwirkung durch Lärm, aber auch freilaufende Hunde, die sich trotz des vorhandenen Hundenauslaufes im Gebiet und in den Weideflächen aufhalten.~~

~~Kumulationswirkungen mit dem geplanten MHKW und der geplanten KVA in Bezug auf Säureeinträge sind in Bezug auf die Nutzung des FFH-Gebietes als Naherholungsgebiet nicht gegeben. Die Vorhaben sind auch mit keinen Wirkfaktoren verbunden, aus denen sich Kumulationswirkungen mit der Naherholungsnutzung ergeben könnten (z. B. Störeinflüsse).~~

Fazit

~~Es liegen keine Pläne oder Projekte aus dem Bereich des Hamburger Stadtgebietes vor, aus denen sich Kumulationswirkungen mit den Säureeinträgen des MHKW und der KVA ergeben könnten bzw. aus denen sich Kumulationswirkungen valide ermitteln lassen. Es ist zwar theoretisch anzunehmen, dass über Hausbrand etc. in einem im FFH-Gebiet auch Säureeinträge hervorgerufen werden, diese Einflüsse lassen sich allerdings nicht quantifizieren und nicht mit der erforderlichen Genauigkeit bestimmen.~~

~~Insoweit ist darauf einzugehen, dass die FFH-VP gemäß dem BVerwG [11] nicht auf ein Nullrisiko auszurichten ist und rein theoretische Besorgnisse keine Prüfungspflicht auslösen und als Grundlage für die Annahme erheblicher Beeinträchtigungen ausscheiden [11].~~

4.4 Darstellung und Bewertung der Kumulationswirkungen

~~Es sind keine anderen Pläne oder Projekte vorhanden, die nicht Gegenstand der vorliegenden Antragsverfahren sind und die in der Kumulation zusammen mit den zu untersuchenden Vorhaben auf das FFH-Gebiet einwirken.~~

~~Als prüfungsrelevante Kumulationswirkung in Bezug auf den Betrieb des MHKW und der KVA ist lediglich Säureeinträge identifiziert worden (vgl. Kapitel 3.2.5.3). Da keine anderweitigen Pläne oder Projekte vorliegen, die mit Säureeinträgen verbunden sind,~~

stellen die Ergebnisse in Kapitel 3.2.5.3.5 zugleich auch das Gesamtergebnis dar. Dieses ist wie folgt zusammenzufassen:

Die Ergebnisse zeigen, dass die jeweiligen CL in der Gesamtbelastung nur an denjenigen Beurteilungspunkten überschritten werden, die bereits in der Vorbelastung überschritten sind. Der Betrieb der MHKW und der KVA in der Kumulation führen selbst nicht zu einer Überschreitung eines Critical Load.

Es ist darüber hinaus festzustellen, dass die kumulierten Zusatzbelastungen jeweils deutlich unterhalb der Bagatellschwelle von 3% des CL (ohne Berücksichtigung von Kumulationswirkungen) liegen. Die Säureeinträge der beiden Vorhaben in der Kumulation sind somit für sich alleine betrachtet selbst nicht als relevante Einwirkung auf die FFH-LRT und -Arten zu bewerten.

Tabelle 36. Darstellung der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung von Säureeinträgen sowie des Anteils der Zusatzbelastung am Critical Load durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation

BP	FFH-LRT	VB [eq/(ha·a)]	ZB [eq/(ha·a)]	GB [eq/(ha·a)]	Critical Load [eq/(ha·a)]	Anteil ZB an CL
1	3150	1.291	9,1	1.300	3.871	0,24 %
2	3150	1.291	6,9	1.298	3.139	0,22 %
3	6230	1.214	8,2	1.222	1.548	0,53 %
3	4030	1.271	8,2	1.279	907	0,90 %
4	6430	1.207	10,2	1.217	1.695	0,60 %
5	9190	1.607	9,1	1.616	4.926	0,18 %
6	91D0	1.607	6,9	1.614	1.526	0,45 %
7	91E0	1.607	8,9	1.616	3.784	0,24 %
8	91E0	1.600	8,6	1.609	3.194	0,27 %

VB = Vorbelastung bzw. Hintergrunddeposition

ZB = vorhabenbedingte Zusatzbelastung

GB = Gesamtbelastung (VB + ZB)

ausgegraut = Abschneidewerte werden bereits eingehalten = keine Relevanz in der Gesamtbelastung

gelb hinterlegt = Abschneidewert wurde überschritten, Prüfung der Gesamtbelastung und 3% Bagatellschwelle

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C-FFH-Prüfung\138786_04_BER_0D_Anhang_C.docx:06.10.2020

5 Bewertung der projektbedingten potenziellen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“ (DE-2327-302) in Bezug auf den Schutzzweck bzw. die festgelegten Erhaltungsziele

5.1 Einleitung

In Kapitel 3 wurden die mit den Vorhaben verbundenen Einwirkungen auf das FFH-Gebiet „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“ (DE-2327-302) beschrieben und bewertet. Die Bewertungen erfolgten in diesem Zusammenhang in Bezug auf die einzelnen Wirkpfade und der durch diese ausgelösten Wirkungen auf die biotischen und abiotischen Bestandteile des Schutzgebietes. In Kapitel 4 wurden darüber hinaus die möglichen Beeinträchtigungen, die sich in der Kumulation mit anderen Plänen und Projekten potenziell ergeben könnten, bewertet.

In den nachfolgenden Kapiteln werden die Ergebnisse dieser Bewertungen aufgegriffen. Es wird auf Grundlage der Bewertungsergebnisse geprüft, ob die für das FFH-Gebiet bzw. seine maßgeblichen Bestandteile festgelegten Erhaltungsziele durch die Vorhaben erheblich nachteilig betroffen sein könnten.

5.2 Bewertung potenzieller Beeinträchtigungen für Lebensräume des Anhangs I der FFH-RL für die Erhaltungsziele festgelegt worden sind

Nachfolgend werden die potenziellen Beeinträchtigungen von FFH-Lebensraumtypen gemäß des Anhangs I der FFH-RL. Die Erhaltungsziele werden dabei, sofern es sich um gleichartige Erhaltungsziele handelt bzw. eine gleichartige Betroffenheit durch die Vorhaben möglich ist, in Gruppen zusammengefasst.

5.2.1 LRT 3150 - Natürliche eutrophe Seen

Erhalt und Entwicklung des Lebensraumtyps „Nährstoffreiche Stillgewässer“ als von Schwimm- und Wasserpflanzenvegetation geprägte nährstoffreiche Stillgewässer mit naturnahen Uferabschnitten, typischer Vegetationszonierung und -strukturelemente wie Tauchfluren und Schwimmdecken sowie dem Gewässertyp entsprechender Wasserqualität, Nährstoff- und Lichtversorgung, einschließlich seiner charakteristischen Pflanzen- und Tierarten, insbesondere der Weichtiere, Libellen und Amphibien

Eine Beeinflussung der lebensraumtypischen Strukturen und Habitatbedingungen der LRT 3150 ist durch das Vorhaben potenziell durch immissionsseitige Einwirkungen durch die geplanten Vorhaben zu prüfen gewesen.

Gasförmigen Luftschadstoffimmissionen (Wirkungen über den Luftpfad (Aufnahme über Stomata von Pflanzen, Schädigung von Pflanzen) sind für den LRT 3150 nicht relevant. Wirkungen der Versauerung sind ein eigenständiger Wirkpfad (s.u.).

Der durch die Schadstoffdeposition resultierende Eintrag von Schwermetallen in das FFH-Gebiet ist ebenfalls nicht relevant bzw. als Bagatelle einzustufen. Die vorhabenbedingten Zusatzbelastungen sind mit keinen Einwirkungen verbunden, die zu einer relevanten Schadstoffanreicherung im Gewässer führen würden.

Die Beurteilung der Stickstoffdeposition zeigt, dass sich der LRT 3150 außerhalb der Einwirkungsbereichs der Vorhaben befindet. Erhebliche Beeinträchtigungen durch Stickstoffeinträge sind daher auszuschließen.

Die Beurteilung der Säuredeposition zeigt, dass sich der LRT 3150 außerhalb der Einwirkungsbereichs der Vorhaben befindet. Erhebliche Beeinträchtigungen durch Säureeinträge sind daher auszuschließen.

Erhebliche Beeinträchtigungen der aufgeführten Erhaltungsziele sind auf Grundlage der beschriebenen Ergebnisse somit ausgeschlossen.

5.2.2 LRT 4030 - Trockene atlantische Heiden

Erhalt und Entwicklung des Lebensraumtyps „Trockene Heiden“ als von Besenheide in unterschiedlichen Altersphasen geprägte, von offenen Bodenstellen durchsetzte Zwergstrauchheiden auf nährstoffarmen und trockenen Standorten mit hohem Anteil an niedrigwüchsigen Kräutern, Moosen und Flechten sowie geringem Gehölzaufwuchs aufgrund einer geeigneten fortlaufenden Pflege, einschließlich seiner charakteristischen Pflanzen- und Tierarten, insbesondere der Hautflügler, Heuschrecken und Reptilien

Eine Beeinflussung der lebensraumtypischen Strukturen und Habitatbedingungen der LRT 4030 ist durch das Vorhaben potenziell durch immissionsseitige Einwirkungen durch die geplanten Vorhaben möglich. Sonstige Wirkfaktoren, die zu erheblichen Beeinträchtigungen des LRT führen könnten, sind mit den Vorhaben nicht verbunden.

Die gasförmigen Luftschadstoffimmissionen liegen bei allen untersuchten Parametern unterhalb des Abschneidekriteriums von 1 % der Critical Level. Die Zusatzbelastungen sind daher nicht relevant und führen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele.

Der durch die Schadstoffdeposition resultierende Eintrag von Schwermetallen in das FFH-Gebiet liegen bei allen untersuchten Parametern unterhalb des Abschneidekriteriums von 1 % der Beurteilungswerte. Die Zusatzbelastungen sind daher nicht relevant und führen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele.

Die Beurteilung der Stickstoffdeposition zeigt, dass sich der LRT 4030 außerhalb der Einwirkungsbereichs der Vorhaben befindet. Erhebliche Beeinträchtigungen durch Stickstoffeinträge sind daher auszuschließen.

Die Beurteilung der Säuredeposition zeigt, dass sich der LRT 4030 ~~außerhalb~~ **innerhalb** des Einwirkungsbereichs der Vorhaben befindet. **Erhebliche Beeinträchtigungen durch Stickstoffeinträge sind daher auszuschließen.** ~~Die Betrachtung der Gesamtbelastung sowie der 3 %-Bagatellschwelle in der Kumulation zeigen jedoch, dass der maßgebliche Critical Load für die Säuredeposition sicher eingehalten bzw. unterschritten wird. Ebenfalls unterschreiten die Zusatzbelastungen sowohl einzeln als auch in der Kumulation die maßgebliche 3 %-Bagatellschwelle.~~

Erhebliche Beeinträchtigungen der aufgeführten Erhaltungsziele sind auf Grundlage der beschriebenen Ergebnisse somit ausgeschlossen.

5.2.3 LRT 6230 - Artenreiche Borstgrasrasen

Erhalt und Entwicklung des prioritären Lebensraumtyps „Borstgrasrasen“ als von Borstgras geprägte, nährstoffarme Rasen auf trockenen bis frischen Standorten mit einem überwiegenden Anteil an niedrigwüchsigen, konkurrenzschwachen Gräsern und Kräutern, wenig Streuauflage sowie geringem Gehölzaufwuchs aufgrund einer geeigneten fortlaufenden Pflege, einschließlich seiner charakteristischen Pflanzen- und Tierarten, insbesondere der Heuschrecken und Reptilien

Eine Beeinflussung der lebensraumtypischen Strukturen und Habitatbedingungen der LRT 6230 ist durch das Vorhaben potenziell durch immissionsseitige Einwirkungen durch die geplanten Vorhaben zu prüfen gewesen.

Die gasförmigen Luftschadstoffimmissionen liegen bei allen untersuchten Parametern unterhalb des Abschneidekriteriums von 1 % der Critical Level. Die Zusatzbelastungen sind daher nicht relevant und führen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele.

Der durch die Schadstoffdeposition resultierende Eintrag von Schwermetallen in das FFH-Gebiet liegen bei allen untersuchten Parametern unterhalb des Abschneidekriteriums von 1 % der Beurteilungswerte. Die Zusatzbelastungen sind daher nicht relevant und führen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele.

Die Beurteilung der Stickstoffdeposition zeigt, dass sich der LRT 6230 außerhalb der Einwirkungsbereichs der Vorhaben befindet. Erhebliche Beeinträchtigungen durch Stickstoffeinträge sind daher auszuschließen.

Die Beurteilung der Säuredeposition zeigt, dass sich der LRT 6230 ~~außerhalb~~ **innerhalb** des Einwirkungsbereichs der Vorhaben befindet. **Erhebliche Beeinträchtigungen durch Stickstoffeinträge sind daher auszuschließen.** ~~Die Betrachtung der Gesamtbelastung sowie der 3 %-Bagatellschwelle in der Kumulation zeigen jedoch, dass der maßgebliche Critical Load für die Säuredeposition sicher eingehalten bzw. unterschritten wird. Ebenfalls unterschreiten die Zusatzbelastungen sowohl einzeln als auch in der Kumulation die maßgebliche 3 %-Bagatellschwelle.~~

Erhebliche Beeinträchtigungen der aufgeführten Erhaltungsziele sind auf Grundlage der beschriebenen Ergebnisse somit ausgeschlossen.

5.2.4 LRT 6430 - Feuchte Hochstaudenfluren

Erhalt und Entwicklung des Lebensraumtyps „Feuchte Hochstaudenfluren“ als naturnahe, unbeschattete Uferstaudenflur mit standorttypischer Vegetation und Nährstoffversorgung auf vielfältig strukturierten Standorten in Kontakt zu wertvollen auentypischen Lebensräumen, einschließlich seiner charakteristischen Pflanzen- und Tierarten, insbesondere der Heuschrecken und Vögel

Eine Beeinflussung der lebensraumtypischen Strukturen und Habitatbedingungen der LRT 6430 ist durch das Vorhaben potenziell durch immissionsseitige Einwirkungen durch die geplanten Vorhaben möglich. Sonstige Wirkfaktoren, die zu erheblichen Beeinträchtigungen des LRT führen könnten, sind mit den Vorhaben nicht verbunden.

Die gasförmigen Luftschadstoffimmissionen liegen bei allen untersuchten Parametern unterhalb des Abschneidekriteriums von 1 % der Critical Level. Die Zusatzbelastungen sind daher nicht relevant und führen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele.

Der durch die Schadstoffdeposition resultierende Eintrag von Schwermetallen in das FFH-Gebiet liegen bei allen untersuchten Parametern unterhalb des Abschneidekriteriums von 1 % der Beurteilungswerte. Die Zusatzbelastungen sind daher nicht relevant und führen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele.

Die Beurteilung der Stickstoffdeposition zeigt, dass sich der LRT 6430 außerhalb der Einwirkungsbereichs der Vorhaben befindet. Erhebliche Beeinträchtigungen durch Stickstoffeinträge sind daher auszuschließen.

Die Beurteilung der Säuredeposition zeigt, dass sich der LRT 6430 **Beeinträchtigungen innerhalb** des Einwirkungsbereichs der Vorhaben befindet. **Erhebliche Beeinträchtigungen durch Stickstoffeinträge sind daher auszuschließen.** ~~Die Betrachtung der Gesamtbelastung sowie der 3 %-Bagatellschwelle in der Kumulation zeigen jedoch, dass der maßgebliche Critical Load für die Säuredeposition sicher eingehalten bzw. unterschritten wird. Ebenfalls unterschreiten die Zusatzbelastungen sowohl einzeln als auch in der Kumulation die maßgebliche 3 %-Bagatellschwelle.~~

Erhebliche Beeinträchtigungen der aufgeführten Erhaltungsziele sind auf Grundlage der beschriebenen Ergebnisse somit ausgeschlossen.

5.2.5 LRT 9190 - Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit *Quercus robur*

Erhalt und Entwicklung des Lebensraumtyps „Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandböden“ als naturnaher Eichenwald mit standorttypischer Baum-, Strauch- und Krautschicht aus heimischen Arten, unterschiedlichen Altersphasen und Entwicklungsstufen mit einem hohen Anteil von Alt- und Totholz, einschließlich seiner charakteristischen Pflanzen- und Tierarten, insbesondere der Käfer, Vögel und Fledermäuse

Eine Beeinflussung der lebensraumtypischen Strukturen und Habitatbedingungen der LRT 9190 ist durch das Vorhaben potenziell durch immissionsseitige Einwirkungen durch die geplanten Vorhaben möglich. Sonstige Wirkfaktoren, die zu erheblichen Beeinträchtigungen des LRT führen könnten, sind mit den Vorhaben nicht verbunden.

Die gasförmigen Luftschadstoffimmissionen liegen bei allen untersuchten Parametern unterhalb des Abschneidekriteriums von 1 % der Critical Level. Die Zusatzbelastungen sind daher nicht relevant und führen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele.

Der durch die Schadstoffdeposition resultierende Eintrag von Schwermetallen in das FFH-Gebiet liegen bei allen untersuchten Parametern unterhalb des Abschneidekriteriums von 1 % der Beurteilungswerte. Die Zusatzbelastungen sind daher nicht relevant und führen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele.

Die Beurteilung der Stickstoffdeposition zeigt, dass sich der LRT 9190 außerhalb der Einwirkungsbereichs der Vorhaben befindet. Erhebliche Beeinträchtigungen durch Stickstoffeinträge sind daher auszuschließen.

Die Beurteilung der Säuredeposition zeigt, dass sich der LRT 9190 außerhalb der Einwirkungsbereichs der Vorhaben befindet. Erhebliche Beeinträchtigungen durch Säureeinträge sind daher auszuschließen.

Erhebliche Beeinträchtigungen der aufgeführten Erhaltungsziele sind auf Grundlage der beschriebenen Ergebnisse somit ausgeschlossen.

5.2.6 LRT 91D0* - Moorwälder

Erhalt und Entwicklung des prioritären Lebensraumtyps „Moorwälder“ als naturnahe, lichte, nährstoffarme und von einem hohen Grundwasserspiegel geprägte, von Torfmoospolstern durchsetzte Birkenwälder auf feucht-nassen Torfsubstraten mit standorttypischer Baum-, Strauch- und Krautschicht aus heimischen Arten, unterschiedlichen Altersphasen und Entwicklungsstufen mit einem hohen Anteil von Alt- und Totholz, einschließlich seiner charakteristischen Pflanzen- und Tierarten, insbesondere der Käfer, Vögel und Fledermäuse

Eine Beeinflussung der lebensraumtypischen Strukturen und Habitatbedingungen der LRT 91D0* ist durch das Vorhaben potenziell durch immissionsseitige Einwirkungen durch die geplanten Vorhaben möglich. Sonstige Wirkfaktoren, die zu erheblichen Beeinträchtigungen des LRT führen könnten, sind mit den Vorhaben nicht verbunden.

Die gasförmigen Luftschadstoffimmissionen liegen bei allen untersuchten Parametern unterhalb des Abschneidekriteriums von 1 % der Critical Level. Die Zusatzbelastungen sind daher nicht relevant und führen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele.

Der durch die Schadstoffdeposition resultierende Eintrag von Schwermetallen in das FFH-Gebiet liegen bei allen untersuchten Parametern unterhalb des Abschneidekriteriums von 1 % der Beurteilungswerte. Die Zusatzbelastungen sind daher nicht relevant und führen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele.

Die Beurteilung der Stickstoffdeposition zeigt, dass sich der LRT 91D0 außerhalb der Einwirkungsbereichs der Vorhaben befindet. Erhebliche Beeinträchtigungen durch Stickstoffeinträge sind daher auszuschließen.

Die Beurteilung der Säuredeposition zeigt, dass sich der LRT 91D0 außerhalb der Einwirkungsbereichs der Vorhaben befindet. Erhebliche Beeinträchtigungen durch Säureeinträge sind daher auszuschließen.

Erhebliche Beeinträchtigungen der aufgeführten Erhaltungsziele sind auf Grundlage der beschriebenen Ergebnisse somit ausgeschlossen.

5.2.7 LRT 91E0* - Erlen-Eschen-Auwälder

Erhalt und Entwicklung des prioritären Lebensraumtyps „Erlen-Eschen- und Weichholzaunenwälder“ als naturnaher Erlen-Eschen-Auwald mit standorttypischer Baum-, Strauch- und Krautschicht aus heimischen Arten, unterschiedlichen Altersphasen und Entwicklungsstufen mit einem hohen Anteil von Alt- und Totholz sowie mit lebensraumtypischen Strukturen wie naturnahe Bäche, Quellen und Tümpel, einschließlich seiner charakteristischen Pflanzen- und Tierarten, insbesondere der Käfer, Nachtfalter, Vögel und Fledermäuse

Eine Beeinflussung der lebensraumtypischen Strukturen und Habitatbedingungen der LRT 91E0* ist durch das Vorhaben potenziell durch immissionsseitige Einwirkungen durch die geplanten Vorhaben möglich. Sonstige Wirkfaktoren, die zu erheblichen Beeinträchtigungen des LRT führen könnten, sind mit den Vorhaben nicht verbunden.

Die gasförmigen Luftschadstoffimmissionen liegen bei allen untersuchten Parametern unterhalb des Abschneidekriteriums von 1 % der Critical Level. Die Zusatzbelastungen sind daher nicht relevant und führen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele.

Der durch die Schadstoffdeposition resultierende Eintrag von Schwermetallen in das FFH-Gebiet liegen bei allen untersuchten Parametern unterhalb des Abschneidekriteriums von 1 % der Beurteilungswerte. Die Zusatzbelastungen sind daher nicht relevant und führen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele.

Die Beurteilung der Stickstoffdeposition zeigt, dass sich der LRT 91E0 außerhalb der Einwirkungsbereichs der Vorhaben befindet. Erhebliche Beeinträchtigungen durch Stickstoffeinträge sind daher auszuschließen.

Die Beurteilung der Säuredeposition zeigt, dass sich der LRT 91E0 außerhalb der Einwirkungsbereichs der Vorhaben befindet. Erhebliche Beeinträchtigungen durch Säureeinträge sind daher auszuschließen.

Erhebliche Beeinträchtigungen der aufgeführten Erhaltungsziele sind auf Grundlage der beschriebenen Ergebnisse somit ausgeschlossen.

5.3 Potenzielle Beeinträchtigungen von Arten des Anhangs II der FFH-RL

Nachfolgend werden die potenziellen Beeinträchtigungen von Arten des Anhangs II der FFH-RL, die für das FFH-Gebiet gemeldet worden sind, beschrieben und bewertet. Die Bewertung erfolgt aufgrund der Art der mit den Vorhaben verbundenen Wirkfaktoren auf Grundlage der Bewertung der Beeinträchtigungen der FFH-LRT.

5.3.1 Zierliche Tellerschnecke (*Anisus vorticulus*)

Für die Zierliche Tellerschnecke sind in den Schutzgebietsverordnung keine spezifischen Erhaltungsziele festgelegt. Der Schutz bzw. der Erhalt und die Entwicklung der Populationen der Art sind gekoppelt am Erhalt der Lebensraumstrukturen der Art. Die Zierliche Tellerschnecke lebt in klaren, stehenden Gewässern auf Pflanzen, bevorzugt in kleinen Tümpeln. Insoweit ist für die Art insbesondere der LRT 3150 als Lebensraum relevant.

Wie die Ergebnisse zum LRT 3150 zeigen, sind mit den Vorhaben keine Einwirkungen auf den LRT verbunden, die zu erheblichen Beeinträchtigungen des LRT führen. Es ist daher in Analogie davon auszugehen, dass sich die Lebensraumbedingungen für die Zierliche Tellerschnecke nicht verschlechtern.

Erhebliche Beeinträchtigungen der Art sind auf Grundlage der beschriebenen Ergebnisse somit ausgeschlossen.

5.3.2 Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*)

Für die Große Moosjungfer sind in den Schutzgebietsverordnung keine spezifischen Erhaltungsziele festgelegt. Der Schutz bzw. der Erhalt und die Entwicklung der Populationen der Art sind gekoppelt am Erhalt der Lebensraumstrukturen der Art.

Bevorzugte Entwicklungsgewässer der Art sind besonnte, fischfreie und mesotrophe Stillgewässer, insbesondere in Mooregebieten. Insoweit ist für die Art insbesondere der LRT 3150 als Lebensraum relevant.

Wie die Ergebnisse zum LRT 3150 zeigen, sind mit den Vorhaben keine Einwirkungen auf den LRT verbunden, die zu erheblichen Beeinträchtigungen des LRT führen. Es ist daher in Analogie davon auszugehen, dass sich die Lebensraumbedingungen für die Große Moosjungfer nicht verschlechtern.

Erhebliche Beeinträchtigungen der Art sind auf Grundlage der beschriebenen Ergebnisse somit ausgeschlossen.

5.3.3 Fischotter (*Lutra lutra*)

Für den Fischotter sind in den Schutzgebietsverordnung keine spezifischen Erhaltungsziele festgelegt. An der Wandse konnten im Jahr 2014 Spuren des Fischotters (*Lutra lutra*) nachgewiesen werden. Der genaue Status der Population ist nicht bekannt.

Der Schutz bzw. der Erhalt und die Entwicklung der Populationen der Art sind gekoppelt am Erhalt der Lebensraumstrukturen der Art. Sein bevorzugter Lebensraum sind flache Gewässerläufe mit zugewachsenen Ufern und Überschwemmungsebenen. Insofern ist für die Art insbesondere die Wandse relevant. Dies schließt damit auch die LRT 6430 sowie 91E0* mit ein.

Die Betrachtung der potenziellen Einwirkungen der Vorhaben auf diese LRT zeigen, dass die Vorhaben mit keinen als relevant einzustufenden Einwirkungen auf die LRT verbunden sind. Dies gilt insbesondere in Bezug auf den Luftpfad. Die mit den Vorhaben verbundenen Stoffeinträge sind als nicht signifikant bzw. als Bagatelle einzustufen. Aufgrund dieser Ergebnisse sind Lebensraumveränderung in Folge der Vorhaben auszuschließen. Entsprechend dessen sind ebenfalls nachteilige Veränderungen des Erhaltungszustands des Fischotters bzw. insgesamt Gefährdungen dieser Art auszuschließen.

Erhebliche Beeinträchtigungen der Art sind auf Grundlage der beschriebenen Ergebnisse somit ausgeschlossen.

5.3.4 Bitterling (*Rhodeus amarus*)

Der Bitterling wurde als Art mit einem nicht signifikanten Vorkommen bewertet. Eine Gefährdung der Entwicklung des Vorkommens der Art im FFH-Gebiet kann nur durch eine Beeinflussung der Wandse hervorgerufen werden, in welcher zuletzt Einzelnachweise der Art vorgelegen haben. Die Populationsentwicklung hängt allerdings vorliegend von der Wasserführung des Gewässers selbst ab. Die Wandse fällt jedoch in ihrem Oberlauf regelmäßig trocken, so dass dies den limitierenden Faktor der Art darstellt. Insbesondere in niederschlagsarmen wärmeren Wetterperioden, wie zuletzt im Jahr 2018 sind keine geeigneten Lebensraumbedingungen gegeben.

Die geplanten Vorhaben sind selbst mit keinen Einwirkungen auf das Gewässer verbundenen, die zu erheblichen Beeinträchtigungen führen. Schadstoffeinträge in den aquatischen Bereich sind aufgrund des vorgenannten Sachverhalts nicht relevant bzw. lassen sich auch aufgrund der geringeren Größe und Breite des Gewässers nicht quantifizieren. Vorliegend lassen sich Rückschlüsse jedoch durch über den Eintrag in terrestrische Ökosysteme ziehen. Die Ergebnisse zeigen dabei, dass die keine relevanten Schadstoffanreicherungen im Gebiet hervorgerufen werden. Insoweit kann sicher davon ausgegangen werden, dass es zu keiner relevanten Schadstoffeinwirkungen durch die Vorhaben kommt.

Erhebliche Beeinträchtigungen der Art sind auf Grundlage der beschriebenen Ergebnisse somit ausgeschlossen.

5.3.5 Kammolch (*Triturus cristatus*)

Erhalt und Entwicklung der Population des Kammolchs mit seinen vorkommenden Lebensphasen in seinen naturnahen Lebensstätten aus sonnenbeschienenen, wasserpflanzenreichen, ganzjährig wasserführenden Gewässerkomplexen mit einem hohen Flachwasseranteil und geringem Fischbestand in Verbund mit ungehindert erreichbaren Sommer- und Winterlebensräumen aus strukturreichen Uferzonen, Auwäldern, Weidengebüschen, Schilfröhrichten, extensivem Feuchtgrünland und Brachflächen als Nahrungs-, Aufwuchs- und Laichgebiet

Für den Kammolch sind aufgrund seiner breiten Lebensraumansprüche die Auswirkungen auf das FFH-Gebiet in seiner Gesamtheit zu betrachten. Dies schließt sowohl die Gewässer- als auch die Landlebensräume der Art mit ein. Im Vordergrund steht dabei insbesondere die Beeinflussung vorhandener Lebensraumstrukturen durch die Vorhaben. Insoweit stellen den immissionsseitigen Einwirkungen über den Luftpfad für die Art den Hauptwirkfaktor dar. Es können daher Rückschlüsse über die Beurteilungsergebnisse zu den einzelnen FFH-LRT gezogen werden.

Die Ergebnisse in Bezug auf die aquatischen und terrestrischen Lebensräume im FFH-Gebiet zeigen jeweils in Bezug auf immissionsseitige Einwirkungen, dass die Vorhaben mit keinen als erheblich einzustufenden Beeinträchtigungen verbunden sind. Die Einwirkungen auf die Lebensräume sind als nicht signifikant oder als Bagatelle einzustufen. Die Einwirkungen sind aufgrund der geringen Größenordnung nicht dazu in der Lage, eine Veränderung der Lebensräume auszulösen. Eine Verschlechterung der Lebensraumbedingungen ist somit nicht festzustellen. Im Analogieschluss sind daher keine erheblichen Beeinträchtigungen der Art gegeben.

Neben den immissionsseitigen Einwirkungen über den Luftpfad wurden auch weitere Wirkfaktoren der Vorhaben hinsichtlich ihrer Relevanz für die vorkommenden faunistischen Arten, insbesondere auch den Kammmolch bewertet. Im Ergebnis zeigt sich, dass der Kammmolch durch die beantragten Vorhaben in keinsten Weise einer direkten Beeinflussung unterliegt. Eine Beeinflussung der Art ist lediglich aufgrund von funktionalen Beziehungen mit dem benachbarten FFH-Gebiet DE-2327-301 sowie den mit dem Vorhaben verbundenen Verlust einer kleineren Waldfläche auf dem Vorhabenstandort denkbar.

Die Ergebnisse des Anhangs A der FFH-VU zeigen, dass innerhalb des FFH-Gebietes DE-2327-301 ebenfalls keine als erheblich einzustufenden Beeinträchtigungen von Lebensräumen des Kammmolchs durch die Vorhaben hervorgerufen werden. Insoweit sind diesbzgl. Beeinträchtigungen des Kammmolchs im FFH-Gebiet DE-2327-302 über funktionale Beziehungen ebenfalls auszuschließen.

Der Verlust des Waldbestandes im Bereich der Vorhabenfläche stellt einen potenziellen Verlust eines Habitats außerhalb des FFH-Gebietskulisse dar. Es handelt sich allerdings aufgrund der Lage des Vorhabenstandortes nur um einen Randlebensraum, der keine essentielle Bedeutung für die Art aufweist, da innerhalb der beiden Schutzgebiete großräumig geeignete Lebensräume im ausreichenden Umfang zur Verfügung stehen. Es ist insoweit auszuschließen, dass der Verlust des Waldbestandes im Vorhabenbereich eine populationsrelevante Einflussnahme für den Kammmolch hervorrufen könnte.

Im Ergebnis sind aufgrund der beschriebenen Sachverhalte keine Beeinträchtigungen mit den Vorhaben verbunden, die sich auf den Erhaltungszustand der Art bzw. die Populationen der Art erheblich auswirken könnten.

5.4 Potenzielle Beeinträchtigungen von sonstigen maßgeblichen Bestandteilen des FFH-Gebietes

Innerhalb des FFH-Gebietes sind zahlreiche mosaikartige Lebensraumstrukturen entwickelt, die insoweit nicht als FFH-LRT abzugrenzen sind. Aufgrund der Lage und Entfernung zum Vorhabenstandort sind Einwirkungen auf diese Lebensraumstrukturen nur über den Luftpfad möglich. In Bezug auf die Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen und die Deposition von Schwermetallen erfolgte eine Beurteilung auf Grundlage der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}). Die Ergebnisse dieser Beurteilungen gelten somit in Bezug auf sämtliche Flächen des FFH-Gebietes, ungeachtet der tatsächlich vorkommenden Lebensraumstrukturen. Die Ergebnisse zeigten jeweils, dass keine als relevant einzustufenden stofflichen Einwirkungen über den Luftpfad hervorgerufen werden. Erhebliche Beeinträchtigungen durch diese Wirkpfade sind daher insgesamt ausgeschlossen.

Für die Stickstoff- und Säuredeposition erfolgte eine Bewertung speziell in Bezug auf die entwickelten FFH-LRT, wobei in diesem Zusammenhang Beurteilungspunkte innerhalb des gesamten FFH-Gebietes entsprechend der Empfindlichkeiten der FFH-LRT verteilt festgelegt worden sind. Aufgrund dessen eignen sich die Bewertungsergebnisse ebenfalls zu Beurteilung von Einwirkungen auf sonstige Lebensraumstrukturen. Diese Ergebnisse zeigen insoweit, dass die Stickstoffeinträge so gering sind,

dass sich hieraus keine erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen ableiten lassen. Dies gilt qualitativ ebenfalls in Bezug auf die vorhabenbedingten Säureinträge.

Neben den Vorkommen von sonstigen Lebensraumstrukturen im FFH-Gebiet stellt das Gesamtgebiet einen Lebensraum für eine Vielzahl sonstiger (charakteristischer Arten) dar (z.B. Vögel, Fledermäuse, Libellen, Käfer etc.). Eine Beeinträchtigung dieser Arten kann ebenfalls in erster Linie durch die immissionsseitigen Einwirkungen erfolgen. Da sich durch die geplanten Vorhaben jedoch keine erheblichen Beeinträchtigungen der Lebensraumstrukturen abzeichnen, können im Analogieschluss ebenfalls erhebliche Beeinträchtigungen der hier lebenden sonstigen vorkommenden Charakterarten ausgeschlossen werden.

Zusammenfassend betrachtet ergeben sich somit keine Hinweise oder Erkenntnisse, dass die Vorhaben zu erheblichen Beeinträchtigungen von sonstigen maßgeblichen Bestandteilen des FFH-Gebietes führen könnten.

6 Zusammenfassung und Fazit

Die EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH beabsichtigt am Standort Stapelfeld eine Ersatzanlage für das bestehende Müllheizkraftwerk zu errichten. Das Vorhaben besteht aus zwei einzelnen Anlagen, einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) für Siedlungsabfälle, haushüllähnliche Gewerbeabfälle und aufbereitete Siedlungsabfälle sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA).

Gemäß Artikel 6 Abs. 3 der FFH-RL und § 34 Abs. 1 des BNatSchG sind schutzgebietsrelevante Projekte auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines FFH-Gebietes zu überprüfen. Hierfür wurde im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens eine FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU) erstellt.

Der vorliegende Anhang B der FFH-VU umfasst den schutzgebietspezifischen Teil zum FFH-Gebiet „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“ (DE-2327-302).

Als prüfungsrelevante Wirkfaktoren für das FFH-Gebiet DE-2327-302 wurden

- Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen
- Depositionen von Schwermetallen
- Depositionen von Stickstoff (Stickstoffeinträge)
- Depositionen von Säure (Säureeinträge)
- Emissionen von Geräuschen
- Emissionen von Licht
- Flächeninanspruchnahme und Flächenversiegelung (außerhalb FFH-Gebiet)
- Trenn- und Barrierewirkungen (außerhalb FFH-Gebiet)

identifiziert.

Im Ergebnis der durchgeführten Bewertung wird festgestellt, dass die Vorhaben in Bezug auf sämtliche o. g. Wirkfaktoren mit keinen oder nur mit vernachlässigbar geringen Einwirkungen verbunden sind. Diese Einwirkungen sind als nicht signifikant bzw. als Bagatellen einzustufen. Die Vorhaben sind mit keinen Einwirkungen auf das FFH-Gebiet verbunden, die zu einer Verschlechterung der Erhaltungszustände von FFH-Lebensraumtypen oder FFH-Arten führen könnten. Die Vorhaben stehen darüber hinaus den für die FFH-Lebensraumtypen und FFH-Arten festgelegten Erhaltungszielen entgegen. Es bestehen ebenfalls keine Einwirkungen auf sonstige Bestandteile des FFH-Gebietes, welche die Funktionsfähigkeit der Ökosysteme nachhaltig oder erheblich beeinträchtigen könnten.

Die Untersuchungsergebnisse zeigen somit, dass erhebliche Beeinträchtigungen durch die geplanten Vorhaben sowohl im Einzelbetrieb als auch im Parallelbetrieb ausgeschlossen sind.

Die Realisierung der thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) und der Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) sind in Bezug auf das FFH-Gebiet „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“ (DE-2327-302) als FFH-verträglich einzustufen.

7 Grundlagen und Literatur

Die in der nachfolgenden Literaturliste zitierten Gesetze, Verordnungen und Technische Richtlinien wurden stets in der jeweils aktuellen Fassung verwendet.

Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Normen

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) - Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge
- [2] Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege
- [3] Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft)
- [4] FFH-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG): Richtlinie zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen
- [5] Gesetz des Bundes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)
- [6] Neunte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über das Genehmigungsverfahren) – 9. BImSchV
- [7] Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung – OGewV)
- [8] Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen) – 4. BImSchV
- [9] Vogelschutzrichtlinie (Richtlinie 2009/147/EG): Richtlinie über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten
- [10] Wasserhaushaltsgesetz (WHG) - Gesetz des Bundes zur Ordnung des Wasserhaushalts
- [11] BVerwG, Urteil vom 17. Januar 2007, Az.: 9 A 20.05, juris, Rn. 41, Rn 59, Rn 60
- [12] BVerwG, Urteil vom 12. März 2008, Az.: 9 A 3/06, juris, Rn. 67
- [13] BVerwG – Urteil vom 14. April 2010 - AZ 9 A 5.08; auch BVerwG, Beschluss vom 10.11.2009 - BVerwG 9 B 28.09; BVerwG – Urteil vom 29. September 2011 – Az. 7 C 21/09, Rn. 42 bei juris m.w.N
- [14] BVerwG, Beschluss vom 5. September 2012, Az. 7 B 24/12, juris, Rn. 7;
- [15] BVerwG, Urteil vom 23. April 2014, Az.: 9 A 25/12, Rn. 45 bei juris; BVerwG, Urteil vom 28. März 2013, Az. 9 A 22/11, juris, Rn. 66 m. w. N. Fachliche Begründung und Höhe der Abschneidekriterien
- [15][16] BVerwG, Urteil vom 15. Mai 2019 - 7 C 27.17, Einbeziehung weiterer Vorhaben in die FFH-Verträglichkeitsprüfung (Summationsprüfung)
- [16][17] EuGH, Urteil vom 7. September 2004, Az.: C-127/02

- [18] OVG Münster: Urteil vom 1. Dezember 2011 des OVG Münster wegen des Immissionsschutzrechts (Vorbescheid und 1. Teilgenehmigung für ein Steinkohlekraftwerk), Az.: 8 D 58/08.AK
- [19] OVG Münster: Urteil vom 16. Juni. 2016 zur Klage gegen den Vorbescheid sowie die 1. und 7. Teilgenehmigung für das Steinkohlekraftwerk der Trianel Kohlekraftwerk Lünen GmbH & Co. KG in Lünen
- [20] OVG Greifswald, Beschluss vom 10. Juli 2013, Az.: 3 M 111/13, juris, Rn. 15
- [21] Erlass des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MULNV NRW) vom 17.10.2019, Stickstoffeinträge in stickstoffempfindliche Lebensraumtypen, hier: Entscheidung des BVerwG vom 15.05.2019, Az. 7 C 27.17
- [22] Erlass des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MULNV NRW) vom 05.06.2020, Stickstoffeinträge in stickstoffempfindliche Lebensraumtypen, hier: Differenzierung Abschneidewert für Säureäquivalente

Gutachten und Berichte

- [23] Müller-BBM GmbH (2020~~18~~): Errichtung und Betrieb einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) am Standort Stapelfeld - Ermittlung der Stickstoff- und Säureeinträge in die im Einwirkungsbereich des geplanten Vorhabens gelegenen Natura 2000-Gebiete, Bericht Nr. M138101/~~04~~06
- [24] Müller-BBM GmbH (20~~18~~2020): Geräuschzusatzbelastung durch den Betrieb einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) am Standort Stapelfeld - Ermittlung der zu erwartenden Geräuschemissionen und -immissionen sowie Beschreibung der erforderlichen Schallschutzmaßnahmen, Müller-BBM-Bericht Nr. M139626/~~05~~4
- [25] Müller-BBM GmbH (20~~19~~2020): Geräuschimmissionen während der Errichtung einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) am Standort Stapelfeld, Baulärmprognose, Müller-BBM-Bericht Nr. M139626/~~06~~2
- [26] IBE Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH, ÖKO-DATA – Gesellschaft für Ökosystemanalyse und Umweltmanagement (201~~8~~9): Teilgutachten zur FFH-Verträglichkeitsuntersuchung eutrophierender und versauernder Schadstoffeinträge aus dem EEW Stapelfeld in den FFH-Gebieten „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“, „Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor“, „Sieker Moor“ und „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“
- [27] Müller-BBM GmbH (2019/2020): UVP-Bericht für die geplante Errichtung und den Betrieb einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) am Standort Stapelfeld, Müller-BBM-Bericht Nr. M183786/02
- [28] Müller-BBM GmbH (2019/2020): Landschaftspflegerischer Begleitplan für die geplante Errichtung und den Betrieb einer thermischen Abfallbehandlungsanlage

(MHKW) sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) am Standort Stapelfeld, Müller-BBM-Bericht Nr. M138786/03

- [24][29] BBS Büro Greuner-Pönicke (2020): EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH, Errichtung und Betrieb einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) am Standort Stapelfeld mit BE-Fläche

Karten und Abbildungsmaterial

- [22][30] Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2018, TopPlusOpen
http://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open.pdf
- [23][31] Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig – Holstein
https://service.gdi-sh.de/SH_INSPIREDOWNLOAD_AI_PS?service=wfs&version=2.0.0&request=getCapabilities
- [24][32] Freie und Hansestadt Hamburg, Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung,
https://geodienste.hamburg.de/HH_WFS_Schutzgebiete?SERVICE=WFS&REQUEST=GetCapabilities
- [25][33] Datenlizenz Deutschland – Namensnennung – Version 2.0
<https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0>

Sonstige verwendete Unterlagen

- [26][34] Achermann, B. & R. Bobbink (Eds.) (2003): Empirical Critical Loads for Nitrogen – Proceedings of an Expert Workshop, Berne 11–13 November 2002. – Environmental Documentation No. 164/ Air (Swiss Agency for the Environment, Forests and Landscape (SAEFL), 18 pp.
- [27][35] Amtsblatt der Europäischen Union (2017): Standard-Datenbogen für das FFH-Gebiet „Kammolchgebiet Höltigbaum / Stellmoor“ (DE-2327-301)
- [28][36] Amtsblatt der Europäischen Union (2017): Standard-Datenbogen für das FFH-Gebiet „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“ (DE-2327-302)
- [29][37] Balla/Uhl/Schlutow/Lorentz/Förster/Becker (2013): Kurzbericht zur Untersuchung und Bewertung von straßenverkehrsbedingten Nährstoffeinträgen in empfindliche Biotope, Schlussfassung April 2013 („BASSt-Kurzbericht“)
- [30][38] Balla/Becker/Düring/Förster/Herzog/Kiebel/Lorentz/Lüttmann/Müller-Pfannenstiel/Schlutow (2014): BASSt-Endbericht, Untersuchung und Bewertung von straßenverkehrsbedingten Nährstoffeinträgen in empfindliche Biotope
- [34][39] Balla/Bernotat/Frommer/Garniel/Geupel/Hebbinghaus/Lorentz/Schlutow/Uhl (2014): Waldökologie, Landschaftsforschung und Naturschutz, S. 4f.,
http://www.afsv.de/download/literatur/waldoekologie-online/waldoekologie-online_heft-14-3.pdf
- [32][40] BERND HANISCH und RONALD JORDAN (2017): Vorschlag für eine Fachkonvention zur Beurteilung von Stoffeinträgen in Natura 2000-Gebieten; veröffentlicht in [44], Seite 259 ff.
- [33][41] BOBBINK R., HETTELINGH, J.-P. (2011): Review and revision of empirical critical loads and dose-respond relationship. Proceedings of an expert workshop Noorwijkerhooft, 23.–25. June 2010.

- [34][42] Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV, 2007): Belastung der Wälder mit gasförmigen Luftschadstoffen. Studie zur Beurteilung der Luftqualität an Waldstandorten des forstlichen Umweltmonitorings in den Jahren 2002 und 2003. Von Manuela Baumgarten unter Mitwirkung von B. Beudert, H.-P. Dietrich, P. Einert, B. Könner, G.H.M. Krause. W. Lux
- [35][43] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2004): Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung im Bundesfernstraßenbau
- [36][44] Bundesamt für Naturschutz: Naturschutz und Biologische Vielfalt - Bestimmung der Erheblichkeit und Beachtung von Kumulationswirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung, Ergebnisse des F+E -Vorhabens (FKZ 3513 80 1000) „Aktueller Stand der Bewertung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen in Natura 2000-Gebieten“, Herausgegeben von Dirk Bernotat, Volker Dierschke und Ralf Grunewald, Bonn - Bad Godesberg 2017, S. 382
- [37][45] CLRTAP (2004): Manual on Methodologies and Criteria for Modelling and Mapping Critical Loads and Levels and Air Pollution Effects, Risks and Trends. Druckversion in UBA-Texte 52/2004
- [38][46] CLRTAP (2014): Guidance on mapping concentrations levels and deposition levels, Manual on methodologies and criteria for modelling and mapping critical loads and levels and air pollution effects, risks and trends. UNECE Convention on Long-range Transboundary Air Pollution. Online-Version unter www.icpmapping.org
- [39][47] CLRTAP (2017): Mapping critical loads for ecosystems, Chapter V of Manual on methodologies and criteria for modelling and mapping critical loads and levels and air pollution effects, risks and trends. UNECE Convention on Long-range Transboundary Air Pollution; accessed on 04.05.2017 on Web at www.icpmapping.org (last update 9/2017)
- [40][48] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2008): Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung an Bundeswasserstraßen
- [41][49] Fellenberg (2014): Rechtsfragen bei der Entwicklung eines Konzepts zur Bewertung von Stickstoffeinträgen nach dem Maßstab des sog. Critical Loads im Rahmen von FFH-Verträglichkeitsprüfungen, Gutachten erstellt im Auftrag des BDI, Juli 2014
- [42][50] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV, 2019): Hinweise zur Prüfung von Stickstoffeinträgen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung für Straßen (H PSE), Stickstoffleitfaden Straßen, Ausgabe 2019
- [43][51] Freie und Hansestadt Hamburg (2015): Pflege- und Entwicklungsplan für die Naturschutzgebiete Stellmoorer Tunneltal und Höltigbaum
- [44][52] Kieler Institut für Landschaftsökologie (KIFL, 2008): Bewertung von Stickstoffeinträgen im Kontext der FFH-Verträglichkeitsstudie
- [45][53] Kohls/Mierwald/Zirwick (2014): ZUR - Zeitschrift für Umweltrecht 2014, 150, 155 ff.
- [46][54] Lambrecht, H. & J. Trautner, G. Kaule & E. Gassner (2004): Ermittlung von erheblichen Beeinträchtigungen im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung

ung. Endbericht April 2004. FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 801 82 130

- [47][55] Lambrecht, H. & J. Trautner (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP. Endbericht zum Teil Fachkonventionen. Schlusstand Juni 2007 – FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 804 82 004
- [48][56] Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR, 2013): Orientierende Messungen von Ammoniak im Schleswig-Holstein 2011
- [49][57] Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR, 2018): Phase 2 Landesweite Biotopkartierung SH (SH4) - Gesamtdatensatz mit Drittkartierungen (Kartiererergebnisse 2016), Stand: 19.02.2018
- [50][58] Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV, 2019): Vollzugshilfe zur Ermittlung erheblicher und irrelevanter Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete, Stand: 19.04.2019
- [59] LANUV NRW (2014): Entwurf des Fachvorschlags zur Prüfung der FFH-Verträglichkeit von Stickstoff-Depositionen in empfindlichen Lebensräumen in FFH-Gebieten, Stand: 29. September 2014
- [51][60] [Länderarbeitsgemeinschaften Immissionsschutz und Naturschutz \(LAI, LANA 2019\): Hinweise zur Prüfung von Stickstoffeinträgen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung für Vorhaben nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz – Stickstoffleitfaden BImSchG-Anlagen, 19. Februar 2019](#)
- [52][61] Mag. Dr. Peter Huemer, Mag. Hannes Kühtreiber, Mag. Dr. Gerhard Tarmann (2010): Anlockwirkung moderner Leuchtmittel auf nachtaktive Insekten, Ergebnisse einer Feldstudie in Tirol
- [53][62] Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (2011): Managementplan für das Fauna-Flora-Habitat-Gebiet DE-2327-301 „Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor“, Teilgebiet Kammolchgebiet Höltigbaum
- [54][63] Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (2016): Gebietsspezifische Erhaltungsziele (gEHZ) für die gesetzlich geschützten Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung und flächengleiche Europäische Vogelschutzgebiete, Erhaltungsziele für das gesetzlich geschützte Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung DE-2327-301 „Kammolchgebiet Höltigbaum / Stellmoor
- [55][64] Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung Schleswig-Holstein (2018): Managementplan für das Fauna-Flora-Habitat-Gebiet DE-2327-301 „Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor“, Teilgebiet „Stellmoor - Ahrensburger Tunneltal“

- [56][65] Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung Schleswig-Holstein (2018): Landwirtschafts- und Umweltatlas, <http://www.umweltdaten.landsh.de/atlas/script/index.php>
- [57][66] Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2018): Leitfaden Monitoring Oberflächengewässer <https://www.flussgebiete.nrw.de/die-monitoringleitfaeden-7423>
- [58][67] Schlutow, A., Bouwer, Y., Nagel, H.-D. (2018): Bereitstellung der Critical Load Daten für den Call for Data 2015-2017 des Coordination Centre for Effects im Rahmen der Berichtspflichten Deutschlands für die Konvention über weitreichende grenz-überschreitende Luftverunreinigungen (CLRTAP). Im Auftrag des UBA, Abschlussbericht Projekt-Nr. UBA/43848. UBA-Texte 60/2018
- [59][68] TÜV NORD (2013): Berechnung und Beurteilung des Stickstoffeintrags in FFH-Gebiete durch die Emissionen eines geplanten BHKW und der vorhandenen Kessel in Stapelfeld, TÜV-Auftrags-Nr. 8000705946 / 113UBP176-N
- [60][69] Uhl, R., Balla, S. & J. Lüttmann et al. (2007): Ermittlung und Bewertung der verkehrsbürtigen N-Deposition in FFH-Gebieten - Methodenvorschlag vor dem Hintergrund des BVerwG-Urteils vom 17.01.07 (Westumfahrung Halle) – Arbeitspapier im Auftrag des DEGES (Stand September 2007)
- [64][70] Uhl, R., Balla, S. & J. Lüttmann et al. (2009): Ermittlung und Bewertung von Wirkungen durch Stickstoffdeposition auf Natura 2000 Gebiete in Deutschland - COST 729 Midterm Workshop 2009 Nitrogen and Natura 2000 "Science & practice in determining environmental impacts" on 18-20 May, 2009 Brussels
- [62][71] Umweltbundesamt (2013): Wirkungen auf Ökosysteme, Schwermetalle <https://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/wirkungen-von-luftschadstoffen/wirkungen-auf-oekosysteme/critical-loads-fuer-schwermetalle#textpart-3>
- [63][72] Umweltbundesamt (2018): PINETI-3: Modellierung atmosphärischer Stoffeinträge von 2000 bis 2015 zur Bewertung der ökosystem-spezifischen Gefährdung von Biodiversität durch Luftschadstoffe in Deutschland. Autoren: Martijn Schap, Carlijn Hendriks, Richard Kranenburg, Jeroen Kuenen, Arjo Segers, Angela Schlutow, Hans-Dieter Nagel, Anja Ritter, Sabine Banzhaf. UBA-Texte 79/2018. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/pinetti-3-modellierung-atmosphaerischer>

Müller-BBM GmbH
Niederlassung Köln
Heinrich-Hertz-Straße 13
50170 Kerpen

Telefon +49(2273)59280 0
Telefax +49(2273)59280 11

www.MuellerBBM.de

Dipl.-Ing. (FH) Christian Purtsch
Telefon +49(2273)59280 25
Christian.Purtsch@mbbm.com

~~11. Juni 2019~~ 08. Oktober 2020
M138786/04 PRT/PRT

FFH-Verträglichkeitsuntersuchung

**für die geplante Errichtung und den Betrieb
einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW)
sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage
(KVA) am Standort Stapelfeld**

Anhang C

**FFH-VU für das
FFH-Gebiet Sieker Moor“ (DE-2327-351)**

Bericht Nr. M138786/04

Auftraggeber:	EEW Energy from Waste GmbH Ahrensburger Weg 4 22145 Stapelfeld
Bearbeitet von:	Dipl.-Ing. (FH) Christian Purtsch
Berichtsumfang:	Insgesamt 67 70 Seiten

Müller-BBM GmbH
Niederlassung Köln
HRB München 86143
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:
Joachim Bittner, Walter Grotz,
Dr. Carl-Christian Hantschk, Dr. Alexander Ropertz,
Stefan Schierer, Elmar Schröder 1131/1428

Inhaltsverzeichnis

1	Anlass und Aufgabenstellung	6
2	FFH-Gebiet „Sieker Moor“ (DE-2327-351)	8
2.1	Allgemeine Kurzbeschreibung des Schutzgebietes	8
2.2	FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL	9
2.2.1	Natürliche eutrophe Seen (LRT 3150)	11
2.2.2	Übergangs- und Schwingrasenmoore (LRT 7140)	12
2.2.3	Waldmeister-Buchenwald (LRT 9130)	12
2.2.4	Alte bodensaure Eichenwälder (LRT 9190)	13
2.3	Arten des Anhangs II und IV der FFH-RL sowie des Artikel 4 der VSRL	14
2.4	Charakteristische und sonstige Arten	14
2.5	Erhaltungsziele des Schutzgebietes	14
2.5.1	Managementpläne sowie Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen	15
2.5.2	Funktionale Beziehungen zu anderen Schutzgebieten	16
2.6	Potenzielle Betroffenheit des Schutzgebietes durch das MHKW und durch die KVA	16
3	Beschreibung und Bewertung der Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch die projektbedingten Wirkfaktoren des MHKW und der KVA	17
3.1	Einleitung	17
3.2	Bewertung der Immissionen gasförmiger Luftschadstoffe	17
3.2.1	Allgemeines	17
3.2.2	Darstellung und Bewertung der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ _{MAX}) durch den Betrieb des MHKW	18
3.2.3	Darstellung und Bewertung der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ _{MAX}) durch den Betrieb der KVA	18
3.2.4	Darstellung und Bewertung der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ _{MAX}) durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation	19
3.3	Bewertung von Schwermetalleinträgen (Schadstoffdeposition in terrestrische Ökosysteme)	19
3.3.1	Darstellung und Bewertung der maximalen Schadstoffeinträge in terrestrische Ökosysteme durch den Betrieb des MHKW	20
3.3.2	Darstellung und Bewertung der maximalen Schadstoffeinträge in terrestrische Ökosysteme durch den Betrieb der KVA	21

3.3.3	Darstellung und Bewertung der maximalen Schadstoffeinträge in terrestrische Ökosysteme durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation	22
3.4	Bewertung von Schwermetalleinträgen (Schadstoffdeposition in aquatischen Ökosysteme)	23
3.4.1	Darstellung und Bewertung der maximalen Schadstoffeinträge in aquatische Ökosysteme durch den Betrieb des MHKW	24
3.4.2	Darstellung und Bewertung der maximalen Schadstoffeinträge in aquatische Ökosysteme durch den Betrieb der KVA	26
3.4.3	Darstellung und Bewertung der maximalen Schadstoffeinträge in aquatische Ökosysteme durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation	27
3.5	Bewertung der Beeinträchtigungen durch Stickstoffeinträge	29
3.5.1	Allgemeines	29
3.5.2	Darstellung und Bewertung der Stickstoffeinträge durch den Betrieb des MHKW	30
3.5.3	Darstellung und Bewertung der Stickstoffeinträge durch den Betrieb der KVA	33
3.5.4	Darstellung und Bewertung der Stickstoffeinträge durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation	37
3.5.5	Fazit	40
3.6	Bewertung der Beeinträchtigungen durch Säureeinträge	40
3.6.1	Allgemeines	40
3.6.2	Darstellung und Bewertung der Säureeinträge durch den Betrieb des MHKW	41
3.6.3	Darstellung und Bewertung der Säureeinträge durch den Betrieb der KVA	44
3.6.4	Darstellung und Bewertung der Säureeinträge durch den Betrieb von MHKW und KVA in der Kumulation	47
3.6.5	Fazit	51
4	Beschreibung und Bewertung von Kumulationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten	53
4.1	Allgemeines	53
4.2	Prüfungsrelevante Wirkfaktoren in der Kumulation	53
4.3	Fazit	55
5	Bewertung der projektbedingten potenziellen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes „Sieker Moor“ (DE-2327-351) in Bezug auf den Schutzzweck bzw. die festgelegten Erhaltungsziele	62

5.1	Einleitung	62
5.2	Bewertung potenzieller Beeinträchtigungen für Lebensräume des Anhangs I der FFH-RL für die Erhaltungsziele festgelegt worden sind	62
5.2.1	LRT 7140 - Übergangs- und Schwingrasenmoore	62
5.3	Bewertung potenzieller Beeinträchtigungen für sonstige vorkommende Lebensräume des Anhangs I der FFH-RL	63
5.3.1	LRT 3150 - Natürliche eutrophe Seen	63
5.3.2	LRT 9130 - Waldmeister-Buchenwald	64
5.3.3	LRT 9190 - Alte bodensaure Eichenwälder	64
6	Zusammenfassung und Fazit	65
7	Grundlagen und Literatur	66

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1.	Lebensraumtypen (LRT) im FFH-Gebiet DE-2327-351 gemäß Standarddatenbogen	9
Tabelle 2.	Biotope, die als FFH-LRT (LRT) gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie anzusprechen gemäß der Landesweite Biotopkartierung SH	10
Tabelle 3.	Vorkommende charakteristische und sonstige Arten im FFH-Gebiet DE-2327-351	14
Tabelle 4.	Beurteilung der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastung von Stickstoffoxiden (NO _x), Schwefeldioxid (SO ₂), Ammoniak (NH ₃) sowie Fluorwasserstoff (HF) durch den Betrieb des MHKW	18
Tabelle 5.	Beurteilung der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastung von Stickstoffoxiden (NO _x), Schwefeldioxid (SO ₂), Ammoniak (NH ₃) sowie Fluorwasserstoff (HF) durch den Betrieb der KVA	18
Tabelle 6.	Beurteilung der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastung von Stickstoffoxiden (NO _x), Schwefeldioxid (SO ₂), Ammoniak (NH ₃) sowie Fluorwasserstoff (HF) durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der	19
Tabelle 7.	Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in terrestrische Ökosysteme durch den Betrieb des MHKW	21
Tabelle 8.	Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in terrestrische Ökosysteme durch den Betrieb der KVA	22
Tabelle 9.	Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in terrestrische Ökosysteme durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation	23
Tabelle 10.	Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Wasserphase) durch den Betrieb des MHKW	24
Tabelle 11.	Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Sediment) durch den Betrieb des MHKW	25

Tabelle 12.	Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Wasserphase) durch den Betrieb der KVA	26
Tabelle 13.	Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Sediment) durch den Betrieb der KVA	27
Tabelle 14.	Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Wasserphase) durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation	28
Tabelle 15.	Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Sediment) in der Kumulation zwischen dem Betrieb des MHKW und der KVA	28
Tabelle 16.	Beurteilungspunkte im FFH-Gebiet „Sieker Moor“ (DE-2327-351)	32
Tabelle 17.	Critical Loads für Stickstoffeinträge	32
Tabelle 18.	Gegenüberstellung der Critical Loads mit den prognostizierten Stickstoffeinträgen durch den Betrieb des MHKW	33
Tabelle 19.	Gegenüberstellung der Critical Loads mit den prognostizierten Stickstoffeinträgen durch den Betrieb der KVA	36
Tabelle 20.	Gegenüberstellung der Critical Loads mit den prognostizierten Stickstoffeinträgen durch den Betrieb von MHKW und KVA in der Kumulation	39
Tabelle 21.	Critical Loads für Säureeinträge	43
Tabelle 22.	Gegenüberstellung der Critical Loads mit den prognostizierten Säureeinträgen durch den Betrieb des MHKW	43
Tabelle 23.	Gegenüberstellung der Critical Loads mit den prognostizierten Säureeinträgen durch den Betrieb der KVA	46
Tabelle 24.	Gegenüberstellung der Critical Loads mit den prognostizierten Säureeinträgen durch den Betrieb von MHKW und KVA in der Kumulation	49

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1.	Abgrenzung der Flächen des FFH-Gebietes DE-2327-351	8
Abbildung 2.	Abgrenzung der FFH-Lebensraumtypen des FFH-Gebietes DE-2327-351	10
Abbildung 3.	Räumliche Verteilung der resultierenden Stickstoffdeposition (Jahresmittelwert) in kg N/(ha·a) durch die Anlage MHKW	31
Abbildung 4.	Räumliche Verteilung der resultierenden Stickstoffdeposition (Jahresmittelwert) in kg N/(ha·a) durch die Anlage KVA	35
Abbildung 5.	Räumliche Verteilung der resultierenden Stickstoffdeposition (Jahresmittelwert) in kg N/(ha·a) durch die Anlage MHKW + KVA	38
Abbildung 6.	Räumliche Verteilung der resultierenden Säuredeposition (Jahresmittelwert) in eq/(ha·a) durch die Anlage MHKW	42
Abbildung 7.	Räumliche Verteilung der resultierenden Säuredeposition (Jahresmittelwert) in eq/(ha·a) durch die Anlage KVA.	45
Abbildung 8.	Räumliche Verteilung der resultierenden Säuredeposition (Jahresmittelwert) in eq/(ha·a) durch die Anlage MHKW + KVA.	48

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH beabsichtigt, eine Weiterentwicklung am Standort Stapelfeld durchzuführen.

Der neue Standort EEW Stapelfeld, der benachbart zur bestehenden Abfallverbrennungsanlage realisiert wird, wird aus zwei Anlagen bestehen, einer thermischen Abfallbehandlungsanlage für Siedlungsabfälle, hausmüllähnliche Gewerbeabfälle sowie aufbereitete Siedlungsabfälle, im Weiteren MHKW genannt, sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage, im Weiteren KVA genannt.

Der Neubau der thermischen Abfallbehandlungsanlage MHKW Stapelfeld ist als Ersatz für die Bestandsanlage vorgesehen. Das hierfür vorgesehene Anlagenkonzept beinhaltet eine einlinige Rostfeuerung zur Dampferzeugung mit nachgeschalteter, mehrstufiger Rauchgasreinigung. Die Feuerungswärmeleistung soll max. 132 MW_{th} (110 %-Lastfall) betragen. Im Nennlastfall (100 %-Lastfall) liegt die Feuerungswärmeleistung bei 120 MW_{th}.

Die Mono-Klärschlammverbrennungsanlage KVA Stapelfeld besteht aus einer einlinigen stationären Wirbelschichtverbrennung mit anschließender Dampferzeugung und nachgeschalteter mehrstufiger Rauchgasreinigung. Die Feuerungswärmeleistung soll max. 13,5 MW_{th} (115 %-Lastfall) betragen. Im Nennlastfall (100 %-Lastfall) liegt die Feuerungswärmeleistung bei 11,73 MW_{th}. Der Mono-Klärschlammverbrennungsanlage ist eine Trocknungsanlage für den angelieferten Klärschlamm vorgeschaltet.

Bei dem MHKW und der KVA handelt es sich genehmigungs- bzw. immissionsschutzrechtlich um zwei eigenständige Anlagen bzw. Vorhaben. Die beiden Vorhaben unterliegen dabei genehmigungsrechtlich jeweils der Nr. 8.1.1.3 des Anhangs 1 der 4. BImSchV [8]. Daher ist für beide Vorhaben jeweils ein immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren gemäß § 4 BImSchG [1] durchzuführen.

Darüber hinaus sind die beiden Vorhaben jeweils der Nr. 8.1.1.2 der Anlage 1 zum Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) [5] zugeordnet und in der Spalte 1 mit einem „X“ gekennzeichnet. Da es sich um zwei Vorhaben handelt, die beide der UVP-Pflicht unterliegen, ist für beide Vorhaben jeweils gemäß § 10 Abs. 1 des UVPG bzw. gemäß § 1 Abs. 2 der 9. BImSchV [6] eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) als unselbstständiger Teil der immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren seitens der zuständigen Genehmigungsbehörde (Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR)) durchzuführen. Die für die behördlichen Umweltverträglichkeitsprüfungen seitens der Vorhabenträgerin beizubringenden Unterlagen sollen gemäß § 4e Abs. 1 der 9. BImSchV in Form eines UVP-Berichtes vorgelegt werden.

Gemäß Artikel 6 Abs. 3 der FFH-RL [4] und § 34 Abs. 1 des BNatSchG [2] sind schutzgebietsrelevante Projekte auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines FFH-Gebietes zu überprüfen. Ergibt die Prüfung, dass ein Projekt zu erheblichen Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann, ist es unzulässig bzw. kann nur bei Erfüllung der Ausnahmetatbestände gemäß § 34 Abs. 3 und 4 BNatSchG zugelassen werden. Eine ausführliche Beschreibung zum Anlass und zur Aufgabenstellung sowie den rechtlichen und fachlichen Grundlagen zur Durchführung einer FFH-Verträglichkeitsprüfung sind dem Allgemeinen Teil der FFH-VU zu entnehmen.

Der Anhang C umfasst den schutzgebietspezifischen Teil der FFH-VU zum FFH-Gebiet „Sieker Moor“ (DE-2327-351).

Im Rahmen des schutzgutspezifischen Teils werden die möglichen Beeinträchtigungen des FFH-Gebiets in Bezug auf die im Allgemeinen Teil der FFH-VU identifizierten prüfungsrelevanten Wirkfaktoren beschrieben und bewertet. Da es sich um zwei eigenständige Vorhaben bzw. zwei eigenständige Projekte im Sinne des § 34 BNatSchG handelt, sind die potenziellen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes für jedes Vorhaben einzeln zu erfassen und zu bewerten.

Für jeden einzelnen Wirkfaktor erfolgt darüber hinaus auch eine Darstellung und Bewertung der möglichen Kumulationswirkungen auf das FFH-Gebiet. Aus systematischen Gründen wird diese Bewertung jeweils im unmittelbaren Anschluss an die Bewertung der möglichen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch das jeweilige einzelne Vorhaben durchgeführt. Diese Vorgehensweise entspricht den Methodiken, die auch für die weiteren für die beiden Vorhaben erstellten Fachgutachten und für den UVP-Bericht angewendet worden sind. Diese Vorgehensweise ist u. a. auch deshalb geboten, da die Ableitung der jeweiligen Verbrennungsabgase über einen gemeinsamen mehrzügigen Schornstein erfolgen soll.

Über diese Kumulationswirkungen von MHKW und KVA hinaus wird zudem geprüft, ob erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes in der Kumulation mit anderen Plänen oder Projekten hervorgerufen werden könnten, die nicht Gegenstand der vorliegenden immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren sind.

Im Einzelnen gliedert sich der schutzgutspezifische Anhang C wie folgt:

- Beschreibung des FFH-Gebietes insbesondere in Bezug auf die maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebietes sowie den Schutzzweck bzw. die festgelegten Erhaltungsziele.
- Beschreibung und Bewertung der mit dem MHKW bzw. der KVA verbundenen Wirkungen und der resultierenden Beeinträchtigungen im FFH-Gebiet.
- Beschreibung und Bewertung von möglichen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch Kumulationswirkungen der beiden Einzelvorhaben.
- Beschreibung und Bewertung von möglichen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes in der Kumulation mit anderen Plänen und Projekten.
- Bewertung der Beeinträchtigungen in Bezug auf den Schutzzweck und die festgelegten Erhaltungsziele des FFH-Gebietes durch die jeweiligen Einzelvorhaben, in der Kumulation beider Einzelvorhaben sowie in der Kumulation mit anderen Plänen und Projekten.
- Bewertung der FFH-Verträglichkeit des Vorhabens unter Berücksichtigung der Ergebnisse der zuvor durchgeführten Bewertungen.

2 FFH-Gebiet „Sieker Moor“ (DE-2327-351)

2.1 Allgemeine Kurzbeschreibung des Schutzgebietes

Datum der Unterschutzstellung:	2004.06	
Datum der Aktualisierung:	2013.10	
Flächengröße:	15,00 ha	
Lebensraumklassen:	Moore, Sümpfe, Uferbewuchs	100 %

Das FFH-Gebiet mit einer Größe von 15 ha liegt etwa 7 km westlich von Trittau. Es umfasst ein kleines Moor bei der Ortslage Siek. Das Sieker Moor befindet sich in einer länglichen Senke im Stormarer Endmoränengebiet. Im Westen und Osten des Moores grenzen steile Moränenzüge an. Das Moor ist nicht von einem Randgraben umgeben, sondern wird über einen zentralen Graben nach Südosten entwässert. Das ca. 15 ha große Gebiet ist nahezu vollständig von landwirtschaftlichen Nutzflächen (Ackerbau, Pferdehaltung) umgeben.

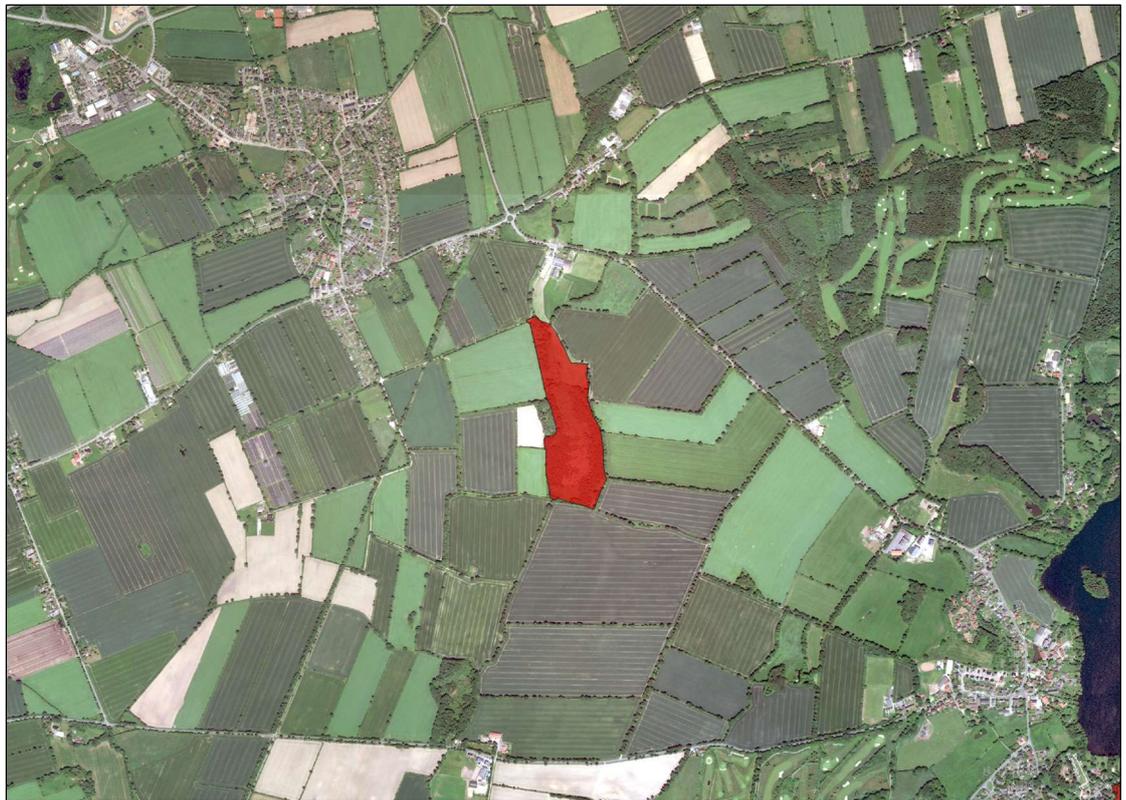


Abbildung 1. Abgrenzung der Flächen des FFH-Gebietes DE-2327-351

Hintergrund: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, i-cubed, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community

Quelle: Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig – Holstein [25] [27]

Der Charakter des sauren Niedermoores ist durch eine über Jahrhunderte währende Handtorfnutzung geprägt. Im Süden des Moores sind offene Torfmoos-Regenerationskomplexe mit Wollgräsern, Schilf und Sumpfreitgras (*Calamagrostis canescens*) ausgeprägt. Sie kennzeichnen das Moor als Übergangsmoor (LRT 7140).

Im Norden dominieren dichte, teilweise von Torfmoosen durchsetzte Weidengebüsche. Am Moorrand schließen sich Birkenbruchwälder mit Pfeifengrasbeständen (*Molinia caerulea*) an. Das Lebensraumspektrum ergänzt eine ehemalige, heute bewaldete Kiesgrube im Westen des Moores. Das Moor ist seit Jahren Brutrevier des Kranichs.

Der Gesamtkomplex ist als eines der größten Übergangsmoore Schleswig-Holsteins in artenreicher Ausprägung besonders schutzwürdig und soll in seiner artenreichen Ausprägung erhalten werden. Insbesondere soll die teilweise durch extensive Nutzung entstandene typische Sekundärvegetation erhalten werden.

Bedeutung

Das FFH-Gebiet hat eine Bedeutung aufgrund seiner großflächigen, artenreichen Übergangsmoorvegetation. Es handelt sich um einen Lebensraum, der in Anbetracht anthropogener Kulturtätigkeiten als selten einzustufen ist.

Einflüsse und Belastungen

Gemäß dem Standard-Datenbogen [29] für das FFH-Gebiet liegen die nachfolgenden Einflüsse und Belastungen des Gebietes vor:

- Landwirtschaftliche Nutzung (A01)
- Einsatz von Bioziden, Hormonen und Chemikalien (Landwirtschaft) (A07)
- Düngung (A08)
- Kanalisation, Ableitung von Oberflächenwasser (J02.03)
- Änderung des hydrologischen Regimes und Funktionen (J02.05)
- Angelsport, Angeln (F02.03)

2.2 FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL

Im FFH-Gebiet sind die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Lebensraumtypen (LRT) gemäß Angaben des Standarddatenbogens [29] entwickelt.

Tabelle 1. Lebensraumtypen (LRT) im FFH-Gebiet DE-2327-351 gemäß Standarddatenbogen [29]

LRT im Bereich des FFH-Gebietes		Repräsen- tativität	Relative Fläche	Erhaltungs- zustand	Gesamtwert
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	A	C	C	B
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	A	C	B	B

Relative Fläche: A = > 15 % B = 2 - 15 % C = < 2 %
Repräsentativität (Rep.): A = hervorragend B = gut C = signifikant D = nicht signifikant
Erhaltungszustand: A = hervorragend B = gut C = durchschnittlich / schlecht
Gesamtbeurteilung: A = hervorragend B = gut C = mittel (signifikant)

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\Proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_C.docx: 08. 10. 2020

Gemäß der aktuellen landesweiten Biotopkartierung des Landes Schleswig-Holstein (Kartierergebnisse 2016) sind im FFH-Gebiet darüber hinaus Biotope entwickelt, die gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie anzusprechen sind. In der nachfolgenden Tabelle sind diese Biotope bzw. FFH-LRT aufgeführt. Eine Bewertung der Repräsentativität, relativen Fläche, des Erhaltungszustands sowie eine Gesamtbeurteilung liegen für diese Biotope/FFH-LRT nicht vor.

Tabelle 2. Biotope, die als FFH-LRT (LRT) gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie anzusprechen gemäß der Landesweite Biotopkartierung SH [49]

LRT im Bereich des FFH-Gebietes	
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>
9130	Waldmeister-Buchenwald (<i>Asperulo-Fagetum</i>)
9190	Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit <i>Quercus robur</i>

Die Lage der FFH-LRT im FFH-Gebiet ist in den nachfolgenden Abbildungen auf Grundlage der landesweiten Biotopkartierung Schleswig-Holsteins dargestellt. Es ist darauf hinzuweisen, dass für den Großensee selbst keine aktuellen Kartierergebnisse vorliegen.



Abbildung 2. Abgrenzung der FFH-Lebensraumtypen des FFH-Gebietes DE-2327-351

Hintergrund: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2018 [24] [27]

Quelle: Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig – Holstein [25] [27]

2.2.1 Natürliche eutrophe Seen (LRT 3150)

Dieser FFH-LRT umfasst natürliche eutrophe Seen, Teiche und Altwässer ohne Anbindung an Fließgewässer einschließlich ihrer Ufervegetation mit Schwimm- und Wasserpflanzenvegetation, wie Wasserlinsendecken (*Lemnetea*), Laichkrautgesellschaften (*Potamogetonetea pectinati*), Krebschere (*Stratiotes aloides*) oder Wasserschlauch (*Utricularia spec.*). Zum LRT zählen alle mäßig nährstoffreichen bis nährstoffreichen Gewässer mit freischwimmender Wasservegetation oder Gesellschaften submerser großblättriger Laichkräuter und weiteren der oben genannten Pflanzengesellschaften.

Zu den charakteristischen Vegetationsstrukturelementen zählen Flutrasen, Annuellenflur, Röhricht, Großseggenried, Hochstaudenflur, Weiden-(Faulbaum-)Gebüsch, Erlen-Sumpf-/Bruchwald.

Stillgewässer sind von Natur aus eutroph in den Gebieten mit Böden aus Lehm oder Löss. Auch in den weniger mit Nährstoffen versorgten Sandgebieten oder in entwässerten Hochmooren gibt es Stillgewässer, die durch natürliche Sukzession oder durch Nährstoffeinträge eutroph geworden sind und die typische Vegetation des LRT 3150 entwickelt haben. Grundsätzlich entwickeln sich alle flachen Gewässer von Natur aus zu eutrophen Ausprägungen.

Charakteristische Pflanzenarten sind u. a. Kleine Wasserlinse (*Lemna minor*), Dreifurchige Wasserlinse (*Lemna trisulca*), verschiedene Laichkräuter, darunter besonders Glänzendes Laichkraut (*Potamogeton lucens*), Weiße Seerose (*Nymphaea alba*), Froschbiss (*Hydrocharis morsus-ranae*), Teichröhrichte wie z. B. Schilf (*Phragmites australis*).

Charakteristische Tierarten sind u.a.:

- Vögel: Trauerseeschwalbe (*Chlidonias niger*), Löffelente (*Anas clypeata*), Knäkente (*Anas querquedula*), Zwergtaucher (*Tachybaptus ruficollis*), Haubentaucher (*Podiceps cristatus*), Teichhuhn (*Gallinula chloropus*)
- Säugetiere: Fischotter (*Lutra lutra*)
- Amphibien: Kammmolch (*Triturus cristatus*), Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*), Kreuzkröte (*Bufo calamita*), Laubfrosch (*Hyla arborea*), Moorfrosch (*Rana arvalis*)
- Reptilien: Ringelnatter (*Natrix natrix*)
- Wirbellose: Grüne Mosaikjungfer (*Aeshna viridis*)
- Fische: Bitterling (*Rhodeus amarus*), Karausche (*Carassius carassius*), Moderslieschen (*Leucaspis delineatus*), Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*)

Der LRT 3150 wurde im Rahmen der landesweiten Biotopkartierung im nördlichen Bereich auf einer kleinen Fläche von rund 365 m² erstmalig erfasst. Eine Bewertung des Erhaltungszustands liegt nicht vor. Der LRT wird im Rahmen der FFH-VU berücksichtigt.

2.2.2 Übergangs- und Schwingrasenmoore (LRT 7140)

Bei dem LRT 7140 handelt es sich um naturnahe, waldfreie Übergangs- und Schwingrasenmoore, die durch sehr nasse, nährstoffarme Standorte geprägt sind. Die vorherrschende Vegetation sind in der Regel torfmoosreiche Seggen- und Wollgras-Riede, teilweise mit Übergängen zu Hochmoorvegetation. Übergangs- und Schwingrasenmoore liegen häufig eingebettet in oder in direkter Nachbarschaft zu noch lebenden Hochmooren, renaturierungsfähigen degradierten Hochmooren, Torfmoor-Schlenken mit Schnabelried-Vegetation und Wollgras-Torfmoos Schwingrasen oder bilden die Verlandungszone nährstoffarmer Stillgewässer.

Zu den charakteristischen Pflanzenarten zählen u. a. Sumpfstreußgras (*Agrostis canina*), Drachenwurz (*Calla palustris*), Fadensegge (*Carex lasiocarpa*), Schlammsegge (*Carex limosa*), Wiesen-Segge (*Carex nigra*), Moor-Reitgras (*Calamagrostis stricta*), Schmalblättriges Wollgras (*Eriophorum angustifolium*), Schlankes Wollgras (*Eriophorum gracile*), Scheidenwollgras (*Eriophorum vaginatum*), Fieberklee (*Menyanthes trifoliata*), Gewöhnliche Moosbeere (*Vaccinium oxycoccos*), Torfmoose (*Sphagnum spp.*)

Charakteristische Tierarten sind u.a.:

- Vögel: Bekassine (*Gallinago gallinago*), Kranich (*Grus grus*)
- Reptilien/Amphibien: Moorfrosch (*Rana arvalis*)
- Libellen: Hochmoor-Mosaikjungfer (*Aeshna subarctica*), Kleine Moosjungfer (*Leucorrhinia dubia*), Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*), Mond-Azurjungfer (*Coenagrion lunulatum*)
- Schmetterlinge

Das Sieker Moor weist im größeren Umfang den LRT 7140 Übergangs- und Schwingrasenmoor auf, der im Bereich der zentralen Moor-Freifläche einen guten Erhaltungszustand aufweist. Er ist geprägt durch eine hohe Wassersättigung, typische Zwischenmoorvegetation sowie durch naturraumtypisches Arteninventar mit Schwingrasen.

Zum westlichen und östlichen Rand hin geht die Freifläche in Birken-Moorwald bis zu stärker degenerierten Birken-Stadien über. Entwässerungs- und Nährstoffzeiger nehmen zu, die zwischenmoortypische Vegetation nimmt demgegenüber ab. Der Erhaltungszustand ist hier ungünstig.

Nordwestlich angrenzend und punktuell im Südwesten schließt sich dichtes Weidenfeuchtgebüsch an, das periodisch flächig unter Wasser steht. Oberflächenwasser gelangt durch zwei kleine Gräben nur selten im Jahr bis ins Sieker Moor.

2.2.3 Waldmeister-Buchenwald (LRT 9130)

Es handelt sich um von Rotbuche (*Fagus sylvatica*) dominierte Wälder auf mäßig trockenen bis mäßig feuchten, mehr oder weniger basenreichen Lehm- und Lössstandorten, auf mittel bis tiefgründigen Kalkverwitterungsböden und auf basenreichem Silikatgestein. Eine Strauchschicht ist meist – abgesehen vom Jungwuchs der Bäume – kaum ausgeprägt. Zum Lebensraum gehören auch Waldsäume und -lichtungsfluren. Außerdem können Quellen und Bachläufe eingestreut sein.

Waldmeister-Buchenwälder sind häufig mit Eichen-Hainbuchenwäldern oder mit anderen Buchenwald-Typen vergesellschaftet.

Charakteristische Pflanzenarten sind u. a. Rot-Buche (*Fagus sylvatica*), Vogel-Kirsche (*Prunus avium*), Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), Stiel-Eiche (*Quercus robur*), Trauben-Eiche (*Quercus petraea*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Wald-Segge (*Carex sylvatica*), Waldmeister (*Galium odoratum*), Wald-Flattergras (*Milium effusum*), Wald-Veilchen (*Viola reichenbachiana*).

Charakteristische Tierarten sind u.a.:

- Vögel: Grauspecht (*Picus canus*), Schwarzspecht (*Dryocopus martius*), Hohltaube (*Columba oenas*), Raufußkauz (*Aegolius funereus*), Buntspecht (*Picoides major*) und Trauerschnäpper (*Ficedula hypoleuca*)
- Säugetiere: v. a. Fledermäuse wie z.B. Großes Mausohr (*Myotis myotis*), Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)
- Schmetterlinge und Wirbellosenarten

Der LRT 9130 wurde im Rahmen der landesweiten Biotopkartierung im Norden des FFH-Gebietes erstmalig erfasst. Der LRT umfasst eine Fläche von rund 0,54 ha. Eine Bewertung des Erhaltungszustands liegt nicht vor. Der LRT wird im Rahmen der FFH-VU berücksichtigt.

2.2.4 Alte bodensaure Eichenwälder (LRT 9190)

Es handelt sich um von Stiel- oder Trauben-Eiche dominierte Wälder sowie Mischwälder aus Eiche, Birke und Kiefer auf basenarmen, sandigen Böden des Tieflands. Bodensaure Eichen-Mischwälder bilden häufig Komplexe mit anderen Wald-Lebensraumtypen, z. B. mit bodensauren Buchenwäldern (LRT 9110). Vielfach wachsen sie an Talrändern von Bächen und Flüssen und stehen dann im Kontakt zu Auenbiotopen. Die besonders schutzbedürftigen Relikte historischer Waldnutzungsformen wie Hutewälder und Stühbüsche (Krattwälder) treten oft im Komplex mit flächigen oder saumartigen Sandheiden und -magerrasen auf

Zu den charakteristischen Pflanzenarten zählen u. a. Stiel-Eiche (*Quercus robur*), Trauben-Eiche (*Quercus petraea*), Sand-Birke (*Betula pendula*), Moor-Birke (*Betula pubescens*), Rot-Buche (*Fagus sylvatica*), Pillen-Segge (*Carex pilulifera*), Draht-Schmiele (*Deschampsia flexuosa*), Dornfarn (*Dryopteris carthusiana*), Weiches Honiggras (*Holcus mollis*).

Charakteristische Tierarten sind u.a.:

- Vögel: Mittelspecht (*Dendrocopus medius*), Rotmilan (*Milvus milvus*) v. a. in Waldrandbereichen, Kleinspecht (*Dryobates minor*), Gartenbaumläufer (*Certhia brachydactyla*) und Trauerschnäpper (*Ficedula hypoleuca*)
- Säugetiere: Fledermäuse, z. B. Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*), Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*)
- Wirbellosenarten

Der LRT 9190 wurde im Rahmen der landesweiten Biotopkartierung im Norden des FFH-Gebietes erstmalig erfasst. Der LRT umfasst mehrere Teilflächen mit einer Gesamtfläche von rund 2,25 ha. Eine Bewertung des Erhaltungszustands liegt nicht vor. Der LRT wird im Rahmen der FFH-VU berücksichtigt.

2.3 Arten des Anhangs II und IV der FFH-RL sowie des Artikel 4 der VSRL

Im Standarddatenbogen [29] werden sind keine Arten des Anhangs II und IV der FFH-RL sowie des Artikel 4 der VSRL aufgeführt.

Gemäß dem FFH-Gebietsmanagementplan [53] für das Sieker Moor kommen innerhalb des Schutzgebietes jedoch der Kammolch (*Triturus cristatus*) und der Moorfrosch (*Rana arvalis*) vor, wobei jeweils keine Angaben zur Populationsgröße und zum Erhaltungszustand dieser Vorkommen getroffen werden.

2.4 Charakteristische und sonstige Arten

Für das FFH-Gebiet werden im FFH-Gebietsmanagementplan [53] die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten weiteren Arten aufgeführt, die aufgrund der Biotopausstattung des FFH-Gebietes als charakteristische bzw. als relevante einzustufen sind.

Tabelle 3. Vorkommende charakteristische und sonstige Arten im FFH-Gebiet DE-2327-351 [53]

Deutscher Name	Lat. Name
Schmalblättriges Wollgras	<i>Eriophorum angustifolium</i>
Scheiden-Wollgras	<i>Eriophorum vaginatum</i>
Schnabel-Segge	<i>Carex rostrata</i>
Fadensegge	<i>Carex lasiocarpa</i>
Sumpf-Blutauge	<i>Potentilla palustris</i>
Torfmoose	<i>Sphagnum spp.</i>
Gewöhnliche Moosbeere	<i>Vaccinium oxycoccus</i>
Rundblättriger Sonnentau	<i>Drosera rotundifolia</i>
Froschbiss	<i>Hydrocharis morsus ranae</i>
Sumpfhaarstrang	<i>Peucedanum palustre</i>

2.5 Erhaltungsziele des Schutzgebietes

Für das FFH-Gebiet gelten die gebietspezifischen Erhaltungsziele (gEHZ) für die gesetzlich geschützten Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung und flächengleiche Europäische Vogelschutzgebiete gemäß der Bekanntmachung des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume vom 11. Juli 2016 Fundstelle: Amtsblatt für Schleswig-Holstein. - Ausgabe Nr. 47, Seite 1033.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_C.docx: 08. 10. 2020

Übergreifende Ziele

Erhaltung eines, aus einer ursprünglich abflusslosen Senke im Stormarer Endmoränengebiet entwickelten Übergangsmoores und seiner teilweise durch extensive Nutzung entstandenen komplexen, artenreichen und lebensraumtypischen Sekundärvegetation.

Ziele für Lebensraumtypen von besonderer Bedeutung

Erhaltung eines günstigen Erhaltungszustandes. Hierzu sind insbesondere folgende Aspekte zu berücksichtigen:

7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore

Erhaltung

- der natürlichen hydrologischen, hydrochemischen und hydrophysikalischen Bedingungen,
- der lebensraumtypischen Strukturen und Funktionen, u. a. der nährstoffarmen Bedingungen,
- der weitgehend unbeeinträchtigten Bereiche,
- der Bedingungen und Voraussetzungen, die für das Wachstum torfbildender Moose erforderlich sind,
- standorttypischer Kontaktlebensräume (z. B. des artenreichen Grünlandes) und charakteristischer Wechselbeziehungen.

Sonstige Erhaltungsziele, insbesondere für die zuletzt kartierten FFH-LRT sind bislang nicht festgelegt worden.

2.5.1 Managementpläne sowie Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen

Für das FFH-Gebiet „Sieker Moor“ (DE-2327-351) existiert ein FFH-Gebietsmanagementplan aus dem Jahr 2010. Nachfolgend werden die in diesem Managementplan aufgeführten Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen zusammengestellt.

Bereits durchgeführte Maßnahmen

In den 1970er Jahren wurde der Abfluss des Moores oberflächennah aufgestaut, was im zentralen Moorbereich zu dauerhaft günstigen Entwicklungsvoraussetzung geführt hat.

Notwendige Erhaltungsmaßnahmen

Instandhaltung des Rohrüberlaufes im Südosten als Voraussetzung des Anstaus.

Weitergehende Entwicklungsmaßnahmen

Es sind im Einzelnen die nachfolgenden Maßnahmen formuliert:

- Errichtung von Pufferzonen zur Verhinderung von Nähr- und Schadstoffeinträgen
- Extensive Nutzung der Pferdekoppel

- Umgang mit den Neophytenvorkommen
- Gehölzaufkommen in den Moorflächen
- Lenkung von Freizeitaktivitäten

2.5.2 Funktionale Beziehungen zu anderen Schutzgebieten

Das FFH-Gebiet steht aufgrund seiner isolierten Lage in keinen direkten funktionalen Beziehungen zu anderen Natura 2000-Gebieten. Es bestehen jedoch indirekte funktionale Beziehungen zu dem östlich gelegenen FFH-Gebiet Großensee, Mönchsteich, Stenzer Teich (DE-2328-355). Diese funktionale Beziehung auf Grundlage der Beeinflussung des Wasserhaushalts durch den Großensee. Ferner ist das Sieker Moor als ein Element im Biotopverbund einzustufen. Dieser ist einerseits für das FFH-Gebiet Großensee, Mönchsteich, Stenzer Teich (DE-2328-355) gegeben. Andererseits sind auch solche Beziehungen zum FFH-Gebiet „Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor“ (DE-2327-301), da sich hier ebenfalls gleichartige Lebensräume entwickelt haben.

2.6 Potenzielle Betroffenheit des Schutzgebietes durch das MHKW und durch die KVA

Eine potenzielle Betroffenheit des FFH-Gebietes durch das MHKW bzw. durch die KVA ist aufgrund der Lage und Entfernung zu den Vorhabenstandorten nur in Bezug auf immissionsseitige Einwirkungen über den Luftpfad möglich.

Die mit den Vorhaben verbundenen sonstigen Wirkfaktoren sind aufgrund ihrer geringen Reichweite nicht dazu in der Lage, relevante Einwirkungen bzw. Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes auszulösen. Im Einzelnen erfolgt daher eine Betrachtung der potenziellen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes in Bezug auf:

- Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen,
- Deposition von Schwermetallen (Schwermetalleinträge),
- Depositionen von Stickstoff (Stickstoffdeposition / Stickstoffeinträgen),
- Depositionen von Säure (Säuredeposition / Säureeinträgen).

3 Beschreibung und Bewertung der Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch die projektbedingten Wirkfaktoren des MHKW und der KVA

3.1 Einleitung

Die Errichtung und der Betrieb des MHKW und der KVA sind jeweils ausschließlich mit potenziellen Einwirkungen auf das FFH-Gebiet DE-2327-351 über den Luftpfad verbunden. Sonstige Wirkfaktoren, die auf das FFH-Gebiet nachteilig einwirken könnten, werden weder durch das MHKW noch durch die KVA hervorgerufen.

In den nachfolgenden Kapiteln werden die potenziellen Einwirkungen über den Luftpfad beschrieben und hinsichtlich der Erheblichkeit bewertet. Die Bewertung der Beeinträchtigungen erfolgt nach der im Allgemeinen Teil der FFH-VU beschriebenen Vorgehensweise. In den nachfolgenden Kapiteln werden die Einwirkungen auf das FFH-Gebiet durch das MHKW bzw. durch die KVA zunächst einzeln beschrieben und bewertet. Im direkten Anschluss werden jeweils die potenziellen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA beschrieben und bewertet.

Die Bewertung der potenziellen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes in Bezug auf den Schutzzweck bzw. die maßgeblichen Erhaltungsziele des FFH-Gebietes erfolgt, unter Berücksichtigung von möglichen Kumulationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten, in Kapitel 5.

3.2 Bewertung der Immissionen gasförmiger Luftschadstoffe

3.2.1 Allgemeines

Der Betrieb des MHKW und der Betrieb der KVA ist jeweils mit Emissionen von Stickstoffoxiden (NO_x), Schwefeldioxid (SO_2), Ammoniak (NH_3) sowie Fluorwasserstoff (HF) verbunden. Sonstige gasförmige Luftschadstoffemissionen, die beurteilungsrelevant auf das FFH-Gebiet einwirken könnten, werden weder durch den Betrieb des MHKW noch durch den Betrieb der KVA hervorgerufen.

Für die Bewertung der mit dem Betrieb des MHKW und dem Betrieb der KVA verbundenen Einwirkungen auf das FFH-Gebiet „Sieker Moor“ (DE-2327-351) werden die Ergebnisse des Fachgutachtens „Ermittlung der Stoffeinträge in die im Einwirkungsbereich des geplanten Vorhabens gelegenen Natura 2000-Gebiete“ [22] herangezogen. Die Beurteilung erfolgt nach der im Allgemeinen Teil, Kapitel 6.3.2.3 der FFH-VU beschriebenen Vorgehensweise.

Dabei ist darauf hinzuweisen, dass in der Kumulation von MHKW und KVA die Verbrennungsabgase der jeweiligen Anlage über einen zweizügigen Schornstein gemeinsam abgeleitet werden. Dies führt zu geringfügig veränderten Ableitbedingungen und damit zu einem veränderten Ausbreitungsverhalten von Luftschadstoffen. Gegenüber dem jeweiligen Einzelbetrieb des MHKW bzw. der KVA führt dies zu einem geringfügig verlagerten Immissionsmaximum. Die Immissionsmaxima ergeben sich in der Kumulation nicht durch die Addition der Immissionsmaxima der Einzelbetriebe, sondern resultieren aus einer eigenständigen prognostischen Ermittlung der kumulierten Zusatzbelastungen.

3.2.2 Darstellung und Bewertung der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{MAX}) durch den Betrieb des MHKW

In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{MAX}) von Stickstoffoxiden (NO_x), Schwefeldioxid (SO₂), Ammoniak (NH₃) und Fluorwasserstoff (HF) durch den Betrieb des MHKW aufgeführt.

Tabelle 4. Beurteilung der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastung von Stickstoffoxiden (NO_x), Schwefeldioxid (SO₂), Ammoniak (NH₃) sowie Fluorwasserstoff (HF) durch den Betrieb des MHKW [22]

Parameter	IJZ [µg/m ³]	Critical Level (CL) Beurteilungswert ^(a) [µg/m ³]	Anteil am Beurteilungswert
Schwefeldioxid, SO ₂	0,030922	20	0,156 %
Stickstoffoxide, NO _x	0,1299390	30	0,436 %
Fluorwasserstoff, HF	0,00134	0,3	0,437 %
Ammoniak, NH ₃	0,00613	8	0,08 %

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 4A des „Brandenburger Papiers“ [50]

Die Ergebnisse zeigen, dass der Betrieb des MHKW nur mit sehr geringen maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen von gasförmigen Luftschadstoffen verbunden ist. Die Critical Levels werden sehr deutlich unterschritten.

Die maximalen Zusatzbelastungen liegen unterhalb von 1 % des jeweiligen Critical Level und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. Diese Zusatzbelastungen sind als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind auszuschließen.

3.2.3 Darstellung und Bewertung der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{MAX}) durch den Betrieb der KVA

In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{MAX}) von Stickstoffoxiden (NO_x), Schwefeldioxid (SO₂), Ammoniak (NH₃) und Fluorwasserstoff (HF) durch den Betrieb der KVA aufgeführt.

Tabelle 5. Beurteilung der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastung von Stickstoffoxiden (NO_x), Schwefeldioxid (SO₂), Ammoniak (NH₃) sowie Fluorwasserstoff (HF) durch den Betrieb der KVA [22]

Parameter	IJZ [µg/m ³]	Critical Level (CL) Beurteilungswert ^(a) [µg/m ³]	Anteil am Beurteilungswert
Schwefeldioxid, SO ₂	0,006574	20	0,034 %
Stickstoffoxide, NO _x	0,030634	30	0,104 %
Fluorwasserstoff, HF	0,0003	0,3	0,10 %
Ammoniak, NH ₃	0,00134	8	0,02 %

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 4A des „Brandenburger Papiers“ [50]

Die Ergebnisse zeigen, dass der Betrieb der KVA nur mit sehr geringen maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen von gasförmigen Luftschadstoffen verbunden ist. Die Critical Levels werden sehr deutlich unterschritten.

Die maximalen Zusatzbelastungen liegen unterhalb von 1 % des jeweiligen Critical Level und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. Diese Zusatzbelastungen sind als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind auszuschließen.

3.2.4 Darstellung und Bewertung der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{MAX}) durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation

In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{MAX}) von Stickstoffoxiden (NO_x), Schwefeldioxid (SO₂), Ammoniak (NH₃) und Fluorwasserstoff (HF) durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation aufgeführt.

Tabelle 6. Beurteilung der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastung von Stickstoffoxiden (NO_x), Schwefeldioxid (SO₂), Ammoniak (NH₃) sowie Fluorwasserstoff (HF) durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der [22]

Parameter	IJZ [µg/m ³]	Critical Level (CL) Beurteilungswert ^(a) [µg/m ³]	Anteil am Beurteilungswert
Schwefeldioxid, SO ₂	0,032163	20	0,163 %
Stickstoffoxide, NO _x	0,1324532	30	0,4451 %
Fluorwasserstoff, HF	0,00135	0,3	0,4350 %
Ammoniak, NH ₃	0,006372	8	0,089 %

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 4A des „Brandenburger Papiers“ [50]

Die Ergebnisse zeigen, dass in der Kumulation des Betriebs des MHKW und der KVA nur sehr geringe maximale Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen von gasförmigen Luftschadstoffen hervorgerufen werden. Die Critical Levels werden sehr deutlich unterschritten.

Die maximalen Zusatzbelastungen liegen unterhalb von 1 % des jeweiligen Critical Level und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. Diese Zusatzbelastungen sind als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind auszuschließen.

3.3 Bewertung von Schwermetalleinträgen (Schadstoffdeposition in terrestrische Ökosysteme)

Der Betrieb des MHKW und der Betrieb der KVA sind jeweils mit Emissionen von Staub inkl. Inhaltsstoffen (Schwermetallen) verbunden. Aus diesen Emissionen resultieren im Umfeld des Vorhabenstandortes Schadstoffdepositionen (Schwermetalle), die zu einer Anreicherung von Schwermetallen in Böden bzw. in terrestrischen Ökosystemen führen können.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_00_Anhang_C.docx:08.10.2020

Für die Bewertung der mit den beiden Vorhaben verbundenen Auswirkungen auf das FFH-Gebiet „Sieker Moor“ (DE-2327-351) werden die Ergebnisse des Fachgutachtens „Ermittlung der Stoffeinträge in die im Einwirkungsbereich des geplanten Vorhabens gelegenen Natura 2000-Gebiete“ [22] herangezogen. Die Bewertung erfolgt in Bezug auf das Immissionsmaximum innerhalb des FFH-Gebietes. In Anbetracht der Größe des FFH-Gebietes stellt dies eine konservative Vorgehensweise dar.

Dabei ist darauf hinzuweisen, dass in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA die Verbrennungsabgase der jeweiligen Anlage über einen zweizügigen Schornstein gemeinsam abgeleitet werden. Dies führt zu geringfügig veränderten Ableitbedingungen und damit zu einem veränderten Ausbreitungsverhalten von Luftschadstoffen. Gegenüber dem jeweiligen Einzelbetrieb des MHKW bzw. der KVA führt dies zu einem geringfügig verlagerten Immissionsmaximum. Die Immissionsmaxima ergeben sich in der Kumulation nicht durch die Addition der Immissionsmaxima der Einzelbetriebe, sondern resultieren aus einer eigenständigen prognostischen Ermittlung der kumulierten Zusatzbelastungen.

Der Schadstoffeintrag in terrestrische Ökosysteme wird in Bezug auf eine Schadstoffanreicherung im Boden unter Berücksichtigung eines Eintrags von 30 Jahren ermittelt. Die Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen sind in Kapitel 5.2.3.1 des Allgemeinen Teils der FFH-VU zusammengestellt. Die Annahme einer 30-jährigen gleichbleibenden Schadstoffanreicherung ist äußerst konservativ, zumal bereits die durchgeführten Ausbreitungsrechnungen sowohl in Bezug auf das MHKW als auch in Bezug auf die KVA auf konservativen Ansätzen beruhen.

Die Beurteilung erfolgt nach der im Allgemeinen Teil, Kapitel 6.3.3.3 der FFH-VU beschriebenen Vorgehensweise.

3.3.1 Darstellung und Bewertung der maximalen Schadstoffeinträge in terrestrische Ökosysteme durch den Betrieb des MHKW

In der nachfolgenden Tabelle sind die maximalen Schwermetalldepositionen sowie die hierdurch bedingten Schwermetallanreicherungen in terrestrischen Ökosystemen des FFH-Gebietes durch den Betrieb des MHKW zusammengestellt.

Die Ergebnisse zeigen, dass der Betrieb des MHKW nur mit sehr geringfügigen Zusatzbelastungen bzw. Schadstoffanreicherungen in terrestrischen Ökosystemen des FFH-Gebietes verbunden ist.

Die maximalen Zusatzbelastungen liegen unterhalb von 1 % des jeweiligen kompartimentspezifischen Beurteilungswertes und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. Diese Zusatzbelastungen sind als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind auszuschließen.

Bei denjenigen Parametern, für die keine Beurteilungsmaßstäbe vorliegen, sind die Zusatzbelastungen ebenfalls als vernachlässigbar gering einzustufen, da diese Zusatzbelastungen nicht in der Lage sind, die Gesamtbelastungssituation in einem relevanten Ausmaß zu erhöhen.

Tabelle 7. Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in terrestrische Ökosysteme durch den Betrieb des MHKW [22]

Parameter	Schadstoff-deposition [µg/(m ² ·d)]	Schadstoff-anreicherung im Boden [mg/kg]	Beurteilungswerte ^(a) [mg/kg]	Anteil am Beurteilungswert
Antimon	0,0600,053	0,0020,0016	-	-
Arsen	0,0360,032	0,0040,0010	2	0,05 %
Blei	0,0600,053	0,0020,0016	50	< 0,01 %
Cadmium	0,0290,025	0,0040,0008	0,3	0,259 %
Chrom	0,0360,032	0,0040,0010	50	< 0,01 %
Cobalt	0,0360,032	0,0040,0010	-	-
Kupfer	0,0600,053	0,0020,0016	30	0,01 %
Mangan	0,0600,053	0,0020,0016	-	-
Nickel	0,0600,053	0,0020,0016	10	0,02 %
Quecksilber	0,0060,006	< 0,0040,0002	0,1	0,18 %
Thallium	0,0290,025	0,0040,0008	1	0,089 %
Vanadium	0,0600,053	0,0020,0016	-	-
Zinn	0,0600,053	0,0020,0016	-	-

(a) Beurteilungswerte nach Anhang 3 des „Brandenburger Papiers“ [50]

3.3.2 Darstellung und Bewertung der maximalen Schadstoffeinträge in terrestrische Ökosysteme durch den Betrieb der KVA

In der nachfolgenden Tabelle sind die maximalen Schwermetalldepositionen sowie die hierdurch bedingten Schwermetallanreicherungen in terrestrischen Ökosystemen des FFH-Gebietes durch den Betrieb der KVA zusammengestellt.

Die Ergebnisse zeigen, dass der Betrieb der KVA nur mit sehr geringfügigen Zusatzbelastungen bzw. Schadstoffanreicherungen in terrestrischen Ökosystemen des FFH-Gebietes verbunden ist.

Die maximalen Zusatzbelastungen liegen unterhalb von 1 % des jeweiligen kompartimentspezifischen Beurteilungswertes und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. Diese Zusatzbelastungen sind als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind auszuschließen.

Bei denjenigen Parametern, für die keine Beurteilungsmaßstäbe vorliegen, sind die Zusatzbelastungen ebenfalls als vernachlässigbar gering einzustufen, da diese Zusatzbelastungen nicht in der Lage sind, die Gesamtbelastungssituation in einem relevanten Ausmaß zu erhöhen.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\Proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_C.docx:06.10.2020

Tabelle 8. Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in terrestrische Ökosysteme durch den Betrieb der KVA [22]

Parameter	Schadstoff-deposition [µg/(m ² ·d)]	Schadstoff-anreicherung im Boden [mg/kg]	Beurteilungswerte ^(a) [mg/kg]	Anteil am Beurteilungswert
Antimon	0,0130,011	<0,0010,0003	-	-
Arsen	0,0080,007	<0,0010,0002	2	0,01 %
Blei	0,0130,011	<0,0010,0003	50	< 0,01 %
Cadmium	0,0060,005	<0,0010,0002	0,3	0,056 %
Chrom	0,0080,007	<0,0010,0002	50	< 0,01 %
Cobalt	0,0080,007	<0,0010,0002	-	-
Kupfer	0,0130,011	<0,0010,0003	30	< 0,01 %
Mangan	0,0130,011	<0,0010,0003	-	-
Nickel	0,0130,011	<0,0010,0003	10	< 0,01 %
Quecksilber	0,0010,001	<0,001< 0,0001	0,1	0,03 %
Thallium	0,0060,005	<0,0010,0002	1	0,02 %
Vanadium	0,0130,011	<0,0010,0003	-	-
Zinn	0,0130,011	<0,0010,0003	-	-

(a) Beurteilungswerte nach Anhang 3 des „Brandenburger Papiers“ [50]

3.3.3 Darstellung und Bewertung der maximalen Schadstoffeinträge in terrestrische Ökosysteme durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation

In der nachfolgenden Tabelle sind die maximalen Schwermetalldepositionen sowie die hierdurch bedingten Schwermetallanreicherungen in terrestrischen Ökosystemen des FFH-Gebietes durch den Betrieb des MHKW und der KVA zusammengestellt.

Die Ergebnisse zeigen, dass in der Kumulation des Betriebs des MHKW und der KVA nur sehr geringfügige Zusatzbelastungen bzw. Schadstoffanreicherungen in terrestrischen Ökosystemen des FFH-Gebietes hervorgerufen werden.

Die maximalen Zusatzbelastungen liegen unterhalb von 1 % des jeweiligen kompartimentspezifischen Beurteilungswertes und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. Diese Zusatzbelastungen sind als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind auszuschließen.

Bei denjenigen Parametern, für die keine Beurteilungsmaßstäbe vorliegen, sind die Zusatzbelastungen ebenfalls als vernachlässigbar gering einzustufen, da diese Zusatzbelastungen nicht in der Lage sind, die Gesamtbelastungssituation in einem relevanten Ausmaß zu erhöhen.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\Proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_C.docx:06.10.2020

Tabelle 9. Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in terrestrische Ökosysteme durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation [22]

Parameter	Schadstoff-deposition [µg/(m ² ·d)]	Schadstoff-anreicherung im Boden [mg/kg]	Beurteilungswerte ^(a) [mg/kg]	Anteil am Beurteilungswert
Antimon	0,0620,058	0,0020,0018	-	-
Arsen	0,0370,035	0,0040,0011	2	0,056 %
Blei	0,0620,058	0,0020,0018	50	< 0,01 %
Cadmium	0,0300,028	0,0040,0009	0,3	0,2830 %
Chrom	0,0370,035	0,0040,0011	50	< 0,01 %
Cobalt	0,0370,035	0,0040,0011	-	-
Kupfer	0,0620,058	0,0020,0018	30	0,01 %
Mangan	0,0620,058	0,0020,0018	-	-
Nickel	0,0620,058	0,0020,0018	10	0,02 %
Quecksilber	0,0070,006	<0,0040,0002	0,1	0,1824 %
Thallium	0,0300,028	0,0040,0009	1	0,09 %
Vanadium	0,0620,058	0,0020,0018	-	-
Zinn	0,0620,058	0,0020,0018	-	-

(a) Beurteilungswerte nach Anhang 3 des „Brandenburger Papiers“ [50]

3.4 Bewertung von Schwermetalleinträgen (Schadstoffdeposition in aquatischen Ökosysteme)

Neben einer Schadstoffanreicherung in terrestrische Ökosysteme können durch den Betrieb des MHKW und den Betrieb der KVA auch Schadstoffeinträge in aquatische Ökosysteme hervorgerufen werden. Im Vordergrund stehen dabei Schadstoffeinträge in die einzelnen Seen des FFH-Gebietes. Dabei können sich die auf die Gewässer-oberfläche deponierten Schadstoffe sowohl in der Wasserphase als auch im Sedi-ment des aquatischen Ökosystems anreichern.

Für die Bewertung der mit den beiden Vorhaben verbundenen Auswirkungen auf das FFH-Gebiet werden die Ergebnisse des Fachgutachtens „Ermittlung der Stoffeinträge in die im Einwirkungsbereich des geplanten Vorhabens gelegenen Natura 2000-Ge-biete“ [22] herangezogen. Die Bewertung erfolgt in Bezug auf das Immissionsmaxi-mum innerhalb des FFH-Gebietes. In Anbetracht der Größe des FFH-Gebietes stellt dies eine konservative Vorgehensweise dar.

Für die Bewertung der Auswirkungen auf aquatische Ökosysteme wurden die prog-nostizierten maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{MAX}) herangezogen und eine 30-jährige Eintragsdauer zu Grunde gelegt. Die Annahme einer 30-jährigen gleichbleibenden Schadstoffanreicherung ist äußerst konservativ, zumal bereits die durchgeführten Ausbreitungsrechnungen für das MHKW und für die KVA auf konser-vativen Ansätzen beruhen. Das einzige Gewässer stellt der LRT 3150 dar. Es wurde eine Gewässertiefe von 2 m angenommen.

3.4.1 Darstellung und Bewertung der maximalen Schadstoffeinträge in aquatische Ökosysteme durch den Betrieb des MHKW

In der nachfolgenden Tabelle sind die maximalen Schwermetalldepositionen sowie die hierdurch bedingten Schwermetallanreicherungen in aquatischen Ökosystemen des FFH-Gebietes durch den Betrieb des MHKW zusammengestellt.

Die Ergebnisse zeigen, dass die maximalen Schadstoffdepositionen durch den Betrieb des MHKW nur zu geringfügigen Zusatzbelastungen in aquatischen Ökosystemen führen. Die Zusatzbelastungen liegen in der Wasserphase deutlich unterhalb von 1 % des jeweiligen kompartimentspezifischen Beurteilungswertes und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. Diese Zusatzbelastungen sind als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen.

Ebenfalls liegen die Zusatzbelastungen im Sediment, mit Ausnahme von Cobalt, unterhalb von 1 % der Beurteilungswerte und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. Diese Zusatzbelastungen sind als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen.

Tabelle 10. Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Wasserphase) durch den Betrieb des MHKW [22]

Parameter	Schadstoffdeposition [µg/(m ² ·d)]	Schadstoffkonzentration [µg/l]	Beurteilungswert (BW) [µg/l]	Anteil ZB an BW
Antimon	0,0600,053	< 0,001	20 ^(a)	< 0,01 %
Arsen	0,0360,032	< 0,001	1 ^(b)	0,01 %
Blei	0,0600,053	< 0,001	1,2 ^(c)	< 0,01 %
Cadmium	0,0290,025	< 0,001	0,08 ^(a)	0,056 %
Chrom	0,0360,032	< 0,001	10 ^(b)	< 0,01 %
Cobalt	0,0360,032	< 0,001	0,9 ^(a)	0,01 %
Kupfer	0,0600,053	< 0,001	4 ^(b)	< 0,01 %
Mangan	0,0600,053	< 0,001	-	-
Nickel	0,0600,053	< 0,001	4 ^(c)	< 0,01 %
Quecksilber	0,0060,006	< 0,001	0,05 ^(a)	0,012 %
Thallium	0,0290,025	< 0,001	0,2 ^(a)	0,04 %
Vanadium	0,0600,053	< 0,001	2,4 ^(a)	< 0,01 %
Zinn	0,0600,053	< 0,001	3,5 ^(a)	< 0,01 %

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 2C und 2D des „Brandenburger Papiers“ [50]

^(b) Monitoringleitfaden NRW Oberflächengewässer [55]

^(c) Oberflächengewässerverordnung (OGewV) (abweichend vom Brandenburger Papier, da niedrigerer anerkannter ökotoxikologisch begründeter Beurteilungswert)

Tabelle 11. Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Sediment) durch den Betrieb des MHKW [22]

Parameter	Schadstoff-deposition [µg/(m ² ·d)]	Schadstoff-konzentration [mg/kg]	Beurteilungswert (BW) [mg/kg]	Anteil ZB an BW
Antimon	0,0530,060	0,0089	110 (a)	0,01 %
Arsen	0,0320,036	0,005	40 (a)	0,01 %
Blei	0,0530,060	0,0089	100 (a, b)	0,01 %
Cadmium	0,0250,029	0,004	1,2 (a, b)	0,327 %
Chrom	0,0320,036	0,005	640 (a)	< 0,01 %
Cobalt	0,0320,036	0,005	0,3 – 30 (a)	0,02 – 1,6282 %
Kupfer	0,0530,060	0,0089	160 (a)	0,01 %
Mangan	0,0530,060	0,0089	-	-
Nickel	0,0530,060	0,0089	120 (a, b)	0,01 %
Quecksilber	0,0060,006	0,001	0,8 (a, b)	0,11 %
Thallium	0,0250,029	0,004	1 (a)	0,3844 %
Vanadium	0,0530,060	0,0089	35 (a)	0,023 %
Zinn	0,0530,060	0,0089	200 (a)	< 0,01 %

(a) Beurteilungswerte nach Anhang 2C und 2D des „Brandenburger Papiers“ [50]

(b) Monitoringleitfaden NRW Oberflächengewässer [55]

Beim Parameter Cobalt handelt es sich um Spezialfall, da für diesen Parameter nur eine Wertspanne als Beurteilungswert besteht. Dies liegt darin begründet, dass gemäß dem Brandenburger Papier nur eine als unsicher einzustufende Verteilung zwischen der Wasserphase und dem Sediment besteht.

Gemäß dem Forschungsvorhaben „Entwicklung von Umweltqualitätsnormen zum Schutz aquatischer Biota in Oberflächengewässern (UFOPLAN FKZ 202 24 276)“ wird ein Wert 3,6 mg/kg im Sediment in Bezug auf benthische Lebensgemeinschaften als Qualitätskriterium genannt, zumal Cobalt als essentielles Spurenelement gilt. Der angegebene Wert basiert dabei im Wesentlichen auf einer Ableitung der Qualitätskriteriums von 0,9 µg/l und einem minimalen Verteilungskoeffizienten von 4.000 l/kg.

Unter Berücksichtigung der vorgenannten Ausführungen ist somit ein Verteilungskoeffizient von 4.000 l/kg rechnerisch anzusetzen. Hieraus resultiert in der Wasserphase eine Zusatzbelastung von 0,001 µg/l (0,136 % des Beurteilungswertes) sowie von 0,0056 mg/kg (gerundet, 0,145 % des Beurteilungswertes). Eine weitere Kumulationsbetrachtung ist daher nicht erforderlich.

Diese Zusatzbelastungen des MHKW liegen damit unterhalb von 1 % der Beurteilungswerte und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums.

Es zeigt sich insgesamt, dass durch die Schadstoffeinträge unter der Annahme einer 30-jährigen Eintragsdauer keine signifikanten Zusatzbelastungen in der Wasserphase bzw. im Sediment aquatischer Ökosysteme hervorgerufen werden. Die Zusatzbelastungen sind als nicht relevant zu beurteilen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind auszuschließen.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\Proj\138\M138786\04-Entscheiden - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_C.docx:06.10.2020

3.4.2 Darstellung und Bewertung der maximalen Schadstoffeinträge in aquatische Ökosysteme durch den Betrieb der KVA

In der nachfolgenden Tabelle sind die maximalen Schwermetalldepositionen sowie die hierdurch bedingten Schwermetallanreicherungen in aquatischen Ökosystemen des FFH-Gebietes durch den Betrieb der KVA zusammengestellt.

Die Ergebnisse zeigen, dass die maximalen Schadstoffdepositionen durch den Betrieb der KVA nur zu geringfügigen Zusatzbelastungen in aquatischen Ökosystemen führen. Die Zusatzbelastungen liegen in der Wasserphase deutlich unterhalb von 1 % des jeweiligen Beurteilungswertes und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. Diese Zusatzbelastungen sind als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen.

Ebenfalls liegen die Zusatzbelastungen im Sediment deutlich unterhalb von 1 % der Beurteilungswerte und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. Diese Zusatzbelastungen sind als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen.

Es zeigt sich insgesamt, dass durch die Schadstoffeinträge unter der Annahme einer 30-jährigen Eintragsdauer keine signifikanten Zusatzbelastungen in der Wasserphase bzw. im Sediment aquatischer Ökosysteme hervorgerufen werden. Die Zusatzbelastungen sind als nicht relevant zu beurteilen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind auszuschließen.

Tabelle 12. Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Wasserphase) durch den Betrieb der KVA [22]

Parameter	Schadstoff-deposition [µg/(m ² ·d)]	Schadstoff-konzentration [µg/l]	Beurteilungswert (BW) [µg/l]	Anteil ZB an BW
Antimon	0,0130,011	< 0,001	20 ^(a)	< 0,01 %
Arsen	0,0080,007	< 0,001	1 ^(b)	< 0,01 %
Blei	0,0130,011	< 0,001	1,2 ^(c)	< 0,01 %
Cadmium	0,0060,005	< 0,001	0,08 ^(a)	0,01 %
Chrom	0,0080,007	< 0,001	10 ^(b)	< 0,01 %
Cobalt	0,0080,007	< 0,001	0,9 ^(a)	< 0,01 %
Kupfer	0,0130,011	< 0,001	4 ^(b)	< 0,01 %
Mangan	0,0130,011	< 0,001	-	-
Nickel	0,0130,011	< 0,001	4 ^(c)	< 0,01 %
Quecksilber	0,0010,001	< 0,001	0,05 ^(a)	< 0,01 %
Thallium	0,0060,005	< 0,001	0,2 ^(a)	0,01 %
Vanadium	0,0130,011	< 0,001	2,4 ^(a)	< 0,01 %
Zinn	0,0130,011	< 0,001	3,5 ^(a)	< 0,01 %

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 2C und 2D des „Brandenburger Papiers“ [50]

^(b) Monitoringleitfaden NRW Oberflächengewässer [55]

^(c) Oberflächengewässerverordnung (OGewV) (abweichend vom Brandenburger Papier, da niedrigerer anerkannter ökotoxikologisch begründeter Beurteilungswert)

Tabelle 13. Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Sediment) durch den Betrieb der KVA [22]

Parameter	Schadstoff-deposition [µg/(m ² ·d)]	Schadstoff-konzentration [mg/kg]	Beurteilungswert (BW) [mg/kg]	Anteil ZB an BW
Antimon	0,0110,013	0,002	110 ^(a)	< 0,01 %
Arsen	0,0070,008	0,001	40 ^(a)	< 0,01 %
Blei	0,0110,013	0,002	100 ^(a, b)	< 0,01 %
Cadmium	0,0050,006	0,001	1,2 ^(a, b)	0,068 %
Chrom	0,0070,008	0,001	640 ^(a)	< 0,01 %
Cobalt	0,0070,008	0,001	0,3 – 30 ^(a)	< 0,01 - 0,3544 %
Kupfer	0,0110,013	0,002	160 ^(a)	< 0,01 %
Mangan	0,0110,013	0,002	-	-
Nickel	0,0110,013	0,002	120 ^(a, b)	< 0,01 %
Quecksilber	0,0010,001	< 0,001	0,8 ^(a, b)	0,02 %
Thallium	0,0050,006	0,001	1 ^(a)	0,089 %
Vanadium	0,0110,013	0,002	35 ^(a)	< 0,01 %
Zinn	0,0110,013	0,002	200 ^(a)	< 0,01 %

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 2C und 2D des „Brandenburger Papiers“ [50]

^(b) Monitoringleitfaden NRW Oberflächengewässer [55]

3.4.3 Darstellung und Bewertung der maximalen Schadstoffeinträge in aquatische Ökosysteme durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation

In der nachfolgenden Tabelle sind die maximalen Schwermetalldepositionen sowie die hierdurch bedingten Schwermetallanreicherungen in aquatische Ökosystemen des FFH-Gebietes durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation zusammengestellt.

Die Ergebnisse zeigen, dass die maximalen Schadstoffdepositionen durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation nur zu geringfügigen Zusatzbelastungen in aquatischen Ökosystemen führen.

Die Zusatzbelastungen liegen in der Wasserphase deutlich unterhalb von 1 % des jeweiligen Beurteilungswertes und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. Diese Zusatzbelastungen sind als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen.

Tabelle 14. Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Wasserphase) durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation [22]

Parameter	Schadstoff-deposition [$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$]	Schadstoff-konzentration [$\mu\text{g}/\text{l}$]	Beurteilungswert (BW) [$\mu\text{g}/\text{l}$]	Anteil ZB an BW
Antimon	0,062 0,058	< 0,001	20 ^(a)	< 0,01 %
Arsen	0,037 0,035	< 0,001	1 ^(b)	0,01 %
Blei	0,062 0,058	< 0,001	1,2 ^(c)	< 0,01 %
Cadmium	0,030 0,028	< 0,001	0,08 ^(a)	0,05 6 %
Chrom	0,037 0,035	< 0,001	10 ^(b)	< 0,01 %
Cobalt	0,037 0,035	< 0,001	0,9 ^(a)	0,01 %
Kupfer	0,062 0,058	< 0,001	4 ^(b)	< 0,01 %
Mangan	0,062 0,058	< 0,001	-	-
Nickel	0,062 0,058	< 0,001	4 ^(c)	< 0,01 %
Quecksilber	0,007 0,006	< 0,001	0,05 ^(a)	0,01 2 %
Thallium	0,030 0,028	< 0,001	0,2 ^(a)	0,04 5 %
Vanadium	0,062 0,058	< 0,001	2,4 ^(a)	< 0,01 %
Zinn	0,062 0,058	< 0,001	3,5 ^(a)	< 0,01 %

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 2C und 2D des „Brandenburger Papiers“ [50]

^(b) Monitoringleitfaden NRW Oberflächengewässer [55]

^(c) Oberflächengewässerverordnung (OGewV) (abweichend vom Brandenburger Papier, da niedrigerer anerkannter ökotoxikologisch begründeter Beurteilungswert)

Tabelle 15. Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Sediment) in der Kumulation zwischen dem Betrieb des MHKW und der KVA [22]

Parameter	Schadstoff-deposition [$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$]	Schadstoff-konzentration [mg/kg]	Beurteilungswert (BW) [mg/kg]	Anteil ZB an BW
Antimon	0,058 0,062	0,009	110 ^(a)	0,01 %
Arsen	0,035 0,037	0,005 6	40 ^(a)	0,01 %
Blei	0,058 0,062	0,009	100 ^(a, b)	0,01 %
Cadmium	0,028 0,030	0,004 5	1,2 ^(a, b)	0,35 8 %
Chrom	0,035 0,037	0,005 6	640 ^(a)	< 0,01 %
Cobalt	0,035 0,037	0,005 6	0,3 – 30 ^(a)	0,02 - 1,77 88 %
Kupfer	0,058 0,062	0,009	160 ^(a)	0,01 %
Mangan	0,058 0,062	0,009	-	-
Nickel	0,058 0,062	0,009	120 ^(a, b)	0,01 %
Quecksilber	0,006 0,007	0,001	0,8 ^(a, b)	0,11 3 %
Thallium	0,028 0,030	0,004 5	1 ^(a)	0,43 6 %
Vanadium	0,058 0,062	0,009	35 ^(a)	0,03 %
Zinn	0,058 0,062	0,009	200 ^(a)	< 0,01 %

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 2C und 2D des „Brandenburger Papiers“ [50]

^(b) Monitoringleitfaden NRW Oberflächengewässer [55]

\\S-cgn-fs01\A\IE\Firmen\Proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_C.docx:06.10.2020

Beim Parameter Cobalt handelt es sich um Spezialfall, da für diesen Parameter nur eine Wertspanne als Beurteilungswert besteht. Dies liegt darin begründet, dass gemäß dem Brandenburger Papier nur eine als unsicher einzustufende Verteilung zwischen der Wasserphase und dem Sediment besteht.

Gemäß dem Forschungsvorhaben „Entwicklung von Umweltqualitätsnormen zum Schutz aquatischer Biota in Oberflächengewässern (UFOPLAN FKZ 202 24 276)“ wird ein Wert 3,6 mg/kg im Sediment in Bezug auf benthische Lebensgemeinschaften als Qualitätskriterium genannt, zumal Cobalt als essentielles Spurenelement gilt. Der angegebene Wert basiert dabei im Wesentlichen auf einer Ableitung der Qualitätskriteriums von 0,9 µg/l und einem minimalen Verteilungskoeffizienten von 4.000 l/kg.

Unter Berücksichtigung der vorgenannten Ausführungen ist somit ein Verteilungskoeffizient von 4000 l/kg rechnerisch anzusetzen. Hieraus resultiert in der Wasserphase eine Zusatzbelastung von 0,001 µg/l (0,156 % des Beurteilungswertes) sowie von 0,0056 mg/kg (gerundet, 0,15 % des Beurteilungswertes). Diese Zusatzbelastungen des MHKW liegen damit unterhalb von 1 % der Beurteilungswerte und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. **Eine weitere Kumulationsbetrachtung ist daher nicht erforderlich.**

Es zeigt sich insgesamt, dass durch die Schadstoffeinträge unter der Annahme einer 30-jährigen Eintragsdauer keine signifikanten Zusatzbelastungen in der Wasserphase bzw. im Sediment aquatischer Ökosysteme hervorgerufen werden. Die Zusatzbelastungen sind als nicht relevant zu beurteilen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind auszuschließen.

3.5 Bewertung der Beeinträchtigungen durch Stickstoffeinträge

3.5.1 Allgemeines

In Bezug auf die Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen ist zunächst anzuführen, dass diese Ermittlung und Bewertung aus fachlichen und aus systematischen Gründen in einer unmittelbaren Verbindung zur Ermittlung und Bewertung von Säureeinträgen steht. Dies liegt insbesondere in der prognostischen Ermittlung der Stoffeinträge und der Ermittlung von lebensraumtypspezifischen Critical Loads für Stickstoff- und Säureeinträge begründet. Die Ermittlung und Bewertung von Stickstoff- und Säureeinträgen stellen in diesem Zusammenhang ein gemeinsames Prozedere dar.

Die Bewertung von potenziellen Beeinträchtigungen durch Stickstoffeinträge erfolgt **nach aktuellen fachwissenschaftlichen Konsens** formell in den nachfolgenden **aufeinander aufbauenden abgestuften** Bewertungsschritten:

1. Prüfung auf Einhaltung des Abschneidekriteriums von 0,305 kg N/(ha·a) (**Suchraum**)
2. Festlegung von Beurteilungspunkten und Ermittlung lebensraumtyp- bzw. standortspezifischer Critical Loads für Stickstoffeinträge
3. Prüfung auf Einhaltung des lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidekriteriums (**0,5 % des standortspezifischer Critical Loads**)
4. Bewertung der Vorbelastungssituation
5. Bewertung der Zusatzbelastungen und Bewertung der Gesamtbelastung

6. Prüfung auf Einhaltung der Bagatellschwelle von 3 %

Bei der Bewertung der Beeinträchtigungen durch den Betrieb des MHKW bzw. durch den Betrieb der KVA werden aus ~~systematischen~~ Gründen ~~der Vergleichbarkeit mit der FFH-VU aus dem Jahr 2019~~ jeweils ~~mindestens~~ die Prüfschritte 1 – 3 durchgeführt.

Im Abstimmungsprozess mit der zuständigen Genehmigungsbehörde wurde zudem festgelegt, dass die Auswirkungen der Vorhaben auch unter Berücksichtigung der Kumulationswirkung zu bewerten sind. Daher werden in den immissionsschutzrechtlichen Fachgutachten sowie im UVP-Bericht jeweils sowohl die Umweltauswirkungen durch das jeweilige Vorhaben einzeln als auch und die Umweltauswirkungen in der Kumulation beider Vorhaben bewertet. Dieser Vorgehensweise folgend werden ebenfalls die Kumulationswirkungen zwischen dem MHKW und der KVA in der FFH-VU betrachtet.

Es ist dabei darauf hinzuweisen, dass im Falle des Parallelbetriebs von MHKW und KVA (Kumulation) die Verbrennungsabgase über einen zweizügigen Schornstein gemeinsam abgeleitet werden. Dies führt zu geringfügig veränderten Ableitbedingungen und damit zu einem veränderten Ausbreitungsverhalten sowie gegenüber den Einzelbetrieben zu verlagerten Zusatzbelastungen. Dabei handelt es sich nicht um eine einfache summarische Kumulation von Zusatzbelastungen der Einzelanlagen, sondern die Zusatzbelastungen resultieren aus einer eigenständigen prognostischen Ermittlung der kumulierten Zusatzbelastungen.

3.5.2 Darstellung und Bewertung der Stickstoffeinträge durch den Betrieb des MHKW

3.5.2.1 Prüfung auf Einhaltung des Abschneidekriterium von 0,305 kg N/(ha·a) (Suchraum)

In der nachfolgenden Abbildung ist die räumliche Verteilung der Stickstoffdeposition durch den Betrieb des MHKW dargestellt. ~~Die Darstellung beinhaltet insbesondere das Abschneidekriterium bzw. den sogenannten Suchraum von 0,05 kg N/(ha·a).~~

Die grafischen Darstellungen zeigen, dass ~~die Stickstoffeinträge im Bereich des~~ das FFH-Gebietes DE-2327-351 ~~deutlich unterhalb des durch das BVerwG [15] rechtlich anerkannten Abschneidekriteriums von 0,3 kg N/(ha·a) liegen.~~ ~~außerhalb des Suchraums bzw. außerhalb des Abschneidekriteriums von 0,05 kg N/(ha·a) liegt.~~ Aus diesem Grund können bereits an dieser Stelle erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch die Stickstoffdepositionen des MHKW ausgeschlossen werden. ~~Aufgrund des nicht mehr rechtlich gültigen Abschneidekriteriums des OVG Münster [18] wurden in der vormaligen FFH-VU 2019 Beurteilungspunkte im FFH-Gebiet festgelegt und standort- bzw. lebensraumtypspezifische Critical Loads ermittelt.~~

~~In Kapitel 3.6.2.1 wird demgegenüber dargestellt, dass das FFH-Gebiet DE-2327-351 innerhalb des Suchraums für die Säuredeposition liegt. Es wurden daher sowohl für die Säure als auch die Stickstoffdeposition jeweils Beurteilungspunkte im FFH-Gebiet festgelegt und standort- bzw. lebensraumtypspezifische Critical Loads ermittelt. Aufgrund dessen werden über den Prüfschritt 1 hinausgehend die Prüfschritte 2 und 3 durchgeführt.~~

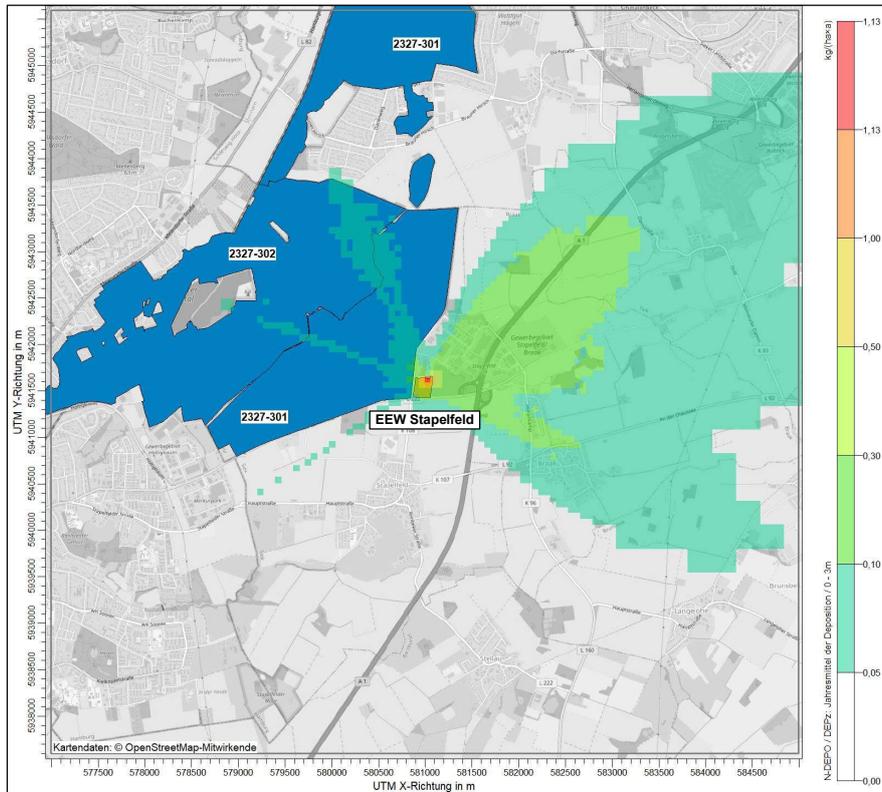
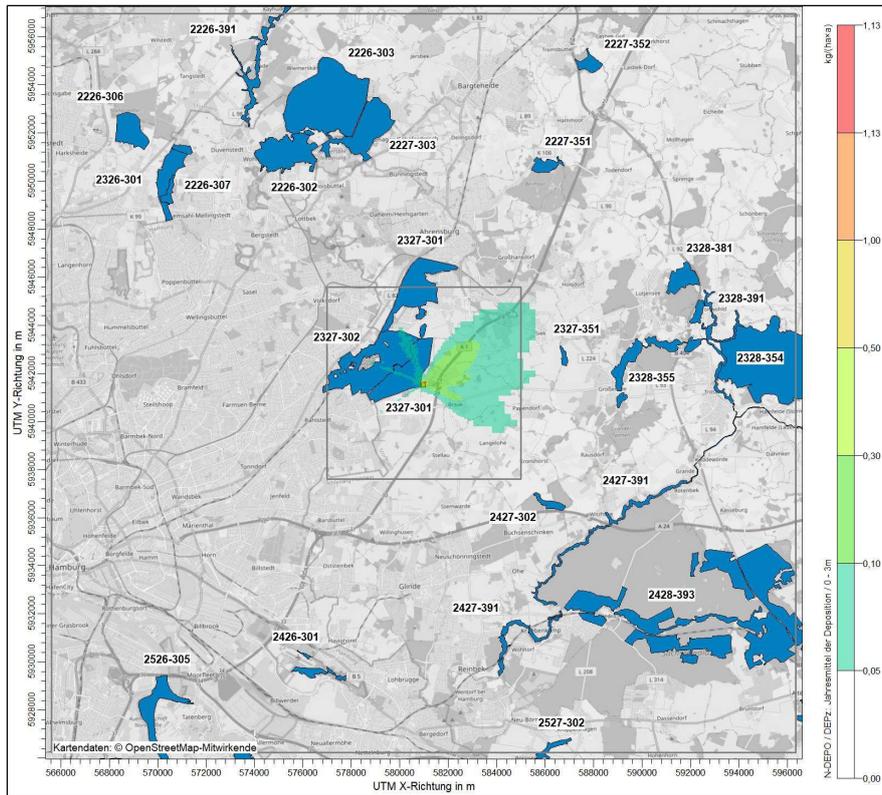


Abbildung 3. Räumliche Verteilung der resultierenden Stickstoffdeposition (Jahresmittelwert) in kg N/(ha·a) durch die Anlage MKHW
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_C.docx: 08. 10. 2020

3.5.2.2 Festlegung von Beurteilungspunkten und Ermittlung lebensraumtyp- bzw. standortspezifischer Critical Loads für Stickstoffeinträge

Für die Beurteilung von Stickstoffeinträgen (als auch Säureeinträgen) wurden unter Berücksichtigung der prognostizierten Stickstoffeinträge sowie der Lage von FFH-Lebensraumtypen im FFH-Gebiet mehrere Beurteilungspunkte festgelegt und für diese Beurteilungspunkte standortspezifische Critical Loads bestimmt. Die Festlegung der Beurteilungspunkte und die Ermittlung von standortspezifischen Critical Loads ist erforderlich, da die FFH-LRT unterschiedliche Empfindlichkeiten gegenüber Stickstoff- und Säureeinträgen aufweisen. Dies liegt insbesondere in der unterschiedlichen pflanzensoziologischen Zusammensetzung und der standörtlichen Gegebenheiten, v. a. in Bezug auf die jeweils vorherrschenden Bodenverhältnisse, begründet.

Für das FFH-Gebiet „Sieker Moor“ (DE-2327-351) wurden die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Beurteilungspunkte (BP) festgelegt:

Tabelle 16. Beurteilungspunkte im FFH-Gebiet „Sieker Moor“ (DE-2327-351)

BP	LRT	Biotoptyp	BT-Code	Bodenformen
17	7140	Trockener sekundärer Moorwald + Schwingdecken	MDb+MSt	Niedermoor mit Anmoorgley und Gley-Kolluvisol über Geschiebelehm
25	3150	Eutrophes Stillgewässer	FSe	Niedermoor mit Anmoorgley über Geschiebelehm (<u>Torfschlamm, Dy</u>)
26	9130	Sonstiger Laubwald auf reichen Böden	WMY	<u>Pseudogley-Braunerde</u> mit Braunerde-Parabraunerde, Pseudogley und Pseudogley-Kolluvisol aus Lehmsand über Sandeilehm
27	9190	Eichenwald auf bodensauren Standorten	WLq	<u>Pseudogley-Braunerde</u> mit Braunerde-Parabraunerde, Pseudogley und Pseudogley-Kolluvisol aus Lehmsand über Sandeilehm

Für die einzelnen Beurteilungspunkte wurden die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Critical Loads ermittelt. Detaillierte Informationen zu der Ermittlung dieser Critical Loads sind dem Teilgutachten zur FFH-Verträglichkeitsuntersuchung eutrophierender und versauernder Schadstoffeinträge [23] zu entnehmen.

Tabelle 17. Critical Loads für Stickstoffeinträge

BP	FFH-Lebensraumtypen	CL Stickstoff [kg N/(ha·a)]
17	7140 Übergangs- und Schwinggrasmoore	17,5
25	3150 Natürliche eutrophe Seen	24,5
26	9130 Waldmeister-Buchenwald (<i>Asperulo-Fagetum</i>)	21,7
27	9190 Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit <i>Quercus robur</i>	11,0

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_C.docx: 08. 10. 2020

3.5.2.3 Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidekriterien durch den Betrieb des MHKW

In der nachfolgenden Tabelle sind die im Bereich des FFH-Gebietes maximal prognostizierten Stickstoffdepositionen den ermittelten Critical Loads und dem Abschneidekriterium gegenüber gestellt.

~~Nachfolgend wird geprüft, ob die lebensraum- bzw. standortspezifischen Critical Loads durch die prognostizierten Stickstoffeinträge im FFH-Gebiet eingehalten oder überschritten werden. In der nachfolgenden Tabelle werden hierzu die an den einzelnen Beurteilungspunkten prognostizierten Stickstoffeinträge den ermittelten Critical Loads sowie den hieraus abgeleiteten Abschneidekriterium (0,5 % des jeweiligen Critical Load) gegenübergestellt.~~

Tabelle 18. Gegenüberstellung der Critical Loads mit den prognostizierten Stickstoffeinträgen ~~Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte für Stickstoffeinträge~~ durch den Betrieb des MHKW [22]

BP	FFH-LRT	CL Stickstoff [kg N/(ha·a)]	Abschneidewert (0,5 % des CL _N) [kg N/(ha·a)]	Zusatzbelastung MHKW [kg N/(ha·a)]	Abschneidekriterium eingehalten
17	7140	17,5	0,090,3	0,0400,032	ja
25	3150	24,5	0,120,3	0,0380,032	ja
26	9130	21,7	0,110,3	0,0390,032	ja
27	9190	11,0	0,060,3	0,0410,032	ja

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die prognostizierten Zusatzbelastungen deutlich unterhalb des Abschneidekriteriums von 0,3 kg N/(ha·a) liegen. ~~Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Abschneidewerte für die Stickstoffdeposition an allen Beurteilungspunkten des FFH-Gebietes sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten werden.~~ Die Beurteilungspunkte bzw. die maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebietes liegen somit außerhalb des Einwirkungsbereichs des Vorhabens. Die Zusatzbelastungen liegen zudem deutlich unterhalb der standortspezifischen Critical Loads. Erhebliche Beeinträchtigungen durch den Betrieb des MHKW sind auszuschließen. ~~Aufgrund der Einhaltung bzw. Unterschreitung der lebensraumtyp- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte sind erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen durch den Betrieb des MHKW auszuschließen. Das Ergebnis bestätigt insofern die Bewertung auf Grundlage des Suchraums von 0,05 kg N/(ha·a).~~

Die Durchführung des Prüfschritte 4 - 6 für den Betrieb des MHKW ist nicht erforderlich.

3.5.3 Darstellung und Bewertung der Stickstoffeinträge durch den Betrieb der KVA

3.5.3.1 Prüfung auf Einhaltung des Abschneidekriterium von 0,305 kg N/(ha·a) (Suchraum)

In der nachfolgenden Abbildung ist die räumliche Verteilung der Stickstoffdeposition durch den Betrieb der KVA dargestellt. ~~Die Darstellung beinhaltet insbesondere das Abschneidekriterium bzw. den sogenannten Suchraum von 0,05 kg N/(ha·a).~~

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\WPProj\138M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\138786_04_BER_0D_Anhang_C.docx: 06.10.2020

Die grafischen Darstellungen zeigen, dass die Stickstoffeinträge im Bereich des ~~das~~ FFH-Gebietes DE-2327-351 ~~deutlich unterhalb des Abschneidekriteriums von 0,3 kg N/(ha·a) liegen. außerhalb des Suchraums bzw. außerhalb des Abschneidekriteriums von 0,05 kg N/(ha·a) liegt.~~ Aus diesem Grund können bereits an dieser Stelle erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch die Stickstoffdepositionen der KVA ausgeschlossen werden.

Entsprechend der Vorgehensweise bei der Betrachtung der Stickstoffeinträge durch den Betrieb des MHKW werden zusätzlich die Prüfschritte 2 und 3 durchgeführt.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\Proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_C.docx: 08. 10. 2020

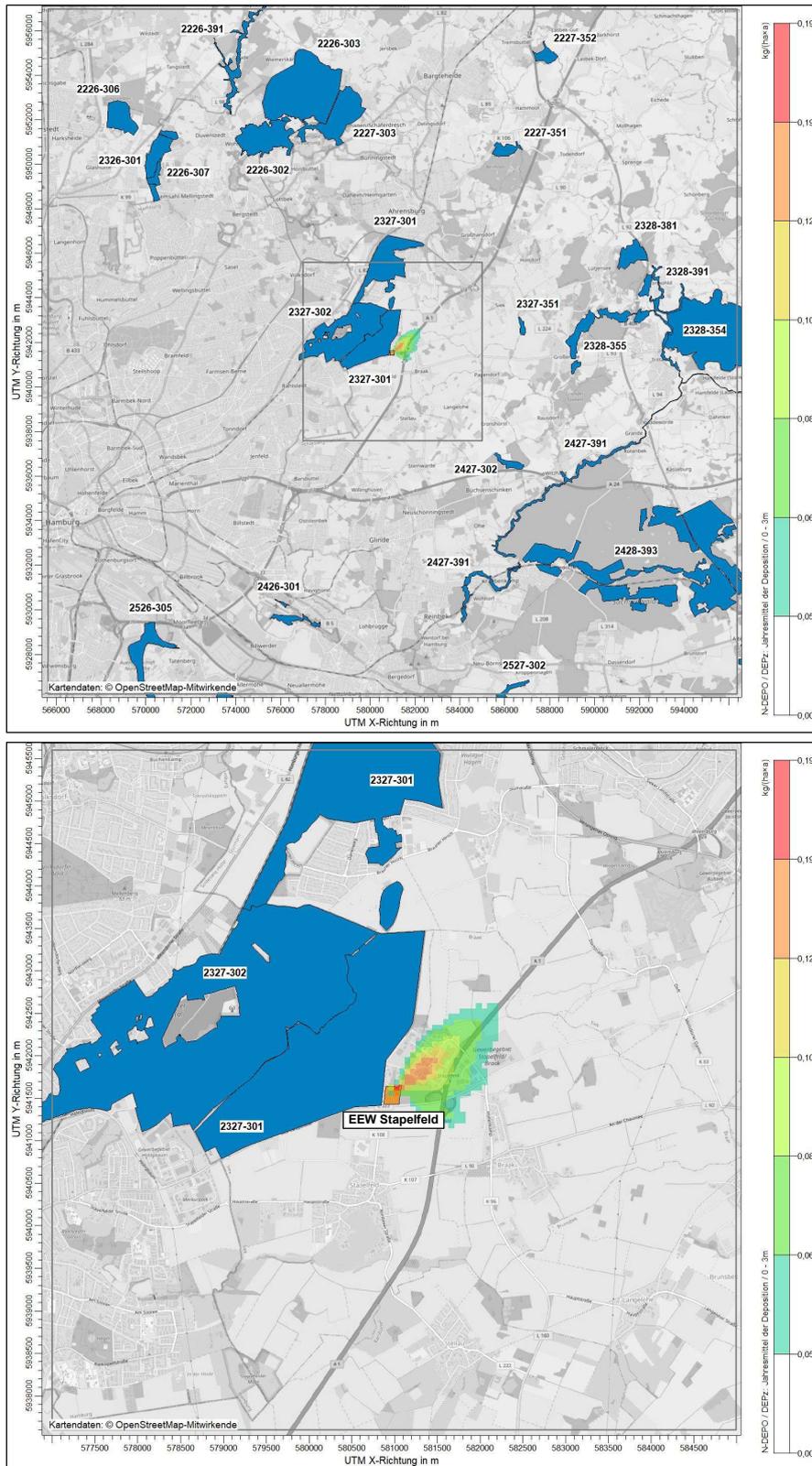


Abbildung 4. Räumliche Verteilung der resultierenden Stickstoffdeposition (Jahresmittelwert) in kg N/(ha·a) durch die Anlage KVA.
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_C.docx: 08. 10. 2020

3.5.3.2 Festlegung von Beurteilungspunkten und Ermittlung lebensraumtyp- bzw. standortspezifischer Critical Loads für Stickstoffeinträge

Zur Festlegung der Beurteilungspunkte und zur Ermittlung der lebensraumtyp- bzw. standortspezifischer Critical Loads für Stickstoffeinträge wird auf das Kapitel 3.5.2.2 verwiesen.

3.5.3.3 Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidekriterien durch den Betrieb der KVA

In der nachfolgenden Tabelle sind die im Bereich des FFH-Gebietes maximal prognostizierten Stickstoffdepositionen den ermittelten Critical Loads und dem Abschneidekriterium gegenüber gestellt.

~~Nachfolgend wird geprüft, ob die lebensraum- bzw. standortspezifischen Critical Loads durch die prognostizierten Stickstoffeinträge der KVA im FFH-Gebiet eingehalten oder überschritten werden. In der nachfolgenden Tabelle werden hierzu die an den einzelnen Beurteilungspunkten prognostizierten Stickstoffeinträge den Critical Loads sowie den hieraus resultierenden Abschneidewerten (0,5 % des jeweiligen Critical Loads) gegenübergestellt.~~

Tabelle 19. ~~Gegenüberstellung der Critical Loads mit den prognostizierten Stickstoffeinträgen~~ Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte für Stickstoffeinträge durch den Betrieb der KVA [22]

BP	FFH-LRT	CL Stickstoff [kg N/(ha·a)]	Abschneidewert (0,5 % des CL _N) [kg N/(ha·a)]	Zusatzbelastung KVA [kg N/(ha·a)]	Abschneidekriterium eingehalten
17	7140	17,5	0,090,3	0,0090,008	ja
25	3150	24,5	0,120,3	0,008	ja
26	9130	21,7	0,110,3	0,008	ja
27	9190	11,0	0,060,3	0,0090,008	ja

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Zusatzbelastungen an allen Beurteilungspunkten deutlich unterhalb des Abschneidekriteriums von 0,3 kg N/(ha·a) liegen. Die Beurteilungspunkte bzw. die maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebietes liegen somit außerhalb des Einwirkungsbereichs des Vorhabens. Die Zusatzbelastungen liegen zudem deutlich unterhalb der ermittelten standortspezifischen Critical Loads. Erhebliche Beeinträchtigungen durch den Betrieb der KVA sind auszuschließen. ~~Aufgrund der Einhaltung bzw. Unterschreitung der lebensraumtyp- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte sind erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen durch den Betrieb der KVA auszuschließen. Das Ergebnis bestätigt insofern die Bewertung auf Grundlage des Suchraums von 0,05 kg N/(ha·a).~~

Die Durchführung des Prüfschritte 4 - 6 für den Betrieb der KVA ist nicht erforderlich.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\MT138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\138786_04_BER_0D_Anhang_C.docx: 06.10.2020

3.5.4 Darstellung und Bewertung der Stickstoffeinträge durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation

3.5.4.1 Prüfung auf Einhaltung des Abschneidekriterium von 0,305 kg N/(ha·a) (Suchraum)

In der nachfolgenden Abbildung ist die räumliche Verteilung der Stickstoffdeposition durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation dargestellt. ~~Die Darstellung beinhaltet insbesondere das Abschneidekriterium bzw. den sogenannten Suchraum von 0,05 kg N/(ha·a).~~

Die grafischen Darstellungen zeigen, dass ~~die Stickstoffeinträge im Bereich des~~ das FFH-Gebietes DE-2327-351 ~~deutlich unterhalb des Abschneidekriteriums von 0,3 kg N/(ha·a) liegen. außerhalb des Suchraums bzw. außerhalb des Abschneidekriteriums von 0,05 kg N/(ha·a) liegt.~~ Aus diesem Grund können bereits an dieser Stelle erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch die Stickstoffdepositionen des MHKW und der KVA in der Kumulation ausgeschlossen werden.

Wie bereits ausgeführt, werden aus systematischen Gründen die weitergehenden Prüfungsschritte ebenfalls durchgeführt.

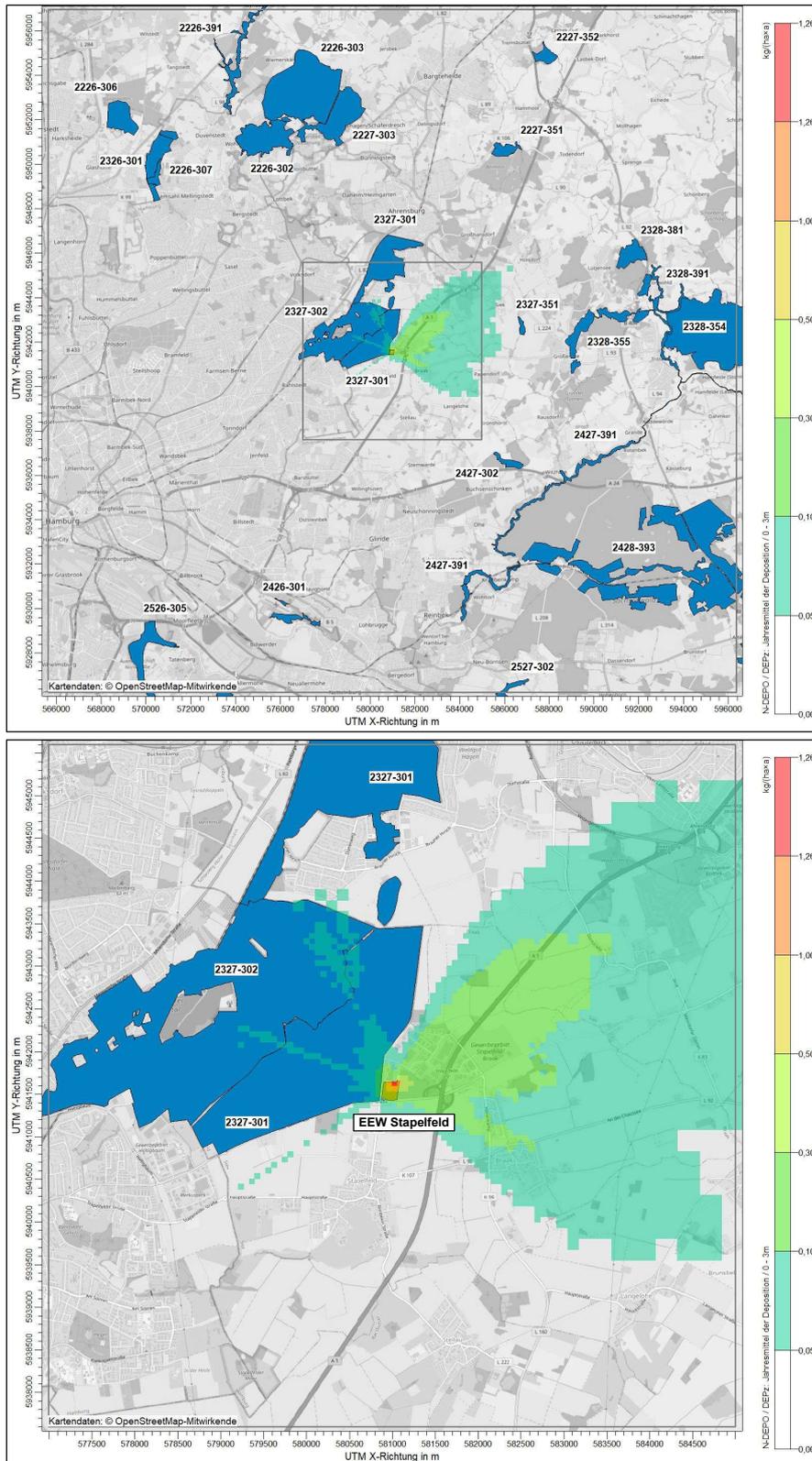


Abbildung 5. Räumliche Verteilung der resultierenden Stickstoffdeposition (Jahresmittelwert) in kg N/(ha·a) durch die Anlage MHKW + KVA
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_C.docx: 08. 10. 2020

3.5.4.2 Festlegung von Beurteilungspunkten und Ermittlung lebensraumtyp- bzw. standortspezifischer Critical Loads für Stickstoffeinträge

Zur Festlegung der Beurteilungspunkte und zur Ermittlung der lebensraumtyp- bzw. standortspezifischer Critical Loads für Stickstoffeinträge wird auf Kapitel 3.5.2.2 verwiesen.

3.5.4.3 Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidekriterien durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation

In der nachfolgenden Tabelle sind die im Bereich des FFH-Gebietes maximal prognostizierten Säuredepositionen den ermittelten Critical Loads und dem Abschneidekriterium gegenüber gestellt. ~~Nachfolgend wird geprüft, ob die lebensraum- bzw. standortspezifischen Critical Loads durch die prognostizierten Stickstoffeinträge im FFH-Gebiet eingehalten oder überschritten werden. In der nachfolgenden Tabelle werden hierzu die an den einzelnen Beurteilungspunkten prognostizierten Stickstoffeinträge den ermittelten Critical Loads sowie den hieraus abgeleiteten Abschneidekriterium (0,5 % des jeweiligen Critical Loads) gegenübergestellt.~~

Tabelle 20. Gegenüberstellung der Critical Loads mit den prognostizierten Stickstoffeinträgen ~~Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte für Stickstoffeinträge~~ durch den Betrieb von MHKW und KVA in der Kumulation [22]

BP	FFH-LRT	CL Stickstoff [kg N/(ha·a)]	Abschneidewert (0,5 % des CL _N) [kg N/(ha·a)]	Zusatzbelastung MHKW+KVA [kg N/(ha·a)]	Abschneidekriterium eingehalten
17	7140	17,5	0,090,3	0,04	ja
25	3150	24,5	0,120,3	0,04	ja
26	9130	21,7	0,110,3	0,04	ja
27	9190	11,0	0,060,3	0,050,04	ja

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Zusatzbelastungen an allen Beurteilungspunkten deutlich unterhalb des Abschneidekriteriums von 0,3 kg N/(ha·a) liegen. ~~Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Abschneidewerte für die Stickstoffdeposition an allen Beurteilungspunkten des FFH-Gebietes sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten werden.~~ Die Beurteilungspunkte bzw. die maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebietes liegen somit außerhalb des Einwirkungsbereichs der Vorhaben in der Kumulationswirkung. Die Zusatzbelastungen liegen zudem deutlich unterhalb der ermittelten standortspezifischen Critical Loads. Daher sind erhebliche Beeinträchtigungen durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation auszuschließen. ~~Aufgrund der Einhaltung bzw. Unterschreitung der lebensraumtyp- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte sind erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen durch die geplanten Vorhaben auszuschließen.~~

Die Durchführung der Prüfschritte 4 - 6 für ist somit nicht erforderlich.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MI\Proj\138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\138786_04_BER_0D_Anhang_C.docx: 06.10.2020

3.5.5 Fazit

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die mit den beiden beantragten Vorhaben verbundenen Stickstoffdepositionen im Bereich des FFH-Gebietes DE-2327-351 deutlich unterhalb des Abschneidekriteriums von 0,3 kg N/(ha·a) liegen. ~~nur mit Stickstoffeinträgen verbunden sind, die unterhalb der Abschneidekriterien bzw. der lebensraumtypspezifischen Abschneidewerte für die Stickstoffdeposition liegen.~~ Die festgelegten Beurteilungspunkte bzw. die maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebietes liegen außerhalb des Einwirkungsbereichs der Vorhaben. Aufgrund dieses Ergebnisses sind erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch Stickstoffeinträge ausgeschlossen.

3.6 Bewertung der Beeinträchtigungen durch Säureeinträge

3.6.1 Allgemeines

In Bezug auf die Ermittlung und Bewertung von Säureeinträgen ist zunächst anzuführen, dass diese Ermittlung und Bewertung aus fachlichen und aus systematischen Gründen in einer unmittelbaren Verbindung zur Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen steht. Dies liegt insbesondere in der prognostischen Ermittlung der Stoffeinträge und der Ermittlung von lebensraumtypspezifischen Critical Loads für Stickstoff- und Säureeinträge begründet. Die Ermittlung und Bewertung von Stickstoff- und Säureeinträgen stellen in diesem Zusammenhang ein gemeinsames Prozedere dar.

Die Bewertung von potenziellen Beeinträchtigungen durch Säureeinträge erfolgt nach aktuellen fachwissenschaftlichen Konsens formell in den nachfolgenden aufeinander aufbauenden Bewertungsschritten:

1. Prüfung auf Einhaltung des Abschneidekriterium von 324 eq (N+S)/(ha·a) ~~(Suchraum)~~
2. Festlegung von Beurteilungspunkten und Ermittlung lebensraumtyp- bzw. standortspezifischer Critical Loads für Säureeinträge
3. Prüfung auf Einhaltung des lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidekriteriums ~~(0,5 % des standortspezifischer Critical Loads)~~
4. Bewertung der Vorbelastungssituation
5. Bewertung der Zusatzbelastungen und Bewertung der Gesamtbelastung
6. Prüfung auf Einhaltung der Bagatellschwelle von 3 %

Bei der Bewertung der Beeinträchtigungen durch den Betrieb des MHKW bzw. durch den Betrieb der KVA werden aus systematischen Gründen jeweils mindestens die Prüfschritte 1 – 3 durchgeführt.

Im Abstimmungsprozess mit der zuständigen Genehmigungsbehörde wurde zudem festgelegt, dass die Auswirkungen der Vorhaben auch unter Berücksichtigung der Kumulationswirkung zu bewerten sind. Daher werden in den immissionsschutzrechtlichen Fachgutachten sowie im UVP-Bericht jeweils sowohl die Umweltauswirkungen durch das jeweilige Vorhaben einzeln als auch und die Umweltauswirkungen in der Kumulationswirkung beider Vorhaben bewertet. Dieser Vorgehensweise folgend wer-

den daher ebenfalls die Kumulationswirkungen zwischen dem MHKW und der KVA in der FFH-VU betrachtet.

Es ist dabei darauf hinzuweisen, dass im Falle des Parallelbetriebs von MHKW und KVA (Kumulation) die Verbrennungsabgase über einen zweizügigen Schornstein gemeinsam abgeleitet werden. Dies führt zu geringfügig veränderten Ableitbedingungen und damit zu einem veränderten Ausbreitungsverhalten sowie gegenüber den Einzelbetrieben zu verlagerten Zusatzbelastungen. Dabei handelt es sich nicht um eine einfache summarische Kumulation von Zusatzbelastungen der Einzelanlagen, sondern die Zusatzbelastungen resultieren aus einer eigenständigen prognostischen Ermittlung der kumulierten Zusatzbelastungen.

3.6.2 Darstellung und Bewertung der Säureeinträge durch den Betrieb des MHKW

3.6.2.1 Prüfung auf Einhaltung des Abschneidekriterium von $324 \text{ eq } (N+S)/(ha \cdot a)$ (Suchraum)

In der nachfolgenden Abbildung ist die räumliche Verteilung der Säuredeposition durch den Betrieb des MHKW dargestellt. ~~Die Darstellung beinhaltet insbesondere das Abschneidekriterium bzw. den sogenannten Suchraum von $4 \text{ eq } S/(ha \cdot a)$.~~

Die grafischen Darstellungen zeigen, dass ~~das FFH-Gebiet DE-2327-351 innerhalb des Suchraums von $4 \text{ eq } S/(ha \cdot a)$ liegt.~~ die Säuredepositionen deutlich unterhalb des Abschneidekriteriums [21] von $32 \text{ eq } (N+S)/(ha \cdot a)$ liegen. Daher können bereits an dieser Stelle erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch Säuredepositionen des MHKW ausgeschlossen werden. Aufgrund des in der vormaligen FFH-VU 2019 noch angewendeten (nicht mehr rechtlich gültigen) Abschneidekriteriums des OVG Münster [18] von $4 \text{ eq } S/(ha \cdot a)$ wurden zusätzlich die Prüfschritte 2 und 3 durchgeführt. Aus Gründen der Vergleichbarkeit mit den damaligen Ergebnissen werden diese Prüfschritte auch vorliegend dargestellt.

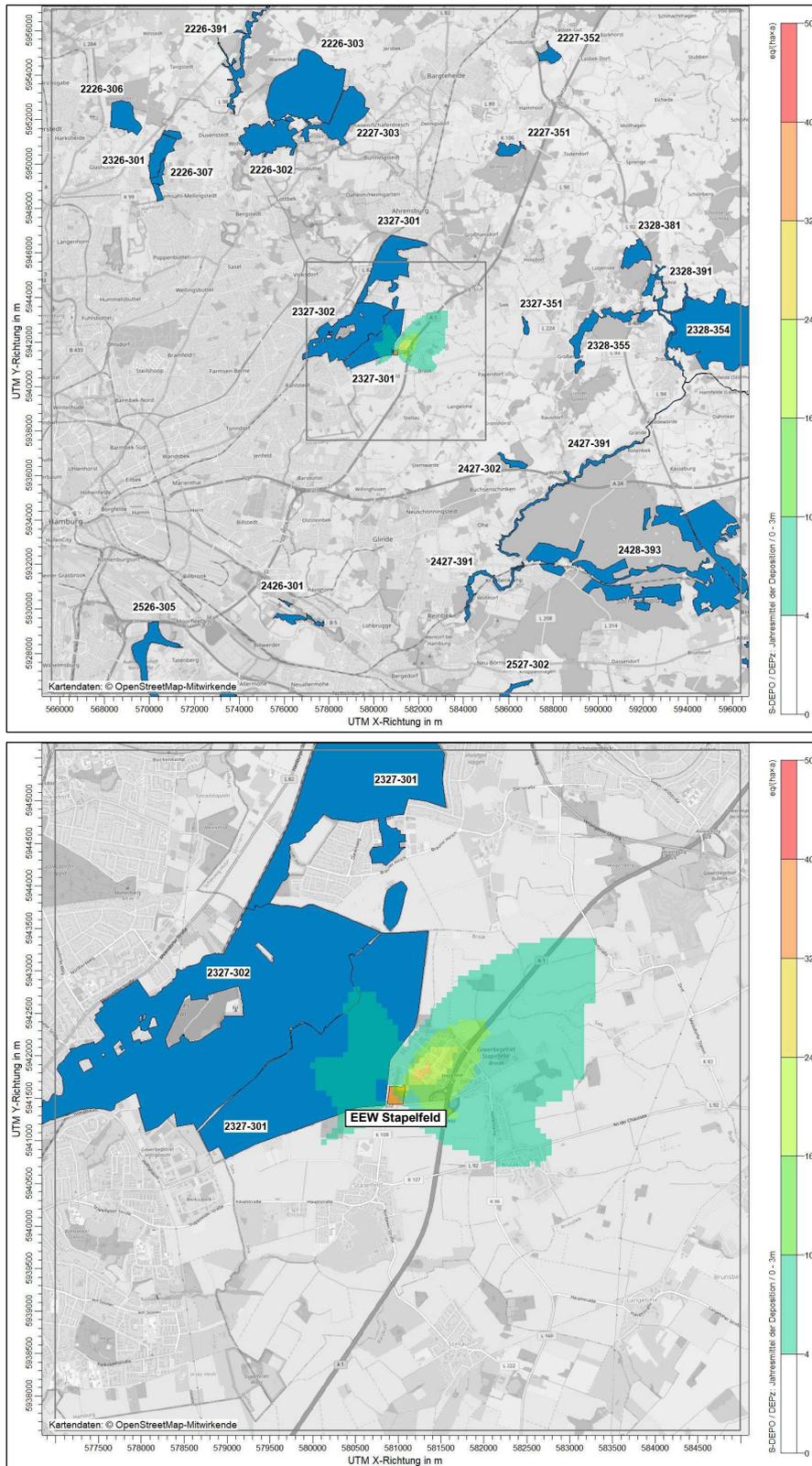


Abbildung 6. Räumliche Verteilung der resultierenden Säuredeposition (Jahresmittelwert) in eq/(ha·a) durch die Anlage MHKW.
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_C.docx: 08. 10. 2020

3.6.2.2 Festlegung von Beurteilungspunkten und Ermittlung lebensraumtyp- bzw. standortspezifischer Critical Loads für Säureeinträge

Für die Beurteilung der mit den Vorhaben verbundenen Säureeinträge wurden innerhalb des FFH-Gebietes mehrere Beurteilungspunkte festgelegt und für diese Beurteilungspunkte standortspezifische Critical Loads bestimmt. Diese Beurteilungspunkte entsprechen den Beurteilungspunkten für Stickstoffeinträge. Es wird insoweit auf die Ausführungen in Kapitel 3.5.2.2 verwiesen.

Für die einzelnen Beurteilungspunkte wurden die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Critical Loads ermittelt. Detaillierte Informationen zu der Ermittlung dieser Critical Loads sind dem Teilgutachten zur FFH-Verträglichkeitsuntersuchung eutrophierender und versauernder Schadstoffeinträge [23] zu entnehmen.

Tabelle 21. Critical Loads für Säureeinträge

BP	FFH-Lebensraumtypen		Critical Load [eq/(ha·a)]
17	7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	1.397
25	3150	Natürliche eutrophe Seen	1.804
26	9130	Waldmeister-Buchenwald (<i>Asperulo-Fagetum</i>)	2.797
27	9190	Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit <i>Quercus robur</i>	5.664

3.6.2.3 Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidekriterien durch den Betrieb des MHKW

In der nachfolgenden Tabelle sind die im Bereich des FFH-Gebietes maximal prognostizierten Säuredepositionen den ermittelten Critical Loads und dem Abschneidekriterium gegenüber gestellt. ~~Nachfolgend wird geprüft, ob die lebensraum- bzw. standortspezifischen Critical Loads durch die prognostizierten Säureeinträge im FFH-Gebiet eingehalten oder überschritten werden. In der nachfolgenden Tabelle werden hierzu die an den einzelnen Beurteilungspunkten prognostizierten Säureeinträge den ermittelten Critical Loads sowie den hieraus abgeleiteten Abschneidekriterium (0,5 % des jeweiligen Critical Loads) gegenübergestellt.~~

Tabelle 22. ~~Gegenüberstellung der Critical Loads mit den prognostizierten Säureeinträgen~~ Prüfung auf ~~Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte für Säureeinträge~~ durch den Betrieb des MHKW [22]

BP	FFH-LRT	CL Säure [eq/(ha·a)]	Abschneidewert (0,5 % des CLs) [eq (N+S)/(ha·a)]	Zusatzbelastung MHKW [eq (N+S)/(ha·a)]	Abschneidekriterium eingehalten
17	7140	1.397	732	6,06,1	ja
25	3150	1.804	932	5,96,1	ja
26	9130	2.797	1432	6,06,1	ja
27	9190	5.664	2832	6,36,1	ja

Im Ergebnis ist festzustellen, dass an allen Beurteilungspunkten das Abschneidekriterium von 32 eq (N+S)/(ha·a) unterschritten wird. ~~Im Ergebnis ist festzustellen, dass~~

\\s-cgn-fs01\A\IE\Firmen\MP\proj\138\MT\38786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\138786_04_BER_6D_Anhang_C.docx: 08. 10. 2020

~~die Abschneidewerte für die Säuredeposition an allen Beurteilungspunkten des FFH-Gebietes sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten werden.~~ Die Beurteilungspunkte bzw. die maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebietes liegen somit außerhalb des Einwirkungsbereichs des MHKW. **Aufgrund dessen sind erhebliche Beeinträchtigungen durch den Betrieb des MHKW auszuschließen.** ~~Aufgrund der Einhaltung bzw. Unterschreitung der lebensraumtyp- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte sind erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen durch den Betrieb des MHKW auszuschließen.~~

Die Durchführung der Prüfschritte 4 - 6 für den Betrieb des MHKW ist nicht erforderlich.

3.6.3 Darstellung und Bewertung der Säureeinträge durch den Betrieb der KVA

3.6.3.1 Prüfung auf Einhaltung des Abschneidekriterium von $324 \text{ eq (N+S)/(ha}\cdot\text{a)}$ (Suchraum)

In der nachfolgenden Abbildung ist die räumliche Verteilung der Säuredeposition durch den Betrieb der KVA dargestellt. ~~Die Darstellung beinhaltet insbesondere das Abschneidekriterium bzw. den sogenannten Suchraum von $4 \text{ eq S/(ha}\cdot\text{a)}$.~~

Die grafischen Darstellungen zeigen, dass **die Säuredepositionen deutlich unterhalb des Abschneidekriteriums von $32 \text{ eq (N+S)/(ha}\cdot\text{a)}$ liegen.** Daher können bereits an dieser Stelle erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch die Säuredepositionen in der Kumulation von MHKW und KVA ausgeschlossen werden. Entsprechend der Vorgehensweise bei der Betrachtung der Stickstoffeinträge durch den Betrieb des MHKW, werden jedoch zusätzlich die Prüfschritte 2 und 3 durchgeführt. ~~das FFH-Gebiet DE-2327-351 außerhalb des Suchraums bzw. außerhalb des Abschneidekriteriums von $4 \text{ eq S/(ha}\cdot\text{a)}$ liegt. Aus diesem Grund können bereits an dieser Stelle erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch die Säuredeposition der KVA ausgeschlossen werden.~~

Entsprechend der Vorgehensweise bei der Betrachtung der Säureeinträge durch den Betrieb des MHKW, werden jedoch zusätzlich die Prüfschritte 2 und 3 durchgeführt.

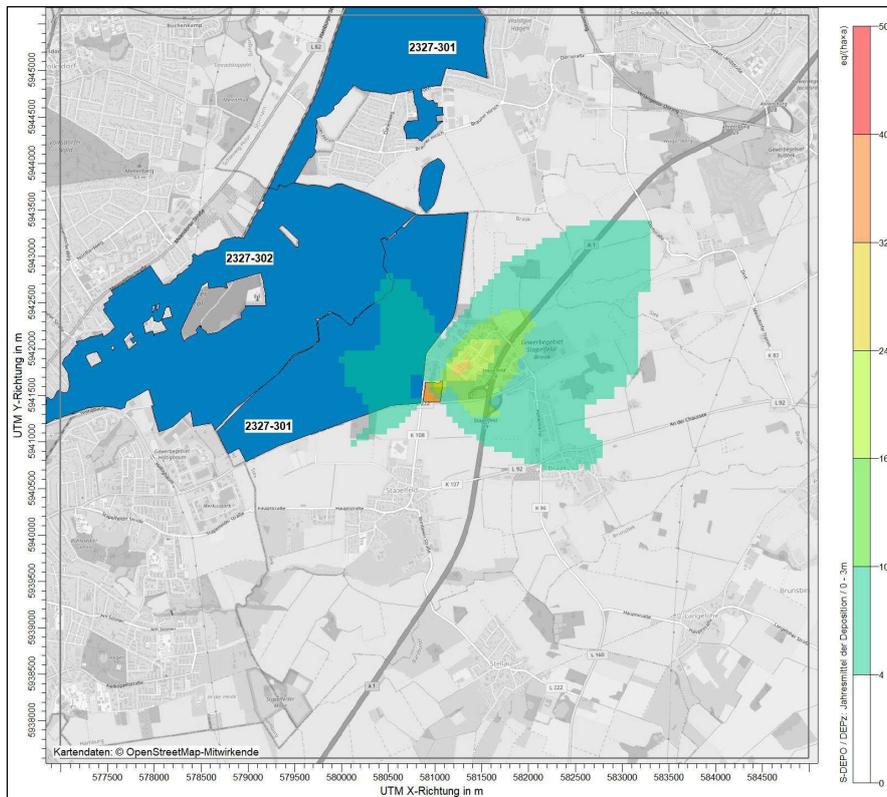
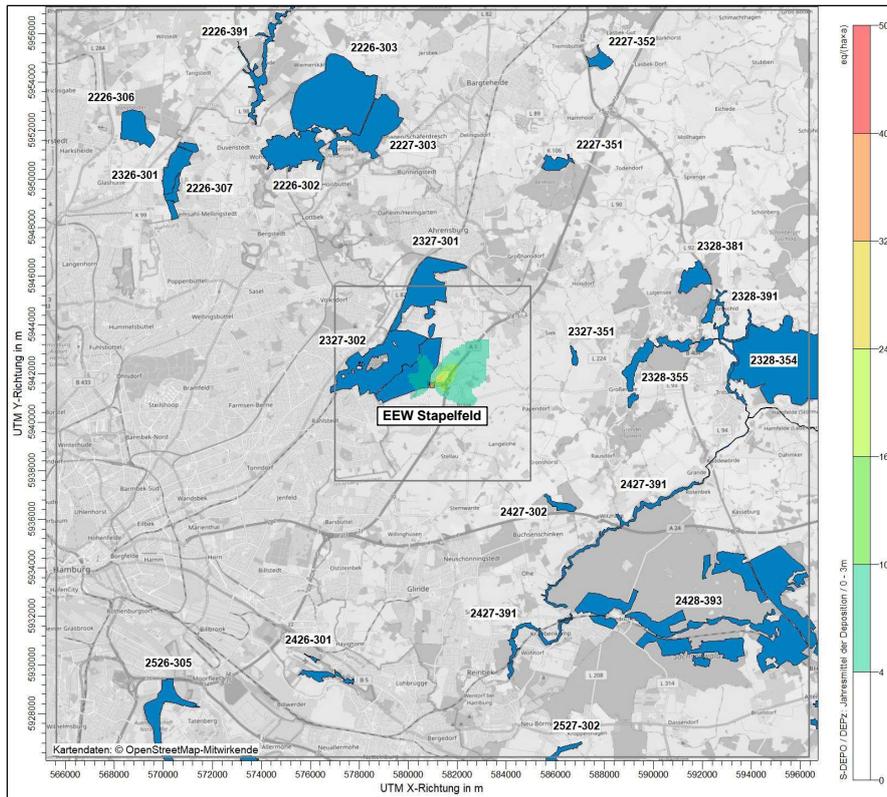


Abbildung 7. Räumliche Verteilung der resultierenden Säuredeposition (Jahresmittelwert) in eq/(ha·a) durch die Anlage KVA.
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_C.docx: 08. 10. 2020

3.6.3.2 Festlegung von Beurteilungspunkten und Ermittlung lebensraumtyp- bzw. standortspezifischer Critical Loads für Säureeinträge

Zur Festlegung der Beurteilungspunkte und zur Ermittlung der lebensraumtyp- bzw. standortspezifischer Critical Loads für Säureeinträge wird auf das Kapitel 3.6.2.2 verwiesen.

3.6.3.3 Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidekriterien durch den Betrieb der KVA

In der nachfolgenden Tabelle sind die im Bereich des FFH-Gebietes maximal prognostizierten Säuredepositionen den ermittelten Critical Loads und dem Abschneidekriterium gegenüber gestellt. ~~Nachfolgend wird geprüft, ob die lebensraum- bzw. standortspezifischen Critical Loads durch die prognostizierten Säureeinträge im FFH-Gebiet eingehalten oder überschritten werden. In der nachfolgenden Tabelle werden hierzu die an den einzelnen Beurteilungspunkten prognostizierten Säureeinträge den ermittelten Critical Loads sowie den hieraus abgeleiteten Abschneidekriterium (0,5 % des jeweiligen Critical Loads) gegenübergestellt.~~

Tabelle 23. ~~Gegenüberstellung der Critical Loads mit den prognostizierten Säureeinträgen~~ Prüfung auf ~~Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte für Säureeinträge~~ durch den Betrieb der KVA [22]

BP	FFH-LRT	CL Säure [eq/(ha·a)]	Abschneidewert (0,5 % des CLs) [eq (N+S)/(ha·a)]	Zusatzbelastung KVA [eq (N+S)/(ha·a)]	Abschneidekriterium eingehalten
17	7140	1.397	732	4,41,3	ja
25	3150	1.804	932	1,3	ja
26	9130	2.797	1432	1,3	ja
27	9190	5.664	2832	4,41,3	ja

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die prognostizierten Zusatzbelastungen an allen Beurteilungspunkten deutlich unterhalb des maßgeblichen Abschneidekriteriums von 32 eq (N+S)/(ha·a) liegen. ~~Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Abschneidewerte für die Säuredeposition an allen Beurteilungspunkten des FFH-Gebietes sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten werden.~~ Die Beurteilungspunkte bzw. die maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebietes liegen somit außerhalb des Einwirkungsbereichs des Vorhabens. ~~Aufgrund dessen sind erhebliche Beeinträchtigungen durch den Betrieb der KVA auszuschließen. Aufgrund der Einhaltung bzw. Unterschreitung der lebensraumtyp- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte sind erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen durch den Betrieb der KVA auszuschließen.~~

Die Durchführung der Prüfschritte 4 - 6 für den Betrieb der KVA ist nicht erforderlich.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\MT138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\MT138786_04_BER_0D_Anhang_C.docx: 06.10.2020

3.6.4 Darstellung und Bewertung der Säureeinträge durch den Betrieb von MHKW und KVA in der Kumulation

3.6.4.1 Prüfung auf Einhaltung des Abschneidekriterium von $324 \text{ eq (N+S)/(ha}\cdot\text{a)}$ (Suchraum)

In der nachfolgenden Abbildung ist die räumliche Verteilung der Säuredeposition durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation dargestellt. ~~Die Darstellung beinhaltet insbesondere das Abschneidekriterium bzw. den sogenannten Suchraum von $4 \text{ eq S/(ha}\cdot\text{a)}$.~~

Die grafischen Darstellungen zeigen, dass ~~das FFH-Gebiet DE-2327-351 innerhalb des Suchraums von $4 \text{ eq S/(ha}\cdot\text{a)}$ liegt.~~ die prognostizierten Säuredepositionen im Bereich des FFH-Gebietes deutlich unterhalb des Abschneidekriteriums [21] von $32 \text{ eq (N+S)/(ha}\cdot\text{a)}$ liegen. Daher können bereits an dieser Stelle erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch die Säuredeposition der KVA ausgeschlossen werden. Entsprechend der Vorgehensweise bei der Betrachtung der Säureeinträge durch den Betrieb des MHKW, werden jedoch zusätzlich die Prüfschritte 2 und 3 durchgeführt. ~~Es wurden aus diesem Grund das gesamte FFH-Gebiet in die Untersuchung einbezogen und standortspezifische bzw. lebensraumtypspezifische Beurteilungspunkte festgelegt und Critical Loads ermittelt.~~

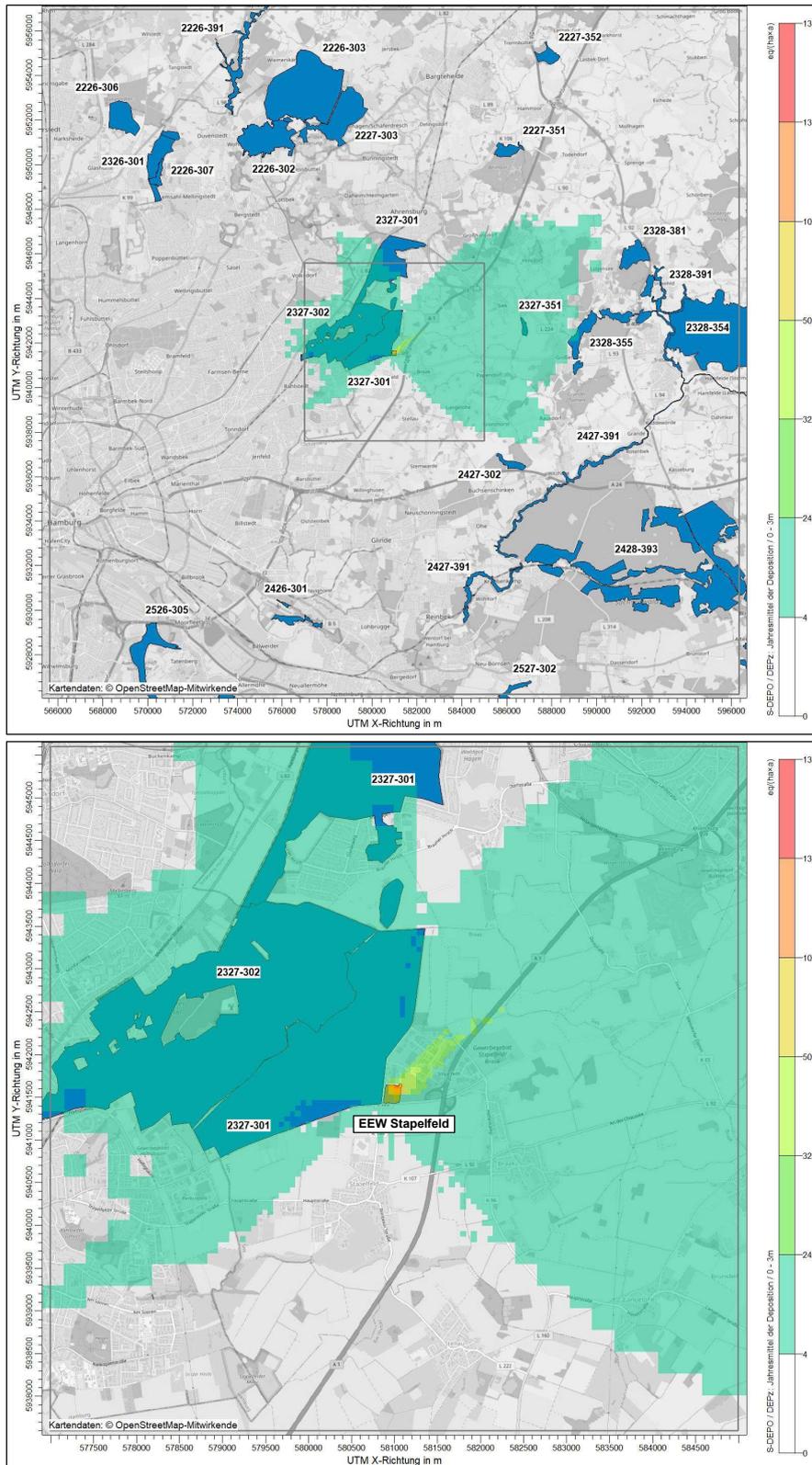


Abbildung 8. Räumliche Verteilung der resultierenden Säuredeposition (Jahresmittelwert) in eq/(ha·a) durch die Anlage MHKW + KVA.
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\138786_04_BER_6D_Anhang_C.docx: 08. 10. 2020

3.6.4.2 Festlegung von Beurteilungspunkten und Ermittlung lebensraumtyp- bzw. standortspezifischer Critical Loads für Säureeinträge

Zur Festlegung der Beurteilungspunkte und zur Ermittlung der lebensraumtyp- bzw. standortspezifischer Critical Loads für Säureeinträge wird auf das Kapitel 3.6.2.2 verwiesen.

3.6.4.3 Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidekriterien durch den Betrieb von MHKW und KVA in der Kumulation

In der nachfolgenden Tabelle sind die im Bereich des FFH-Gebietes maximal prognostizierten Säuredepositionen den ermittelten Critical Loads und dem Abschneidekriterium gegenüber gestellt. ~~Nachfolgend wird geprüft, ob die lebensraum- bzw. standortspezifischen Critical Loads durch die prognostizierten Säureeinträge im FFH-Gebiet eingehalten oder überschritten werden. In der nachfolgenden Tabelle werden hierzu die an den einzelnen Beurteilungspunkten prognostizierten Säureeinträge den ermittelten Critical Loads sowie den hieraus abgeleiteten Abschneidekriterium (0,5 % des jeweiligen Critical Loads) gegenübergestellt.~~

Tabelle 24. ~~Gegenüberstellung der Critical Loads mit den prognostizierten Säureeinträgen~~ Prüfung auf ~~Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte für Säureeinträge~~ durch den Betrieb von MHKW und KVA in der Kumulation [22]

BP	FFH-LRT	CL Säure [eq/(ha·a)]	Abschneidewert (0,5 % des CLs) [eq (N+S)/(ha·a)]	Zusatzbelastung MHKW+KVA [eq (N+S)/(ha·a)]	Abschneidekriterium eingehalten
17	7140	1.397	732	6,76,2	nein
25	3150	1.804	932	6,36,2	ja
26	9130	2.797	1432	6,76,2	ja
27	9190	5.664	2832	7,06,2	ja

Im Ergebnis ist festzustellen, dass an den einzelnen Beurteilungspunkten das Abschneidekriterium von 32 eq (N+S)/(ha·a) [21] deutlich unterschritten wird. Daher sind erhebliche Beeinträchtigungen durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation auszuschließen. ~~nur der Abschneidewert für die Säuredeposition am BP 17 unter Berücksichtigung der Rundungsregelung erreicht wird. [21] Die weiteren BP bzw. FFH-LRT liegen demgegenüber außerhalb des Einwirkungsbereichs.~~

~~Es herauszustellen, dass im jeweiligen Einzelbetrieb des MHKW und der KVA das FFH-Gebiet außerhalb des Einwirkungsbereichs des jeweiligen Vorhabens liegt.~~

~~Aufgrund der Ergebnisse werden die Prüfschritte 4–6 für die Kumulationsbetrachtung von MHKW und KVA durchgeführt. Es werden in diesem Rahmen sämtliche BP betrachtet.~~

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MI\Proj\138786\04-Planung_2020\C-FFH-Prüfung\138786_04_BER_0D_Anhang_C.docx:06.10.2020

3.6.4.4 Darstellung und Bewertung der Vorbelastung

Zur Bewertung der mit den Vorhaben verbundenen Auswirkungen durch Säureeinträge in das FFH-Gebiet erfolgt zunächst eine Darstellung der Vorbelastung bzw. der Hintergrunddeposition auf Grundlage der deutschlandweiten Erfassung von Luftschadstoffdepositionen [60]. Die Angaben zur Hintergrunddeposition basieren auf einer Verschneidung der Flächen eines Lebensraumtyps mit dem Raster der Deposition für den jeweils entsprechenden Landnutzungstyp.

Die Ergebnisse zur Hintergrundbelastung werden den ermittelten standortspezifischen Critical Loads gegenübergestellt.

Tabelle 25. Darstellung der Hintergrunddeposition (Säure) und Vergleich mit den standortspezifischen Critical Loads (rot = Vorbelastung liegt oberhalb Critical Load)

BP	FFH-Lebensraumtypen		Hintergrunddeposition [eq/(ha·a)]	CL Säure [eq/(ha·a)]
17	7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	1.143	1.397
25	3150	Natürliche eutrophe Seen	1.291	1.804
26	9130	Waldmeister-Buchenwald (<i>Asperulo-Fagetum</i>)	1.579	2.797
27	9190	Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit <i>Quercus robur</i>	1.574	5.664

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Hintergrunddeposition an allen Beurteilungspunkten die zugrunde liegenden Critical Loads unterschreiten.

3.6.4.5 Darstellung und Bewertung der Gesamtbelastung sowie Bewertung der Einhaltung der 3 %-Bagatellschwelle durch den Betrieb von MHKW und KVA in der Kumulation

Nachfolgend wird die aus der Vorbelastung und der vorhabenbedingten Zusatzbelastung resultierende Gesamtbelastung dargestellt und beurteilt. Die Gesamtbelastung wird den lebensraumtyp bzw. standortspezifischen Critical Loads gegenübergestellt. Es wird ferner der Anteil der Zusatzbelastung am jeweiligen Critical Load als prozentualer Wert angegeben.

In der nachfolgenden Tabelle sind die vorhabenbedingten Zusatzbelastungen an den einzelnen Beurteilungspunkten aufgeführt. Des Weiteren werden die aus den Vorbelastungen und den vorhabenbedingten Zusatzbelastungen resultierenden Gesamtbelastungen angegeben. Es erfolgt weiterhin die Angabe des prozentualen Anteils der Zusatzbelastungen am jeweiligen Critical Load. Diese Angaben werden mit der 3 %-Bagatellschwelle verglichen.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_04_Anhang_C.docx: 06.10.2020

Tabelle 26. Darstellung der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung von Säureeinträgen sowie des Anteils der Zusatzbelastung am Critical Load durch den Betrieb von MHKW und KVA in der Kumulation

BP	FFH-LRT	VB [eq/(ha-a)]	ZB [eq/(ha-a)]	GB [eq/(ha-a)]	Critical Load [eq/(ha-a)]	Anteil ZB an CL
17	7140	1.143	6,7	1.150	1.397	0,48 %
25	3150	1.291	6,3	1.297	1.804	0,35 %
26	9130	1.579	6,7	1.586	2.797	0,24 %
27	9190	1.574	7,0	1.581	5.664	0,12 %

VB = Vorbelastung bzw. Hintergrunddeposition

ZB = vorhabenbedingte Zusatzbelastung

GB = Gesamtbelastung (VB + ZB)

ausgegraut = Abschneidewerte werden bereits eingehalten = keine Relevanz in der Gesamtbelastung

gelb hinterlegt = Abschneidewert wird überschritten, Prüfung der Gesamtbelastung und 3 %- Bagatellschwelle

Die Ergebnisse in der vorangestellten Tabelle verdeutlichen, dass die vorhabenbedingten Säureeinträge gering sind und nur zu einer marginalen (jedoch nicht relevanten) Erhöhung der Vorbelastung führen. In der Gesamtbelastung werden die Critical Loads deutlich unterschritten. Es ist jedoch zu prüfen, ob der Parallelbetrieb von MHKW + KVA in der Kumulation mit anderen Plänen und Projekten, die nicht Gegenstand der vorliegenden Antragsverfahren sind, zu einer Überschreitung der Critical Loads in der Gesamtbelastung bzw. zu einer Überschreitung der 3 %- Bagatellschwelle führen könnte.

3.6.5 Fazit

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die beantragten Vorhaben sowohl einzeln als auch in der Kumulation nur mit geringfügigen Säureeinträgen in das FFH-Gebiet verbunden sind. Die festgelegten Beurteilungspunkte bzw. die maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebietes liegen, mit Ausnahme des BP 17 (LRT 7140), außerhalb des Einwirkungsbereichs der Vorhaben. An den BP 25, 26 und 27 werden die maßgeblichen Abschneidewerte unterschritten. An allen Beurteilungspunkten wird das Abschneidekriterium von 32 eq (N+S)/(ha-a) [21] unterschritten. Eine weitergehende Prüfung auf Einhaltung von Critical Loads in der Gesamtbelastung sowie auf Einhaltung der 3 %- Bagatellschwelle ist nicht erforderlich. Es ist zudem keine Kumulationsprüfung mit anderen Plänen oder Projekten durchzuführen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch die Säuredepositionen des MHKWs und der KVA sind auszuschließen.

Die Prüfung der Einhaltung der Critical Loads in der Gesamtbelastung bzw. die Prüfung auf Einhaltung der 3 %- Bagatellschwelle in Bezug auf das MHKW und die KVA in der Kumulationswirkung zeigt, dass die vorhabenbedingten Zusatzbelastungen zu keiner Überschreitung eines Critical Loads führen. Es ist ferner festzustellen, dass die prognostizierten Zusatzbelastungen deutlich unterhalb der 3 %- Bagatellschwelle liegen. Insoweit sind die Zusatzbelastungen durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation selbst als unbeachtlich einzustufen bzw. nicht als erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes bzw. der FFH-LRT und -Arten zu bewerten.

\\S-cgm-fs01\Arbeits\Firmen\WP\Proj\138\MT138786\04_BER_04_Anhang_C.docx: 06.10.2020

~~Es ist jedoch zusätzlich zu prüfen, ob der Parallelbetrieb von MHKW + KVA in der Kumulation mit anderen Plänen und Projekten, die nicht Gegenstand der vorliegenden Antragsverfahren sind, zu einer Überschreitung der Critical Loads in der Gesamtbelastung bzw. zu einer Überschreitung der 3 %-Bagatellschwelle führen könnte.~~

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\Proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_C.docx: 08. 10. 2020

4 Beschreibung und Bewertung von Kumulationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten

4.1 Allgemeines

Im Zusammenhang mit der Prüfung auf die Verträglichkeit eines Plans oder eines Projektes sind die potenziellen erheblichen Beeinträchtigungen unter Berücksichtigung von Kumulationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten zu prüfen.

Eine Prüfung auf Kumulationswirkungen ist allerdings nur dann erforderlich, sofern der zu prüfende Plan bzw. das zu prüfende Projekt selbst mit beurteilungsrelevanten Einwirkungen auf ein Natura 2000-Gebiet verbunden ist. Sofern solche Einwirkungen durch das zu prüfende Projekt selbst nicht hervorgerufen werden, ist eine Prüfung von Kumulationswirkungen nicht durchzuführen.

In der vorliegenden FFH-VU stellen das geplante MHKW und die geplante KVA zwei genehmigungsrechtlich getrennte Einzelvorhaben dar, die unter den Anwendungsbereich der Kumulationswirkungen fallen. Die Prüfung auf Kumulationswirkungen der beiden Vorhaben erfolgte aus systematischen Gründen in Bezug auf sämtliche Wirkfaktoren im Kapitel 3, ungeachtet dessen, ob bereits im Rahmen der Bewertung der Einzelvorhaben erhebliche Beeinträchtigungen durch das jeweilige Einzelvorhaben ausgeschlossen werden können. Diese Vorgehensweise wurde insbesondere deshalb gewählt, da es sich um Anlagen desselben Vorhabenträgers handelt, die auf einem gemeinsamen Betriebsgelände zeitgleich errichtet werden und die gemeinsam (d. h. parallel) betrieben werden sollen und bei denen u. a. die Ableitung der Verbrennungsgase über einen zweizügigen Schornstein gemeinsam erfolgen soll.

Im Abstimmungsprozess mit der zuständigen Genehmigungsbehörde wurde zudem festgelegt, dass die Auswirkungen der Vorhaben auch unter Berücksichtigung der Kumulationswirkung beider Einzelvorhaben zu bewerten sind. Daher werden in den immissionsschutzrechtlichen Fachgutachten sowie im UVP-Bericht jeweils die Umweltauswirkungen durch das jeweilige Einzelvorhaben und die Umweltauswirkungen in der Kumulationswirkung beider Vorhaben bewertet. Dieser Vorgehensweise folgend werden daher ebenfalls die Kumulationswirkungen zwischen dem MHKW und der KVA im Rahmen der FFH-VU betrachtet.

Im Kapitel 4 werden vor diesem Hintergrund nur solche Pläne oder Projekte einbezogen, die nicht genehmigungsrechtlicher Bestandteil der beiden Antragsunterlagen für das MHKW bzw. die KVA sind.

4.2 Prüfungsrelevante Wirkfaktoren in der Kumulation

Bei den vorliegenden Vorhaben wurden als prüfungsrelevante Wirkfaktoren die mit den Vorhaben verbundenen Einwirkungen über den Luftpfad identifiziert. In Kapitel 3 wurden die hieraus resultierenden potenziellen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes beschrieben und bewertet. Im Ergebnis ist festzustellen, dass die geplanten Vorhaben sowohl im jeweiligen Einzelbetrieb als auch im Parallelbetrieb mit keinen Einwirkungen verbunden sind, die zu erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen führen könnten.

Die Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen (u. a. SO₂ und NO_x) liegen deutlich unterhalb von 1 % der maßgeblichen Critical Levels und somit unterhalb des vorhabenbezogenen Abschneidekriteriums. Die Zusatzbelastungen sind als nicht relevant einzustufen. Eine Betrachtung von Kumulationswirkungen ergibt sich nicht.

Die Depositionen von Schwermetallen und die hierdurch potenziell mögliche Anreicherung von Schwermetallen in terrestrischen und aquatischen Ökosystemen sind ebenfalls gering bzw. liegen deutlich unterhalb von 1 % der maßgeblichen Beurteilungswerte und somit unterhalb des vorhabenbezogenen Abschneidekriteriums. Die Zusatzbelastungen sind als nicht relevant einzustufen. Eine Betrachtung von Kumulationswirkungen ergibt sich nicht.

Die mit den Vorhaben verbundenen Stickstoffdepositionen unterschreiten im gesamten FFH-Gebiet das durch das BVerwG anerkannte Abschneidekriterium von 0,3 kg N/(ha·a). ~~Für Stickstoffeinträge wurde festgestellt, dass die maßgeblichen Abschneidewerte eingehalten bzw. unterschritten werden.~~ Die maßgeblichen Gebietsbestandteile des FFH-Gebietes liegen damit per Definition außerhalb des prüfungsrelevanten Einwirkungsbereichs der Vorhaben. Aufgrund der Unterschreitung ~~der Abschneidewerte~~ des Abschneidekriteriums ist eine Prüfung von Kumulationswirkungen mit anderen Plänen oder Projekten nicht erforderlich, da die Stickstoffeinträge der Vorhaben so gering sind, dass sich hieraus keine erheblichen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes ergeben können.

Für Säureeinträge wurde festgestellt, dass die mit den Vorhaben verbundenen Säuredepositionen im FFH-Gebiet bzw. im Bereich der Beurteilungspunkte im jeweiligen Einzelbetrieb und im Parallelbetrieb von MHKW und KVA jeweils deutlich unterhalb des Abschneidekriteriums von 32 eq (N+S)/(ha·a) [21] liegen. Daher ist eine Prüfung von Kumulationswirkungen mit anderen Plänen oder Projekten nicht erforderlich, da die Säureeinträge der Vorhaben so gering sind, dass sich hieraus keine erheblichen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes ergeben können. ~~der Abschneidewert für den LRT 7140 (BP 17) durch die vorhabenbedingten Zusatzbelastungen (unter Berücksichtigung der Rundungsregelung; hier: Aufrundung) erreicht wird. Aufgrund dessen ist für den LRT 7140 zu prüfen, ob der Critical Load für Säure in der Gesamtbelastung bzw. die 3 %-Bagatellschwelle in der Kumulation eingehalten oder überschritten wird. Aus systematischen Gründen wird diese Kumulationsbetrachtung für die Säuredeposition für sämtliche Beurteilungspunkte vorgenommen.~~

~~Es erfolgt ergänzend auch eine Betrachtung der Stickstoffdeposition. Dies liegt darin begründet, dass insbesondere in der Vergangenheit teilweise keine Prognosen von Säureeinträgen anderer Pläne oder Projekte durchgeführt worden sind, da gemäß dem damaligen wissenschaftlichen Kenntnisstand Säureeinträge in der Beurteilung der FFH-Verträglichkeit von Vorhaben noch ohne eine Bedeutung gewesen sind. Es erfolgte daher meist nur eine Prognose von Stickstoffeinträgen. Aus diesen Stickstoffeinträgen können durch Umrechnung jedoch die resultierenden Säureeinträge eingeschätzt werden. Aus diesem Grund ist es geboten, ebenfalls eine Betrachtung der Stickstoffeinträge anderer Pläne oder Projekte vorzunehmen.~~

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\WP\Proj\138\MI138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\MI138786_04_BER_0D_Anhang_C.docx: 06.10.2020

4.3 Fazit

Die geplante Errichtung und der Betrieb des MHKW und der KVA sind sowohl im jeweiligen Einzelbetrieb als auch im Parallelbetrieb mit keinen relevanten Einwirkungen auf das FFH-Gebiet DE-2327-351 verbunden. Die mit den Vorhaben verbundenen Einflüsse über den Luftpfad sind jeweils so gering, dass die maßgeblichen anzuwendenden Abschneidekriterien bei allen untersuchten Parametern unterschritten werden. Das FFH-Gebiet DE-2327-351 liegt damit außerhalb des Einwirkungsbereichs der Vorhaben. Eine Prüfung auf mögliche Kumulationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten nicht erforderlich, da die beantragten Vorhaben selbst mit keinen beurteilungsrelevanten Einflüssen auf das FFH-Gebiet verbunden sind.

4.4 Pläne und Projekte in der Kumulationsbetrachtung

~~4.4.1 Kurzbeschreibung der Vorgehensweise zur Ermittlung kumulativ zu berücksichtigender Pläne und Projekte~~

~~In die Kumulationsbetrachtung mit Bezug auf Stickstoff- und Säureeinträge sind solche Pläne und Projekte zu berücksichtigen,~~

- ~~• die seit der Unterschutzstellung des FFH-Gebietes bzw. der Gebietsmeldung an die Europäische Kommission neu hinzugetreten sind und die dem zu prüfenden Vorhaben zeitlich vorlagert sind (Prioritätengrundsatz),~~
- ~~• die ebenfalls mit Stickstoff- und/oder Säureeinträgen auf das zu untersuchende FFH-Gebiet verbunden sind,~~
- ~~• deren Zusatzbelastung selbst die zugrunde liegenden Abschneidekriterien überschreiten oder,~~
- ~~• aus denen Wirkfaktoren resultieren, die zu synergetischen Einwirkungen mit einer Gefährdung der Erhaltungsziele führen könnten. Dies setzt jedoch voraus, dass die unterschiedliche Wirkfaktoren in ähnlicher Weise auf der Wirkungsseite zu einer Beeinträchtigung eines FFH-LRT oder einer FFH-Art führen könnten.~~

~~Auf dieser Grundlage wurde zunächst eine Prüfung vorgenommen, ob Pläne oder Projekte vorhanden sind, die kumulativ auf das FFH-Gebiet DE-2327-351 einwirken. Ausgenommen sind solche Projekte oder Tätigkeiten, die selbst der Pflege bzw. dem Erhalt des FFH-Gebietes dienen, da diese Maßnahmen für den Fortbestand der Bestandteile des FFH-Gebietes als erforderlich angesehen werden können.~~

~~Es sind dabei nur solche Pläne und Projekte von einer Relevanz, die zu einem offensichtlichen Einfluss auf die Erhaltungsziele des LRT 7140 führen und die einem relevanten Einfluss durch die Säuredeposition von MHKW und KVA unterliegen könnten. Unter Berücksichtigung der für den LRT 7140 festgelegten Erhaltungsziele sind damit solche Wirkungen auf das FFH-Gebiet relevant,~~

- ~~• die zu einem Einfluss auf die lebensraumtypischen Strukturen und Funktionen führen,~~
- ~~• die der Erhaltung der weitgehend unbeeinträchtigten Bereiche entgegenstehen,~~

- ~~die der Erhaltung der Bedingungen und Voraussetzungen, die für das Wachstum torfbildender Moore entgegenstehen und~~
- ~~die die Erhaltung standorttypischer Kontaktlebensräume und charakteristischer Wechselbeziehungen gefährden könnten.~~

~~Sofern derartige Pläne und Projekte identifiziert werden, wird in einem zweiten Schritt geprüft, ob diese Pläne oder Projekte mit einem als relevant einzustufenden Einfluss auf das FFH-Gebiet verbunden sind.~~

~~Sofern als relevant einzustufenden Einflüsse festzustellen sind, so erfolgt für diese Pläne oder Projekte eine detaillierte Betrachtung und Bewertung der Kumulationswirkungen. Liegen solche relevanten Stoffeinträge nicht vor, so gilt die Prüfung als abgeschlossen.~~

~~4.4.2 Darstellung der identifizierten Pläne und Projekte und Bewertung der Prüfrelevanz dieser Pläne und Projekte~~

~~4.4.2.1 Identifizierung von Plänen und Projekten~~

~~Zur Prüfung auf das Vorkommen von relevanten Plänen und Projekten, die im Rahmen der Kumulation zu berücksichtigen wären, erfolgte eine Abfrage bei den zuständigen Behörden (siehe nachfolgende Tabelle).~~

~~Für das FFH-Gebiet „Sieker Moor“ sind solche Pläne und Projekte zu berücksichtigen, die sich im Nahbereich zu diesem Schutzgebiet befinden und solche Projekte, die in der Hauptwindrichtung liegen und bei denen ein immissionsseitiger Stoffeintrag über den Luftpfad möglich ist.~~

~~Die Anfrage beschränkte sich dabei auf jene Pläne oder Projekte, die sich im Nahbereich des FFH-Gebietes bzw. im Nahbereich des relevanten Einflussbereichs von MHKW und KVA (bzgl. der Stickstoff- und Säureinträge) befinden sowie auf Pläne und Projekte, die mit immissionsseitigen Einwirkungen auf das FFH-Gebiet verbunden sein können und die in Hauptwindrichtung zu diesem FFH-Gebiet liegen, da nur durch solche Pläne und Projekte von einer möglichen Einflussnahme offensichtlich auszugehen ist.~~

~~Tabelle 27. Anfragen von Plänen und Projekten in der Kumulation~~

Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR)
Datum: E-Mail Auskunft vom 07.01.2019
Inhalt: Vorhaben unterschiedlicher Art im Umfeld vorhanden.
— Diese Vorhaben haben nach ihrer Prüfung durch die Müller-BBM GmbH überwiegend aufgrund ihrer Art, ihrer Lage oder der durch die Vorhaben ausgehenden Wirkungen auf die Umwelt keine Relevanz.
— Als einziges relevantes Vorhaben ist aufgrund der Lage in Hauptwindrichtung und immissionsseitiger Einwirkungen auf die Umgebung das nachfolgende Projekt gegeben:
— KWK-Anlage (BHKW) der HanseWerk Natur GmbH Ahrensburger Weg 4, 22145 Stapelfeld

\\S-cgn-fs01\atie\Firmen\Proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_0D_Anhang_C.docx: 06.10.2020

Planung / Antragsphase: Jahr 2013/2014

Sonstiges: ----

Landkreis Stormarn, Fachdienst Naturschutz – untere Naturschutzbehörde

Datum: ---- E-Mail-Auskunft vom 14.01.2019

Inhalt: ---- keine Vorhaben bekannt/vorhanden

Sonstiges: ----

Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie

Datum: ---- E-Mail-Auskunft vom 07.01.2019

Inhalt: ---- keine Vorhaben vorhanden, die eine Relevanz aufweisen

---- Planfeststellungsverfahren der S-Bahnlinie S4 (Ost) Hamburg – Bad Oldesloe
möglicherweise relevant. Auskunft bei Deutsche Bahn einholen.

Sonstiges: ---- Wohnbebauung, Industrie/Gewerbe, Verkehrsstraßen und
Naherholung Hamburg

Deutsche Bahn AG

Datum: ---- telefonische Auskunft vom 08.02.2019

Inhalt: ---- Es wird eine FFH-Verträglichkeitsuntersuchung derzeit durchgeführt
(für das FFH-Gebiet DE-2327-302).

---- Relevante Wirkfaktoren: Geräusche, Flächeninanspruchnahme

---- Relevanzeinschätzung für FFH-Gebiet DE-2327-351 durch Müller-BBM GmbH:
Das Projekt hat aufgrund seiner Lage, der Entfernung und der mit diesem Pro-
jekt in Verbindung stehenden Wirkfaktoren, keine Relevanz.

Sonstiges: ----

~~Neben den o. g. Abfragen wurden in der Vergangenheit verschiedene Bebauungspläne aufgestellt oder geändert. Ebenfalls wurden Flächennutzungsplanänderungen vorgenommen. Bei diesen Plänen handelt es sich überwiegend um Wohnbebauungsentwicklungen innerhalb der Ortslagen im Umfeld von Stapelfeld. Teilweise handelt es sich auch um Gewerbe-/Industrieflächenentwicklungen. Aus diesen Plänen lassen sich jedoch keine Wirkfaktoren ableiten, die auf das FFH-Gebiet DE-2327-302 auswirken könnten, zumal diesen Planungen keine konkretisierten Informationen zu immissionsseitigen Einwirkungen über den Luftpfad vorliegen.~~

~~Gemäß der durchgeführten Prüfung auf das Vorkommen von möglichen relevanten Plänen oder Projekten wurde das nachfolgende Vorhaben als mögliches kumulativ zu berücksichtigen Projekt identifiziert:~~

- ~~• KWK-Anlage (BHKW) der HanseWerk Natur GmbH
Ahrensburger Weg 4, 22145 Stapelfeld
Planung / Antragsphase: Jahr 2013/2014~~

\\S-cgf\fs01\AlleFirmen\WP\Proj\138\W138786\04_BER_04_Anhang_C.docx:06.10.2020

~~Sonstige zu berücksichtigende Pläne oder Projekte, die mit einem relevanten Stickstoff- und/oder Säureeinträge auf die jeweils durch die Vorhaben (MHKW bzw. KVA) betroffenen FFH-LRT nachteilig einwirken könnten, liegen nach derzeitigem Kenntnisstand nicht vor.~~

~~4.4.2.2 Kurzbeschreibung des Projektes und der Ergebnisse in Bezug auf die Beurteilung von Kumulationswirkungen im Rahmen der FFH-VU~~

~~Das Projekt KWK-Anlage (BHKW) der HanseWerk Natur GmbH (vormals E.ON Hanse Wärme GmbH) ist zur Sicherstellung der Fernwärmeversorgung die Errichtung eines Blockheizkraftwerkes (BHKW) auf dem bisherigen Parkplatz der Müllverbrennungsanlage (MVA) der EEW Stapelfeld genehmigt. Neben dem bereits bestehenden Kesselhaus mit zwei Besicherungskesseln soll ein BHKW-Modul mit einer elektrischen Leistung von 9.513 kW und einer Feuerungswärmeleistung von 19.995 kW realisiert werden.~~

~~Die bestehende Besicherungskesselanlage mit ihren beiden Gaskesseln mit Feuerungswärmeleistungen von je 15 MW wird weiterhin betrieben und die Kessel zusätzlich jeweils mit einem weiteren Abgaswärmetauscher ausgerüstet. Die Abgase werden über einen 27 m hohen Schornstein abgeleitet. Die BHKW-Abgase werden über einen eigenen 40 m hohen Schornstein abgeführt.~~

~~Für das Vorhaben wurde eine FFH-Vorprüfung erstellt, in deren Rahmen die Stickstoffeinträge auf die Umgebung prognostiziert worden sind [56]. Sonstige Untersuchungen wurden nicht durchgeführt bzw. liegen nicht vor.~~

~~Die Ergebnisse der durchgeführten Ausbreitungsberechnungen zur Stickstoffdeposition sind in der nachfolgenden Abbildung dargestellt:~~

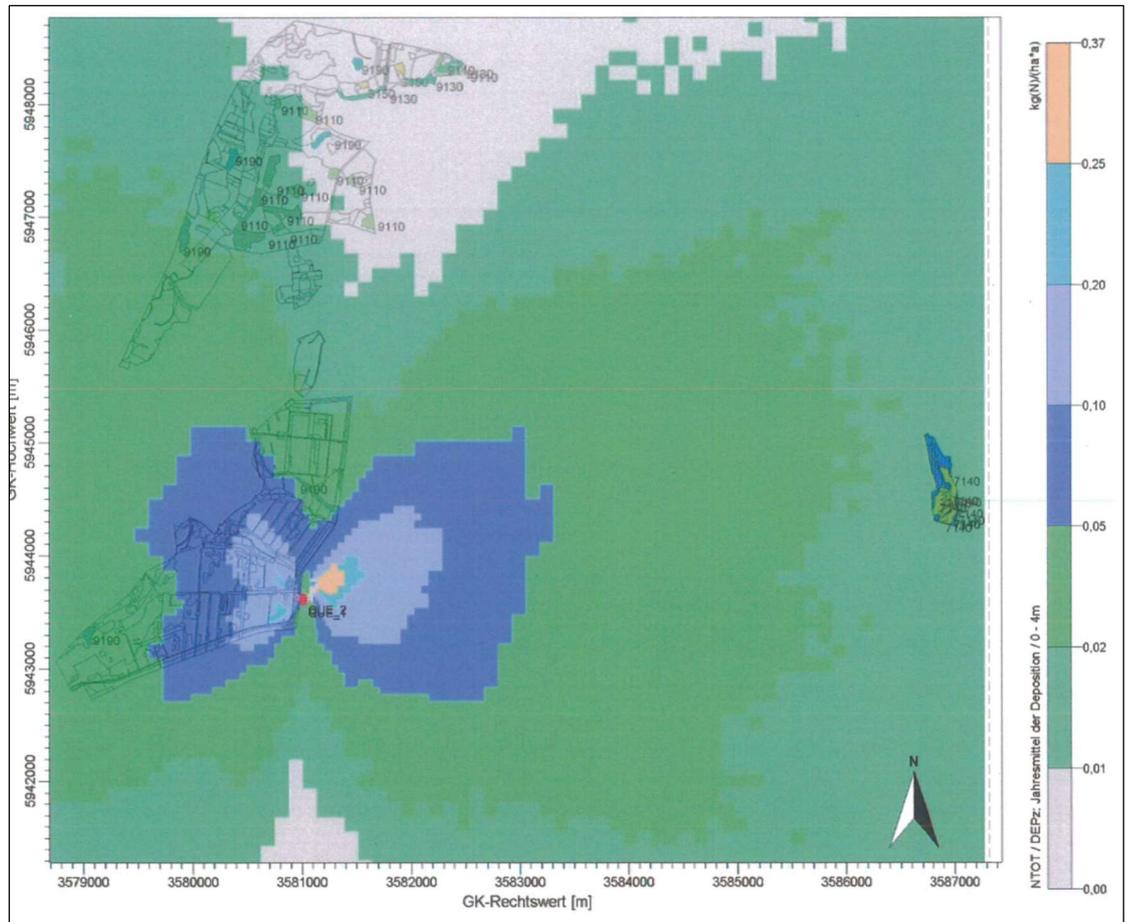


Abbildung 9. — Stickstoffeintrag in kg/(ha·a) [56]

Gemäß diesen Ergebnissen liegt der Stickstoffeintrag im Bereich des FFH-Gebietes „Sieker Moor (DE-2327-351) deutlich unterhalb von 0,1 kg N/(ha·a).

4.4.2.3 Prüfung und Darstellung der Einwirkungen der Pläne und Projekte sowie der Relevanz für die Kumulationsprüfung

Für die in Kapitel 4.3.2 bezeichnete KWK-Anlage wurde eine Immissionsprognose zur Ermittlung der Stickstoffdeposition [56] im Umfeld des Anlagenstandortes erstellt. Diese Ergebnisse werden zur Prüfung der Relevanz in Bezug auf Stickstoff- und Säureeinträge im FFH-Gebiet „Sieker Moor (DE-2327-351) nachfolgend bewertet. Da im Gutachten des TÜV Nord [56] nur eine Prüfung der Stickstoffeinträge erfolgt ist, werden nachfolgend zunächst diese Stickstoffeinträge dargestellt und auf Grundlage der aktuellen fachlichen und rechtlich anerkannten Beurteilungsmaßstäbe geprüft.

Stickstoffeinträge

Für die Auswertung wurde auf Grundlage der grafischen Darstellungen der Ausbreitungsrechnung für die KWK-Anlage an den einzelnen Beurteilungspunkten der resultierende Stickstoffeintrag ermittelt. Die Ergebnisse sind in den nachfolgenden Tabellen zusammengestellt.

Table 28. Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte für Stickstoffeinträge durch die KWK-Anlage

BP	FFH-LRT	CL-Stickstoff [kg N/(ha-a)]	Abschneidewert (0,5 % des CL _N) [kg N/(ha-a)]	Zusatzbelastung KWK-Anlage [kg N/(ha-a)]	Abschneidekriterium eingehalten
17	7140	17,5	0,09	0,02	ja
25	3150	24,5	0,12	0,02	ja
26	9130	21,7	0,11	0,02	ja
27	9190	11,0	0,06	0,02	ja

Gemäß diesen Ergebnissen liegen die Stickstoffdepositionen dieses Vorhabens unterhalb der maßgeblichen anzuwendenden Abschneidekriterien von 0,05 kg N/(ha-a) und den standort- bzw. lebensraumtypspezifischen Abschneidewerten. Das FFH-Gebiet „Sieker Moor“ liegt damit außerhalb des beurteilungsrelevanten Einwirkungsbereichs des Vorhabens.

Säureinträge

Für die in Kapitel 4.3.2 bezeichnete KWK-Anlage wurde eine Immissionsprognose zur Ermittlung der Stickstoffdeposition [56] im Umfeld des Anlagenstandortes erstellt. Eine Ermittlung der Säuredeposition fand, wie bereits ausgeführt, nicht statt.

Um eine Bewertung der mit diesem Vorhaben verbundenen Säureinträge zu ermöglichen, erfolgte eine Umrechnung der Ergebnisse zur Stickstoffdeposition in Säureinträge. Hierbei entsprechen 100 g N in etwa 7,14 eq S (Umrechnungsfaktor 1/14).

Für die Auswertung wurde auf Grundlage der grafischen Darstellungen der Ausbreitungsrechnung für die KWK-Anlage an den einzelnen Beurteilungspunkten der resultierende Stickstoffeintrag und hieraus durch Umrechnung der resultierende Säureeintrag ermittelt. Die Ergebnisse sind in den nachfolgenden Tabellen zusammengestellt.

Table 29. Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte für Säureinträge durch die KWK-Anlage

BP	FFH-LRT	CL-Säure [eq/(ha-a)]	Abschneidewert (0,5 % des CL _S) [eq/(ha-a)]	Zusatzbelastung KWK-Anlage [eq/(ha-a)]	Abschneidekriterium eingehalten
17	7140	1.397	7	1,4	ja
25	3150	1.804	9	1,4	ja
26	9130	2.797	14	1,4	ja
27	9190	5.664	28	1,4	ja

Gemäß diesen Ergebnissen liegen die Säuredepositionen der KWK-Anlage unterhalb der maßgeblichen anzuwendenden Abschneidekriterien von 4 eq S/(ha-a) und den standort- bzw. lebensraumtypspezifischen Abschneidewerten. Das FFH-Gebiet „Sieker Moor“ liegt damit außerhalb des beurteilungsrelevanten Einwirkungsbereichs des Vorhabens.

\\S-cgn-fs01\ntiefen\proj\138\m138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\m138786_04_BER_04_Anhang_C.docx: 06.10.2020

~~Da die Zusatzbelastungen in der Säuredeposition der KWK-Anlage unterhalb der Abschneidewerte liegen, ist dieses Vorhaben in der Kumulationsbetrachtung mit dem MHKW und der KVA nicht zu berücksichtigen, da die KWK-Anlage mit keinen relevanten Einwirkungen auf das FFH-Gebiet verbunden ist.~~

~~4.4.3 Darstellung und Beurteilung von Kumulationswirkungen~~

~~Es sind keine anderen Pläne oder Projekte vorhanden, die nicht Gegenstand der vorliegenden Antragsverfahren sind und die in der Kumulation zusammen mit den zu untersuchenden Vorhaben auf das FFH-Gebiet „Sieker Moor“ einwirken.~~

~~Die Ergebnisse aus Kapitel 3.6.4 in Bezug auf die in der Kumulation zu prüfenden Säureeinträge stellen somit das Gesamtergebnis dar. Dieses ist wie folgt zusammenzufassen:~~

~~Die vorhabenbedingten Zusatzbelastungen von MHKW und KVA liegen nur in Bezug auf den BP 17 oberhalb des Abschneidewertes. An den weiteren BP liegen die Zusatzbelastungen jeweils sicher unterhalb der Abschneidewerte.~~

~~Die Prüfung auf Einhaltung der Gesamtbelastung zeigt, dass die maßgeblichen Critical Loads an allen BP sicher eingehalten bzw. unterschritten werden.~~

~~Die Prüfung auf Einhaltung der 3 %-Bagatellschwelle zeigt, dass die Zusatzbelastungen an allen Beurteilungspunkten sehr deutlich unterhalb der Bagatellschwelle liegen.~~

~~Es liegen keine kumulativ zu berücksichtigen Projekte oder Pläne vor, die zusammen mit den Vorhaben der EEW zu einer Überschreitung der Critical Loads in der Gesamtbelastung bzw. zu einer Überschreitung der 3 %-Bagatellschwelle führen könnten.~~

~~**Tabelle 30.** Darstellung der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung von Säureeinträgen sowie des Anteils der Zusatzbelastung am Critical Load in Bezug auf den gemeinsamen Betrieb des MHKW und der KVA~~

BP	FFH-LRT	VB [eq/(ha-a)]	ZB [eq/(ha-a)]	GB [eq/(ha-a)]	Critical Load [eq/(ha-a)]	Anteil ZB an CL
17	7140	1.143	6,7	1.150	1.397	0,48 %
25	3150	1.291	6,3	1.297	1.804	0,35 %
26	9130	1.579	6,7	1.586	2.797	0,24 %
27	9190	1.574	7,0	1.581	5.664	0,12 %

~~VB = Vorbelastung bzw. Hintergrunddeposition~~

~~ZB = vorhabenbedingte Zusatzbelastung~~

~~GB = Gesamtbelastung (VB + ZB)~~

~~ausgegraut = Abschneidewerte werden bereits eingehalten = keine Relevanz in der Gesamtbelastung~~

~~gelb hinterlegt = Abschneidewert wurde überschritten, Prüfung der Gesamtbelastung und 3 %-Bagatellschwelle~~

~~Entsprechend der dargestellten und bewerteten Ergebnisse ist zusammenfassend festzustellen, dass die Realisierung des MHKW und der KVA mit keinen erheblichen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes „Sieker Moor“ durch Säureeinträge verbunden ist.~~

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\Proj\138\MT\38786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\138786_04_BER_0D_Anhang_C.docx: 06.10.2020

5 Bewertung der projektbedingten potenziellen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes „Sieker Moor“ (DE-2327-351) in Bezug auf den Schutzzweck bzw. die festgelegten Erhaltungsziele

5.1 Einleitung

In Kapitel 3 wurden die mit den Vorhaben verbundenen Einwirkungen auf das FFH-Gebiet „Sieker Moor“ (DE-2327-351) beschrieben und bewertet. Die Bewertungen erfolgten in Bezug auf die einzelnen Wirkpfade und der durch diese ausgelösten Wirkungen auf die biotischen und abiotischen Bestandteile des Schutzgebietes.

In den nachfolgenden Kapiteln werden die Ergebnisse dieser Bewertungen aufgegriffen. Es wird auf Grundlage der Bewertungsergebnisse geprüft, ob die für das FFH-Gebiet bzw. seine maßgeblichen Bestandteile festgelegten Erhaltungsziele durch die Vorhaben erheblich nachteilig betroffen sein könnten.

5.2 Bewertung potenzieller Beeinträchtigungen für Lebensräume des Anhangs I der FFH-RL für die Erhaltungsziele festgelegt worden sind

Nachfolgend werden die potenziellen Beeinträchtigungen von FFH-Lebensraumtypen gemäß des Anhangs I der FFH-RL. Die Erhaltungsziele werden dabei, sofern es sich um gleichartige Erhaltungsziele handelt bzw. eine gleichartige Betroffenheit durch die Vorhaben möglich ist, in Gruppen zusammengefasst.

5.2.1 LRT 7140 - Übergangs- und Schwingrasenmoore

Erhaltung der lebensraumtypischen Strukturen und Funktionen, u. a. der nährstoffarmen Bedingungen

Erhaltung der weitgehend unbeeinträchtigten Bereiche

Erhaltung der Bedingungen und Voraussetzungen, die für das Wachstum torfbildender Moose erforderlich sind

Erhaltung standorttypischer Kontaktlebensräume (z. B. des artenreichen Grünlandes) und charakteristischer Wechselbeziehungen

Eine Beeinflussung der lebensraumtypischen Strukturen und Habitatbedingungen der LRT 7140 ist durch das Vorhaben potenziell durch immissionsseitige Einwirkungen durch die geplanten Vorhaben zu prüfen gewesen.

Die gasförmigen Luftschadstoffimmissionen liegen bei allen untersuchten Parametern unterhalb des Abschneidekriteriums von 1 % der Critical Level. Die Zusatzbelastungen sind daher nicht relevant und führen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele.

Der durch die Schadstoffdeposition resultierende Eintrag von Schwermetallen in das FFH-Gebiet liegen bei allen untersuchten Parametern unterhalb des Abschneidekriteriums von 1 % der Beurteilungswerte. Die Zusatzbelastungen sind daher nicht relevant und führen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele.

Die Beurteilung der Stickstoffdeposition zeigt, dass sich der LRT 7140 außerhalb der Einwirkungsbereichs (Abschneidekriteriums) der Vorhaben befindet. Die Zusatzbelastungen sind daher nicht relevant und führen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele.

Die Beurteilung der Säuredeposition zeigt, dass das **vorhabenbezogene Abschneidekriterium von 32 eq (N+S)/(ha·a) [18] im Bereich des LRT 7140 unterschritten wird. Der LRT 7140 liegt damit außerhalb des Einwirkungsbereichs der Vorhaben. Erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele sind daher auszuschließen. ~~Abschneidekriterium im Bereich des LRT 7140 durch den Betrieb von MHKW und KVA in der Kumulation erreicht wird. Die Betrachtung der Gesamtbelastung sowie der 3 %-Bagatellschwelle zeigt jedoch, dass der maßgebliche Critical Load sicher eingehalten bzw. unterschritten wird und darüber hinaus die Zusatzbelastungen die Bagatellschwelle ebenfalls deutlich unterschreiten. Die Zusatzbelastungen sind daher als Bagatelle einzustufen und führen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele.~~**

Erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele sind auf Grundlage der beschriebenen Ergebnisse somit ausgeschlossen.

Erhaltung der natürlichen hydrologischen, hydrochemischen und hydrophysikalischen Bedingungen
--

Die geplanten Vorhaben sind mit keinen Einwirkungen auf den LRT 7140 bzw. das FFH-Gebiet verbunden, die sich nachteilig auf die hydrologischen, hydrochemischen und hydrophysikalischen Bedingungen auswirken könnten.

Erhebliche Beeinträchtigungen des Erhaltungsziels sind ausgeschlossen.

5.3 Bewertung potenzieller Beeinträchtigungen für sonstige vorkommende Lebensräume des Anhangs I der FFH-RL

In den nachfolgenden Kapiteln erfolgt eine Bewertung der potenziellen Beeinträchtigungen von FFH-Lebensraumtypen, die im Standard-Datenbogen erfasst sind, für die jedoch keine Erhaltungsziele festgelegt worden sind.

Darüber hinaus erfolgt eine Bewertung der potenziellen Beeinträchtigungen von FFH-Lebensraumtypen, die zwar (noch) nicht im Standard-Datenbogen gemeldet sind, die jedoch im Rahmen der aktuellen landesweiten Biotopkartierung des Landes Schleswig-Holstein auskartiert worden sind.

5.3.1 LRT 3150 - Natürliche eutrophe Seen

Der LRT 3150 wurde im Rahmen der landesweiten Biotopkartierung im nördlichen Bereich auf einer kleinen Fläche von rund 365 m² erstmalig erfasst. Eine Bewertung des Erhaltungszustands liegt nicht vor. Der LRT wird im Rahmen der FFH-VU berücksichtigt. Der durch die Schadstoffdeposition resultierende Eintrag von Schwermetallen in das FFH-Gebiet liegen bei allen untersuchten Parametern unterhalb des Abschneidekriteriums von 1 % der Beurteilungswerte. Die Zusatzbelastungen sind daher nicht relevant und führen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen.

In Bezug auf Stickstoff- und Säureeinträge wurde der BP 19 festgelegt. Es zeigt sich, dass sich der LRT außerhalb des relevanten Einwirkungsbereichs der Vorhaben befindet. Ein als relevant einzustufender Stickstoff- oder Säureeintrag wird somit nicht hervorgerufen.

Im Ergebnis sind erhebliche Beeinträchtigungen des LRT 3110 ausgeschlossen.

5.3.2 LRT 9130 - Waldmeister-Buchenwald

Der LRT 9130 wurde im Rahmen der landesweiten Biotopkartierung im Norden des FFH-Gebietes erstmalig erfasst. Der LRT umfasst eine Fläche von rund 0,54 ha. Eine Bewertung des Erhaltungszustands liegt nicht vor.

Die gasförmigen Luftschadstoffimmissionen liegen bei allen untersuchten Parametern unterhalb des Abschneidekriteriums von 1 % der Critical Level. Die Zusatzbelastungen sind daher nicht relevant und führen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen des LRT.

Der durch die Schadstoffdeposition resultierende Eintrag von Schwermetallen in das FFH-Gebiet liegen bei allen untersuchten Parametern unterhalb des Abschneidekriteriums von 1 % der Beurteilungswerte. Die Zusatzbelastungen sind daher nicht relevant und führen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen des LRT.

Zur Bewertung der Stickstoff- und Säureeinträge wurde der BP 26 festgelegt. Es ist festzustellen, dass der LRT außerhalb des Einwirkungsbereichs der Vorhaben liegt. Die prognostizierten Stickstoff- und Säureeinträge sind daher als nicht relevante Einwirkung einzustufen.

Im Ergebnis sind erhebliche Beeinträchtigungen des LRT 9130 ausgeschlossen.

5.3.3 LRT 9190 - Alte bodensaure Eichenwälder

Der LRT 9190 wurde im Rahmen der landesweiten Biotopkartierung im Norden des FFH-Gebietes erstmalig erfasst. Der LRT umfasst mehrere Teilflächen mit einer Gesamtfläche von rund 2,25 ha. Eine Bewertung des Erhaltungszustands liegt nicht vor.

Die gasförmigen Luftschadstoffimmissionen liegen bei allen untersuchten Parametern unterhalb des Abschneidekriteriums von 1 % der Critical Level. Die Zusatzbelastungen sind daher nicht relevant und führen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen des LRT.

Der durch die Schadstoffdeposition resultierende Eintrag von Schwermetallen in das FFH-Gebiet liegen bei allen untersuchten Parametern unterhalb des Abschneidekriteriums von 1 % der Beurteilungswerte. Die Zusatzbelastungen sind daher nicht relevant und führen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen des LRT.

Zur Bewertung der Stickstoff- und Säureeinträge wurde der BP 26 festgelegt. Es ist festzustellen, dass der LRT außerhalb des Einwirkungsbereichs der Vorhaben liegt. Die prognostizierten Stickstoff- und Säureeinträge sind daher als nicht relevante Einwirkung einzustufen.

Im Ergebnis sind erhebliche Beeinträchtigungen des LRT 9190 ausgeschlossen.

6 Zusammenfassung und Fazit

Die EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH (EEW) beabsichtigt am Standort Stapelfeld die Errichtung und den Betrieb einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) für Siedlungsabfälle, hausmüllähnliche Gewerbeabfälle und aufbereitete Siedlungsabfälle. Dieses MHKW soll als Ersatzanlage für das bestehende Müllheizkraftwerk realisiert werden. Darüber hinaus beabsichtigt die EEW die Errichtung und den Betrieb einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA).

Gemäß Artikel 6 Abs. 3 der FFH-RL und § 34 Abs. 1 des BNatSchG sind schutzgebietsrelevante Projekte auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines FFH-Gebietes zu überprüfen. Hierfür wurde im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens eine FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU) erstellt.

Der vorliegende Anhang C der FFH-VU umfasst den schutzgebietsspezifischen Teil zum FFH-Gebiet „Sieker Moor“ (DE-2327-351).

Als prüfungsrelevante Wirkfaktoren für das FFH-Gebiet DE-2327-351 wurden

- Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen
- Depositionen von Schwermetallen
- Depositionen von Stickstoff (Stickstoffeinträge)
- Depositionen von Säure (Säureeinträge)

identifiziert.

Im Ergebnis der durchgeführten Bewertung wird festgestellt, dass die geplanten Vorhaben in Bezug auf sämtliche o. g. Wirkfaktoren nur mit vernachlässigbar geringen Einwirkungen verbunden sind. Diese Einwirkungen sind als nicht relevanten bzw. als Bagatellen einzustufen. Die geplanten Vorhaben sind daher mit keinen Einwirkungen auf das FFH-Gebiet verbunden, die zu einer Verschlechterung der Erhaltungszustände von FFH-Lebensraumtypen führen könnten. Die Vorhaben stehen darüber hinaus den für die FFH-Lebensraumtypen festgelegten Erhaltungszielen nicht entgegen. Es bestehen ebenfalls keine Einwirkungen auf sonstige Bestandteile des FFH-Gebietes, welche die Funktionsfähigkeit der Ökosysteme nachhaltig oder erheblich beeinträchtigen könnten.

Die Untersuchungsergebnisse zeigen somit, dass erhebliche Beeinträchtigungen durch die geplanten Vorhaben sowohl im Einzelbetrieb als auch im Parallelbetrieb ausgeschlossen sind.

Die Realisierung des MHKW und der KVA sind in Bezug auf das FFH-Gebiet „Sieker Moor“ (DE-2327-351) als FFH-verträglich einzustufen.

7 Grundlagen und Literatur

Die in der nachfolgenden Literaturliste zitierten Gesetze, Verordnungen und Technische Richtlinien wurden stets in der jeweils aktuellen Fassung verwendet.

Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Normen

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) - Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge
- [2] Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege
- [3] Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft)
- [4] FFH-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG): Richtlinie zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen
- [5] Gesetz des Bundes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)
- [6] Neunte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über das Genehmigungsverfahren) – 9. BImSchV
- [7] Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung – OGewV)
- [8] Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen) – 4. BImSchV
- [9] Vogelschutzrichtlinie (Richtlinie 2009/147/EG): Richtlinie über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten
- [10] BVerwG, Urteil vom 17. Januar 2007, Az.: 9 A 20.05, juris, Rn. 41
- [11] BVerwG, Urteil vom 12. März 2008, Az.: 9 A 3/06, juris, Rn. 67
- [12] BVerwG – Urteil vom 14. April 2010 - AZ 9 A 5.08; auch BVerwG, Beschluss vom 10.11.2009 - BVerwG 9 B 28.09; BVerwG – Urteil vom 29. September 2011 – Az. 7 C 21/09, Rn. 42 bei juris m.w.N
- [13] BVerwG, Beschluss vom 5. September 2012, Az. 7 B 24/12, juris, Rn. 7;
- [14] BVerwG, Urteil vom 23. April 2014, Az.: 9 A 25/12, Rn. 45 bei juris; BVerwG, Urteil vom 28. März 2013, Az. 9 A 22/11, juris, Rn. 66 m. w. N. Fachliche Begründung und Höhe der Abschneidekriterien
- [15] BVerwG, Urteil vom 15. Mai 2019 - 7 C 27.17, Einbeziehung weiterer Vorhaben in die FFH-Verträglichkeitsprüfung (Summationsprüfung)
- [16] EuGH, Urteil vom 7. September 2004, Az.: C-127/02
- [17] OVG Münster: Urteil vom 1. Dezember 2011 des OVG Münster wegen des Immissionsschutzrechts (Vorbescheid und 1. Teilgenehmigung für ein Steinkohlekraftwerk), Az.: 8 D 58/08.AK

- [16][18] OVG Münster: Urteil vom 16. Juni. 2016 zur Klage gegen den Vorbescheid sowie die 1. und 7. Teilgenehmigung für das Steinkohlekraftwerk der Trianel Kohlekraftwerk Lünen GmbH & Co. KG in Lünen
- [19] OVG Greifswald, Beschluss vom 10. Juli 2013, Az.: 3 M 111/13, juris, Rn. 15
- [20] Erlass des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MULNV NRW) vom 17.10.2019, Stickstoffeinträge in stickstoffempfindliche Lebensraumtypen, hier: Entscheidung des BVerwG vom 15.05.2019, Az. 7 C 27.17
- [17][21] Erlass des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MULNV NRW) vom 05.06.2020, Stickstoffeinträge in stickstoffempfindliche Lebensraumtypen, hier: Differenzierung Abschneidewert für Säureäquivalente

Gutachten und Berichte

- [18][22] Müller-BBM GmbH (2020~~19~~): Errichtung und Betrieb einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) am Standort Stapelfeld - Ermittlung der Stickstoff- und Säureeinträge in die im Einwirkungsbereich des geplanten Vorhabens gelegenen Natura 2000-Gebiete, Bericht Nr. M138101/0406
- [19][23] IBE Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH, ÖKO-DATA – Gesellschaft für Ökosystemanalyse und Umweltmanagement (2019): Teilgutachten zur FFH-Verträglichkeitsuntersuchung eutrophierender und versauernder Schadstoffeinträge aus dem EEW Stapelfeld in den FFH-Gebieten „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“, „Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor“, „Sieker Moor“ und „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“

Karten und Abbildungsmaterial

- [20][24] Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2018, TopPlusOpen
http://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open.pdf
- [24][25] Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig – Holstein
https://service.gdi-sh.de/SH_INSPIREDOWNLOAD_AI_PS?service=wfs&version=2.0.0&request=getCapabilities
- [22][26] Freie und Hansestadt Hamburg, Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung,
https://geodienste.hamburg.de/HH_WFS_Schutzgebiete?SERVICE=WFS&REQUEST=GetCapabilities
- [23][27] Datenlizenz Deutschland – Namensnennung – Version 2.0
<https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0>

Sonstige verwendete Unterlagen

- [24][28] Achermann, B. & R. Bobbink (Eds.) (2003): Empirical Critical Loads for Nitrogen – ‘Proceedings of an Expert Workshop, Berne 11–13 November 2002. – Environmental Documentation No. 164/ Air (Swiss Agency for the Environment, Forests and Landscape (SAEFL), 18 pp.
- [25][29] Amtsblatt der Europäischen Union (2013): L 198/41 - Standard-Datenbogen für das FFH-Gebiet „Sieker Moor“ (DE-2327-351)

- [26][30] Balla/Uhl/Schlutow/Lorentz/Förster/Becker (2013): Kurzbericht zur Untersuchung und Bewertung von straßenverkehrsbedingten Nährstoffeinträgen in empfindliche Biotope, Schlussfassung April 2013 („BASSt-Kurzbericht“)
- [27][31] Balla/Becker/Düring/Förster/Herzog/Kiebel/Lorentz/Lüttmann/Müller-Pfannenstiel/Schlutow (2014): BASSt-Endbericht, Untersuchung und Bewertung von straßenverkehrsbedingten Nährstoffeinträgen in empfindliche Biotope
- [28][32] Balla/Bernotat/Frommer/Garniel/Geupel/Hebbinghaus/Lorentz/Schlutow/Uhl (2014): Waldökologie, Landschaftsforschung und Naturschutz, S. 4f., http://www.afsv.de/download/literatur/waldoekologie-online/waldoekologie-online_heft-14-3.pdf
- [29][33] BOBBINK R., HETTELINGH, J.-P. (2011): Review and revision of empirical critical loads and dose-response relationship. Proceedings of an expert workshop Noorwijkerhooft, 23.–25. June 2010.
- [30][34] Bernd Hanisch und Ronald Jordan (2017): Vorschlag für eine Fachkonvention zur Beurteilung von Stoffeinträgen in Natura 2000-Gebieten; veröffentlicht in [36], Seite 259 ff.
- [34][35] Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV, 2007): Belastung der Wälder mit gasförmigen Luftschadstoffen. Studie zur Beurteilung der Luftqualität an Waldstandorten des forstlichen Umweltmonitorings in den Jahren 2002 und 2003. Von Manuela Baumgarten unter Mitwirkung von B. Beudert, H.-P. Dietrich, P. Einert, B. Könner, G.H.M. Krause. W. Lux
- [32][36] Bundesamt für Naturschutz: Naturschutz und Biologische Vielfalt - Bestimmung der Erheblichkeit und Beachtung von Kumulationswirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung, Ergebnisse des F+E -Vorhabens (FKZ 3513 80 1000) „Aktueller Stand der Bewertung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen in Natura 2000-Gebieten“, Herausgegeben von Dirk Bernotat, Volker Dierschke und Ralf Grunewald, Bonn - Bad Godesberg 2017, S. 382
- [33][37] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2004): Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung im Bundesfernstraßenbau
- [34][38] CLRTAP (2004): Manual on Methodologies and Criteria for Modelling and Mapping Critical Loads and Levels and Air Pollution Effects, Risks and Trends. Druckversion in UBA-Texte 52/2004
- [35][39] CLRTAP (2014): Guidance on mapping concentrations levels and deposition levels, Manual on methodologies and criteria for modelling and mapping critical loads and levels and air pollution effects, risks and trends. UNECE Convention on Long-range Transboundary Air Pollution. Online-Version unter www.icpmapping.org
- [36][40] CLRTAP (2017): Mapping critical loads for ecosystems, Chapter V of Manual on methodologies and criteria for modelling and mapping critical loads and levels and air pollution effects, risks and trends. UNECE Convention on Long-range Transboundary Air Pollution; accessed on 04.05.2017 on Web at www.icpmapping.org (last update 9/2017)
- [37][41] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2008): Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung an Bundeswasserstraßen

- [42] Fellenberg (2014): Rechtsfragen bei der Entwicklung eines Konzepts zur Bewertung von Stickstoffeinträgen nach dem Maßstab des sog. Critical Loads im Rahmen von FFH-Verträglichkeitsprüfungen, Gutachten erstellt im Auftrag des BDI, Juli 2014
- [38][43] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV, 2019): Hinweise zur Prüfung von Stickstoffeinträgen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung für Straßen (H PSE), Stickstoffleidfaden Straßen, Ausgabe 2019
- [39][44] Kieler Institut für Landschaftsökologie (KIFL, 2008): Bewertung von Stickstoffeinträgen im Kontext der FFH-Verträglichkeitsstudie
- [40][45] Kohls/Mierwald/Zirwick (2014): ZUR - Zeitschrift für Umweltrecht 2014, 150, 155 ff.
- [41][46] Lambrecht, H. & J. Trautner, G. Kaule & E. Gassner (2004): Ermittlung von erheblichen Beeinträchtigungen im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung. Endbericht April 2004. FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 801 82 130
- [42][47] Lambrecht, H. & J. Trautner (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP. Endbericht zum Teil Fachkonventionen. Schlusstand Juni 2007 – FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 804 82 004
- [43][48] Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR, 2013): Orientierende Messungen von Ammoniak im Schleswig-Holstein 2011
- [44][49] Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR, 2018): Phase 2 Landesweite Biotopkartierung SH (SH4) - Gesamtdatensatz mit Drittkartierungen (Kartiererergebnisse 2016), Stand: 19.02.2018
- [45][50] Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV, 2019): Vollzugshilfe zur Ermittlung erheblicher und irrelevanter Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete, Stand: 19.04.2019
- [51] LANUV NRW (2014): Entwurf des Fachvorschlags zur Prüfung der FFH-Verträglichkeit von Stickstoff-Depositionen in empfindlichen Lebensräumen in FFH-Gebieten, Stand: 29. September 2014
- [46][52] Länderarbeitsgemeinschaften Immissionsschutz und Naturschutz (LAI, LANA 2019): Hinweise zur Prüfung von Stickstoffeinträgen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung für Vorhaben nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz – Stickstoffleidfaden BImSchG-Anlagen, 19. Februar 2019
- [47][53] Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (2010): Managementplan für das Fauna-Flora-Habitat-Gebiet DE-2327-311 „Sieker Moor“
- [48][54] Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung Schleswig-Holstein (2018): Landwirtschafts- und Umweltatlas, <http://www.umweltdaten.landsh.de/atlas/script/index.php>

- [49][55] Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2018): Leitfaden Monitoring Oberflächengewässer <https://www.flussgebiete.nrw.de/die-monitoringleitfaeden-7423>
- [50][56] Schlutow, A., Bouwer, Y., Nagel, H.-D. (2018): Bereitstellung der Critical Load Daten für den Call for Data 2015-2017 des Coordination Centre for Effects im Rahmen der Berichtspflichten Deutschlands für die Konvention über weitreichende grenzüberschreitende Luftverunreinigungen (CLRTAP). Im Auftrag des UBA, Abschlussbericht Projekt-Nr. UBA/43848. UBA-Texte 60/2018
- [54][57] TÜV NORD (2013): Berechnung und Beurteilung des Stickstoffeintrags in FFH-Gebiete durch die Emissionen eines geplanten BHKW und der vorhandenen Kessel in Stapelfeld, TÜV-Auftrags-Nr. 8000705946 / 113UBP176-N
- [52][58] Uhl, R., Balla, S. & J. Lüttmann et al. (2007): Ermittlung und Bewertung der verkehrsbürtigen N-Deposition in FFH-Gebieten - Methodenvorschlag vor dem Hintergrund des BVerwG-Urteils vom 17.01.07 (Westumfahrung Halle) – Arbeitspapier im Auftrag des DEGES (Stand September 2007)
- [53][59] Uhl, R., Balla, S. & J. Lüttmann et al. (2009): Ermittlung und Bewertung von Wirkungen durch Stickstoffdeposition auf Natura 2000 Gebiete in Deutschland - COST 729 Midterm Workshop 2009 Nitrogen and Natura 2000 "Science & practice in determining environmental impacts" on 18-20 May, 2009 Brussels
- [54][60] Umweltbundesamt (2013): Wirkungen auf Ökosysteme, Schwermetalle <https://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/wirkungen-von-luftschadstoffen/wirkungen-auf-oekosysteme/critical-loads-fuer-schwermetalle#textpart-3>
- [55][61] Umweltbundesamt (2018): PINETI-3: Modellierung atmosphärischer Stoffeinträge von 2000 bis 2015 zur Bewertung der ökosystem-spezifischen Gefährdung von Biodiversität durch Luftschadstoffe in Deutschland. Autoren: Martijn Schap, Carlijn Hendriks, Richard Kranenburg, Jeroen Kuenen, Arjo Segers, Angela Schlutow, Hans-Dieter Nagel, Anja Ritter, Sabine Banzhaf. UBA-Texte 79/2018. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/pinetti-3-modellierung-atmosphaerischer>
- [56][62] van Dobben, H.F. & A. van Hinsberg (2008): Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en Natura 2000-gebieden. – Alterra-rapport 1654, Wageningen. Download: www.alterra.wur.nl unter "Alterra-rapporten"

Müller-BBM GmbH
Niederlassung Köln
Heinrich-Hertz-Straße 13
50170 Kerpen

Telefon +49(2273)59280 0
Telefax +49(2273)59280 11

www.MuellerBBM.de

Dipl.-Ing. (FH) Christian Purtsch
Telefon +49(2273)59280 25
Christian.Purtsch@mbbm.com

~~11. Juni 2019~~ 08. Oktober 2020
M138786/04 PRT/PRT

FFH-Verträglichkeitsuntersuchung

**für die geplante Errichtung und den Betrieb
einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW)
sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage
(KVA) am Standort EEW Stapelfeld**

Anhang D

**FFH-VU für das FFH-Gebiet
„Großensee, Mönchsteich, Stenzer Teich“ (DE-2328-355)**

Bericht Nr. M138786/04

Auftraggeber:	EEW Energy from Waste GmbH Ahrensburger Weg 4 22145 Stapelfeld
Bearbeitet von:	Dipl.-Ing. (FH) Christian Purtsch
Berichtsumfang:	Insgesamt 78 -79 Seiten

Müller-BBM GmbH
Niederlassung Köln
HRB München 86143
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:
Joachim Bittner, Walter Grotz,
Dr. Carl-Christian Hantschk, Dr. Alexander Ropertz,
Stefan Schierer, Elmar Schröder 1201/1428

Inhaltsverzeichnis

1	Anlass und Aufgabenstellung	7
2	Beschreibung des FFH-Gebietes „Großensee, Mönchsteich, Stenzer Teich“ (DE-2328-355)	9
2.1	Allgemeine Kurzbeschreibung des Schutzgebietes	9
2.2	FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL	11
2.2.1	Oligotrophe, sehr schwach mineralische Gewässer (LRT 3110)	14
2.2.2	Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer (LRT 3130)	14
2.2.3	Natürliche eutrophe Seen (LRT 3150)	15
2.2.4	Flüsse der planaren bis montanen Stufe (LRT 3260)	16
2.2.5	Pfeifengraswiesen auf kalkreichem, torfigen und tonig-schluffigen Böden (<i>Molinion caeruleae</i>) (LRT 6410)	17
2.2.6	Magere Flachland-Mähwiesen (LRT 6510)	18
2.2.7	Übergangs- und Schwingrasenmoore (LRT 7140)	19
2.2.8	Hainsimsen-Buchenwald (LRT 9110)	20
2.2.9	Stieleichenwald oder Eichen-Hainbuchenwald (LRT 9160)	20
2.2.10	Alte bodensaure Eichenwälder (LRT 9190)	21
2.3	Arten des Anhangs II und IV der FFH-RL sowie des Artikel 4 der VSRL	22
2.4	Charakteristische und sonstige Arten	22
2.5	Erhaltungsziele des Schutzgebietes	24
2.5.1	Übergreifende Ziele	24
2.5.2	Ziele für Lebensraumtypen und Arten von besonderer Bedeutung:	25
2.6	Managementpläne sowie Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen	26
2.7	Funktionale Beziehungen zu anderen Natura 2000-Gebieten	29
2.8	Potenzielle Betroffenheit des Schutzgebietes durch das MHKW und durch die KVA	29
3	Beschreibung und Bewertung der Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch die projektbedingten Wirkfaktoren des MHKW und der KVA	30
3.1	Einleitung	30
3.2	Bewertung der Immissionen gasförmiger Luftschadstoffe	30
3.2.1	Allgemeines	30
3.2.2	Darstellung und Bewertung der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ _{MAX}) durch den Betrieb des MHKW	31

3.2.3	Darstellung und Bewertung der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ _{MAX}) durch den Betrieb der KVA	31
3.2.4	Darstellung und Bewertung der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ _{MAX}) durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation	32
3.3	Bewertung von Schwermetalleinträgen (Schadstoffdeposition in terrestrische Ökosysteme)	32
3.3.1	Darstellung und Bewertung der maximalen Schadstoffeinträge in terrestrische Ökosysteme durch den Betrieb des MHKW	33
3.3.2	Darstellung und Bewertung der maximalen Schadstoffeinträge in terrestrische Ökosysteme durch den Betrieb der KVA	34
3.3.3	Darstellung und Bewertung der maximalen Schadstoffeinträge in terrestrische Ökosysteme durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation	35
3.4	Bewertung von Schwermetalleinträgen (Schadstoffdeposition in aquatischen Ökosysteme)	36
3.4.1	Darstellung und Bewertung der maximalen Schadstoffeinträge in aquatische Ökosysteme durch den Betrieb des MHKW	37
3.4.2	Darstellung und Bewertung der maximalen Schadstoffeinträge in aquatische Ökosysteme durch den Betrieb der KVA	39
3.4.3	Darstellung und Bewertung der maximalen Schadstoffeinträge in aquatische Ökosysteme durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation	40
3.5	Bewertung der Beeinträchtigungen durch Stickstoffeinträge	42
3.5.1	Allgemeines	42
3.5.2	Darstellung und Bewertung der Stickstoffeinträge durch den Betrieb des MHKW	43
3.5.3	Darstellung und Bewertung der Stickstoffeinträge durch den Betrieb der KVA	47
3.5.4	Darstellung und Bewertung der Stickstoffeinträge durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation	50
3.5.5	Fazit	53
3.6	Bewertung der Beeinträchtigungen durch Säureeinträge	53
3.6.1	Allgemeines	53
3.6.2	Darstellung und Bewertung der Säureeinträge durch den Betrieb des MHKW	54
3.6.3	Darstellung und Bewertung der Säureeinträge durch den Betrieb der KVA	57

\\S-egn-fs01\AlleFirmen\Proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_D.docx: 08. 10. 2020

3.6.4	Darstellung und Bewertung der Säureeinträge durch den Betrieb von MHKW und KVA in der Kumulation	60
3.6.5	Fazit	63
4	Beschreibung und Bewertung von Kumulationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten	64
4.1	Allgemeines	64
4.2	Prüfungsrelevante Wirkfaktoren in der Kumulation	64
4.3	Fazit	65
5	Bewertung der potenziellen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes „Großensee, Mönchsteich, Stenzer Teich“ (DE-2328-355) in Bezug auf den Schutzzweck bzw. die festgelegten Erhaltungsziele	66
5.1	Einleitung	66
5.2	Bewertung potenzieller Beeinträchtigungen für Lebensräume des Anhangs I der FFH-RL für die Erhaltungsziele festgelegt worden sind	66
5.2.1	LRT 3130 - Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer	66
5.2.2	LRT 6410 - Pfeifengraswiesen	67
5.2.3	LRT 9110 - Hainsimsen-Buchenwald	68
5.3	Bewertung potenzieller Beeinträchtigungen für sonstige vorkommende Lebensräume des Anhangs I der FFH-RL, für die keine Erhaltungsziele festgelegt sind	69
5.3.1	LRT 3110 - Oligotrophe, sehr schwach mineralische Gewässer	69
5.3.2	LRT 3150 - Natürliche eutrophe Seen	70
5.3.3	LRT 3260 - Flüsse der planaren bis montanen Stufe	70
5.3.4	LRT 6510 - Magere Flachland-Mähwiesen	70
5.3.5	LRT 7140 - Übergangs- und Schwingrasenmoore	71
5.3.6	LRT 9160 - Stieleichenwald oder Eichen-Hainbuchenwald	71
5.3.7	LRT 9190 - Alte bodensaure Eichenwälder	71
5.4	Potenzielle Beeinträchtigungen von Arten des Anhangs II der FFH-RL	72
5.4.1	Froschkraut (<i>Luronium natans</i>)	72
5.4.2	Fischart (<i>Lutra lutra</i>)	73
6	Zusammenfassung und Fazit	74
7	Grundlagen und Literatur	75

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1.	Lebensraumtypen (LRT) im FFH-Gebiet DE-2328-355 gemäß Standarddatenbogen [24]	11
Tabelle 2.	Biotope, die als FFH-LRT (LRT) gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie anzusprechen gemäß der Landesweite Biotopkartierung SH [40]	12
Tabelle 3.	Arten des Anhangs II und IV der FFH-RL sowie des Artikel 4 der VSRL im FFH-Gebiet DE-2328-355 gemäß Standarddatenbogen [24]	22
Tabelle 4.	Vorkommende charakteristische und sonstige Pflanzenarten im FFH-Gebiet DE-2328-355 [43]	22
Tabelle 5.	Beurteilung der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastung von Stickstoffoxiden (NO _x), Schwefeldioxid (SO ₂), Ammoniak (NH ₃) sowie Fluorwasserstoff (HF) durch den Betrieb des MHKW	31
Tabelle 6.	Beurteilung der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastung von Stickstoffoxiden (NO _x), Schwefeldioxid (SO ₂), Ammoniak (NH ₃) sowie Fluorwasserstoff (HF) durch den Betrieb der KVA	31
Tabelle 7.	Beurteilung der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastung von Stickstoffoxiden (NO _x), Schwefeldioxid (SO ₂), Ammoniak (NH ₃) sowie Fluorwasserstoff (HF) durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation	32
Tabelle 8.	Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in terrestrische Ökosysteme durch den Betrieb des MHKW	34
Tabelle 9.	Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in terrestrische Ökosysteme durch den Betrieb der KVA	35
Tabelle 10.	Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in terrestrische Ökosysteme durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation	36
Tabelle 11.	Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Wasserphase) durch den Betrieb des MHKW	37
Tabelle 12.	Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Sediment) durch den Betrieb des MHKW	38
Tabelle 13.	Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Wasserphase) durch den Betrieb der KVA	39
Tabelle 14.	Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Sediment) durch den Betrieb der KVA	40
Tabelle 15.	Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Wasserphase) durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation	41
Tabelle 16.	Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Sediment) durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation	41
Tabelle 17.	Beurteilungspunkte im FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzer Teich“ (DE-2328-355)	45
Tabelle 18.	Beurteilungspunkte (FFH-Arten) im FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzer Teich“ (DE-2328-355)	45

\\S-egn-fs01\AlleFirmen\Proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_D.docx: 08. 10. 2020

Tabelle 19. Critical Loads für Stickstoffeinträge	46
Tabelle 20. Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte für Stickstoffeinträge durch den Betrieb des MHKW	47
Tabelle 21. Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte für Stickstoffeinträge durch den Betrieb der KVA	49
Tabelle 22. Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte für Stickstoffeinträge durch den Betrieb von MHKW und KVA in der Kumulation	52
Tabelle 25. Critical Loads für Säureeinträge	56
Tabelle 26. Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte für Säureeinträge beim Betrieb des MHKW	57
Tabelle 27. Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte für Säureeinträge beim Betrieb der KVA	59
Tabelle 28. Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte für Säureeinträge durch den Betrieb von MHKW und KVA in der Kumulation	62

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1. Abgrenzung der Flächen des FFH-Gebietes DE-2328-355	9
Abbildung 2. Abgrenzung der FFH-Lebensraumtypen des FFH-Gebietes DE-2328-355 (ohne Großensee)	12
Abbildung 3. Abgrenzung der FFH-Lebensraumtypen des FFH-Gebietes DE-2328-355 (nur Großensee gemäß FFH-Managementplan [43])	13
Abbildung 4. Räumliche Verteilung der resultierenden Stickstoffdeposition (Jahresmittelwert) in kg N/(ha·a) durch die Anlage MHKW oben: Gesamtes Rechengebiet unten: Ausschnitt des Rechengebietes	44
Abbildung 5. Räumliche Verteilung der resultierenden Stickstoffdeposition (Jahresmittelwert) in kg N/(ha·a) durch die Anlage KVA. oben: Gesamtes Rechengebiet unten: Ausschnitt des Rechengebietes	48
Abbildung 6. Räumliche Verteilung der resultierenden Stickstoffdeposition (Jahresmittelwert) in kg N/(ha·a) durch die Anlage MHKW + KVA oben: Gesamtes Rechengebiet unten: Ausschnitt des Rechengebietes	51
Abbildung 7. Räumliche Verteilung der resultierenden Säuredeposition (Jahresmittelwert) in eq/(ha·a) durch die Anlage MHKW. oben: Gesamtes Rechengebiet unten: Ausschnitt des Rechengebietes	55
Abbildung 8. Räumliche Verteilung der resultierenden Säuredeposition (Jahresmittelwert) in eq/(ha·a) durch die Anlage KVA. oben: Gesamtes Rechengebiet unten: Ausschnitt des Rechengebietes	58
Abbildung 9. Räumliche Verteilung der resultierenden Säuredeposition (Jahresmittelwert) in eq/(ha·a) durch die Anlage MHKW + KVA. oben: Gesamtes Rechengebiet unten: Ausschnitt des Rechengebietes	61

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH beabsichtigt, eine Weiterentwicklung am Standort Stapelfeld durchzuführen.

Der neue Standort EEW Stapelfeld, der benachbart zur bestehenden Abfallverbrennungsanlage realisiert wird, wird aus zwei Anlagen bestehen, einer thermischen Abfallbehandlungsanlage für Siedlungsabfälle, hausmüllähnliche Gewerbeabfälle sowie aufbereitete Siedlungsabfälle, im Weiteren MHKW genannt, sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage, im Weiteren KVA genannt.

Der Neubau der thermischen Abfallbehandlungsanlage MHKW Stapelfeld ist als Ersatz für die Bestandsanlage vorgesehen. Das hierfür vorgesehene Anlagenkonzept beinhaltet eine einlinige Rostfeuerung zur Dampferzeugung mit nachgeschalteter, mehrstufiger Rauchgasreinigung. Die Feuerungswärmeleistung soll max.132 MW_{th} (110 %-Lastfall) betragen. Im Nennlastfall (100 %-Lastfall) liegt die Feuerungswärmeleistung bei 120 MW_{th}.

Die Mono-Klärschlammverbrennungsanlage KVA Stapelfeld besteht aus einer einlinigen stationären Wirbelschichtverbrennung mit anschließender Dampferzeugung und nachgeschalteter mehrstufiger Rauchgasreinigung. Die Feuerungswärmeleistung soll max. 13,5 MW_{th} (115 %-Lastfall) betragen. Im Nennlastfall (100 %-Lastfall) liegt die Feuerungswärmeleistung bei 11,73 MW_{th}. Der Mono-Klärschlammverbrennungsanlage ist eine Trocknungsanlage für den angelieferten Klärschlamm vorgeschaltet.

Bei dem MHKW und der KVA handelt es sich genehmigungs- bzw. immissionsschutzrechtlich um zwei eigenständige Anlagen bzw. Vorhaben. Die beiden Vorhaben unterliegen dabei genehmigungsrechtlich jeweils der Nr. 8.1.1.3 des Anhangs 1 der 4. BImSchV [7]. Daher ist für beide Vorhaben jeweils ein immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren gemäß § 4 BImSchG [1] durchzuführen.

Darüber hinaus sind die beiden Vorhaben jeweils der Nr. 8.1.1.2 der Anlage 1 zum Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) [5] zugeordnet und in der Spalte 1 mit einem „X“ gekennzeichnet. Da es sich um zwei Vorhaben handelt, die beide der UVP-Pflicht unterliegen, ist für beide Vorhaben jeweils gemäß § 10 Abs. 1 des UVPG bzw. gemäß § 1 Abs. 2 der 9. BImSchV [8] eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) als unselbstständiger Teil der immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren seitens der zuständigen Genehmigungsbehörde (Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR)) durchzuführen. Die für die behördlichen Umweltverträglichkeitsprüfungen seitens der Vorhabenträgerin beizubringenden Unterlagen sollen gemäß § 4e Abs. 1 der 9. BImSchV in Form eines UVP-Berichtes vorgelegt werden.

Gemäß Artikel 6 Abs. 3 der FFH-RL [4] und § 34 Abs. 1 des BNatSchG [2] sind schutzgebietsrelevante Projekte auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines FFH-Gebietes zu überprüfen. Ergibt die Prüfung, dass ein Projekt zu erheblichen Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann, ist es unzulässig bzw. kann nur bei Erfüllung der Ausnahmetatbestände gemäß § 34 Abs. 3 und 4 BNatSchG zugelassen werden. Eine ausführliche Beschreibung zum Anlass und zur Aufgabenstellung sowie den rechtlichen und fachlichen Grundlagen zur Durchführung einer FFH-Verträglichkeitsprüfung sind dem Allgemeinen Teil der FFH-VU zu entnehmen.

Der Anhang D umfasst den schutzgebietspezifischen Teil der FFH-VU zum FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzer Teich“ (DE-2328-355).

Im Rahmen des schutzgutspezifischen Teils werden die möglichen Beeinträchtigungen des FFH-Gebiets in Bezug auf die im Allgemeinen Teil der FFH-VU identifizierten prüfungsrelevanten Wirkfaktoren beschrieben und bewertet. Da es sich um zwei eigenständige Vorhaben bzw. zwei eigenständige Projekte im Sinne des § 34 BNatSchG handelt, werden die potenziellen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes für jedes Vorhaben einzeln erfasst und bewertet.

Für jeden einzelnen Wirkfaktor erfolgt darüber hinaus auch eine Darstellung und Bewertung der möglichen Kumulationswirkungen auf das FFH-Gebiet. Aus systematischen Gründen wird diese Bewertung jeweils im unmittelbaren Anschluss an die Bewertung der möglichen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch das jeweilige einzelne Vorhaben durchgeführt. Diese Vorgehensweise entspricht den Methodiken, die auch für die weiteren für die beiden Vorhaben erstellten Fachgutachten und für den UVP-Bericht angewendet worden sind. Diese Vorgehensweise ist u. a. auch deshalb geboten, da die Ableitung der jeweiligen Verbrennungsabgase über einen gemeinsamen mehrzügigen Schornstein erfolgen soll.

Über diese Kumulationswirkungen von MHKW und KVA hinaus wird zudem geprüft, ob erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes in der Kumulation mit anderen Plänen oder Projekten hervorgerufen werden könnten, die nicht Gegenstand der vorliegenden immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren sind.

Im Einzelnen umfasst der schutzgutspezifische Anhang D folgende Aspekte:

- Beschreibung des FFH-Gebietes insbesondere in Bezug auf die maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebietes sowie den Schutzzweck bzw. die festgelegten Erhaltungsziele.
- Beschreibung und Bewertung der mit dem MHKW bzw. der KVA verbundenen Wirkungen und der resultierenden Beeinträchtigungen im FFH-Gebiet.
- Beschreibung und Bewertung von möglichen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch Kumulationswirkungen der beiden Einzelvorhaben.
- Beschreibung und Bewertung von möglichen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes in der Kumulation mit anderen Plänen und Projekten.
- Bewertung der Beeinträchtigungen in Bezug auf den Schutzzweck und die festgelegten Erhaltungsziele des FFH-Gebietes durch die jeweiligen Einzelvorhaben, in der Kumulation beider Einzelvorhaben sowie in der Kumulation mit anderen Plänen und Projekten.
- Bewertung der FFH-Verträglichkeit des Vorhabens unter Berücksichtigung der Ergebnisse der zuvor durchgeführten Bewertungen.

2 Beschreibung des FFH-Gebietes „Großensee, Mönchsteich, Stenzer Teich“ (DE-2328-355)

2.1 Allgemeine Kurzbeschreibung des Schutzgebietes

Datum der Unterschutzstellung:	2004.05	
Datum der Aktualisierung:	2015.04	
Flächengröße:	177,00 ha	
Lebensraumklassen:	Binnengewässer (stehend und fließend)	70 %
	Moore, Sümpfe, Uferbewuchs	18 %
	Mischwald	10 %
	Feuchtes und mesophiles Grünland	2 %

Das FFH-Gebiet mit einer Größe von 177 ha liegt etwa 4 km westlich von Trittau. Es umfasst einen See sowie angrenzende Niederungsbereiche und Teiche. Der Großensee liegt am nordöstlichen Rand des gleichnamigen Ortes östlich von Hamburg und befindet sich im Eigentum der Hansestadt. Der Großensee ist ein nährstoffarmer, von Grundwasser gespeister See (3110). Er verfügt über zwei Abflüsse und entwässert im Süden über die Corbek bzw. im Norden über den Mönchsteich und Stenzer Teich in den Trittauener Mühlenbach.

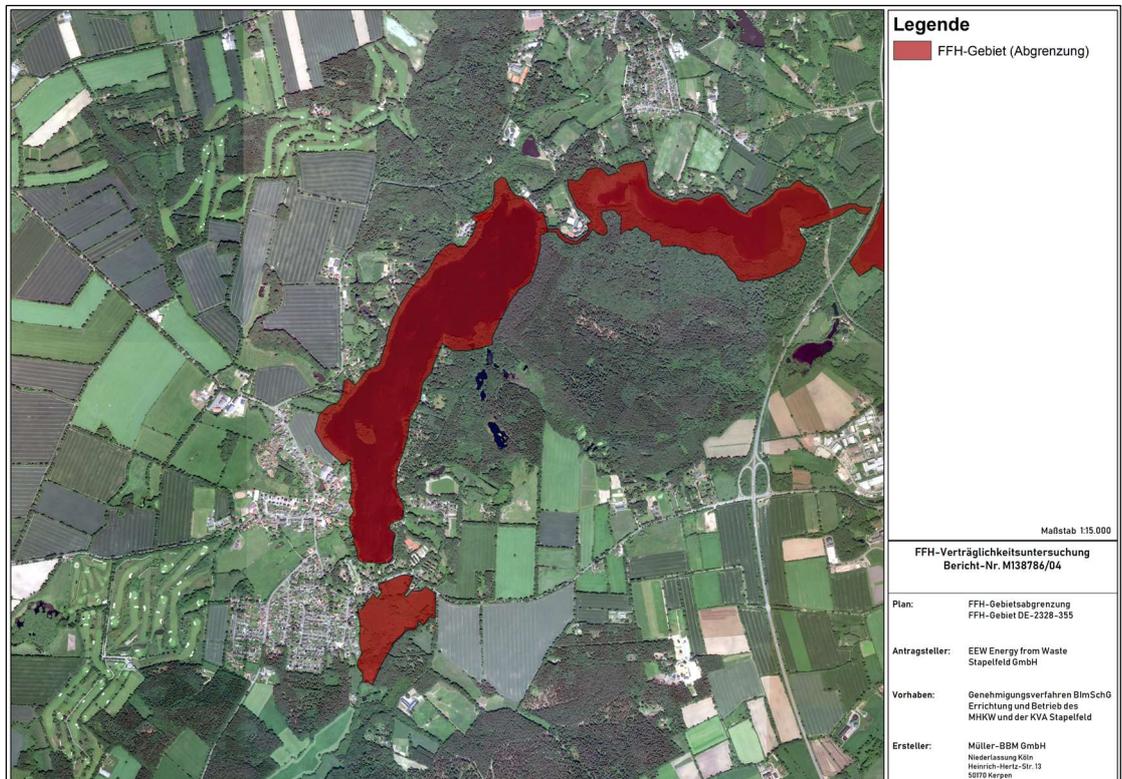


Abbildung 1. Abgrenzung der Flächen des FFH-Gebietes DE-2328-355

Hintergrund: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, i-cubed, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community

Quelle: Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig – Holstein [26] [28]

Die Unterwasservegetation des Großensees ist außerordentlich artenreich. Es kommen zahlreiche gefährdete Arten vor. Eine Besonderheit sind Unterwasserrasen des stark gefährdeten Strandlings (*Littorella uniflora*). Diese Art kommt in mehreren Uferabschnitten im Nordteil des Großensees vor. Ebenfalls ist das seltene Schwimmende Froschkraut (*Luronium natans*) vertreten. Es handelt sich um den landesweit einzigen Standort dieser Art.

Südlich an den See schließt sich die Niederung der Corbek an. In dem in das Gebiet einbezogenen Talraum der Oberen Corbek sind auf Niedermoorböden kleinflächig Pfeifengraswiesen (6410) entwickelt.

Die beiden nordöstlich des Großensees gelegenen Teiche „Mönchsteich“ und „Stenzer Teich“ gehören zu mäßig nährstoffreichen Gewässern mit Vorkommen seltener Teichboden-Lebensgemeinschaften (3130).

Die Gewässer werden darüber hinaus durch Waldbestände begleitet, die sich entlang der mit in das FFH-Gebiet einbezogenen Uferzonen erstrecken.

Bedeutung des Schutzgebietes

Übergreifendes Schutzziel ist die Erhaltung einer nährstoffarmen Stillgewässer- und Teichlandschaft mit ihren natürlichen Abflüssen und Lebensgemeinschaften. Hierzu sind der Erhalt nährstoffarmer Verhältnisse, eines naturraumtypischen Wasserhaushalts, einer guten Wasserqualität sowie einer extensiven Nutzung und Teichbewirtschaftung besonders wichtig.

Besondere Bedeutung kommt zudem dem Erhalt der artenreichen und sehr seltenen Unterwasservegetation des Großensees zu. Insbesondere ist der Erhalt der für das langfristige Überleben des Froschkrautes notwendigen Funktionen und Strukturen im gesamten Gebiet notwendig.

Die Gewässer sind aufgrund des landesweit einzigen Vorkommens des Schwimmenden Froschkrauts und des Auftretens seltener Lebensgemeinschaften relativ nährstoffarmer Seen besonders schutzwürdig.

Einflüsse und Belastungen

Gemäß dem Standard-Datenbogen [30] für das FFH-Gebiet liegen die nachfolgenden Einflüsse und Belastungen des Gebietes vor:

- Landwirtschaftliche Nutzung (A01)
- Einsatz von Bioziden, Hormonen und Chemikalien (Landwirtschaft) (A07)
- Düngung (A08)
- Erstaufforstung mit nicht autochthonen Arten (B01.02)
- Vernichtung der Kraut- oder Strauchschicht (Forstwirtschaft) (B02.03)
- Beseitigung von Tot- und Altholz (B02.04)
- Siedlungsgebiete, Urbanisation (E01)
- Sonstige Siedlungs-, gewerbliche oder industrielle Aktivitäten (E06)

- Fischzucht, Aquakultur (marin u. limnisch) (F01)
- Angelsport, Angeln (F02.03)
- Andere menschliche Eingriffe und Störungen (G05)
- anthropogene Veränderungen der hydraulischen Verhältnisse (J02)
- Kanalisation, Ableitung von Oberflächenwasser (J02.03)
- Änderung des hydrologischen Regimes und Funktionen (J02.05)
- Fuß- und Radwege (inkl. ungeteilter Waldwege) (D01.01)
- Sonstige outdoor-Aktivitäten (G01.08)

2.2 FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL

Im FFH-Gebiet sind die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten FFH-Lebensraumtypen (LRT) gemäß Angaben des Standarddatenbogens [30] entwickelt.

Tabelle 1. Lebensraumtypen (LRT) im FFH-Gebiet DE-2328-355 gemäß Standarddatenbogen [30]

LRT im Bereich des FFH-Gebietes		Repräsen- tativität	Relative Fläche	Erhaltungs- zustand	Gesamtwert
3130	Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der <i>Littorelletea uniflorae</i> und/oder der <i>Isoëto-Nanojuncetea</i>	A	B	B	B
3130	Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der <i>Littorelletea uniflorae</i> und/oder der <i>Isoëto-Nanojuncetea</i>	A	B	C	B
6410	Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (<i>Molinion caeruleae</i>)	A	C	B	B
9110	Hainsimsen-Buchenwald (<i>Luzulo-Fagetum</i>)	A	C	C	B
9190	Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit <i>Quercus robur</i>	D	-	-	-

Relative Fläche: A = > 15 % B = 2 - 15 % C = < 2 %
Repräsentativität (Rep.): A = hervorragend B = gut C = signifikant D = nicht signifikant
Erhaltungszustand: A = hervorragend B = gut C = durchschnittlich / schlecht
Gesamtbeurteilung: A = hervorragend B = gut C = mittel (signifikant)

Gemäß der aktuellen landesweiten Biotopkartierung des Landes Schleswig-Holstein (Kartierergebnisse 2016) sind innerhalb des FFH-Gebietes zudem die Biotope entwickelt, die gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie anzusprechen sind. In der nachfolgenden Tabelle sind diese Biotope bzw. FFH-LRT aufgeführt. Eine Bewertung der Repräsentativität, relativen Fläche, des Erhaltungszustands sowie eine Gesamtbeurteilung liegen für diese Biotope/FFH-LRT nicht vor.

Tabelle 2. Biotope, die als FFH-LRT (LRT) gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie anzusprechen gemäß der Landesweite Biotopkartierung SH [48]

LRT im Bereich des FFH-Gebietes	
3110	Oligotrophe, sehr schwach mineralische Gewässer der Sandebenen (<i>Littorelletalia uniflorae</i>)
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitantis</i> und des <i>Callitricho-Batrachion</i>
6510	Magere Flachland-Mähwiesen (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore
9160	Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Eichen-Hainbuchenwald (<i>Carpinion betuli</i>)

Die Lage der FFH-LRT im FFH-Gebiet ist in den nachfolgenden Abbildungen auf Grundlage der landesweiten Biotopkartierung Schleswig-Holsteins dargestellt. Es ist darauf hinzuweisen, dass für den Großensee selbst keine aktuellen Kartierungsergebnisse vorliegen.

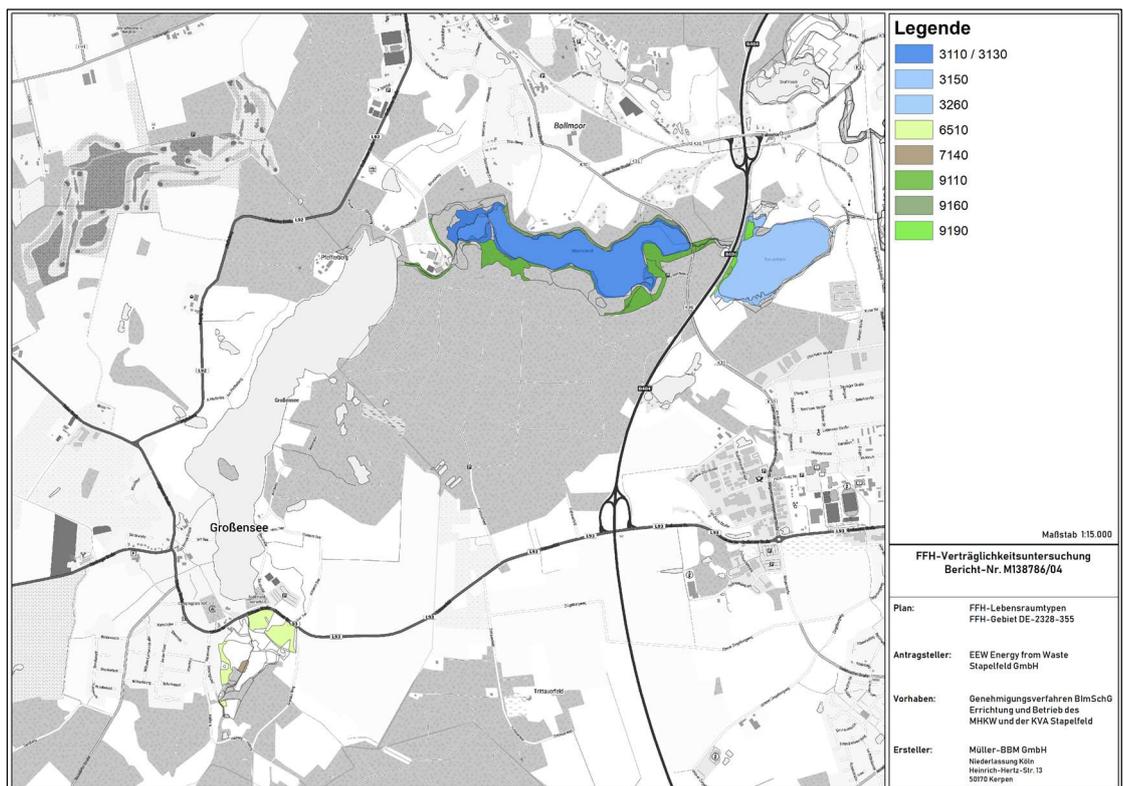


Abbildung 2. Abgrenzung der FFH-Lebensraumtypen des FFH-Gebietes DE-2328-355 (ohne Großensee)

Hintergrund: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2018 [25] [28]

Quelle: Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig – Holstein [26] [28]

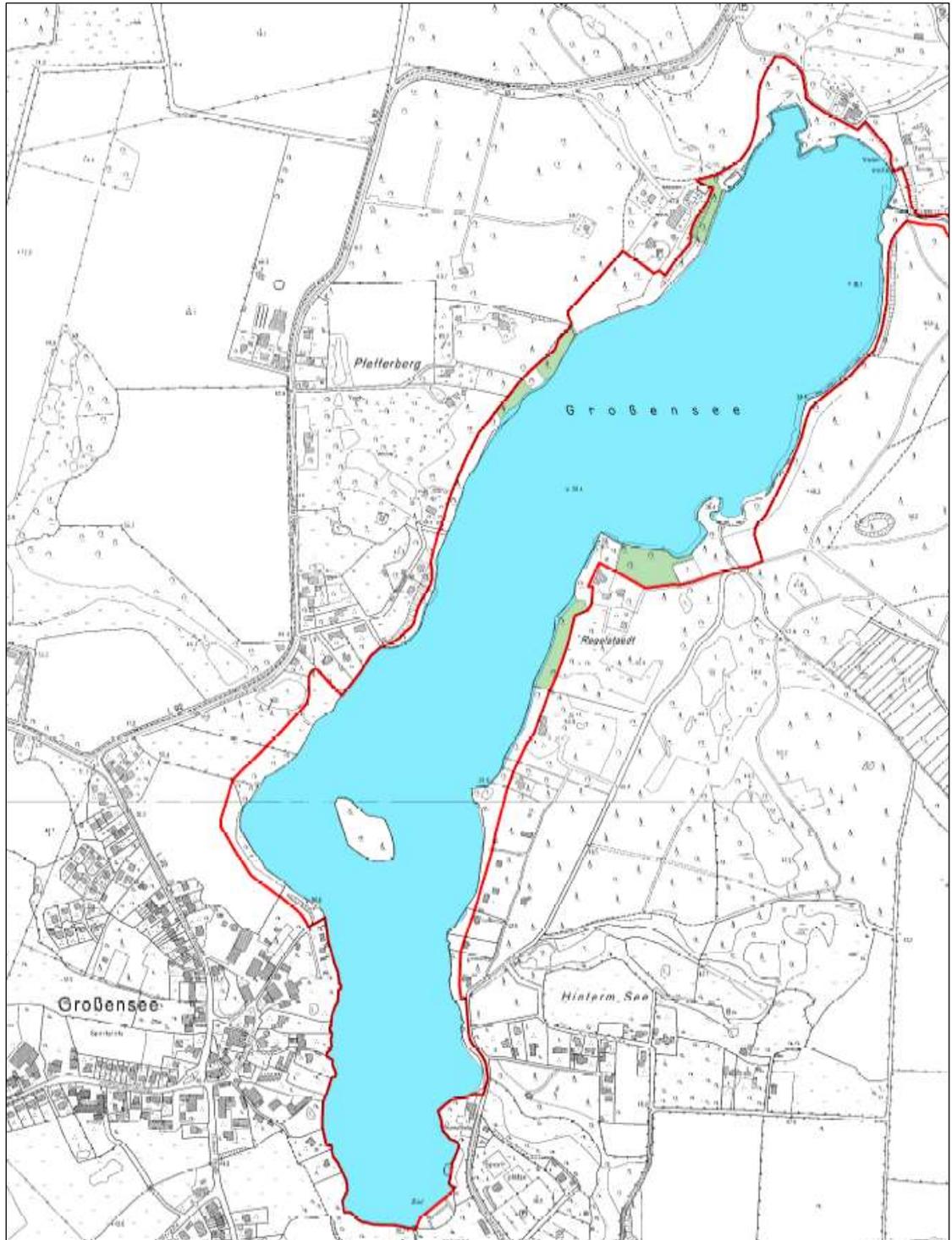


Abbildung 3. Abgrenzung der FFH-Lebensraumtypen des FFH-Gebietes DE-2328-355 (nur Großensee gemäß FFH-Managementplan [52])

Nachfolgend werden die im FFH-Gebiet entwickelten FFH-LRT beschrieben. Neben einer allgemeinen Beschreibung basieren die Angaben im Wesentlichen auf Grundlage des vorliegenden FFH-Gebietsmanagementplanes.

2.2.1 Oligotrophe, sehr schwach mineralische Gewässer (LRT 3110)

Der LRT 3110 umfasst sehr nährstoffarme basenarme Gewässer mit ausdauernden submersen oder amphibischen Strandlingsgesellschaften im Uferbereich. Sie befinden sich überwiegend in Gebieten mit sandgeprägtem Untergrund (Heidelandschaften). Die Gewässer sind von den Charaktergesellschaften der umgebenden Eichen-Birkenwaldlandschaft, insbesondere der Sandheide umgeben. Angrenzen können auch Moorheiden, Magerrasen, Grauweidengebüsche, Feuchtgebüsch, Hochmoor und Moorbirkenwald.

Charakteristische Pflanzenarten sind Arten der Strandlingsgesellschaften: Lobelie (*Lobelia dortmanna*), Brachsenkraut (*Isoetes lacustris*), Strandling (*Littorella uniflora*), Borsten-Schmiele (*Deschampsia setacea*), Schmalblättriger Igelkolben (*Sparganium angustifolium*), Vielstängelige Sumpfsimse (*Eleocharis multicaulis*), Grasartiges Laichkraut (*Potamogeton gramineus*), Reinweißer Wasserhahnenfuß (*Ranunculus ololeucos*), Wechselblütiges Tausendblatt (*Myriophyllum alterniflorum*), Wassernabel (*Hydrocotyle vulgaris*), Rasen-Binse (*Juncus bulbosus*), Pillenfarn (*Pilularia globulifera*).

Charakteristische Tierarten sind u. a. Mond-Azurjungfer (*Coenagrion lunulatum*), Schwarze Heidelibelle (*Sympetrum danae*), Gefleckte Heidelibelle (*Sympetrum flaveolum*), Glatte Erbsenmuschel (*Pisidium hibernicum*).

Der LRT 3110 wurde im Rahmen der aktuellen landesweiten Biotopkartierung Schleswig-Holstein in Bezug auf den Mönchsteich auskartiert. Eine entsprechende Kartierung erfolgte bereits im Jahr 2012. Gemäß dem Standarddatenbogen wurde der Mönchsteich jedoch als LRT 3130 erfasst. Analog hierzu wurde auch der Großensee im Standarddatenbogen als LRT 3130 gemeldet. Die wechselnden Zuordnungen zum LRT 3110 bzw. 3130 lassen darauf schließen, dass hinsichtlich der nährstoffhaushaltlichen bzw. der hierdurch bedingten pflanzensoziologischen Situation wechselnde Bedingungen bestehen. Im Zusammenhang mit dem vorliegenden Vorhaben wurden die Seen daher hinsichtlich ihrer Empfindlichkeit sowohl als LRT 3110 als auch als LRT 3130 gewürdigt.

2.2.2 Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer (LRT 3130)

Dieser FFH-LRT umfasst nährstoffarme und basenarme (oligo- bis mesotrophe) Stillgewässer mit amphibischen Strandlingsgesellschaften in Flachwasserbereichen oder Zwergbinsen-Gesellschaften auf trockenfallenden Uferbereichen und Teichböden. Beide Vegetationseinheiten können in räumlicher Nachbarschaft oder auch isoliert auftreten. Charakteristisch sind kurzlebige und niedrigwüchsige Pflanzen.

Die Gewässer weisen überwiegend stickstoffarme Böden mit sandigem, schluffigem oder steinigem Substrat auf sowie klares nährstoffarmes bis teilweise mäßig nährstoffreiches Wasser. Wasserstandschwankungen (Absinken des Wasserstands im Sommer) begünstigen die Ausbildung der typischen Vegetation.

Der LRT kommt natürlich in der Ausprägung als flache Heideweier in den Sandebenen und als mesotrophe Altwässer in (beweideten) sandigen Talauen der Geestlandschaft vor. Letztere stehen im wechselnden Einfluss von nährstoffarmen Grundwasser und von nährstoffreicheren Flusswasser.

Charakteristische Vegetationsstrukturelemente sind u. a. Kleinseggenried, Großseggenried, Röhricht sowie v. a. Unterwasser-, Schwimmblattpflanzen und Strandlingsvegetation bzw. Annuellenfluren im Gewässer.

In flachen sowie etwas nährstoffreicheren Gewässern besteht die natürliche Tendenz zur Ausbildung von Verlandungszonen mit Röhrichten und/oder Schwimmblattvegetation. Bei Eutrophierung und Ausprägung der entsprechenden Vegetation entwickeln sich diese Gewässer teilweise zum LRT 3150.

Charakteristische Pflanzenarten sind Arten der Strandlingsgesellschaften wie z. B. Strandling (*Littorella uniflora*), Froschkraut (*Luronium natans*), Vielstängelige Sumpfsimse (*Eleocharis multicaulis*), Schmalblättriger Igelkolben (*Sparganium angustifolium*); Arten der Zwergbinsen-Gesellschaften wie u. a. Sand-Binse (*Juncus tenageia*), Kopfbinse (*Juncus capitatus*), Braunes Zypergras (*Cyperus fuscus*); weitere Arten nährstoffärmerer Gewässer wie z. B. Zwerg-Igelkolben (*Sparganium minimum*), Sumpfbärlapp (*Lycopodiella inundata*), Wechselblütiges Tausendblatt (*Myriophyllum alterniflorum*), Knöterich-Laichkraut (*Potamogeton polygonifolius*).

Charakteristische Tierarten sind Amphibien wie z. B. Kreuzkröte (*Bufo calamita*), Moorfrosch (*Rana arvalis*); Libellen wie z. B. Südliche Binsenjungfer (*Lestes barbarus*), Glänzende Binsenjungfer (*Lestes dryas*), Mond-Azurjungfer (*Coenagrion lunulatum*) und Schwarze Heidelibelle (*Sympetrum danae*).

Der LRT 3130 umfasst den Mönchsteich sowie den Großensee. Die beiden Seen wurden in Vergangenheit auf Basis von Kartierungen aus dem Jahr 2012 als LRT 3110 angesprochen. Die Änderung der LRT-Zuordnung erfolgte im Zusammenhang mit dem FFH-Gebietsmanagementplan aus dem Jahr 2014. Die aktuelle landesweite Biotopkartierung aus dem Jahr 2016 weist den Mönchsteich wieder dem LRT 3110 zu, der Großensee wurde bislang nicht erfasst bzw. keinem LRT neu zugeordnet.

Beide Seen werden in der FFH-VU in Bezug auf stoffbedingte Einträge als LRT 3110 gewertet, was insoweit als konservative Variante zu bewerten ist.

Der Stenzer Teich wurde in der Vergangenheit und für den Standarddatenbogen als LRT 3130 klassifiziert. Dies entspricht auch den Angaben des Managementplans. In der aktuellen landesweiten Biotopkartierung aus dem Jahr 2016 wird der Stenzer Teich dagegen dem LRT 3150 zugeordnet.

2.2.3 Natürliche eutrophe Seen (LRT 3150)

Dieser FFH-LRT umfasst natürliche eutrophe Seen, Teiche und Altwässer ohne Anbindung an Fließgewässer einschließlich ihrer Ufervegetation mit Schwimm- und Wasserpflanzenvegetation, wie Wasserlinsendecken (*Lemnetea*), Laichkrautgesellschaften (*Potamogetonetea pectinati*), Krebschere (*Stratiotes aloides*) oder Wasserschlauch (*Utricularia spec.*). Zum LRT zählen alle mäßig nährstoffreichen bis nährstoffreichen Gewässer mit freischwimmender Wasservegetation oder Gesellschaften submerser großblättriger Laichkräuter und weiteren der oben genannten Pflanzengesellschaften.

Zu den charakteristischen Vegetationsstrukturelementen zählen Flutrasen, Annuellenflur, Röhricht, Großseggenried, Hochstaudenflur, Weiden-(Faulbaum-)Gebüsch, Erlen-Sumpf-/Bruchwald.

Stillgewässer sind von Natur aus eutroph in den Gebieten mit Böden aus Lehm oder Löss. Auch in den weniger mit Nährstoffen versorgten Sandgebieten oder in entwässerten Hochmooren gibt es Stillgewässer, die durch natürliche Sukzession oder durch Nährstoffeinträge eutroph geworden sind und die typische Vegetation des LRT 3150 entwickelt haben. Grundsätzlich entwickeln sich alle flachen Gewässer von Natur aus zu eutrophen Ausprägungen.

Charakteristische Pflanzenarten sind u. a. Kleine Wasserlinse (*Lemna minor*), Dreifurchige Wasserlinse (*Lemna trisulca*), verschiedene Laichkräuter, darunter besonders Glänzendes Laichkraut (*Potamogeton lucens*), Weiße Seerose (*Nymphaea alba*), Froschbiss (*Hydrocharis morsus-ranae*), Teichröhrichte wie z. B. Schilf (*Phragmites australis*).

Charakteristische Tierarten sind u.a.:

- Vögel: Trauerseeschwalbe (*Chlidonias niger*), Löffelente (*Anas clypeata*), Knäkente (*Anas querquedula*), Zwergtaucher (*Tachybaptus ruficollis*), Haubentaucher (*Podiceps cristatus*), Teichhuhn (*Gallinula chloropus*)
- Säugetiere: Fischotter (*Lutra lutra*)
- Amphibien: Kammmolch (*Triturus cristatus*), Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*), Kreuzkröte (*Bufo calamita*), Laubfrosch (*Hyla arborea*), Moorfrosch (*Rana arvalis*)
- Reptilien: Ringelnatter (*Natrix natrix*)
- Wirbellose: Grüne Mosaikjungfer (*Aeshna viridis*)
- Fische: Bitterling (*Rhodeus amarus*), Karausche (*Carassius carassius*), Moderslieschen (*Leucaspius delineatus*), Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*)

Als LRT 3150 ist gemäß der aktuellen landesweiten Biotopkartierung Schleswig-Holstein der Stenzer Teich eingestuft.

2.2.4 Flüsse der planaren bis montanen Stufe (LRT 3260)

Zu diesem LRT gehören alle kleinen bis mittelgroßen, mehr oder weniger schnell fließenden, naturnah strukturierten Bäche und Flüsse von den Tieflagen (planare Stufe) bis ins Bergland (montane Stufe), die untergetauchte oder flutende Wasservegetation des Verbandes *Ranunculion fluitantis* oder submerse Wassermoose zumindest punktuell aufweisen. Mäßig ausgebaute Fließgewässerstrecken, die naturnahe Abschnitte aufweisen, sind ebenfalls diesem Lebensraumtyp zuzuordnen. Naturnahe Uferbereiche, die lineare Bestände weiterer Biotoptypen, wie z. B. Röhrichte oder Feuchtgebüsche, aufweisen, werden einbezogen.

Der LRT 3260 kommt natürlicherweise in verschiedenen Ausprägungen vor. Die naturnahen sommerkalten Geestbäche und -flüsse sind im Allgemeinen charakterisiert durch einen gewundenen bis schwach mäandrierenden, durchgängigen Lauf und ein vielgestaltiges, wenig eingetieftes Gewässerprofil mit hohen bis mäßigen Fließgeschwindigkeiten und steinig-kiesigem, z. T. grobsandigem Sohlsubstrat mit Totholzanteilen.

Strömungsberuhigte Abschnitte wechseln sich kleinräumig mit schnell fließenden Bereichen ab, Erosions- und Sedimentationsprozesse bewirken einen dynamischen Umgestaltungsprozess des Gewässerbettes. Bei ausreichender Besonnung kommen u. a. auch die typischen Pflanzenarten des *Callitricho-Myriophylletum alterniflori* und des *Ranunculetum fluitantis* vor. Im Uferbereich befinden sich meist Erlen-Eschen-Auwälder, in der Kulturlandschaft vielfach auch Rohrglanzgras-Röhrichte und Uferstaudenfluren.

Die Fließgewässer mit flutender Wasservegetation oder Wassermoosen stehen durch periodische Überschwemmungen in engen ökologischen Wechselbeziehungen zu vielen wasser geprägten bzw. wasserabhängigen Biotopen der Aue. Wichtige Kontaktbiotoppe sind v. a. die Gewässer begleitenden Erlen-Eschen-Auwälder und Weiden-Auwälder oder als Gehölzsäume ausgebildete Auwaldfragmente, Feuchtgebüsche, Flutrinnen, feuchte Hochstaudenfluren, feuchte Senken und Altwässer in den unterschiedlichsten Ausprägungen, Röhrichte und Grünländereien.

Zu den charakteristischen Pflanzenarten basenarme Standorte zählen u. a. Wassersternarten (*Callitriche spp.*), Wechselblütiges Tausendblatt (*Myriophyllum alterniflorum*), Knoten-Laichkraut (*Potamogeton nodosus*), Flutender Wasserhahnenfuß (*Ranunculus fluitans*), Gewöhnlicher Wasserhahnenfuß (*R. aquatilis*) sowie Röhrichtarten.

Charakteristische Tierarten sind u.a.:

- Säugetiere: Fischotter (*Lutra lutra*), Fledermausarten wie Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*), Große und Kleine Bartfledermaus (*Myotis brandtii / mystacinus*), etc.
- Vögel: Eisvogel (*Alcedo atthis*), Flussuferläufer (*Actitis hypoleucos*), Uferschwalbe (*Riparia riparia*) etc.
- Fische: Groppe (*Cottus gobio*), Bachneunauge (*Lampetra planeri*), Äsche (*Thymallus thymallus*), Gründling (*Gobio gobio*) u. a.
- Libellen: Fließgewässer-Arten wie Gemeine Keiljungfer (*Gomphus vulgatissimus*), Blauflügel-Prachtlibelle (*Calopteryx virgo*), Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*) oder Grüne Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*)

Innerhalb des FFH-Gebietes wurde der LRT 3260 beim Gewässerlauf Kranberbek südlich des Großensees im Rahmen der landesweiten Biotopkartierung Schleswig-Holstein auskartiert.

2.2.5 Pfeifengraswiesen auf kalkreichem, torfigen und tonig-schluffigen Böden (*Molinion caeruleae*) (LRT 6410)

Pfeifengraswiesen kommen auf stickstoffarmen, wechselfeuchten bis -nassen Standorten vor. Die artenreichsten Ausprägungen finden sich in der Regel auf staunassen, basenreichen Ton- und Mergelböden. Außerdem gibt es Ausprägungen auf basenarmen, aber nicht zu sauren Böden. Die Struktur ist mehrschichtig mit kleinwüchsigen Kräutern und Kleinseggen sowie hochwüchsigen Stauden, Binsen und dem namengebenden Pfeifengras. Pfeifengraswiesen bilden meistens Komplexe mit anderen Grünland- und Sumpfbiotopen. Pfeifengraswiesen reagieren sehr empfindlich auf Düngung und Veränderung des Nutzungs- bzw. Mahdregimes.

Zu den charakteristischen Pflanzenarten basenarme Standorte zählen u. a. Englische Kratzdistel (*Cirsium dissectum*), Lungen-Enzian (*Gentiana pneumonanthe*), Gewöhnliches Pfeifengras (*Molinia caerulea*), Teufelsabbiss (*Succisa pratensis*), Spitzblütige Binse (*Juncus acutiflorus*), Knäuel-Binse (*Juncus conglomeratus*).

Zu den charakteristischen Pflanzenarten basenreiche Standorte zählen u. a. Heil-Ziest (*Betonica officinalis*), Gewöhnliches Zittergras (*Briza media*), Saum-Segge (*Carex hostiana*), Gewöhnliches Pfeifengras (*Molinia caerulea*), Sumpf-Herzblatt (*Parnassia palustris*), Echte Schlüsselblume (*Primula veris*).

Charakteristische Tierarten sind u.a.:

- Vögel: Wiesenpieper (*Anthus pratensis*), Wachtelkönig (*Crex crex*), Bekassine (*Gallinago gallinago*), Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*)
- Heuschrecken: Große Goldschrecke (*Chrysochraon dispar*), Sumpfschrecke (*Stethophyma grossum*)
- Schmetterlinge (Tagfalter)

Der LRT 6410 wird im Standarddatenbogen aufgeführt. Die aktuelle landesweite Biotopkartierung aus dem Jahr 2016 weisen diesen LRT nicht mehr aus. Die Flächen wurden als nährstoffreiches Nassgrünland (GNr) erfasst. Dieser Biotoptyp wird gemäß der Standardliste Biotoptypen der Kartieranleitung und Biotoptypenschlüssel für die Biotopkartierung Schleswig-Holstein nicht als LRT klassifiziert. Im direkten Umfeld wird demgegenüber im Jahr 2016 der LRT 6510 kartiert.

Eine Berücksichtigung in Bezug auf die Empfindlichkeit des LRT erfolgt auf Grundlage der aktuellen landesweiten Biotopkartierung. Es wird somit der LRT 6510 berücksichtigt.

2.2.6 Magere Flachland-Mähwiesen (LRT 6510)

Bei dem LRT 6510 handelt es sich extensiv genutzte, artenreiche Wiesen auf mäßig bis gut nährstoffversorgten Standorten. Unterschiedliche Ausprägungen bestehen üblicherweise auf mäßig feuchten Standorten (vorwiegend in Flusssauen, aber auch auf Marschböden und entwässerten Moorböden), mäßig trockenen, kalkarmen Standorten (auf Sand oder Silikat) oder kalkreichen Standorten. Gute Ausprägungen sind durch eine standorttypische Artenzusammensetzung mit ausgewogenen Anteilen verschiedener Unter- und Obergräser sowie charakteristischer Kräuter gekennzeichnet. Typisch sind oft auffallend bunte Blühaspekte.

Magere Flachland-Mähwiesen finden sich häufig in Komplexen mit Magerrasen oder Feuchtgrünland sowie mit artenreichem Weidegrünland. Da die charakteristischen Arten des LRT 6510 teilweise auch diese Biotoptypen besiedeln, ist die Erhaltung solcher Komplexe mit allen Übergängen von erheblicher Bedeutung für den günstigen Erhaltungszustand. Für die Artenvielfalt bedeutsam sind auch Landschaftselemente wie Hecken, Gebüsche und Baumgruppen.

Zu den charakteristischen Pflanzenarten zählen u. a. Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*), Wiesen-Kerbel (*Anthriscus sylvestris*), Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Wiesen-Glockenblume (*Campanula patula*), Wiesen-Schaumkraut (*Cardamine*

pratensis), Wiesen-Flockenblume (*Centaurea jacea*), Wiesen-Pippau (*Crepis biennis*), Wilde Möhre (*Daucus carota*), Wiesen-Storchschnabel (*Geranium pratense*), (*Trisetum flavescens*), Vogel-Wicke (*Vicia cracca*), Zaun-Wicke (*Vicia sepium*).

Charakteristische Tierarten sind u.a.:

- Vögel: Wiesenpieper (*Anthus pratensis*), Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*), Feld-lerche (*Alauda arvensis*), Schafstelze (*Motacilla flava*), Rebhuhn (*Perdix perdix*), Wachtel (*Coturnix coturnix*), Kiebitz (*Vanellus vanellus*), Wachtelkönig (*Crex crex*)
- Schmetterlinge: Schachbrett (*Melanargia galathea*) und weitere Arten
- Heuschrecken: diverse Langfühlerschrecken

Der LRT 6510 wurde im Rahmen der landesweiten Biotopkartierung Schleswig-Holstein zuletzt im Bereich des Mönchsteichs erfasst. Es handelt sich insbesondere um Flächen, die in der Vergangenheit noch dem LRT 6410 zugeordnet worden sind. Der LRT 6410 wurde zuletzt jedoch nicht mehr kartiert.

2.2.7 Übergangs- und Schwingrasenmoore (LRT 7140)

Bei dem LRT 7140 handelt es sich um naturnahe, waldfreie Übergangs- und Schwingrasenmoore, die durch sehr nasse, nährstoffarme Standorte geprägt sind. Die vorherrschende Vegetation sind in der Regel torfmoosreiche Seggen- und Wollgras-Riede, teilweise mit Übergängen zu Hochmoorvegetation. Übergangs- und Schwingrasenmoore liegen häufig eingebettet in oder in direkter Nachbarschaft zu noch lebenden Hochmooren, renaturierungsfähigen degradierten Hochmooren, Torfmoor-Schlenken mit Schnabelried-Vegetation und Wollgras-Torfmoos Schwingrasen oder bilden die Verlandungszone nährstoffarmer Stillgewässer.

Zu den charakteristischen Pflanzenarten zählen u. a. Sumpfstraußgras (*Agrostis canina*), Drachenwurz (*Calla palustris*), Fadensegge (*Carex lasiocarpa*), Schlammsegge (*Carex limosa*), Wiesen-Segge (*Carex nigra*), Moor-Reitgras (*Calamagrostis stricta*), Schmalblättriges Wollgras (*Eriophorum angustifolium*), Schlankes Wollgras (*Eriophorum gracile*), Scheidenwollgras (*Eriophorum vaginatum*), Fieberklee (*Menyanthes trifoliata*), Gewöhnliche Moosbeere (*Vaccinium oxycoccos*), Torfmoose (*Sphagnum spp.*)

Charakteristische Tierarten sind u.a.:

- Vögel: Bekassine (*Gallinago gallinago*), Kranich (*Grus grus*)
- Reptilien/Amphibien: Moorfrosch (*Rana arvalis*)
- Libellen: Hochmoor-Mosaikjungfer (*Aeshna subarctica*), Kleine Moosjungfer (*Leucorrhinia dubia*), Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*), Mond-Azurjungfer (*Coenagrion lunulatum*),
- Schmetterlinge

Der LRT 7140 ist im Standard-Datenbogen nicht aufgeführt. Dieser LRT wurde zuletzt jedoch im Rahmen der landesweiten Biotopkartierung Schleswig-Holstein im Bereich des Mönchsteichs auskartiert. Es ist daher ein Vorkommen des LRT anzusetzen.

2.2.8 Hainsimsen-Buchenwald (LRT 9110)

Bodensaure Buchenwälder kommen auf trockenen bis feuchten, basenarmen Böden vor. Das Gestein der Standorte besteht aus Sand, Lehm, versauertem Löss oder Silikatgesteinen (meist Sandstein, aber auch über Basalt, Diabas, Granit, Tonschiefer, Quarzit u. a.). Das Ausgangsgestein und der tiefere Unterboden können durchaus basenreich sein, so dass die Standorte dieser Wälder in der forstlichen Standortkartierung teilweise als gut nährstoffversorgt eingestuft werden. Die Ausprägung der für die Ansprache der Waldgesellschaften maßgeblichen Krautschicht wird aber von den oberen Bodenschichten bestimmt, die bei diesen Waldtypen basenarm bzw. versauert sind. Zum Lebensraum gehören auch Waldsäume und -lichtungsfluren. Außerdem können Quellen und Bachläufe eingestreut sein. Bodensaure Buchenwälder sind vielfach mit Eichen-Mischwäldern oder mit mesophilen Buchenwäldern vergesellschaftet.

Zu den charakteristischen Pflanzenarten zählen u. a. Rot-Buche (*Fagus sylvatica*), Stiel-Eiche (*Quercus robur*), Draht-Schmiele (*Deschampsia flexuosa*), Pillen-Segge (*Carex pilulifera*), Dornfarn (*Dryopteris carthusiana*).

Charakteristische Tierarten sind u.a.:

- Vögel: Schwarzspecht (*Dryocopus martius*), Grauspecht (*Picus canus*), Hohltaube (*Columba oenas*), hohe Siedlungsdichten des Buntspechts (*Picoides major*) und Trauerschnäppers (*Ficedula hypoleuca*)
- Säugetiere: Großes Mausohr (*Myotis myotis*), Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*) und weitere Fledermausarten, Wildkatze (*Felis silvestris*)
- Wirbellosenarten

Der LRT 9110 ist im Standarddatenbogen aufgeführt. Dies entspricht dem Managementplan. Die landesweite Biotopkartierung weist diesen LRT ebenfalls aus. Die Flächenausdehnung hat sich jedoch geringfügig verschoben. Der LRT wurde im Bereich des Mönchsteichs erfasst. Bei den vorliegenden Ausprägungen handelt es sich um Eichen-Buchen- und Drahtschmielen-Buchenwälder auf nährstoffarmen, trockenen bis frischen Sandböden des Tieflands (Biotoptyp WLA).

2.2.9 Stieleichenwald oder Eichen-Hainbuchenwald (LRT 9160)

Es handelt sich um Laubmischwälder auf mehr oder weniger feuchten, mäßig bis sehr gut nährstoffversorgten Standorten außerhalb der Auen großer Flüsse. Die Böden sind von Grundwasser und/oder von Staunässe über lehmigen oder tonigen Sedimenten beeinflusst (Gleye, Pseudogleye, Pseudogley-Braunerden und ähnliche Bodentypen). Die Baumschicht ist typischerweise zwei- oder mehrschichtig aufgebaut. In der ersten Baumschicht dominiert vielfach Stieleiche, in der zweiten Hainbuche. Die Krautschicht ist auf basenärmeren Standorten relativ artenarm, auf gut basenversorgten Böden aber oft sehr artenreich. Zu den typischen Arten gehören z. B. Große Sternmiere (*Stellaria holostea*), Wald-Ziest (*Stachys sylvatica*), Flattergras (*Milium effusum*), Buschwindröschen (*Anemone nemorosa*) und Hohe Schlüsselblume (*Primula elatior*).

Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder stehen meist im Kontakt zu bodensauren oder mesophilen Buchenwäldern (LRT 9110 und 9130) oder zu bodensauren Eichen-Mischwäldern (LRT 9190) auf den angrenzenden, weniger grundwasserbeeinflussten Standorten.

Charakteristische Tierarten sind u.a.:

- Vögel: Mittelspecht (*Picoides medius*), Kleinspecht (*Dendrocopos minor*), Grauspecht (*Picus canus*), Schwarzstorch (*Ciconia nigra*) Rotmilan (*Milvus milvus*), Schwarzmilan (*Milvus migrans*), Wespenbussard (*Pernis apivorus*), Gartenbaumläufer (*Certhia brachydactyla*)
- Fledermäuse: Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteini*), Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*) u.a.
- Käfer: Eremit (*Osmoderma eremita*), Hirschkäfer (*Lucanus cervus*)

Der LRT 9160 wurde erstmals im Rahmen der landesweiten Biotopkartierung entlang des nördlichen Ufers des Mönchsteichs kartiert.

2.2.10 Alte bodensaure Eichenwälder (LRT 9190)

Es handelt sich um von Stiel- oder Trauben-Eiche dominierte Wälder sowie Mischwälder aus Eiche, Birke und Kiefer auf basenarmen, sandigen Böden des Tieflands. Bodensaure Eichen-Mischwälder bilden häufig Komplexe mit anderen Wald-Lebensraumtypen, z. B. mit bodensauren Buchenwäldern (LRT 9110). Vielfach wachsen sie an Talrändern von Bächen und Flüssen und stehen dann im Kontakt zu Auenbiotopen. Die besonders schutzbedürftigen Relikte historischer Waldnutzungsformen wie Hutewälder und Stühbüsche (Kratzwälder) treten oft im Komplex mit flächigen oder saumartigen Sandheiden und -magerrasen auf

Zu den charakteristischen Pflanzenarten zählen Stiel-Eiche (*Quercus robur*), Trauben-Eiche (*Quercus petraea*), Sand-Birke (*Betula pendula*), Moor-Birke (*Betula pubescens*), Rot-Buche (*Fagus sylvatica*), Pillen-Segge (*Carex pilulifera*), Draht-Schmiele (*Deschampsia flexuosa*), Dornfarn (*Dryopteris carthusiana*), Weiches Honiggras (*Holcus mollis*).

Charakteristische Tierarten sind u.a.:

- Vögel: Mittelspecht (*Dendrocopos medius*), Rotmilan (*Milvus milvus*) v. a. in Waldrandbereichen, Kleinspecht (*Dryobates minor*), Gartenbaumläufer (*Certhia brachydactyla*) und Trauerschnäpper (*Ficedula hypoleuca*)
- Säugetiere: Fledermäuse, z. B. Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*), Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*)
- Wirbellosenarten

Der LRT 9190 ist im Standarddatenbogen als nicht signifikanter LRT erfasst. Dies entspricht dem Managementplan. Sein Vorkommen wurde im Bereich des Stenzer Teiches festgestellt. Es handelt sich um die Ausprägung eines Birken-Eichenwaldes auf bodensauren mageren Standort.

2.3 Arten des Anhangs II und IV der FFH-RL sowie des Artikel 4 der VSRL

In der nachstehenden Tabelle sind die für das FFH-Gebiet gemeldeten Arten aufgeführt.

Tabelle 3. Arten des Anhangs II und IV der FFH-RL sowie des Artikel 4 der VSRL im FFH-Gebiet DE-2328-355 gemäß Standarddatenbogen [30]

Deutscher Name	Lat. Name	Population	Erhaltungszustand	Isolierung	Gesamt
Schwimmende Froschkraut	<i>Luronium natans</i>	C	B	C	B
Fischotter	<i>Lutra lutra</i>	C	C	C	C

Population: A = $100 \geq P < 15 \%$ B = $15 \geq P > 2 \%$ C = $2 \geq P > 0$ D = nicht signifikant
Erhaltungszustand: A = hervorragend B = gut C = durchschnittlich
Isolierung: A = Population (beinahe) isoliert
 B = Population nicht isoliert, aber am Rande des Verbreitungsgebietes
 C = Population nicht isoliert, innerhalb des erweiterten Verbreitungsgebietes
Gesamtwert: A = hervorragend B = gut C = signifikanter Wert

2.4 Charakteristische und sonstige Arten

Gemäß dem FFH-Gebietsmanagementplan [52] kommen innerhalb des FFH-Gebietes die nachfolgenden weiteren, als charakteristische einzustufenden, Arten vor.

Tabelle 4. Vorkommende charakteristische und sonstige Pflanzenarten im FFH-Gebiet DE-2328-355 [52]

Deutscher Name	Lat. Name
Pflanzenarten	
Ähriges Tausendblatt	<i>Myriophyllum spicatum</i>
Bitteres Schaumkraut	<i>Cardamine amara</i>
Blutwurz	<i>Potentilla erecta</i>
Brennender Hahnenfuß	<i>Ranunculus flammula</i>
Drachenwurz	<i>Calla palustris</i>
Eiförmige Sumpfbirse	<i>Eleocharis ovata</i>
Europäischer Froschbiss	<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>
Europäischer Strandling	<i>Littorella uniflora</i>
Europäische Wasserfeder	<i>Hottonia palustris</i>
Flutendes Teichlebermoos	<i>Riccia fluitans</i>
Geflügeltes Johanniskraut	<i>Hypericum tetrapterum</i>
Gegensätzliche Armleuchteralge	<i>Clara contraria</i>
Gewöhnliche Moosbeere	<i>Vaccinium oxycoccos</i>
Gewöhnliches Quellmoos	<i>Fontinalis antipyretica</i>
Glänzendes Laichkraut	<i>Potamogeton lucens</i>
Glanzleuchteralge	<i>Nitella flexilis</i>

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\Proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_D.docx: 08. 10. 2020

Deutscher Name	Lat. Name
Glocken-Heide	<i>Erica tetralix</i>
Grasartiges Laichkraut	<i>Potamogeton gramineus</i>
Grau-Segge	<i>Carex canescens</i>
Haarblättriger Wasserhahnenfuß	<i>Ranunculus trichophyllus</i>
Herbst-Wasserstern	<i>Callitriche hermaphroditica</i>
Hunds-Straußgras	<i>Agrostis canina</i>
Igel-Segge	<i>Carex echinata</i>
Kuckucks-Lichtnelke	<i>Silene flos-cuculi</i>
Langblättriges Laichkraut	<i>Potamogeton praelongus</i>
Moor-Labkraut	<i>Galium uliginosum</i>
Nadel-Sumpfbirse	<i>Eleocharis acicularis</i>
Quirliges Tausendblatt	<i>Myriophyllum verticillatum</i>
Rasenbinse	<i>Juncus bulbosus</i>
Schimmerndes Laichkraut	<i>Potamogeton x nitens</i>
Schlank-Segge	<i>Carex acuta</i>
Spitzblütige Binse	<i>Juncus acutiflorus</i>
Stachelspitziges Laichkraut	<i>Potamogeton friesii</i>
Stumpfbältriges Laichkraut	<i>Potamogeton obtusifolius</i>
Sumpf-Blutauge	<i>Potentilla palustris</i>
Sumpf-Haarstrang	<i>Peucedanum palustre</i>
Sumpf-Hornklee	<i>Lotus pedunculatus</i>
Sumpf-Sternmiere	<i>Stellaria palustris</i>
Sumpf-Veilchen	<i>Viola palustris</i>
Sumpf-Vergissmeinnicht	<i>Myosotis scorpioides</i>
Sumpf-Wasserstern	<i>Callitriche palustris</i>
Sumpfdotterblume	<i>Caltha palustris</i>
Sumpffarn	<i>Thelypteris palustris</i>
Wald-Simse	<i>Scirpus sylvaticus</i>
Wasserpfeffer-Tännel	<i>Elatine hydropiper</i>
Wechselblütiges Tausendblatt	<i>Myriophyllum alterniflorum</i>
Wiesen-Schaumkraut	<i>Cardamine pratensis</i>
Wiesen-Segge	<i>Carex nigra</i>
Zweizeilige Segge	<i>Carex disticha</i>
Zwerg-Igelkolben	<i>Sparganium natans</i>

Vogelarten

Gemäß dem FFH-Gebietsmanagementplan [52] liegen keine systematischen Bestandserfassungen von Vogelarten vor. Das Gebiet wird jedoch vor allem durch Graugänse und Kanadagänse besiedelt. Darüber hinaus liegen Nachweise vor von Eisvogel, Graureiher, Mittelspecht und Rohrweihe.

Libellen

Das Gebiet ist ein wichtiger Lebensraum für Libellen. Gemäß dem FFH-Gebietsmanagementplan kommen mindestens die nachfolgenden Arten vor. [52]

Aeshna grandis
Aeshna isoceles
Anax imperator
Anax parthenope
Calopteryx splendens
Calopteryx virgo
Coenagrion puella
Crocothemis erythraea
Enallagma cyathigerum
Erythroma najas
Erythroma viridulum
Ischnura elegans
Lestes sponsa
Lestes viridis
Libellula quadrimaculata
Orthetrum cancellatum
Platycnemis pennipes
Pyrrhosoma nymphula
Somatochlora metallica
Sympecma fusca
Sympetrum sanguineum

Sonstige Arten

Im Jahr 2012 wurden in Bereich des LRT 6410 auffällig viele Sumpfschrecken (*Stethophyma grossum*) festgestellt. [52]

Zur **Fischfauna** gibt es Hinweise des Sportangler-Verbandes-Hamburg e.V. zum Großensee. Danach kommen dort vor: Aal, Barsch, Brasse (und andere Weißfischarten), Hecht, Maräne, Schleie, Spiegel-, Schuppen- und Wildkarpfen. [52]

2.5 Erhaltungsziele des Schutzgebietes

Für das FFH-Gebiet gelten die gebietspezifischen Erhaltungsziele (gEHZ) für die gesetzlich geschützten Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung und flächengleiche Europäische Vogelschutzgebiete gemäß der Bekanntmachung des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume vom 11. Juli 2016 Fundstelle: Amtsblatt für Schleswig-Holstein. - Ausgabe Nr. 47, Seite 1033.

2.5.1 Übergreifende Ziele

Erhaltung einer oligotrophen Stillgewässer- und Teichlandschaft mit ihren natürlichen Abflüssen und Lebensgemeinschaften. Der Mönchsteich und der Stenzer Teich sind als mesotrophe stehende Gewässer zu erhalten. Der Erhalt nährstoffarmer Verhältnisse, eines naturraumtypischen Wasserhaushalts und -chemismus sowie der Erhalt

einer an den ökologischen Anforderungen der nährstoffarmen Lebensraumtypen und entsprechend ausgerichteten extensiven Nutzung und Teichbewirtschaftung ist vor- dringlich.

Besondere Bedeutung kommt zudem der Erhaltung der außergewöhnlich artenreichen und sehr seltenen Unterwasservegetation des Großensees zu. Insbesondere ist die Er- haltung der für das langfristige Überleben des Froschkrautes (*Luronium natans*) not- wendigen Habitatfunktionen und -strukturen im gesamten Gebiet notwendig, da sich im Großensee das letzte bekannte rezente Vorkommen dieser Art im Land befindet.

Für den LRT 3130 soll ein günstiger Erhaltungszustand im Einklang mit den Anforde- rungen von Wirtschaft, Gesellschaft und Kultur sowie den regionalen und örtlichen Besonderheiten wiederhergestellt werden.

2.5.2 Ziele für Lebensraumtypen und Arten von besonderer Bedeutung:

Erhaltung und ggfs. Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der Le- bensraumtypen und Arten. Hierzu sind insbesondere folgende Aspekte zu berücksich- tigen:

3130 Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der *Littorelle- tea uniflorae* und/oder der *Isoëto-Nanojuncetea*

Erhaltung und ggfs. Wiederherstellung

- der biotoprägenden Basen- und Nährstoffverhältnisse des Gewässers und dessen Wassereinzugsgebietes,
- gewässertypischer Wasserstandsschwankungen,
- der den Lebensraumtyp prägenden hydrologischen Bedingungen in der Umgebung der Gewässer, insbesondere der Zuläufe und Abflüsse,
- der natürlichen, naturnahen, störungsarmen oder weitgehend ungenutzten Ufer- und Gewässerbereiche,
- amphibischer oder sonst wichtiger Kontaktlebensräume wie z. B. Birken- und Schwarzerlenbrüche, Moor- und Feuchtwälder, Weidengebüsche, extensives Grünland, Nasswiesen, Sandmagerrasen und der funktionalen Zusammenhänge,
- der ggf. vorhandenen extensiven Teichbewirtschaftung bzw. der dafür typischen Was- serspiegelschwankungen.

6410 Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden und Lehmboden (*Molinion caeruleae*)

Erhaltung

- der lebensraumtypischen Strukturen und Funktionen,
- der pedologischen und hydrologischen Verhältnisse (insbesondere Wasserstand), der standorttypischen und charakteristischen pH-Werte (niedriger Basengehalt),
- bestandserhaltender Pflege bzw. Nutzungsformen der Pfeifengraswiesen in der Corbeckniederung,

- der oligotrophen Verhältnisse,
- von Mosaikkomplexen mit anderen charakteristischen Lebensräumen (z. B. Niedermoore), der Kontaktgesellschaften (z. B. Gewässerufer) und der eingestreuten Sonderstandorte wie z. B. Vermoorungen, Versumpfungen.

9110 Hainsimsen-Buchenwald (*Luzulo-Fagetum*)

Erhaltung

- naturnaher, teilweise unbewirtschafteter Buchenwälder in unterschiedlichen Altersphasen und Entwicklungsstufen und ihrer standorttypischen Variationsbreite im Gebiet,
- natürlicher standortheimischer Baum- und Strauchartenzusammensetzung,
- eines hinreichenden, altersgemäßen Anteils von Alt- und Totholz,
- der bekannten Höhlenbäume,
- der Sonderstandorte und Randstrukturen z. B. Bachschluchten, nasse Senken, Steilhänge, sowie der für den Lebensraumtyp charakteristischen Habitatstrukturen und -funktionen,
- weitgehend ungestörter Kontaktlebensräume wie z. B. Brüche, Kleingewässer, naturnahe Bachläufe, Kleinmooren und Nasswiesen.
- der weitgehend natürlichen Bodenstruktur.

1831 Froschkraut (*Luronium natans*)

Erhaltung

- von Flachufeln mit lückiger Vegetation und offenen, gehölz- und röhrichtfreien angrenzenden Uferbereichen,
- einer geringen Nährstoffversorgung der besiedelten Gewässer,
- einer extensiven Gewässernutzung,
- bestehender Populationen.

Sonstige Erhaltungsziele, insbesondere für die zuletzt kartierten FFH-LRT sowie den Fischotter, sind bislang nicht festgelegt.

2.6 Managementpläne sowie Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen

Für das FFH-Gebiet existiert ein FFH-Gebietsmanagementplan aus dem Jahr 2014. Nachfolgend werden die in diesem Managementplan aufgeführten Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen in Kurzfassung zusammengestellt.

Bereits durchgeführte Maßnahmen

Teilgebiet 1 / Großensee:

- Freistellung des Froschkrautbestandes im Rahmen des Monitoring, im wesentlichen Zurückdrängen der neophytischen *Elodea nuttallii*: Fortsetzung dieser Maßnahme (regelmäßige Wiederholung).
- Bau von Regenrückhaltebecken mit Tauchwänden in der Ortslage Großensee: Fortsetzung dieser Maßnahme (Komplettierung).
- Ausweisung von Naturwald auf Flächen der SH-Landesforst auf ca. 650 lfm Uferlänge am nordöstlichen Großenseeufer, FFH-verträgliche Nutzung der übrigen Landeswaldflächen, Sperrung eines wilden Seezugangs mit Kronenholz in diesem Uferabschnitt.

Teilgebiet 2 / Mönchsteich:

- Ausweisung von Naturwald auf ca. 300 lfm Uferlänge am südöstlichen Ufer auf Flächen der Landesforstverwaltung SH, FFH-verträgliche Nutzung der übrigen Landeswaldflächen, keine Intensivierung der Badestelle an der Gaststätte Mönchsquelle.

Teilgebiet 3 / Stenzerteich:

- temporäre Stilllegung einer Ackerfläche am Südufer.

Teilgebiet 4 / Kranbergbekniederung:

- Die LRT-Vorkommen 6410 (Pfeifengraswiese, ca. 2,4 ha) und 7140 (Übergangsmoor, ca. 1 ha) sind durch Ausgleichsverpflichtungen bzgl. Nutzung und Wasserstand gesichert worden.
- Auf den Flächen der Landesforstanstalt SH sind Naturwaldflächen und Sukzessionsflächen hin zu Waldstadien ausgewiesen. Zur Flächenvernässung wurde ein Stau gesetzt.
- Die Gewässerunterhaltung des Kranbergbek wurde weitgehend eingestellt.

Fischotterzugänglichkeit:

- Im Zuge des 3-streifigen Ausbaus der B 404 ist der Fischotter gerechte Umbau des Betonkastendurchlasses planfestgestellt. Zurzeit kann der Stenzer Teich besiedelt werden, nach der o.a. Maßnahme auch ca. 300 lfm der Stenzenbek bis zur Barriere der K 30 am Ostufer des Mönchsteiches.

Notwendige Erhaltungs- und ggf. Wiederherstellungsmaßnahmen

Teilgebiet 1 / Großensee:

Wesentlicher Faktor für die Erhaltung des Großensees als mesotrophen See ist die weitgehende Vermeidung von Nährstoffeinträgen, insbesondere von Phosphat. Hierzu dienen auch die folgenden Maßnahmen.

- verträgliche Fischbewirtschaftung
- Die Eigentümer der Seegrundstücke haben auf eine Erhaltungszielkonforme Nutzung zu achten. Konkret dürfen in einem 10 m breiten Streifen von der Wasserlinie landeinwärts keine Düngungen vorgenommen sowie keine Komposthaufen bzw. Mieten mit organischem Material angelegt oder unterhalten werden.

Teilgebiet 2 + 3 / Mönchsteich/Stenzer Teich:

- Verträgliche Fischbewirtschaftung:

Teilgebiet 3 / Stenzer Teich:

- Hinweis an den Eigentümer mit dem LRT 9190 (alte bodensaure Eichenwälder) auf eine naturnahe, Erhaltungsziel konforme Nutzung.
- Erhalt der an den Teich angrenzenden Grünlandflächen (keine Intensivierung, keine Umwandlung in andere Nutzungsarten, ausgenommen Sukzession).

Teilgebiet 4 / Kranbergbekniederung:

- Keine Grundräumung der Kranbergbek
- Keine Intensivierung der (tlw. schon extensiven) Grünlandnutzung und keine weitergehende Entwässerung und Nutzungsintensivierung. Mit Ausnahme der Pfeifengraswiese (LRT 6410) ist auch eine Sukzession auf den übrigen Grünlandflächen denkbar.

Weitergehende Entwicklungsmaßnahmen

Teilgebiet 1 / Großensee:

- Ackerfläche am südwestlichen Seeufer: Verbreiterung des vorhandenen mindestens 15 m breiten Uferrand-streifens um 10 m z. B. durch Vertragsnaturschutz "Ackerlebensräume" als realistische Perspektive. Langfristig wäre auch eine Grünlandnutzung der Gesamtfläche ein lohnendes Ziel.
- Entnahme von Karpfen und Brassen aus dem Großensee.

Teilgebiet 2 / Mönchsteich:

- Der Anstaubetrieb sollte besser auf die Gewässer- und Teichbodenflora abgestimmt werden.

Teilgebiet 3 / Stenzer Teich:

- Der Anstaubetrieb sollte auf die Gewässer- und Teichbodenflora abgestimmt werden.
- Extensivierung der Grünlandnutzung der an das Gewässer angrenzenden Grünlandflächen mittels Vertragsnaturschutz.
- Schaffung von Ackerrandstreifen an das Gewässer angrenzende Ackerflächen bzgl. Vertragsnaturschutz „Ackerlebensräume“ (15 m - 20 m breiter Randstreifen) bzw. Bewaldung oder Umwandlung in Grünland mit Extensivnutzung (Förderung Land.

Teilgebiet 4 / Kranbergbekniederung: (insges. Maßnahmenblatt 15)

- Dauerhafte Einstellung der Unterhaltung der Kranbergbek.
- Ankauf der Grünlandflächen für Naturschutzzwecke.
- Extensive Grünlandbewirtschaftung.

Sonstige Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen

- Entsorgung von verfallenen, nicht mehr benötigten Zäunen sowie Entsorgung von Gartenabfall- und Müllablagerungen.
- Aufstellung von BIS-Infotafeln
- Gänsemanagement am Großensee
 - Intensive Vergrämung der Gänse an der Badestelle am Südufer
 - Einzäunung der Privatflächen
 - Einzäunung der Schilfbestände
 - Freistellung der Brutinsel
 - Keine Zerstörung von Graugansgelegen oder Entnahme von Graugans-Eiern aus Naturschutzgründen.
- Regulierung der Badenutzung im Norden des Großensees
- Für die Erschließung der Lebensräume Mönchsteich und Großensee für den Fischotter vom Stenzer Teich aus, sollte nach Umbau des Durchlasses an der B 404 auch die K 30 einen Otter gängigen Durchlass.

2.7 Funktionale Beziehungen zu anderen Natura 2000-Gebieten

Das FFH-Gebiet steht aufgrund seiner Lage und Ausdehnung mit weiteren Natura 2000-Gebieten im Umfeld in einer funktionalen Beziehung. Dies schließt insbesondere die FFH-Gebiet DE-2328-391 und DE-2328-381 ein, die im nahen gelegenen Umfeld ausgewiesen sind und zusammen mit den dem FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzer Teich“ (DE-2328-355) einen großflächigen Schutzgebietskomplex ausbilden, die insbesondere Gewässerlebensräume umfassen.

2.8 Potenzielle Betroffenheit des Schutzgebietes durch das MHKW und durch die KVA

Eine potenzielle Betroffenheit des FFH-Gebietes durch das MHKW bzw. durch die KVA ist aufgrund der Lage und Entfernung zu den Vorhabenstandorten nur in Bezug auf immissionsseitige Einwirkungen über den Luftpfad möglich.

Die mit den Vorhaben verbundenen sonstigen Wirkfaktoren sind aufgrund ihrer geringen Reichweite nicht dazu in der Lage, relevante Einwirkungen bzw. Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes auszulösen. Im Einzelnen erfolgt daher eine Betrachtung der potenziellen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes in Bezug auf:

- Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen,
- Deposition von Schwermetallen (Schwermetalleinträge),
- Depositionen von Stickstoff (Stickstoffdeposition / Stickstoffeinträgen),
- Depositionen von Säure (Säuredeposition / Säureeinträgen).

3 Beschreibung und Bewertung der Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch die projektbedingten Wirkfaktoren des MHKW und der KVA

3.1 Einleitung

Die Errichtung und der Betrieb des MHKW und der KVA sind jeweils mit potenziellen Einwirkungen auf das FFH-Gebiet DE-2328-355 über den Luftpfad verbunden. Sonstige Wirkfaktoren, die auf das FFH-Gebiet nachteilig einwirken könnten, werden weder durch das MHKW noch durch die KVA hervorgerufen.

In den nachfolgenden Kapiteln werden die potenziellen Einwirkungen über den Luftpfad beschrieben und hinsichtlich der Erheblichkeit bewertet. Die Bewertung der Beeinträchtigungen erfolgt nach der im Allgemeinen Teil der FFH-VU beschriebenen Vorgehensweise. In den nachfolgenden Kapiteln werden die Einwirkungen auf das FFH-Gebiet durch das MHKW bzw. durch die KVA zunächst einzeln beschrieben und bewertet. Im direkten Anschluss werden jeweils die Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA beschrieben und bewertet.

Die Bewertung der potenziellen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes in Bezug auf den Schutzzweck bzw. die maßgeblichen Erhaltungsziele des FFH-Gebietes erfolgt, unter Berücksichtigung von möglichen Kumulationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten, in Kapitel 5.

3.2 Bewertung der Immissionen gasförmiger Luftschadstoffe

3.2.1 Allgemeines

Der Betrieb des MHKW und der Betrieb der KVA ist jeweils mit Emissionen von Stickstoffoxiden (NO_x), Schwefeldioxid (SO_2), Ammoniak (NH_3) sowie Fluorwasserstoff (HF) verbunden. Sonstige gasförmige Luftschadstoffemissionen, die beurteilungsrelevant auf das FFH-Gebiet einwirken könnten, werden weder durch den Betrieb des MHKW noch durch den Betrieb der KVA hervorgerufen.

Für die Bewertung der mit dem Betrieb des MHKW und dem Betrieb der KVA verbundenen Einwirkungen auf das FFH-Gebiet werden die Ergebnisse des Fachgutachtens „Ermittlung der Stoffeinträge in die im Einwirkungsbereich des geplanten Vorhabens gelegenen Natura 2000-Gebiete“ [22] herangezogen. Die Beurteilung erfolgt nach der im Allgemeinen Teil, Kapitel 6.3.2.3 der FFH-VU beschriebenen Vorgehensweise.

Es ist darauf hinzuweisen, dass in der Kumulation von MHKW und KVA die Verbrennungsabgase der jeweiligen Anlage über einen zweizügigen Schornstein gemeinsam abgeleitet werden. Dies führt zu geringfügig veränderten Ableitbedingungen und damit zu einem veränderten Ausbreitungsverhalten von Luftschadstoffen. Gegenüber dem jeweiligen Einzelbetrieb des MHKW bzw. der KVA führt dies zu einem geringfügig verlagerten Immissionsmaximum. Die Immissionsmaxima ergeben sich in der Kumulation nicht durch die Addition der Immissionsmaxima der Einzelbetriebe, sondern resultieren aus einer eigenständigen prognostischen Ermittlung der kumulierten Zusatzbelastungen.

3.2.2 Darstellung und Bewertung der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{MAX}) durch den Betrieb des MHKW

In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{MAX}) von Stickstoffoxiden (NO_x), Schwefeldioxid (SO₂), Ammoniak (NH₃) und Fluorwasserstoff (HF) durch den Betrieb des MHKW aufgeführt.

Tabelle 5. Beurteilung der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastung von Stickstoffoxiden (NO_x), Schwefeldioxid (SO₂), Ammoniak (NH₃) sowie Fluorwasserstoff (HF) durch den Betrieb des MHKW [22]

Parameter	IJZ [µg/m ³]	Critical Level (CL) Beurteilungswert ^(a) [µg/m ³]	Anteil am Beurteilungswert
Schwefeldioxid, SO ₂	0,0196242	20	0,104 %
Stickstoffoxide, NO _x	0,0850927	30	0,2834 %
Fluorwasserstoff, HF	0,00089	0,3	0,2730 %
Ammoniak, NH ₃	0,003842	8	0,05 %

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 4A des „Brandenburger Papiers“ [49]

Die Ergebnisse zeigen, dass der Betrieb des MHKW nur mit sehr geringen maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen von gasförmigen Luftschadstoffen verbunden ist. Die Critical Levels werden sehr deutlich unterschritten.

Die maximalen Zusatzbelastungen liegen unterhalb von 1 % des jeweiligen Critical Level und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. Diese Zusatzbelastungen sind als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind auszuschließen.

3.2.3 Darstellung und Bewertung der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{MAX}) durch den Betrieb der KVA

In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{MAX}) von Stickstoffoxiden (NO_x), Schwefeldioxid (SO₂), Ammoniak (NH₃) und Fluorwasserstoff (HF) durch den Betrieb der KVA aufgeführt.

Tabelle 6. Beurteilung der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastung von Stickstoffoxiden (NO_x), Schwefeldioxid (SO₂), Ammoniak (NH₃) sowie Fluorwasserstoff (HF) durch den Betrieb der KVA [22]

Parameter	IJZ [µg/m ³]	Critical Level (CL) Beurteilungswert ^(a) [µg/m ³]	Anteil am Beurteilungswert
Schwefeldioxid, SO ₂	0,003047	20	0,02 %
Stickstoffoxide, NO _x	0,0148230	30	0,058 %
Fluorwasserstoff, HF	0,00012	0,3	0,037 %
Ammoniak, NH ₃	0,0009	8	0,01 %

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 4A des „Brandenburger Papiers“ [49]

\\S-egn-fs01\AlleFirmen\Proj\138\138M138786\90 - Gutachten - Planung_2020C - FFH-Prüfung\138786_04_BER_6D_Anhang_D.docx: 08. 10. 2020

Die Ergebnisse zeigen, dass der Betrieb der KVA nur mit sehr geringen maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen von gasförmigen Luftschadstoffen verbunden ist. Die Critical Levels werden sehr deutlich unterschritten.

Die maximalen Zusatzbelastungen liegen unterhalb von 1 % des jeweiligen Critical Level und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. Diese Zusatzbelastungen sind als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind auszuschließen.

3.2.4 Darstellung und Bewertung der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{MAX}) durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation

In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{MAX}) von Stickstoffoxiden (NO_x), Schwefeldioxid (SO₂), Ammoniak (NH₃) und Fluorwasserstoff (HF) durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation aufgeführt.

Tabelle 7. Beurteilung der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastung von Stickstoffoxiden (NO_x), Schwefeldioxid (SO₂), Ammoniak (NH₃) sowie Fluorwasserstoff (HF) durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation [22]

Parameter	IJZ [µg/m ³]	Critical Level (CL) Beurteilungswert ^(a) [µg/m ³]	Anteil am Beurteilungswert
Schwefeldioxid, SO ₂	0,0207230	20	0,102 %
Stickstoffoxide, NO _x	0,0914992	30	0,303 %
Fluorwasserstoff, HF	0,000940	0,3	0,303 %
Ammoniak, NH ₃	0,00405	8	0,056 %

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 4A des „Brandenburger Papiers“ [49]

Die Ergebnisse zeigen, dass in der Kumulation des Betriebs des MHKW und der KVA nur sehr geringe maximale Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen von gasförmigen Luftschadstoffen hervorgerufen werden. Die Critical Levels werden sehr deutlich unterschritten.

Die maximalen Zusatzbelastungen liegen unterhalb von 1 % des jeweiligen Critical Level und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. Diese Zusatzbelastungen sind als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind auszuschließen.

3.3 Bewertung von Schwermetalleinträgen (Schadstoffdeposition in terrestrische Ökosysteme)

Der Betrieb des MHKW und der Betrieb der KVA sind jeweils mit Emissionen von Staub inkl. Inhaltsstoffen (Schwermetallen) verbunden. Aus diesen Emissionen resultieren im Umfeld des Vorhabenstandortes Schadstoffdepositionen (Schwermetalle), die zu einer Anreicherung von Schwermetallen in Böden bzw. in terrestrischen Ökosystemen führen können.

\\S-egn-fs01\AlleFirmen\Proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_D.docx: 08. 10. 2020

Für die Bewertung der mit den beiden Vorhaben verbundenen Auswirkungen auf das FFH-Gebiet werden die Ergebnisse des Fachgutachtens „Ermittlung der Stoffeinträge in die im Einwirkungsbereich des geplanten Vorhabens gelegenen Natura 2000-Gebiete“ [22] herangezogen. Die Bewertung erfolgt in Bezug auf das Immissionsmaximum innerhalb des FFH-Gebietes. In Anbetracht der Größe des FFH-Gebietes stellt dies eine konservative Vorgehensweise dar.

Dabei ist darauf hinzuweisen, dass in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA die Verbrennungsabgase der jeweiligen Anlage über einen zweizügigen Schornstein gemeinsam abgeleitet werden. Dies führt zu geringfügig veränderten Ableitbedingungen und damit zu einem veränderten Ausbreitungsverhalten von Luftschadstoffen. Gegenüber dem jeweiligen Einzelbetrieb des MHKW bzw. der KVA führt dies zu einem geringfügig verlagerten Immissionsmaximum. Die Immissionsmaxima ergeben sich in der Kumulation nicht durch die Addition der Immissionsmaxima der Einzelbetriebe, sondern resultieren aus einer eigenständigen prognostischen Ermittlung der kumulierten Zusatzbelastungen.

Der Schadstoffeintrag in terrestrische Ökosysteme wird in Bezug auf eine Schadstoffanreicherung im Boden unter Berücksichtigung eines Eintrags von 30 Jahren ermittelt. Die Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen sind in Kapitel 5.2.3.1 des Allgemeinen Teils der FFH-VU zusammengestellt. Die Annahme einer 30-jährigen gleichbleibenden Schadstoffanreicherung ist äußerst konservativ, zumal bereits die durchgeführten Ausbreitungsrechnungen sowohl in Bezug auf das MHKW als auch in Bezug auf die KVA auf konservativen Ansätzen beruhen.

Die Beurteilung erfolgt nach der im Allgemeinen Teil, Kapitel 6.3.3.3 der FFH-VU beschriebenen Vorgehensweise.

3.3.1 Darstellung und Bewertung der maximalen Schadstoffeinträge in terrestrische Ökosysteme durch den Betrieb des MHKW

In der nachfolgenden Tabelle sind die maximalen Schwermetalldepositionen sowie die hierdurch bedingten Schwermetallanreicherungen in terrestrischen Ökosystemen des FFH-Gebietes durch den Betrieb des MHKW zusammengestellt.

Die Ergebnisse zeigen, dass der Betrieb des MHKW nur mit sehr geringfügigen Zusatzbelastungen bzw. Schadstoffanreicherungen in terrestrischen Ökosystemen des FFH-Gebietes verbunden ist.

Die maximalen Zusatzbelastungen liegen unterhalb von 1 % des jeweiligen kompartimentspezifischen Beurteilungswertes und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. Diese Zusatzbelastungen sind als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind auszuschließen.

Bei denjenigen Parametern, für die keine Beurteilungsmaßstäbe vorliegen, sind die Zusatzbelastungen ebenfalls als vernachlässigbar gering einzustufen, da diese Zusatzbelastungen nicht in der Lage sind, die Gesamtbelastungssituation in einem relevanten Ausmaß zu erhöhen.

Tabelle 8. Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in terrestrische Ökosysteme durch den Betrieb des MHKW [22]

Parameter	Schadstoff-deposition [µg/(m ² ·d)]	Schadstoff-anreicherung im Boden [mg/kg]	Beurteilungswerte ^(a) [mg/kg]	Anteil am Beurteilungswert
Antimon	0,05060,0440	0,0020,0013	-	-
Arsen	0,03030,0264	0,0040,0008	2	0,045 %
Blei	0,05060,0440	0,0020,0013	50	< 0,01 %
Cadmium	0,02420,0211	0,0040,0006	0,3	0,215 %
Chrom	0,03030,0264	0,0040,0008	50	< 0,01 %
Cobalt	0,03030,0264	0,0040,0008	-	-
Kupfer	0,05060,0440	0,0020,0013	30	< 0,01 %
Mangan	0,05060,0440	0,0020,0013	-	-
Nickel	0,05060,0440	0,0020,0013	10	0,012 %
Quecksilber	0,01240,0038	< 0,0010,0001	0,1	0,1237 %
Thallium	0,02420,0211	0,0040,0006	1	0,067 %
Vanadium	0,05060,0440	0,0020,0013	-	-
Zinn	0,05060,0440	0,0020,0013	-	-

(a) Beurteilungswerte nach Anhang 3 des „Brandenburger Papiers“ [49]

3.3.2 Darstellung und Bewertung der maximalen Schadstoffeinträge in terrestrische Ökosysteme durch den Betrieb der KVA

In der nachfolgenden Tabelle sind die maximalen Schwermetalldepositionen sowie die hierdurch bedingten Schwermetallanreicherungen in terrestrischen Ökosystemen des FFH-Gebietes durch den Betrieb der KVA zusammengestellt.

Die Ergebnisse zeigen, dass der Betrieb der KVA nur mit sehr geringfügigen Zusatzbelastungen bzw. Schadstoffanreicherungen in terrestrischen Ökosystemen des FFH-Gebietes verbunden ist.

Die maximalen Zusatzbelastungen liegen unterhalb von 1 % des jeweiligen kompartimentspezifischen Beurteilungswertes und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. Diese Zusatzbelastungen sind als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind auszuschließen.

Bei denjenigen Parametern, für die keine Beurteilungsmaßstäbe vorliegen, sind die Zusatzbelastungen ebenfalls als vernachlässigbar gering einzustufen, da diese Zusatzbelastungen nicht in der Lage sind, die Gesamtbelastungssituation in einem relevanten Ausmaß zu erhöhen.

\\S-egn-fs01\AlleFirmen\MP\Proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_D.docx: 08. 10. 2020

Tabelle 9. Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in terrestrische Ökosysteme durch den Betrieb der KVA [22]

Parameter	Schadstoff-deposition [µg/(m ² ·d)]	Schadstoff-anreicherung im Boden [mg/kg]	Beurteilungswerte ^(a) [mg/kg]	Anteil am Beurteilungswert
Antimon	0,005260	<0,0010,0002	-	-
Arsen	0,00316	<0,0010,0001	2	< 0,01 %
Blei	0,005260	<0,0010,0002	50	< 0,01 %
Cadmium	0,002529	<0,0010,0001	0,3	0,03 %
Chrom	0,003136	<0,0010,0001	50	< 0,01 %
Cobalt	0,003136	<0,0010,0001	-	-
Kupfer	0,005260	<0,0010,0002	30	< 0,01 %
Mangan	0,005260	<0,0010,0002	-	-
Nickel	0,005260	<0,0010,0002	10	< 0,01 %
Quecksilber	0,000828	<0,001 < 0,0001	0,1	0,029 %
Thallium	0,002529	<0,0010,0001	1	0,01 %
Vanadium	0,005260	<0,0010,0001	-	-
Zinn	0,005260	<0,0010,0001	-	-

(a) Beurteilungswerte nach Anhang 3 des „Brandenburger Papiers“ [49]

3.3.3 Darstellung und Bewertung der maximalen Schadstoffeinträge in terrestrische Ökosysteme durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation

In der nachfolgenden Tabelle sind die maximalen Schwermetalldepositionen und die Schwermetallanreicherungen in terrestrischen Ökosystemen des FFH-Gebietes durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation zusammengestellt.

Die Ergebnisse zeigen, dass in der Kumulation des Betriebs des MHKW und der KVA nur sehr geringfügige Zusatzbelastungen bzw. Schadstoffanreicherungen in terrestrischen Ökosystemen des FFH-Gebietes hervorgerufen werden.

Die maximalen Zusatzbelastungen liegen unterhalb von 1 % des jeweiligen kompartimentspezifischen Beurteilungswertes und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. Diese Zusatzbelastungen sind als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind auszuschließen.

Bei denjenigen Parametern, für die keine Beurteilungsmaßstäbe vorliegen, sind die Zusatzbelastungen ebenfalls als vernachlässigbar gering einzustufen, da diese Zusatzbelastungen nicht in der Lage sind, die Gesamtbelastungssituation in einem relevanten Ausmaß zu erhöhen.

I:\S-egn-fs01\AlleFirmen\MP\Proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_D.docx: 08. 10. 2020

Tabelle 10. Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in terrestrische Ökosysteme durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation [22]

Parameter	Schadstoff-deposition [µg/(m ² ·d)]	Schadstoff-anreicherung im Boden [mg/kg]	Beurteilungswerte ^(a) [mg/kg]	Anteil am Beurteilungswert
Antimon	0,05280,0442	0,0020,0013	-	-
Arsen	0,03160,0265	0,0010,0008	2	0,045 %
Blei	0,05280,0442	0,0020,0013	50	< 0,01 %
Cadmium	0,02530,0212	0,0010,0006	0,3	0,216 %
Chrom	0,03160,0265	0,0010,0008	50	< 0,01 %
Cobalt	0,03160,0265	0,0010,0008	-	-
Kupfer	0,05280,0442	0,0020,0013	30	< 0,01 %
Mangan	0,05280,0442	0,0020,0013	-	-
Nickel	0,05280,0442	0,0020,0013	10	0,012 %
Quecksilber	0,01340,0041	< 0,0010,0001	0,1	0,1244 %
Thallium	0,02530,0212	0,0010,0006	1	0,068 %
Vanadium	0,05280,0442	0,0020,0013	-	-
Zinn	0,05280,0442	0,0020,0013	-	-

(a) Beurteilungswerte nach Anhang 3 des „Brandenburger Papiers“ [49]

3.4 Bewertung von Schwermetalleinträgen (Schadstoffdeposition in aquatischen Ökosysteme)

Neben einer Schadstoffanreicherung in terrestrische Ökosysteme können durch den Betrieb des MHKW und den Betrieb der KVA auch Schadstoffeinträge in aquatische Ökosysteme hervorgerufen werden. Im Vordergrund stehen dabei Schadstoffeinträge in die einzelnen Seen des FFH-Gebietes. Dabei können sich die auf die Gewässer-oberfläche deponierten Schadstoffe sowohl in der Wasserphase als auch im Sedi-ment des aquatischen Ökosystems anreichern.

Für die Bewertung der mit den beiden Vorhaben verbundenen Auswirkungen auf das FFH-Gebiet werden die Ergebnisse des Fachgutachtens „Ermittlung der Stoffeinträge in die im Einwirkungsbereich des geplanten Vorhabens gelegenen Natura 2000-Ge-biete“ [22] herangezogen. Die Bewertung erfolgt in Bezug auf das Immissionsmaxi-mum innerhalb des FFH-Gebietes. In Anbetracht der Größe des FFH-Gebietes stellt dies eine konservative Vorgehensweise dar.

Für die Bewertung der Auswirkungen auf aquatische Ökosysteme wurden die prog-nostizierten maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{MAX}) herangezogen und eine 30-jährige Eintragsdauer zu Grunde gelegt. Die Annahme einer 30-jährigen gleichbleibenden Schadstoffanreicherung ist äußerst konservativ, zumal bereits die durchgeführten Ausbreitungsrechnungen für das MHKW und für die KVA auf konser-vativen Ansätzen beruhen. Es wurde bei den Seen von einer Gewässertiefe von rund 10 m (Großensee), 1,5 m (Mönchsteich) und 1,0 m (Stenzer Teich) ausgegangen.

\\S-egn-fs01\AlleFirmen\Proj\138786\90 - Gutachten - Planung_2020C - FFH-Prüfung\138786_04_BER_6D_Anhang_D.docx: 08. 10. 2020

Die angegebenen Ergebnisse gelten für sämtliche Gewässer, da sich rechnerische unterschiede lediglich in einer nicht mehr Nachweisbaren Nachkommastelle ergeben.

3.4.1 Darstellung und Bewertung der maximalen Schadstoffeinträge in aquatische Ökosysteme durch den Betrieb des MHKW

In der nachfolgenden Tabelle sind die maximalen Schwermetalldepositionen sowie die hierdurch bedingten Schwermetallanreicherungen in aquatischen Ökosystemen des FFH-Gebietes durch den Betrieb des MHKW zusammengestellt.

Die Ergebnisse zeigen, dass die maximalen Schadstoffdepositionen durch den Betrieb des MHKW nur zu geringfügigen Zusatzbelastungen in aquatischen Ökosystemen führen. Die Zusatzbelastungen liegen in der Wasserphase deutlich unterhalb von 1 % des jeweiligen kompartimentspezifischen Beurteilungswertes und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. Diese Zusatzbelastungen sind als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen.

Ebenfalls liegen die Zusatzbelastungen im Sediment, ~~mit Ausnahme von Cobalt bei Cobalt unter Berücksichtigung der Rundungsregelung~~, unterhalb von 1 % der Beurteilungswerte und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. Diese Zusatzbelastungen sind als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen.

Tabelle 11. Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Wasserphase) durch den Betrieb des MHKW [22]

Parameter	Schadstoff-deposition [µg/(m ² ·d)]	Schadstoff-konzentration [µg/l]	Beurteilungswert (BW) [µg/l]	Anteil ZB an BW
Antimon	0,05060,0440	< 0,001	20 (a)	< 0,01 %
Arsen	0,03030,0264	< 0,001	1 (b)	0,01 %
Blei	0,05060,0440	< 0,001	1,2 (c)	< 0,01 %
Cadmium	0,02420,0211	< 0,001	0,08 (a)	0,045 %
Chrom	0,03030,0264	< 0,001	10 (b)	< 0,01 %
Cobalt	0,03030,0264	< 0,001	0,9 (a)	< 0,01 %
Kupfer	0,05060,0440	< 0,001	4 (b)	< 0,01 %
Mangan	0,05060,0440	< 0,001	-	-
Nickel	0,05060,0440	< 0,001	4 (c)	< 0,01 %
Quecksilber	0,00400,0038	< 0,001	0,05 (a)	0,01 %
Thallium	0,02420,0211	< 0,001	0,2 (a)	0,034 %
Vanadium	0,05060,0440	< 0,001	2,4 (a)	< 0,01 %
Zinn	0,05060,0440	< 0,001	3,5 (a)	< 0,01 %

(a) Beurteilungswerte nach Anhang 2C und 2D des „Brandenburger Papiers“ [49]

(b) Monitoringleitfaden NRW Oberflächengewässer [54]

(c) Oberflächengewässerverordnung (OGewV) (abweichend vom Brandenburger Papier, da niedrigerer anerkannter ökotoxikologisch begründeter Beurteilungswert)

\\S-egn-fs01\AlleFirmen\Proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_D.docx: 08.10.2020

Tabelle 12. Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Sediment) durch den Betrieb des MHKW [22]

Parameter	Schadstoff-deposition [µg/(m ² ·d)]	Schadstoff-konzentration [mg/kg]	Beurteilungswert (BW) [mg/kg]	Anteil ZB an BW
Antimon	0,04400,0506	0,0080,007	110 (a)	0,01 %
Arsen	0,02640,0303	0,0050,004	40 (a)	0,01 %
Blei	0,04400,0506	0,0080,007	100 (a, b)	0,01 %
Cadmium	0,02110,0242	0,0040,003	1,2 (a, b)	0,2734 %
Chrom	0,02640,0303	0,0050,004	640 (a)	< 0,01 %
Cobalt	0,02640,0303	0,0050,004	0,3 – 30 (a)	0,02 - 1,3454 %
Kupfer	0,04400,0506	0,0080,007	160 (a)	0,01 %
Mangan	0,04400,0506	0,0080,007	-	-
Nickel	0,04400,0506	0,0080,007	120 (a, b)	0,01 %
Quecksilber	0,00380,0040	0,001	0,8 (a, b)	0,078 %
Thallium	0,02110,0242	0,0040,003	1 (a)	0,327 %
Vanadium	0,04400,0506	0,0080,007	35 (a)	0,02 %
Zinn	0,04400,0506	0,0080,007	200 (a)	< 0,01 %

(a) Beurteilungswerte nach Anhang 2C und 2D des „Brandenburger Papiers“ [49]

(b) Monitoringleitfaden NRW Oberflächengewässer [54]

Beim Parameter Cobalt handelt es sich um Spezialfall, da für diesen Parameter nur eine Wertspanne als Beurteilungswert besteht. Dies liegt darin begründet, dass gemäß dem Brandenburger Papier nur eine als unsicher einzustufende Verteilung zwischen der Wasserphase und dem Sediment besteht.

Gemäß dem Forschungsvorhaben „Entwicklung von Umweltqualitätsnormen zum Schutz aquatischer Biota in Oberflächengewässern (UFOPLAN FKZ 202 24 276)“ wird ein Wert 3,6 mg/kg im Sediment in Bezug auf benthische Lebensgemeinschaften als Qualitätskriterium genannt, zumal Cobalt als essentielles Spurenelement gilt. Der angegebene Wert basiert dabei im Wesentlichen auf einer Ableitung der Qualitätskriteriums von 0,9 µg/l und einem minimalen Verteilungskoeffizienten von 4.000 l/kg. **Eine weitere Kumulationsbetrachtung ist daher nicht erforderlich.**

Unter Berücksichtigung der vorgenannten Ausführungen ist somit ein Verteilungskoeffizient von 4.000 l/kg rechnerisch anzusetzen. Hieraus resultiert in der Wasserphase eine Zusatzbelastung von 0,001 µg/l (0,113 % des Beurteilungswertes) sowie von 0,0045 mg/kg (gerundet, 0,102 % des Beurteilungswertes).

Diese Zusatzbelastungen des MHKW liegen damit unterhalb von 1 % der Beurteilungswerte und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums.

Es zeigt sich insgesamt, dass durch die Schadstoffeinträge unter der Annahme einer 30-jährigen Eintragsdauer keine signifikanten Zusatzbelastungen in der Wasserphase bzw. im Sediment aquatischer Ökosysteme hervorgerufen werden. Die Zusatzbelastungen sind als nicht relevant zu beurteilen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind auszuschließen.

\\S-egn-fs01\AlleFirmen\MP\Proj\138\M138786\00 - Gutachten - Planung_2020C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_D.docx: 08. 10. 2020

3.4.2 Darstellung und Bewertung der maximalen Schadstoffeinträge in aquatische Ökosysteme durch den Betrieb der KVA

In der nachfolgenden Tabelle sind die maximalen Schwermetalldepositionen sowie die hierdurch bedingten Schwermetallanreicherungen in aquatischen Ökosystemen des FFH-Gebietes durch den Betrieb der KVA zusammengestellt.

Die Ergebnisse zeigen, dass die maximalen Schadstoffdepositionen durch den Betrieb der KVA nur zu geringfügigen Zusatzbelastungen in aquatischen Ökosystemen führen. Die Zusatzbelastungen liegen in der Wasserphase deutlich unterhalb von 1 % des jeweiligen Beurteilungswertes und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. Diese Zusatzbelastungen sind als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen. Ebenfalls liegen die Zusatzbelastungen im Sediment deutlich unterhalb von 1 % der Beurteilungswerte und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. Diese Zusatzbelastungen sind als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen.

Es zeigt sich insgesamt, dass durch die Schadstoffeinträge unter der Annahme einer 30-jährigen Eintragsdauer keine signifikanten Zusatzbelastungen in der Wasserphase bzw. im Sediment aquatischer Ökosysteme hervorgerufen werden. Die Zusatzbelastungen sind als nicht relevant zu beurteilen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind auszuschließen.

Tabelle 13. Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Wasserphase) durch den Betrieb der KVA [22]

Parameter	Schadstoffdeposition [µg/(m ² ·d)]	Schadstoffkonzentration [µg/l]	Beurteilungswert (BW) [µg/l]	Anteil ZB an BW
Antimon	0,00600,0052	< 0,001	20 ^(a)	< 0,01 %
Arsen	0,00360,0031	< 0,001	1 ^(b)	< 0,01 %
Blei	0,00600,0052	< 0,001	1,2 ^(c)	< 0,01 %
Cadmium	0,00290,0025	< 0,001	0,08 ^(a)	< 0,01 %
Chrom	0,00360,0031	< 0,001	10 ^(b)	< 0,01 %
Cobalt	0,00360,0031	< 0,001	0,9 ^(a)	< 0,01 %
Kupfer	0,00600,0052	< 0,001	4 ^(b)	< 0,01 %
Mangan	0,00600,0052	< 0,001	-	-
Nickel	0,00600,0052	< 0,001	4 ^(c)	< 0,01 %
Quecksilber	0,00090,0008	< 0,001	0,05 ^(a)	< 0,01 %
Thallium	0,00290,0025	< 0,001	0,2 ^(a)	< 0,01 %
Vanadium	0,00600,0052	< 0,001	2,4 ^(a)	< 0,01 %
Zinn	0,00600,0052	< 0,001	3,5 ^(a)	< 0,01 %

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 2C und 2D des „Brandenburger Papiers“ [49]

^(b) Monitoringleitfaden NRW Oberflächengewässer [54]

^(c) Oberflächengewässerverordnung (OGewV) (abweichend vom Brandenburger Papier, da niedrigerer anerkannter ökotoxikologisch begründeter Beurteilungswert)

Tabelle 14. Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Sediment) durch den Betrieb der KVA [22]

Parameter	Schadstoff-deposition [µg/(m ² ·d)]	Schadstoff-konzentration [mg/kg]	Beurteilungswert (BW) [mg/kg]	Anteil ZB an BW
Antimon	0,00520,0060	0,001	110 ^(a)	< 0,01 %
Arsen	0,00310,0036	< 0,001	40 ^(a)	< 0,01 %
Blei	0,00520,0060	0,001	100 ^(a, b)	< 0,01 %
Cadmium	0,00250,0029	< 0,001	1,2 ^(a, b)	0,034 %
Chrom	0,00310,0036	< 0,001	640 ^(a)	< 0,01 %
Cobalt	0,00310,0036	< 0,001	0,3 – 30 ^(a)	< 0,01 % - 0,168%
Kupfer	0,00520,0060	0,001	160 ^(a)	< 0,01 %
Mangan	0,00520,0060	0,001	-	-
Nickel	0,00520,0060	0,001	120 ^(a, b)	< 0,01 %
Quecksilber	0,00080,0009	< 0,001	0,8 ^(a, b)	0,02 %
Thallium	0,00250,0029	< 0,001	1 ^(a)	0,04 %
Vanadium	0,00520,0060	0,001	35 ^(a)	< 0,01 %
Zinn	0,00520,0060	0,001	200 ^(a)	< 0,01 %

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 2C und 2D des „Brandenburger Papiers“ [49]

^(b) Monitoringleitfaden NRW Oberflächengewässer [54]

3.4.3 Darstellung und Bewertung der maximalen Schadstoffeinträge in aquatische Ökosysteme durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation

In der nachfolgenden Tabelle sind die maximalen Schwermetalldepositionen sowie die hierdurch bedingten Schwermetallanreicherungen in aquatische Ökosystemen des FFH-Gebietes durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation zusammengestellt.

Die Ergebnisse zeigen, dass die maximalen Schadstoffdepositionen durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation nur zu geringfügigen Zusatzbelastungen in aquatischen Ökosystemen führen.

Die Zusatzbelastungen liegen in der Wasserphase deutlich unterhalb von 1 % des jeweiligen Beurteilungswertes und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. Diese Zusatzbelastungen sind als nicht relevanter Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung einzustufen.

\\S-egn-fs01\AlleFirmen\Proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_D.docx: 08. 10. 2020

Tabelle 15. Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Wasserphase) durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation [22]

Parameter	Schadstoff-deposition [µg/(m ² ·d)]	Schadstoff-konzentration [µg/l]	Beurteilungswert (BW) [µg/l]	Anteil ZB an BW
Antimon	0,05280,0442	< 0,001	20 ^(a)	< 0,01 %
Arsen	0,03160,0265	< 0,001	1 ^(b)	0,01 %
Blei	0,05280,0442	< 0,001	1,2 ^(c)	< 0,01 %
Cadmium	0,02530,0212	< 0,001	0,08 ^(a)	0,045 %
Chrom	0,03160,0265	< 0,001	10 ^(b)	< 0,01 %
Cobalt	0,03160,0265	< 0,001	0,9 ^(a)	< 0,01 %
Kupfer	0,05280,0442	< 0,001	4 ^(b)	< 0,01 %
Mangan	0,05280,0442	< 0,001	-	-
Nickel	0,05280,0442	< 0,001	4 ^(c)	< 0,01 %
Quecksilber	0,00450,0041	< 0,001	0,05 ^(a)	0,01 %
Thallium	0,02530,0212	< 0,001	0,2 ^(a)	0,034 %
Vanadium	0,05280,0442	< 0,001	2,4 ^(a)	< 0,01 %
Zinn	0,05280,0442	< 0,001	3,5 ^(a)	< 0,01 %

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 2C und 2D des „Brandenburger Papiers“ [49]

^(b) Monitoringleitfaden NRW Oberflächengewässer [54]

^(c) Oberflächengewässerverordnung (OGewV) (abweichend vom Brandenburger Papier, da niedrigerer anerkannter ökotoxikologisch begründeter Beurteilungswert)

Tabelle 16. Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in aquatische Ökosysteme (Sediment) durch den Betrieb des MHKW und KVA in der Kumulation [22]

Parameter	Schadstoff-deposition [µg/(m ² ·d)]	Schadstoff-konzentration [mg/kg]	Beurteilungswert (BW) [mg/kg]	Anteil ZB an BW
Antimon	0,04420,0528	0,0080,007	110 ^(a)	0,01 %
Arsen	0,02650,0316	0,0050,004	40 ^(a)	0,01 %
Blei	0,04420,0528	0,0080,007	100 ^(a, b)	0,01 %
Cadmium	0,02120,0253	0,0040,003	1,2 ^(a, b)	0,2732 %
Chrom	0,02650,0316	0,0050,004	640 ^(a)	< 0,01 %
Cobalt	0,02650,0316	0,0050,004	0,3 – 30 ^(a)	0,02 - 1,3460 %
Kupfer	0,04420,0528	0,0080,007	160 ^(a)	0,01 %
Mangan	0,04420,0528	0,0080,007	-	-
Nickel	0,04420,0528	0,0080,007	120 ^(a, b)	< 0,01 %
Quecksilber	0,00410,0045	0,001	0,8 ^(a, b)	0,089 %
Thallium	0,02120,0253	0,0040,003	1 ^(a)	0,3240 %
Vanadium	0,04420,0528	0,0080,007	35 ^(a)	< 0,01 % 0,02
Zinn	0,04420,0528	0,0080,007	200 ^(a)	< 0,01 %

^(a) Beurteilungswerte nach Anhang 2C und 2D des „Brandenburger Papiers“ [49]

^(b) Monitoringleitfaden NRW Oberflächengewässer [54]

\\S-egn-fs01\AlleFirmen\MP\Proj\138786\90 - Gutachten - Planung_2020C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_D.docx: 08. 10. 2020

Beim Parameter Cobalt handelt es sich um Spezialfall, da für diesen Parameter nur eine Wertspanne als Beurteilungswert besteht. Dies liegt darin begründet, dass gemäß dem Brandenburger Papier nur eine als unsicher einzustufende Verteilung zwischen der Wasserphase und dem Sediment besteht.

Gemäß dem Forschungsvorhaben „Entwicklung von Umweltqualitätsnormen zum Schutz aquatischer Biota in Oberflächengewässern (UFOPLAN FKZ 202 24 276)“ wird ein Wert 3,6 mg/kg im Sediment in Bezug auf benthische Lebensgemeinschaften als Qualitätskriterium genannt, zumal Cobalt als essentielles Spurenelement gilt. Der angegebene Wert basiert dabei im Wesentlichen auf einer Ableitung der Qualitätskriteriums von 0,9 µg/l und einem minimalen Verteilungskoeffizienten von 4.000 l/kg.

Unter Berücksichtigung der vorgenannten Ausführungen ist somit ein Verteilungskoeffizient von 4.000 l/kg rechnerisch anzusetzen. Hieraus resultiert in der Wasserphase eine Zusatzbelastung von 0,001 µg/l (0,113 % des Beurteilungswertes) sowie von 0,0045 mg/kg (gerundet, 0,113 % des Beurteilungswertes). Diese Zusatzbelastungen des MHKW liegen damit unterhalb von 1 % der Beurteilungswerte und somit unterhalb des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums. **Eine weitere Kumulationsbetrachtung ist daher nicht erforderlich.**

Es zeigt sich insgesamt, dass durch die Schadstoffeinträge unter der Annahme einer 30-jährigen Eintragsdauer keine signifikanten Zusatzbelastungen in der Wasserphase bzw. im Sediment aquatischer Ökosysteme hervorgerufen werden. Die Zusatzbelastungen sind als nicht relevant zu beurteilen. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind auszuschließen.

3.5 Bewertung der Beeinträchtigungen durch Stickstoffeinträge

3.5.1 Allgemeines

In Bezug auf die Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen ist zunächst anzuführen, dass diese Ermittlung und Bewertung aus fachlichen und aus systematischen Gründen in einer unmittelbaren Verbindung zur Ermittlung und Bewertung von Säureeinträgen steht. Dies liegt insbesondere in der prognostischen Ermittlung der Stoffeinträge und der Ermittlung von lebensraumtypspezifischen Critical Loads für Stickstoff- und Säureeinträge begründet. Die Ermittlung und Bewertung von Stickstoff- und Säureeinträgen stellen in diesem Zusammenhang ein gemeinsames Prozedere dar.

Die Bewertung von potenziellen Beeinträchtigungen durch Stickstoffeinträge erfolgt **im Allgemeinen nach aktuellen fachwissenschaftlichen Konsens** in den nachfolgenden **aufeinander aufbauenden abgestuften** Bewertungsschritten:

1. Prüfung auf Einhaltung des Abschneidekriteriums von 0,305 kg N/(ha·a) (~~Suchraum~~)
2. Festlegung von Beurteilungspunkten und Ermittlung lebensraumtyp- bzw. standortspezifischer Critical Loads für Stickstoffeinträge
3. Prüfung auf Einhaltung des lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidekriteriums (~~0,5 % des standortspezifischer Critical Loads~~)
4. Bewertung der Vorbelastungssituation
5. Bewertung der Zusatzbelastungen und Bewertung der Gesamtbelastung

6. Prüfung auf Einhaltung der Bagatellschwelle von 3 %

Bei der Bewertung der Beeinträchtigungen durch den Betrieb des MHKW bzw. durch den Betrieb der KVA werden aus ~~systematischen~~ Gründen ~~der Vergleichbarkeit mit der FFH-VU aus dem Jahr 2019~~ jeweils ~~mindestens~~ die Prüfschritte 1 – 3 durchgeführt.

Im Abstimmungsprozess mit der zuständigen Genehmigungsbehörde wurde zudem festgelegt, dass die Auswirkungen der Vorhaben auch unter Berücksichtigung der Kumulationswirkung zu bewerten sind. Daher werden in den immissionsschutzrechtlichen Fachgutachten sowie im UVP-Bericht jeweils sowohl die Umweltauswirkungen durch das jeweilige Vorhaben einzeln als auch und die Umweltauswirkungen in der Kumulationswirkung beider Vorhaben bewertet. Dieser Vorgehensweise folgend werden daher ebenfalls die Kumulationswirkungen zwischen dem MHKW und der KVA in der FFH-VU betrachtet.

Es ist dabei darauf hinzuweisen, dass im Falle des Parallelbetriebs von MHKW und KVA (Kumulation) die Verbrennungsabgase über einen zweizügigen Schornstein gemeinsam abgeleitet werden. Dies führt zu geringfügig veränderten Ableitbedingungen und damit zu einem veränderten Ausbreitungsverhalten sowie gegenüber den Einzelbetrieben zu verlagerten Zusatzbelastungen. Dabei handelt es sich nicht um eine einfache summarische Kumulation von Zusatzbelastungen der Einzelanlagen, sondern die Zusatzbelastungen resultieren aus einer eigenständigen prognostischen Ermittlung der kumulierten Zusatzbelastungen.

3.5.2 Darstellung und Bewertung der Stickstoffeinträge durch den Betrieb des MHKW

3.5.2.1 Prüfung auf Einhaltung des Abschneidekriterium von 0,305 kg N/(ha·a) (Suchraum)

In der nachfolgenden Abbildung ist die räumliche Verteilung der Stickstoffdeposition durch den Betrieb des MHKW dargestellt. ~~Die Darstellung umfasst insbesondere das Abschneidekriterium bzw. den sogenannten Suchraum von 0,05 kg N/(ha·a).~~

Die grafischen Darstellungen zeigen, dass das FFH-Gebiet außerhalb des Suchraums bzw. außerhalb des Abschneidekriteriums von 0,305 kg N/(ha·a) liegt. Daher können bereits an dieser Stelle erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch die Stickstoffdepositionen des MHKW ausgeschlossen werden.

~~In Kapitel 3.6.2.1 wird zudem dargestellt, dass das FFH-Gebiet im Suchraum für die Säuredeposition liegt.~~

Es ist festzustellen, dass das FFH-Gebiet besonders stickstoffempfindliche **FFH-Lebensraumtypen** (LRT 3110 und LRT 7140) aufweist, ~~so dass eine weitergehende Betrachtung als geboten erscheint.~~ Aufgrund dessen ~~und aufgrund des nicht mehr rechtlich gültigen Abschneidekriteriums des OVG Münster [18] wurden werden über den Prüfschritt 1 hinausgehend die Prüfschritte 2 und 3 durchgeführt.~~ Es wurden daher sowohl für die Säure ~~als auch die Stickstoffdeposition jeweils~~ Beurteilungspunkte im FFH-Gebiet festgelegt und standort- bzw. lebensraumtypspezifische Critical Loads ermittelt.

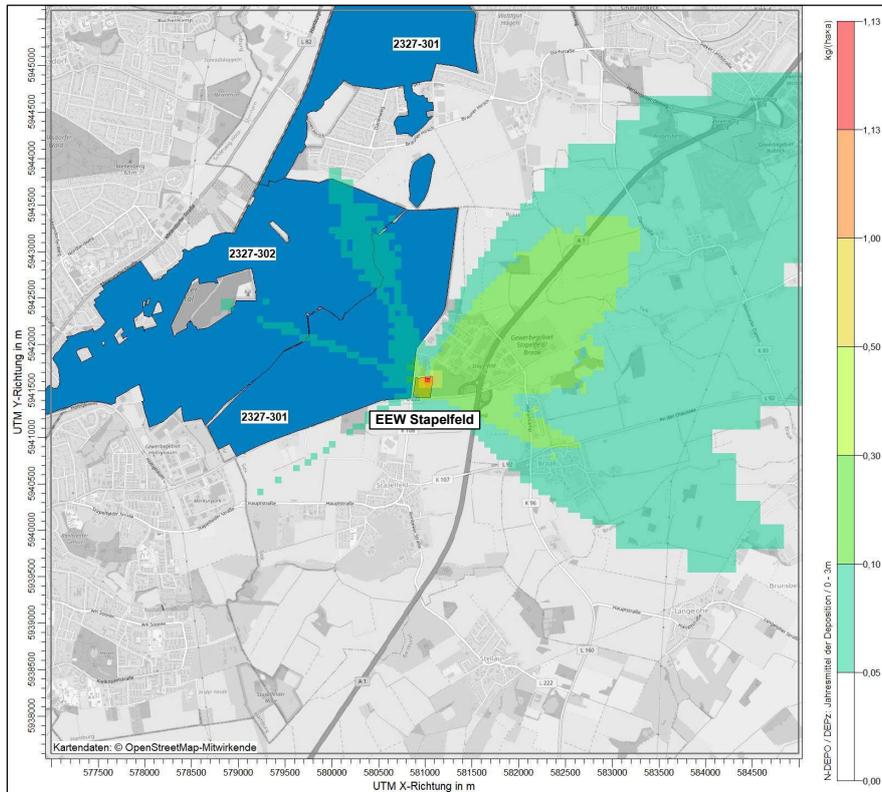
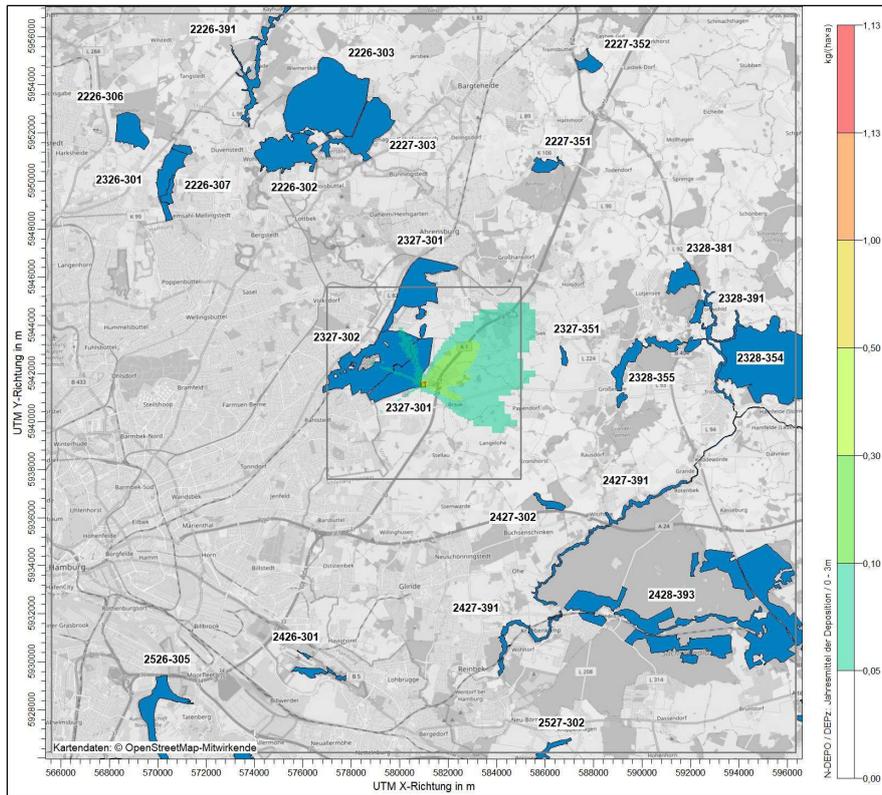


Abbildung 4. Räumliche Verteilung der resultierenden Stickstoffdeposition (Jahresmittelwert) in kg N/(ha·a) durch die Anlage MKHW
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\Proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_D.docx: 08. 10. 2020

3.5.2.2 Festlegung von Beurteilungspunkten und Ermittlung lebensraumtyp- bzw. standortspezifischer Critical Loads für Stickstoffeinträge

Für die Beurteilung von Stickstoffeinträgen (als auch Säureeinträgen) wurden unter Berücksichtigung der prognostizierten Stickstoffeinträge sowie der Lage von FFH-Lebensraumtypen im FFH-Gebiet mehrere Beurteilungspunkte festgelegt und für diese Beurteilungspunkte standortspezifische Critical Loads bestimmt. Die Festlegung der Beurteilungspunkte und die Ermittlung von standortspezifischen Critical Loads ist erforderlich, da die FFH-LRT unterschiedliche Empfindlichkeiten gegenüber Stickstoff- und Säureeinträgen aufweisen. Dies liegt insbesondere in der unterschiedlichen pflanzensoziologischen Zusammensetzung und der standörtlichen Gegebenheiten, v. a. in Bezug auf die jeweils vorherrschenden Bodenverhältnisse, begründet.

Für das FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzer Teich“ (DE-2328-355) wurden die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Beurteilungspunkte (BP) festgelegt:

Tabelle 17. Beurteilungspunkte im FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzer Teich“ (DE-2328-355)

BP	LRT	Biotoptyp	BT-Code	Bodenformen
18	9110	Drahtschmielen-Buchenwald	WLa	<u>Braunerde mit Podsol</u> , Gley und Kolluvisol aus Lehmsand über Sandlehm
19	3110	Oligotrophes basenarmes Stillgewässer	FSo	Niedermoor mit Anmoorgley über Geschiebelehm, <u>Sand-Mudde</u>
28	3150	Eutrophes Stillgewässer	FSe	Niedermoor mit Anmoorgley über Geschiebelehm (<u>Torfschlamm, Dy</u>)
29	3260	Bach, naturnah mit flutender Vegetation	FBf	Niedermoor mit Anmoorgley über Geschiebelehm, (<u>Sand-Mudde</u>)
30	6410	Nährstoff- und basenarmes Nassgrünland	GNa	<u>Niedermoor</u> mit Anmoorgley über Geschiebelehm
31	6510	Mesophiles Grünland frischer Standorte	GMm	<u>Niedermoor</u> mit Anmoorgley über Geschiebelehm
32	7140	Sonstiges naturnahes Moorstadium	MSy	<u>Niedermoor</u> mit Anmoorgley über Geschiebelehm
33	9160	Sonstiger Laubwald auf reichen Böden	WMy	<u>Braunerde mit Podsol</u> , Gley und Kolluvisol aus Lehmsand über Sandlehm
34	9190	Birken-Eichenwald	WLb	<u>Parabraunerde</u> mit Pseudogley-Parabraunerde aus Lehmsand über Sandlehm

Neben den o. g. lebensraumtypspezifischen Beurteilungspunkten wurden darüber hinaus ein weiterer Beurteilungspunkt für eine gemeldete FFH-Art festgelegt.

Tabelle 18. Beurteilungspunkte (FFH-Arten) im FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzer Teich“ (DE-2328-355)

BP	FFH-Art	LRT
19	Froschkraut (<i>Luronium natans</i>)	3110* (3130)

* Froschkraut kommt zwar aktuell im FFH-Gebiet nur im LRT 3110 vor, ist aber eine Charakterart der Wasserpflanzengesellschaft *Littorello-Eleocharitetum acicularis* Jouanne 1925, die wiederum charakteristisch für den LRT 3130 ist. Das heißt, das Froschkraut ist hinsichtlich seiner N-Empfindlichkeit nicht mit dem LRT 3110, sondern mit dem 3130 zu vergleichen.

Für die einzelnen Beurteilungspunkte wurden die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Critical Loads ermittelt. Detaillierte Informationen zu der Ermittlung dieser Critical Loads sind dem Teilgutachten zur FFH-Verträglichkeitsuntersuchung eutrophierender und versauernder Schadstoffeinträge [24] zu entnehmen.

Tabelle 19. Critical Loads für Stickstoffeinträge

BP	FFH-Lebensraumtypen		CL Stickstoff [kg N/(ha·a)]
18	9110	Hainsimsen-Buchenwald (<i>Luzulo-Fagetum</i>)	21,7
19	3110	Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der <i>Littorelletea uniflorae</i> und/oder der <i>Isoëto-Nanojuncetea</i>	11,1
28	3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>	27,1
29	3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitantis</i> und des <i>Callitricho-Batrachion</i>	35,6
30	6410	Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (<i>Molinion caeruleae</i>)	24,8
31	6510	Magere Flachland-Mähwiesen (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	33,3
32	7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	12,4
33	9160	Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Eichen-Hainbuchenwald (<i>Carpinion betuli</i>)	20,9
34	9190	Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit <i>Quercus robur</i>	17,7
BP	FFH-Arten		CL Stickstoff [kg N/(ha·a)]
19	1831	Froschkraut (<i>Luronium natans</i>)	11,1

3.5.2.3 Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidekriterien durch den Betrieb des MHKW

In der nachfolgenden Tabelle sind die im Bereich des FFH-Gebietes maximal prognostizierten Stickstoffdepositionen den ermittelten Critical Loads und dem Abschneidekriterium gegenüber gestellt.

~~Nachfolgend wird geprüft, ob die lebensraum- bzw. standortspezifischen Critical Loads durch die prognostizierten Stickstoffeinträge im FFH-Gebiet eingehalten oder überschritten werden. In der nachfolgenden Tabelle werden hierzu die an den einzelnen Beurteilungspunkten prognostizierten Stickstoffeinträge den ermittelten Critical Loads sowie den hieraus abgeleiteten Abschneidekriterium (0,5 % des jeweiligen Critical Load) gegenübergestellt.~~

Tabelle 20. Gegenüberstellung der Critical Loads mit den prognostizierten Stickstoffeinträgen ~~Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte für Stickstoffeinträge~~ durch den Betrieb des MHKW [22]

BP	FFH-LRT	CL Stickstoff [kg N/(ha·a)]	Abschneidewert (0,5 % des CL _N) [kg N/(ha·a)]	Zusatzbelastung MHKW [kg N/(ha·a)]	Abschneidekriterium eingehalten
18	9110	21,7	0,110,3	0,0250,026	ja
19	3110	11,1	0,060,3	0,0220,026	ja
28	3150	27,1	0,140,3	0,0490,026	ja
29	3260	35,6	0,180,3	0,0250,026	ja
30	6410	24,8	0,120,3	0,0280,026	ja
31	6510	33,3	0,170,3	0,0230,026	ja
32	7140	12,4	0,060,3	0,0250,026	ja
33	9160	20,9	0,100,3	0,0220,026	ja
34	9190	17,7	0,090,3	0,0210,026	ja
BP	FFH-Arten	CL Stickstoff [kg N/(ha·a)]	Abschneidewert (0,5 % des CL _N) [kg N/(ha·a)]	Zusatzbelastung MHKW [kg N/(ha·a)]	Abschneidekriterium einhalten
19	Froschkraut	11,1	0,060,3	0,0220,026	ja

Im Ergebnis ist festzustellen, dass an allen Beurteilungspunkten das Abschneidekriterium von 0,3 kg N/(ha·a) sehr deutlich unterschritten wird. ~~Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Abschneidewerte für die Stickstoffdeposition an allen Beurteilungspunkten des FFH-Gebietes sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten werden.~~ Die Beurteilungspunkte bzw. die maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebietes liegen somit außerhalb des Einwirkungsbereichs des Vorhabens. ~~Aufgrund der Einhaltung bzw. Unterschreitung der lebensraumtyp- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte sind erhebliche Beeinträchtigungen durch den Betrieb des MHKW sind daher auszuschließen. Das Ergebnis bestätigt insofern die Bewertung auf Grundlage des Suchraums von 0,05 kg N/(ha·a).~~

Die Durchführung der Prüfschritte 4 - 6 für den Betrieb des MHKW ist nicht erforderlich.

3.5.3 Darstellung und Bewertung der Stickstoffeinträge durch den Betrieb der KVA

3.5.3.1 Prüfung auf Einhaltung des Abschneidekriterium von 0,305 kg N/(ha·a) (Suchraum)

In der nachfolgenden Abbildung ist die räumliche Verteilung der Stickstoffdeposition durch den Betrieb der KVA dargestellt. ~~Die Darstellung umfasst insbesondere das Abschneidekriterium bzw. den sogenannten Suchraum von 0,05 kg N/(ha·a).~~

Die grafischen Darstellungen zeigen, dass das FFH-Gebiet DE-2328-355 außerhalb des Suchraums bzw. außerhalb des Abschneidekriteriums von 0,305 kg N/(ha·a) liegt. Aus diesem Grund können bereits an dieser Stelle erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch die Stickstoffdepositionen der KVA ausgeschlossen werden. Entsprechend der Vorgehensweise bei der Bewertung von Stickstoffeinträgen durch den Betrieb des MHKW werden ebenfalls die Prüfschritte 2 und 3 durchgeführt.

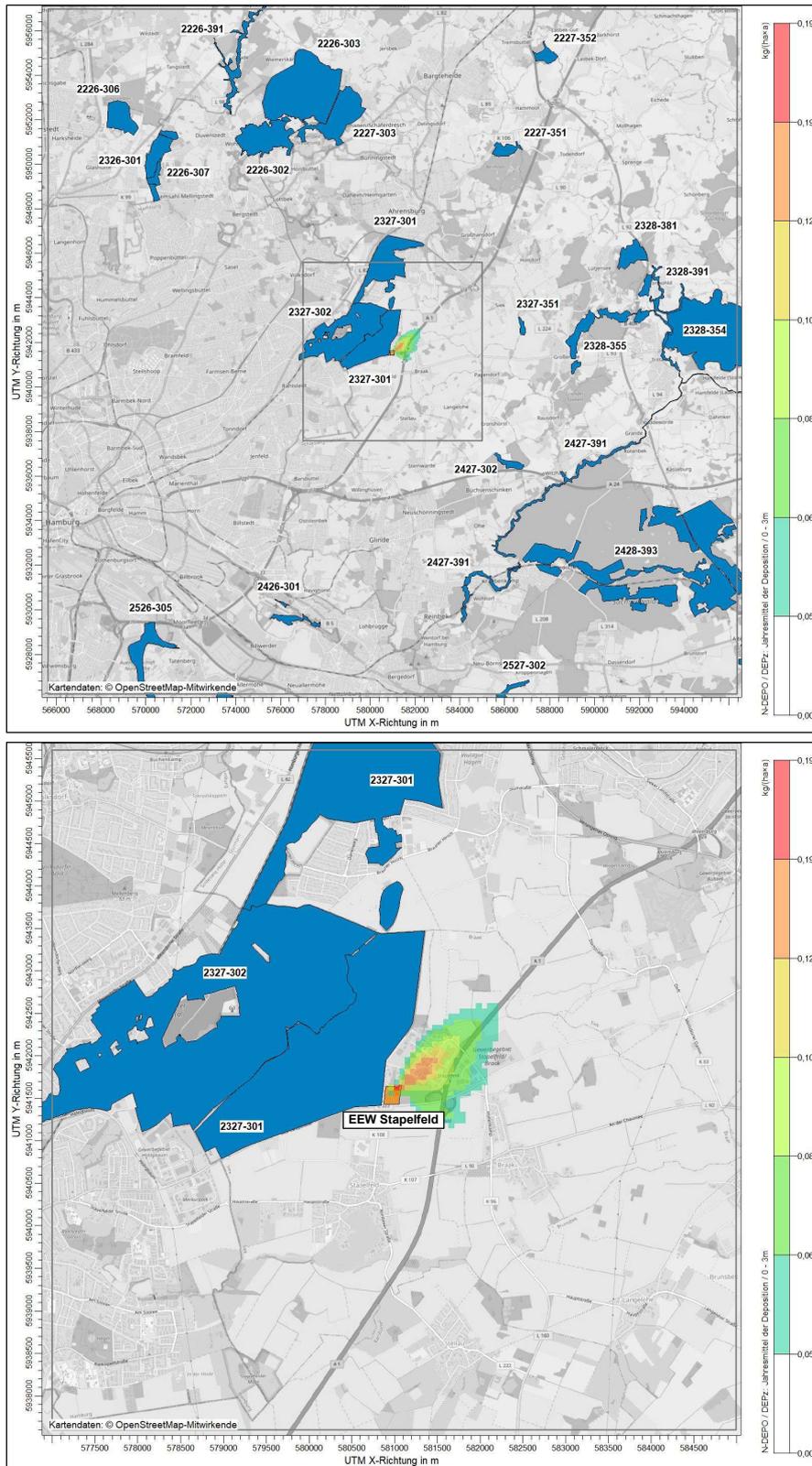


Abbildung 5. Räumliche Verteilung der resultierenden Stickstoffdeposition (Jahresmittelwert) in kg N/(ha·a) durch die Anlage KVA.
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\Proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_D.docx: 08. 10. 2020

3.5.3.2 Festlegung von Beurteilungspunkten und Ermittlung lebensraumtyp- bzw. standortspezifischer Critical Loads für Stickstoffeinträge

Zur Festlegung der Beurteilungspunkte und zur Ermittlung der lebensraumtyp- bzw. standortspezifischer Critical Loads für Stickstoffeinträge wird auf das Kapitel 3.5.2.2 verwiesen.

3.5.3.3 Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidekriterien durch den Betrieb der KVA

In der nachfolgenden Tabelle sind die im Bereich des FFH-Gebietes maximal prognostizierten Stickstoffdepositionen den ermittelten Critical Loads und dem Abschneidekriterium gegenüber gestellt.

~~Nachfolgend wird geprüft, ob die lebensraum- bzw. standortspezifischen Critical Loads durch die prognostizierten Stickstoffeinträge der KVA im FFH-Gebiet eingehalten oder überschritten werden. In der nachfolgenden Tabelle werden hierzu die an den einzelnen Beurteilungspunkten prognostizierten Stickstoffeinträge den Critical Loads sowie den hieraus resultierenden Abschneidewerten (0,5 % des jeweiligen Critical Loads) gegenübergestellt.~~

Tabelle 21. Gegenüberstellung der Critical Loads mit den prognostizierten Stickstoffeinträgen ~~Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte für Stickstoffeinträge~~ durch den Betrieb der KVA [22]

BP	FFH-LRT	CL Stickstoff [kg N/(ha·a)]	Abschneidewert (0,5 % des CL _N) [kg N/(ha·a)]	Zusatzbelastung KVA [kg N/(ha·a)]	Abschneidekriterium eingehalten
18	9110	21,7	0,110,3	0,005	ja
19	3110	11,1	0,060,3	0,005	ja
28	3150	27,1	0,140,3	0,0040,005	ja
29	3260	35,6	0,180,3	0,005	ja
30	6410	24,8	0,120,3	0,005	ja
31	6510	33,3	0,170,3	0,005	ja
32	7140	12,4	0,060,3	0,005	ja
33	9160	20,9	0,100,3	0,005	ja
34	9190	17,7	0,090,3	0,0040,005	ja
BP	FFH-Arten	CL Stickstoff [kg N/(ha·a)]	Abschneidewert (0,5 % des CL _N) [kg N/(ha·a)]	Zusatzbelastung KVA [kg N/(ha·a)]	Abschneidekriterium einhalten
19	Froschkraut	11,1	0,060,3	0,005	ja

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Zusatzbelastungen unterhalb des Abschneidekriteriums von 0,3 kg N/(ha·a) liegen. ~~Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Abschneidewerte für die Stickstoffdeposition an allen Beurteilungspunkten des FFH-Gebietes sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten werden.~~ Die Beurteilungspunkte bzw. die maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebietes liegen somit außerhalb des Einwirkungsbereichs des Vorhabens. Aufgrund der Einhaltung bzw. Unterschreitung der lebensraumtyp- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte sind er-

\\S-egn-fs01\Allefirmen\Proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_D.docx: 08. 10. 2020

hebliche nachteilige Beeinträchtigungen durch den Betrieb der KVA auszuschließen.
~~Das Ergebnis bestätigt insofern die Bewertung auf Grundlage des Suchraums von 0,05 kg N/(ha·a).~~

Die Durchführung der Prüfschritte 4 - 6 für den Betrieb der KVA ist nicht erforderlich.

3.5.4 Darstellung und Bewertung der Stickstoffeinträge durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation

3.5.4.1 Prüfung auf Einhaltung des Abschneidekriterium von 0,305 kg N/(ha·a) (Suchraum)

In der nachfolgenden Abbildung ist die räumliche Verteilung der Stickstoffdeposition durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation dargestellt. ~~Die Darstellung umfasst insbesondere das Abschneidekriterium bzw. den Suchraum von 0,05 kg N/(ha·a).~~

Die grafischen Darstellungen zeigen, dass ~~das FFH-Gebiet DE-2328-355 außerhalb des Suchraums bzw. außerhalb des Abschneidekriteriums von 0,05 kg N/(ha·a) liegt.~~ die Stickstoffeinträge deutlich unterhalb des rechtlich anerkannten Abschneidekriteriums von 0,3 kg N/(ha·a) liegen. Aus diesem Grund können bereits an dieser Stelle erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch die Stickstoffdepositionen des MHKW und der KVA in der Kumulation ausgeschlossen werden.

Wie bereits ausgeführt, werden aus ~~systematischen~~ Gründen der Vergleichbarkeit mit der FFH-VU 2019 jeweils die ~~weitergehenden~~ Prüfschritte 1 - 3 ebenfalls durchgeführt.

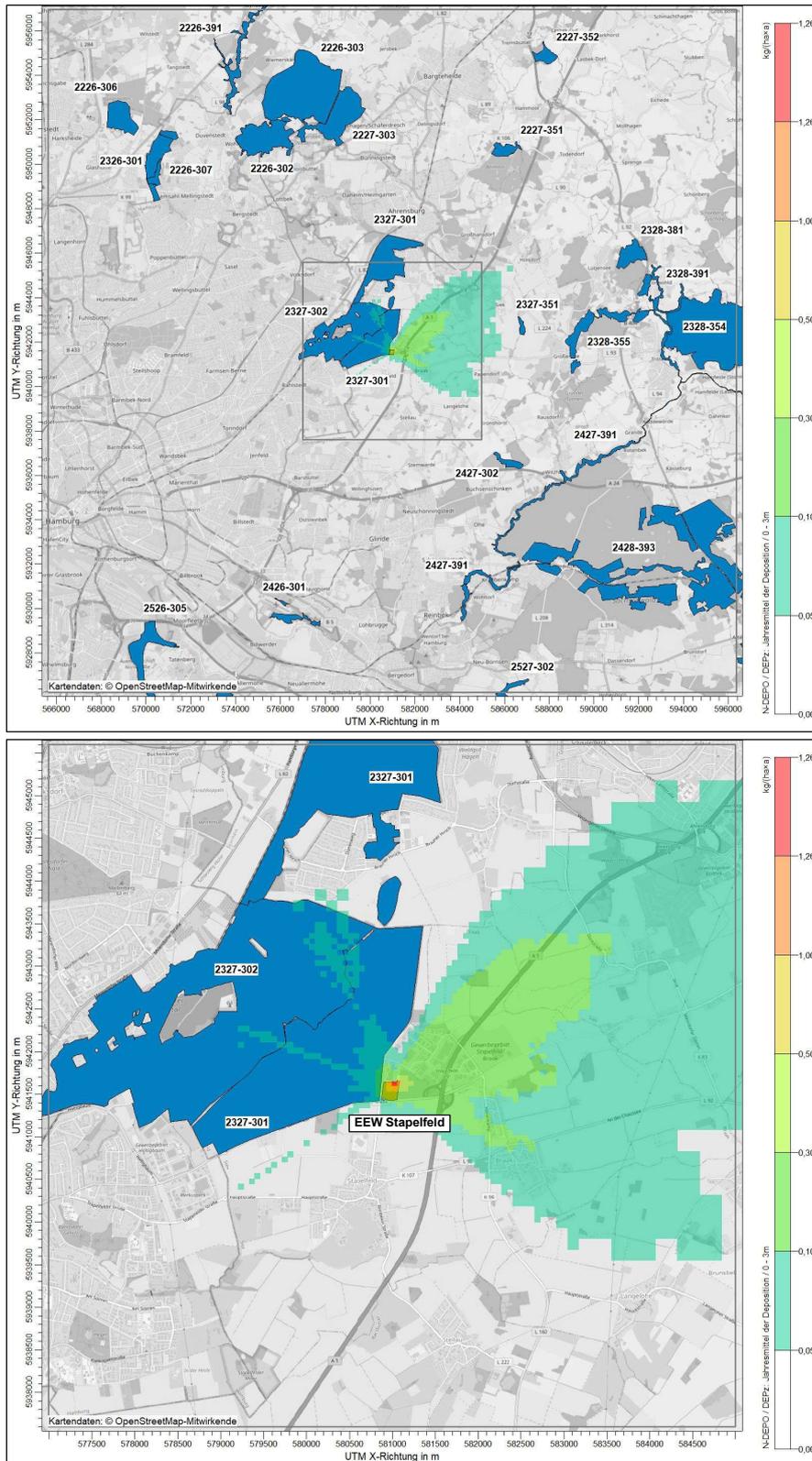


Abbildung 6. Räumliche Verteilung der resultierenden Stickstoffdeposition (Jahresmittelwert) in kg N/(ha·a) durch die Anlage MHKW + KVA
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt EEW Stapelfeld

\\S-cgn-fs01\AllFirmen\MP\Proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_D.docx: 08. 10. 2020

3.5.4.2 Festlegung von Beurteilungspunkten und Ermittlung lebensraumtyp- bzw. standortspezifischer Critical Loads für Stickstoffeinträge

Zur Festlegung der Beurteilungspunkte und zur Ermittlung der lebensraumtyp- bzw. standortspezifischer Critical Loads für Stickstoffeinträge wird auf Kapitel 3.5.2.2 verwiesen.

3.5.4.3 Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidekriterien durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation

~~Nachfolgend wird geprüft, ob die lebensraum- bzw. standortspezifischen Critical Loads durch die prognostizierten Stickstoffeinträge im FFH-Gebiet eingehalten oder überschritten werden.~~ In der nachfolgenden Tabelle werden ~~hierzu~~ die an den einzelnen Beurteilungspunkten prognostizierten Stickstoffeinträge den ermittelten Critical Loads ~~sowie dem Abschneidekriterium sowie den hieraus abgeleiteten Abschneidekriterium (0,5 % des jeweiligen Critical Loads)~~ gegenübergestellt.

Tabelle 22. Gegenüberstellung der Critical Loads mit den prognostizierten Stickstoffeinträgen ~~Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte für Stickstoffeinträge~~ durch den Betrieb von MHKW und KVA in der Kumulation [22]

BP	FFH-LRT	CL Stickstoff [kg N/(ha·a)]	Abschneidewert (0,5 % des CL _N) [kg N/(ha·a)]	Zusatzbelastung MHKW+KVA [kg N/(ha·a)]	Abschneidekriterium eingehalten
18	9110	21,7	0,110,3	0,030,029	ja
19	3110	11,1	0,060,3	0,020,029	ja
28	3150	27,1	0,140,3	0,020,029	ja
29	3260	35,6	0,180,3	0,030,029	ja
30	6410	24,8	0,120,3	0,030,029	ja
31	6510	33,3	0,170,3	0,030,029	ja
32	7140	12,4	0,060,3	0,030,029	ja
33	9160	20,9	0,100,3	0,020,029	ja
34	9190	17,7	0,090,3	0,020,029	ja
BP	FFH-Arten	CL Stickstoff [kg N/(ha·a)]	Abschneidewert (0,5 % des CL _N) [kg N/(ha·a)]	Zusatzbelastung MHKW+KVA [kg N/(ha·a)]	Abschneidekriterium einhalten
19	Froschkraut	11,1	0,060,3	0,029	ja

Im Ergebnis ist festzustellen, dass an allen Beurteilungspunkten die prognostizierten Zusatzbelastungen deutlich unterhalb des Abschneidekriteriums von 0,3 kg N/(ha·a) sowie deutlich unterhalb der standortspezifischen Critical Loads liegen. ~~Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Abschneidewerte für die Stickstoffdeposition an allen Beurteilungspunkten des FFH-Gebietes sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten werden.~~ Die Beurteilungspunkte bzw. die maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebietes liegen somit außerhalb des Einwirkungsbereichs der Vorhaben in der Kumulationswirkung. ~~Aufgrund der Einhaltung bzw. Unterschreitung der lebensraumtyp- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte sind erhebliche nachteilige~~ Beeinträchtigungen durch die geplanten Vorhaben ~~sind daher~~ auszuschließen.

\\s-cgn-fs01\AlleFirmen\MPProj\138\W138786\90 - Gutachten - Planung_2020C - FFH-Prüfung\138786_04_BER_6D_Anhang_D.docx: 08. 10. 2020

Die Durchführung der Prüfschritte 4 - 6 für ist somit nicht erforderlich.

3.5.5 Fazit

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die beiden beantragten Vorhaben **im Bereich des FFH-Gebietes** nur mit Stickstoffeinträgen verbunden sind, die **deutlich unterhalb des Abschneidekriteriums von 0,3 kg N/(ha·a) liegen**~~der Abschneidekriterien bzw. der lebensraumtypspezifischen Abschneidewerte für die Stickstoffdeposition liegen. Die festgelegten Beurteilungspunkte bzw. die maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebietes liegen außerhalb des Einwirkungsbereichs der Vorhaben.~~ Aufgrund dieses Ergebnisses sind erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch Stickstoffeinträge ausgeschlossen.

3.6 Bewertung der Beeinträchtigungen durch Säureeinträge

3.6.1 Allgemeines

In Bezug auf die Ermittlung und Bewertung von Säureeinträgen ist zunächst anzuführen, dass diese Ermittlung und Bewertung aus fachlichen und aus systematischen Gründen in einer unmittelbaren Verbindung zur Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen steht. Dies liegt insbesondere in der prognostischen Ermittlung der Stoffeinträge und der Ermittlung von lebensraumtypspezifischen Critical Loads für Stickstoff- und Säureeinträge begründet. Die Ermittlung und Bewertung von Stickstoff- und Säureeinträgen stellen in diesem Zusammenhang ein gemeinsames Prozedere dar.

Die Bewertung von potenziellen Beeinträchtigungen durch Säureeinträge erfolgt **nach aktuellem fachwissenschaftlichen Konsens** formell in den nachfolgenden **aufeinander aufbauenden abgestuften** Bewertungsschritten:

1. Prüfung auf Einhaltung des Abschneidekriterium von **324 eq (N+S)/(ha·a)** (~~Suchraum~~)
2. Festlegung von Beurteilungspunkten und Ermittlung lebensraumtyp- bzw. standortspezifischer Critical Loads für Säureeinträge
3. Prüfung auf Einhaltung des lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidekriteriums (~~0,5 % des standortspezifischer Critical Loads~~)
4. Bewertung der Vorbelastungssituation
5. Bewertung der Zusatzbelastungen und Bewertung der Gesamtbelastung
6. Prüfung auf Einhaltung der Bagatellschwelle von 3 %

Bei der Bewertung der Beeinträchtigungen durch den Betrieb des MHKW bzw. durch den Betrieb der KVA werden aus systematischen Gründen jeweils mindestens die Prüfschritte 1 – 3 durchgeführt.

Im Abstimmungsprozess mit der zuständigen Genehmigungsbehörde wurde zudem festgelegt, dass die Auswirkungen der Vorhaben auch unter Berücksichtigung der Kumulationswirkung zu bewerten sind. Daher werden in den immissionsschutzrechtlichen Fachgutachten sowie im UVP-Bericht jeweils sowohl die Umweltauswirkungen durch das jeweilige Vorhaben einzeln als auch und die Umweltauswirkungen in der

Kumulationswirkung beider Vorhaben bewertet. Dieser Vorgehensweise folgend werden daher ebenfalls die Kumulationswirkungen zwischen dem MHKW und der KVA in der FFH-VU betrachtet.

Es ist dabei darauf hinzuweisen, dass im Falle des Parallelbetriebs von MHKW und KVA (Kumulation) die Verbrennungsabgase über einen zweizügigen Schornstein gemeinsam abgeleitet werden. Dies führt zu geringfügig veränderten Ableitbedingungen und damit zu einem veränderten Ausbreitungsverhalten sowie gegenüber den Einzelbetrieben zu verlagerten Zusatzbelastungen. Dabei handelt es sich nicht um eine einfache summarische Kumulation von Zusatzbelastungen der Einzelanlagen, sondern die Zusatzbelastungen resultieren aus einer eigenständigen prognostischen Ermittlung der kumulierten Zusatzbelastungen.

3.6.2 Darstellung und Bewertung der Säureinträge durch den Betrieb des MHKW

3.6.2.1 Prüfung auf Einhaltung des Abschneidekriterium von $324 \text{ eq } (N+S)/(ha \cdot a)$ (Suchraum)

In der nachfolgenden Abbildung ist die räumliche Verteilung der Säuredeposition durch den Betrieb des MHKW dargestellt. ~~Die Darstellung beinhaltet insbesondere das Abschneidekriterium bzw. den sogenannten Suchraum von $4 \text{ eq } S/(ha \cdot a)$.~~

Die grafischen Darstellungen zeigen, dass ~~die Säuredepositionen im Bereich des FFH-Gebietes DE-2328-355 nur äußerst kleinräumig, im Bereich des Großensees, innerhalb des Suchraums von $4 \text{ eq } S/(ha \cdot a)$ liegt.~~ unterhalb des maßgeblichen Abschneidekriteriums von $32 \text{ eq } (N+S)/(ha \cdot a)$ liegen. Daher können bereits an dieser Stelle erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch Säureinträge ausgeschlossen werden. Wie bereits ausgeführt, werden aus Gründen der Vergleichbarkeit mit der FFH-VU 2019 die Prüfschritte 2 und 3 ebenfalls durchgeführt. ~~Es wurden aus diesem Grund das gesamte FFH-Gebiet in die Untersuchung einbezogen und standortspezifische bzw. lebensraumtypspezifische Beurteilungspunkte festgelegt und Critical Loads ermittelt.~~

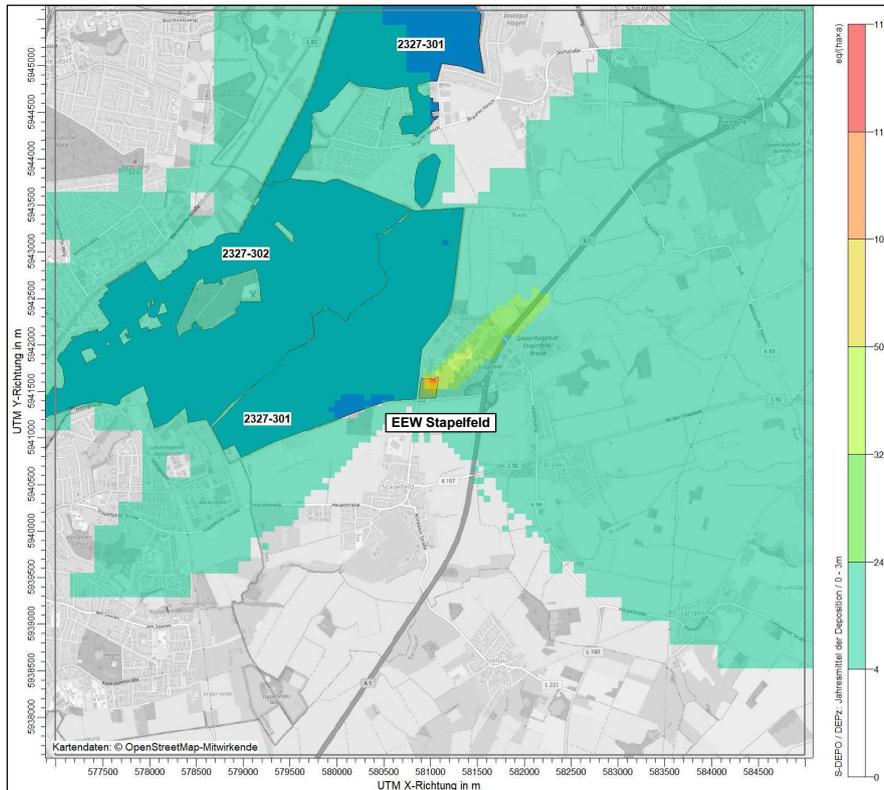
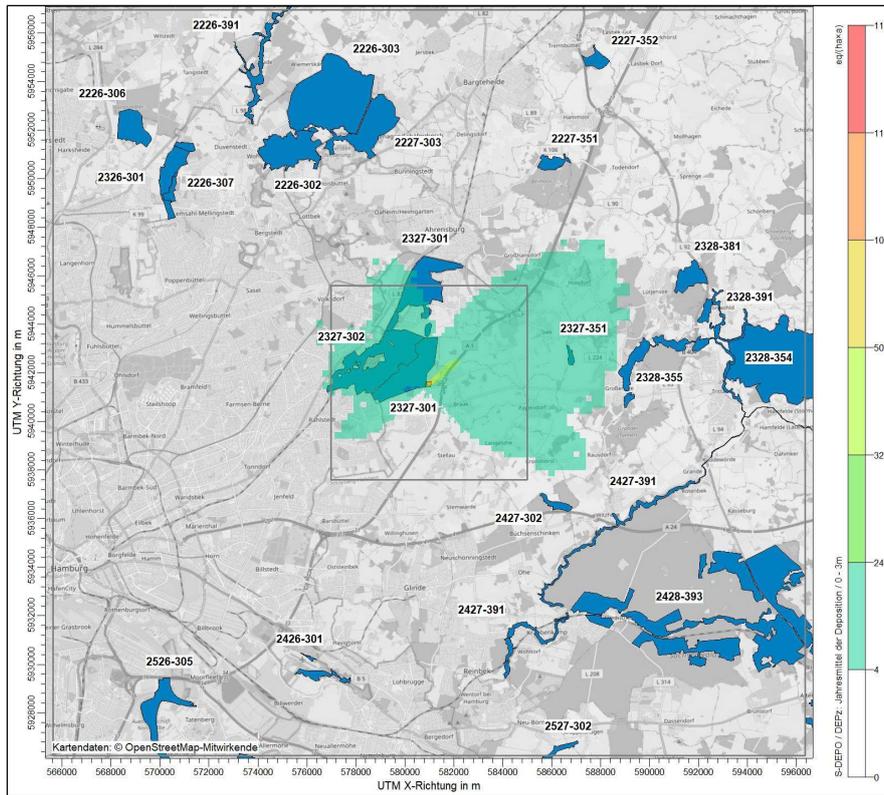


Abbildung 7. Räumliche Verteilung der resultierenden Säuredeposition (Jahresmittelwert) in eq/(ha·a) durch die Anlage MKW.
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\Proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_D.docx: 08. 10. 2020

3.6.2.2 Festlegung von Beurteilungspunkten und Ermittlung lebensraumtyp- bzw. standortspezifischer Critical Loads für Säureeinträge

Für die Beurteilung der mit den Vorhaben verbundenen Säureeinträge wurden innerhalb des FFH-Gebietes mehrere Beurteilungspunkte festgelegt und für diese Beurteilungspunkte standortspezifische Critical Loads bestimmt. Diese Beurteilungspunkte entsprechen den Beurteilungspunkten für Stickstoffeinträge. Es wird insoweit auf die Ausführungen in Kapitel 3.5.2.2 verwiesen.

Für die einzelnen Beurteilungspunkte wurden die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Critical Loads ermittelt. Detaillierte Informationen zu der Ermittlung dieser Critical Loads sind dem Teilgutachten zur FFH-Verträglichkeitsuntersuchung eutrophierender und versauernder Schadstoffeinträge [24] zu entnehmen.

Tabelle 23. Critical Loads für Säureeinträge

BP	FFH-Lebensraumtypen		Critical Load [eq/(ha·a)]
18	9110	Hainsimsen-Buchenwald (<i>Luzulo-Fagetum</i>)	1.367
19	3110	Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der <i>Littorelletea uniflorae</i> und/oder der <i>Isoëto-Nanojuncetea</i>	1.171
28	3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>	1.952
29	3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitantis</i> und des <i>Callitricho-Batrachion</i>	2.558
30	6410	Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (<i>Molinion caeruleae</i>)	1.586
31	6510	Magere Flachland-Mähwiesen (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	1.589
32	7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	1.037
33	9160	Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Eichen-Hainbuchenwald (<i>Carpinion betuli</i>)	3.290
34	9190	Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit <i>Quercus robur</i>	3.873
BP	FFH-Arten		Critical Load [eq/(ha·a)]
19	1831	Froschkraut (<i>Luronium natans</i>)	1.171

3.6.2.3 Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidekriterien durch den Betrieb des MHKW

In der nachfolgenden Tabelle sind die im Bereich des FFH-Gebietes maximal prognostizierten Säuredepositionen den ermittelten Critical Loads und dem Abschneidekriterium gegenüber gestellt. ~~Nachfolgend wird geprüft, ob die lebensraum- bzw. standortspezifischen Critical Loads durch die prognostizierten Säureeinträge im FFH-Gebiet eingehalten oder überschritten werden. In der nachfolgenden Tabelle werden hierzu die an den einzelnen Beurteilungspunkten prognostizierten Säureeinträge den ermittelten Critical Loads sowie den hieraus abgeleiteten Abschneidekriterium (0,5 % des jeweiligen Critical Loads) gegenübergestellt.~~

\\S-cgn-Ts01\Tiefenriment\Proj\138\M138786\04_BER_6D_Anhang_D.docx: 08. 10. 2020

Tabelle 24. Gegenüberstellung der Critical Loads mit den prognostizierten Säureeinträgen ~~Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte für Säureeinträge~~ beim Betrieb des MHKW [22]

BP	FFH-LRT	CL Säure [eq/(ha·a)]	Abschneidewert (0,5 % des CLs) [eq (N+S)/(ha·a)]	Zusatzbelastung MHKW [eq (N+S)/(ha·a)]	Abschneidekriterium eingehalten
18	9110	1.367	732	3,673,9	ja
19	3110	1.171	632	3,243,9	ja
28	3150	1.952	4032	2,743,9	ja
29	3260	2.558	4332	3,693,9	ja
30	6410	1.586	832	3,703,9	ja
31	6510	1.589	832	3,423,9	ja
32	7140	1.037	532	3,693,9	ja
33	9160	3.290	4632	3,243,9	ja
34	9190	3.873	4932	3,023,9	ja
BP	FFH-Art	CL Säure [eq/(ha·a)]	Abschneidewert (0,5 % des CLs) [eq (N+S)/(ha·a)]	Zusatzbelastung MHKW [eq (N+S)/(ha·a)]	Abschneidekriterium eingehalten
19	Froschkraut	1.171	632	3,243,9	ja

Es ist festzustellen, dass die vorhabenbedingten Zusatzbelastungen an allen Beurteilungspunkten deutlich unterhalb des Abschneidekriteriums von 32 eq (N+S)/(ha·a) liegen. ~~Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Abschneidewerte für die Säuredeposition an allen Beurteilungspunkten des FFH-Gebietes sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten werden.~~ Die Beurteilungspunkte bzw. die maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebietes liegen somit außerhalb des Einwirkungsbereichs des Vorhabens. Aufgrund der Einhaltung bzw. Unterschreitung ~~der lebensraumtyp- bzw. standortspezifischen Abschneidewertes~~ des Abschneidekriteriums sind erhebliche ~~nachteilige~~ Beeinträchtigungen durch den Betrieb des MHKW auszuschließen.

Die Durchführung der Prüfschritte 4 - 6 für den Betrieb des MHKW ist nicht erforderlich.

3.6.3 Darstellung und Bewertung der Säureeinträge durch den Betrieb der KVA

3.6.3.1 Prüfung auf Einhaltung des Abschneidekriterium von 324 eq (N+S)/(ha·a) (Suchraum)

In der nachfolgenden Abbildung ist die räumliche Verteilung der Säuredeposition durch den Betrieb der KVA dargestellt. ~~Die Darstellung beinhaltet insbesondere das Abschneidekriterium bzw. den sogenannten Suchraum von 4 eq S/(ha·a).~~ Die grafischen Darstellungen zeigen, dass ~~die Säuredepositionen im Bereich des~~ des FFH-Gebietes ~~DE-2328-355 außerhalb des Suchraums bzw. außerhalb~~ unterhalb des Abschneidekriteriums von 32 eq (N+S)/(ha·a) liegen ~~liegt~~. Aus diesem Grund können bereits an dieser Stelle erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch die Säuredepositionen der KVA ausgeschlossen werden. Entsprechend der Vorgehensweise bei der Betrachtung der Stickstoffeinträge durch den Betrieb des MHKW, werden jedoch zusätzlich die Prüfschritte 2 und 3 durchgeführt.

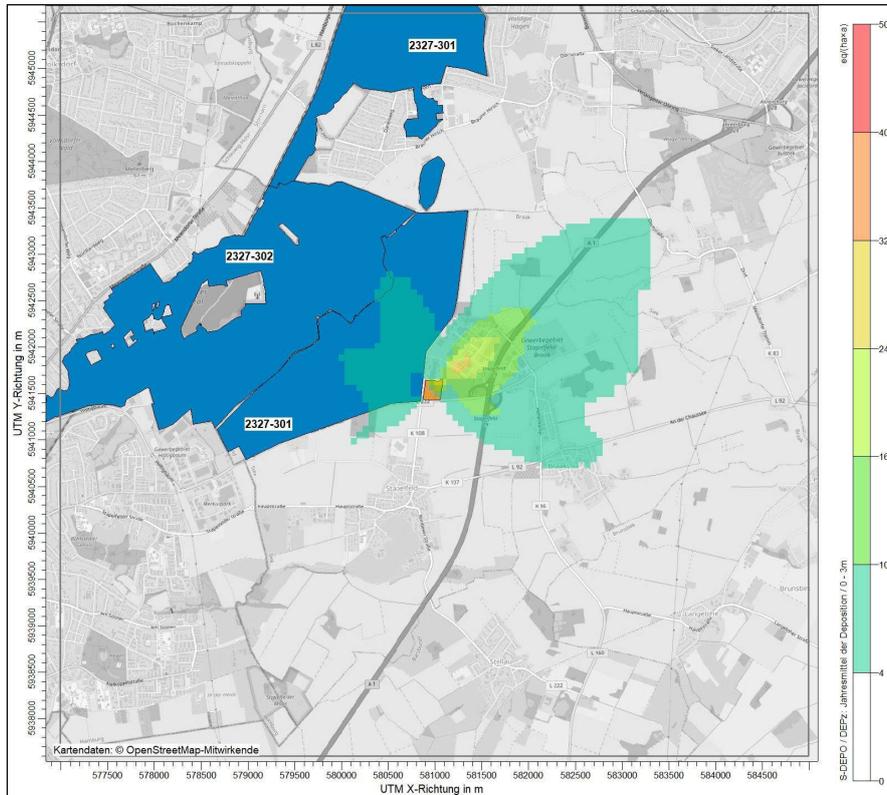
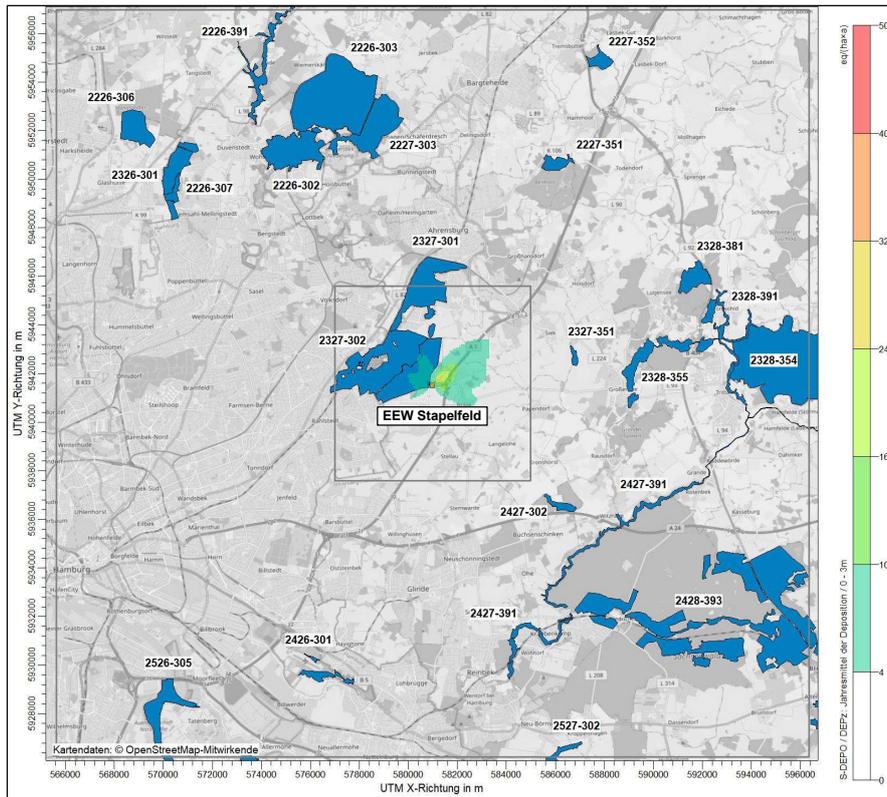


Abbildung 8. Räumliche Verteilung der resultierenden Säuredeposition (Jahresmittelwert) in eq/(ha·a) durch die Anlage KVA.
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\Proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_D.docx: 08. 10. 2020

3.6.3.2 Festlegung von Beurteilungspunkten und Ermittlung lebensraumtyp- bzw. standortspezifischer Critical Loads für Säureeinträge

Zur Festlegung der Beurteilungspunkte und zur Ermittlung der lebensraumtyp- bzw. standortspezifischer Critical Loads für Säureeinträge wird auf das Kapitel 3.6.2.2 verwiesen.

3.6.3.3 Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidekriterien durch den Betrieb der KVA

In der nachfolgenden Tabelle sind die im Bereich des FFH-Gebietes maximal prognostizierten Säuredepositionen den ermittelten Critical Loads und dem Abschneidekriterium gegenüber gestellt. ~~Nachfolgend wird geprüft, ob die lebensraum- bzw. standortspezifischen Critical Loads durch die prognostizierten Säureeinträge im FFH-Gebiet eingehalten oder überschritten werden. In der nachfolgenden Tabelle werden hierzu die an den einzelnen Beurteilungspunkten prognostizierten Säureeinträge den ermittelten Critical Loads sowie den hieraus abgeleiteten Abschneidekriterium (0,5 % des jeweiligen Critical Loads) gegenübergestellt.~~

Tabelle 25. Gegenüberstellung der Critical Loads mit den prognostizierten Säureeinträgen ~~Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte für Säureeinträge~~ beim Betrieb der KVA [22]

BP	FFH-LRT	CL Säure [eq/(ha·a)]	Abschneidewert (0,5 % des CLs) [eq (N+S)/(ha·a)]	Zusatzbelastung KVA [eq (N+S)/(ha·a)]	Abschneidekriterium eingehalten
18	9110	1.367	732	0,760,7	ja
19	3110	1.171	632	0,690,7	ja
28	3150	1.952	1032	0,580,7	ja
29	3260	2.558	1332	0,740,7	ja
30	6410	1.586	832	0,890,7	ja
31	6510	1.589	832	0,790,7	ja
32	7140	1.037	532	0,740,7	ja
33	9160	3.290	1632	0,690,7	ja
34	9190	3.873	1932	0,580,7	ja
BP	FFH-Art	CL Säure [eq/(ha·a)]	Abschneidewert (0,5 % des CLs) [eq (N+S)/(ha·a)]	Zusatzbelastung KVA [eq (N+S)/(ha·a)]	Abschneidekriterium eingehalten
19	Froschkraut	1.171	632	0,690,7	ja

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Zusatzbelastungen jeweils unterhalb des Abschneidekriteriums von 32 eq (N+S)/(ha·a) liegen. ~~Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Abschneidewerte für die Säuredeposition an allen Beurteilungspunkten des FFH-Gebietes sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten werden.~~ Die Beurteilungspunkte bzw. die maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebietes liegen somit außerhalb des Einwirkungsbereichs des Vorhabens. Aufgrund der Einhaltung bzw. Unterschreitung ~~der lebensraumtyp- bzw. standortspezifischen Abschneidewertes~~ des Ab-

\\S-egn-fs07\T\lieferanten\MP\Proj\138\138786\00 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_D.docx: 08. 10. 2020

schneidekriteriums sind erhebliche Beeinträchtigungen durch den Betrieb der KVA auszuschließen.

Die Durchführung der Prüfschritte 4 - 6 für den Betrieb der KVA ist nicht erforderlich.

3.6.4 Darstellung und Bewertung der Säureinträge durch den Betrieb von MHKW und KVA in der Kumulation

3.6.4.1 Prüfung auf Einhaltung des Abschneidekriterium von $324 \text{ eq (N+S)}/(\text{ha}\cdot\text{a})$ (**Suchraum**)

In der nachfolgenden Abbildung ist die räumliche Verteilung der Säuredeposition durch den Betrieb des MHKW und der KVA in der Kumulation dargestellt. ~~Die Darstellung beinhaltet insbesondere das Abschneidekriterium bzw. den sogenannten Suchraum von $4 \text{ eq S}/(\text{ha}\cdot\text{a})$.~~

Die grafischen Darstellungen zeigen, dass ~~das FFH-Gebiet DE-2328-355 nur im westlichen Bereich bzw. im Bereich des Großensees, innerhalb des Suchraums von $4 \text{ eq S}/(\text{ha}\cdot\text{a})$ liegt.~~ die Säuredepositionen deutlich unterhalb des maßgeblichen Abschneidekriteriums von $32 \text{ eq (N+S)}/(\text{ha}\cdot\text{a})$ liegen. Daher können bereits an dieser Stelle erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch Säuredepositionen in der Kumulation von MHKW und KVA ausgeschlossen werden. Entsprechend der Vorgehensweise bei der Betrachtung der Stickstoffeinträge durch den Betrieb des MHKW werden jedoch zusätzlich die Prüfschritte 2 und 3 durchgeführt.

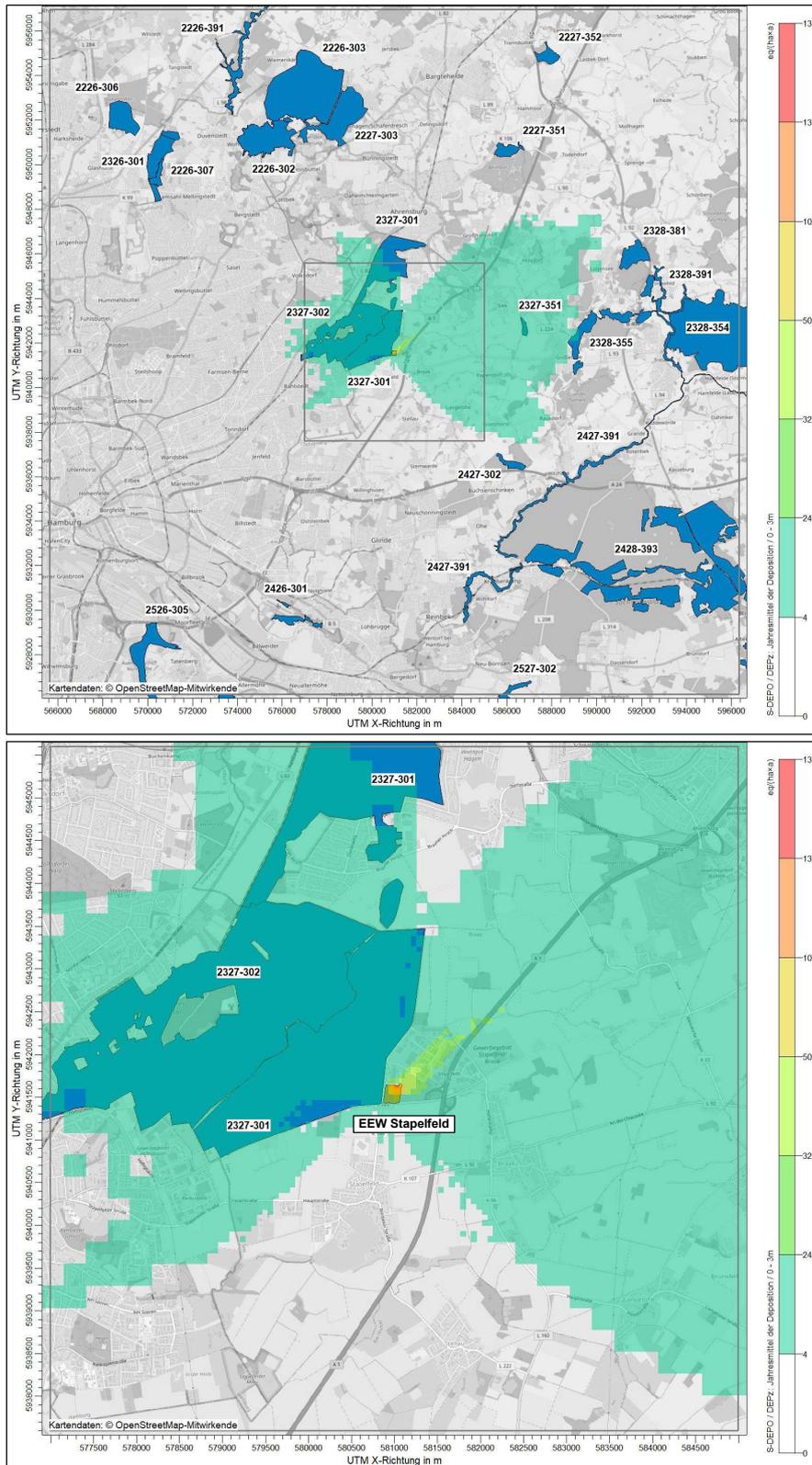


Abbildung 9. Räumliche Verteilung der resultierenden Säuredeposition (Jahresmittelwert) in eq/(ha·a) durch die Anlage MHKW + KVA.
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\Proj\138\M138786\90 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_D.docx: 08. 10. 2020

3.6.4.2 Festlegung von Beurteilungspunkten und Ermittlung lebensraumtyp- bzw. standortspezifischer Critical Loads für Säureeinträge

Zur Festlegung der Beurteilungspunkte und zur Ermittlung der lebensraumtyp- bzw. standortspezifischer Critical Loads für Säureeinträge wird auf das Kapitel 3.6.2.2 verwiesen.

3.6.4.3 Prüfung auf Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidekriterien durch den Betrieb von MHKW und KVA in der Kumulation

In der nachfolgenden Tabelle sind die im Bereich des FFH-Gebietes maximal prognostizierten Säuredepositionen den ermittelten Critical Loads und dem Abschneidekriterium gegenüber gestellt. ~~Nachfolgend wird geprüft, ob die lebensraum- bzw. standortspezifischen Critical Loads durch die prognostizierten Säureeinträge im FFH-Gebiet eingehalten oder überschritten werden. In der nachfolgenden Tabelle werden hierzu die an den einzelnen Beurteilungspunkten prognostizierten Säureeinträge den ermittelten Critical Loads sowie den hieraus abgeleiteten Abschneidekriterium (0,5 % des jeweiligen Critical Loads) gegenübergestellt.~~

Tabelle 26. ~~Gegenüberstellung der Critical Loads mit den prognostizierten Säureeinträgen~~ Prüfung auf ~~Einhaltung der lebensraum- bzw. standortspezifischen Abschneidewerte für Säureeinträge~~ durch den Betrieb von MHKW und KVA in der Kumulation [22]

BP	FFH-LRT	CL Säure [eq/(ha·a)]	Abschneidewert (0,5 % des CLs) [eq (N+S)/(ha·a)]	Zusatzbelastung MHKW+KVA [eq (N+S)/(ha·a)]	Abschneidekriterium eingehalten
18	9110	1.367	732	3,94,3	ja
19	3110	1.171	632	3,34,3	ja
28	3150	1.952	1032	2,94,3	ja
29	3260	2.558	1332	3,84,3	ja
30	6410	1.586	832	4,44,3	ja
31	6510	1.589	832	4,44,3	ja
32	7140	1.037	532	3,84,3	ja
33	9160	3.290	1632	3,44,3	ja
34	9190	3.873	1932	3,04,3	ja
BP	FFH-Art	CL Säure [eq/(ha·a)]	Abschneidewert (0,5 % des CLs) [eq (N+S)/(ha·a)]	Zusatzbelastung MHKW+KVA [eq (N+S)/(ha·a)]	Abschneidekriterium eingehalten
19	Froschkraut	1.171	632	3,34,3	ja

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Zusatzbelastungen jeweils unterhalb des Abschneidekriteriums von 32 eq (N+S)/(ha·a) liegen. Die Säuredepositionen liegen zudem sehr deutlich unterhalb der standortspezifischen Critical Loads. ~~Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Abschneidewerte für die Säuredeposition an allen Beurteilungspunkten des FFH-Gebietes sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten werden.~~ Die Beurteilungspunkte bzw. die maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebietes liegen somit außerhalb des Einwirkungsbereichs der Vorhaben in der Kumulation. **Erhebliche Beeinträchtigungen sind ausgeschlossen.**

\\s-egn-fs01\Allerfirmen\Proj\138\M138786\00 - Gutachten - Planung_2020\C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_D.docx: 08. 10. 2020

Die Durchführung der Prüfschritte 4 - 6 für den Betrieb der KVA ist nicht erforderlich.

3.6.5 Fazit

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die beiden beantragten Vorhaben nur mit Säureeinträgen verbunden sind, die unterhalb **des maßgeblichen Abschneidekriteriums [18] von 32 eq (N+S)/(ha·a) liegen.** ~~der Abschneidekriterien bzw. der Lebensraumtypspezifischen Abschneidewerte für die Stickstoffdeposition liegen.~~ Die festgelegten Beurteilungspunkte bzw. die maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebietes liegen außerhalb des Einwirkungsbereichs der Vorhaben. Aufgrund dieses Ergebnisses sind erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch Säureeinträge ausgeschlossen.

4 Beschreibung und Bewertung von Kumulationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten

4.1 Allgemeines

Im Zusammenhang mit der Prüfung auf die Verträglichkeit eines Plans oder eines Projektes sind die potenziellen erheblichen Beeinträchtigungen unter Berücksichtigung von Kumulationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten zu prüfen.

Eine Prüfung auf Kumulationswirkungen ist allerdings nur dann erforderlich, sofern der zu prüfende Plan bzw. das zu prüfende Projekt selbst mit beurteilungsrelevanten Einwirkungen auf ein Natura 2000-Gebiet verbunden ist. Sofern solche Einwirkungen durch das zu prüfende Projekt selbst nicht hervorgerufen werden, ist eine Prüfung von Kumulationswirkungen nicht durchzuführen.

In der vorliegenden FFH-VU stellen das geplante MHKW und die geplante KVA zwei genehmigungsrechtlich getrennte Einzelvorhaben dar, die unter den Anwendungsbereich der Kumulationswirkung fallen. Die Prüfung auf Kumulationswirkungen der beiden Vorhaben erfolgte aus systematischen Gründen in Bezug auf sämtliche Wirkfaktoren im Rahmen des Kapitels 3, ungeachtet dessen, ob bereits im Rahmen der Bewertung der Einzelvorhaben erhebliche Beeinträchtigungen durch das jeweilige Einzelvorhabens ausgeschlossen worden sind. Diese Vorgehensweise wurde insbesondere deshalb gewählt, da es sich um Anlagen desselben Vorhabenträgers handelt, die auf einem gemeinsamen Betriebsgelände zeitgleich errichtet werden und die gemeinsam (d. h. parallel) betrieben werden sollen und bei denen u. a. die Ableitung der Verbrennungsabgase über einen zweizügigen Schornstein gemeinsam erfolgen soll.

Im Abstimmungsprozess mit der zuständigen Genehmigungsbehörde wurde zudem festgelegt, dass die Auswirkungen der Vorhaben auch unter Berücksichtigung der Kumulationswirkung beider Einzelvorhaben zu bewerten sind. Daher werden in den immissionsschutzrechtlichen Fachgutachten sowie im UVP-Bericht jeweils die Umweltauswirkungen durch das jeweilige Einzelvorhaben und die Umweltauswirkungen in der Kumulation beider Vorhaben bewertet. Dieser Vorgehensweise folgend werden ebenfalls die Kumulationswirkungen zwischen dem MHKW und der KVA im Rahmen der FFH-VU betrachtet.

Im Kapitel 4 werden vor diesem Hintergrund nur solche Pläne oder Projekte einbezogen, die nicht genehmigungsrechtlicher Bestandteil der beiden Antragsunterlagen für das MHKW bzw. die KVA sind.

4.2 Prüfungsrelevante Wirkfaktoren in der Kumulation

Bei den vorliegenden Vorhaben wurden als prüfungsrelevante Wirkfaktoren die mit den Vorhaben verbundenen Einwirkungen über den Luftpfad identifiziert. In Kapitel 3 wurden die hieraus resultierenden potenziellen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes beschrieben und bewertet. Im Ergebnis ist festzustellen, dass die geplanten Vorhaben sowohl im jeweiligen Einzelbetrieb als auch im Parallelbetrieb mit keinen Einwirkungen verbunden sind, die zu erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen führen könnten.

Die Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen (u. a. SO₂ und NO_x) liegen deutlich unterhalb von 1 % der maßgeblichen Critical Levels und somit unterhalb des vorhabenbezogenen Abschneidekriteriums. Die Zusatzbelastungen sind als nicht relevant einzustufen. Eine Betrachtung von Kumulationswirkungen ergibt sich nicht.

Die Depositionen von Schwermetallen und die hierdurch potenziell mögliche Anreicherung von Schwermetallen in terrestrischen und aquatischen Ökosystemen sind ebenfalls gering bzw. liegen deutlich unterhalb von 1 % der maßgeblichen Beurteilungswerte und somit unterhalb des vorhabenbezogenen Abschneidekriteriums. Die Zusatzbelastungen sind als nicht relevant einzustufen. Eine Betrachtung von Kumulationswirkungen ergibt sich nicht.

Für Stickstoff- und Säureeinträge wurde jeweils festgestellt, dass die maßgeblichen Abschneidewerte eingehalten bzw. unterschritten werden. Die maßgeblichen Gebietsbestandteile des FFH-Gebietes liegen damit per Definition außerhalb der prüfungsrelevanten Einwirkungsbereichs der geplanten Vorhaben. Aufgrund der Unterschreitung der Abschneidewerte ist eine Prüfung von Kumulationswirkungen nicht erforderlich, da die Stickstoff- und Säureeinträge der Vorhaben so gering sind, dass sich hieraus keine erheblichen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes ergeben.

4.3 Fazit

Gemäß den Ausführungen in Kapitel 4.2 ergeben sich mit den Vorhaben keine Einwirkungen auf das FFH-Gebiet, die das Erfordernis zur Prüfung auf Kumulationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten, die vorliegend nicht Gegenstand eines der immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren der EEW sind, auslösen könnten.

5 Bewertung der potenziellen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes „Großensee, Mönchsteich, Stenzer Teich“ (DE-2328-355) in Bezug auf den Schutzzweck bzw. die festgelegten Erhaltungsziele

5.1 Einleitung

In Kapitel 3 wurden die mit den Vorhaben verbundenen Einwirkungen auf das FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzer Teich“ (DE-2328-355) beschrieben und bewertet. Die Bewertungen erfolgten in Bezug auf die einzelnen Wirkpfade und der durch diese ausgelösten Wirkungen auf die biotischen und abiotischen Bestandteile des Schutzgebietes.

In den nachfolgenden Kapiteln werden die Ergebnisse dieser Bewertungen aufgegriffen. Es wird auf Grundlage der Bewertungsergebnisse geprüft, ob die für das FFH-Gebiet bzw. seine maßgeblichen Bestandteile festgelegten Erhaltungsziele durch die Vorhaben erheblich nachteilig betroffen sein könnten.

5.2 Bewertung potenzieller Beeinträchtigungen für Lebensräume des Anhangs I der FFH-RL für die Erhaltungsziele festgelegt worden sind

Nachfolgend werden die potenziellen Beeinträchtigungen von FFH-Lebensraumtypen gemäß des Anhangs I der FFH-RL. Die Erhaltungsziele werden dabei, sofern es sich um gleichartige Erhaltungsziele handelt bzw. eine gleichartige Betroffenheit durch die Vorhaben möglich ist, in Gruppen zusammengefasst.

5.2.1 LRT 3130 - Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer

Erhaltung und ggfs. Wiederherstellung der natürlichen, naturnahen, störungsarmen oder weitgehend ungenutzten Ufer- und Gewässerbereiche

Erhaltung und ggfs. Wiederherstellung amphibischer oder sonst wichtiger Kontaktlebensräume wie z. B. Birken- und Schwarzerlenbrüche, Moor- und Feuchtwälder, Weidengebüsche, extensives Grünland

Erhaltung und ggfs. Wiederherstellung Grünland, Nasswiesen, Sandmagerrasen und der funktionalen Zusammenhänge

Die Vorhaben sind mit keinen Einwirkungen auf die einzelnen Lebensraumstrukturen bzw. Biotope verbunden, die zu erheblichen Veränderungen der Funktionsfähigkeit dieser biotischen Umweltbestandteile des FFH-Gebietes führen könnten.

Die mit den Vorhaben verbundenen immissionsseitigen Einwirkungen auf die Lebensraumstrukturen sind aufgrund der Unterschreitung der vorhabenbezogenen Abschneidekriterien nicht relevant. Die immissionsseitigen Einwirkungen sind nicht dazu in der Lage den Gewässerlebensraum LRT 3130 nachhaltig oder erheblich zu beeinträchtigen.

Erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele sind ausgeschlossen.

Erhaltung und ggfs. Wiederherstellung der biotopprägenden Basen- und Nährstoffverhältnisse des Gewässers und dessen Wassereinzugsgebietes

Mit den geplanten Vorhaben sind Stickstoff- und Säuredepositionen verbunden. Die Prüfung dieser Depositionen von Stickstoff und Säure (Kapitel 3.5 und 3.6) zeigt, dass die Vorhaben mit keinen relevanten Einträgen in das FFH-Gebiet bzw. speziell den LRT 3130 verbunden sind.

Erhebliche Beeinträchtigungen des Erhaltungsziels sind ausgeschlossen.

Erhaltung und ggfs. Wiederherstellung gewässertypischer Wasserstandsschwankungen
Erhaltung und ggfs. Wiederherstellung der den Lebensraumtyp prägenden hydrologischen Bedingungen in der Umgebung der Gewässer, insbesondere der Zuläufe und Abflüsse
Erhaltung und ggfs. Wiederherstellung der ggf. vorhandenen extensiven Teichbewirtschaftung bzw. der dafür typischen Wasserspiegelschwankungen

Die Vorhaben sind mit keinen Wirkfaktoren verbunden, die sich auf diese Erhaltungsziele nachteilig auswirken könnten.

Erhebliche Beeinträchtigungen dieser Erhaltungsziele sind ausgeschlossen.

5.2.2 LRT 6410 - Pfeifengraswiesen

Der LRT 6410 wird im Standarddatenbogen aufgeführt. Die aktuelle landesweite Biotopkartierung aus dem Jahr 2016 weisen diesen LRT nicht mehr aus. Die Flächen des LRT wurden dabei als nährstoffreiches Nassgrünland (GNr) erfasst. Die Flächen wurden dabei teilweise als LRT 6510 klassifiziert.

Die nachfolgenden Ausführungen sind somit auch in Verbindung mit dem LRT 6510 zu betrachten.

Erhaltung der lebensraumtypischen Strukturen und Funktionen
Erhaltung von Mosaikkomplexen mit anderen charakteristischen Lebensräumen (z.B. Niedermoore), der Kontaktgesellschaften (z.B. Gewässerufer) und der eingestreuten Sonderstandorte wie z. B. Vermoorungen, Versumpfungen

Mit den Vorhaben sind keine Einwirkungen verbunden, welche die lebensraumtypischen Strukturen und Funktionen im relevanten Ausmaß beeinflussen könnten. Dies gilt auch in Bezug auf das Vorkommen und funktionalen Beziehungen zu im Verbund stehenden Biotopen und Kontaktgesellschaften.

Die mit den Vorhaben verbundenen immissionsseitigen Einwirkungen auf die Lebensraumstrukturen sind aufgrund der Unterschreitung der vorhabenbezogenen Abschneidekriterien nicht relevant. Die immissionsseitigen Einwirkungen sind nicht dazu in der Lage den LRT 6410 nachhaltig oder erheblich zu beeinträchtigen.

Erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele sind ausgeschlossen.

Erhaltung der pedologischen und hydrologischen Verhältnisse (insbesondere Wasserstand), der standorttypischen und charakteristischen pH-Werte (niedriger Basengehalt)

Erhaltung der oligotrophen Verhältnisse

Eine Beeinflussung von pedologischen oder hydrologischen Verhältnissen erfolgt durch die Vorhaben nicht.

In Bezug auf den Säure- und Nährstoffhaushalt der Böden bzw. der hiermit in Verbindung stehenden Standortverhältnisse sind die Ergebnisse der Stickstoff- und Säuredeposition für die Beurteilungspunkte BP 30 und 31 relevant. Die Ergebnisse zeigen, dass sich die BP und damit die LRT 6410 (6510) außerhalb des Einwirkungsbereichs der Vorhaben befinden, da die jeweilig anzusetzenden Abschneidewerte eingehalten bzw. unterschritten werden. Die vorhabenbedingten Zusatzbelastungen sind dabei so gering, dass diese zu keiner bzw. keiner relevanten Erhöhung der Vorbelastung führen können. Die maßgeblichen Critical Loads für Stickstoff bzw. Säure werden zudem in der Gesamtbelastung sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten.

Erhebliche Beeinträchtigungen des Erhaltungsziels sind ausgeschlossen.

Erhaltung der bestandserhaltenden Pflege bzw. Nutzungsformen der Pfeifengraswiesen in der Corbeckniederung

Es handelt bei dem Erhaltungsziel im Wesentlichen um eine Pflege- bzw. Gebietsmanagementmaßnahme. Diese ist für die Vorhaben nicht relevant bzw. die Vorhaben stehen der Durchführung der Pflege- und Managementmaßnahme nicht entgegen.

Erhebliche Beeinträchtigungen des Erhaltungsziels sind ausgeschlossen.

5.2.3 LRT 9110 - Hainsimsen-Buchenwald

Erhaltung naturnaher, teilweise unbewirtschafteter Buchenwälder in unterschiedlichen Altersphasen und Entwicklungsstufen und ihrer standorttypischen Variationsbreite im Gebiet

Erhaltung natürlicher standortheimischer Baum- und Strauchartenzusammensetzung

Erhaltung weitgehend ungestörter Kontaktlebensräume wie z.B. Brüche, Kleingewässer, naturnahe Bachläufe, Kleinmooren und Nasswiesen

Die Erhaltung der der naturnahen Ausprägung der Buchenwälder wird durch die geplanten Vorhaben nicht in einem beurteilungsrelevanten Ausmaß beeinflusst. Die Vorhaben sind nur mit vernachlässigbaren Einwirkungen auf den LRT 9190 verbunden bzw. der LRT 9110 liegt außerhalb des relevanten Einwirkungsbereichs der Vorhaben. Die Vorhaben führen auch nicht zu einer Veränderung der Standortbedingungen von Baum- und Strauchbaumarten bzw. die mit den Vorhaben verbundenen Immissionen und Depositionen sind mit keinen Einflüssen verbunden, welche dem Erhalt der standortheimischen Bäume und Sträucher gefährden würde.

Erhebliche Beeinträchtigungen dieser Erhaltungsziele sind ausgeschlossen.

Erhaltung eines hinreichenden, altersgemäßen Anteils von Alt- und Totholz
Erhaltung der bekannten Höhlenbäume
Erhaltung der weitgehend natürlichen Bodenstruktur

Es handelt bei den Erhaltungszielen im Wesentlichen um Pflege- bzw. Gebietsmanagementmaßnahmen. Diese sind für die Vorhaben nicht relevant.

Auch die immissionsseitigen Einwirkungen sind als vernachlässigbar einzustufen und führen nicht zu einem Verlust von Höhlenbäumen oder einer Beeinflussung des vorkommenden Alt- und Totholzanteils im Bereich des LRT.

Erhebliche Beeinträchtigungen dieser Erhaltungsziele sind ausgeschlossen.

Erhaltung der Sonderstandorte und Randstrukturen z.B. Bachschluchten, nasse Senken, Steilhänge, sowie der für den Lebensraumtyp charakteristischen Habitatstrukturen und -funktionen

Eine Beeinflussung von strukturellen Bedingungen (z.B. Schluchten, Hängen etc.) erfolgt durch die Vorhaben nicht.

Eine Einflussnahme auf Habitatstrukturen durch die Vorhaben ist ebenfalls nicht gegeben. Die mit den Vorhaben verbundenen immissionsseitigen Einwirkungen auf die Lebensraumstrukturen sind aufgrund der Unterschreitung der vorhabenbezogenen Abschneidekriterien nicht relevant. Die immissionsseitigen Einwirkungen sind nicht dazu in der Lage den LRT 9110 nachhaltig oder erheblich zu beeinträchtigen.

Erhebliche Beeinträchtigungen des Erhaltungsziels sind ausgeschlossen.

5.3 Bewertung potenzieller Beeinträchtigungen für sonstige vorkommende Lebensräume des Anhangs I der FFH-RL, für die keine Erhaltungsziele festgelegt sind

Nachfolgend wird eine Bewertung der potenziellen Beeinträchtigungen von FFH-LRT, die im Standard-Datenbogen erfasst sind, für die jedoch keine Erhaltungsziele festgelegt worden sind, vorgenommen. Darüber hinaus erfolgt auch eine Bewertung der potenziellen Beeinträchtigungen von FFH-LRT, die zwar (noch) nicht im Standard-Datenbogen gemeldet, die jedoch im Rahmen der aktuellen landesweiten Biotopkartierung des Landes Schleswig-Holstein auskartiert worden sind.

5.3.1 LRT 3110 - Oligotrophe, sehr schwach mineralische Gewässer

Der LRT 3110 wurde im Rahmen der aktuellen landesweiten Biotopkartierung Schleswig-Holstein in Bezug auf den Mönchsteich auskartiert. In Bezug auf Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen ist der LRT 3110 nicht relevant. Die Ergebnisse in Bezug auf den Eintrag von Schwermetallen in aquatische Ökosysteme zeigen, dass keine signifikanten Zusatzbelastungen durch die Vorhaben hervorgerufen werden.

In Bezug auf Stickstoff- und Säureeinträge wurde der BP 19 festgelegt. Es zeigt sich, dass sich der LRT außerhalb des relevanten Einwirkungsbereichs der Vorhaben befindet. Ein als relevant einzustufender Stickstoff- oder Säureeintrag wird somit nicht hervorgerufen.

Im Ergebnis sind erhebliche Beeinträchtigungen des LRT 3110 ausgeschlossen.

5.3.2 LRT 3150 - Natürliche eutrophe Seen

Der LRT 3150 wurde im Rahmen der aktuellen landesweiten Biotopkartierung Schleswig-Holstein in Bezug auf den Stenzer Teich auskartiert. In Bezug auf Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen ist der LRT 3150 nicht relevant. Die Ergebnisse in Bezug auf den Eintrag von Schwermetallen in aquatische Ökosysteme zeigen, dass keine signifikanten Zusatzbelastungen durch die Vorhaben hervorgerufen werden.

In Bezug auf Stickstoff- und Säureeinträge wurde der BP 28 festgelegt. Es zeigt sich, dass sich der LRT außerhalb des relevanten Einwirkungsbereichs der Vorhaben befindet. Ein als relevant einzustufender Stickstoff- oder Säureeintrag wird somit nicht hervorgerufen.

Im Ergebnis sind erhebliche Beeinträchtigungen des LRT 3150 ausgeschlossen.

5.3.3 LRT 3260 - Flüsse der planaren bis montanen Stufe

Der LRT 3260 wurde kleinflächig in der landesweiten Biotopkartierung Schleswig-Holstein südlich des Großensees auskartiert.

Die mit den Vorhaben verbundenen immissionsseitigen Einwirkungen auf die Lebensraumstrukturen sind aufgrund der Unterschreitung der vorhabenbezogenen Abschneidekriterien nicht relevant. Die immissionsseitigen Einwirkungen sind nicht dazu in der Lage den LRT 9190 nachhaltig oder erheblich zu beeinträchtigen.

In Bezug auf Stickstoff- und Säureeinträge wurde der BP 29 festgelegt. Es zeigt sich, dass sich der LRT außerhalb des relevanten Einwirkungsbereichs der Vorhaben befindet. Ein als relevant einzustufender Stickstoff- oder Säureeintrag wird somit nicht hervorgerufen.

Im Ergebnis sind erhebliche Beeinträchtigungen des LRT 3260 ausgeschlossen.

5.3.4 LRT 6510 - Magere Flachland-Mähwiesen

Der LRT 6510 wurde im Rahmen der landesweiten Biotopkartierung Schleswig-Holstein zuletzt im Bereich des Mönchsteichs erfasst.

Die mit den Vorhaben verbundenen immissionsseitigen Einwirkungen auf die Lebensraumstrukturen sind aufgrund der Unterschreitung der vorhabenbezogenen Abschneidekriterien nicht relevant. Die immissionsseitigen Einwirkungen sind nicht dazu in der Lage den LRT 6510 nachhaltig oder erheblich zu beeinträchtigen.

Zur Bewertung der Stickstoff- und Säureeinträge wurde der BP 31 festgelegt. Es ist festzustellen, dass der LRT außerhalb des Einwirkungsbereichs der Vorhaben liegt. Die prognostizierten Stickstoff- und Säureeinträge sind daher als nicht relevante Einwirkung einzustufen.

Im Ergebnis sind erhebliche Beeinträchtigungen des LRT 6510 ausgeschlossen.

5.3.5 LRT 7140 - Übergangs- und Schwingrasenmoore

Der LRT 7140 ist im Standard-Datenbogen nicht aufgeführt. Dieser LRT wurde zuletzt jedoch im Rahmen der landesweiten Biotopkartierung Schleswig-Holstein im Bereich des Mönchsteichs auskartiert.

Die mit den Vorhaben verbundenen immissionsseitigen Einwirkungen auf die Lebensraumstrukturen sind aufgrund der Unterschreitung der vorhabenbezogenen Abschneidekriterien nicht relevant. Die immissionsseitigen Einwirkungen sind nicht dazu in der Lage den LRT 7140 nachhaltig oder erheblich zu beeinträchtigen.

Zur Bewertung der Stickstoff- und Säureeinträge wurde der BP 32 festgelegt. Es ist festzustellen, dass der LRT außerhalb des Einwirkungsbereichs der Vorhaben liegt. Die prognostizierten Stickstoff- und Säureeinträge sind daher als nicht relevante Einwirkung einzustufen.

Im Ergebnis sind erhebliche Beeinträchtigungen des LRT 7140 ausgeschlossen.

5.3.6 LRT 9160 - Stieleichenwald oder Eichen-Hainbuchenwald

Der LRT 9160 wurde erstmals im Rahmen der landesweiten Biotopkartierung entlang des nördlichen Ufers des Mönchsteichs kartiert.

Die mit den Vorhaben verbundenen immissionsseitigen Einwirkungen auf die Lebensraumstrukturen sind aufgrund der Unterschreitung der vorhabenbezogenen Abschneidekriterien nicht relevant. Die immissionsseitigen Einwirkungen sind nicht dazu in der Lage den LRT 9160 nachhaltig oder erheblich zu beeinträchtigen.

Zur Bewertung der Stickstoff- und Säureeinträge wurde der BP 33 festgelegt. Es ist festzustellen, dass der LRT außerhalb des Einwirkungsbereichs der Vorhaben liegt. Die prognostizierten Stickstoff- und Säureeinträge sind daher als nicht relevante Einwirkung einzustufen.

Im Ergebnis sind erhebliche Beeinträchtigungen des LRT 9160 ausgeschlossen.

5.3.7 LRT 9190 - Alte bodensaure Eichenwälder

Der LRT 9190 ist im Standard-Datenbogen als nicht signifikanter LRT erfasst. Sein Vorkommen wurde im Bereich des Stenzer Teiches festgestellt. Es handelt sich um die Ausprägung eines Birken-Eichenwaldes auf bodensauren mageren Standort.

Der LRT 9190 befindet sich in einer großen Entfernung zum Vorhabenstandort. Die mit den Vorhaben verbundenen immissionsseitigen Einwirkungen auf die Lebensraumstrukturen sind aufgrund der Unterschreitung der vorhabenbezogenen Abschneidekriterien nicht relevant. Die immissionsseitigen Einwirkungen sind nicht dazu in der Lage den LRT 9190 nachhaltig oder erheblich zu beeinträchtigen.

Im Ergebnis sind erhebliche Beeinträchtigungen des LRT 9190 ausgeschlossen.

5.4 Potenzielle Beeinträchtigungen von Arten des Anhangs II der FFH-RL

Nachfolgend werden die potenziellen Beeinträchtigungen von Arten des Anhangs II der FFH-RL, die für das FFH-Gebiet gemeldet worden sind, beschrieben und bewertet. Die Bewertung erfolgt aufgrund der Art der mit den Vorhaben verbundenen Wirkfaktoren auf Grundlage der Bewertung der Beeinträchtigungen der FFH-LRT.

5.4.1 Froschkraut (*Luronium natans*)

Erhaltung von Flachufern mit lückiger Vegetation und offenen, gehölz- und röhrichtfreien angrenzenden Uferbereichen
Erhaltung einer geringen Nährstoffversorgung der besiedelten Gewässer

Eine Beeinträchtigung des Froschkrauts ist denkbar über Einwirkungen auf die LRT 3110 bzw. 3130. Eine Relevanz kann somit nur in Form einer immissionsseitigen Beeinflussung der LRT bzw. einer Förderung konkurrierender Arten durch immissionsseitige Einwirkungen erfolgen.

Die Ergebnisse der Auswirkungsbetrachtung bzw. die Bewertung der Beeinflussung der Erhaltungsziele der LRT (siehe Kapitel 5.2.1 bzw. 5.3.2) zeigen jeweils, dass die Vorhaben nur mit nicht signifikanten immissionsseitigen Einwirkungen verbunden sind. Speziell die Einträge von Stickstoff und Säure zeigen, dass die LRT bzw. die Lebensräume des Froschkrauts außerhalb des beurteilungsrelevanten Einwirkungsbereichs der Vorhaben liegen.

Auf Grundlage der Ergebnisse sind erhebliche Beeinträchtigungen des Froschkrauts auszuschließen.

Erhaltung einer extensiven Gewässernutzung

Es handelt sich bei dem Erhaltungsziel im Wesentlichen um eine Pflege- bzw. Gebietsmanagementmaßnahme. Diese ist für die Vorhaben nicht relevant bzw. die Vorhaben stehen der Durchführung der Pflege- und Managementmaßnahme nicht entgegen.

Erhebliche Beeinträchtigungen des Erhaltungsziels sind ausgeschlossen.

Erhaltung bestehender Populationen

Der Erhalt der bestehenden Populationen hängt einerseits von der Gewässernutzung selbst ab. Diese wird durch die Vorhaben nicht verändert bzw. beeinflusst.

Der Erhalt der Populationen hängt darüber hinaus von der Ausprägung und Beschaffenheit der Lebensräume des Froschkrauts ab. Insoweit kann auf Grundlage der Betrachtungen zu den immissionsseitigen Einwirkungen festgestellt werden, dass die Vorhaben mit keinen Einwirkungen auf die Lebensräume verbunden sind, die zu einer Veränderung der Lebensraumverhältnisse führen könnten.

Erhebliche Beeinträchtigungen des Erhaltungsziels sind somit ausgeschlossen.

5.4.2 Fischotter (*Lutra lutra*)

Der Fischotter ist im Standard-Datenbogen für das FFH-Gebiet gemeldet. Für die Art wurden bislang jedoch keine Erhaltungsziele festgelegt.

Aufgrund der Art des Vorhabens und seiner Wirkfaktoren ist eine direkte Beeinträchtigung des Fischotters ausgeschlossen. Eine Beeinträchtigung kann daher nur indirekt durch eine Einflussnahme auf seine Lebensräume hervorgerufen werden. Wie die Ergebnisse der Auswirkungsbetrachtung auf das FFH-Gebiet mit den potenziellen Lebensräumen des Fischotters jedoch zeigen, sind die Vorhaben mit keinen relevanten immissionsseitigen Einwirkungen auf Lebensräume verbunden, welche zu einem Verlust von Habitaten oder einer Funktionseinschränkung von Habitaten des Fischotters führen könnte.

Erhebliche Beeinträchtigungen des Fischotters sind somit auszuschließen.

6 Zusammenfassung und Fazit

Die EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH (EEW) beabsichtigt am Standort Stapelfeld die Errichtung und den Betrieb einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) für Siedlungsabfälle, hausmüllähnliche Gewerbeabfälle und aufbereitete Siedlungsabfälle. Dieses MHKW soll als Ersatzanlage für das bestehende Müllheizkraftwerk realisiert werden. Darüber hinaus beabsichtigt die EEW die Errichtung und den Betrieb einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA).

Gemäß Artikel 6 Abs. 3 der FFH-RL und § 34 Abs. 1 des BNatSchG sind schutzgebietsrelevante Projekte auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines FFH-Gebietes zu überprüfen. Hierfür wurde im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens eine FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU) erstellt.

Der vorliegende Anhang D der FFH-VU umfasst den schutzgebietsspezifischen Teil zum FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzer Teich“ (DE-2328-355).

Als prüfungsrelevante Wirkfaktoren für das FFH-Gebiet DE-2328-355 wurden

- Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen
- Depositionen von Schwermetallen
- Depositionen von Stickstoff (Stickstoffeinträge)
- Depositionen von Säure (Säureeinträge)

identifiziert.

Im Ergebnis der durchgeführten Bewertung wird festgestellt, dass die geplanten Vorhaben in Bezug auf sämtliche o. g. Wirkfaktoren nur mit vernachlässigbar geringen Einwirkungen verbunden sind. Die mit den Vorhaben verbundenen immissionsseitigen Einwirkungen auf die maßgeblichen Gebietsbestandteile liegen jeweils unterhalb der anzuwendenden Abschneidekriterien. Diese Zusatzbelastungen sind daher nicht relevant bzw. nicht in der Lage erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele bzw. von FFH-Lebensraumtypen und FFH-Arten auszulösen. Es bestehen ebenfalls keine Einwirkungen auf sonstige Bestandteile des FFH-Gebietes, welche die Funktionsfähigkeit der Ökosysteme nachhaltig oder erheblich beeinträchtigen könnten.

Die Realisierung des MHKW und der KVA sind in Bezug auf das FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzer Teich“ (DE-2328-355) als FFH-verträglich einzustufen.

7 Grundlagen und Literatur

Die in der nachfolgenden Literaturliste zitierten Gesetze, Verordnungen und Technische Richtlinien wurden stets in der jeweils aktuellen Fassung verwendet.

Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Normen

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) - Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge
- [2] Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege
- [3] Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft)
- [4] FFH-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG): Richtlinie zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen
- [5] Gesetz des Bundes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)
- [6] Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung – OGewV)
- [7] Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen) – 4. BImSchV
- [8] Neunte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über das Genehmigungsverfahren) – 9. BImSchV
- [9] Vogelschutzrichtlinie (Richtlinie 2009/147/EG): Richtlinie über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten
- [10] BVerwG, Urteil vom 17. Januar 2007, Az.: 9 A 20.05, juris, Rn. 41
- [11] BVerwG, Urteil vom 12. März 2008, Az.: 9 A 3/06, juris, Rn. 67
- [12] BVerwG – Urteil vom 14. April 2010 - AZ 9 A 5.08; auch BVerwG, Beschluss vom 10.11.2009 - BVerwG 9 B 28.09; BVerwG – Urteil vom 29. September 2011 – Az. 7 C 21/09, Rn. 42 bei juris m.w.N
- [13] BVerwG, Beschluss vom 5. September 2012, Az. 7 B 24/12, juris, Rn. 7;
- [14] BVerwG, Urteil vom 23. April 2014, Az.: 9 A 25/12, Rn. 45 bei juris; BVerwG, Urteil vom 28. März 2013, Az. 9 A 22/11, juris, Rn. 66 m. w. N. Fachliche Begründung und Höhe der Abschneidekriterien
- [15] [BVerwG, Urteil vom 15. Mai 2019 - 7 C 27.17, Einbeziehung weiterer Vorhaben in die FFH-Verträglichkeitsprüfung \(Summationsprüfung\)](#)
- [16] EuGH, Urteil vom 7. September 2004, Az.: C-127/02
- [17] OVG Münster: Urteil vom 1. Dezember 2011 des OVG Münster wegen des Immissionsschutzrechts (Vorbescheid und 1. Teilgenehmigung für ein Steinkohlekraftwerk), Az.: 8 D 58/08.AK

- [17][18] OVG Münster: Urteil vom 16. Juni. 2016 zur Klage gegen den Vorbescheid sowie die 1. und 7. Teilgenehmigung für das Steinkohlekraftwerk der Trianel Kohlekraftwerk Lünen GmbH & Co. KG in Lünen
- [18][19] OVG Greifswald, Beschluss vom 10. Juli 2013, Az.: 3 M 111/13, juris, Rn. 15
- [20] Erlass des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MULNV NRW) vom 17.10.2019, Stickstoffeinträge in stickstoffempfindliche Lebensraumtypen, hier: Entscheidung des BVerwG vom 15.05.2019, Az. 7 C 27.17
- [19][21] Erlass des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MULNV NRW) vom 05.06.2020, Stickstoffeinträge in stickstoffempfindliche Lebensraumtypen, hier: Differenzierung Abschneidewert für Säureäquivalente

Gutachten und Berichte

- [22] Müller-BBM GmbH (~~2019~~2020): Errichtung und Betrieb einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) am Standort Stapelfeld - Ermittlung der Stickstoff- und Säureeinträge in die im Einwirkungsbereich des geplanten Vorhabens gelegenen Natura 2000-Gebiete Nr. M138101/0406
- [20][23] Müller-BBM GmbH (~~2019~~2020): Errichtung und Betrieb einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) am Standort Stapelfeld - Lufthygienisches Fachgutachten und Schornsteinhöhenbestimmung, Bericht Nr. M138101/0305
- [24][24] IBE Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH, ÖKO-DATA – Gesellschaft für Ökosystemanalyse und Umweltmanagement (2019): Teilgutachten zur FFH-Verträglichkeitsuntersuchung eutrophierender und versauernder Schadstoffeinträge aus dem EEW Stapelfeld in den FFH-Gebieten „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“, „Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor“, „Sieker Moor“ und „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“

Karten und Abbildungsmaterial

- [22][25] Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2018, TopPlusOpen
http://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open.pdf
- [23][26] Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig – Holstein
https://service.gdi-sh.de/SH_INSPIREDOWNLOAD_AI_PS?service=wfs&version=2.0.0&request=getCapabilities
- [24][27] Freie und Hansestadt Hamburg, Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung,
https://geodienste.hamburg.de/HH_WFS_Schutzgebiete?SERVICE=WFS&REQUEST=GetCapabilities
- [25][28] Datenlizenz Deutschland – Namensnennung – Version 2.0
<https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0>

Sonstige verwendete Unterlagen

- [26][29] Achermann, B. & R. Bobbink (Eds.) (2003): Empirical Critical Loads for Nitrogen – ‘Proceedings of an Expert Workshop, Berne 11–13 November 2002. – Environmental Documentation No. 164/ Air (Swiss Agency for the Environment, Forests and Landscape (SAEFL), 18 pp.
- [27][30] Amtsblatt der Europäischen Union (2015): L 198/41 - Standard-Datenbogen für das FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzer Teich“ (DE-2328-355)
- [28][31] Balla/Uhl/Schlutow/Lorentz/Förster/Becker (2013): Kurzbericht zur Untersuchung und Bewertung von straßenverkehrsbedingten Nährstoffeinträgen in empfindliche Biotope, Schlussfassung April 2013 („BAST-Kurzbericht“)
- [29][32] Balla/Becker/Düring/Förster/Herzog/Kiebel/Lorentz/Lüttmann/Müller-Pfannenstiel/Schlutow (2014): BAST-Endbericht, Untersuchung und Bewertung von straßenverkehrsbedingten Nährstoffeinträgen in empfindliche Biotope
- [30][33] Balla/Bernotat/Frommer/Garniel/Geupel/Hebbinghaus/Lorentz/Schlutow/Uhl (2014): Waldökologie, Landschaftsforschung und Naturschutz, S. 4f., http://www.afsv.de/download/literatur/waldoekologie-online/waldoekologie-online_heft-14-3.pdf
- [34][34] Bernd Hanisch und Ronald Jordan (2017): Vorschlag für eine Fachkonvention zur Beurteilung von Stoffeinträgen in Natura 2000-Gebieten; veröffentlicht in [37], Seite 259 ff.
- [32][35] BOBBINK R., HETTELINGH, J.-P. (2011): Review and revision of empirical critical loads and dose-respond relationship. Proceedings of an expert workshop Noorwijkerhooft, 23.–25.June 2010.
- [33][36] Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV, 2007): Belastung der Wälder mit gasförmigen Luftschadstoffen. Studie zur Beurteilung der Luftqualität an Waldstandorten des forstlichen Umweltmonitorings in den Jahren 2002 und 2003. Von Manuela Baumgarten unter Mitwirkung von B. Beudert, H.-P. Dietrich, P. Einert, B. Könner, G.H.M. Krause. W. Lux
- [34][37] Bundesamt für Naturschutz: Naturschutz und Biologische Vielfalt - Bestimmung der Erheblichkeit und Beachtung von Kumulationswirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung, Ergebnisse des F+E -Vorhabens (FKZ 3513 80 1000) „Aktueller Stand der Bewertung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen in Natura 2000-Gebieten“, Herausgegeben von Dirk Bernotat, Volker Dierschke und Ralf Grunewald, Bonn - Bad Godesberg 2017, S. 382
- [35][38] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2004): Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung im Bundesfernstraßenbau
- [36][39] CLRTAP (2004): Manual on Methodologies and Criteria for Modelling and Mapping Critical Loads and Levels and Air Pollution Effects, Risks and Trends. Druckversion in UBA-Texte 52/2004
- [37][40] CLRTAP (2014): Guidance on mapping concentrations levels and deposition levels, Manual on methodologies and criteria for modelling and mapping critical loads and levels and air pollution effects, risks and trends. UNECE Convention on Long-range Transboundary Air Pollution. Online-Version unter www.icpmapping.org

- [38][41] CLRTAP (2017): Mapping critical loads for ecosystems, Chapter V of Manual on methodologies and criteria for modelling and mapping critical loads and levels and air pollution effects, risks and trends. UNECE Convention on Long-range Transboundary Air Pollution; accessed on 04.05.2017 on Web at www.icpmapping.org (last update 9/2017)
- [39][42] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2008): Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung an Bundeswasserstraßen
- [40][43] Fellenberg (2014): Rechtsfragen bei der Entwicklung eines Konzepts zur Bewertung von Stickstoffeinträgen nach dem Maßstab des sog. Critical Loads im Rahmen von FFH-Verträglichkeitsprüfungen, Gutachten erstellt im Auftrag des BDI, Juli 2014
- [41][44] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV, 2019): Hinweise zur Prüfung von Stickstoffeinträgen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung für Straßen (H PSE), Stickstoffleitfaden Straßen, Ausgabe 2019
- [42][45] Kieler Institut für Landschaftsökologie (KIFL, 2008): Bewertung von Stickstoffeinträgen im Kontext der FFH-Verträglichkeitsstudie
- [43][46] Kohls/Mierwald/Zirwick (2014): ZUR - Zeitschrift für Umweltrecht 2014, 150, 155 ff.
- [44][47] Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR, 2013): Orientierende Messungen von Ammoniak im Schleswig-Holstein 2011
- [45][48] Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR, 2018): Phase 2 Landesweite Biotopkartierung SH (SH4) - Gesamtdatensatz mit Drittkartierungen (Kartierergebnisse 2016), Stand: 19.02.2018
- [46][49] Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV, 2019): Vollzugshilfe zur Ermittlung erheblicher und irrelevanter Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete, Stand: 19.04.2019
- [47][50] LANUV NRW (2014): Entwurf des Fachvorschlags zur Prüfung der FFH-Verträglichkeit von Stickstoff-Depositionen in empfindlichen Lebensräumen in FFH-Gebieten, Stand: 29. September 2014
- [48][51] Länderarbeitsgemeinschaften Immissionsschutz und Naturschutz (LAI, LANA 2019): Hinweise zur Prüfung von Stickstoffeinträgen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung für Vorhaben nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz – Stickstoffleitfaden BImSchG-Anlagen, 19. Februar 2019
- [49][52] Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (2014): Managementplan für das Fauna-Flora-Habitat-Gebiet DE-2328-355 „Großensee, Mönchsteich, Stenzer Teich“
- [50][53] Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung Schleswig-Holstein (2018): Landwirtschafts- und Umweltatlas, <http://www.umweltdaten.landsh.de/atlas/script/index.php>
- [51][54] Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2018): Leitfaden Monitoring Oberflächengewässer <https://www.flussgebiete.nrw.de/die-monitoringleitfaeden-7423>

- [52][55] Schlutow, A., Bouwer, Y., Nagel, H.-D. (2018): Bereitstellung der Critical Load Daten für den Call for Data 2015-2017 des Coordination Centre for Effects im Rahmen der Berichtspflichten Deutschlands für die Konvention über weitreichende grenzüberschreitende Luftverunreinigungen (CLRTAP). Im Auftrag des UBA, Abschlussbericht Projekt-Nr. UBA/43848. UBA-Texte 60/2018
- [53][56] Uhl, R., Balla, S. & J. Lüttmann et al. (2007): Ermittlung und Bewertung der verkehrsbürtigen N-Deposition in FFH-Gebieten - Methodenvorschlag vor dem Hintergrund des BVerwG-Urteils vom 17.01.07 (Westumfahrung Halle) – Arbeitspapier im Auftrag des DEGES (Stand September 2007)
- [54][57] Uhl, R., Balla, S. & J. Lüttmann et al. (2009): Ermittlung und Bewertung von Wirkungen durch Stickstoffdeposition auf Natura 2000 Gebiete in Deutschland - COST 729 Midterm Workshop 2009 Nitrogen and Natura 2000 "Science & practice in determining environmental impacts" on 18-20 May, 2009 Brussels
- [55][58] Umweltbundesamt (2013): Wirkungen auf Ökosysteme, Schwermetalle
<https://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/wirkungen-von-luftschadstoffen/wirkungen-auf-oekosysteme/critical-loads-fuer-schwermetalle#textpart-3>
- [56][59] Umweltbundesamt (2018): PINETI-3: Modellierung atmosphärischer Stoffeinträge von 2000 bis 2015 zur Bewertung der ökosystem-spezifischen Gefährdung von Biodiversität durch Luftschadstoffe in Deutschland. Autoren: Martijn Schap, Carlijn Hendriks, Richard Kranenburg, Jeroen Kuenen, Arjo Segers, Angela Schlutow, Hans-Dieter Nagel, Anja Ritter, Sabine Banzhaf. UBA-Texte 79/2018.
<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/pineti-3-modellierung-atmosphaerischer>

\\S-egn-fs01\AlleFirmen\Proj\138\M138786\00 - Gutachten - Planung_2020C - FFH-Prüfung\M138786_04_BER_6D_Anhang_D.docx: 08. 10. 2020

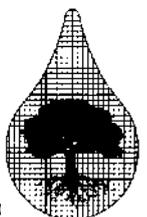
EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH

**Errichtung und Betrieb einer thermischen Abfallbehandlungs-
anlage (MHKW) sowie einer Mono-
Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) am Standort Stapelfeld
mit BE-Fläche**

Artenschutzprüfung 2020

BBS Büro Greuner-Pönicke

Russeer Weg 54 24111 Kiel Tel. 0431/ 69 88 45, Fax: 698533, Funk: 0171 4160840, BBS-Umwelt.()



EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH

Errichtung und Betrieb einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) am Standort Stapelfeld mit BE-Fläche

Artenschutzprüfung 2020

Auftraggeber:

EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH
Ahrensburger Weg 4
22145 Stapelfeld

Verfasser:

BBS Büro Greuner-Pönicke

Russeer Weg 54
24111 Kiel
Tel. 0431/69 88 45
Fax 0431/69 85 33

Bearbeiter:

Dipl. Biol. Dr. Stefan Greuner-Pönicke
Dipl. Biol. Maike Freund
M.Sc. Landschaftsökol. Malte Janssen

Kiel, 8.10.2020 (Änderungen in blauer Schrift)

INHALTSVERZEICHNIS

Seite:

1	Anlass und Aufgabenstellung	4
2	Rechtsgrundlage	5
3	Planung und Wirkfaktoren	6
3.1	Planung aus Sicht des Artenschutzes	6
3.2	Wirkfaktoren	7
3.3	Abgrenzung des Wirkraumes	11
4	Methode Bestandserfassung	13
4.1	Faunistische Potenzialanalyse (2019)	13
4.2	Erfassung der Haselmaus (Kartierung 2019)	14
4.3	Erfassung der Amphibien (Amphibienzaunkontrolle 2019)	16
4.4	Erfassung der Brutvögel (Kartierung 2020)	16
5	Bestand Fauna und Flora	16
5.1	Habitatstruktur	16
5.2	Biotoptypen	21
5.3	Europäische Vogelarten nach Art. 1 und Art. 4 Abs. 2 der Vogelschutzrichtlinie	26
5.4	Tierarten des Anhang IV der FFH-Richtlinie	30
5.5	Zusammenfassung Arten und Lebensgemeinschaften	35
5.6	Pflanzenarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie	36
6	Artenschutzrechtliche Prüfung	37
6.1	Relevanzprüfung	37
6.1.1	Europäische Vogelarten	37
6.1.2	Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie	39
6.2	Prüfung des Eintretens von Verbotstatbeständen	40
6.2.1	Europäische Vogelarten	40
6.2.2	Tierarten des Anhangs IV der FFH-RL	45
7	Artenschutzrechtlicher Handlungsbedarf	47
7.1	Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung	47
7.2	Maßnahmen zur Sicherung der ökologischen Funktion	48
7.2.1	Artenschutzrechtlicher Ausgleich	48
7.2.2	CEF-Maßnahmen	48
7.2.3	Artenschutzrechtliche Ausnahmegenehmigungen	48
7.2.4	Empfehlung	49

8 Fauna in der Eingriffsregelung.....	49
9 Zusammenfassung	51
10 Literatur	52
1 Anhang 1: Begehungsprotokolle Haselmaus.....	54
2 Anhang 2: Begehungsprotokoll Amphibienzaun.....	56

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH beabsichtigt eine Weiterentwicklung am Standort Stapelfeld durchzuführen. Der neue Standort EEW Stapelfeld, der benachbart zur bestehenden Abfallverbrennungsanlage realisiert wird, wird aus zwei Anlagen bestehen, einer thermischen Abfallbehandlungsanlage für Siedlungsabfälle, hausmüllähnliche Gewerbeabfälle sowie aufbereitete Siedlungsabfälle sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage. Der Neubau der thermischen Abfallbehandlungsanlage MHKW Stapelfeld ist als Ersatz für die Bestandsanlage vorgesehen (LBP Müller-BBM 2020).

Zur Beurteilung der Fauna im Gebiet und artenschutzrechtlicher Betroffenheiten wurde das Büro BBS Greuner-Pönicke mit einer artenschutzrechtlichen Prüfung beauftragt.

Die Lage des Gebietes ist der nachfolgenden Abbildung zu entnehmen.

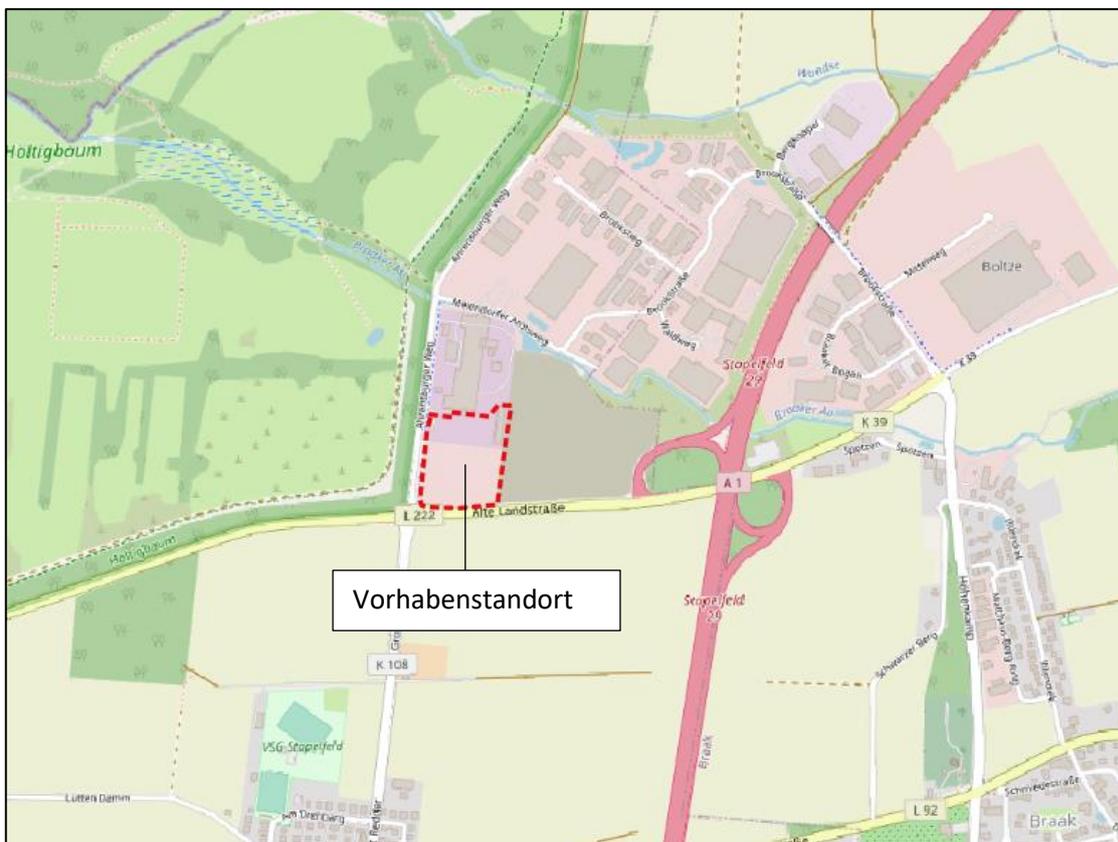


Abbildung 1: Räumliche Lage des Vorhabenstandorts (Open street maps)

2 Rechtsgrundlage

Gemäß den Vorgaben des § 44 Bundesnaturschutzgesetz ist eine Bearbeitung zum Artenschutz für die Fauna im Bereich von B-Plänen erforderlich.

Für die artenschutzrechtliche Betrachtung ist das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) maßgeblich.

Artenschutzrechtliche Vorgaben des Bundesnaturschutzgesetzes:

Nach § 44 BNatSchG (1) ist es verboten,

1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,

2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,

3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,

4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören

(Zugriffsverbote).

Abweichende Vorgaben bei nach § 44 (5) BNatSchG privilegierten Vorhaben:

(5) Für nach § 15 Absatz 1 unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Eingriffe in Natur und Landschaft, die nach § 17 Absatz 1 oder Absatz 3 zugelassen oder von einer Behörde durchgeführt werden, sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Absatz 2 Satz 1 gelten die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote nach Maßgabe der Sätze 2 bis 5. Sind in Anhang IV Buchstabe a der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführte Tierarten, europäische Vogelarten oder solche Arten betroffen, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 Nummer 2 aufgeführt sind, liegt ein Verstoß gegen

1. das Tötungs- und Verletzungsverbot nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann,

2. das Verbot des Nachstellens und Fangens wild lebender Tiere und der Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Tiere oder ihre Entwicklungsformen im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme, die auf den Schutz der Tiere vor Tötung oder Verletzung oder ihrer Entwicklungsformen vor Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung und die Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gerichtet ist, beeinträchtigt werden und diese Beeinträchtigungen unvermeidbar sind,

Bauzeitlich wird die östlich angrenzende Brachfläche als Baustelleneinrichtungsfläche genutzt. Die Erschließung erfolgt von Norden und durch eine direkte Verbindung zur Vorhabensfläche.

Bauablauf: Beginn der Fällarbeiten Feb. 2020



Abbildung 3: Gesamtanlageplan (umwelttechnik + ingenieure GmbH, 2.9.2020)

3.2 Wirkfaktoren

Das Projekt verursacht unterschiedliche Wirkungen, die Veränderungen der Umwelt im vom Vorhaben betroffenen Raum zur Folge haben können. Diese Wirkungen, die entsprechend ihrer Ursachen auch den verschiedenen Phasen des Vorhabens zugeordnet werden können, sind z.T. dauerhaft, z.T. regelmäßig wiederkehrend und z.T. zeitlich begrenzt.

Baubedingte Wirkfaktoren:

- Rodung von Gehölzen (**Wirkfaktor Gehölzrodung**): 21.660 m²
Wald (Ränder mit Gebüsch, z.T. auch Brombeeren)
Neuanpflanzung Gehölze: 7.700 m²
- Baufeldfreimachung auf Offenflächen mit Ruderalvegetation und verdichteten unversiegelten Flächen (**Wirkfaktor Baufeldfreimachung auf Offenflächen**)
Ruderalfläche und verdichtete, unversiegelte Fläche, tws. Wiederherstellung
(Ruderalfläche Vorhabenstandort: 1.205 m²,
Ruderalflächen Baustellenfläche 27.230 m²)
- Visuelle und akustische Wirkungen (**Wirkfaktor visuelle und akustische Störungen**)
Lärm, Bewegungen, Licht durch Baustellentransport/Bauarbeiten Hallenbau u.a.
Der Rückbau der bestehenden Anlage ist nicht Gegenstand des Vorhabens

Anlagebedingte Wirkfaktoren:

- Umwandlung von Gehölzen und Offenflächen in eine überwiegend versiegelte Fläche für thermische Abfallbehandlungsanlage und eine Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (**Wirkfaktor dauerhafte Flächeninanspruchnahme**)

Betriebsbedingte Wirkfaktoren:

- Geräuschimmissionen (**Wirkfaktor Lärm**)

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die zu erwartenden Geräuschimmissionen zur Tag- und zur Nachtzeit als Isophonen-Darstellung (die feinen Linien sind 1dB-Schritte).

Ein Geräuschpegel von 52 dB(A) als relevante Störgröße für die Habitatausstattung der Vogeltiere (KIFL 2010) durch das Vorhaben wird nur im Nahbereich erreicht. Gemäß Lärmkartierung 2017 Schleswig-Holstein liegt dort bereits eine Belastung von 55-60 dB(A) durch den Verkehr auf der Alten Landstraße vor (siehe unten). Die Alte Landstraße weist eine Verkehrsstärke von DTV > 25.000 KfZ/Tag auf.

Vorbelastung Lärm (LBP Müller BBM): Eine Ermittlung der Vorbelastung (Geräuschimmissionsmessungen) wurde nicht durchgeführt.

Eine Prognose der Geräuschimmissionen durch die Bestandsanlage EEW wurde nicht durchgeführt. Es kann hier jedoch davon ausgegangen werden, dass die Geräusche vergleichbar sind mit denen der Vorhaben, nur in Richtung Norden verlagert.

Die bestehende Freizeitnutzung wurde nicht berücksichtigt. Diese ist jedoch zumindest temporär im Vorhabenbereich und direkten Nahbereich als relevant einzustufen.

Erkenntnisse zur Vorbelastung liegen durch die Lärmkartierung 2017 des Landes Schleswig-Holstein vor. Diese umfassen die BAB A1 und die Alte Landstraße. Die Ergebnisse zeigen die nachfolgenden beiden Abbildungen.

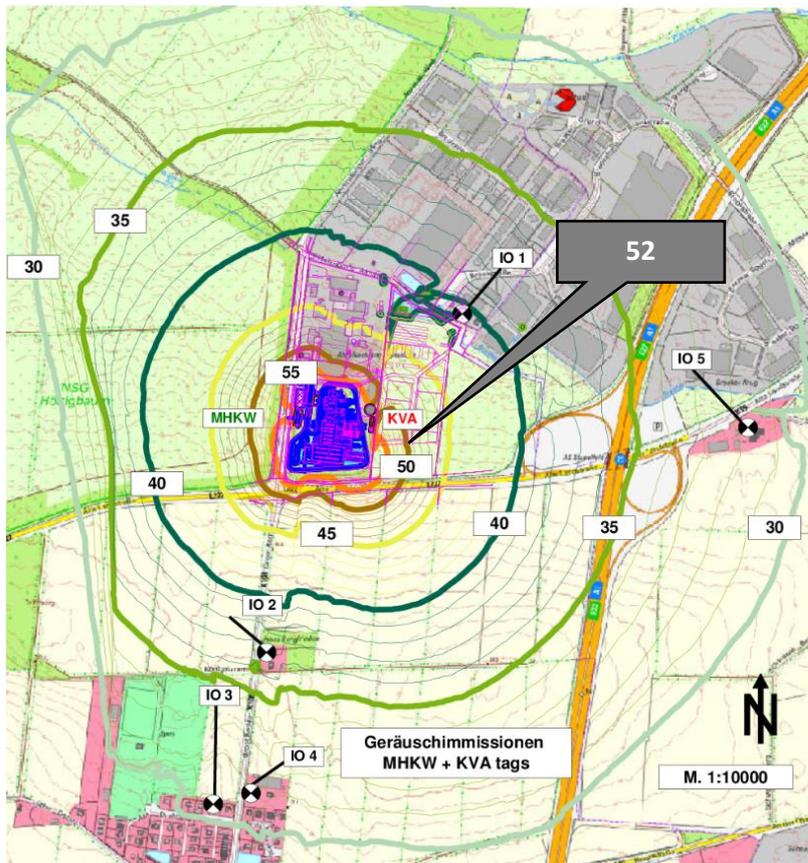


Abbildung 4: Geräuschimmissionen MHKW+KVA zur Tagzeit

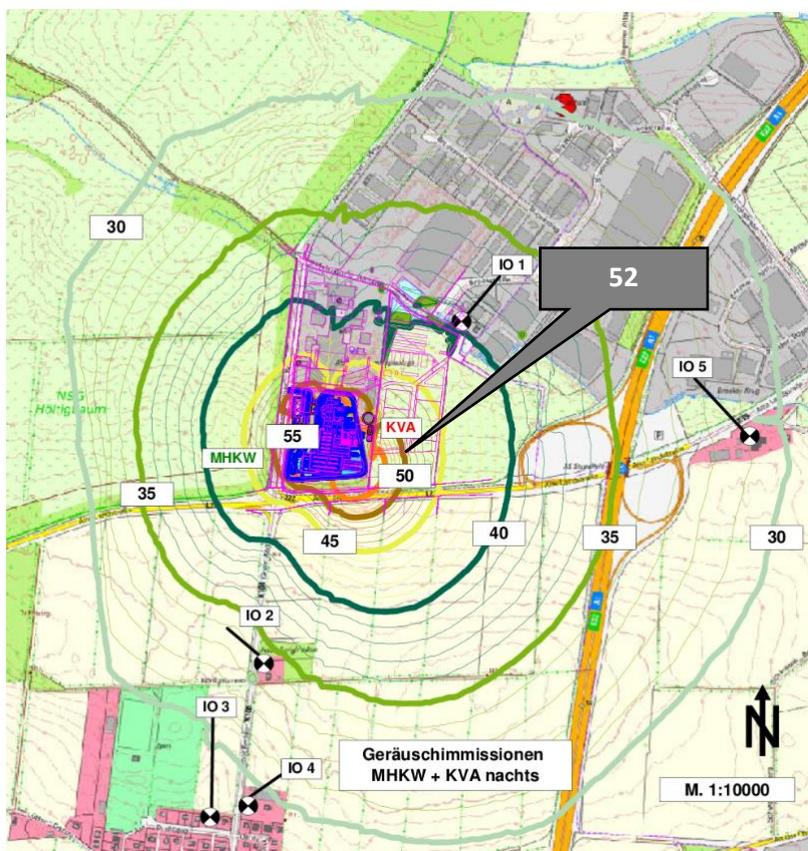


Abbildung 5: Geräuschimmissionen MHKW+KVA zur Nachtzeit

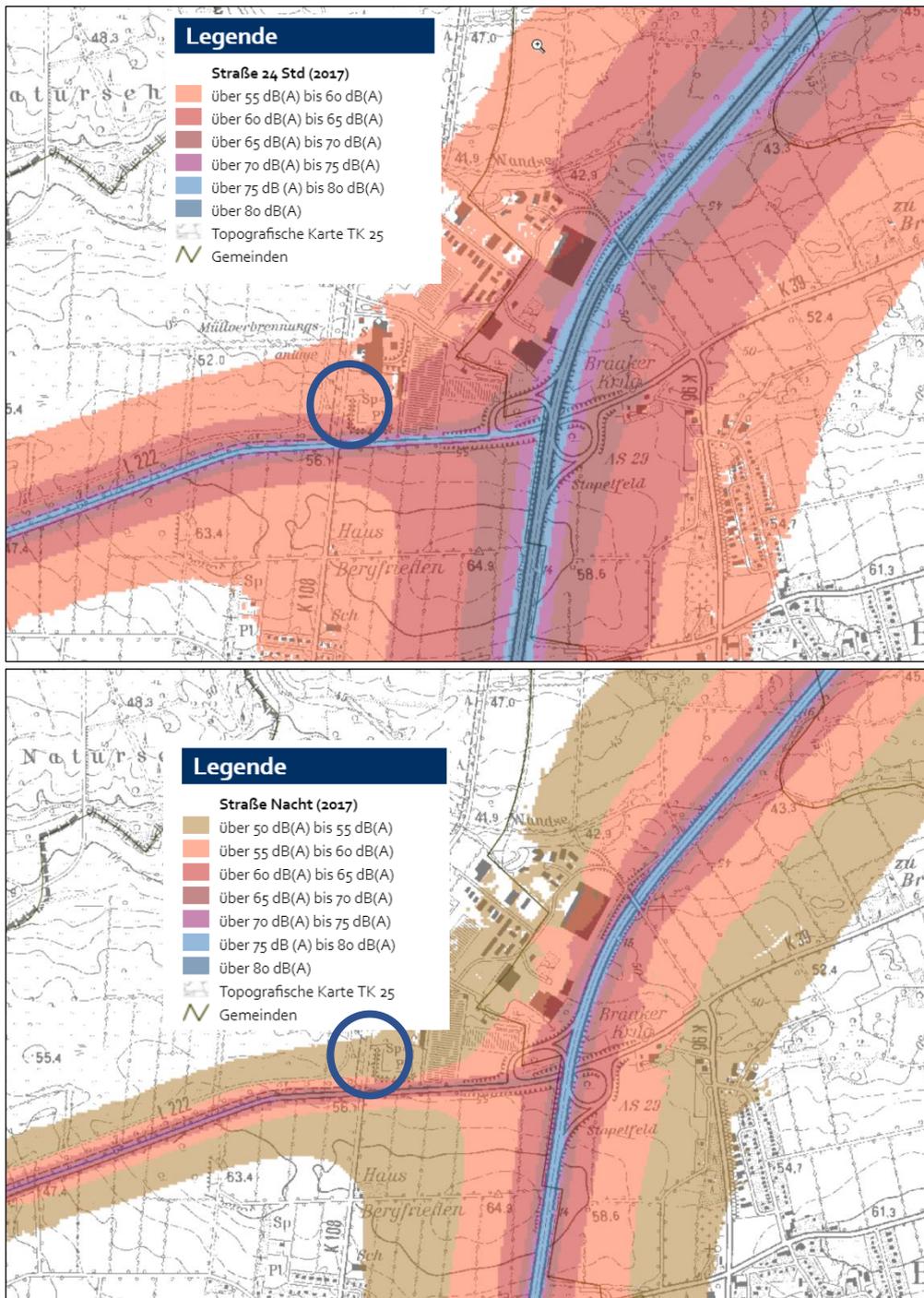


Abbildung 6: Lärmkartierung 2017; Kartenservice Umgebungslärm des Ministeriums für Energie-
 wende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung; Auszug aus
<http://www.umweltdaten.landsh.de/laermatlas/script/index.php>
 oben: Tagzeit; unten Nachtzeit
 blauer Kreis = Standort EEW Stapelfeld

Fazit Lärm: Die zu erwartenden Geräuschimmissionen im Umfeld (im Westen und Süden jenseits der Straßen) sind so niedrig, dass diese deutlich geringer wirken werden als die schon bestehenden Störungen z.B. durch Straßenlärm. Eine relevante Wirkung über den Vorhabenraum Flächeninanspruchnahme hinaus erfolgt für den Artenschutz nicht.

- **Beleuchtung (Wirkfaktor Licht)**

Es erfolgte keine Prognose von Lichtimmissionen.

Auswirkungen auf die Umgebung wurden bzgl. Beleuchtungen nur für den Nahbereich abgegrenzt, da diese voraussichtlich in üblichen Höhen installiert werden und teilweise Abschirmungen durch die neue Bebauung und die Bestandsanlage bestehen. Nach Westen begrenzen ein vorhandener Knick und die zu entwickelnden Gehölze (westlich Ahrensburger Weg) weitergehende Immissionen. Es werden zudem der Gehölzerhalt und die vorgesehenen Gehölzanpflanzung im Süden und Osten als Reduzierung des Einflusses berücksichtigt.

Licht wird daher auf die Fläche der Flächeninanspruchnahme begrenzt wirksam werden und bewertet.

- **Barrierewirkungen/Trennwirkungen**

Die Zerschneidung von Flug- oder Wanderwegen ist für Arten mit größeren Wanderbewegungen wie bestimmte Amphibien oder Fledermäuse und Vögel zu betrachten.

- **Kollisionsgefahr/Vogelschlag**

In westlicher und östlicher Richtung sind teilweise Glasfronten an den Gebäuden geplant. Hier besteht u.U. die Gefahr von Tötungen von Vögeln durch Vogelschlag.

- **Weitere Wirkungen**

Gemäß der Aussagen im LBP (MÜLLER-BBM) treten Schwermetalldepositionen, Stickstoff- und Säureeinträge, sowie Geruchsbelastungen nicht in erheblichem Maß auf. Die Wirkfaktoren akustische Störungen, Schadstoffe, Gerüche sind daher im Umfeld des Vorhabens artenschutzrechtlich vernachlässigbar.

3.3 Abgrenzung des Wirkraumes

Für die räumliche Abgrenzung des Wirkraums werden folgende Wirkfaktoren berücksichtigt:

Die dauerhafte Flächeninanspruchnahme wird im vorliegenden Fall auf diejenigen Flächen stattfinden, die überbaut werden sollen (Gebäude/Hallen, Verkehrseinrichtungen, versiegelte Flächen) **oder für die Baustelleneinrichtung temporär genutzt werden**. Auf diesen Flächen werden Gehölze gerodet und Offen- **und Ruderalflächen** frei gemacht. Hier finden während der Bau- und der Betriebsphase auch visuelle und akustische Wirkungen, Staubentwicklungen und Erschütterungen (letzteres insbesondere in der Bauphase) statt. Es besteht eine starke Vorbelastung auf den Offenflächen (seit 2015 Buggyrennen mit Camping usw). Die räumliche Lage dieser Flächen ist der Abb. 7 zu entnehmen.

Über die Grenzen der Flächeninanspruchnahme hinaus können ggf. die sog. indirekten Wirkungen reichen. Dies sind im vorliegenden Fall visuelle und akustische Wirkungen sowie Lichtwirkungen. Die Darstellung der Lärmwirkung zeigt, dass eine Erhöhung der Werte über die Vorbelastung hinaus nicht erfolgt. Relevant für z.B. Brutvögel ist hier der

Lärmpegel tags. Eine Lärmwirkung ist daher außerhalb der Flächeninanspruchnahme nicht gegeben.

Die Wirkungen aus Bewegungen und Licht werden tws. durch Abschirmung gemindert. Hier ist der Gehölzerhalt im Südosten und der Hasel-Eichenknick im Westen zu werten. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass visuelle Wirkungen über die südlich und westlich liegenden Straßen nicht erfolgt. Nach Norden begrenzt die Bestandsanlage Störungen. Nach Osten grenzt eine Brachfläche an. Hier ist ein Störeinfluss denkbar.

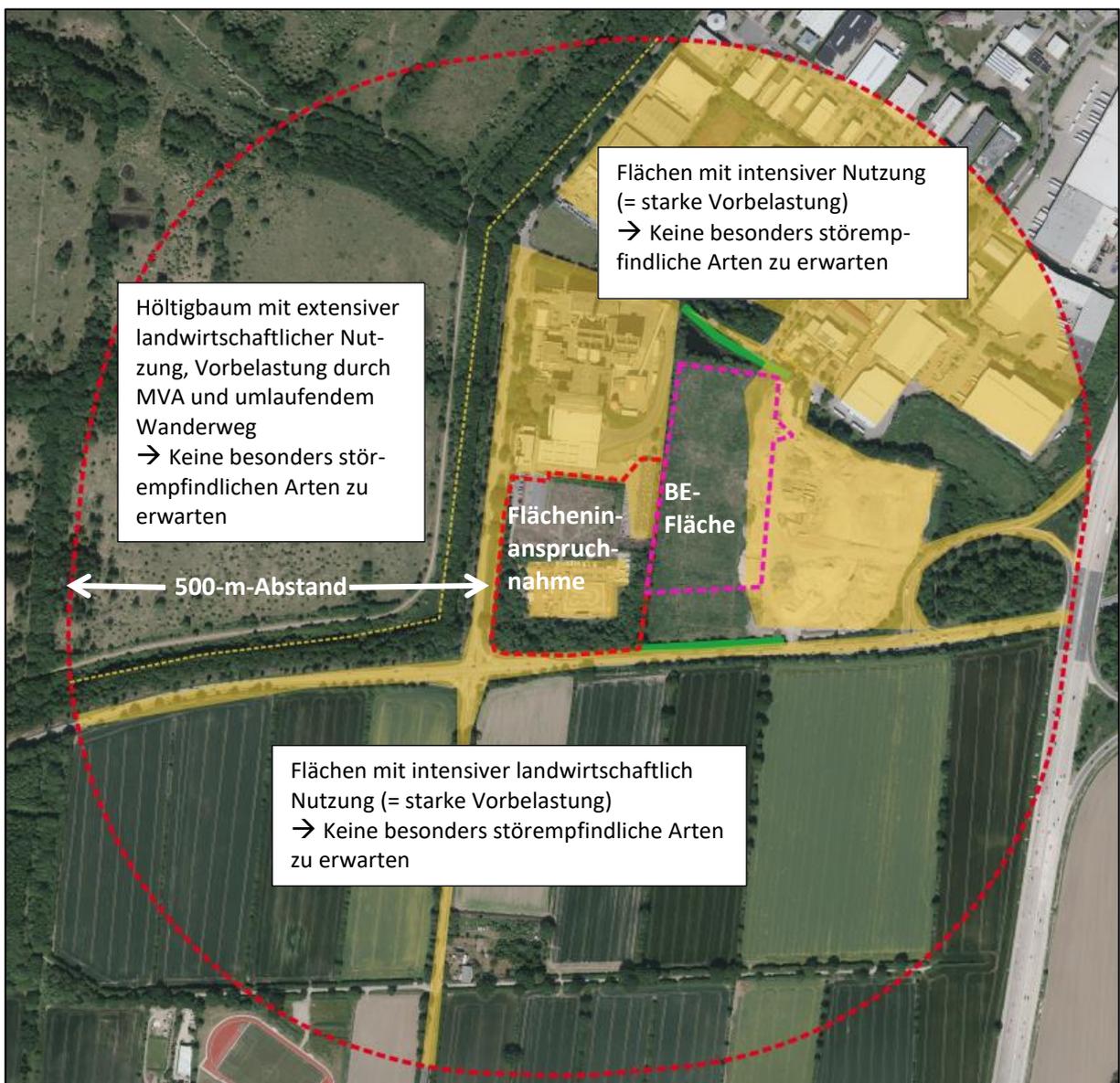


Abbildung 7: Vorhaben mit dauerhafter Flächeninanspruchnahme (rot abgegrenzt) und 500 - Abstand (gestrichelte Linie), Darstellung der Vorbelastungen im Umfeld gelb: Vorbelastungsquellen

Die Abbildung 7 zeigt den Vorhabenbereich mit Nutzung und Vorbelastung bis 500 m, die als Effektdistanz (500 m) für störungsempfindliche Tierarten im Binnenland relevant sein können (einige Brutvogelarten s. KIFL 2010). Der Abbildung ist zu entnehmen, dass sich innerhalb des 500 m-Puffers um stark genutzte und entsprechend gestörte Bereiche be-

finden (Belastung auf der Vorhabenfläche s.o., im Umfeld MVA mit angrenzenden Betrieben, intensive landwirtschaftliche Nutzung und Wanderwege u.a.). Hier sind einerseits Störungen bereits vorhanden und keine störungsempfindlichen Arten zu erwarten, andererseits erfolgen relevante Wirkungen nur nach Osten auf eine Brachfläche. Diese wird jedoch von Westen bereits durch gewerbliche Nutzung (2019 Bodenlager) beeinträchtigt. Eine zusätzliche Wirkung erfolgt daher nicht.

Der Wirkraum und somit auch das Untersuchungsgebiet beschränken sich auf das Vorhabengebiet der Flächeninanspruchnahme. Trennwirkungen werden für Amphibien, Fledermäuse und Vögel untersucht.

4 Methode Bestandserfassung

Es wurden nicht alle Artengruppen untersucht, sondern nur diejenigen, die auf Grund der Biotopsituation zu erwarten sind und eine Relevanz für die artenschutzrechtliche Prüfung und für die Eingriffsregelung besitzen. Da es sich um ein privilegiertes Verfahren handelt, betrifft dies hier vor allem die europäischen Vogelarten und die gemäß Anhang IV FFH-Richtlinie geschützten Taxa, d.h. hier schwerpunktmäßig Fledermausarten, Haselmaus, bestimmte Amphibien- und Reptilienarten.

Die detaillierte Ermittlung des (artenschutzrechtlich relevanten) Artenspektrums erfolgt im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (Antragsunterlage Müller BBM März 2019, Bericht Nr. M138786/05) mit Ergänzung zur Reduzierung des Artenspektrums (Nachtrag zum Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag, Müller BBM Nov. 2019, Bericht Nr. M138786/10). Für die Darstellung des artenschutzrechtlichen Handlungsbedarfs wird der relevante Artenbestand in dieser Unterlage zusammenfassend aus o.g. Unterlagen zusammengefasst.

4.1 Faunistische Potenzialanalyse (2019)

Zur Ermittlung des Bestands wurden neben eigenen Kartierungen für alle artenschutzrechtlich relevanten Tiergruppen/ Arten eine faunistische Potenzialanalyse und eine Haselmauskartierung (s.u.) durchgeführt. Die Potenzialanalyse ist ein Verfahren zur Einschätzung der möglichen aktuellen faunistischen Besiedlung von Lebensräumen unter Berücksichtigung der Biotopstrukturen, ihrer Vernetzung und des Bewuchses, der lokalen Besonderheiten, der Umgebung und der vorhandenen Beeinträchtigungen.

Im vorliegenden Fall wurde auch die Vorbelastung durch eine Freizeitnutzung im Vorhabensbereich (BIG Hamburg e.V.) bis 2019 berücksichtigt (Buggyrennen, sehr intensive Lautsprecherdurchsagen, laute Musik mit Festivalcharakter, Campingfahrzeuge seit mind. 2016 mehrfach zwischen Mai und September ein bis zweimal pro Monat; oftmals über ein gesamtes Wochenende).

Bei einer Potenzialeinschätzung wird unterstellt, dass grundsätzlich jeder geeignete Lebensraum / Lebensraumkomplex innerhalb des Verbreitungsgebiets der betrachteten Arten tatsächlich besiedelt ist (sog. „worst-case-Annahme“).

Für alle Arten/Artengruppen wurden Daten des Artenkatasters Schleswig-Holstein (WIN-ART) des LLUR ausgewertet (Stand: 21.10.2019) und weitere externe Datenquellen ausgewertet.

4.2 Erfassung der Haselmaus (Kartierung 2019)

Haselmäuse besiedeln dichte, artenreiche Gehölzbestände wie Knicks und artenreiche Hecken und Gehölzstreifen, aber auch Wälder sowie dichte höhere Ruderalvegetation wie Brombeergestrüpp. Die Art baut im Sommer in Sträuchern, Bäumen oder Ruderalflur (v.a. Brombeere) Freinester. In Waldbeständen werden die Nester gern in Baumhöhlen angelegt, oder auch hoch oben im Kronendach geeigneter Bäume. Im Winter (Anfang November– Ende April) hält die Spezies Winterschlaf in Nestern am Boden in Laub, an Baumwurzeln oder in Nistkästen.

Gemäß Abb. 3 ist das Gelände von Gehölzen umgeben, umlaufende Länge ca. 1.300 m, so dass bei 20 m Nest-Tube-Abstand 65 Stck. zu verteilen waren. Die Lage der Tubes wurde vor Ort der Eignung der Gehölze angepasst. Das Vorkommen der Haselmaus wurde mittels 65 sog. Nest-Tubes untersucht.



Abbildung 8: Strecke (ca. 1.300 m) der Nest-Tubes (grün) und Untersuchungsräume Haselmaus (gelb, blau, weiß) mit Eignung aufgrund der Biotopausstattung als Haselmaus-Lebensraum

Die Nest-Tubes wurden am 18/22.07.19 ausgebracht. Die Kontrolle der Nest-Tubes erfolgte am 09.08.19, 19.08.19, 04.09.19, 23.09.19 und am 14.10.19.

Die Methode wird u. a. von Büchner & Wachlin (2008) sowie von Bright et al (2006) und dem LLUR (Merkblatt 2018) als prioritäre Nachweismethode empfohlen. Juskaite & Büchner (2010) spezifizieren die Nachweismethodik und geben wichtige Anhaltspunkte

zur Berechnung eines Wahrscheinlichkeits-Index, mit Hilfe dessen Aussagen über die Qualität der Untersuchung gegeben werden können. So wird von einer Anzahl von 50 Nest-Tubes ausgegangen (Empfohlene Mindest-Anzahl zum sicheren Nachweis von Haselmäusen), denen monatspezifische Indexwerte entsprechend der jahreszeitlichen Ökologie der Tiere zugeordnet werden (vgl. Tabelle 1). Je höher der schließlich errechnete Wert (maximal sind mit 50 Niströhren 25 Punkte erreichbar, wenn diese über den gesamten Zeitraum von April-November im Gelände verbleiben), desto hochwertiger bzw. aussagekräftiger ist schließlich das Untersuchungsergebnis.

Es wurden insgesamt 65 Nest-Tubes in den von den Planungen betroffenen Gehölzen Ende Juli 2019 ausgebracht und bis Ende Oktober dort belassen. Es fanden insgesamt 5 Kontrollen statt, einschl. einer Abschlusskontrolle bei Abnahme der Tubes. Nach Juskaites & Büchner (2010) erlangt die Nest-Tube-Kartierung somit einen Wert von 16 Punkten (vgl. Tabelle 1), was einer mittleren Qualität entspricht.

Tabelle 1: Index der Wahrscheinlichkeit von Haselmausnachweisen in hier 65 Nest-Tubes je Monat nach JUSKAITES & BÜCHNER (2010)

Monat	Index der Nachweis-Wahrscheinlichkeit (allgemein)	Zeitfenster der erfolgten Nest-Tube-Exposition, Punktzahl
April	1	1
Mai	4	4
Juni	2	2
Juli	2	2
August	5	5
September	7	7
Oktober	2	2
November	2	
Summe	25	16

Während der Begehungen wurde nach Freinestern und Fraßspuren (an Haselnüssen etc.) gesucht.



Foto 1: Haselnussansammlung unter Haselstrauch im Gelände

4.3 Erfassung der Amphibien (Amphibienzaunkontrolle 2019)

Das Gelände ist nach der Abwanderung der Amphibien im Frühjahr 2019 nach Westen und Süden durch einen Amphibienzaun abgegrenzt worden. Der Zaun wurde zusammen mit Begehungen des Vorhabengeländes zur Kontrolle von Amphibien genutzt. Der Amphibienzaun wurde am 25. und 27.2.2020 repariert und mit Fangeimern versehen, um die Wanderung zu überprüfen. Die Fangeimer wurden ab dem 25.2. täglich bei ausreichendem Wanderwetter kontrolliert. Am 30.4.2020 erfolgte in Abstimmung mit der UNB Kreis Stormarn die Entnahme der Fangeimer und das Verschließen des Zauns/der Erdlöcher.

Die Fangeimer waren beidseitig des Zaunes angebracht, um Wanderbewegungen von Tieren zum und vom Gelände zu überprüfen. Lage des Zauns und der Fangeimer sind im Kapitel zum Bestand dargestellt. Die Begehungstermine sind der Tabelle im Bestand zu entnehmen.

4.4 Erfassung der Brutvögel (Kartierung 2020)

Die Begehungen zur Erfassung der Brutvögel und Nahrungsgäste fanden am 08.04.2020, 13.04.2020, 18.04.2020, 14.05.2020, 28.05.2020, 07.06.2020, 09.07.2020 (Nachtbegehung), 08.06.2020 und am 09.07.2020 statt. Die Bestandsermittlung geschah sowohl akustisch als auch optisch unter Zuhilfenahme eines Fernglases (Leica 10 x 42 Ba, Zeiss 10 x 40 B). Die Lage des Untersuchungsraums ist der Abb. 12 zu entnehmen.

Die ermittelten Brutreviere sind in der Abb. 12 dargestellt. Die für die jeweilige Art verwendeten Kürzel stehen in der Abbildung an der Stelle des angenommenen Revierzentrums.

Die Arten sind in der Tab. 2 zusammengefasst. Zu den wertgebenden Arten werden die Arten der Roten Liste der gefährdeten Brutvögel Schleswig-Holsteins (RL SH) (Knief et al. 2010) inkl. der Arten der Vorwarnliste „V“, die nach dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) streng geschützten Arten sowie die Arten des Anhanges I der Europäischen Vogelschutzrichtlinie (VSRL) sowie einige Koloniebrüterarten gezählt.

5 Bestand Fauna und Flora

5.1 Habitatstruktur

Die grobe räumliche Lage und Abgrenzung der Habitate ist der Abb. 10 zu entnehmen. Es wurde der Strukturzustand 2019 vor den Gehölzfällarbeiten gem. vorzeitigem Fällbeginn im Frühjahr 2020 aufgenommen. Der aktuellere Zustand der Flächen 2020 wird in der Biotoptypenkartierung dargestellt.



Foto 2: Bereich im Westen 2019, Zuwegung vom Parkplatz, Hartriegel dominierend am Rand des Gehölzes, außen stehend auch Eichen u.a. Sträucher



Foto 3: Gehölzrand 2019 an der zentralen Offenlandfläche mit v.a. Hartriegel aber auch Holunder, Strauchrose, Weiden, Eichen



Foto 4: Gehölzaufwuchs in der Fläche zwischen Anlage und Offenlandfläche 2019, Holunder, Weiden, Pappeln



Foto 5: Aufwuchsfläche und Übergang nach Osten mit junger Pappelreihe 2019



Fotos 6 und 7: Einzelne größere Bäume im Bereich des Zaunes (südlich und westlich)



Abbildung 9: Luftbild zur Zeit des Neubaus des Sportplatzes 2003 (orange)



Luftbild Google earth Jahr 2000



2005



2009 (Räumung der 2008 noch vorh. Nachbarfläche) 2013, Gehölzaufwuchs im Norden



2016, südl. Fläche mit Sportanlagen



19.3.2018 (Gehölzfällung im Norden)

Abbildung 10: Luftbilder (google earth) 2000 bis 2018

5.2 Biotoptypen

Im Sommer 2020 erfolgte eine Biotoptypenkartierung mit Dokumentation der Flächen mit Gehölzen, Gehölzaufwuchs und unterschiedlichen Ruderalflächen.



Foto 8: Nördlicher Teil der Westfläche, Blickrichtung Ost: Hier hatte sich vor einiger Zeit eine Gehölz entwickelt, welches entfernt wurde. Der sich darauf aus dem verbleibenden Wurzelwerk neu aufkommende niedrige Gehölzjungwuchs mit Ruderalvegetation wurde 2020 vollständig gerodet. Hier hat sich im Sommer 2020 eine Ruderalvegetation eingestellt (RH: Ruderale Gras- und Staudenflur).



Foto 9: Westlicher Teil der Westfläche, Blickrichtung Norden: Rodungsfläche mit etwas Jungwuchs (RH: Ruderale Gras- und Staudenflur). Im Hintergrund stehen gebliebenes Gehölz (HB Gebüsche) und Stubben



Foto 10: Südlicher Teil der Westfläche, Blickrichtung Südwesten: Rodungsfläche mit aufkommender Rudervegetation (RH: Ruderale Gras- und Staudenflur). Rechts hinten Ruderalfläche im Bereich der ehemaligen Gocart-Anlage.



Foto 11: Ostfläche, Blickrichtung Nordwesten: hochwüchsiges Offenland mit Reitgras, Ackerkratzdistel, Brennnessel, Gilbweiderich u.a. Arten (RH: Ruderale Gras- und Staudenflur).



Foto 12: Östlicher Teil der Ostfläche, Blickrichtung Süden: links im Bild Lagerfläche mit aufkommender Ruderalvegetation (RH: Ruderale Gras- und Staudenflur).



Fotos 13: RRB-Gewässer im Norden der Ostfläche

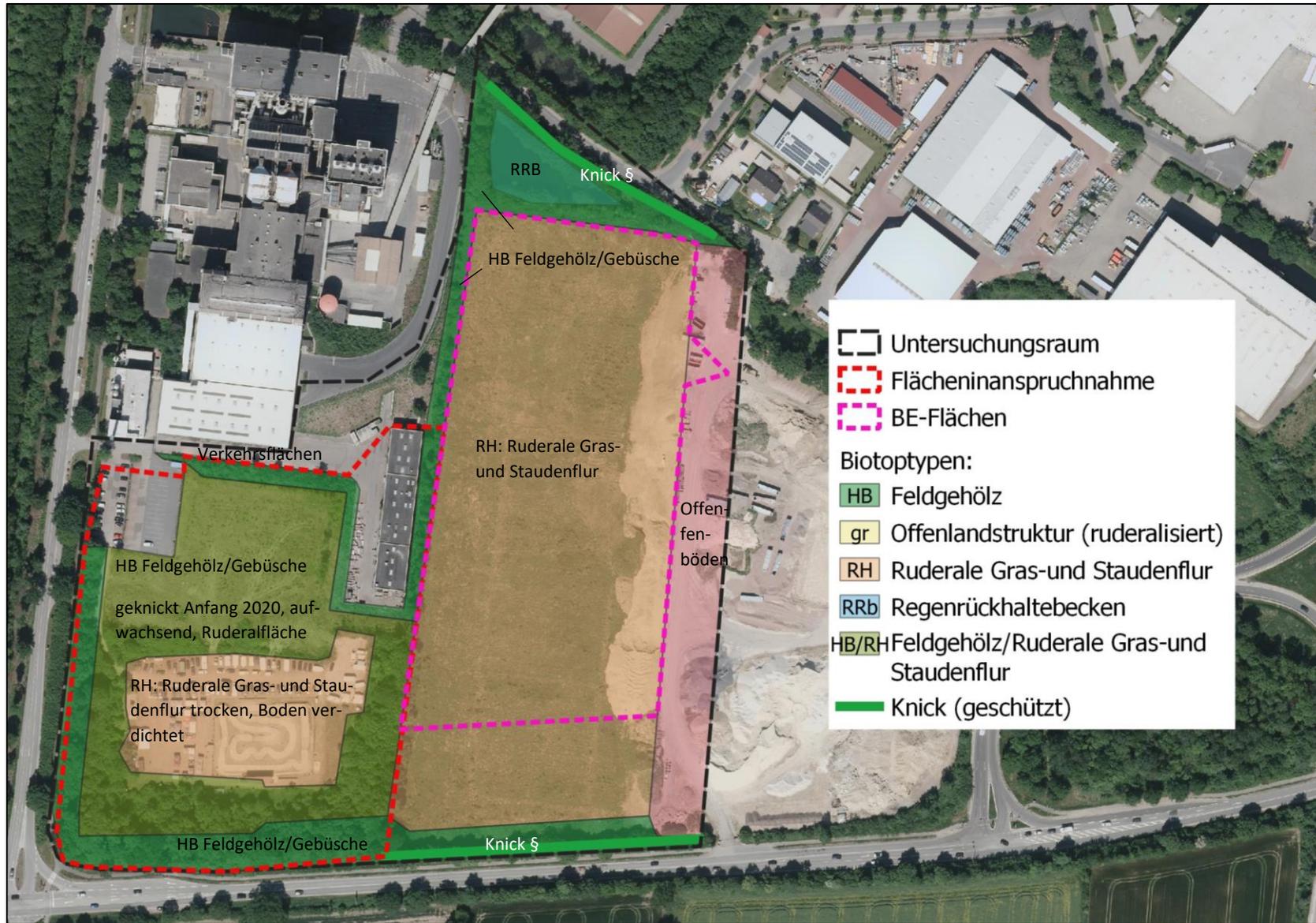


Abbildung 11: Bestand Biotoptypen 2020

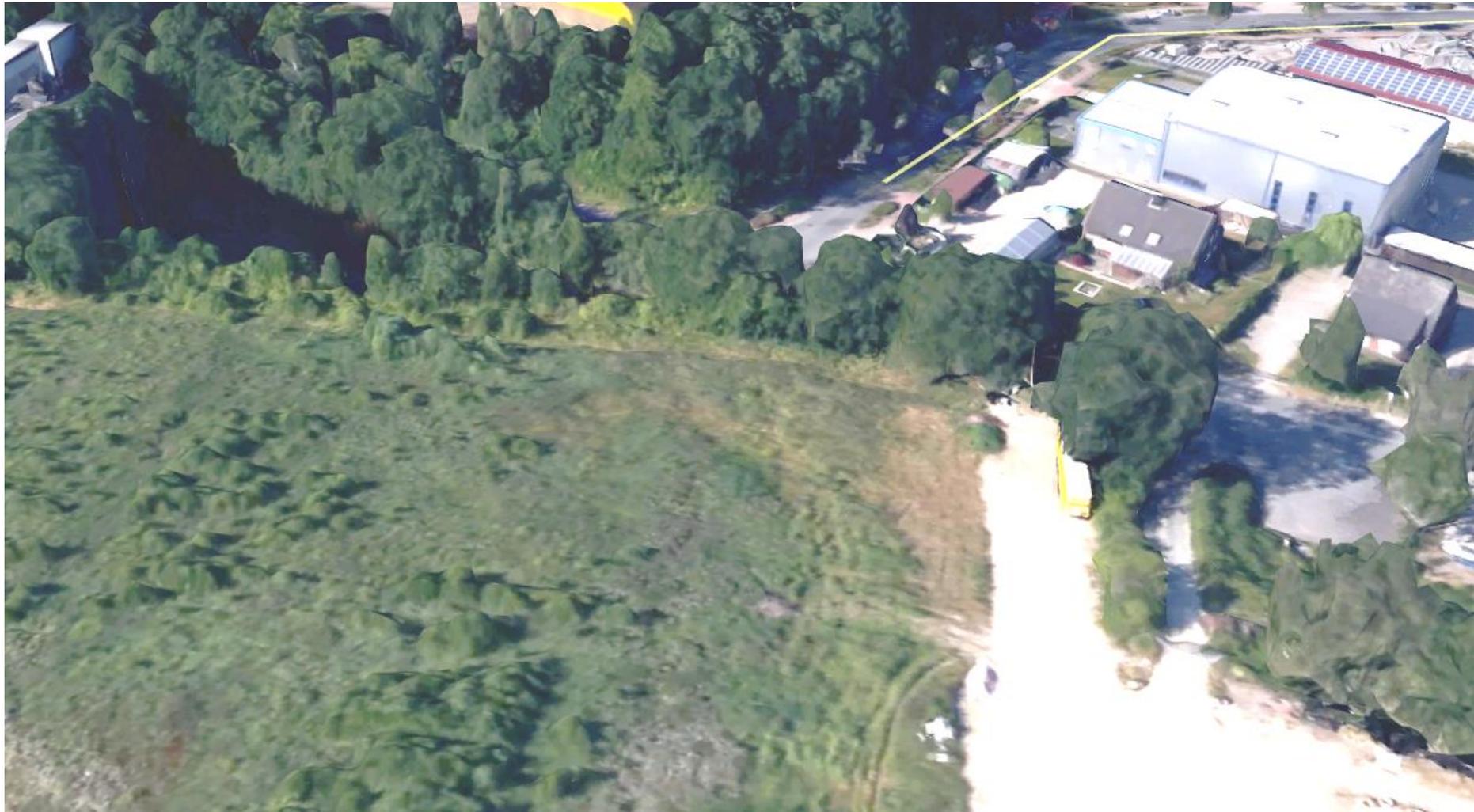


Abbildung 12: Abgrenzung Biotoptypen im nördlichen Bereich der BE-Fläche und Zuwegung, Eichen als Überhälter an der Zufahrt (Google earth)

5.3 Europäische Vogelarten nach Art. 1 und Art. 4 Abs. 2 der Vogelschutzrichtlinie

Alle heimischen Vogelarten und somit alle innerhalb des Bearbeitungsgebietes nachgewiesenen Arten sind sowohl nach BNatSchG national besonders geschützt als auch nach der EU-Vogelschutzrichtlinie europäisch geschützt.

Neben den ungefährdeten Gehölzbrutvögeln (Abarbeitung als Gildenbetrachtung) ist für den Wanderfalken eine Brut in 2019 durch die Arbeitsgemeinschaft Wanderfalkenschutz Schleswig-Holstein bestätigt worden (Mail vom 15.11.2019). Die Art brütet an Gebäuden und ist auf der Erweiterungsfläche als Nahrungsgast zu erwarten. Sie ist als Einzelart auch gesondert zu betrachten.

Bestand gemäß Brutvogelkartierung 2020

In den verbliebenen Gehölzbeständen wurden Brutreviere von allgemein verbreiteten und in Schleswig-Holstein nicht gefährdeten Arten der Gehölze. Die Arten sind der Tab. 2 zu entnehmen.

In den umliegenden Gebäuden wurden die Arten Bachstelze, Rauchschwalbe (Kolonie) und Hausrotschwanz ermittelt.

In einigen Offenlandbereichen mit höherer Vegetation (Brombeeren, Hochstauden, liegendebliebener Gehölzschnitt) brüteten Dorngrasmücken und Sumpfrohrsänger.

Sehr regelmäßig wurde der Fasan als Bodenbrüterart registriert.

In den Gewässern im Norden wurden die Stockente und die Teichralle beobachtet.

Die räumliche Lage der Brutvorkommen der der Abb. 13 zu entnehmen.

Tab. 2: Artenliste Brutvögel (besonders planungsrelevante Arten mit Angabe der Anzahl der Brutpaare)

Artname	Wissenschaftlicher Name	Besonders geschützt	Streng geschützt	EU-VSchRL	RL SH (2010)	RL D (2016)	Koloniebrüter	Einzel-Art-Betrachtung	Güldenbetrachtung	Empfindlichkeit	Direkter Wirkraum	Indirekter Wirkraum	Brutvogel am Boden/der Staudenfluren	Binnengewässerbrüter (incl. Röhricht)	Gehölzfreibrüter	Gehölzhöhlenbrüter	Brutvögel menschlicher Bauten	Brutzeitraum
Amsel	<i>Turdus merula</i>	+			*	*			x	100	X	X			B			E3-8
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	+			*	*			x	200	X	X					B	A4-7/8
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	+			*	*			x	100		X				B		A4-7
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	+			*	*			x	100		X			B			A4-8
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	+			*	*			x	200	X	X			B			E4-8
Fasan	<i>Phasianus colchicus</i>	+			k.A.	◆			x		X	X	B					E3-7
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	+			*	V			x	100	X	x				B		A4-6
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	+			*	*			x	200		X	B					A5-7
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	+			*	*			x	100		X				B		E3-7/8
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	+			*	*			x	100		X			B			M5-8
Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>	+			*	*			x	200	X	X			B			M5-8
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	+			*	*			x	100		?			B			E3-8/9
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	+			*	V			x	100	X	X			B			M4-8/9
Grünling	<i>Carduelis chloris</i>	+			*	*			x	200		X			B			M3-8/9
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	+			*	*			x	100		X					B	M4-8
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	+			*	*			x	100		X			B			M4-7
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	+			*	*			x	100		X			B			A5-8
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	+			*	*			x	200		X				B		E3-6
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	+			*	*			x	100	X	X				B		A4-7/8
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	+			*	*			x	200		X			B			E4-8

Artname	Wissenschaftlicher Name	Besonders geschützt	Streng geschützt	EU-VSchRL	RL SH (2010)	RL D (2016)	Koloniebrüter	Einzel-Art-Betrachtung	Gildenbetrachtung	Empfindlichkeit	Direkter Wirkraum	Indirekter Wirkraum	Brutvogel am Boden/der Staudenfluren	Binnengewässerbrüter (incl. Röhricht)	Gehölzfrei-brüter	Gehölzhöhlenbrüter	Brutvögel menschlicher Bauten	Brutzeitraum
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	+			*	*			x	200		X			B			A4-7
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	+			*	3	5	x		100		X					B	A5-10
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	+			*	*			x	100	X	X			B			M3-9
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	+			*	*			x	100		X	B					M4-8
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	+			*	*			x	200		X			B			A4-8
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	+			*	3	x	x		100		X				B		A4-8
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	+			*	*			x	100		X		B				E2-8
Sumpfmeise	<i>Parus palustris</i>	+			*	*			x	100	X	X				B		E3-7
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>	+							x	200	x	x		B				M5-7/8
Teichralle	<i>Gallinula chloropus</i>	+	+		*	V			x	100		X		B				A3-7/9
Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>	+	+	I	*			x		200		X					B/NG	M3-7
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	+			*	*			x	100	X	X			B			A4-8
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	+			*	*			x	200	X				B			A4-8

Besonders geschützte streng geschützte Art § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG

VSchRL Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie

RL SH / D Gefährdung nach Roter Liste Schleswig-Holstein/ Deutschland (Stand: Jahresangabe)

0 = ausgestorben oder verschollen; 1 = Vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes; R = extrem selten; V = Vorwarnliste; D = Daten unzureichend; * = ungefährdet; Raute = nicht bewertet; - = Kein Nachweis

Einzelart-Betrachtung/Gildenartbetrachtung gem. LBV-SH / AfPE (Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein / Amt für Planfeststellung Energie) (2016)

Art = Einzel-Art-Betrachtung erforderlich

Brutvogeltypen gem. LBV-SH / AfPE (2016) und Status im Untersuchungsgebiet

Zahl = Anzahl Brutpaar, ZahlKol = Anzahl Kolonien, B = Brutvogel, BV = Brutverdacht, NG = Nahrungsgast

Brutzeitraum nach Südbeck (2005)



Legende

Untersuchungsgebiet Brutvögel 2020

Gehölze mit Brutrevieren ungefährdeter Gehölzbrüterarten

Brutvogelarten:

- A Amsel
- B Buchfink
- Ba Bachstelze
- Bm Blaumeise
- Dg Dorngrasmücke
- F Fitis
- Fa Fasan
- Fe Feldsperling
- Frp Flussregenpfeifer
- G Goldammer
- Gb Gartenbaumläufer
- Gf Grünfink
- Gg Gartengrasmücke
- Gim Gimpel
- Gp Gelbspötter
- He Heckenbraunelle
- Hr Hausrotschwanz
- K Kohlmeise
- Kg Klappergrasmücke
- Kl Kleiber
- Mg Mönchsgrasmücke
- R Rotkehlchen
- Rk Rabenkrähe
- Rs Rauchschnalben Kolonie
- Rt Ringeltaube
- S Star
- Sd Singdrossel
- Sto Stockente
- Su Sumpfrohrsänger
- Sum Sumpfmiese
- Th Teichhuhn
- Z Zaunkönig
- Zi Zilpzalp

Abbildung 13: Brutvögel

Rastvögel

Eine besondere Bedeutung der Fläche als Rastfläche kann ausgeschlossen werden.

5.4 Tierarten des Anhang IV der FFH-Richtlinie

Fledermäuse (Potenzialanalyse 2019)

Die Potenzialanalyse erbrachte, dass innerhalb des Vorhabengebiets Vorkommen von Fortpflanzungs- und Winterquartieren ausgeschlossen werden können, da keine entsprechenden Höhlenbäume oder Gebäudestrukturen vorkommen. Die tws. auch größeren Bäume weisen keine Höhlen auf.

Nutzungen für Tagesquartiere (Spalten unter Baumrinde u.ä.) sind dagegen möglich (z.B. Braunes Langohr, Zwergfledermaus, Fransenfledermaus).

Jagdaktivitäten sind für eine ganze Reihe von Arten wahrscheinlich (Zwergfledermaus, Großer Abendsegler, Rauhautfledermaus, Braunes Langohr) bzw. nicht ganz auszuschließen (Breitflügelfledermaus, Fransenfledermaus, Mückenfledermaus, Wasserfledermaus) (s. Tabelle 3). Die Vorhabenfläche wird jedoch nicht als Nahrungshabitat mit essenzieller Bedeutung eingestuft.

Die *Myotis*-Arten und das Braune Langohr zählen zu den lichtempfindlichen Arten.

Haselmaus (Kartierung 2019)

Im Rahmen der Untersuchungen in 2019 konnten keinerlei Nachweise von Haselmaus-Vorkommen im Untersuchungsgebiet erbracht werden (s. Anhang 1).

Weder konnten in den Tubes Tiere oder Nester festgestellt werden, noch fanden sich sonstige Hinweise wie Freinester oder Fraßspuren, welche auf ein Vorkommen der Art hindeuten.

Auch die Kontrolle von wenigen vorhandenen Haselsträuchern mit umfangreich Nüssen am Boden (s. Foto 1), insbesondere im Herbst 2019, erbrachte keine typischen Fraßspuren der Haselmaus.

Fachgutachterlich wird das Ergebnis des Negativnachweises als plausibel bewertet. Das Gelände wird zu einem großen Teil durch Hartriegel dominiert, nur teilweise finden sich Eichen, Hasel, Holunder und andere Nahrungspflanzen der Art. Die auch insbesondere in diesen Bereichen angebrachten Nest-Tubes hätten spätestens zur Zeit der Ausbreitung der Jungtiere noch durch Haselmäuse besiedelt werden müssen, wenn die Art hier vertreten gewesen wäre. Das Vorkommen von Mäusen anderer Art in einigen der Tubes zeigt, dass diese hier durchaus genutzt wurden (s. Anhang Protokolle).

Hinweise aus WinArt liegen aus weiterer Entfernung aus dem Osten vor (s. Abb. 14). Im Bereich des Vorhabens und im Höltingbaum sind keine Daten der Art gemeldet. In dem benachbarten FFH-Gebiet sind gemäß Standarddatenbogen, Gebietssteckbrief und Erhaltungszielen Schlammpeitzger und Kammolch sowie Moorfrosch angegeben jedoch keine Haselmaus.

Das Vorkommen der Haselmaus wird daher hier ausgeschlossen.

Weitere Säugetierarten

Weitere Vorkommen von Säugetierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie können ausgeschlossen werden. Der Fischotter ist mit einem Totfund an der Straße im Süden bekannt (s. Abb. 13), jedoch ist durch die Störungen auf dem Vorhabengelände (Sportbetrieb) eine Ruhestätte der Art auszuschließen. Das Gelände liegt auch nicht auf einer anzunehmenden Wanderroute. Diese könnten entlang der Braaker Au im Norden und der Wandse liegen.



Abbildung 14: WinArt-Daten LLUR Haselmaus und Fischotter (1 Totfund an der Straße südl. dem Standort) und Vorhabenort (rot)

Amphibien (Kartierung 2019)

Gemäß Abb. 15 (WinArt-Daten) liegt ein älterer Fundort des Kammmolches in Bereich eines technischen Regenrückhaltebeckens (RRB Betonbauweise) am nordwestlichen Rand der Bestandsanlage der EEW. Eine Besiedlung dieses technischen Beckens ist jedoch auszuschließen, da das Betonbecken keine Vegetation aufweist. Der Nachweis ist als Zufallsfund einzustufen.

Laichgewässer der Art sind im Höltigbaum, auch in näherer Distanz zum Vorhabenstandort, vorhanden. Es finden sich im Gebiet eine Vielzahl von Laichgewässern.

Aufgrund der räumlichen Nähe zu Laichgewässern westlich der Ahrensburger Wegs wurden Wanderbewegungen in Richtung des Standortes EEW Stapelfeld nicht ausgeschlossen und mittels Amphibienzaun überprüft (s.a. Anhang 2).

Ein weiteres Rückhaltebecken liegt im Nordosten der Vorhabenfläche. Es ist weitgehend beschattet, wies im Sommer 2019 und 2020 keine Wasservegetation auf und war zeitweise ausgetrocknet. Eine Eignung als Laichgewässer für den Kammmolch besteht nicht.

Es ist davon auszugehen, dass die überwiegenden Individuen des Hölftigbaums innerhalb der Schutzgebietskulisse verbleiben und allenfalls nur wenige Individuen den Ahrensburger Weg queren und die Vorhabenfläche als Landlebensraum nutzen. Eine Vernetzung zu den Rückhaltebecken ist nicht anzunehmen.



Abbildung 15: WinArt-Daten Amphibien und Reptilien, Vorhabenort (rot)

Ergebnisse der Amphibienzaunkontrolle

Es wurden bei den Kontrollgängen keine oder von 1 bis maximal 30 Individuen/Tag der Erdkröte am Zaun in den Eimern festgestellt. Es wurde ein Grasfrosch in der Wanderzeit, zwei Tiere danach festgestellt. Molche sind nicht aufgetreten, Laufkäfer, Regenwürmer und Rote Waldameise (Bau am Zaun) sind ab und zu vertreten.

Die Amphibien wurden auf der Straßenseite zum Hölftigbaum wieder ausgesetzt. Die Wanderung erfolgt grob dargestellt wie folgt:

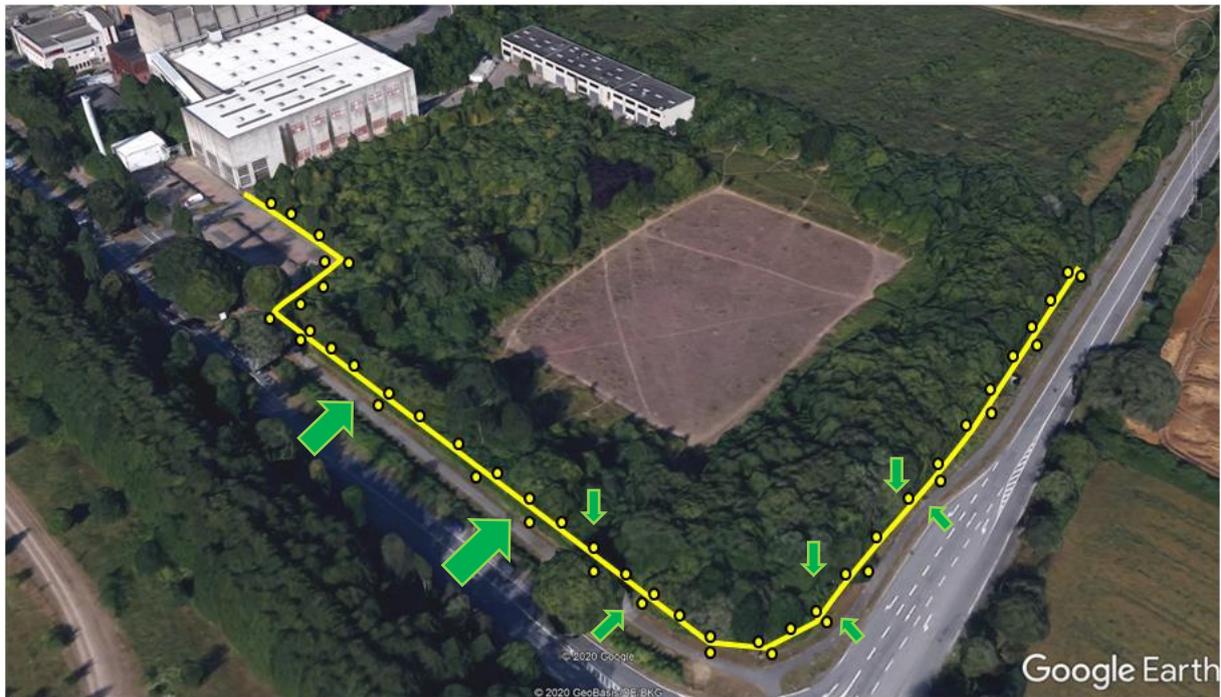


Abb. 2: Amphibienzaun, Fangeimer und Größenordnungen der anwandernden Erdkröten je nach Pfeilgröße

Insgesamt wurden 116 Tiere in den Eimern ermittelt. 97 Erdkröten und 3 Grasfrösche waren am Zaun an dem Ahrensburger Weg von außen zu finden und stellen damit den Großteil der Tiere. 4 Erdkröten fanden sich hier hinter dem Zaun auf dem Vorhabensgelände. 9 Erdkröten wanderten aus dem Vorhabensgelände Richtung Hauptstraße ab, 3 wanderten von der Hauptstraße zum Zaun.

Spätestens nach dem 13.4.2020 war keine gerichtete Wanderung von Amphibien mehr zu erkennen, vereinzelte Funde zeigten eher Tiere, die zufällig entlang des Zauns auftraten. Die Wanderung begann im März 2020 nur schleppend, da keine ausgeprägte entsprechende Wander-Wetterlage aufgetreten ist (abends feucht und Temperatur > 7 Grad). Am 1.3. und ab dem 8./9.3. wurde Wanderung festgestellt und es traten Tiere von außen am Zaun auf, d.h. die Wanderung erfolgte nicht aus dem Vorhabensgelände z.B. in Richtung von Gewässern im Höltingbaum sondern umgekehrt. Der Zaun hat somit v.a. die Zuwanderung in das Gelände verhindert. Nur 13 Erdkröten versuchten das Vorhabensgelände zu verlassen und haben daher vermutlich dort überwintert.

Zwei Gewässer nördlich und nordöstlich des Vorhabensgeländes wurden im April auf rufende Erdkröten untersucht, um zu prüfen, ob hier das Laichgewässer lag, das die Tiere am Zaun angesteuert hatten. Es wurde aber bei guten Rufbedingungen keine Aktivität festgestellt.

Der Kammmolch wurde bei der Untersuchung nicht festgestellt.

Es kann mit dem Ende der Kontrollen festgestellt werden, dass das Vorhabensgelände frei vom Kammmolch ist und vermutlich auch weitgehend keine Erdkröten oder Grasfrösche mehr dort auftreten. Eine sporadische Zuwanderung von Osten ist noch möglich (hier besteht kein Zaun), ist jedoch nicht relevant anzunehmen, da die Gewässer im Nordwesten offensichtlich nicht bedeutsam als Laichgewässer genutzt wurden. Größere Waldbestände als Landlebensraum sind hier nicht zu finden.

Bewertung

Die Gesamtzahl der gefangenen Tiere ist als gering einzustufen, wenn die hohe Bedeutung des Höltigbaums mit seinen Gewässern für Amphibien berücksichtigt wird. Diese nutzen das Vorhabensgelände offensichtlich nicht relevant. Auch im Vergleich zu Kontrollen von Wanderungen von Amphibien in Bargteheide und Schwarzenbek in 2020 mit geringer bis mittlerer Wanderaktivität liegen die Zahlen hier niedriger. Europäisch geschützte Arten wurden nicht festgestellt.

Der Zaun gewährleistet, dass Tiere nicht in den Baustellenbereich einwandern. Innerhalb der Fläche wurden keine Tiere festgestellt (z.B. Überprüfung von Stubben oder wasserführenden Fahrspuren).

Weitere Amphibienarten des Anhang IV der FFH-Richtlinie wie Kreuzkröte, Laub- und Moorfrosch können im Vorhabensgebiet ausgeschlossen werden.

Reptilien (Potenzialanalyse 2019)

Die Standortfläche EEW Stapelfeld hat in der Vergangenheit für die Zauneidechse keine Bedeutung aufgewiesen. Bis vor ca. 20 Jahren handelte es sich im Wesentlichen um einen Sportplatz, während Teilflächen als Gehölz-/Waldfläche bzw. als Knicks ausgestaltet waren. Zu dieser Zeit war östlich ein Gartenbaubetrieb (Gewächshäuser) angesiedelt. Nördlich lag bereits die Bestandsanlage der EEW vor, im Süden und direkt westlich grenzen seit jeher die Alte Landstraße und der Ahrensburger Weg als relevante Barrieren an.

Nach Aufgabe der Sportplatznutzung und durchgeführten Baumfällungen hat sich im Wesentlichen durch natürliche Sukzession ein neuer junger Waldbestand entwickelt, während im südlichen Bereich eine stark verdichtete Offenfläche erhalten geblieben ist. Diese Waldfläche hat zuletzt eine dichte Struktur aufgewiesen und bildete mit den randlichen Gehölzflächen einen zusammenhängenden Gehölzbestand aus. Im südlichen Bereich des Standortes EEW Stapelfeld war weiterhin die vegetationsfreie Fläche mit angrenzenden Ruderalflächen entwickelt.

Zauneidechse

Eine südexponierte offene Gehölzrandfläche liegt nördlich der Freifläche und weist eine mittlere Habitataignung auf. Während der Haselmauskartierung von Juli bis Oktober 2019 wurde dieser Bereich mehrfach begangen. Auch wenn eine Zauneidechsen-suche nicht Gegenstand der Kartierung war, wären hier Tiere sicher aufgefallen. Funde waren nicht zu verzeichnen. Auch die Überprüfung der Amphibien erbrachte keine Zufallsbeobachtungen der Zauneidechse. Gemäß den Daten WinArt (s. Abb. 15) liegt ein Nachweis der Art in größerer Entfernung im Nordwesten. Im Höltigbaum ist die Art trotz umfangreicher Meldungen in WinArt nicht angegeben und daher nicht anzunehmen. Auch in den Nachbarflächen sind keine Vorkommen zu erwarten (gewerbliche Nutzung), so dass eine Biotopvernetzung zu möglichen Vorkommensstandorten nicht gegeben ist. Die Art wird daher ausgeschlossen.

Weiterhin wurden 3 Waldeidechsen am Zaun sowohl vor als auch hinter diesem ganz am nördlichen Ende gefunden, d.h. hier leben die Tiere vermutlich in der Böschung zum Anlagengelände. Zauneidechsen wurden nicht gefunden.

Reptilien gem. Anhang IV der FFH-RL sind aufgrund fehlender Habitataignung nicht zu erwarten.

Weitere Arten des Anhangs IV der FFH-RL

Zu den weiteren in Schleswig-Holstein vorkommenden Arten des Anhangs IV der FFH-RL gehören 3 Libellenarten (Asiatische Kleinjungfer, Große Moosjungfer und Grüne Mosaikjungfer), 2 Käferarten (Eremit und Heldbock), der Nachtkerzenschwärmer sowie mehrere Weichtierarten (Schmale Windelschnecke, Bauchige Windelschnecke, Kleine Flussmuschel und Zierliche Tellerschnecke).

Diese Arten sind auf Grund fehlender Lebensraumeignung nicht zu erwarten.

Tabelle 2: Potenziell vorkommende Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	BG	SG	FFH	RL SH	UG Vorhabenfläche
Fledermäuse (Potenzialanalyse 2019)						
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentoni</i>	+	+	IV	*	(J)
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	+	+	IV	3	J
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	+	+	IV	3	J
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	+	+	IV	*	J
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	+	+	IV	V	TQ, J
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	+	+	IV	V	J, TQ
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	+	+	IV	3	J
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	+	+	IV	V	J, TQ
Weitere Arten (Potenzialanalyse 2019)						
Kammolch	<i>Triturus cristatus</i>	+	+	IV	V	Westlich des Vorhabens

BG / SG = besonders / streng geschützt nach BNatSchG

FFH = Art ist in Anhang II bzw. IV der FFH-RL genannt

RL SH / RL D = Gefährdung nach Roter Liste Schleswig-Holstein / Deutschland

Fortsetzung Legende Tabelle 3:

V = Vorwarnliste, 3 = gefährdet, 2 = stark gefährdet, G = Gefährdung anzunehmen, D = Daten unzureichend

Fledermäuse: WQ = Winterquartier, SQ = Sommerquartier, TQ = Tagesquartier, Wo = Wochenstube, J = Jagdgebiet (nicht essenziell), (J) = Jagdaktivitäten unwahrscheinlich aber nicht auszuschließen (nicht essenziell)

Kammolch: Vorkommen außerhalb der Flächeninanspruchnahme im Höltigbaum

5.5 Zusammenfassung Arten und Lebensgemeinschaften

Aus der Überprüfung möglicher europäisch geschützter Arten ergeben sich als prüfrelevant:

- Brutvögel der Gebüsch-, Gehölz- und sonstiger Baumstrukturen
- [Brutvögel der Staudenfluren und Bodenbrüter](#)
- [Brutvögel menschlicher Bauten](#)
- Wanderfalke
- [Fledermäuse mit Flugrouten und Nahrungsraum](#)
- [Kammolch im Höltigbaum](#)

Weitere Arten in der Eingriffsregelung sind Erdkröte, Grasfrosch, Waldeidechse und Insekten.

Die Biotoptypen sind von Ruderalflur geprägt, die teilweise in Gehölzaufwuchsflächen, teilweise in ehemaligem Gärtnerengelände aufwächst. Gehölze sind als Feldgehölze, tws. wieder aufwachsend aber auch als Knicks mit alten Eichen als Überhältern ausgebildet.

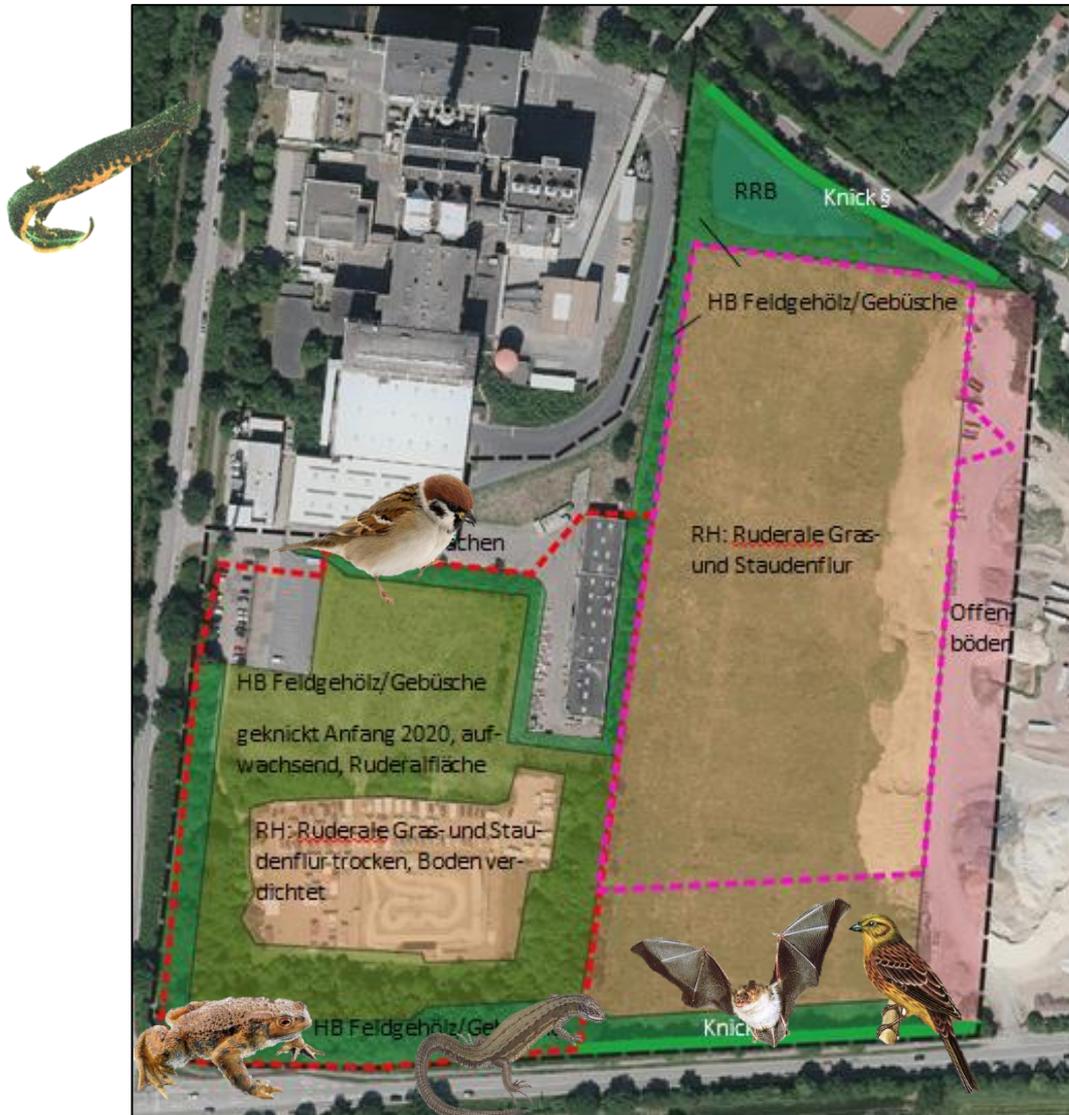


Abbildung 16: Bereiche mit höherer Bedeutung für Arten- und Lebensgemeinschaften sind Gehölzbestände und Ruderalflächen mit Nahrungsfunktion, rot Flächeninanspruchnahme

5.6 Pflanzenarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie

In Schleswig-Holstein kommen nach LBV-SH / AfPE (2016) aktuell lediglich vier europarechtlich geschützte Pflanzenarten vor, die nur noch mit kleinen Restbeständen an zu meist bekannten Sonderstandorten vertreten sind. Es sind dies das Firnisglänzende Sichelmoos (*Hamatocaulis vernicosus*), Schierlings-Wasserfenchel (*Oenanthe conioides*), Kriechender Scheiberich (*Apium repens*) und Froschkraut (*Luronium natans*).

Die Arten kommen im Geltungsbereich nicht vor.

6 Artenschutzrechtliche Prüfung

Nachfolgend werden mögliche artenschutzrechtliche Betroffenheiten / Verbotstatbestände ermittelt und ggf. Erfordernisse der Vermeidung und Minimierung, der Genehmigung und der Kompensation hergeleitet (rechtliche Grundlagen s. Kapitel 2). Zunächst findet in Kap. 6.1 eine Relevanzprüfung statt, in der ermittelt wird, welche Arten von der Planung betroffen sein können. Anschließend wird in Kap. 6.2 für diese Arten geprüft, ob artenschutzrechtliche Verbotstatbestände eintreten oder Maßnahmen erforderlich werden.

Es wird hier davon ausgegangen, dass die Durchführung von Vorhaben im Untersuchungsraum erst nach Erlass der BImSchG-Genehmigung stattfindet, so dass hier die Privilegierung nach § 44 (5) gilt. Daher sind hier die Auswirkungen auf europäisch geschützte Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und heimische Vogelarten zu betrachten.

- Es ist zu prüfen, ob ein signifikant erhöhtes Tötungs- und Verletzungsrisiko für europäisch geschützte Arten möglich ist.
- Es ist zu prüfen, ob erhebliche Störungen der Arten des Anhangs IV FFH-RL und der europäisch geschützten Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten zu erwarten sind. Solche liegen vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert.
- Es ist zu prüfen, ob für die europäisch geschützten Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und die heimischen Vogelarten die ökologische Funktion betroffener Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang erfüllt bleibt.

Bei einem Verstoß muss eine Ausnahmegenehmigung nach § 45 (7) BNatSchG beantragt werden. Eine Genehmigung kann u.a. erfolgen, wenn zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art vorliegen. Sie darf zugelassen werden, wenn zumutbare Alternativen nicht gegeben sind und sich der Erhaltungszustand der Populationen einer Art nicht verschlechtert. Die Ausnahmegenehmigung ist bei der Zulassung des Eingriffs erforderlich.

6.1 Relevanzprüfung

6.1.1 Europäische Vogelarten

Alle heimischen Vogelarten und somit alle innerhalb des Bearbeitungsgebietes nachgewiesenen Arten sind sowohl nach BNatSchG national besonders geschützt als auch nach der EU-Vogelschutzrichtlinie europäisch geschützt.

Entsprechend den Vorgaben der Arbeitshilfe des LBV-SH / AfPE (2016) werden im Folgenden die nicht gefährdeten Arten in Gruppen zusammengefasst nach ihren Habitatansprüchen abgehandelt. Gefährdete Arten sowie Arten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie (VSchRL) werden separat betrachtet.

Brutvögel der Gebüsche, Gehölze und sonstiger Baumstrukturen

Gehölzfreibrüter und Höhlenbrüter kommen im Untersuchungsraum vor. In der Flächeninanspruchnahme ist eine Rodung von relativ umfangreichen Gehölzflächen geplant. Diese

sind mit vorgezogener Fällgenehmigung teilweise bereits gefällt worden, werden aber mit dem Antrag als Habitate entfernt. Dies führt zum Verlust von Lebensräumen von Gehölzfreibrütern. Rodungen während der Brutzeit können auch Zerstörungen von Nestern mit Gelegen und Tötungen von Jungtieren zur Folge haben. Da keine größeren Bäume mehr betroffen sind, sind Höhlenbrüter ebenfalls nicht betroffen.

Möglich sind auch Kollisionen an verglasten Gebäudeteilen.

Konflikte mit möglicher artenschutzrechtlicher Relevanz:

- Tötungen, wenn Baumfällungen während der Fortpflanzungszeit
 - Tötungen durch Vogelschlag an verglasten Gebäudeteilen
 - Lebensraumverlust für ungefährdete Gehölzbrüterarten
- Eine weitere Betrachtung der Arten mit Artenschutzprüfung wird erforderlich.

Bodenbrüter

Fasan, Fitis und Rotkehlchen wurden im Untersuchungsraum als Bodenbrüter festgestellt. In der Flächeninanspruchnahme kann dieses zum Verlust von Lebensräumen von Bodenbrütern führen, Baufeldfreimachung kann während der Brutzeit auch Zerstörungen von Nestern mit Gelegen und Tötungen von Jungtieren zur Folge haben. Möglich sind auch Kollisionen an verglasten Gebäudeteilen.

Konflikte mit möglicher artenschutzrechtlicher Relevanz:

- Tötungen, wenn Baufeldfreimachung während der Fortpflanzungszeit
 - Tötungen durch Vogelschlag an verglasten Gebäudeteilen
 - Lebensraumverlust für ungefährdete Bodenbrüter
- Eine weitere Betrachtung der Arten mit Artenschutzprüfung wird erforderlich.

Brutvögel der Binnengewässer

Stockente und Teichralle kommen an den beiden RRB nördlich der geplanten BE-Fläche vor. Sie sind damit nur indirekt betroffen, da die Gewässer bestehen bleiben. Eine Störung der kaum störungsempfindlichen Arten ist nicht zu erwarten.

Konflikte mit möglicher artenschutzrechtlicher Relevanz:

- Keine
- Eine weitere Betrachtung der Arten mit Artenschutzprüfung wird nicht erforderlich.

Brutvögel menschlicher Bauten, Rauchschwalbe

In der Flächeninanspruchnahme kommt die Bachstelze vor und diese, Hausrotschwanz und Rauchschwalben kommen am Gebäude im Norden vor. Nur für die Bachstelze wäre eine Tötung bei der Baufeldfreimachung möglich, die weiteren Arten könnten durch indirekte Wirkungen gestört werden. Die Arten sind jedoch an Gebäude mit menschlicher Aktivität gewohnt bis gebunden, die Arten werden nicht i.S. von Beeinträchtigungen des Erhaltungszustands der Arten gestört.

Möglich sind auch Kollisionen an verglasten Gebäudeteilen.

Konflikte mit möglicher artenschutzrechtlicher Relevanz:

- Tötung bei Baufeldfreimachung (Bachstelze)
 - Tötungen durch Vogelschlag an verglasten Gebäudeteilen
- Eine weitere Betrachtung der Arten mit Artenschutzprüfung wird erforderlich.

Wanderfalke

Am Gebäude nördlich angrenzend an den Vorhabengebiet ist das Vorkommen der Art bekannt. Das Gebäude wird nach derzeitigem Stand nicht zurückgebaut, d.h. eine direkte Beeinträchtigung erfolgt nicht. Eine Störung der Art ist jedoch zu prüfen, weiterhin auch die Gefahr durch Vogelschlag an verglasten Gebäudeteilen.

Konflikte mit möglicher artenschutzrechtlicher Relevanz:

- Störung
 - Tötungen durch Vogelschlag an verglasten Gebäudeteilen
- Eine weitere Betrachtung der Arten mit Artenschutzprüfung wird erforderlich.

6.1.2 Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie

Fledermäuse mit pot. Quartieren in / an Gehölzen

Im Vorhabengebiet ist mit vorgezogener Fällgenehmigung bereits der Gehölzbereich der Flächeninanspruchnahme gefällt worden. Bäume mit möglichen Quartieren kommen daher nicht vor.

Störungen und dauerhafte Vergrämungen von lichtempfindlichen Arten in den verbleibenden randlichen Gehölzen sind möglich

Das potenzielle Nahrungshabitat wird überbaut, dieses ist jedoch nicht als essentiell einzustufen, da im Bereich Höltingbaum und südlich des Vorhabens im Grünland umfangreichere Nahrungsflächen vorhanden sind.

Der Gehölzverlust ist bezüglich von Flugrouten zu überprüfen, die im Süden entlang der Straße sowie im Westen entlang eines Knicks möglich sind.

Konflikte mit möglicher artenschutzrechtlicher Relevanz:

- Störung durch Licht und Entfernung von Gehölz in einer Flugroute
- Eine weitere Betrachtung der Arten mit Artenschutzprüfung wird erforderlich.

Kammolch

Der Kammolch kommt in der westlichen Umgebung vor und wird durch einen Amphibienzaun an einer Wanderung in die Vorhabensfläche gehindert. 2019 wurde keine Anwanderung festgestellt. Dies ist jedoch nicht für die Zukunft auszuschließen.

Konflikte mit möglicher artenschutzrechtlicher Relevanz:

- Tötungen, wenn Tiere in die Fläche einwandern

→ Eine weitere Betrachtung der Arten mit Artenschutzprüfung wird erforderlich.

6.2 Prüfung des Eintretens von Verbotstatbeständen

Entsprechend den Vorgaben der Arbeitshilfe des LBV-SH / AfPE (2016) werden im Folgenden die nicht gefährdeten Arten in Gruppen zusammengefasst nach ihren Habitatansprüchen abgehandelt. Gefährdete Arten sowie Arten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie (VSchRL) werden separat betrachtet.

6.2.1 Europäische Vogelarten

Alle heimischen Vogelarten und somit alle innerhalb des Bearbeitungsgebietes nachgewiesenen Arten sind sowohl nach BNatSchG national besonders geschützt als auch nach der EU-Vogelschutzrichtlinie europäisch geschützt.

Entsprechend den Vorgaben des Vermerks des LBV-SH/AfPE (2016) werden im Folgenden die nicht gefährdeten Arten in Gruppen zusammengefasst nach ihren Habitatansprüchen (hier an den Neststandorten) abgehandelt.

Häufige und ungefährdete Brutvögel der Gebüsche, Gehölze und sonstiger BaumstrukturenKonflikte mit möglicher artenschutzrechtlicher Relevanz:

- Tötungen, wenn Baumfällungen während der Fortpflanzungszeit
- Tötungen durch Vogelschlag an verglasten Gebäudeteilen
- Lebensraumverlust für ungefährdete Gehölzbrüterarten

Fang, Verletzung, Tötung (§ 44 (1) Nr.1 BNatSchG)

Zerstörungen von Nestern mit Gelegen und Tötungen von Jungtiere sind bei Rodung von Gehölzen während der Brutzeit möglich. Durch die Entfernung der Gehölze außerhalb der Brutzeit kann dies vermieden werden.

Vermeidungsmaßnahme 1 (Gehölzbrutvögel):

Gehölzeingriffe außerhalb der Brutzeit, d.h. nicht zwischen Anfang März und Ende August.

Möglich sind auch Kollisionen von Vögeln an verglasten Gebäudeteilen.

Vermeidungsmaßnahme 2 (Vogelschlag)

Es ist sicherzustellen, dass Vogelschlag an den geplanten Gebäuden ausgeschlossen werden kann. Möglich ist z.B. die Verwendung von Glasaufdrucken o.ä., die für die Vögel wahrnehmbar sind und zur Meidung der Glasfläche führen.

Das Zugriffsverbot „Fangen, Töten, Verletzen“ tritt (ggf. trotz Maßnahmen) ein:

- ja nein (bei Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahme)

Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 (1) Nr. 3 BNatSchG)

Im Zuge des Vorhabens werden ca. 21.660 m² Gehölze dauerhaft entfernt. Abzüglich der geplanten Neupflanzungen auf 7.700 m² entsteht ein Gesamtverlust von 13.960 m² Gehölzfläche.

Da es sich um verbreitete, ungefährdete Arten handelt muss der Ausgleich nicht zwingend vorgezogen werden und ist daher als artenschutzrechtlicher Ausgleich umzusetzen. Räumlich muss die Maßnahme im gleichen Naturraum liegen.

Artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahme 1 (Gehölzbrüter):

Für den verloren gehenden Baumbestand ist ein sowohl qualitativ als auch quantitativ geeigneter/ausreichender Ausgleich zu schaffen. Dies erfolgt durch Wiederherstellung im Gebiet durch Gehölzneupflanzung. Weiterhin profitieren die Gehölzbrutvögel von dem Waldausgleich, der im gleichen Naturraum durchzuführen ist.

Im vorliegenden Fall handelt es sich ganz überwiegend um heimische Laubgehölze jüngeren bis mittleren Alters, die flächig auszugleichen sind. Der Gehölzausgleich sollte entsprechend Anpflanzungen von heimischen Laubgehölzen beinhalten, mit einem Anteil an Dornengebüschen, z.B. für die Dorngrasmücke. Die Rodung von älteren Gehölzen (mit Fällgenehmigung vorgezogen erfolgt, z.B. alte Eiche) soll zusätzlich in einem Ausgleich von 1:2 oder mehr ausgeglichen werden. Im Falle der alten Eiche mit einem Stammdurchmesser von ca. 1 m sind entsprechend 5 Eichen mit einer Pflanzqualität von H 12/14 mit ausreichenden Abständen zu pflanzen (Berechnung nach Knickerlass SH).

Die Details der Umsetzung dieser Maßnahme sind dem Kap. 7 zu entnehmen.

Das Zugriffsverbot „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ tritt ein:

ja nein (bei Umsetzung der artenschutzrechtlichen Ausgleichsmaßnahme)

Störungstatbestände (§ 44 (1) Nr. 2 BNatSchG)

Störungen (Lärm, Bewegung, Licht, Staubentwicklung) treten sowohl während der Bauphase als auch während der Betriebsphase auf. Die hier zu erwartenden Arten gehören zu den Arten, die auch im besiedelten Bereich vorkommen und wenig empfindlich auf Lärm, Licht und Bewegungen reagieren. Der Erhaltungszustand der lokalen Populationen verschlechtert sich nicht, daher sind die Störungen als nicht erheblich einzustufen.

Das Zugriffsverbot „Störung“ tritt ein: ja nein

Erteilung einer Ausnahme nach § 45 (7) BNatSchG erforderlich?

ja nein (bei Umsetzung der Vermeidungsmaßnahme und der artenschutzrechtlichen Ausgleichsmaßnahme)

Brutvögel am Boden oder der Staudenfluren

Fasan, Fitis und Rotkehlchen, Sumpfrohrsänger

Konflikte mit möglicher artenschutzrechtlicher Relevanz:

- Tötungen, wenn Baufeldfreimachung während der Fortpflanzungszeit

- Tötungen durch Vogelschlag an verglasten Gebäudeteilen
- Lebensraumverlust für ungefährdete Bodenbrüter

Fang, Verletzung, Tötung (§ 44 (1) Nr.1 BNatSchG)

Zerstörungen von Nestern mit Gelegen und Tötungen von Jungtiere sind bei Baufeldfreimachung während der Brutzeit möglich. Durch Arbeiten außerhalb der Brutzeit kann dies vermieden werden.

Vermeidungsmaßnahme 3 (Bodenbrüter/Arten der Staudenfluren):

Baufeldfreimachung außerhalb der Brutzeit, d.h. nicht zwischen Anfang März und Ende August.

Möglich sind auch Kollisionen von Vögeln an verglasten Gebäudeteilen.

Vermeidungsmaßnahme 2 (Vogelschlag)

Siehe Maßnahme 2

Das Zugriffsverbot „Fangen, Töten, Verletzen“ tritt (ggf. trotz Maßnahmen) ein:

ja nein (bei Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahme)

Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 (1) Nr. 3 BNatSchG)

Durch das Vorhaben werden ca. 1.205 m² Ruderalflächen auf dem Vorhabenstandort (dauerhafter Eingriff) und 27.230 m² auf der Baustellenfläche (temporärer Eingriff) überplant. Die Brutvogelkartierung zeigt, dass hier in den vor kurzem noch genutzten Flächen (Erholungsnutzung, Baustelle) kaum Brutvögel vorkommen. Für zwei Brutpaare Sumpfrohrsänger, ein Paar Bachstelze und zwei Paare Fasan als störungsunempfindliche Arten kann angenommen werden, dass diese in den Randbereichen mit Schutzstreifen zu den Gehölzen auch weiterhin vorkommen können. Die Randstreifen werden daher als temporäre Vermeidungsmaßnahme erforderlich:

Temporäre Vermeidungsmaßnahme 4 (Bodenbrüter):

Sicherstellung von Randstreifen von 5 m Breite zu den Gehölzbeständen als Lebensraum für bodenbrütende Vogelarten.

Das Zugriffsverbot „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ tritt ein:

ja nein (bei Umsetzung der artenschutzrechtlichen Ausgleichsmaßnahme)

Störungstatbestände (§ 44 (1) Nr. 2 BNatSchG)

Störungen (Lärm, Bewegung, Licht, Staubentwicklung) treten sowohl während der Bau- phase als auch während der Betriebsphase auf. Die hier zu erwartenden Arten gehören zu den Arten, die auch im besiedelten Bereich vorkommen und wenig empfindlich auf Lärm, Licht und Bewegungen reagieren. Der Erhaltungszustand der lokalen Populationen verschlechtert sich nicht, daher sind die Störungen als nicht erheblich einzustufen.

Das Zugriffsverbot „Störung“ tritt ein: ja nein

Erteilung einer Ausnahme nach § 45 (7) BNatSchG erforderlich?

ja nein (bei Umsetzung der Vermeidungsmaßnahme)

Brutvögel menschlicher Bauten, Rauchschwalbe

Bachstelze, Hausrotschwanz und Rauchschwalben

Konflikte mit möglicher artenschutzrechtlicher Relevanz:

- Tötung bei Baufeldfreimachung (Bachstelze)
- Tötungen durch Vogelschlag an verglasten Gebäudeteilen

Fang, Verletzung, Tötung (§ 44 (1) Nr.1 BNatSchG)

Zerstörungen von Nestern mit Gelegen und Tötungen von Jungtieren sind für die Bachstelze möglich, bei den weiteren Arten nicht zu erwarten, da das bestehende Gebäude als Neststandort erhalten bleibt.

Vermeidungsmaßnahme 5 (Bachstelze):

Baufeldfreimachung außerhalb der Brutzeit, d.h. nicht zwischen Anfang März und Ende August.

Nicht auszuschließen sind Kollisionen von Vögeln an verglasten Gebäudeteilen.

Vermeidungsmaßnahme 2 (Vogelschlag)

Es ist sicherzustellen, dass Vogelschlag an den geplanten Gebäuden ausgeschlossen werden kann. Möglich ist z.B. die Verwendung von Glasaufdrucken o.ä., die für die Vögel wahrnehmbar sind und zur Meidung der Glasfläche führen.

Das Zugriffsverbot „Fangen, Töten, Verletzen“ tritt (ggf. trotz Maßnahmen) ein:

ja nein (bei Umsetzung der Vermeidungsmaßnahme)

Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 (1) Nr. 3 BNatSchG)

Der Neststandort wird nur von der Bachstelze überbaut. Da im Umfeld ausreichend Ausweichmöglichkeiten bestehen, ist ein Verlust der Lebensstätte nicht anzunehmen.

Das Zugriffsverbot „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ tritt ein:

ja nein

Störungstatbestände (§ 44 (1) Nr. 2 BNatSchG)

Störungen (Lärm, Licht, Bewegung, Staubentwicklung) treten sowohl während der Bau- phase als auch während der Betriebsphase auf. Die Arten sind gegenüber Bewegungen von Menschen und Maschinen am Boden wenig störungsempfindlich. Es ist davon auszugehen, dass eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Art nicht eintritt, daher sind die Störungen als nicht erheblich einzustufen.

Das Zugriffsverbot „Störung“ tritt ein:

ja nein

Erteilung einer Ausnahme nach § 45 (7) BNatSchG erforderlich?

ja nein (bei Umsetzung der Vermeidungsmaßnahme)

Wanderfalke

Konflikte mit möglicher artenschutzrechtlicher Relevanz:

- Tötungen durch Vogelschlag an verglasten Gebäudeteilen

Fang, Verletzung, Tötung (§ 44 (1) Nr.1 BNatSchG)

Zerstörungen von Nestern mit Gelegen und Tötungen von Jungtieren sind nicht zu erwarten, da das bestehende Gebäude als Neststandort erhalten bleibt.

Nicht auszuschließen sind Kollisionen von Vögeln an verglasten Gebäudeteilen.

Vermeidungsmaßnahme 2 (Vogelschlag)

Es ist sicherzustellen, dass Vogelschlag an den geplanten Gebäuden ausgeschlossen werden kann. Möglich ist z.B. die Verwendung von Glasaufdrucken o.ä., die für die Vögel wahrnehmbar sind und zur Meidung der Glasfläche führen.

Das Zugriffsverbot „Fangen, Töten, Verletzen“ tritt (ggf. trotz Maßnahmen) ein:

ja nein (bei Umsetzung der Vermeidungsmaßnahme)

Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 (1) Nr. 3 BNatSchG)

Der Neststandort wird nicht überbaut.

Das Zugriffsverbot „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ tritt ein:

ja nein

Störungstatbestände (§ 44 (1) Nr. 2 BNatSchG)

Störungen (Lärm, Licht, Bewegung, Staubentwicklung) treten sowohl während der Bau- phase als auch während der Betriebsphase auf. Der Wanderfalke als Brutvogel auch an hohen Gebäuden ist gegenüber Bewegungen von Menschen und Maschinen am Boden wenig störungsempfindlich. Auch im Bestand ist nach Mitteilung der AG Wanderfalkenschutz Schleswig-Holstein nicht jedes Jahr eine erfolgreiche Brut möglich. Es ist davon auszugehen, dass eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Art nicht eintritt, daher sind die Störungen als nicht erheblich einzustufen.

Das Zugriffsverbot „Störung“ tritt ein:

ja nein

Über artenschutzrechtliche Erfordernisse hinaus ist eine Optimierung der Brutplatzsituation für die Art wünschenswert. Es wird daher eine Empfehlung Wanderfalke vorgesehen:

Empfehlung Wanderfalke 1:

Es wird ergänzend empfohlen, bei dem Bau der neuen Anlage eine Nistmöglichkeit zur Stabilisierung des Bruterfolges der Art anzubringen.

Erteilung einer Ausnahme nach § 45 (7) BNatSchG erforderlich?

ja nein (bei Umsetzung der Vermeidungsmaßnahme)

6.2.2 Tierarten des Anhangs IV der FFH-RL

Fledermäuse mit pot. Quartieren in/an Gehölzen

Konflikte mit möglicher artenschutzrechtlicher Relevanz:

- Störung durch Licht und Entfernung von Gehölz in einer Flugroute

Fang, Verletzung, Tötung (§ 44 (1) Nr.1 BNatSchG)

Da die größeren Bäume bereits mit Fällgenehmigung gefällt wurden, sind keine Verlust zu erwarten. An der Südgrenze sind ausreichend größere Bäume erhalten geblieben, die auch weiterhin erhalten werden.

Das Zugriffsverbot „Fangen, Töten, Verletzen“ tritt (ggf. trotz Maßnahmen) ein:

ja nein

Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 (1) Nr. 3 BNatSchG)

Der Umfang an möglichen Tagesquartieren ist in der Vorhabenfläche gering gewesen. Es waren nur vereinzelt größere Bäume vorhanden, die i.d.R. keine Quartiermöglichkeiten bieten. Ein Ahorn im Westen wies eine kleine Höhle auf, einige Spalten sind an Eichen festzustellen. Der Verlust an Tagesquartieren wird daher keine Auswirkung auf die Nutzung von Wochenstuben haben. Tagesquartiere selbst sind artenschutzrechtlich nicht relevant, wenn der Verlust keine Auswirkungen auf die Funktion von Wochenstuben als Lebensstätten hat. Artenschutzrechtlich ist daher kein Verbotstatbestand gegeben.

→ Das Zugriffsverbot „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ tritt ein: Nein

Das Zugriffsverbot „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ tritt ein:

ja nein

Störungstatbestände (§ 44 (1) Nr. 2 BNatSchG)

Es sind potenzielle Jagdhabitats lichtempfindlicher Arten vorhanden (*Myotis*-Arten und Braunes Langohr) und es ist im Süden eine Flugroute in Ost-West-Richtung anzunehmen, die sich entlang des Knicks im Westen an der Straße fortsetzen kann. Die pot. Flugroute verbindet die Brachfläche im Osten als Nahrungsfläche mit den Flächen im Höltingbaum. Für strukturgebundene Arten, wie die Zwergfledermaus, ist ein Erhalt von Gehölzen erforderlich.

Vermeidungsmaßnahme 6 (lichtempfindliche Fledermausarten)

Einsatz von LED-Lampen als Außenbeleuchtung, Farbspektrum mit möglichst geringer Beeinträchtigung von Fledermäusen und Insekten

Ausrichtung der Beleuchtungen auf Standortflächen

Vermeidung seitlicher Abstrahlungen (z.B. durch Blendschutz) insbesondere in Gehölze

Vermeidungsmaßnahme 7 (strukturgebunden fliegende Fledermäuse)

Erhalt eines Anteiles des Gehölzbestandes im Süden der Vorhabenfläche zwischen vorhandenem Zaun und geplanter Flächenbefestigung. Die Fläche ist in Abb. 10 als südlicher Gehölzstreifen dargestellt und im Rahmen der Ausführungsplanung zu präzisieren. In der

Fläche stehen ältere Eichen und Sträucher, die einen Biotopverbund für die Fledermäuse möglich machen.

Das Zugriffsverbot „Störung“ tritt ein:

ja nein (bei Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen)

Erteilung einer Ausnahme nach § 45 (7) BNatSchG erforderlich?

ja nein (bei Umsetzung der Vermeidungsmaßnahmen)

Empfehlung 2 Fledermäuse:

Anbringung von Spaltenkästen im Bereich der verbleibenden größeren Bäume (10 Stck.) zur Stabilisierung der Fledermauspopulationen.

Kammolch

Fang, Verletzung, Tötung (§ 44 (1) Nr.1 BNatSchG)

Das Töten von Tieren im Landlebensraum ist nicht auszuschließen, wenn die Art in die Vorhabensfläche einwandern kann. Nach Aufstellung eines Amphibienzaunes im Juni 2019, d.h. nach ggf. einer Abwanderung von Tieren in Laichgewässer im Höltigbaum, wurden bei Kontrollen keine Tiere im Vorhabensgebiet festgestellt. Zur zukünftigen Vermeidung des Tötens ist eine Maßnahme erforderlich:

V8 Vermeidungsmaßnahme 8 (Kammolch):

Erhalt des Amphibienzaunes und Pflege einschließlich Mahd eines Streifens außerhalb des Zaunes für den Zeitraum von Baumaßnahmen.

Das Zugriffsverbot „Fangen, Töten, Verletzen“ tritt (ggf. trotz Maßnahmen) ein:

ja nein (bei Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahme)

Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 (1) Nr. 3 BNatSchG)

Eine Bedeutung der Vorhabensfläche als Lebensstätte, auch als Landlebensraum, wird nicht gesehen, da ausreichend geeignetere Flächen im Höltigbaum bestehen und keine Tiere durch die Kontrollen nachgewiesen wurden

Das Zugriffsverbot „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ tritt ein:

ja nein

Störungstatbestände (§ 44 (1) Nr. 2 BNatSchG)

Eine Störung bis in das FFH-Gebiet ist auszuschließen. Der Kammolch ist gegenüber Licht, Lärm oder Bewegungen nicht empfindlich.

Das Zugriffsverbot „Störung“ tritt ein:

ja nein

Erteilung einer Ausnahme nach § 45 (7) BNatSchG erforderlich?

ja nein (bei Umsetzung der Vermeidungsmaßnahmen)

7 Artenschutzrechtlicher Handlungsbedarf

Die räumliche Lage der Maßnahmen ist der Abb. 15 zu entnehmen.

7.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung

Bei artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahmen handelt es sich um Maßnahmen zur Vermeidung oder Reduzierung von Beeinträchtigungen.

Nachfolgend werden die in Kap. 6 ermittelten Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung für die einzelnen Arten / Gruppen zusammenfassend aufgeführt.

V1 Vermeidungsmaßnahme 1 (Gehölzbrüter):

Entfernung der Gehölze (auch Brombeeren) außerhalb der Brutzeit, d.h. nicht zwischen Anfang März und Ende August.

V2 Vermeidungsmaßnahme 2 (Vogelschlag)

Es ist sicherzustellen, dass Vogelschlag an den geplanten Gebäuden ausgeschlossen werden kann. Möglich ist z.B. die Verwendung von Glasaufdrucken o.ä., die für die Vögel wahrnehmbar sind und zur Meidung der Glasfläche führen.

V3 Vermeidungsmaßnahme 3 (Bodenbrüter/Arten der Staudenfluren):

Baufeldfreimachung außerhalb der Brutzeit, d.h. nicht zwischen Anfang März und Ende August.

V4 Temporäre Vermeidungsmaßnahme 4 (Bodenbrüter):

Sicherstellung von Randstreifen von 5 m Breite zu den Gehölzbeständen als Lebensraum für bodenbrütende Vogelarten.

V5 Vermeidungsmaßnahme 5 (Bachstelze):

Baufeldfreimachung außerhalb der Brutzeit, d.h. nicht zwischen Anfang März und Ende August.

V6 Vermeidungsmaßnahme 6 (lichtempfindliche Fledermausarten)

Einsatz von LED-Lampen als Außenbeleuchtung, Farbspektrum mit möglichst geringer Beeinträchtigung von Fledermäusen und Insekten,

Ausrichtung der Beleuchtungen auf Standortflächen,

Vermeidung seitlicher Abstrahlungen (z.B. durch Blendschutz) insbesondere in Gehölze

V7 Vermeidungsmaßnahme 7 (strukturgebunden fliegende Fledermäuse)

Erhalt eines Anteiles im Süden der Vorhabenfläche zwischen vorhandenem Zaun und geplanter Flächenbefestigung. Die Fläche ist in Abb. 2 dargestellt und im Rahmen der Ausführungsplanung zu präzisieren. In der Fläche stehen ältere Eichen und Sträucher, die einen Biotopverbund für die Fledermäuse möglich machen.

V8 Vermeidungsmaßnahme 8 (Kammolch):

Erhalt des Amphibienzaunes und Pflege einschließlich Mahd eines Streifens außerhalb des Zaunes für den Zeitraum von Baumaßnahmen.

7.2 Maßnahmen zur Sicherung der ökologischen Funktion

Durch die Umsetzung von Maßnahmen zur Sicherung der ökologischen Funktion können ggf. artenschutzrechtliche Verbotstatbestände vermieden werden, indem die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Arten im räumlichen Zusammenhang durch Ausgleichsmaßnahmen gesichert wird.

7.2.1 Artenschutzrechtlicher Ausgleich

Bei artenschutzrechtlichen Ausgleichsmaßnahmen ist im Gegensatz zu den CEF-Maßnahmen eine zwingende Funktionsfähigkeit zu Beginn des Eingriffs nicht zwingend erforderlich, weil kein gravierender Habitatengpass für die betroffenen Arten zu befürchten ist.

A1 Artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahme 1 (Gehölzbrüter):

Die im Gebiet vorgesehene Gehölzpflanzung dient den Gehölzbrutvögeln als Wiederherstellung von Lebensraum. Dieser ist im Süden, Osten und Westen herzustellen.

Im vorliegenden Fall handelt es sich bei dem Verlust ganz überwiegend um heimische Laubgehölze jüngeren bis mittleren Alters, die flächig auszugleichen sind. Der Gehölzausgleich muss entsprechende Anpflanzungen von heimischen Laubgehölzen beinhalten, mit einem Anteil an Dornengebüschen, z.B. für die Dorngrasmücke. Die Rodung von älteren Gehölzen (z.B. alte Eichen) ist zusätzlich in einem Ausgleich von 1:2 auszugleichen. Im Falle einer alten Eiche mit einem Stammdurchmesser von ca. 1 m sind 5 Eichen mit einer Pflanzqualität von H 12/14 mit ausreichenden Abständen zu pflanzen (Berechnung nach Knickerlass SH).

Der gem. LBP vorgesehene waldrechtliche Ausgleich (zusätzlich zu der Wiederherstellung von Gehölz im Süden, Osten und Westen der Eingriffsfläche) in der Gemeinde Rosdorf ist von der Flächengröße (1:2) und auch von seiner Lage her (Eingriffsfläche und Ersatzfläche im gleichen Naturraum Schleswig-Holsteinische Geest) als weitere Gehölzentwicklung (Gehölzausgleich) für die Gehölzvögel als Lebensraum geeignet.

Für die Pflanzung ist folgendes zu beachten: Es müssen auch kleinflächige Bereiche (z.B. Waldrand) mit Dornengebüsch (Brombeere, Schlehe, Weißdorn u.a.) eingeplant werden. Der künftige Bestand sollte überwiegend aus Laubgehölzen bestehen. Hier ist außerdem ein Ausgleich für die verlorengehenden älteren Bäume (z.B. Eiche) vorzusehen (5 Eichen als Einzelbaumpflanzungen, Hochstämme).

7.2.2 CEF-Maßnahmen

Bei CEF-Maßnahmen handelt es sich um vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen, deren Funktionsfähigkeit spätestens bei Beginn der Beeinträchtigung der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten gegeben sein muss.

CEF-Maßnahmen werden nicht erforderlich.

7.2.3 Artenschutzrechtliche Ausnahmegenehmigungen

Eine Ausnahmegenehmigung i.S. § 45 BNatSchG wird nicht erforderlich, sofern die artenschutzrechtlich vorgegebenen Maßnahmen umgesetzt werden.

7.2.4 Empfehlung

Es wurden für den Wanderfalken und die Fledermäuse Empfehlungen gegeben. Die Umsetzung ist nicht artenschutzrechtlich zwingend, da bei Verzicht keine Verbotstatbestände ausgelöst werden. Da die Artengruppen jedoch durch die Maßnahmen profitieren, wird die Umsetzung der Maßnahmen empfohlen (s.a. Kap. Eingriffsregelung).

E1 Empfehlung 1 Wanderfalke

Es wird ergänzend empfohlen, bei dem Bau der neuen Anlage eine Nistmöglichkeit zur Stabilisierung des Bruterfolges der Art anzubringen.

E2 Empfehlung 2 Fledermäuse:

Anbringung von Spaltenkästen im Bereich der verbleibenden größeren Bäume (10 Stck.) zur Stabilisierung der Fledermauspopulationen.

8 Fauna in der Eingriffsregelung

Für die besonders geschützte Arten der Amphibien, Reptilien, Insekten und z.B. Weinbergschnecke im Gebiet der Flächeninanspruchnahme besteht keine artenschutzrechtliche Regelung, da die Arten nicht europäisch geschützt sind, sofern diese im LBP ausreichend berücksichtigt werden.

Für eine ausreichende Berücksichtigung wurde ein Gehölzerhalt für Altgehölze im Süden der Vorhabenfläche erreicht und es wird eine Gehölzwiederherstellung gem. Abb. 2 erfolgen.

Es geht jedoch neben der westlichen Offenlandfläche mit Störung durch Erholungsnutzung und ruderaler Staudenflur im Osten auch ein größerer Gehölzbestand im Norden der Fläche verloren. Für diesen ist als Lebensraum von Vögeln aber auch Waldeidechse und Erdkröte eine Kompensation über die Forstausgleichsfläche (s. LBP-Müller-BBM) vorgesehen. Die Wiederherstellung von Gehölz ist für die hier betroffenen Arten als Kompensation geeignet.

In der östlichen ruderalen Staudenflur, die für die Baustelleneinrichtung erforderlich ist, sind Insekten (Schmetterlinge, Heuschrecken) zu erwarten.

Für Insekten und weitere Arten der mageren Offenlandfläche ist als Ausgleich die Aufwertung von Grünland gemäß der Planung im LBP anrechenbar. Für den gefährdeten Wasserkäfer *Hygrobia tarda* im Höltingbaum ist zur Vermeidung des Anflugs von Glasflächen am neuen Gebäude die Vermeidungsmaßnahme V2 (Vogelschlag) soweit möglich auch für den Wasserkäfer geeignet umzusetzen.

Zur Stabilisierung der Bestände der Fledermäuse sind die o.g. Maßnahmen im LBP festzuschreiben. Weiterhin sollten hier die Empfehlungen für Fledermäuse und Wanderfalken als Maßnahmen für Arten und Lebensgemeinschaften aufgenommen werden.

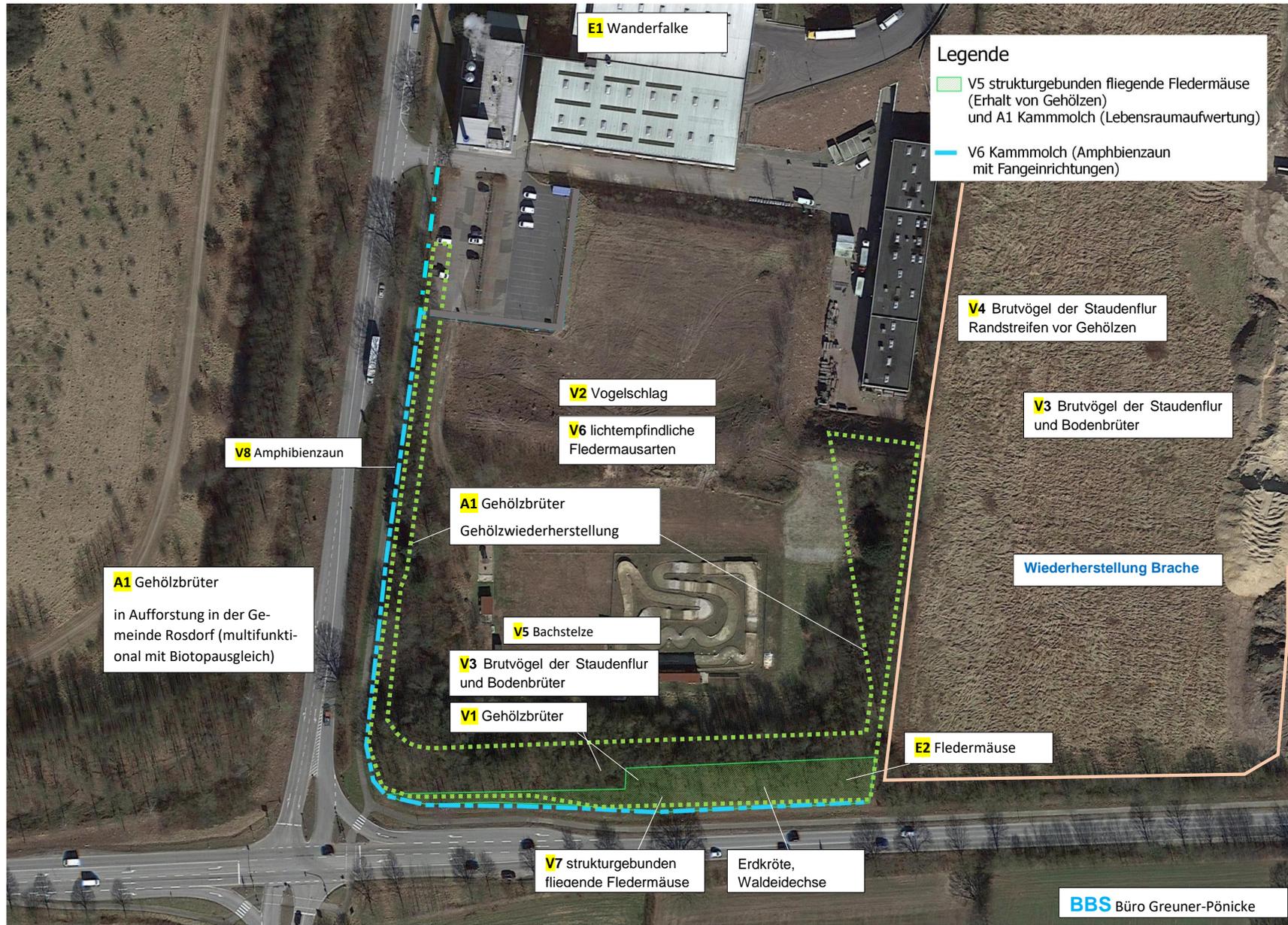


Abbildung 17: Artenschutzrechtlicher Handlungsbedarf und Empfehlungen, Eingriffsregelung

9 Zusammenfassung

Die vorangegangenen Ausführungen zeigen, dass im Zuge von Baufeldfreimachung, Gehölzrodungen, Beleuchtungswirkungen und Einrichtung von Glasfronten artenschutzrechtliche Konflikte für Brutvogel- und Fledermausarten sowie für den Kammmolch zu regeln sind.

Das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände nach § 44 (1) BNatSchG kann durch geeignete Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen vermieden werden. Dazu zählen Bauzeitenregelungen, Gehölzausgleich, Teilerhalt von Gehölzen, [Schutzstreifen](#), Maßnahmen für lichtempfindliche Fledermausarten, Maßnahmen zur Vermeidung von Vogelschlag sowie Maßnahmen zum Schutz des Kammmolchs und der Wasserkäfer aus dem Höltingbaum.

Weiterhin werden Empfehlungen für den Wanderfalken und für die Verbesserung der Quartiersituation für Fledermäuse gegeben.

Mit Umsetzung dieser Maßnahmen werden Verbotstatbeständen nach § 45 BNatSchG vermieden.

10 Literatur

- BEZZEL, E. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Band 1 und 2 - AULA-Verlag, Wiesbaden.
- BNatSchG (Bundesnaturschutzgesetz) in der aktuellen Fassung
- BORKENHAGEN, P. (2011): Die Säugetiere Schleswig-Holsteins. Hrsg.: Faunistisch-ökologische Arbeitsgemeinschaft Schleswig-Holstein. Husum Druck- und Verlagsgesellschaft mbH u. Co. KG, Husum.
- BORKENHAGEN, P. (2014): Die Säugetiere Schleswig-Holsteins – Rote Liste. Hrsg.: Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, Flintbek.
- BRIGHT, P., MORRIS, P., MITCHELL-JONES, T. (2006): The dormouse conservation handbook Second edition. English Nature
- BUCHNER, S. & J. LANG 2017: Falsch gebaute Haselmauskasten als Todesfalle - Natur und Landschaft. 92.Jg., Heft 8: 388.
- BUCHNER, S., J. LANG, M. DIETZ, B. SCHULZ, S. EHLERS & S. TEMPELFELD 2017: Berücksichtigung der Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) beim Bau von Windenergieanlagen - Natur und Landschaft. 92.Jg., Heft 8: 365.
- FFH-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen) vom 21 Mai 1992, Abl. Nr. L 206.
- FÖAG (2011): Fledermäuse in Schleswig-Holstein. Status der vorkommenden Arten. Bericht 2011. –Kiel.
- JUSKAITIS, R. & BÜCHNER, S.: Die Haselmaus *Muscardinus avellanarius*. Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 670
- KIFL (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr Ausgabe 2010. Hrsg. Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
- KNIEF ET AL. (2010): Die Brutvögel Schleswig-Holsteins – Rote Liste. Hrsg.: Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (MLUR)
- KOOP, B. & BERNDT, R. K. (2014): Vogelwelt Schleswig-Holsteins, Band 7, 2. Brutvogelatlas.- Wachholtz Verlag Neumünster.
- LBV-SH (Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein) (2011): Fledermäuse und Straßenbau – Arbeitshilfe zur Beachtung der artenschutzrechtlichen Belange bei Straßenbauvorhaben in Schleswig-Holstein.
- LBV-SH / AFPE (Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein / Amt für Planfeststellung Energie) (2016): Beachtung des Artenschutzrechtes bei der Planfeststellung – Aktualisierungen mit Erläuterungen und Beispielen.

- LLUR SH (2018): Merkblatt Haselmaus Merkblatt zur Berücksichtigung der artenschutzrechtlichen Bestimmungen zu Schutz der Haselmaus bei Vorhaben in Schleswig-Holstein
- PAN Planungsbüro für angewandten Naturschutz GmbH (2006): Übersicht zur Abschätzung von Minimalarealen von Tierpopulationen in Bayern Stand Dezember 2006. <http://www.pan-gmbh.com/dload/TabMinimalareal.pdf>
- RICHARZ, K. (2004): Fledermäuse. Stuttgart.
- RUNGE, H., SIMON, M. & WIDDIG, T. (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 3507 82 080, (unter Mitarb. von: Louis, H. W., Reich, M., Bernotat, D., Mayer, F., Dohm, P., Köstermeyer, H., Smit-Viergutz, J., Szeder, K.).- Hannover, Marburg.
- SCHÖBERGER, W., GRIMMBERGER, E. (1998): Die Fledermäuse Europas. Stuttgart.
- SÜDBECK, P., ANDETZKE, H., GEDEON, K., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K., SUDFELD, C. (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.

1 Anhang 1: Begehungsprotokolle Haselmaus

Datum: 22.07.19, mittags, heiter, 25 Grad

Bearbeiter: C. Krohne, Dr. S. Greuner-Pönicke

65 Kästen ausgehängt und mit Flutterband gekennzeichnet

Datum: 09.08.19, 9.00 Uhr, heiter, 20 Grad (1. Kontrolle)

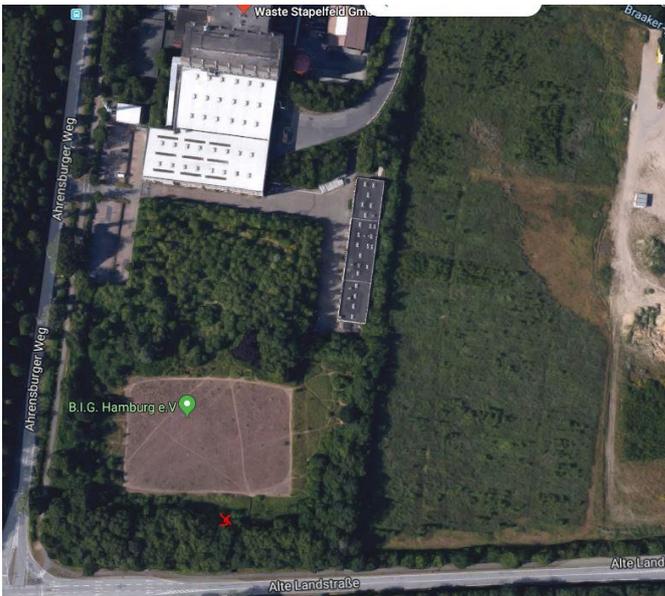
Keine Kästen bewohnt

Datum: 19.08.19, 9 Uhr, sonnig ca. 22 Grad

Keine Kästen bewohnt

Datum: 04.09.19, 10:45 Uhr, bedeckt, ca. 19 Grad

1 Kasten von einer anderen Mausart bewohnt, alle anderen unbewohnt



Datum: 23.09.19, 15:00 Uhr, sonnig, 23 Grad

Mausfund in 4 Kästen, keine Haselmaus, im gerodeten Bereich 1 Kastenverlust, 1 Kastenverlust durch Fällung eines Baumes



Vermutlich Gelbhalsmaus

Datum: 14.10.19, ca. 9.45 Uhr, heiter, 20 Grad (Abnahme nach 5. Kontrolle)

Mausfund in 4 Kästen, keine Haselmaus, durch Bauarbeiten 2 Kästen Verlust



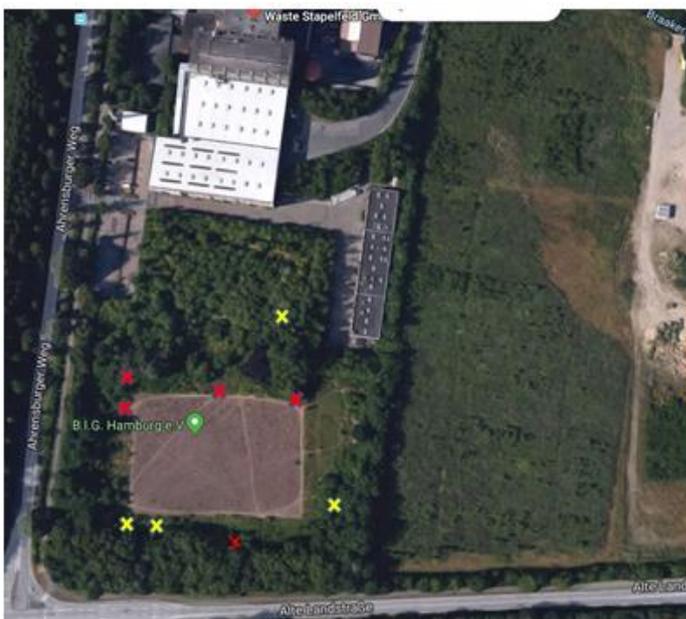
Maus 1



Maus 2



Schwanz ohne Behaarung, keine Haselmaus



- ✘ Mausfund
- ✘ Kastenverlust

2 Anhang 2: Begehungsprotokoll Amphibienzaun

Datum	Fund gesamt	Hauptstraße vor dem Zaun	Art (EK, GF (Grasfrosch))	Hauptstraße hinter dem Zaun	Art (EK, GF (Grasfrosch))	Ahrensburger Weg vor dem Zaun	Art (EK, GF (Grasfrosch))	Ahrensburger Weg hinter dem Zaun	Art (EK, GF (Grasfrosch))	Wetter bei Kontrolle morgens	sonstiges
25.02.2020										Regen/Schnee 5 °C	Aufbau
26.02.2020										wechselhaft, 4 °C	Kontrolle mittags
27.02.2020										bewölkt, 3 °C	Wetter morgens 1 °C
28.02.2020										trocken, 8 °C	nachts 2 °C
29.02.2020										mittags, 7 °C	Kontrolle mittags 8 °C
01.03.2020	15 EK		1 EK			13 EK		1 EK		Regen, 4 °C	am Tag trocken 8 °C, Nacht mit Wanderung
02.03.2020	3 EK					3 EK				heiter, 9 °C	Wenig Wanderung da trocken
03.03.2020										bewölkt, 3 °C	nachts Frost
04.03.2020	1 EK					1 EK				nachmittags bewölkt, 5 °C	nachts 2 °C
05.03.2020										sonnig, 4 °C	nachts 0 °C
06.03.2020										Regen, 3 °C	nachts 1 °C
07.03.2020	1 EK			1 EK						nachmittags trocken 9 °C	morgens 2 °C
08.03.2020	7 EK					7 EK				nachts, Regen 8 °C	Wanderwetter
09.03.2020	23 EK		1 EK			22 EK				Gaupel/Regen 8 °C	Wanderwetter
10.03.2020	10 EK					7 EK				Regen, 10 °C	
11.03.2020	30 EK			3 EK		19 EK		8 EK		sonnig, 11 °C	nachts 4 °C, Wanderung trotz kalt
12.03.2020	7 EK 1 GF					7 EK 1 GF				Graupel, Regen, Sturm, wechselhaft, 8 °C	nachts 3°C
13.03.2020										wechselhaft, 5 °C	zu kalt
14.03.2020										Frost	zu kalt
15.03.2020										trocken, nachts 3 °C	kein Wanderwetter
16.03.2020										trocken, nachts 3 °C	zu kalt
17.03.2020										trocken, Frost	zu kalt
18.03.2020	1 EK					1 EK				sonnig, 10 °C	
19.03.2020										nachts Frost, trocken	mittags 7 °C
20.03.2020	13 EK		1 EK			12 EK				mittags sonnig, 9 °C	nachts Frost
21.03.2020										nachts Frost, trocken	kein Wanderwetter, am Tag sonnig bis 8 °C
22.03.2020										nachts Frost, trocken	kein Wanderwetter, am Tag sonnig bis 7 °C
23.03.2020										nachts Frost, trocken	kein Wanderwetter, am Tag sonnig bis 7 °C
24.03.2020										nachts Frost, trocken	kein Wanderwetter, am Tag sonnig, trocken bis 10 °C
25.03.2020										nachts Frost, trocken	kein Wanderwetter, am Tag sonnig, trocken bis 10 °C
26.03.2020										nachts Frost, trocken	kein Wanderwetter, am Tag sonnig, trocken bis 10 °C
27.03.2020										nachts Frost, trocken	kein Wanderwetter, am Tag sonnig, trocken bis 11 °C
28.03.2020										nachts Frost, trocken	kein Wanderwetter, am Tag sonnig, trocken bis 12 °C
29.03.2020										Schneeregen, 3 °C	Kontrolle gegen 18 Uhr, kein Wanderwetter
30.03.2020										Schnee, 0 °C	Kein Wanderwetter, zu kalt
31.03.2020										nachts Frost, trocken	Kein Wanderwetter, zu kalt
01.04.2020										nachts Frost, trocken	Kein Wanderwetter, zu kalt

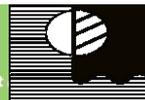
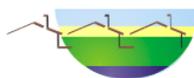
Datum	Fund gesamt	Hauptstraße vor dem Zaun	Art (EK, GF (Grasfrosch))	Hauptstraße hinter dem Zaun	Art (EK, GF (Grasfrosch))	Ahrensburger Weg vor dem Zaun	Art (EK, GF (Grasfrosch))	Ahrensburger Weg hinter dem Zaun	Art (EK, GF (Grasfrosch))	Wetter bei Kontrolle morgens	sonstiges
02.04.2020										4 °C, trocken	Kein Wanderwetter, zu kalt
03.04.2020	1 EK					1 EK				6 °C, Graupel	kein Wanderwetter
07.04.2020	2 EK					2 EK				trocken sonnig, nachts kalt	kein Wanderwetter
08.04.2020	1 EK					1 EK				10 Grad trocken, sonnig	nachts kalt, 1 Waldeidechse am Prkplatz
9.-12.4.20										trocken sonnig, nachts kalt	kein Wanderwetter
13.04.2020	1 EK					1 EK				10 Grad trocken	kein Wanderwetter
14.-17.4.20										trocken sonnig, nachts kalt	kein Wanderwetter
18.04.2020										12 Grad trocken, Sonne	nur Laufkäfer
19.-22.4.20										trocken sonnig, nachts kalt	Wanderung abgeschlossen
23.04.2020										10 Grad sonnig trocken	Wanderung abgeschlossen
24.-29.4.20										trocken sonnig, nachts kalt	Wanderung abgeschlossen
30.04.2020	2 GF					2 GF				Entfernen der Eimer	1 Waldeidechse am Prkplatz

vor dem Zaun Zuwanderung von außerhalb des Geländes, dunklere Farbe bei höheren Zahlen

hinter d. Zaun Zuwanderung aus dem Gelände

i.d.R. morgentliche Kontrolle mit Grad-Angabe, sonst bei "kein Wanderwetter" sporadische Überprüfung

Datum	Fund gesamt	Hauptstraße vor dem Zaun	Art (EK, GF (Grasfrosch))	Hauptstraße hinter dem Zaun	Art (EK, GF (Grasfrosch))	Ahrensburger Weg vor dem Zaun	Art (EK, GF (Grasfrosch))	Ahrensburger Weg hinter dem Zaun	Art (EK, GF (Grasfrosch))
Summe Tiere	116	3 EK		4 EK		100	(97 EK, 3 GF)	9 EK	



**Teilgutachten zur FFH-Verträglichkeitsuntersuchung
eutrophierender und versauernder Schadstoffeinträge
aus dem EEW Stapelfeld
in den FFH-Gebieten
„Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“,
„Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor“,
„Sieker Moor“
und
„Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“**

**Auftraggeber:
EEW Energy from Waste GmbH
Herr Dr. Holger Heinig
Ahrensburger Weg 4
22145 Stapelfeld**

**Bearbeiterinnen:
Dr. Ing. habil. Angela Schlutow
M.Sc. f. Umweltwissenschaften Anja Ritter**

Ahrensfelde, 12. Februar 2019

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	6
1.1	Veranlassung und Ziele	6
1.2	Arbeitsschritte	8
1.3	Untersuchungsgebiet.....	9
2	Datengrundlagen.....	14
2.1	Abiotische Bestandteile der LRT	14
2.2	Vegetation der LRT	17
2.3	Hintergrund-Depositionen im Untersuchungsgebiet.....	23
2.4	Zusatzdepositionen.....	24
2.5	Erhaltungsziele	26
2.5.1	Rechtsverbindliche Vorgaben.....	26
2.5.2	Ableitung der Schutzgüter für die Bestimmung von Belastbarkeitsgrenzen	31
3	Critical Loads-Konzept	33
3.1	Empirische Critical Loads	33
3.2	Das SMB-Modell zur Ermittlung von Critical Loads für eutrophierende Stickstoffeinträge.....	34
3.3	Das SMB-Modell zur Ermittlung von Critical Loads für versauernde Stoffeinträge	35
3.4	Das BERN-Modell als Datenbasis für die Ermittlung von vegetationsspezifischen Eingangswerten für die Modellierung.....	36
3.4.1	Modellansatz und Datenbasis	36
3.4.2	Ableitung des kritischen C/N-Verhältnisses ($CN_{crit(phyto)}$) und der kritischen Basensättigung ($BS_{crit(phyto)}$) mit dem BERN4-Modell.....	37
3.5	Diskussion der Modelle und Grundlagen sowie Schlussfolgerungen für die Anwendbarkeit auf die FFH-Verträglichkeitsprüfung.....	38
3.5.1	Gründe für die Wahl der Modelle zur Ermittlung von Critical Loads	38
3.5.2	Ungenauigkeiten der Modelle und der Eingangsdaten	39
4	Bewertungsmaßstäbe	41
4.1	Bewertung der Erheblichkeit von vorhabensbedingten Zusatzbelastungen.....	41
4.2	Bagatellschwelle.....	41
4.3	Abschneidekriterium	42
4.3.1	Abschneidekriterium $0,3 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$	42
4.3.2	Abschneidekriterium $0,1 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$	44
4.3.3	Abschneidekriterium $0,5\%$ des Critical Loads bzw. $\geq 0,05 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$	45
5	Ermittlung der Eingangsdaten für die Critical Loads-Modellierung mittels Massenbilanz-Methode	47
5.1	Denitrifikationsrate (N_{de}).....	47
5.2	Immobilisierungsrate (N_i)	49
5.3	Akzeptable N-Auswaschungsrate mit dem Sickerwasser ($N_{le(acc)}$)	50

5.4	Aufnahmerate von Stickstoff (N) und basischen Kationen (Bc) in die Biomasse.	52
5.5	Freisetzungsrates basischer Kationen durch Verwitterung des Ausgangssubstrats.	53
5.6	Deposition basischer Kationen und Chlorid-Ionen.....	55
5.7	Kritische Auswaschungsrate von Säureneutralisationskapazität $ANC_{le(crit)}$	58
5.7.1	Modellansatz und Grundlagen.....	58
5.7.2	Auswaschungsrate von Hydrogenkarbonat	59
5.7.3	Kriterium 1: Schutz der Pflanzen vor Intoxikation (Bc/Al_{crit}).....	61
5.7.4	Kriterium 2: Erhaltung des bodentypischen pH-Wertes (pH_{crit}).....	63
5.7.5	Kriterium 3: Erhaltung der Boden-Stabilität ($Al_{le(crit)}$).....	64
5.7.6	Kriterium 4: Erhaltung einer vegetationspezifischen akzeptablen Basensättigung ($BS_{crit(phyto)}$)	66
6	Ergebnisse der Critical Loads-Berechnung	69
6.1	Standortspezifisch modellierte Critical Loads.....	69
6.2	Vergleich und Diskussion der Ergebnisse.....	71
7	Überschreitung der Critical Loads durch die Gesamteinträge von N und S	74
8	Zusammenfassung.....	81

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Übersicht über die Beurteilungspunkte in den FFH-LRT (Anhang I der FFH-Richtlinie) im Wirkraum der EEW Stapelfeld.....	9
Tab. 2:	Übersicht über die Beurteilungspunkte für Arten des Anhanges II der FFH-Richtlinie im Wirkraum der EEW Stapelfeld.....	10
Tab. 3:	Bodenformen (Bk 250) an den Beurteilungspunkten (vegetationstypischer Bodentyp unterstrichen)	14
Tab. 4:	Jahressumme der Niederschläge sowie Jahresdurchschnittstemperatur an den Beurteilungspunkten der LRT-Flächen (DWD 2011)	16
Tab. 5:	Vegetation der FFH-LRT (Behörde f. Stadtentwicklung und Umwelt Hamburg 2015, Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein 2018, BfN 2018)	17
Tab. 6:	Hintergrunddepositionen der N- und S-Verbindungen - Mittelwert 2013-2015 (UBA 2018)	23
Tab. 7:	Zusatzdepositionen aus EEW Stapelfeld (Müller BBM Stand 7.12.2018)	25
Tab. 8:	Entwicklungsziel der Vegetation an den Beurteilungspunkten zur Erhaltung/Widerherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.....	31
Tab. 9:	Matrix zur Ermittlung der Denitrifikationsfaktoren (CLRTAP 2017, ergänzt).....	47
Tab. 10:	Denitrifikationsraten N_{de} in Abhängigkeit vom Hydromorphiestatus der Bodenform	48
Tab. 11:	Eingangsdaten und Ergebnisse der Berechnung der Netto-Immobilisierungsrate N_i	49
Tab. 12:	Eingangsdaten und Ergebnis der Berechnung der akzeptablen N-Auswaschungsrate $N_{le(acc)}$	51
Tab. 13:	Ertrag (E) und klimakorrigierte Entzugsraten $N_{u(korr)}$ und $B_{Cu(korr)}$ in Abhängigkeit von Bodenform, Vegetationszeitlänge und Hauptbaumart bzw. Vegetationstyp des Offenlandes	52
Tab. 14:	Freisetzungsraten von basischen Kationen BC_w (Ca+K+Mg+Na) und B_{Cw} (Ca+K+Mg) durch Verwitterung des Ausgangssubstrats an den Beurteilungspunkten	54
Tab. 15:	Hintergrunddepositionen basischer Kationen (*seesalzkorrigiert), Mittelwert aus 2013-2015 (Schaap et al. 2018)	55
Tab. 16:	Ergebnisse der Berechnung von $HCO_{3,le}$	59
Tab. 17:	Eingangsdaten und Ergebnisse der Berechnung von - $ANC_{le(crit)}(1)$ zum Schutz der Pflanzen vor Intoxikation in Abhängigkeit von Bc/Al_{crit}	62
Tab. 18:	Eingangsdaten und Ergebnisse der Berechnung von - $ANC_{le(crit)}(2)$ zur Erhaltung des bodentypischen Pufferbereiches (pH_{crit}).....	63
Tab. 19:	Eingangsdaten und Ergebnisse der Berechnung von - $ANC_{le(crit)}(3)$ zur Erhaltung der Boden-Stabilität in Abhängigkeit von Al_{crit}	65
Tab. 20:	Logarithmischer GAPON-Austausch-Koeffizient Al bzw. H zu $Ca+Mg+K$ [$eq\ m^{-3}$] ^{1/2} (DeVries und Posch 2003).....	67
Tab. 21:	Eingangsdaten und Ergebnisse der Berechnung von - $ANC_{le(crit)}(4)$ zur Erhaltung einer vegetationsspezifischen akzeptablen Basensättigung ($BS_{crit(phyto)}$)	67
Tab. 22:	Eingangsdaten und Ergebnisse der Berechnung von - $ANC_{le(crit)}(2)$ zur Erhaltung des bodentypischen Pufferbereiches (pH_{crit}).....	69
Tab. 23:	Übersicht der Spannen standort- und/oder vegetationstypischer Critical Loads nach anderen Methoden im Vergleich mit den standortspezifisch modellierten CL	71
Tab. 24:	Überschreitungen der Critical Loads für Eutrophierung (CL _{eutN}) durch direkte atmogene N-Einträge	75
Tab. 25:	Überschreitungen der Critical Loads für Versauerung CL(S+N) durch atmogene N- und S-Einträge	78

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht über den Untersuchungsraum (Wirkraum des EEW Stapelfeld) und die Beurteilungspunkte für die Critical Loads-Ermittlung	11
Abbildung 2: Prinzipskizze für die Berechnung von Critical Limits aus der Möglichkeitsfunktion der Pflanzengesellschaft, hier am Beispiel des Critical Limits $BS_{crit(phyto)}$ des Luzulo-Fagetum sylvatici (typ. Subass.) MEUSEL 1937 ..	38
Abbildung 3: Arbeitsschritte zur Erheblichkeitsbeurteilung bei Stickstoffeinträgen (nach BMVBS 2013)	41

1 Aufgabenstellung

1.1 Veranlassung und Ziele

Die EEW Stapelfeld plant

1. den Neubau der Abfallverbrennungsanlage als Ersatz für die Bestandsanlage mit vergleichbarer Kapazität
2. den Neubau einer Klärschlamm-Monoverbrennungsanlage

Die nach FFH-Richtlinie, Anhang I, geschützten Lebensraumtypen (LRT) und Arten nach Anhang II in den FFH-Gebieten "Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301), "Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum (DE-2327-302), "Sieker Moor" (DE-2327-351) und FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355) könnten möglicherweise von den vorhabensbedingten zusätzlichen Immissionen mit Schwefel- und Stickstoffverbindungen aus dem Betrieb des Neubauvorhabens der Müllverbrennungsanlage erheblich betroffen sein.

Für die Ermittlung des Wirkraumes liegen je eine Ausbreitungsberechnung der vorhabensbedingten zu erwartenden Zusatzdepositionen von Stickstoff (N) und Schwefel (S) vor (Müller BBM Stand: 7.12.2018). Das größere Rasterfeld (S-Deposition) ergibt den vorsorglich größtmöglichen prüfrelevanten Wirkraum (vgl. auch Kap. 4.3).

Das Ziel des Projektes ist die Bewertung der Empfindlichkeit von

- a) (semi-)terrestrischen FFH-Lebensräumen
- b) Gewässer-LRT
- c) Tierarten des FFH-Anhangs II

gegenüber eutrophierenden und versauernden Schadstoffeinträgen.

Hierfür werden ökologische Belastungsgrenzen (Critical Loads) ermittelt und mit den Stickstoff- und Schwefel-Einträgen verglichen.

Zu a) Der prüfrelevante Wirkraum beinhaltet Flächen folgender (semi-)terrestrischer FFH-Lebensraumtypen (LRT):

1. FFH-Gebiet "Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301)

- 6410 Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden und Lehmboden
- 6510 Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)
- 7120 Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore
- 7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore
- 7230 Kalkreiche Niedermoore
- 9110 Hainsimsen-Buchenwald (*Luzulo-Fagetum*)
- 9130 Waldmeister-Buchenwald (*Asperulo-Fagetum*)
- 9190 Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit *Quercus robur*
- 91D0 Moorwälder
- 9180 Schlucht- und Hangmischwälder *Tilio-Acerion*

2. FFH-Gebiet "Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum (DE-2327-302).

- 4030 Trockene Heiden, engräumig verzahnt mit:
 - 6230 Artenreiche Borstgrasrasen
 - 6430 Feuchte Hochstaudenfluren
 - 9190 Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandböden mit Stieleiche
 - 91D0 Moorwälder
 - 91E0 Erlen-Eschen- und Weichholzaunenwälder

3. FFH-Gebiet "Sieker Moor" (DE-2327-351)

- 7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore
- 9130 Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)
- 9190 Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit *Quercus robur*

4. FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355)

- 6410 Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden und Lehmboden
- 6510 Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)
- 7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore
- 9110 Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)
- 9160 Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Eichen-Hainbuchenwald (*Carpinion betuli*)
- 9190 Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandböden mit Stieleiche

Dabei war zunächst zu untersuchen, ob es Flächen eines FFH-Lebensraumtyps innerhalb eines FFH-Gebietes gibt, die sich deutlich in ihrer Ausprägungsform hinsichtlich Boden und/oder Vegetation von anderen Flächen des gleichen Lebensraumtyps unterscheiden. Da dies der Fall war, wurden für jede Ausprägungsform standortspezifisch gesonderte Critical Loads berechnet.

Bei der Bewertung anthropogener Einflüsse auf FFH-Lebensraumtypen muss entsprechend FFH-Richtlinie sowohl dem Verschlechterungsverbot als auch dem Wiederherstellungsgebot eines günstigen Erhaltungszustandes entsprochen werden. Die zu ermittelnden Critical Loads müssen die Garantie geben, dass sich der aktuelle Erhaltungszustand auch nach Inbetriebnahme der EEW-Vorhaben zu einem günstigen Erhaltungszustand entwickeln könnte, sobald die allgemeine Luftreinhaltepolitik dies zulässt. Deshalb müssen zunächst die realistischen Entwicklungsziele für die maßgeblichen Bestandteile des Lebensraumtyps mit Hilfe des BERN-Modells ermittelt werden (vgl. Kap. 2.5 in Verbindung mit Kap. 3.4.1), für die der Critical Load als Indikator für den Erhalt bzw. die Wiederherstellung eines guten ökologischen Zustandes dienen soll. Dabei sind die Entwicklungsziele der FFH-Standarddatenbögen bzw. Managementpläne zu beachten.

Zu b) Für die Wasserpflanzenarten folgender Gewässer wird die Empfindlichkeit gegenüber eutrophierenden und versauernden Schadstoffeinträgen bewertet:

1. FFH-Gebiet "Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301)

- 3130 Mesotrophe Gewässer des mitteleuropäischen und perialpinen Raumes mit Zwergbinsen-Fluren oder zeitweilige Vegetation trockenfallender Ufer (*Nanocyperetalia*)
- 3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions

2. FFH-Gebiet "Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum (DE-2327-302)

- 3150 Natürliche und naturnahe nährstoffreiche Stillgewässer mit Laichkraut- oder Froschbiss-Gesellschaften

3. FFH-Gebiet "Sieker Moor" (DE-2327-351)

- 3150 Natürliche und naturnahe nährstoffreiche Stillgewässer mit Laichkraut- oder Froschbiss-Gesellschaften

4. FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355)

- 3110 Oligotrophe und sehr schwach mineralische Gewässer der Sandebene des Atlantiks mit amphibischer Vegetation mit *Lobelia*, *Littorellia* und *Isoetes*
- 3150 Natürliche und naturnahe nährstoffreiche Stillgewässer mit Laichkraut- oder Froschbiss-Gesellschaften

- 3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitriche-Batrachion
1831 Schwimmendes Froschkraut (*Luronium natans*)

Wenn man Critical Loads für ein Gewässer, das in einer intensiv genutzten Agrarlandschaft liegt, ermitteln will, müsste man eine Eintrags-/Austragsbilanz für das gesamte Wassereinzugsgebiet, das innerhalb des Wirkraumes liegt, berechnen. Im vorliegenden Fall liegen die Stillgewässer innerhalb von FFH-Gebieten, so dass davon ausgegangen werden kann, dass aus den umgebenden nicht oder nur extensiv genutzten Ökosystemen keine signifikante Schadstoffbelastung lateral in das Gewässer eingetragen wird. Unter dieser Voraussetzung wird für die o.g. Gewässervegetation entsprechend ihrer Empfindlichkeit je ein Beurteilungswert für eutrophierende und versauernde Schadstoffeinträge ermittelt, der dann mit dem Eintrag von N und S aus der Luft auf die Wasseroberfläche verglichen werden kann.

Zu c) Die Empfindlichkeit folgender Tierarten wird eingeschätzt:

FFH-Gebiet "Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301)

- 1145 Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*)
1166 Kammolch (*Triturus cristatus*)

Critical Loads für Tierarten kann man mit den bisher anerkannten Methoden nicht ermitteln. Deshalb werden hier die Critical Loads für die Habitatstypen bzw. die typische Vegetation der Habitatstypen berechnet, in denen sich die Art vorzugsweise aufhält. Dann wird der höchste CL der in Frage kommenden Habitatstypen angesetzt, da dieser offensichtlich für die Art noch verträglich ist.

1.2 Arbeitsschritte

Für das Gutachten werden folgende Arbeitsschritte bearbeitet:

- a) 1. Ermittlung der verschiedenen Ausprägungsformen der LRT, Ermittlung der am höchsten vorhabensbedingt zusätzlich belasteten Fläche jeder Ausprägungsform (=worst case), Setzung der Beurteilungspunkte (BP)
- a) 2. Ermittlung der Regenerierungspotenziale und Bestimmung der realistischen Zielpflanzengesellschaften in einem günstigen Erhaltungszustand für alle Ausprägungsformen der FFH-Lebensraumtypen
- a) 3. Ermittlung der Belastbarkeitsgrenzen (Critical Loads) für eutrophierende und versauernde Luftschadstoffeinträge zum Erhalt bzw. zur Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der Ausprägungsformen der FFH-Lebensraumtypen
- b) 1. Ermittlung der kritischen Schwellenwerte für die N-Konzentration im Wasserkörper für die Wasserpflanzengesellschaften
- b) 2. Ermittlung der Belastbarkeitsgrenzen (Critical Loads) für eutrophierende Stickstoffeinträge sowie Bilanzierung der unschädlichen Säureinträge für die Gewässer-LRT im Wirkraum
- c) 1. Ermittlung der Habitatstrukturen, in denen sich die Tierarten aufhalten
- c) 2. Ermittlung der Belastbarkeitsgrenzen (Critical Loads) für eutrophierende und versauernde Luftschadstoffeinträge zum Erhalt der Lebensraumfunktion in den Habitaten der Anhang II-Arten

1.3 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung zum Vorhaben umfasst die Anteile der folgenden NATURA 2000-Gebiete, die im Wirkraum des Vorhabens liegen:

1. FFH-Gebiet "Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301)
2. FFH-Gebiet "Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum (DE-2327-302),
3. FFH-Gebiet "Sieker Moor" (DE-2327-351)
4. FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355)

Dementsprechend wurden 34 Beurteilungspunkte in diesen FFH-Gebieten so ermittelt, dass die nach den Ergebnissen der Ausbreitungsrechnung am höchsten betroffenen Flächen einerseits und alle vorkommenden terrestrischen und aquatischen Ausprägungsformen der LRT in die Verträglichkeitsuntersuchung von Schadstoffeinträgen andererseits einbezogen wurden (vgl. Tab. 1).

Tab. 1: Übersicht über die Beurteilungspunkte in den FFH-LRT (Anhang I der FFH-Richtlinie) im Wirkraum der EEW Stapelfeld

BP	LRT	Biotoptyp		RW	HW
FFH-Gebiet "Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum (DE-2327-302)					
1	3150	§ 30 1.2 Natürliche oder naturnahe stehende Gewässer	SEG	182672,0781	5951924,1442
2	3150	§ 30 1.2 Natürliche oder naturnahe stehende Gewässer	SEZ	181843,6299	5951717,5199
3*	6230	§ 30 3.3 Borstgrasrasen	TNT	182067,7060	5952118,0700
3*	4030	§ 30 3.2 Zwergstrauch- und Ginsterheiden	TCT	182067,7060	5952118,0700
4	6430	§ 30 2.2 Sümpfe	NUG	182806,7373	5952387,4324
5	9190	k. A.	WQT	183382,2729	5952411,4622
6	91D0	§ 30 4.1 Bruchwälder	WBB	181433,4285	5952177,9010
7	91E0	§ 30 4.3 Auwälder	WEA	183442,0690	5952358,1783
8	91E0	§ 30 4.3 Auwälder	WEQ	183692,9861	5952578,0914
FFH-Gebiet "Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301)					
9	3150	Eutrophes Stillgewässer	FSe	182675,4733	5951895,5061
10	6410	Nährstoff- und basenarmes Nassgrünland	GNa	183372,0978	5954616,5465
20	6510	Mesophiles Grünland frischer Standorte	GMm	183987,6343	5951498,0850
21	7120	Degenerierte Moorflächen mit Wollgras	Mde	184136,6390	5954299,1446
22	7140	Nährstoff- und basenarmes Nassgrünland	GNa	183620,1621	5954925,3268
23	7230	Basenreicher, nährstoffarmer Sumpf	NSb		
11	9110	Drahtschmielen-Buchenwald	WLa	184002,4583	5954693,4508
12	9130	Flattergras-Buchenwald	WMm	183790,9522	5954920,5960
13	9130	Perlgras-Buchenwald	WMo	184999,4927	5955985,1444
14	9190	Eichenwald auf bodensauren Standorten + Birken-Eichenwald	WLq, WLb	183302,5359	5954830,3843
15	91D0	Atlantischer Birkenmoorwald + torfmoosreicher sekundärer Moorwald	MWb+MWs	184205,0805	5954303,5160
16	3130	Oligo- bis mesotrophes Stillgewässer mit Strandlings- oder Zwergbinsengesellschaften	FSi	184360,6142	5954236,1052
24	9180	Schlucht- und Hangwald	WMs	184974,3794	5955247,2410
FFH-Gebiet "Sieker Moor" (DE-2327-351)					
25	3150	Eutrophes Stillgewässer	FSe	190041,8405	5952352,9473
17	7140	Trockener sekundärer Moorwald + Schwingdecken	MDb+MSt	189973,1242	5951885,6533
26	9130	Sonstiger Laubwald auf reichen Böden	WMy	189966,2152	5952530,8434
27	9190	Eichenwald auf bodensauren Standorten	WLq	189966,5925	5951791,9974
FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355)					
18	9110	Drahtschmielen-Buchenwald	WLa	193341,9997	5952304,6590
19	3110	Oligotrophes basenarmes Stillgewässer	FSo	193599,6215	5952483,0300
28	3150	Eutrophes Stillgewässer	FSe	195460,0947	5952151,1411
29	3260	Bach, naturnah mit flutender Vegetation	FBf	192077,7627	5949907,6866
30	6410	Nährstoff- und basenarmes Nassgrünland	GNa	192330,9893	5950328,4355
31	6510	Mesophiles Grünland frischer Standorte	GMm	192369,5516	5950322,0467
32	7140	Sonstiges naturnahes Moorstadium	MSy	192217,7457	5950061,2753
33	9160	Sonstiger Laubwald auf reichen Böden	WMy	194225,1027	5952387,7569
34	9190	Birken-Eichenwald	WLb	195186,1845	5952149,4442

* Die Fläche weist eine engräumige Verzahnung zweier LRT-Ausprägungsformen auf, die nicht genau voneinander abgegrenzt werden können. Deshalb repräsentiert der BP beide LRT.

Arten des Anhanges II der FFH-Richtlinie kommen (potentiell) im Wirkraum der EEW Stapelfeld an folgenden Beurteilungspunkten (BP) vor (Tab. 2):

Tab. 2: Übersicht über die Beurteilungspunkte für Arten des Anhanges II der FFH-Richtlinie im Wirkraum der EEW Stapelfeld

BP	FFH-Code	Art	in LRT (pot.)	RW	HW
FFH-Gebiet "Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301)					
9	1145	Schlammpeitzger (<i>Misgurnus fossilis</i>)	3150	182675,47338	5951895,50617
9	1166	Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>)	3150	182675,47338	5951895,50617
10	1166	Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>)	6410	183372,09789	5954616,54654
15	1166	Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>)	91D0	184205,08058	5954303,51601
FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355)					
19	1831	Froschkraut (<i>Luronium natans</i>)	3110	193599,62154	5952483,03009

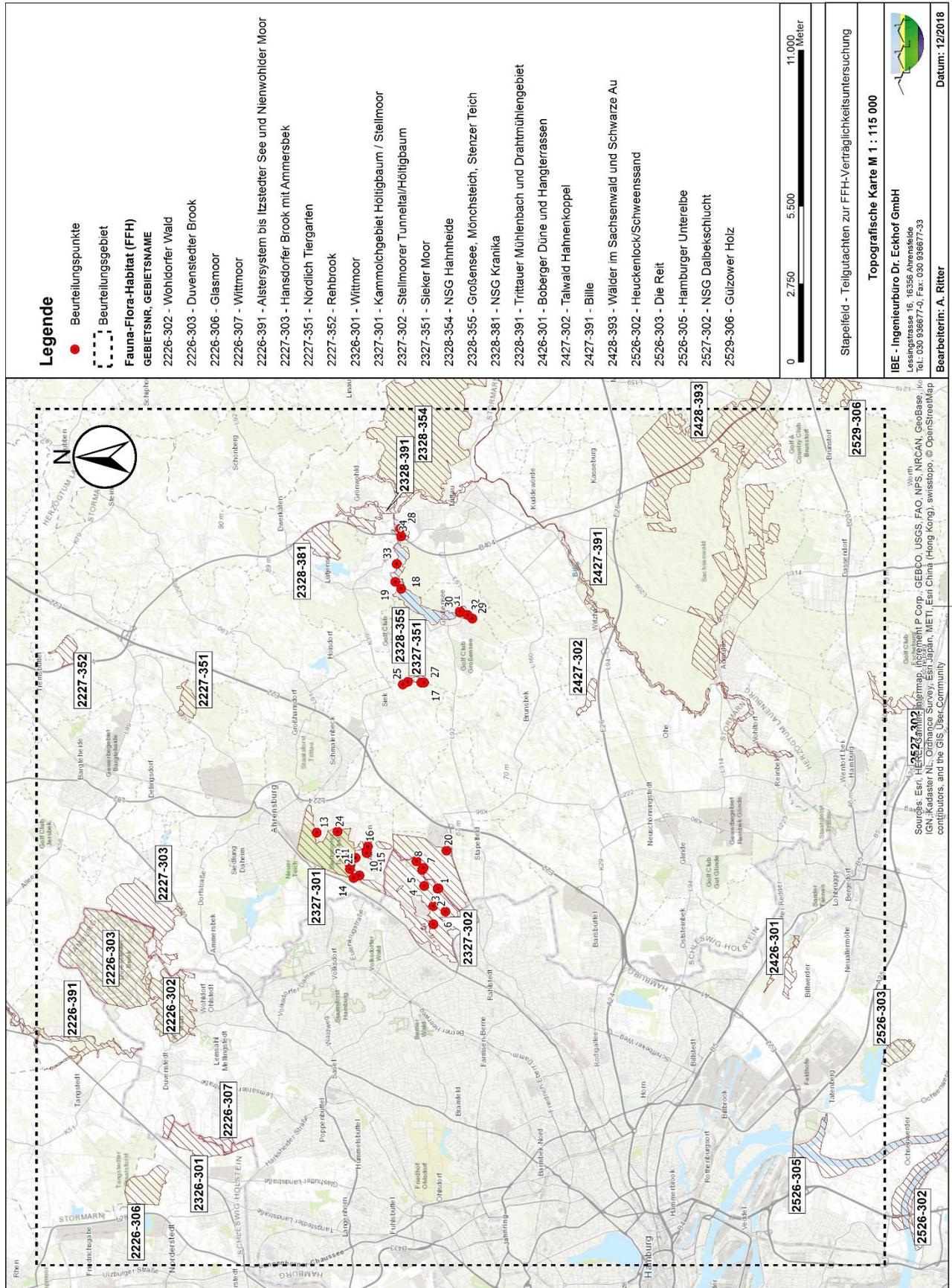


Abbildung 1: Übersicht über den Untersuchungsraum (Wirkraum des EEW Stapelfeld) und die Beurteilungspunkte für die Critical Loads-Ermittlung

Die im prüfrelevanten Wirkraum durch vorhabensbedingte Zusatzbelastung betroffenen FFH-Gebiete werden wie folgt charakterisiert:

Kammolchgebiet Höltigbaum / Stellmoor (FFH DE 2327-301)

(vgl. Managementplan:) Das FFH-Gebiet mit einer Größe von 605 ha liegt südwestlich von Ahrensburg und erstreckt sich bis zur Landesgrenze zu Hamburg. Es besteht aus dem NSG Stellmoor-Ahrensburger Tunneltal und dem NSG Höltigbaum. Der ehemalige Standortübungsplatz Höltigbaum liegt im Süden des Gebietes auf einer leicht hügeligen Grundmoräne. Das Gebiet weist eine außerordentlich hohe Standortvielfalt auf. Neben großflächigen, extensiv beweideten Grasfluren mit Übergängen zum Trockenrasen kommen Gebüsche, Knicks und naturnahe Waldflächen vor. Im Niederungsbereich finden sich zahlreiche Tümpel, Sümpfe, Bruchwälder und Fließgewässer. Des Weiteren treten einige nährstoffreiche Gewässer (eutrophe Seen = LRT 3150) im Gebiet auf. Im Norden grenzt das eiszeitliche Ahrensburger Tunneltal an. Auch hier kommen einige nährstoffreiche Gewässer (eutrophe Seen = LRT3150) vor.

Das Gebiet ist stellenweise mit Waldmeister-Buchenwald (9130), bodensauren Eichenwälder (9190) und bodensaurem Buchenwald (9110) bewaldet.

Die beiden Naturschutzgebiete bilden einen ausgedehnten Verbund mit vielfältigen Amphibien-Lebensräumen, der sich großflächig auf Hamburger Stadtgebiet fortsetzt. Im Gebiet tritt der Kammolch verbreitet und zum Teil sehr zahlreich auf. Wichtige Laichplätze sind neben angelegten Teichen und Tümpeln auch feuchte Wälder und Sümpfe im Hopfenbachtal sowie ehemalige Panzerspuren im Höltigbaum. Geeignete Landlebensräume wie Wälder, Knicks und sonstige Gehölze, strukturreiches Grünland, Ruderalflächen, Röhrichte und Sümpfe sind großflächig vorhanden.

FFH-Gebiet "Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum (DE-2327-302),

Das Stellmoor-Ahrensburger Tunneltal bildet zusammen mit dem Höltigbaum im Südosten einen zusammenhängenden Schutzgebietskomplex von über 1000 ha, der die Formenvielfalt der eiszeitlichen Entstehungsgeschichte abbildet.

Vielfältige Lebensräume bietet das Nebeneinander von offenen und bewaldeten Magerrasenflächen (auf durchragenden Sandrücken in der vermoorten Niederung), Bruchwäldern, Hochmoorresten, Schilfflächen, Wiesen, Still- und Fließgewässern. Besondere Bedeutung hat das individuenreiche Vorkommen des Kammolches in diesem Raum, weswegen das Gebiet auch Teil des europäischen Schutzgebietssystems „Natura 2000“ geworden ist. Feuchtgrünland gibt es überwiegend im schmaleren südlichen Talabschnitt.

FFH-Gebiet "Sieker Moor" (DE-2327-351)

(vgl. Managementplan:) Das FFH-Gebiet mit einer Größe von 15 ha liegt etwa 7 km westlich von Trittau. Es umfasst ein kleines Moor bei der Ortslage Siek. Das Sieker Moor befindet sich in einer länglichen Senke im Stormarer Endmoränengebiet. Im Westen und Osten des Moores grenzen steile Moränenzüge an. Das Moor ist nicht von einem Randgraben umgeben, sondern wird über einen zentralen Graben nach Südosten entwässert.

Der Charakter des sauren Niedermoores ist durch eine über Jahrhunderte währende Handtorfnutzung geprägt. Im Süden des Moores sind offene Torfmoos-Regenerationskomplexe mit Wollgräsern, Schilf und Sumpfreitgras (*Calamagrostis canescens*) ausgeprägt. Sie kennzeichnen das Moor als Übergangsmoor (7140). Im Norden dominieren dichte, teilweise von Torfmoosen durchsetzte Weidengebüsche. Am Moorrand schließen sich Birkenbruchwälder mit Pfeifengrasbeständen (*Molinia caerulea*) an. Das Lebensraumspektrum ergänzt eine ehemalige, heute bewaldete Kiesgrube im Westen des Moores. Das Moor ist seit Jahren Brutrevier des Kranichs.

Der Gesamtkomplex ist als eines der größten Übergangsmoore Schleswig-Holsteins in artenreicher Ausprägung besonders schutzwürdig und soll in seiner artenreichen Ausprägung erhalten werden. Insbesondere soll die teilweise durch extensive Nutzung entstandene typische Sekundärvegetation erhalten werden.

FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355)

(vgl. Managementplan:) Das FFH-Gebiet mit einer Größe von 177 ha liegt etwa 4 km westlich von Trittau. Es umfasst einen See sowie angrenzende Niederungsbereiche und Teiche. Der Großensee liegt am nordöstlichen Rand des gleichnamigen Ortes östlich von Hamburg und befindet sich im Eigentum der Hansestadt. Der Großensee ist ein nährstoffarmer, von Grundwasser gespeister See (3110). Er verfügt über zwei Abläufe und entwässert im Süden über die Corbek bzw. im Norden über den Mönchsteich und Stenzer Teich in den Trittauer Mühlenbach. Die Unterwasservegetation des Großensees ist außerordentlich artenreich. Es kommen zahlreiche gefährdete Arten vor. Eine Besonderheit sind Unterwasserrasen des stark gefährdeten Strandrings (*Littorella uniflora*). Diese Art kommt in mehreren Uferabschnitten im Nordteil des Großensees vor. Ebenfalls ist das seltene Schwimmende Froschkraut (*Luronium natans*) vertreten. Es handelt sich hierbei um den landesweit einzigen Standort dieser Art. Südlich an den See schließt sich die Niederung der Corbek an. In dem in das Gebiet einbezogenen Talraum der oberen Corbek sind auf Niedermoorböden kleinflächig Pfeifengraswiesen (6410) ausgeprägt.

Die beiden nordöstlich des Großensees gelegenen Teiche „Mönchsteich“ und „Stenzer Teich“ gehören zu mäßig nährstoffreichen Gewässern mit Vorkommen seltener Teichboden-Lebensgemeinschaften (3130).

Kleinflächig treten im Gebiet Waldmeister-Buchenwälder (9130) auf. Die Gewässer sind aufgrund des landesweit einzigen Vorkommens des Schwimmenden Froschkrauts und des Auftretens seltener Lebensgemeinschaften relativ nährstoffarmer Seen besonders schutzwürdig. Übergreifendes Schutzziel ist dementsprechend die Erhaltung einer nährstoffarmen Stillgewässer- und Teichlandschaft mit ihren natürlichen Abflüssen und Lebensgemeinschaften. Hierzu ist die Erhaltung nährstoffarmer Verhältnisse, eines naturraumtypischen Wasserhaushalts, einer guten Wasserqualität sowie einer extensiven Nutzung und Teichbewirtschaftung besonders wichtig.

Besondere Bedeutung kommt zudem der Erhaltung der artenreichen und sehr seltenen Unterwasservegetation des Großensees zu. Insbesondere ist die Erhaltung der für das langfristige Überleben des Froschkrautes notwendigen Funktionen und Strukturen im gesamten Gebiet notwendig.

2 Datengrundlagen

2.1 Abiotische Bestandteile der LRT

Von Müller BBM (2018) wurde die Kartierung

- der FFH-Gebiete, die 2004 von den Ländern Hamburg und Schleswig-Holstein an die EU gemeldet wurden, einschließlich Standarddatenbögen und Managementpläne der FFH-Gebiete "Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301), "Sieker Moor" (DE-2327-351) und FFH-Gebiet „Großen-see, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355)
- der Biotoptypen in Hamburg und Schleswig-Holstein, einschließlich der Biotopinformationen in Hamburg
- der Ausbreitungsprognose für die zu erwartenden zusätzlichen N- und S-Depositionen im Rastergrid Stand 7.12.2018

digital an uns übergeben.

Diese Layer sowie die Bodenkarten der Länder Hamburg und Schleswig-Holstein 1:250.000 (BK 250), die digital im Internet verfügbar sind, wurden von uns verschnitten. Die Kombinationen aus Bodenform, Biotoptyp und LRT ergaben die Ausprägungsformen der LRT. Maßstabsbedingte unplausible Kombinationen der Bodenformen der Bk 250 mit den Biotoptypen auf gleicher Fläche kamen nur an den Beurteilungspunkten der Gewässer-LRT vor; hier wurde die typische Unterwasserbodenform für das Vorkommen der Wasserpflanzengesellschaft angenommen.

Die Bodenform nach Bk 250 beschreibt in der Legende den Bodentyp und das Ausgangssubstrat (=Bodenform) (vgl. Tab. 3).

Tab. 3: Bodenformen (Bk 250) an den Beurteilungspunkten (vegetationstypischer Bodentyp unterstrichen)

BP	LRT	Biotoptyp		Bodenform
FFH-Gebiet "Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum" (DE-2327-302)				
1	3150	§ 30 1.2 Natürliche oder naturnahe stehende Gewässer	SEG	<u>Gleye</u> , <u>Vegen</u> und <u>Niedermoore</u> aus holozänen Fluss-, Bach und Seeablagerungen
2	3150	§ 30 1.2 Natürliche oder naturnahe stehende Gewässer	SEZ	<u>Gleye</u> , <u>Vegen</u> und <u>Niedermoore</u> aus holozänen Fluss-, Bach und Seeablagerungen (<u>Auenlehmmudde</u> , <u>Detritusmudde</u>)
3	6230	§ 30 3.3 Borstgrasrasen	TNT	<u>Niedermoor</u> mit <u>Anmoorgley</u> über Geschiebelehm
3	4030	§ 30 3.2 Zwergstrauch- und Ginsterheiden	TCT	<u>Braunerde</u> mit <u>Podsol</u> aus Lehmsand über Sandlehm
4	6430	§ 30 2.2 Sümpfe	NUG	<u>Niedermoor</u> mit <u>Anmoorgley</u> über Geschiebelehm
5	9190	k. A.	WQT	<u>Pseudogley-Braunerde</u> mit Braunerde-Parabraunerde, Pseudogley und Pseudogley-Kolluvisol aus Lehmsand über Sandlehm
6	91D0	§ 30 4.1 Bruchwälder	WBB	<u>Niedermoor</u> mit <u>Anmoorgley</u> über Geschiebelehm
7	91E0	§ 30 4.3 Auwälder	WEA	<u>Gleye</u> , <u>Vegen</u> und <u>Niedermoore</u> aus holozänen Fluss-, Bach und Seeablagerungen
8	91E0	§ 30 4.3 Auwälder	WEQ	<u>Gleye</u> aus weichselzeitlichen Schmelzwassersanden
FFH-Gebiet "Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301)				
9	3150	Eutrophes Stillgewässer	FSe	<u>Gleye</u> , <u>Vegen</u> und <u>Niedermoore</u> aus holozänen Fluss-, Bach und Seeablagerungen,
10	6410	Nährstoff- und basenarmes Nassgrünland	GNa	<u>Niedermoor</u> mit <u>Anmoorgley</u> über Geschiebelehm
20	6510	Mesophiles Grünland frischer Standorte	GMm	<u>Pseudogley-Braunerde</u> mit Braunerde-Parabraunerde, Pseudogley und Pseudogley-Kolluvisol aus Lehmsand über

ÖKO-DATA/IBE

BP	LRT	Biotoptyp		Bodenform
				Sandlehm
21	7120	Degenerierte Moorflächen mit Wollgras	Mde	<u>Niedermoor</u> mit Anmoorgley über Geschiebelehm
22	7140	Nährstoff- und basenarmes Nassgrünland	GNa	<u>Niedermoor</u> mit Anmoorgley über Geschiebelehm
23	7230	Basenreicher, nährstoffarmer Sumpf	NSb	Niedermoor mit <u>Anmoorgley</u> über Geschiebelehm
11	9110	Drahtschmielen-Buchenwald	WLa	<u>Pseudogley-Braunerde</u> mit Braunerde-Parabraunerde, Pseudogley und Pseudogley-Kolluvisol aus Lehmsand über Sandlehm
12	9130	Flattergras-Buchenwald	WMm	<u>Pseudogley-Braunerde</u> mit Braunerde-Parabraunerde, Pseudogley und Pseudogley-Kolluvisol aus Lehmsand über Sandlehm
13	9130	Perlgras-Buchenwald	WMo	<u>Braunerde</u> mit Pseudogley-Braunerde und Kolluvisol aus Lehmsand über Sandlehm
14	9190	Eichenwald auf bodensaureren Standorten + Birken-Eichenwald	WLq, WLb	<u>Braunerden, Podsole</u> und Gleye aus weichselzeitlichen Schmelzwassersanden
15	91D0	Atlantischer Birkenmoorwald + torfmoosreicher sekundärer Moorwald	MWb+MWs	<u>Pseudogley-Braunerde</u> mit Braunerde-Parabraunerde, <u>Pseudogley</u> und Pseudogley-Kolluvisol aus Lehmsand über Sandlehm
16	3130	Oligo- bis mesotrophes Stillgewässer mit Strandlings- oder Zwergbinsengesellschaften	FSi	<u>Pseudogley-Braunerde</u> mit Braunerde-Parabraunerde, Pseudogley und Pseudogley-Kolluvisol, <u>Sandmudde</u>
24	9180	Schlucht- und Hangwald	WMs	<u>Pseudogley-Braunerde</u> mit Braunerde-Parabraunerde, Pseudogley und Pseudogley-Kolluvisol aus Lehmsand über Sandlehm
FFH-Gebiet "Sieker Moor" (DE-2327-351)				
25	3150	Eutrophes Stillgewässer	FSe	Niedermoor mit Anmoorgley über Geschiebelehm (<u>Torfschlamm, Dy</u>)
17	7140	Trockener sekundärer Moorwald + Schwingdecken	MDb+MSt	<u>Niedermoor</u> mit <u>Anmoorgley</u> und Gley-Kolluvisol über Geschiebelehm
26	9130	Sonstiger Laubwald auf reichen Böden	WMy	<u>Pseudogley-Braunerde</u> mit Braunerde-Parabraunerde, Pseudogley und Pseudogley-Kolluvisol aus Lehmsand über Sandlehm
27	9190	Eichenwald auf bodensaureren Standorten	WLq	<u>Pseudogley-Braunerde</u> mit Braunerde-Parabraunerde, Pseudogley und Pseudogley-Kolluvisol aus Lehmsand über Sandlehm
18	9110	Drahtschmielen-Buchenwald	WLa	<u>Braunerde mit Podsol</u> , Gley und Kolluvisol aus Lehmsand über Sandlehm
19	3110	Oligotrophes basenarmes Stillgewässer	FSo	Niedermoor mit Anmoorgley über Geschiebelehm (<u>Sand</u>)
28	3150	Eutrophes Stillgewässer	FSe	Niedermoor mit Anmoorgley über Geschiebelehm (<u>Torfschlamm, Dy</u>)
29	3260	Bach, naturnah mit flutender Vegetation	FBf	Niedermoor mit Anmoorgley über Geschiebelehm, (<u>Sand-Mudde</u>)
30	6410	Nährstoff- und basenarmes Nassgrünland	GNa	<u>Niedermoor</u> mit Anmoorgley über Geschiebelehm
31	6510	Mesophiles Grünland frischer Standorte	GMm	<u>Niedermoor</u> mit Anmoorgley über Geschiebelehm
32	7140	Sonstiges naturnahes Moorstadium	MSy	<u>Niedermoor</u> mit Anmoorgley über Geschiebelehm
33	9160	Sonstiger Laubwald auf reichen Böden	WMy	<u>Braunerde mit Podsol</u> , Gley und Kolluvisol aus Lehmsand über Sandlehm
34	9190	Birken-Eichenwald	WLb	<u>Parabraunerde</u> mit Pseudogley-Parabraunerde aus Lehmsand über Sandlehm
FFH-Gebiet "Kammolchgebiet Höttigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301)				
9	1145	Schlammpeitzger (Misgur-	3150	<u>Pseudogley-Braunerde</u> mit Braunerde-

BP	LRT	Biotoptyp		Bodenform
		nus fossilis)		Parabraunerde, Pseudogley und Pseudogley-Kolluvisol aus Lehmsand über Sandeuhm, (Torfschlamm, Dy)
9	1166	Kammolch (Triturus cristatus)	3150	Pseudogley-Braunerde mit Braunerde-Parabraunerde, Pseudogley und Pseudogley-Kolluvisol aus Lehmsand über Sandeuhm (Torfschlamm, Dy)
10	1166	Kammolch (Triturus cristatus)	6410	Niedermoor mit Anmoorgley über Geschiebelehm
15	1166	Kammolch (Triturus cristatus)	91D0	Pseudogley-Braunerde mit Braunerde-Parabraunerde, Pseudogley und Pseudogley-Kolluvisol aus Lehmsand über Sandeuhm
FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355)				
19	1831	Froschkraut (Luronium natans)	3110	Niedermoor mit Anmoorgley über Geschiebelehm, (Sand)

Weitere abiotische Standortparameter, die zur Ermittlung des Critical Loads erforderlich sind, sind die Klimaparameter (Tab. 4). Die Jahressumme der Niederschläge sowie Jahresdurchschnittstemperaturen sind für jeden Beurteilungspunkt (BP) aus den 1x1 km-Rasterdatensätzen der langjährigen Klimadatenreihen des Deutschen Wetterdienstes für die Periode 1981-2010 entnommen worden (DWD 2011). Man kann davon ausgehen, dass die Vegetationszeitlänge im Untersuchungsgebiet (UG) im langjährigen Mittel 168 Tage (> 10 °C Tagesmitteltemperatur) beträgt.

Tab. 4: Jahressumme der Niederschläge sowie Jahresdurchschnittstemperatur an den Beurteilungspunkten der LRT-Flächen (DWD 2011)

BP	LRT	Jahresniederschlag	Jahresdurchschnittstemperatur
		mm a ⁻¹	°C
FFH-Gebiet "Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum (DE-2327-302)			
1	3150	846	9,1
2	3150	846	9,1
3	6230	846	9,1
3	4030	846	9,1
4	6430	844	9,1
5	9190	844	9,1
6	91D0	844	9,1
7	91E0	844	9,1
8	91E0	844	9,1
FFH-Gebiet "Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301)			
9	3150	846	9,1
10	6410	850	9,1
20	6510	850	9,1
21	7120	850	9,1
22	7140	850	9,1
23	7230	850	9,1
11	9110	850	9,1
12	9130	850	9,1
13	9130	850	9,1
14	9190	850	9,1
15	91D0	850	9,1
16	3130	850	9,1
24	9180	850	9,1
FFH-Gebiet "Sieker Moor" (DE-2327-351)			
25	3150	850	9,1
17	7140	850	9,1
26	9130	850	9,1
27	9190	850	9,1
FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355)			

BP	LRT	Jahresniederschlag mm a ⁻¹	Jahresdurchschnittstemperatur °C
18	9110	850	9,1
19	3110	850	9,1
28	3150	850	9,1
29	3260	850	9,1
30	6410	850	9,1
31	6510	850	9,1
32	7140	850	9,1
33	9160	850	9,1
34	9190	850	9,1
BP	FFH-Code		
FFH-Gebiet "Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301)			
9	1145	846	9,1
9	1166	850	9,1
10	1166	850	9,1
15	1166		
FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355)			
19	1831	846	9,1

2.2 Vegetation der LRT

Als Grundlage für die Ermittlung der Vegetation diente das

- Biotopkataster Hamburg mit den Erhebungsbögen für alle Biotope (Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Naturschutz, Grünplanung und Energie, Biotopkataster Hamburg – NGE 33, 2012-2015)
- Biotopkataster Schleswig-Holstein in Verbindung mit dem Kartierschlüssel Stand April 2018 (Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume 2018)
- Steckbriefe der Lebensraumtypen nach FFH-Richtlinie (BfN 2018: <https://www.bfn.de/themen/natura-2000/lebensraumtypen-arten/lebensraumtypen.html>)

Für die Beurteilungspunkte im FFH-Gebiet „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“ in Hamburg stehen mit den Erhebungsbögen flächenspezifische Vegetationsaufnahmen zur Verfügung. Für die FFH-Gebiete „Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor“, „Sieker Moor“ und „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ in Schleswig-Holstein liegen Biotoptypenkartierungen vor, so dass sich anhand des Biotoptyps eine typische Vegetation aus dem Kartierschlüssel zuordnen lässt (vgl. Tab. 5).

Tab. 5: Vegetation der FFH-LRT (Behörde f. Stadtentwicklung und Umwelt Hamburg 2015, Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein 2018, BfN 2018)

BP	LRT	Biotoptyp	Artenkombination/ Deckungsgrad/Rote Liste HH, SH, D (sofern angegeben)
FFH-Gebiet "Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum (DE-2327-302)			
1	3150	§ 30 1.2 Natürliche oder naturnahe stehende Gewässer	SEG Agrostis capillaris (Rotes Straußgras) w Alisma plantagoaquatica (Gewöhnlicher Froschlöffel) w Alnus glutinosa (Schwarz-Erle) w Callitriche palustris agg. (Artengruppe Sumpf-Wasserstern) w 3 Eleocharis palustris (Gewöhnliche Sumpfsimse) h Galium palustre (Sumpf-Labkraut) z Glyceria fluitans (Flutender Schwaden) h Juncus articulatus (Glieder-Binse) Juncus tenuis (Zarte Binse) w Lotus pedunculatus (Sumpf-Hornklee) w V Lycopus europaeus (Gewöhnlicher Wolfstrapp) w Myosotis scorpiodes agg. (Artengruppe Sumpf-Vergißmeinnicht) w V Persicaria amphibia (Wasser-Knöterich) h Potamogeton natans (Schwimmendes Laichkraut) d Potentilla anserina (Gänse-Fingerkraut) w

BP	LRT	Biotoptyp	Artenkombination/ Deckungsgrad/Rote Liste HH, SH, D (sofern angegeben)
			Ranunculus flammula (Brennender Hahnenfuß) w V Salix aurita (Ohr-Weide) w Salix cinerea (Grau-Weide) w Scutellaria galericulata (Sumpf-Helmkraut) w Sparganium emersum (Einfacher Igelkolben) w Typha latifolia (Breitblättriger Rohrkolben) z Chara vulgaris (Gewöhnliche Armleuchteralge)
2	3150	§ 30 1.2 Natürliche oder naturnahe stehende Gewässer	SEZ Alisma plantagoaquatica (Gewöhnlicher Froschlöffel) w Alopecurus geniculatus (Knick-Fuchsschwanz) z Callitriche palustris agg. (Artengruppe Sumpf-Wasserstern) z 3 Carex hirta (Behaarte Segge) w Carex vesicaria (Blasen-Segge) w 2 V Comarum palustre (Sumpf-Blutauge) w V 3 Crataegus monogyna (Eingrifflicher Weißdorn) w Dactylis glomerata (Wiesen-Knäuelgras) w Epilobium indet. (Weidenröschen) w Glyceria fluitans (Flutender Schwaden) h Holcus lanatus (Wolliges Honiggras) w Juncus articulatus (Glieder-Binse) w Juncus tenuis (Zarte Binse) w Lemna minor (Kleine Wasserlinse) z Lycopus europaeus (Gewöhnlicher Wolfstrapp) w Myosotis scorpioides agg. (Artengruppe Sumpf-Vergißmeinnicht) w V Phalaris arundinacea (Rohr-Glanzgras) w Poa palustris (Sumpf-Rispengras) w Poa trivialis (Gewöhnliches Rispengras) w Potentilla anserina (Gänse-Fingerkraut) w Salix aurita (Ohr-Weide) w Salix cinerea (Grau-Weide) z Scirpus sylvaticus (Wald-Simse)
3	6230	§ 30 3.3 Borstgrasrasen	TNT Achillea millefolium (Gewöhnliche Schafgarbe) Achillea ptarmica (Sumpf-Schafgarbe) Agrostis capillaris (Rotes Straußgras) Aira praecox (Frühe Haferschmiele) Alopecurus pratensis (Wiesen-Fuchsschwanz) Angelica sylvestris (Wald-Engelwurz) Anthoxanthum odoratum (Gewöhnliches Ruchgras) Betula pendula (Hänge-Birke) Betula pubescens (Moor-Birke) Calamagrostis epigejos (Land-Reitgras) Calluna vulgaris (Besenheide) Campanula rotundifolia (Rundblättrige Glockenblume) Carex hirta (Behaarte Segge) Carex leporina (Hasenfuß-Segge) Carex pairae (Pairas Segge) Cerastium semidecandrum (Fünfmänniges Hornkraut) Cirsium arvense (Acker-Kratzdistel) Crataegus monogyna (Eingrifflicher Weißdorn) Danthonia decumbens (Dreizahn) Deschampsia cespitosa (Rasen-Schmiele) Deschampsia flexuosa (Draht-Schmiele) Festuca ovina (Schaf-Schwingel) Festuca rubra (Rot-Schwingel) Galeopsis indet. (Hohlzahn) Galium album (Weißes Labkraut) Galium saxatile (Harzer Labkraut) Genista anglica (Englischer Ginster) Gnaphalium sylvaticum (Wald-Ruhrkraut) Hieracium indet. (Habichtskraut) Hieracium pilosella (Kleines Habichtskraut) Hieracium sabaudum (Savoyer Habichtskraut) Hieracium umbellatum (Dolden-Habichtskraut) Holcus lanatus (Wolliges Honiggras) Hypericum maculatum (Geflecktes Johanniskraut) Hypericum perforatum (Echtes Johanniskraut)

BP	LRT	Biotoptyp		Artenkombination/ Deckungsgrad/Rote Liste HH, SH, D (sofern angegeben)
				<p>Hypochaeris radicata (Gewöhnliches Ferkelkraut) Juncus conglomeratus (Knäuel-Binse) Juncus effusus (Flutter-Binse) Juncus squarrosus (Sparrige Binse) Juncus tenuis (Zarte Binse) Knautia arvensis (Acker-Knautie) Lotus corniculatus (Gewöhnlicher Hornklee) Luzula campestris (Gewöhnliche Hainsimse) Luzula multiflora (Vielblütige Hainsimse) Molinia caerulea (Blaues Pfeifengras) Nardus stricta (Borstgras) Plantago lanceolata (Spitz-Wegerich) Populus indet. (Pappel) Populus tremula (Zitter-Pappel) Potentilla erecta (Blutwurz) Prunus serotina (Späte Traubenkirsche) Prunus spinosa (Schlehe) Ranunculus acris (Scharfer Hahnenfuß) Rubus caesius (Kratzbeere) Rumex acetosa (Großer Sauerampfer) Rumex acetosella (Kleiner Sauerampfer) Rumex crispus (Krauser Ampfer) Salix aurita (OhrWeide) Sambucus nigra (Schwarzer Holunder) Scorzoneroide autumnalis (Herbst-Löwenzahn) Spergula morisonii (Frühlings-Spörgel) Stellaria graminea (Gras-Sternmiere) Stellaria holostea (Große Sternmiere) Veronica arvensis (Feld-Ehrenpreis) Veronica officinalis (Wald-Ehrenpreis) Viola tricolor (Wildes Stiefmütterchen)</p>
3	4030	§ 30 3.2 Zwergstrauch- und Ginsterheiden	TCT	k.A.
4	6430	§ 30 2.2 Sümpfe	NUG	<p>Alnus glutinosa (Schwarz-Erle) w Angelica sylvestris (Wald-Engelwurz) w V Calamagrostis canescens (Sumpf-Reitgras) z Calamagrostis epigejos (Land-Reitgras) w Carex acutiformis (Sumpf-Segge) w Cirsium palustre (Sumpf-Kratzdistel) w Crepis paludosa (Sumpf-Pippau) w 3 Deschampsia cespitosa (Rasen-Schmiele) z Elymus repens (Gewöhnliche Quecke) w Epilobium lamyi (Lamys Weidenröschen) w Filipendula ulmaria (Mädesüß) h Galium aparine (Kletten-Labkraut) z Geum urbanum (Echte Nelkenwurz) w Glechoma hederacea (Gundermann) w Impatiens parviflora (Kleinblütiges Springkraut) w Iris pseudacorus (Gelbe Schwertlilie) w b Juncus effusus (Flutter-Binse) z Lycopus europaeus (Gewöhnlicher Wolfstrapp) w Lysimachia vulgaris (Gewöhnlicher Gilbweiderich) Lythrum salicaria (Blut-Weiderich) w Phalaris arundinacea (Rohr-Glanzgras) d Poa trivialis (Gewöhnliches Rispengras) w Pteridium aquilinum (Adlerfarn) z Scirpus sylvaticus (WaldSimse) z V Silene dioica (Rote Lichtnelke) w Urtica dioica (Große Brennessel) z Valeriana excelsa subsp. excelsa (Kriechender Baldrian)</p>
5	9190	k. A.	WQT	<p>Agrostis capillaris (Rotes Straußgras) w Ajuga reptans (Kriechender Günsel) w Alnus glutinosa (Schwarz-Erle) w Anemone nemorosa (Busch-Windröschen) h T Betula pendula (Hänge-Birke) h B Betula pubescens (Moor-Birke) w Calamagrostis epigejos (Land-Reitgras) w</p>

BP	LRT	Biotoptyp	Artenkombination/ Deckungsgrad/Rote Liste HH, SH, D (sofern angegeben)
			<p>Carex remota (Winkel-Segge) z Crataegus monogyna (Eingrifflicher Weißdorn) w Dactylis glomerata (Wiesen-Knäuelgras) w B Deschampsia cespitosa (Rasen-Schmiele) z Deschampsia flexuosa (Draht-Schmiele) w T Epilobium montanum (Berg-Weidenröschen) w Frangula alnus (Faulbaum) w Galium aparine (Kletten-Labkraut) w B Geum urbanum (Echte Nelkenwurz) z Glechoma hederacea (Gundermann) z Impatiens parviflora (Kleinblütiges Springkraut) z B Juncus conglomeratus (Knäuel-Binse) w V Juncus effusus (Flutter-Binse) w Juncus tenuis (Zarte Binse) w Larix decidua (Europäische Lärche) w Lonicera periclymenum (Wald-Geißblatt) h T Molinia caerulea (Blaues Pfeifengras) w Pinus sylvestris (Wald-Kiefer) w Polygonatum multiflorum (Vielblütige Weißwurz) z T Prunus serotina (Späte Traubenkirsche) w Pteridium aquilinum (Adlerfarn) d T Quercus robur (Stiel-Eiche) h T Rubus caesius (Kratzbeere) h Rubus idaeus (Himbeere) h Sambucus nigra (Schwarzer Holunder) z B Sorbus aucuparia (Eberesche) z T Stellaria holostea (Große Sternmiere) z T Trientalis europaea (Siebenstern) w T Urtica dioica (Große Brennnessel)</p>
6	91D0	§ 30 4.1 Bruchwälder	WBB <p>Acer pseudoplatanus (Berg-Ahorn) w Alnus glutinosa (Schwarz-Erle) z T Anemone nemorosa (Busch-Windröschen) z Betula pubescens (Moor-Birke) h T Carex acuta (Schlank-Segge) z V Carex acutiformis (Sumpf-Segge) h Carex paniculata (Rispen-Segge) w Dryopteris dilatata (Breitblättriger Wurmfarne) w B Dryopteris filixmas (Gewöhnlicher Wurmfarne) w Filipendula ulmaria (Mädesüß) w Lonicera periclymenum (Wald-Geißblatt) w Lysimachia vulgaris (Gewöhnlicher Gilbweiderich) z Lythrum salicaria (Blut-Weiderich) w Pteridium aquilinum (Adlerfarn) z Quercus robur (Stiel-Eiche) w Rubus caesius (Kratzbeere) w Rubus fruticosus agg. (Artengruppe Echte Brombeere) w Rubus idaeus (Himbeere) w Salix cinerea (Grau-Weide) h T Sambucus nigra (Schwarzer Holunder) w B Solanum dulcamara (Bittersüßer Nachtschatten) z Sphagnum indet. (Torfmoos)</p>
7	91E0	§ 30 4.3 Auwälder	WEA <p>Ajuga reptans (Kriechender Günsel) w Alliaria petiolata (Knoblauchsrauke) w Alnus glutinosa (SchwarzErle) d Anemone nemorosa (Busch-Windröschen) h Angelica sylvestris (WaldE- ngelwurz) w V Athyrium filixfemina (Gewöhnlicher Frauenfarn) w Carex acuta (Schlank-Segge) w V Cirsium palustre (Sumpf-Kratzdistel) w Corylus avellana (Haselnuß) w Crataegus laevigata (Zweigrifflicher Weißdorn) w Crataegus monogyna (Eingrifflicher Weißdorn) w Crepis paludosa (Sumpf-Pippau) w 3 Dactylis glomerata (Wiesen-Knäuelgras) w Deschampsia cespitosa (Rasen-Schmiele) h Dryopteris dilatata (Breitblättriger Wurmfarne) w Dryopteris filixmas (Gewöhnlicher Wurmfarne) z</p>

BP	LRT	Biotoptyp	Artenkombination/ Deckungsgrad/Rote Liste HH, SH, D (sofern angegeben)
			<p>Epilobium ciliatum (Drüsiges Weidenröschen) w Epilobium tetragonum (Vierkantiges Weidenröschen) w G Euonymus europaeus (Gewöhnliches Pfaffenhütchen) w Ficaria verna (Scharbockskraut) w Filipendula ulmaria (Mädesüß) h Galeobdolon argentatum (Garten- Goldnessel) w Galium aparine (Kletten-Labkraut) w Geum urbanum (Echte Nelkenwurz) z Glechoma hederacea (Gundermann) z Holcus mollis (Weiches Honiggras) z Impatiens parviflora (Kleinblütiges Springkraut) h Juncus effusus (Flutter-Binse) z Lysimachia vulgaris (Gewöhnlicher Gilbweiderich) w Poa palustris (Sumpf-Rispengras) w Poa trivialis (Gewöhnliches Rispengras) z Populus canadensis (Hybrid-Pappel) z Rubus caesius (Kratzbeere) w Rubus idaeus (Himbeere) z Sambucus nigra (Schwarzer Holunder) w Scutellaria galericulata (Sumpf-Helmkraut) w Sorbus aucuparia (Eberesche) z Stellaria alsine (Bach-Sternmiere) w 3 Stellaria holostea (Große Sternmiere) z Urtica dioica (Große Brennessel) z Valeriana excelsa subsp. excelsa (Kriechender Baldrian)</p>
8	91E0	§ 30 4.3 Auwälder	WEQ <p>Agrostis stolonifera (Ausläufer-Straußgras) h B Ajuga reptans (Kriechender Günsel) w B Alnus glutinosa (Schwarz-Erle) w T Anemone nemorosa (BuschWindröschen) z Athyrium filixfemina (Gewöhnlicher Frauenfarn) w Betula pubescens (Moor-Birke) w Cardamine amara (Bitteres Schaumkraut) z W V V Carex echinata (Stern-Segge) w W 2 2 Carex elongata (Walzen-Segge) w W 3 3 Carex remota (Winkel-Segge) h T Dactylis glomerata (Wiesen-Knäuelgras) w Deschampsia cespitosa (Rasen-Schmiele) h Deschampsia flexuosa (Draht-Schmiele) w Dryopteris dilatata (Breitblättriger Wurmfarne) w B Equisetum sylvaticum (Wald-Schachtelhalm) w W 2 Galeobdolon luteum (Echte Goldnessel) w V Galium palustre (Sumpf-Labkraut) w B Glyceria fluitans (Flutender Schwaden) w B Holcus mollis (Weiches Honiggras) z Impatiens parviflora (Kleinblütiges Springkraut) w B Juncus effusus (FlutterBinse) w Lonicera periclymenum (Wald-Geißblatt) w Lysimachia vulgaris (Gewöhnlicher Gilbweiderich) w B Molinia caerulea (Blaues Pfeifengras) w B Oxalis acetosella (Wald-Sauerklee) z Polygonatum multiflorum (Vielblütige Weißwurz) z Pteridium aquilinum (Adlerfarn) w Quercus robur (Stiel-Eiche) w Ranunculus flammula (Brennender Hahnenfuß) w V Ranunculus repens (Kriechender Hahnenfuß) w B Rubus idaeus (Himbeere) w Sambucus nigra (Schwarzer Holunder) w Scirpus sylvaticus (Wald-Simse) z T V Scutellaria galericulata (Sumpf-Helmkraut) w T Sorbus aucuparia (Eberesche) w Stellaria alsine (Bach-Sternmiere) w B 3 Stellaria holostea (Große Sternmiere) z Trientalis europaea (Siebenstern) w Veronica beccabunga (Bachbungen)</p>
FFH-Gebiet "Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301)			

BP	LRT	Biotoptyp		Artenkombination/ Deckungsgrad/Rote Liste HH, SH, D (sofern angegeben)
9	3150	Eutrophes Stillgewässer	FSe	eutraphente Schwimm- und Wasserpflanzenvegetation
10	6410	Nährstoff- und basenarmes Nassgrünland	GNa	Pfeifengras (<i>Molinia caerulea</i>), Eriophorum angustifolium (Schmalblättriges Wollgras) Sphagnum spp. (Torfmoose) Hydrocotyle vulgaris (Wassernabel) Juncus effusus (Flutterbinse) Viola palustris (Sumpf-Veilchen) Potentilla erecta (Blutwurz) Carex nigra (Wiesen-Segge)
20	6510	Mesophiles Grünland frischer Standorte	GMm	Festuca rubra (Rot-Schwingel), <i>Agrostis capillaris</i> (Rotstraußgras), <i>Cynosurus cristatus</i> (Kammgras), <i>Anthoxanthum odoratum</i> (Ruchgras)
21	7120	Degenerierte Moorflächen mit Wollgras	MDe	> 30 % Wollgras (<i>Eriophorum vaginatum</i> , <i>Eriophorum angustifolium</i>), <i>Sphagnum</i> spp.
22	7140	Nährstoff- und basenarmes Nassgrünland	GNa	<i>Molinia caerulea</i> (Pfeifengras), <i>Eriophorum angustifolium</i> (Schmalblättriges Wollgras), <i>Sphagnum</i> spp. (Torfmoose), <i>Hydrocotyle vulgaris</i> (Gewöhnlicher Wassernabel), <i>Viola palustris</i> (Sumpf-Veilchen), <i>Potentilla erecta</i> (Aufrechtes Fingerkraut), <i>Carex nigra</i> (Wiesen-Segge)
23	7230	Basenreicher, nährstoffarmer Sumpf	NSb	<i>Caricion davallianae</i> (Kleinseggengesellschaften) oder <i>Juncus subnodulosus</i> (Stumpfbliätige Binse)
11	9110	Drahtschmielen-Buchenwald	WLa	<i>Fagus sylvatica</i> (Rotbuche) <i>Avenella flexuosa</i> (Drahtschmiele) <i>Luzula pilosa</i> (Behaarte Hainsimse)
12	9130	Fluttergras-Buchenwald	WMm	<i>Fagus sylvatica</i> (Rotbuche) <i>Melica uniflora</i> (Einblütiges Perlgras) <i>Galium odoratum</i> (Waldmeister)
13	9130	Perlgras-Buchenwald	WMo	<i>Fagus sylvatica</i> (Rotbuche) <i>Melica uniflora</i> (Einblütiges Perlgras) <i>Galium odoratum</i> (Waldmeister)
14	9190	Eichenwald auf bodensaurer Standorten + Birken-Eichenwald	WLq, WLb	<i>Quercus robur</i> <i>Quercus petraea</i> <i>Vaccinium myrtillus</i> (Heidelbeere) <i>Calluna vulgaris</i> (Besenheide) <i>Sorbus aucuparia</i> (Eberesche) <i>Betula pendula</i> (Hängebirke) <i>Avenella flexuosa</i> (Drahtschmiele)
15	91D0	Atlantischer Birkenmoorwald + torfmoosreicher sekundärer Moorwald	MWb +MWs	<i>Betula pubescens</i> (Moorbirke) <i>Sphagnum spec.</i> (Torfmoose) <i>Vaccinium myrtillus</i> (Heidelbeere) <i>Pinus sylvestris</i> (Gemeine Kiefer) <i>Trientalis europaea</i> (europäischer Siebenstern) <i>Fragula alnus</i> (Faulbaum)
16	3130	Oligo- bis mesotrophes Stillgewässer mit Strandlings- oder Zwergbinsengesellschaften	FSi	<i>Littorelleta uniflorae</i> (Strandlings-Gesellschaften) <i>Isoëto-(Nano-)Juncetea (bufonii)</i> (Zwergbinsengesellschaften)
24	9180	Schlucht- und Hangwald	WMS	Edellaubhölzer, auch <i>Fagus sylvatica</i> (Rot-Buche)
FFH-Gebiet "Sieker Moor" (DE-2327-351)				
25	3150	Eutrophes Stillgewässer	FSe	eutraphente Schwimm- und Wasserpflanzenvegetation
17	7140	Trockener sekundärer Moorwald + Schwingdecken	MDb+MSt	Arten der (Hoch-) Moorvegetation Arten des Pfeifengrasstadiums <i>Caricion lasiocarpae</i> (Faden-Seggen-Schwingdecken)
26	9130	Sonstiger Laubwald auf reichen Böden	WMy	k. A..
27	9190	Eichenwald auf bodensaurer Standorten	WLq	Trauben-Eiche (<i>Quercus petraea</i>), Wald-Kiefer (<i>Pinus sylvestris</i>), Behaarte Hainsimse (<i>Luzula pilosa</i>), Drahtschmiele (<i>Deschampsia flexuosa</i>)
FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355)				
18	9110	Drahtschmielen-Buchenwald	WLa	<i>Fagus sylvatica</i> (Rotbuche) <i>Avenella flexuosa</i> (Drahtschmiele) <i>Luzula pilosa</i> (Behaarte Hainsimse)
19	3110	Oligotrophes basenarmes Stillgewässer	FSo	<i>Isoëto-Lobelietum dortmannae</i> (Brachsenkraut-Wasser-Lobelien-Gesellschaft)
28	3150	Eutrophes Stillgewässer	FSe	eutraphente Schwimm- und Wasserpflanzenvegetation
29	3260	Bach, naturnah mit fluten-	FBf	Gesellschaften des Flutenden Wasserhahnenfußes (Ra-

BP	LRT	Biotoptyp		Artenkombination/ Deckungsgrad/Rote Liste HH, SH, D (sofern angegeben)
		der Vegetation		nunculion fluitantis)
30	6410	Nährstoff-und basenarmes Nassgrünland	GNa	Pfeifengras (<i>Molinia caerulea</i>), Eriophorum angustifolium (Schmalblättriges Wollgras) Sphagnum spp. (Torfmosse) Hydrocotyle vulgaris (Wassernabel) Juncus effusus (Flutterbinse) Viola palustris (Sumpf-Veilchen) Potentilla erecta (Blutwurz) Carex nigra (Wiesen-Segge)
31	6510	Mesophiles Grünland frischer Standorte	GMm	Festuca rubra (Rot-Schwengel), Agrostis capillaris (Rotstraußgras), Cynosurus cristatus (Kammgras), Anthoxanthum odoratum (Ruchgras)
32	7140	Sonstiges naturnahes Moorstadium	MSy	Entspr. LRT 7140
33	9160	Sonstiger Laubwald auf reichen Böden	WMy	k. A..
34	9190	Birken-Eichenwald	WLB	Eiche (<i>Quercus</i> spp.), Hänge-Birke (<i>Betula pendula</i>), Heidelbeere (<i>Vaccinium myrtillus</i>), Besenheide (<i>Calluna vulgaris</i>), Eberesche (<i>Sorbus aucuparia</i>)
BP	FFH-Code			
FFH-Gebiet "Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301)				
9	1145	Schlammpeitzger (<i>Misgurnus fossilis</i>)	FSe	eutraphente Schwimm- und Wasserpflanzenvegetation
9	1166	Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>)	FSe	eutraphente Schwimm- und Wasserpflanzenvegetation
10	1166	Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>)	GNa	Wie BP 10
15	1166	Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>)	MWb+ MWs	Wie BP 15
FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355)				
19	1831	Froschkraut (<i>Luronium natans</i>)	FSo	Wie BP 19

2.3 Hintergrund-Depositionen im Untersuchungsgebiet

Die deutschlandweite Erfassung von Luftschadstoff-Depositionen (UBA 2018) enthält Daten für den nassen und trockenen sowie okkulten Eintrag von oxidiertem Stickstoff (NO_x), oxidierten Schwefelverbindungen (SO_x) und reduziertem Stickstoff (NH_y) im Mittel der Jahre 2013-2015. Daraus ergeben sich die Summen der Hintergrund-Depositionen zusammengefasst im Untersuchungsgebiet (Tab. 6). Die LRT-Polygone wurden mit dem Raster der Deposition für den jeweils entsprechenden Landnutzungstyp verschnitten. Enthält eine LRT-Fläche mehrere Rastergrids, wurde der jeweils höchste Depositions-Wert ermittelt, der in der LRT-Fläche liegt bzw. dessen Raster in die LRT-Fläche hineinragt. Ausführliche Erläuterungen zu den methodischen Grundlagen bei der Ableitung dieser Daten sind vom UBA veröffentlicht.

Tab. 6: Hintergrunddepositionen der N- und S-Verbindungen - Mittelwert 2013-2015 (UBA 2018)

BP	LRT	Landnutzung	N_dep_2013_2015	N_dep_2013_2015	S*_dep_2013_2015
			kg ha ⁻¹ a ⁻¹	eq ha ⁻¹ a ⁻¹	(* seesalzkorrigiert) eq ha ⁻¹ a ⁻¹
FFH-Gebiet "Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum (DE-2327-302)					
1	3150	Wasser	18,1	1291	219
2	3150	Wasser	18,1	1291	219
3	6230	natürliche Vegetation	17,0	1214	281
3	4030	natürliche Vegetation	17,8	1271	281
4	6430	Wiesen+Weiden	16,9	1207	238
5	9190	Laubwald	22,5	1607	238
6	91D0	Laubwald	22,5	1607	284
7	91E0	Laubwald	22,5	1607	238
8	91E0	Laubwald	22,4	1600	234

BP	LRT	Landnutzung	N_dep_2013_2015	N_dep_2013_2015	S*_dep_2013_2015 (* seesalzkorrigiert)
			kg ha ⁻¹ a ⁻¹	eq ha ⁻¹ a ⁻¹	eq ha ⁻¹ a ⁻¹
FFH-Gebiet "Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301)					
9	3150	Wasser	18,1	1291	219
10	6410	Wiesen+Weiden	16,0	1143	276
20	6510	Wiesen+Weiden	17,0	1217	228
21	7120	natürliche Vegetation	17,6	1259	234
22	7140	natürliche Vegetation	17,6	1260	236
23	7230	natürliche Vegetation	17,6	1260	236
11	9110	Laubwald	22,4	1600	273
12	9130	Laubwald	22,4	1600	276
13	9130	Laubwald	22,3	1593	271
14	9190	Laubwald	22,3	1593	271
15	91D0	Laubwald	22,4	1600	274
16	3130	Wasser	18,1	1291	219
24	9180	Laubwald	22,4	1599	272
FFH-Gebiet "Sieker Moor" (DE-2327-351)					
25	3150	Wasser	18,1	1291	219
17	7140	natürliche Vegetation	16,0	1143	276
26	9130	Laubwald	22,1	1579	256
27	9190	Laubwald	22,0	1574	255
FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355)					
18	9110	Laubwald	21,7	1550	249
19	3110	Wasser	17,8	1269	213
28	3150	Wasser	17,5	1251	209
29	3260	Wasser	17,9	1277	214
30	6410	natürliche Vegetation	17,0	1217	212
31	6510	natürliche Vegetation	17,0	1217	212
32	7140	natürliche Vegetation	17,0	1217	212
33	9160	Laubwald	21,5	1536	245
34	9190	Laubwald	21,4	1526	243
FFH-Gebiet "Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301)					
9	1145 (3150)	Wasser	18,1	1291,4	219,0
9	1166 (3150)	Wasser	18,1	1291,4	219,0
10	1166 (6410)	Wiesen+Weiden	16,0	1142,9	276,0
15	1166 (91D0)	Laubwald	22,4	1600,0	274,0
FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355)					
19	1831 (3110)	Wasser	17,8	1268,6	213,0

Vorbelastungen aus anderen Quellen, die nahe dem Vorhabenstandort liegen und im UBA-Datensatz maßstabsbedingt aufgrund der Mittelung für eine Gridzelle nicht ausreichend gewichtet sind, sind nicht bekannt.

2.4 Zusatzdepositionen

Für die Ermittlung der vorhabensbedingten zu erwartenden Zusatzdeposition im Planfall liegen je eine Ausbreitungsberechnung der Stickstoff- (N) und Schwefel-Verbindungen (S) vor (Müller BBM Stand: 7.12.2018). Das Rasterfeld für die N-Deposition wurde bei einem Abschneidewert von 0,0075 kg N ha⁻¹ a⁻¹ und das Rasterfeld der S-Deposition bei 1eq S ha⁻¹ a⁻¹ abgegrenzt¹.

¹ Damit sind die Rasterfelder so weit gefasst, dass zunächst alle zur Diskussion stehenden Abschneidekriterien anwendbar wären (vgl. Kap. 4.3)

Auf eine entsprechende Anfrage hat Herr Schulz vom Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR) am 20.12.2018 mitgeteilt, dass eine zu kumulierende Anlage mit N-Zusatzdepositionen im selben Wirkraum des EEW-Wirkraums, die nach Meldung der FFH-Gebiete an die EU-Kommission 2004 in Betrieb gegangen ist, vorliegt. Die E.ON Hanse Wärme GmbH hat ein Blockheizkraftwerk (BHKW) auf dem bisherigen Parkplatz der Müllverbrennungsanlage Ahrensburger Weg 4 in 22145 Stapelfeld 2015 errichtet.

Seitens des Landkreises Stormarn wurde mitgeteilt, dass keine kumulativ zu berücksichtigenden Pläne oder Projekt bekannt sind bzw. existieren. Seitens der Stadt Hamburg wurden im Wesentlichen nur Entwicklungen von Wohngebieten und Gewerbegebieten benannt, für die es insoweit jedoch keine Daten gibt. Ferner wurde das Vorhaben „Neubau S-Bahnlinie S4 (Ost) Hamburg – Bad Oldesloe“ benannt, welches sich im Planfeststellungsverfahren befindet, für das jedoch noch keine prüffähigen Unterlagen eingereicht worden sind.

Die Zusatzdepositionen aus den geplanten EEW-Anlagen und dem E.ON-Blockheizkraftwerk (E.ON-BHKW) sind zu addieren.

An den Beurteilungspunkten, die jeweils in der Fläche des Ausprägungstyps eines LRT mit der höchsten Zusatzdeposition liegen, ergeben sich folgende Werte (Tab. 7):

Tab. 7: Zusatzdepositionen aus der Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) und der Müllverbrennungsanlage (MHKW) Stapelfeld (Müller BBM Stand 7.12.2018; LLUR Stand 20.12.2018)

BP	N-Zusatz-deposition KVA	N-Zusatz-deposition MHKW	N-Zusatz-deposition KVA+MHKW*	S-Zusatz-deposition KVA	S-Zusatz-deposition MHKW	S-Zusatz-deposition KVA+ MHKW*	N- Zusatzdeposition E.ON-BHKW
	kg ha ⁻¹ a ⁻¹	kg ha ⁻¹ a ⁻¹	kg ha ⁻¹ a ⁻¹	eq ha ⁻¹ a ⁻¹	eq ha ⁻¹ a ⁻¹	eq ha ⁻¹ a ⁻¹	kg ha ⁻¹ a ⁻¹
FFH-Gebiet "Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum (DE-2327-302)							
1	0,019	0,060	0,06	3,13	9,94	9,07	0,05
2	0,011	0,044	0,04	1,87	7,21	6,92	0,05
3	0,012	0,049	0,05	2,05	8,07	8,15	0,05
3	0,012	0,049	0,05	2,05	8,07	8,15	0,05
4	0,019	0,061	0,06	3,22	9,60	10,17	0,10
5	0,021	0,056	0,06	3,38	8,80	9,11	0,10
6	0,009	0,040	0,04	1,51	6,46	6,94	0,05
7	0,024	0,062	0,06	3,95	9,30	8,90	0,10
8	0,027	0,063	0,09	4,57	10,18	8,58	0,10
FFH-Gebiet "Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301)							
9	0,019	0,060	0,06	3,13	9,94	9,10	0,10
10	0,010	0,045	0,05	1,56	7,23	7,38	0,05
20	0,055	0,183	0,21	8,78	21,83	25,40	0,25
21	0,009	0,036	0,04	1,45	5,61	6,14	0,02
22	0,009	0,042	0,04	1,37	6,66	6,78	0,02
23	0,009	0,042	0,04	1,37	6,66	4,00	0,02
11	0,008	0,036	0,04	1,25	5,67	6,49	0,02
12	0,007	0,032	0,04	1,10	5,00	5,77	0,02
13	0,004	0,019	0,02	0,65	2,98	2,87	0,01
14	0,009	0,041	0,04	1,39	6,58	6,92	0,05
15	0,009	0,036	0,04	1,45	5,61	6,14	0,02
16	0,008	0,032	0,03	1,21	5,04	5,23	0,02
24	0,004	0,021	0,02	0,64	3,21	3,21	0,01
FFH-Gebiet "Sieker Moor" (DE-2327-351)							
25	0,008	0,038	0,04	1,30	5,87	6,33	0,02
17	0,009	0,040	0,04	1,35	6,01	6,68	0,02
26	0,008	0,039	0,04	1,30	6,04	6,70	0,02
27	0,009	0,041	0,05	1,35	6,28	6,97	0,02
FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355)							

BP	N-Zusatz-deposition KVA	N-Zusatz-deposition MHKW	N-Zusatz-deposition KVA+MHKW*	S-Zusatz-deposition KVA	S-Zusatz-deposition MHKW	S-Zusatz-deposition KVA+ MHKW*	N- Zusatzdeposition E.ON-BHKW
	kg ha ⁻¹ a ⁻¹	kg ha ⁻¹ a ⁻¹	kg ha ⁻¹ a ⁻¹	eq ha ⁻¹ a ⁻¹	eq ha ⁻¹ a ⁻¹	eq ha ⁻¹ a ⁻¹	kg ha ⁻¹ a ⁻¹
18	0,005	0,025	0,03	0,76	3,67	3,93	0,01
19	0,005	0,022	0,02	0,69	3,21	3,29	0,01
28	0,004	0,019	0,02	0,58	2,71	2,88	0,01
29	0,005	0,025	0,03	0,71	3,69	3,84	0,01
30	0,005	0,025	0,03	0,80	3,70	4,35	0,01
31	0,005	0,023	0,03	0,70	3,42	4,35	0,01
32	0,005	0,025	0,03	0,71	3,69	3,84	0,01
33	0,005	0,022	0,02	0,69	3,21	3,36	0,01
34	0,004	0,021	0,02	0,58	3,02	2,96	0,01
FFH-Gebiet "Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301)							
9	0,019	0,060	0,06	3,13	9,94	9,10	0,01
9	0,019	0,060	0,06	3,13	9,94	9,10	0,01
10	0,010	0,045	0,05	1,56	7,23	7,38	0,01
15	0,009	0,036	0,04	1,45	5,61	6,14	0,01
FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355)							
19	0,005	0,022	0,02	0,69	3,21	3,29	0,01

* Die Summe ergibt sich nicht aus der einfachen Addition, sondern unterliegt besonderen Emissionsbedingungen (vgl. FFH-VU)

2.5 Erhaltungsziele

2.5.1 Rechtsverbindliche Vorgaben

Die jeweils aktuellsten gültigen Erhaltungsziele und –maßnahmen sind Folgende:

Kammolchgebiet Höltigbaum / Stellmoor (FFH DE 2327-301)

Quelle: Gebietsspezifische Erhaltungsziele (gEHZ) für die gesetzlich geschützten Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung und flächengleiche Europäische Vogelschutzgebiete

Bekanntmachung des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume vom 11. Juli 2016 Fundstelle: Amtsblatt für Schleswig Holstein. - Ausgabe Nr. 47, Seite 1033

Übergreifende Ziele

Erhaltung eines vergleichsweise großflächigen Landschaftsausschnittes mit offenen bis gehölzbetonten charakteristischen Lebensraumkomplexen, der vielfältigen Gewässer, des extensiven Grünlandes, strukturreicher Säume und standorttypischer Waldformationen bei naturnahen Grundwasserständen und ungestörten Bodenverhältnissen, insbesondere auch als Lebensraum für den Kammolch und Schlammpeitzger.

Ziele für Lebensraumtypen und Arten von besonderer Bedeutung:

Erhaltung eines günstigen Erhaltungszustandes der unter 1.a) genannten Lebensraumtypen und Arten. Hierzu sind insbesondere folgende Aspekte zu berücksichtigen:

9110 Hainsimsen-Buchenwald (*Luzulo-Fagetum*)

Erhaltung

- naturnaher Buchenwälder in unterschiedlichen Altersphasen und Entwicklungsstufen und ihrer standorttypischen Variationsbreite im Gebiet,
- natürlicher standortheimischer Baum- und Strauchartenzusammensetzung,
- eines hinreichenden, altersgemäßen Anteils von Alt- und Totholz,
- der bekannten Höhlenbäume,
- der Sonderstandorte und Randstrukturen z.B. Oser, Drumlins, Findlinge, Bachschluchten, nasse und feuchte Senken, Steilhänge, sowie der für den

- Lebensraumtyp charakteristischen Habitatstrukturen und –funktionen,
- weitgehend ungestörter Kontaktlebensräume wie z.B. Brüche, Röhrichte, Bruchwälder, Kleingewässer,
- der weitgehend natürlichen Bodenstruktur.

9130 Waldmeister-Buchenwald (*Asperulo-Fagetum*)

9190 Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit *Quercus robur* Erhaltung

- naturnaher Eichen- und Buchenwälder in unterschiedlichen Altersphasen und Entwicklungsstufen und ihrer standorttypischen Variationsbreite im Gebiet,
- natürlicher standortheimischer Baum- und Strauchartenzusammensetzung,
- eines hinreichenden, altersgemäßen Anteils von Alt- und Totholz,
- der bekannten Höhlenbäume,
- der Sonderstandorte (z.B. Findlinge, Bachschluchten, Steilhänge, Dünen, feuchte Senken) sowie der für den Lebensraumtyp charakteristischen Habitatstrukturen und –funktionen,
- der weitgehend natürlichen Bodenstruktur,
- eingestreuter und angrenzender Flächen z.B. mit Vegetation der Heiden, Trockenrasen, Staudenfluren, Nasswiesen, Mineralgrasfluren, Brüche und Kleingewässer,
- regionaltypischer Ausprägungen (Kratts).

1145 Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*)

Erhaltung

- stehender, verschlammter Gewässer wie z.B. Altwässern oder Marschgräben,
- von zeitlich und räumlich versetzten Gewässerunterhaltungsmaßnahmen, so dass immer größere zusammenhängende Rückzugsgebiete verbleiben,
- eines der Größe und Beschaffenheit des Gewässers entsprechenden artenreichen, heimischen und gesunden Fischbestandes in den Schlammpeitzger-Gewässern insbesondere ohne dem Gewässer nicht angepaßten Besatz,
- bestehender Populationen.

1166 Kammolch (*Triturus cristatus*)

Erhaltung

- von fischfreien, ausreichend besonnten und über 0,5 m tiefen Stillgewässern mit strukturreichen Uferzonen in Wald- und Offenlandbereichen,
- einer hohen Wasserqualität der Reproduktionsgewässer
- von geeigneten Winterquartieren im Umfeld der Reproduktionsgewässer, insbesondere natürliche Bodenstrukturen, strukturreiche Gehölzlebensräume,
- geeigneter Sommerlebensräume (natürliche Bodenstrukturen, Brachflächen, Gehölze u.ä.),
- von durchgängigen Wanderkorridoren zwischen den Teillebensräumen,
- geeigneter Sommerlebensräume wie extensiv genutztem Grünland, Brachflächen, Gehölzen u.ä.,
- bestehender Populationen.

Ziele für Lebensraumtyp von Bedeutung:

Erhaltung eines günstigen Erhaltungszustandes des unter 1.b) genannten Lebensraumtyps. Hierzu sind insbesondere folgende Aspekte zu berücksichtigen:

3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions

Erhaltung

- der natürlichen Entwicklungsdynamik wie Seenerlandung und -vermooring,
- eines dem Gewässertyp entsprechenden Nährstoff- und Lichthaushaltes und sonstiger lebensraumtypischer Strukturen und Funktionen,

- von amphibischen oder sonst wichtigen Kontaktlebensräumen und der funktionalen Zusammenhänge,
- der Uferabschnitte mit ausgebildeter Vegetationszonierung,
- der den LRT prägenden hydrologischen Bedingungen in der Umgebung der Gewässer,
- der weitgehend natürlichen, weitgehend ungenutzten Ufer und Gewässerbereiche.

FFH-Gebiet "Sieker Moor" (DE-2327-351)

Quelle: Gebietsspezifische Erhaltungsziele (gEHZ) für die gesetzlich geschützten Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung und flächengleiche Europäische Vogelschutzgebiete

Bekanntmachung des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume vom 11. Juli 2016 Fundstelle: Amtsblatt für Schleswig Holstein. - Ausgabe Nr. 47, Seite 1033

Übergreifende Ziele

Erhaltung eines, aus einer ursprünglich abflusslosen Senke im Stormarner Endmoränengebiet entwickelten Übergangsmoores und seiner teilweise durch extensive Nutzung entstandenen komplexen, artenreichen und lebensraumtypischen Sekundärvegetation.

Ziele für Lebensraumtypen von besonderer Bedeutung:

Erhaltung eines günstigen Erhaltungszustandes

Hierzu sind insbesondere folgende Aspekte zu berücksichtigen:

7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore

Erhaltung

- der natürlichen hydrologischen, hydrochemischen und hydrophysikalischen Bedingungen,
- der lebensraumtypischen Strukturen und Funktionen, u.a. der nährstoffarmen Bedingungen,
- der weitgehend unbeeinträchtigten Bereiche,
- der Bedingungen und Voraussetzungen, die für das Wachstum torfbildender Moose erforderlich sind,
- standorttypischer Kontaktlebensräume (z.B. des artenreichen Grünlandes) und charakteristischer Wechselbeziehungen.

FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355)

Quelle: Gebietsspezifische Erhaltungsziele (gEHZ) für die gesetzlich geschützten Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung und flächengleiche Europäische Vogelschutzgebiete

Bekanntmachung des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume vom 11. Juli 2016 Fundstelle: Amtsblatt für Schleswig Holstein. - Ausgabe Nr. 47, Seite 1033

Übergreifende Ziele

Erhaltung einer oligotrophen Stillgewässer- und Teichlandschaft mit ihren natürlichen Abflüssen und Lebensgemeinschaften. Der Mönchsteich und der Stenzer Teich sind als mesotrophe stehende Gewässer zu erhalten. Der Erhalt nährstoffarmer Verhältnisse, eines naturraumtypischen Wasserhaushalts und –chemismus sowie der Erhalt einer an den ökologischen Anforderungen der nährstoffarmen Lebensraumtypen und entsprechend ausgerichteten extensiven Nutzung und Teichbewirtschaftung ist vordringlich.

Besondere Bedeutung kommt zudem der Erhaltung der außergewöhnlich artenreichen und sehr seltenen Unterwasservegetation des Großensees zu. Insbesondere ist die Erhaltung der für das langfristige Überleben des Froschkrautes (*Luronium natans*) notwendigen Habi-

tatfunktionen und -strukturen im gesamten Gebiet notwendig, da sich im Großensee das letzte bekannte rezente Vorkommen dieser Art im Land befindet.

Für den Lebensraumtyp Code 3130 soll ein günstiger Erhaltungszustand im Einklang mit den Anforderungen von Wirtschaft, Gesellschaft und Kultur sowie den regionalen und örtlichen Besonderheiten wiederhergestellt werden.

Ziele für Lebensraumtypen und Art von besonderer Bedeutung:

Erhaltung und ggfs. Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der Lebensraumtypen und Art. Hierzu sind insbesondere folgende Aspekte zu berücksichtigen:

3130 Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der Littorelletea uniflorae und/oder der Isoëto-Nanojuncetea

Erhaltung und ggfs. Wiederherstellung

- der biotopprägenden Basen- und Nährstoffverhältnisse des Gewässers und dessen Wassereinzugsgebietes,
- gewässertypischer Wasserstandsschwankungen,
- der den Lebensraumtyp prägenden hydrologischen Bedingungen in der Umgebung der Gewässer, insbesondere der Zuläufe und Abflüsse,
- der natürlichen, naturnahen, störungsarmen oder weitgehend ungenutzten Ufer- und Gewässerbereiche,
- amphibischer oder sonst wichtiger Kontaktlebensräume wie z.B. Birken- und Schwarzerlenbrüche, Moor- und Feuchtwälder, Weidengebüsche, extensives Grünland, Nasswiesen, Sandmagerrasen und der funktionalen Zusammenhänge,
- der ggf. vorhandenen extensiven Teichbewirtschaftung bzw. der dafür typischen Wasserspiegelschwankungen.

6410 Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden und Lehmboden (Molinion caeruleae)

Erhaltung

- der lebensraumtypischen Strukturen und Funktionen,
- der pedogenen und hydrologischen Verhältnisse (insbesondere Wasserstand), der standorttypischen und charakteristischen pH-Werte (niedriger Basengehalt),
- bestandserhaltender Pflege bzw. Nutzungsformen der Pfeifengraswiesen in der Corbeckniederung
- der oligotrophen Verhältnisse,
- von Mosaikkomplexen mit anderen charakteristischen Lebensräumen (z.B. Niedermoo- re); der Kontaktgesellschaften (z. B. Gewässerufer) und der eingestreuten Sonderstandorte wie z.B. Vermoorungen, Versumpfungen.

9110 Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)

Erhaltung

- naturnaher, teilweise unbewirtschafteter Buchenwälder in unterschiedlichen Altersphasen und Entwicklungsstufen und ihrer standorttypischen Variationsbreite im Gebiet,
- natürlicher standortheimischer Baum- und Strauchartenzusammensetzung,
- eines hinreichenden, altersgemäßen Anteils von Alt- und Totholz,
- der bekannten Höhlenbäume,
- der Sonderstandorte und Randstrukturen z.B. Bachschluchten, nasse Senken, Steilhänge, sowie der für den Lebensraumtyp charakteristischen Habitatstrukturen und – funktionen,
- weitgehend ungestörter Kontaktlebensräume wie z.B. Brüche, Kleingewässer, naturnahe Bachläufe, Kleinmooren und Nasswiesen.
- der weitgehend natürlichen Bodenstruktur.

1831 Froschkraut (Luronium natans)

Erhaltung

- von Flachufeln mit lückiger Vegetation und offenen, gehölz- und röhrichtfreien angrenzenden Uferbereichen,

- einer geringen Nährstoffversorgung der besiedelten Gewässer, □ einer extensiven Gewässernutzung,
- bestehender Populationen.

FFH-Gebiet "Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum (DE-2327-302)

Für dieses FFH-Gebiet gelten die Erhaltungsziele entsprechend der „Verordnung über das Naturschutzgebiet Stellmoorer Tunneltal“ vom 28. März 1978 wie folgt:

Schutzzweck entsprechend den Erhaltungszielen des FFH-Gebietes im Sinne von § 32 Absatz 3 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert am 18. Juli 2016 (BGBl. I S. 1666), in der jeweils geltenden Fassung, ist es, den günstigen Erhaltungszustand

1. des Lebensraumtyps „Nährstoffreiche Stillgewässer“ als von Schwimm- und Wasserpflanzenvegetation geprägte nährstoffreiche Stillgewässer mit naturnahen Uferabschnitten, typischer Vegetationszonierung und -strukturelemente wie Tauchfluren und Schwimmdecken sowie dem Gewässertyp entsprechender Wasserqualität, Nährstoff- und Lichtversorgung, einschließlich seiner charakteristischen Pflanzen- und Tierarten, insbesondere der Weichtiere, Libellen und Amphibien,

2. des prioritären Lebensraumtyps „Borstgrasrasen“ als von Borstgras geprägte, nährstoffarme Rasen auf trockenen bis frischen Standorten mit einem überwiegenden Anteil an niedrigwüchsigen, konkurrenzschwachen Gräsern und Kräutern, wenig Streuauflage sowie geringem Gehölzaufwuchs aufgrund einer geeigneten fortlaufenden Pflege, einschließlich seiner charakteristischen Pflanzen- und Tierarten, insbesondere der Heuschrecken und Reptilien,

3. des Lebensraumtyps „Feuchte Hochstaudenfluren“ als naturnahe, unbeschattete Uferstaudenflur mit standorttypischer Vegetation und Nährstoffversorgung auf vielfältig strukturierten Standorten in Kontakt zu wertvollen auentypischen Lebensräumen, einschließlich seiner charakteristischen Pflanzen- und Tierarten, insbesondere der Heuschrecken und Vögel,

4. des Lebensraumtyps „Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandböden“ als naturnaher Eichenwald mit standorttypischer Baum-, Strauch- und Krautschicht aus heimischen Arten, unterschiedlichen Altersphasen und Entwicklungsstufen mit einem hohen Anteil von Alt- und Totholz, einschließlich seiner charakteristischen Pflanzen- und Tierarten, insbesondere der Käfer, Vögel und Fledermäuse,

5. des prioritären Lebensraumtyps „Moorwälder“ als naturnahe, lichte, nährstoffarme und von einem hohen Grundwasserspiegel geprägte, von Torfmoospolstern durchsetzte Birkenwälder auf feucht-nassen Torfsubstraten mit standorttypischer Baum-, Strauch- und Krautschicht aus heimischen Arten, unterschiedlichen Altersphasen und Entwicklungsstufen mit einem hohen Anteil von Alt- und Totholz, einschließlich seiner charakteristischen Pflanzen- und Tierarten, insbesondere der Käfer, Vögel und Fledermäuse,

6. des prioritären Lebensraumtyps „Erlen-Eschen- und Weichholzaunenwälder“ als naturnaher Erlen-Eschen-Auwald mit standorttypischer Baum-, Strauch- und Krautschicht aus heimischen Arten, unterschiedlichen Altersphasen und Entwicklungsstufen mit einem hohen Anteil von Alt- und Totholz sowie mit lebensraumtypischen Strukturen wie naturnahe Bäche, Quellen und Tümpel, einschließlich seiner charakteristischen Pflanzen- und Tierarten, insbesondere der Käfer, Nachtfalter, Vögel und Fledermäuse,

...

zu erhalten und zu entwickeln. Im Falle der Entwicklung neuer Lebensstätten für europäisch geschützte Arten oder Flächen für europäisch geschützte Lebensraumtypen ist diese vorrangig gegenüber dem Erhalt der dort gegenwärtig vorkommenden Arten und Lebensräume.

2.5.2 Ableitung der Schutzgüter für die Bestimmung von Belastbarkeitsgrenzen

Erhaltungsziel ist in allen LRT die nachhaltige Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes. Nach BfN (Ssymank et al. 1998) wird der Erhaltungszustand eines Lebensraumtyps als günstig angesehen, wenn u. a. folgende Bedingungen erfüllt sind:

- die für den langfristigen Fortbestand notwendigen Strukturen und spezifischen Funktionen eines Lebensraumtyps sind dauerhaft gesichert
- der Erhaltungszustand der charakteristischen Arten eines Lebensraumtyps ist günstig

Diese Kriterien lassen sich nur erfüllen, wenn eine naturnahe Vegetationsgesellschaft erhalten bzw. entwickelt wird, die unter den aktuellen bzw. angestrebten (vgl. Kap. 2.5.1) Standort- und Nutzungsbedingungen die besten Existenzmöglichkeiten hat, damit verbunden hohe Konkurrenzstabilität der Arten untereinander sowie volle Vitalität als Voraussetzung für das Selbstregenerationspotenzial.

Auch für die Anhang II-Arten ist es notwendig, die Vegetation, die ihr(e) Habitat(e) charakterisieren, langfristig in einem günstigen Zustand zu erhalten.

In jedem Fall ist es notwendig, eine Indikatorgesellschaft anzugeben, die einen günstigen Erhaltungszustand bezüglich Standortfaktoren und Vegetation widerspiegelt. Also musste ausgehend von der aktuellen Vegetation die naturnahe Gesellschaft gesucht werden (mittels BERN-Modell: Schlutow et al. 2018), die auf dem Standort ihr Optimum ausprägen kann und gleichzeitig der aktuellen Vegetation am ähnlichsten ist, d. h. sich selbst aus dem vorhandenen Genpotenzial entwickeln kann (vgl. Tab. 8). Für diese Zielgesellschaft wird nun wie folgt der Critical Load berechnet.

Tab. 8: Entwicklungsziel der Vegetation an den Beurteilungspunkten zur Erhaltung/Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes

BP	LRT	Biotoptyp		Pflanzengesellschaft im günstigen Erhaltungsziel
FFH-Gebiet "Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum (DE-2327-302)				
1	3150	§ 30 1.2 Natürliche oder naturnahe stehende Gewässer	SEG	Epilobio-Juncetum effusi OBERD. 1957
2	3150	§ 30 1.2 Natürliche oder naturnahe stehende Gewässer	SEZ	Myriophyllo-Nupharetum luteae Hueck 31 =Nymphaeo-Nupharetum luteae Now. 27 incl. Myriophylletum verticillatae Soó 27,
3	6230	§ 30 3.3 Borstgrasrasen	TNT	Genisto-Juncetum squarrosi PASS. 1964
3	4030	§ 30 3.2 Zwergstrauch- und Ginsterheiden	TCT	Genisto anglicae-Callunetum vulgaris SCHWICK. 1933 em. TX. 1937
4	6430	§ 30 2.2 Sümpfe	NUG	Phalaridetum arundinacae LIBB. 1931
5	9190	k. A.	WQT	Betulo-Quercetum roboris (Molinia-Subass.) (TX. 1937) SCAMONI et PASSARGE 1959
6	91D0	§ 30 4.1 Bruchwälder	WBB	Alno-Salicetum cinerae PASSARGE 1956
7	91E0	§ 30 4.3 Auwälder	WEA	Filipendulo-Alnetum LEMÉE 1937
8	91E0	§ 30 4.3 Auwälder	WEQ	Cardamino armarae-Alnetum glutinosae (MEIJER-DREES 1936) PASSARGE 1968
FFH-Gebiet "Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301)				
9	3150	Eutrophes Stillgewässer	FSe	Epilobio-Juncetum effusi OBERD. 1957
10	6410	Nährstoff- und basenarmes Nassgrünland	GNa	Diantho-Molinietum coeruleae PASS. 1955
20	6510	Mesophiles Grünland frischer Standorte	GMm	Dauco-Arrhenatheretum (Alopecurus-Subass.) BR-BL. 1919
21	7120	Degenerierte Moorflächen mit Wollgras	Mde	Eriophoro-Sphagnetum recurvi HUECK 1925
22	7140	Nährstoff- und basenarmes Nassgrünland	GNa	Diantho-Molinietum coeruleae PASS. 1955
23	7230	Basenreicher, nährstoffarmer Sumpf	NSb	Caricetum davallianae Dutoit 1924 em Görs 1963
11	9110	Drahtschmielen-Buchenwald	WLa	Maianthemo-Fagetum sylvatici (Dryopteris-Subass.) PASS. 1959
12	9130	Flattergras-Buchenwald	WMm	Asperulo-Fagetum sylvatici (Dryopteris-

BP	LRT	Biotoptyp		Pflanzengesellschaft im günstigen Erhaltungsziel
				Subass.) SCAM. 1967
13	9130	Perlgras-Buchenwald	WMo	Melico-Fagetum sylvatici (typ. Subass.) KNAPP em. 1942
14	9190	Eichenwald auf bodensauren Standorten + Birken-Eichenwald	WLq, WLb	Betulo-Quercetum petraeae (GAUME 1924) TX. 1937
15	91D0	Atlantischer Birkenmoorwald + torfmoosreicher sekundärer Moorwald	MWb+MWs	Pleurozio-Betuletum pubescentis HUECK 1925 em. PASSARGE 1968
16	3130	Oligo- bis mesotrophes Stillgewässer mit Strandlings- oder Zwergbinsengesellschaften	FSi	Scirpetum fluitantis ALLORGE 1922
24	9180	Schlucht- und Hangwald	WMs	Fraxino excelsi-Aceretum pseudoplatani TÜX-EN 1937
FFH-Gebiet "Sieker Moor" (DE-2327-351)				
25	3150	Eutrophes Stillgewässer	FSe	Myriophyllo-Nupharetum luteae Hueck 31 =Nymphaeo-Nupharetum luteae Now. 27 incl. Myriophylletum verticillatae Soó 27,
17	7140	Trockener sekundärer Moorwald + Schwingdecken	MDb+MSt	Carici-Betuletum pubescentis STEFFEN 1931
26	9130	Sonstiger Laubwald auf reichen Böden	WMy	Asperulo-Fagetum sylvatici (Dryopteris-Subass.) SCAM. 1967
27	9190	Eichenwald auf bodensauren Standorten	WLq	Holco mollis-Quercetum (robori-petraeae) LEMÉE 1937 corr. et em. OBERD. 1992
FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355)				
18	9110	Drahtschmielen-Buchenwald	WLa	Maianthemo-Fagetum sylvatici (typ. Subass.) PASS. 1959
19	3110	Oligotrophes basenarmes Stillgewässer	FSo	Myriophyllo-Littorelletum JESCHKE 1959
28	3150	Eutrophes Stillgewässer	FSe	Myriophyllo-Nupharetum luteae Hueck 31 =Nymphaeo-Nupharetum luteae Now. 27 incl. Myriophylletum verticillatae Soó 27,
29	3260	Bach, naturnah mit flutender Vegetation	FBf	Callitricho hamulatae-Myriophylletum alterniflori Weber 67
30	6410	Nährstoff-und basenarmes Nassgrünland	GNa	Diantho-Molinietum coeruleae PASS. 1955
31	6510	Mesophiles Grünland frischer Standorte	Gmm	Dauco-Arrhenatheretum (Alopecurus-Subass.) BR-BL. 1919
32	7140	Sonstiges naturnahes Moorstadium	MSy	Junco-Caricetum fuscae TX. 1952
33	9160	Sonstiger Laubwald auf reichen Böden	WMy	Endymio-Carpinetum betuli NOIRFALISE 1969
34	9190	Birken-Eichenwald	WLb	Betulo-Quercetum petraeae (GAUME 1924) TX. 1937
BP	FFH-Code	Art	in LRT (pot.)	Typ. Pflanzengesellschaft des Habitats im günstigen Erhaltungsziel
FFH-Gebiet "Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301)				
9	1145	Schlammpeitzger (Misgurnus fossilis)	3150	Myriophyllo-Nupharetum luteae Hueck 31 =Nymphaeo-Nupharetum luteae Now. 27 incl. Myriophylletum verticillatae Soó 27,
9	1166	Kammolch (Triturus cristatus)	3150	Epilobio-Juncetum effusi OBERD. 1957
10	1166	Kammolch (Triturus cristatus)	6410	Diantho-Molinietum coeruleae PASS. 1955
15	1166	Kammolch (Triturus cristatus)	91D0	Pleurozio-Betuletum pubescentis HUECK 1925 em. PASSARGE 1968
FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355)				
19	1831	Froschkraut (Luronium natans)	3110	Myriophyllo-Littorelletum JESCHKE 1959

3 Critical Loads-Konzept

Unter dem Begriff Critical Loads sind naturwissenschaftlich begründete Belastbarkeitsgrenzen zu verstehen. Als Wert für die Critical Loads wird in quantitativer Abschätzung derjenige Schadstoffeintrag bestimmt, bei dessen Unterschreitung nach derzeitigem Kenntnisstand schädliche Effekte am ausgewählten Schutzgut mit Sicherheit ausgeschlossen werden können. Dabei werden sowohl mittel- als auch langfristig zu erwartende Schäden unter Berücksichtigung von unterschiedlich langen Reaktionszeiten von Pflanzen auf unterschiedlich hohe Belastungen betrachtet.

Unter der Schirmherrschaft der Vereinten Nationen wurde 1979 von der UN-Wirtschaftskommission für Europa (UNECE) in Genf die „Convention on Long-range Transboundary Air Pollution“ (CLRTAP) begründet. Innerhalb dieses Genfer Luftreinhalteübereinkommens ist das Konzept der Critical Loads & Levels im Sinne ökologischer Belastungsgrenzen fest verankert. Deutschland ist Mitglied in dem für diese Aufgabe verantwortlichen ICP Modelling & Mapping (International Cooperative Programme on Modelling & Mapping of Critical Loads and Levels, Air Pollution Effects, Risks and Trends). Die Aufgaben eines National Focal Center (1997- 2012) bzw. des National Data Center Deutschlands (2012 – 2017) für dieses Programm wurden der ÖKO-DATA GmbH übertragen (vgl. Schlutow et al. 2018).

Die o. g. Definition der Critical Loads ist dem Mapping Manual (CLRTAP 2004, 2014, 2017) entnommen und gilt für die Anwendung im Rahmen der UNECE Working Group on Effects.

Diese Definition kann für eine Anwendung von Critical Loads im Rahmen der FFH-Richtlinie inhaltlich übernommen werden, jedoch basiert die Ermittlung von Critical Loads für FFH-Lebensraumtypen auf für diesen Schutzzweck modifizierten Grundlagen und Methoden. Die in den periodisch erscheinenden CCE-Reports des ICP Modelling & Mapping (zuletzt CCE 2017) veröffentlichten Critical Loads für Europa sind auf regionaler Ebene daher nicht auf FFH-Lebensraumtypen übertragbar. Im Folgenden werden mit „Critical Loads“ die speziell für FFH-Lebensraumtypen ermittelten Werte verstanden, die mit den Critical Loads im europäischen Maßstab gemäß CCE-Report oder den nationalen deutschen Critical Loads im 1x1 km² Rastersystem nicht zwangsläufig übereinstimmen.

3.1 Empirische Critical Loads

Bei den empirischen Ansätzen werden auf Erfahrungen und Felduntersuchungen beruhende Grenzwerte für einen Schadstoff, einem bestimmten ökologischen Rezeptor bzw. einem definierten Ökosystem zugewiesen. Die Zuweisung solcher Erfahrungswerte basiert in der Regel auf mehrjährigen Beobachtungen. Empirische Critical Loads für Stickstoff wurden zuerst 1988 bei einem Experten-Workshop in Skokloster zusammengestellt, 1992 in Lökeberg und 1995 in Genf ergänzt. Auf dem Workshop 2002 in Bern wurde von den europäischen Experten unter Federführung von Achermann u. Bobbink (2003) die empirische Zuweisungsmatrix für verschiedene Ökosystemtypen Europas neu zusammengestellt („Berner Liste“). 2010 wurde in Noordwijkerhout (Niederlande) ein weiterer Experten-Workshop durchgeführt mit dem Ziel der Revision der „Berner Liste“, so dass diese revidierte Liste den gegenwärtigen Erkenntnisstand widerspiegelt (Bobbink u. Hettelingh 2011).

Für mitteleuropäische Buchen- und Eichenwälder ist in der revidierten Liste der CL_{emp}N 2010 eine Spanne von Critical Loads (CL_{emp}N) von 10 - 20 kg N ha⁻¹ a⁻¹, für Fichten- und Tannenwälder eine Spanne von 10 - 20 kg N ha⁻¹ a⁻¹ und für Kiefernwälder 5 - 15 kg N ha⁻¹ a⁻¹ angegeben. Diese CL_{emp}N sind spezifiziert auf verschiedene Schutzgüter bezogen, z. B. auf den Schutz des Grundwassers vor ansteigenden Nitratreinträgen, zum Schutz der Bäume vor Nährstoffungleichgewichten, zum Schutz des Bodens vor ansteigender Mineralisierung und Nitrifizierung, zum Schutz der Bodenvegetation, der Algen und Flechten und zum Schutz der Mykorrhiza. Die CL_{emp}N für Wälder basieren auf Expertenschätzungen. Belastbare Studien lagen auch 2010 nicht vor. Ebenso fehlen etliche Waldtypen, wie zum Beispiel die FFH-

Lebensraumtypen der Hainbuchen-, Erlen-/Eschen-, Weiden- und Ahorn-/Ulmen-/Linden-Schluchtwälder, die Moorwälder, alpinen Wälder u. a.

Empirische CL für mitteleuropäisches Grasland und Heiden reichen von 5 bis 30 kg N ha⁻¹ a⁻¹. Die untere Spanne berücksichtigt die besondere Empfindlichkeit von Moosen und Flechten. Bei den (moos- und flechtenfreien) Mähwiesen, Weiden und Heiden hängt der CL im Wesentlichen von der Bewirtschaftungsintensität ab. Diese CL_{emp}N für Grasland sind relativ zuverlässig durch entsprechende Studien belegt. Jedoch fehlt in der Liste eine Reihe von Graslandtypen, zu denen keine Aussagen getroffen werden konnten.

3.2 Das SMB-Modell zur Ermittlung von Critical Loads für eutrophierende Stickstoffeinträge

Wesentliche Standards und Grundlagen für die Modellierung von Critical Loads sind im Mapping Manual des ICP Modelling and Mapping zusammengestellt (siehe dazu ausführlich CLRTAP 2004, 2014, 2017).

Der Critical Load für den eutrophierenden Stickstoffeintrag wird in Anwendung der Massenbilanz-Methode (SMB) entsprechend Manual wie folgt ermittelt:

Der zulässige Stickstoffeintrag ins Ökosystem CL_{eut}N kann als die Einstellung des Gleichgewichts zwischen Stoffein- und -austrägen beschrieben werden. Zeitweilige Abweichungen vom Gleichgewichtszustand sind nur tolerierbar, solange das System aus sich selbst heraus regenerationsfähig bleibt (quasi-stationärer Zustand). Eine modellhafte Beschreibung des Stickstoffhaushalts von Ökosystemen unter diesen Bedingungen stellt die folgende Gleichung dar:

$$CL_{eut}N = N_u + N_i + N_{le(acc)} + N_{de}$$

wobei:

$CL_{eut}N$	=	Critical Load für eutrophierenden Stickstoffeintrag [kg N ha ⁻¹ a ⁻¹]
N_u	=	Netto-Stickstoff-Aufnahmerate durch die Vegetation [kg N ha ⁻¹ a ⁻¹]
N_i	=	Netto-Stickstoff-Immobilisierungsrate [kg N ha ⁻¹ a ⁻¹]
$N_{le(acc)}$	=	tolerierbare Austragsrate von Stickstoff mit dem Sickerwasser [kg N ha ⁻¹ a ⁻¹]
N_{de}	=	Denitrifikation von Stickstoff [kg N ha ⁻¹ a ⁻¹]

Die Netto-Immobilisierungsrate N_i ist der Anteil an Stickstoffkomponenten im Ökosystem, der mit dem Blatt- bzw. Nadelfall organisch gebunden in die Humusschicht eingeht und dort dauerhaft organisch gebunden, also ungelöst und damit nicht pflanzenverfügbar verbleibt (vgl. Kap. 0). Ein kleiner Anteil an der Immobilisierungsrate resultiert auch aus der Reimmobilisierung von bereits gelöstem (mineralisiertem) N, das wieder von Bodenorganismen aufgenommen und somit organisch gebunden immobilisiert wird.

Die Denitrifikationsrate N_{de} ist der Anteil an Stickstoffverbindungen, der wieder aus dem Boden in die Atmosphäre ausgegast wird (vgl. Kap. 5.1).

Der Rest an deponiertem und mineralisiertem Stickstoff, der nicht von Pflanzen aufgenommen, durch Denitrifikation in die Atmosphäre ausgegast oder durch Immobilisierung im Humus akkumuliert wird, wird mit dem Niederschlag aus dem Bodenwasser in die tieferen Schichten und letztendlich ins Grundwasser ausgewaschen (= Austrag mit dem Sickerwasser $N_{le(acc)}$ - s. Kap. 0). Dieser Austrag wird auf ein tolerierbares Maß begrenzt, indem kritische Schwellenwerte für die Konzentrationen in der Bodenlösung festgelegt wurden (vgl. Kap. 0).

Die Netto-Mineralisierung wird - im langfristigen Gleichgewichtszustand – auf Null gesetzt, da eine Überschuss-Mineralisierung nicht zugelassen werden soll.

Die N₂-Fixierungsrate durch einige Pflanzen bzw. ihre Symbionten wird als vernachlässigbar eingeschätzt. Dies ist deshalb gerechtfertigt, weil die hohen Depositionsraten von reduzierten und oxidierten N-Verbindungen in Deutschland i.d.R. dazu führen, dass Pflanzen die

Aufnahme von molekularem N_2 aus der Luft reduzieren und vorzugsweise NO_x oder NH_y aus den Luftverunreinigungen aufnehmen, da für die Verstoffwechslung dieser N-Verbindungen weniger Energie benötigt wird als zur Verwertung von N_2 . Limmer (1996) weist nach, dass durch einen Überschuss an Ammonium im Boden das Enzym Nitrogenase bei den meisten N_2 -fixierenden Mikroorganismenarten reversibel inaktiviert wird. Auch unterliegen die N_2 -Fixierer in Anwesenheit von Nitrat in der Konkurrenz mit den Denitrifizierern, die den Elektronenfluss von der Nitrogenase zur Nitratreduktase lenken. Die Nitratammonifikation läuft ebenfalls bevorzugt ab. Sie hat einen doppelten Hemmeffekt: den Verbrauch von Energiequellen und die Produktion von Ammonium, das wiederum ein direkter Hemmstoff der Nitrogenase ist (ebenda).

3.3 Das SMB-Modell zur Ermittlung von Critical Loads für versauernde Stoffeinträge

Die Ermittlung der Critical Loads für die versauernde Wirkung von N-Einträgen, verstärkt durch S-Einträge ($CL(S+N)$) und die hieraus abgeleitete Bewertung von möglichen multiplen Wirkungen von N- und S-Einträgen erfolgt im Wesentlichen nach methodischen Grundsätzen und Formeln, wie sie auch im Manual (CLRTAP 2004, 2014, 2017) empfohlen werden, jedoch angepasst an die Erfordernisse der standortspezifischen Einzelfallbetrachtung von FFH-Lebensräumen.

Der Critical Load für den aktuellen Säureeintrag wird in Anwendung der Massenbilanz-Methode entsprechend Manual (CLRTAP 2004, 2014, 2017) nach folgender Gleichung berechnet, die die wichtigsten Quellen und Senken für Protonen berücksichtigt:

$$CL(S + N) = CL(S) + CL(N) = BC_{dep}^* - Cl_{dep}^* + BC_w - Bc_u + N_i + N_u + N_{de} - ANC_{le(crit)}$$

wobei:

CL	= Critical Load (Belastungsgrenzwert) [$eq\ ha^{-1}\ a^{-1}$]
S	= Schwefelverbindungen
N	= Stickstoffverbindungen
BC_{dep}^*	= seesalzkorrigierte Rate der Deposition basischer Kationen $Ca^{2+}+Mg^{2+}+K^++Na^+$ [$eq\ ha^{-1}\ a^{-1}$]
Cl_{dep}^*	= seesalzkorrigierte Rate der Deposition von Cloridionen [$eq\ ha^{-1}\ a^{-1}$]
BC_w	= Freisetzungsrates basischer Kationen durch Verwitterung, $Ca^{2+}+Mg^{2+}+K^++Na^+$ [$eq\ ha^{-1}\ a^{-1}$]
Bc_u	= Nettoaufnahmerate basischer Kationen durch die Vegetation, $Ca^{2+}+Mg^{2+}+K^+$ [$eq\ ha^{-1}\ a^{-1}$]
N_i	= Stickstoff-Immobilisierungsrate [$eq\ ha^{-1}\ a^{-1}$]
N_u	= Nettoaufnahmerate von Stickstoff durch die Vegetation [$eq\ ha^{-1}\ a^{-1}$]
N_{de}	= Denitrifikationsrate von Stickstoff [$eq\ ha^{-1}\ a^{-1}$]
$ANC_{le(crit)}$	= Kritische Austragsrate der Säureneutralisationskapazität mit dem Sickerwasser [$eq\ ha^{-1}\ a^{-1}$]

Zu den maßgeblichen Prozessen, die den Säureeinträgen gegenüberstehen, gehören die Verwitterung und die Deposition basischer Kationen, die wiederum jedoch vermindert werden durch den Stoffentzug mit der Biomasse sowie durch die Auswaschung von Säureneutralisationskapazität mit dem Sickerwasser.

BC als Summe der basischen Kationen bezieht sich immer auf $Ca^{2+}+Mg^{2+}+K^++Na^+$ [$eq\ ha^{-1}\ a^{-1}$]. Im Unterschied dazu enthält Bc nur die Summe von $Ca^{2+}+Mg^{2+}+K^+$ [$eq\ ha^{-1}\ a^{-1}$], weil Na kein relevanter Pflanzennährstoff ist.

3.4 Das BERN-Modell als Datenbasis für die Ermittlung von vegetations-spezifischen Eingangswerten für die Modellierung

3.4.1 Modellansatz und Datenbasis

Als Schutzgüter im Sinne der Critical Load-Definition (vgl. Kap. 3) werden die für den Schutz von Natura 2000-Gebieten maßgeblichen FFH-Lebensraumtypen und Arten betrachtet. Dies schließt alle Strukturen und Funktionen ein, die für die langfristige Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes notwendig sind. Die Critical Loads für eine FFH-VU müssen demzufolge sowohl vegetations-, als auch standortspezifisch ermittelt werden.

Mit Hilfe des BERN-Modells werden die maßgeblichen Bestandteile der LRT (charakteristische Pflanzenarten, wertgebende Pflanzengesellschaften) hinsichtlich ihrer Empfindlichkeit analysiert. Die Ergebnisse (pflanzenökologische Critical Limits) werden in die SMB-Methode eingestellt.

Folgende Arbeitsschritte wurden zum Aufbau der Datenbank mit standort-/vegetationstypischen Critical Loads für FFH-Lebensraumtypen durchgeführt:

1. Zuordnung der charakteristischen Pflanzengesellschaften der FFH-Lebensraumtypen Deutschlands zu ihren Referenz-Standorttypen;
2. Zuordnung von Referenz-Standortparametern zu den Standorttypen, die einen günstigen Erhaltungszustand, d. h. optimale Existenzbedingungen für die charakteristischen Pflanzengesellschaften ermöglichen
3. Ableitung der bodenchemischen und pflanzenphysiologischen Schwellenwerte (Critical Limits) für eutrophierende und versauernde Effekte

Die Datenbasis beruht auf empirischen Erhebungen von Standort-Pflanzen-Paaren. Es existiert eine Fülle von Aufnahmen natürlicher und sekundär-natürlicher Pflanzengesellschaften mit überwiegend verbalen Angaben zu Standort- und Klimafaktoren. Aus diesen Aufnahmen wurden die Datenbanken für das BERN-Modell entwickelt. So wurde die Struktur der Pflanzengesellschaften (Deckungsgrade der Vegetationsschichten, Charakterarten, hochstete Arten und deren Deckungsgrade innerhalb der Vegetationsschichten, regionale Trennarten sowie weitere typische geschützte Arten) aus den veröffentlichten Stetigkeitstabellen der pflanzensoziologischen Fachliteratur entnommen (vgl. Schlutow et al. 2018).

Die ca. 45.000 Vegetationsaufnahmen, die bis heute ausgewertet wurden (vgl. Schlutow et al. 2018) verteilen sich flächig auf Deutschland mit Schwerpunkten in überwiegend bewaldeten, von Grasland oder Mooren geprägten Regionen.

In der BERN-Datenbank sind 95 Gesellschaften der FFH-Lebensraumtypen der atlantischen biographischen Region zugeordnet, zu der Hamburg und Schleswig-Holstein größtenteils gehört. Sie werden durch insgesamt 3771 Vegetationsaufnahmen naturnaher bzw. halbnatürlicher Pflanzengesellschaften repräsentiert (Schleswig-Holstein, Niedersachsen).

In die Artenliste der BERN-Datenbank werden die Arten mit einer hohen Stetigkeit von 70 % oder mehr aufgenommen, weiterhin die Charakterarten, wenn sie eine Stetigkeit von 40 % oder mehr aufweisen, dazu die regionalen Differenzialarten sowie die geschützten Arten, die typischerweise, wenn auch nicht hochstet in der Gesellschaft vorkommen. Zu allen Arten wurden die gesellschaftstypischen Deckungsgrade in der jeweiligen Vegetationsschicht übernommen.

Die folgenden geo-ökologischen Standortfaktoren wurden als wesentliche vegetationstypbestimmende Parameter ermittelt und den naturnahen und halbnatürlichen Pflanzengesell-

schaften und -arten als Referenzstandortparameter zugeordnet. Diese Zuordnung von Parameterspannen zu Gesellschaften und Arten bilden die Datenbasis des BERN-Modells:

- Bodentyp, Ausgangsmaterial, Substrat, Humusform
- Höhe des Standorts über NN
- Hangneigung [°]
- Exposition [grd:min:sec]
- Wassergehalt bei Feldkapazität [$\text{m}^3 \text{m}^{-3}$], mittl. Grundwasserflurabstand, mittl. Stauwasserstufe
- Basensättigung nach Kappen-Adrian [%] und $\text{pH}(\text{CaCl}_2)$ -Wert (diese 2 Parameter sind hochkorreliert)
- C/N-Verhältnis [-]
- Klimatische Wasserbilanz [$\text{mm Vegetationsmonat}^{-1}$] (Niederschlag minus Evapotranspiration); dieser Parameter ist korreliert mit $R^2 = 1$ mit dem Parameter der Humidität (Bowen-Wert = potenzielle Evaporation in der Vegetationszeit / Niederschlag in der Vegetationszeit; dieser Parameter ist ebenfalls korreliert mit $R^2 = 0,98$ mit dem Parameter für die Kontinentalität (De Martonne-Index = Niederschlag in der Vegetationszeit / Mitteltemperatur in der Vegetationszeit + 10)
- Vegetationszeitlänge [d a^{-1}] (mittlere Anzahl der Tage pro Jahr mit einer Tagesmitteltemperatur von über 10°C)
- Nutzbare Solarstrahlung [$\text{kWh m}^{-2} \text{a}^{-1}$] (Summe der Lichtenergie in der Vegetationszeit), dieser Parameter beinhaltet den zeitlichen Verlauf der Sonneneinstrahlung in Abhängigkeit vom Einstrahlwinkel entsprechend dem Breitengrad, die Modifikation des Einstrahlwinkels in Abhängigkeit von Hangneigung und Exposition, die Sonnenscheinwahrscheinlichkeit im Jahresmittel, die Überschattung durch überlagernde Vegetationsschichten in Abhängigkeit von deren typischem Deckungsgrad in der Gesellschaft
- Temperatur [°] vom Minimum (Frost-Härte) über Minimum und Maximum des Optimumplateaus (Beginn und Ende der Photosynthese) bis zum Maximum (Hitzestress).

Auf Basis dieser Datenbank konnte der Existenzmöglichkeitsbereich jeder Pflanzengesellschaft aus dem Möglichkeitsbereich der hochsteten charakteristischen Arten mit Hilfe eines Minimumoperators der Fuzzy-Logik ermittelt werden (Näheres hierzu siehe Schlutow et al. 2015, 2018).

Diese Datenbasis mit den integrierten Abfragemodulen ermöglicht dem Modellnutzer die Ermittlung der aktuellen ökosystemaren Regenerierungspotenziale sowie von möglichen Regenerierungszielen, der aktuellen floralen Biodiversität, die **Berechnung von kritischen Schwellenwerten für naturnahe und halbnatürliche Vegetationsgesellschaften**, die Rekonstruktion und Prognose des Vegetationswandels in Abhängigkeit von der Nutzungs- und Depositionsgeschichte bzw. deren Zukunftsszenarien und der Prognose des Klimawandels.

3.4.2 Ableitung des kritischen C/N-Verhältnisses ($\text{CN}_{\text{crit}(\text{phyto})}$) und der kritischen Basensättigung ($\text{BS}_{\text{crit}(\text{phyto})}$) mit dem BERN4-Modell

Für die Ermittlung von Critical Loads für Stickstoff- und Schwefelverbindungen, die für den Erhalt bzw. die Wiederherstellung der potenziell möglichen Biodiversität zumindest eingehalten werden sollten, sind die Standortparameter C/N und Basensättigung von besonderem Interesse. Da die Stickstoff- und Schwefeldepositionen sich verändernd auf diese Bodenparameter auswirken, werden als vegetationspezifische Schwellenwerte das kritische C/N-Verhältnis ($\text{C/N}_{\text{crit}(\text{phyto})}$) und die kritische Basensättigung ($\text{BS}_{\text{crit}(\text{phyto})}$) für jede Pflanzengesellschaft bestimmt, bei dem die Pflanzengesellschaft gerade noch ohne Verlust der charakteristischen Biodiversität existieren kann. Als charakteristische Biodiversität wird die Artenliste der diagnostischen Arten der Gesellschaft, d. h. die Charakter- und hochsteten Begleitarten definiert, wie sie in der BERN4-Datenbank in Auswertung der veröffentlichten Stetigkeitstabellen enthalten sind.

$C/N_{crit(phyto)}$ und $BS_{crit(phyto)}$ der Pflanzengesellschaften werden dort angesetzt (vgl. Abbildung 2), wo der stickstoff- und schwefelinduzierte Standortgradient den Optimumbereich der Pflanzengesellschaft (dunkelgrün) verlässt. Dieser Gradient weist unterhalb des Optimumbereichs auf ein zunehmendes Nährstoffgleichgewicht hin. Beide Critical Limits ergeben sich aus dem höchsten unteren Optimumwert aller diagnostischen Arten der Gesellschaft. Das heißt, die empfindlichste diagnostische Art bestimmt mit ihrer (engen) ökologischen Nische die Critical Limits der Gesellschaft.

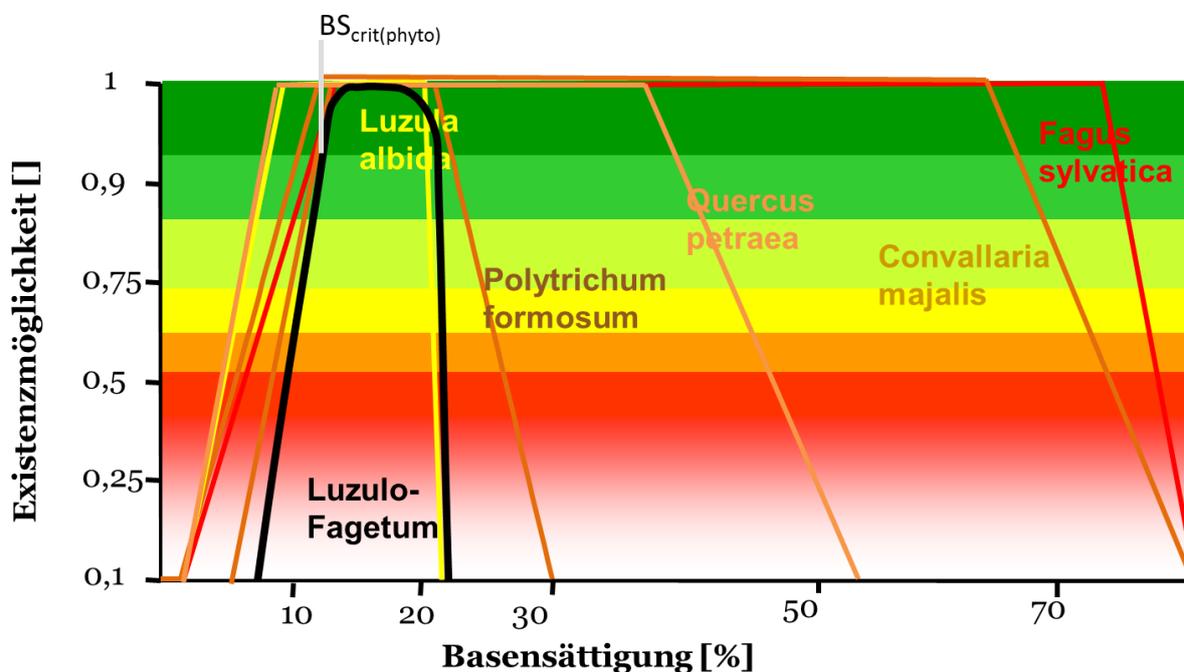


Abbildung 2: Prinzipskizze für die Berechnung von Critical Limits aus der Möglichkeitsfunktion der Pflanzengesellschaft, hier am Beispiel des Critical Limits $BS_{crit(phyto)}$ des Luzulo-Fagetum sylvatici (typ. Subass.) MEUSEL 1937

3.5 Diskussion der Modelle und Grundlagen sowie Schlussfolgerungen für die Anwendbarkeit auf die FFH-Verträglichkeitsprüfung

3.5.1 Gründe für die Wahl der Modelle zur Ermittlung von Critical Loads

Empirische Critical Loads fehlen für eine Reihe von Vegetationstypen, die im Untersuchungsgebiet jedoch charakteristisch für die FFH-Lebensraumtypen sind. Da die empirischen Critical Loads immer als Wertebereiche angegeben sind, bleibt zudem ein kaum verifizierbarer Beurteilungsspielraum bestehen. Deshalb werden sie in diesem Gutachten nicht unmittelbar herangezogen. Mittelbar geht die kritische N-Konzentration (s. Tab. 12), die auf der Ableitung aus empirischen Critical Loads beruht, in die $CLeutN$ -Berechnung mit dem SMB-Modell ein.

Die Anwendung der Einfachen Massenbilanz (SMB) ist für die Ermittlung der Critical Loads für eutrophierende und versauernde Einträge in diesem Gutachten zielführend, da die Effekte durch Versauerung und Eutrophierung mit dem SMB-Modell standortspezifisch abgebildet werden. Somit entspricht die Modellierung der Critical Loads mit dem SMB-Modell und ihr Vergleich mit der Hintergrund- und vorhabensbedingten Zusatzbelastung einer Einzelfallbewertung.

Für die Berechnung des Critical Loads für eutrophierende und versauernde Einträge wird das SMB-Modell verwendet, kombiniert mit Eingangsdaten, die aus empirischen Critical Loads und aus dem BERN-Modell abgeleitet wurden.

Dabei werden überwiegend die Methoden und Modelle zur Ermittlung der geochemischen Eingangsdaten entsprechend dem Manual des ICP MODELLING & MAPPING (CLRTAP 2004, 2014, 2017) angewendet, jedoch angepasst auf die Erfordernisse einer FFH-Verträglichkeitsuntersuchung.

Die SMB-Methode zur Modellierung von Critical Loads ist eine international anerkannte und europaweit angewandte Methode (siehe CLRTAP 2004, 2014, 2017). Das SMB-Modell wird in Verbindung mit dem BERN-Modell auch deutschlandweit angewandt (Schlutow et al 2018). Darüber hinaus wird das SMB/BERN-Modell für die Ermittlung von standorttypischen CL für FFH-LRT im Wirkraum von Vorhaben des Straßenbaus (BMVBS 2013) und weiteren Vorhaben angewendet. Diese Methode ist höchstrichterlich als „Stand der Technik“ anerkannt (Urteil des Bundesverwaltungsgerichtes vom 28.3.2013 (Aktenzeichen: 9 A 22/11), Urteil des Bundesverwaltungsgerichtes vom 23.4.2014 (Aktenzeichen: 9 A 25/12), Urteil des Oberverwaltungsgerichtes Niedersachsen vom 22.4.2016 (Aktenzeichen: 7 KS 27/15) u.a..

3.5.2 Ungenauigkeiten der Modelle und der Eingangsdaten

Modelle und Eingangsdaten, die zur Ermittlung von Critical Loads nach den oben beschriebenen Methoden verwendet werden, basieren i. d. R. auf – wenn auch möglichst genauen – Näherungen an exakte Standortbedingungen, Messungen auf vergleichbaren Referenz-Standorten sowie auf Expertenschätzungen. So sind Eingangsdaten immer mit einer gewissen Unsicherheit aufgrund von Verallgemeinerungen der Standortcharakteristika, bezogen auf den konkreten zu untersuchenden Standort, behaftet. Bei den auf der Basis der hier beschriebenen Modelle und Methoden ermittelten standortspezifischen Critical Loads handelt es sich im Ergebnis um Abschätzungen nach heutigem Stand des Wissens, also um eine Annäherung an komplexe ökosystemare Dosis-Wirkungs-Beziehungen. Berücksichtigung finden die nach derzeitigem Kenntnisstand einflussstärksten Faktoren und Parameter. Diese Methoden und die Parameterauswahl bleiben stets verbesserungs- und ergänzungsbedürftig. Es wird nie gelingen, die Gesamtheit der Zusammenhänge zwischen N-Einträgen und Wirkungen auf die Ökosysteme exakt zu berücksichtigen. Die vorhandenen Unsicherheiten sind daher unvermeidbar und im Rahmen des besten wissenschaftlichen Kenntnisstandes hinzunehmen.

Die Nutzung von Referenzdaten von vergleichbaren Standorten, die sich nachweislich in einem guten ökologischen Zustand befinden oder zum Zeitpunkt der Analyse befunden haben, ist notwendig, da der Critical Load für einen angestrebten günstigen Referenzzustand bezüglich Bodenqualität und Vegetationsstruktur ermittelt werden muss. Besteht gegenwärtig kein günstiger Erhaltungszustand hinsichtlich Vegetation und Standortfaktoren, muss in diesem Fall auf idealtypische Referenzwerte vergleichbarer Standorte im guten ökologischen Zustand zurückgegriffen werden, deren Übertragbarkeit auf den konkreten Standort naturgemäß mit Unsicherheiten verbunden ist, auch wenn dies nach bestem Wissen geschieht. Der daraus resultierende Gesamtfehler lässt sich aber nicht exakt quantifizieren. Da in der Vergangenheit deutschlandweit sehr hohe Vorbelastungen mit Luftschadstoffen geherrscht haben und teilweise immer noch herrschen, ist der Analogieschluss von Standorten ohne hohe Vorbelastung in der Regel notwendig. Die BERN-Datenbank, die auf der Auswertung von bisher rund 45.000 Einzelstandortuntersuchungen von vor der intensiven Industrialisierungswelle, also überwiegend aus der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts, beruht (vgl. Kap. 3.4.1), bietet hierfür eine repräsentative Datenbasis, wodurch der Unsicherheitsgrad auf ein Minimum reduziert wird.

Eine Sensitivitätsanalyse wird aus folgenden Gründen nicht durchgeführt:

Die Belastbarkeitsschwellen (= Critical Limits), die in die Berechnung der Critical Loads eingehen (vgl. Kap. 3.4.2, Kap. 5.7), werden immer an der Grenze des Optimumplateaus der ökologischen Nische der Pflanzengesellschaft bzw. an der Grenze der bodentypischen (geo-)chemischen Pufferbereiche angesetzt. Sie charakterisieren das Ökosystem bei 100 % Regenerierungspotenzial an der Schwelle zu einer möglichen Abnahme der optimalen Exis-

tenzmöglichkeit der charakteristischen Arten. Für diese Eingangsparameter ist eine Variation zum Zwecke einer Sensitivitätsberechnung nicht sinnvoll, da dies dem Zweck des CL, ein potenzielles Risiko mit Sicherheit auszuschließen, widerspräche.

Die Freisetzungsrates basischer Kationen durch Verwitterung des Substrats wird modellgestützt standortskonkret einzelfallbezogen berechnet (vgl. Kap. 5.5). Die Aufnahme von N und basischen Kationen wird im vorliegenden Einzelfall auf ein Minimum gesetzt, das dem Referenzzustand vor ca. 1960 entspricht, d. h. vorsorglich sehr konservativ. Die Niederschlagssumme im Jahr und die Jahresmitteltemperatur sind ortskonkret erhoben worden (vgl. Kap. 2.1) und werden für die Ermittlung der Immobilisierungsrate (vgl. Kap. 5.2), der Denitrifikations- und Auswaschungsrate (vgl. Kap. 5.1 und Kap. 5.7) einzelfallbezogen eingesetzt.

4 Bewertungsmaßstäbe

4.1 Bewertung der Erheblichkeit von vorhabensbedingten Zusatzbelastungen

Folgende Arbeitsschritte werden zur Bewertung der Erheblichkeit von vorhabensbedingten Zusatzbelastungen empfohlen (BMVBS 2013), FGSV im Druck) (Abbildung 3).

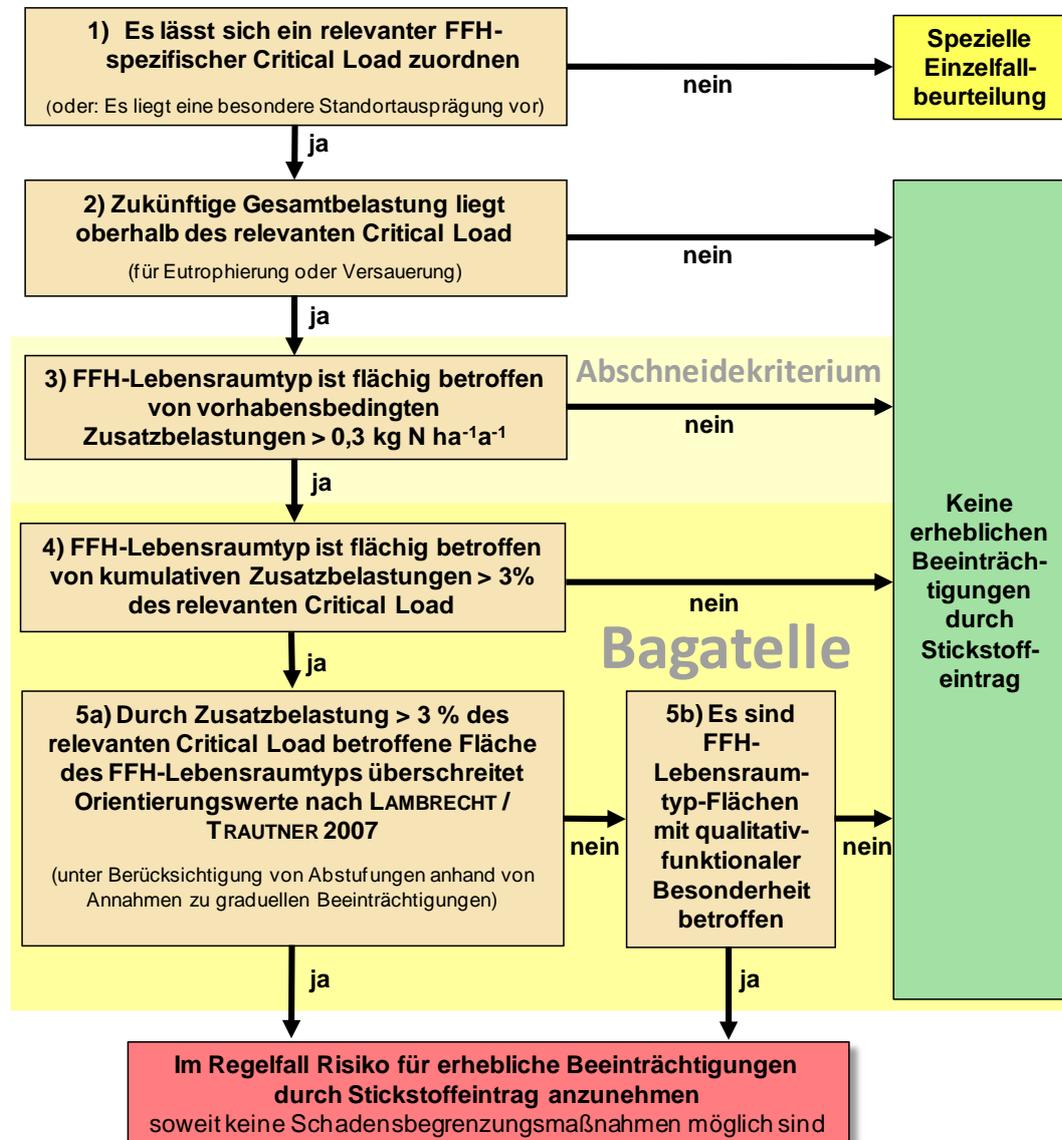


Abbildung 3: Arbeitsschritte zur Erheblichkeitsbeurteilung bei Stickstoffeinträgen (nach BMVBS 2013)

4.2 Bagatellschwelle

Der ermittelte Critical Load ist ein Vorsorgewert, bei dessen Einhaltung mit Sicherheit jegliche schädigende Wirkung ausgeschlossen werden kann (Null-Effekt-Schwelle). In der Regel besteht jedoch eine mehr oder weniger große Sicherheitstoleranz, innerhalb derer auch bei Überschreitungen des Critical Loads noch nicht mit erheblichen Beeinträchtigungen zu rechnen ist. Ob und vor allem wann bei seiner Überschreitung eine erhebliche Beeinträchtigung zu erwarten ist, ist im Einzelfall gutachterlich zu bewerten.

Mit Hilfe der Bagatellschwelle wird die Höhe des zusätzlichen Stickstoffeintrags definiert, der höchstens vernachlässigbare Effekte und mit Sicherheit keine erheblichen Beeinträchtigungen auslösen kann. Nach Auswertung der Ergebnisse der Wirkungsforschung (vgl. BMVBS 2013) wird die Bagatellschwelle in der FFH-Verträglichkeitsprüfung derzeit bundeseinheitlich auf 3 % des maßgeblichen CL gesetzt. Diese Vorgehensweise hat sich etabliert, ist höchst-

richterlich vom Bundesverwaltungsgericht mehrfach bestätigt worden und wird kaum noch ernsthaft in Frage gestellt.

4.3 Abschneidekriterium

Aus praktischen Gründen, nämlich um in einer entsprechenden Immissionsprognose für einen Untersuchungs- bzw. Betrachtungsraum abgrenzen zu können, ist ein Abschneidekriterium, d. h. eine untere Grenze relevanter Zusatzbelastung zu definieren, denn theoretisch ist das Ausbreitungsgebiet aus einer Emissionsquelle unendlich groß. Ein solches Abschneidekriterium ist insbesondere auch im Rahmen der Kumulationsbetrachtung mehrerer Vorhaben mit Auswirkung auf dieselben FFH-Lebensraumflächen notwendig, weil die Einbeziehung aller Vorhaben in einem theoretisch unendlich großen Ausbreitungsgebiet praktisch nicht möglich ist.

Zumindest dies ist allgemeiner Konsens sowohl in der Gemeinde der Fachwissenschaftler als auch bei deutschen Genehmigungsbehörden und Gerichten.

So hat das Bundesverwaltungsgericht nach eingehender Auseinandersetzung mit dem Thema zuletzt mit dem Urteil vom 23.04. 2014 (BVerwG, U. v. 23.04.2014 - 9 A 25.12 -, juris Rn. 45) wie folgt entschieden: *„Der Senat hat bereits in seiner bisherigen Rechtsprechung anerkannt, dass es nach wissenschaftlichem Erkenntnisstand eine Irrelevanzschwelle gibt; erst oberhalb dieser Schwelle ist die Zunahme der Stickstoffbelastung, zumal gegenüber einer ohnehin schon hohen Vorbelastung, als signifikant verändernd einzustufen (Urteile vom 6. November 2012 -BVerwG 9 A 17.11 - Buchholz 451.91 Europ. UmweltR Nr. 52 Rn. 62 und 93 = BVerwGE 145, 40 Rn. 62 <Rn. 93 nicht veröffentlicht in BVerwGE 145, 40> und vom 28. März 2013 - BVerwG 9 A 22.11 - Buchholz 451.91 Europ. UmweltR Nr. 53 = BVerwGE 146, 145 Rn. 65 f.). Diese Auffassung wird durch den FE-Bericht Stickstoff wissenschaftlich unterlegt (vgl. dort S. 216 ff.). Danach ist unterhalb dieser Schwellen die zusätzliche von einem Vorhaben ausgehende Belastung nicht mehr mit vertretbarer Genauigkeit bestimmbar bzw. nicht mehr eindeutig von der vorhandenen Hintergrundbelastung abgrenzbar (so schon Urteil vom 28. März 2013 a.a.O. Rn. 66 unter Hinweis auf Balla/Müller-Pfannenstiel/Lüttmann/Uhl, NuR 2010, 616 <623>).“* Hierzu gibt es auch bei Genehmigungsbehörden und in der Rechtsprechung anderer Gerichte keine abweichende Entscheidung. Umstritten ist jedoch die Höhe des Abschneidekriteriums, zumindest im Bundesland Nordrhein-Westfalen.

4.3.1 Abschneidekriterium $0,3 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$

Die folgenden Aspekte begründen in ihrer Zusammenschau, dass ein Abschneidekriterium von $0,3 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ für die Abgrenzung eines im Rahmen einer FFH-Verträglichkeitsprüfung relevanten Wirkraumes von prognostizierten Stickstoffeinträgen eines Planvorhabens fachlich plausibel, nachvollziehbar, rechtssicher und praxistauglich ist:

Der Abschneidewert von $0,3 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ ist naturschutzfachlich begründet. Der BAST-Bericht (BMVBS 2013) leitet aus der Auswertung bisher vorliegender internationaler Dosis-Wirkungs-Erhebungen einen vorhabenbezogenen Abschneidewert für Stickstoffeinträge in Höhe von $0,3 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ ab. Die zusätzliche Menge an vorhabenbedingten Stickstoffeinträgen ist bis zu dieser Schwelle weder durch Messungen empirisch nachweisbar noch wirkungsseitig relevant und damit auch nach den Maßstäben der praktischen Vernunft und der Verhältnismäßigkeit irrelevant.

Der Abschneidewert von $0,3 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ ist als Konvention allgemein anerkannt. Dieser Vorschlag entstand im Konsens zwischen Fachexperten und Behördenvertretern bundesweit (vgl. BMVBS 2013, Balla et al. 2014, FGSV im Druck, LAI-LANA-AG in Vorbereitung) sowie im Konsens mit internationalen Experten (vgl. BMVBS 2013 – Anhang IV). Die bestehende Fachkonvention wurde auch in Kenntnis der Argumente des „Trianel“-Urteils des OVG Müns-

ter in den Arbeitsgruppen des FGSV, der LAI und der TA-Luft nach kritischer Diskussion erneut bekräftigt².

Der Abschneidewert von $0,3 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ ist höchstrichterlich für rechtmäßig erklärt. Der Leitsatz des Urteils des BVerwG vom 23.4.2014 lautet (Zitat):

*„Zusatzbelastungen durch Stickstoffeinträge unterhalb von $0,3 \text{ kg N/(ha*a)}$ bzw. 3 % des CL dürfen regelmäßig unberücksichtigt bleiben, unterhalb einer Deposition von $0,3 \text{ kg N/(ha*a)}$ sind keine kausalen Zusammenhänge zwischen Emission und Deposition nachweisbar.“*

Bei einem Depositionswert von $\leq 0,3 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ wäre das Verursacherprinzip nicht mehr nachvollziehbar anwendbar. Modelle können zwar theoretisch kleinere Depositionsmengen berechnen, validierbare Ursache-Wirkung-Zusammenhänge fehlen jedoch bei einer Deposition von $\leq 0,3 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$.

Ein Abschneidewert $<0,3 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ verletzt den Verhältnismäßigkeitsgrundsatz. Beispiele zeigen, wie geringfügig der Wert von $0,3 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ ist. Eine Absenkung dieses Wertes würde zu einer unverhältnismäßigen Verschärfung der Genehmigungspraxis führen, die mit der Realität und dem gesunden Menschenverstand nicht mehr vereinbar wäre³.

Depositionswerte $<0,3 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ gehen im Unsicherheitsbereich der Hintergrunddeposition „unter“. Ist die Zusatzbelastung sehr klein, so ist es wahrscheinlich, dass die sich daraus ergebende Gesamtbelastung immer noch innerhalb der Unsicherheitsbereiche liegt, die sich bei der Ermittlung der Hintergrundbelastung ergeben, und folglich von zufälligen Variationen der Hintergrundbelastung nicht unterscheidbar ist.

Je größer der Abstand zur Emissionsquelle, verursacht durch einen Abschneidewert $<0,3 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$, desto unsicherer werden die Immissionsprognosen. Die Streuung der Eingangsdaten, d. h. der Fehler nimmt mit dem Abstand zur Emissionsquelle zu, so dass der relative Fehler mit abnehmenden Depositionswerten steigt. Dazu kommt, dass die Unsicherheitsbereiche der Ergebnisse der Immissionsprognose bei der Kumulation mit den Immissionen anderer Vorhaben aufsummiert werden.

Die Fehlerfortpflanzung aufgrund häufiger Worst-Case-Annahmen ufer in Richtung Überschätzung der Zusatz-Depositionen aus, je weiter der Immissionspunkt von der Emissionsquelle entfernt ist. Die Untersuchungsfläche vergrößert sich um das Quadrat der Radiuszunahme bei einem Absenken des Abschneidekriteriums. Somit kann auch die Anzahl an Vorhaben, die kumuliert werden müssen, exponentiell ansteigen.

Die Fehlerfortpflanzung, die aus den Worst-Case-Annahmen von Eingangsdaten in ein Ausbreitungsmodell resultiert, steigt somit exponentiell mit der Entfernung zur Emissionsquelle an und führt damit zu nicht mehr fachlich verwertbaren Rechenergebnissen.

Sonderfälle, bei denen der 3 %-Bagatellwert unter den Abschneidewert von $0,3 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ fällt, erfordern keine Absenkung des Abschneidewertes. Die empfindlichste standorttypische Art, die den CL bestimmt, ist aktuell meist gar nicht mehr vorhanden, ihre potenzielle Wiederkehr soll aber durch den Critical Load gesichert werden. Deshalb gibt es auch Critical Loads, die unterhalb von $10 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ liegen. Die Critical Loads sind so streng, dass eine 100% Regeneration aller standorttypischen Arten gewährleistet wird. Für einen hervorragenden Erhaltungszustand reicht aber ein LRT-spezifischer Anteil an diesen Arten. Der CL ist eine Null-Risiko-Schwelle, die so gar nicht vom FFH-Recht gefordert wird.

² Die Autorin des hier vorliegenden Gutachtens war Mitglied in den genannten Gremien und bei allen Diskussionen anwesend, auch bei der Verhandlung des OVG Münster zum Trianel-Fall 2016

³ Um die Grenze von $0,3 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ einzuhalten, darf ein Rotfuchs in seinem Revier von 1 ha nur noch 4mal im Jahr urinieren (Petrich 2015). Eine Füchsin mit Jungen dagegen nur noch 2mal.

Das Abschneidekriterium von $0,3 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ wurde auch deshalb von den Expertengremien der BAST und der FGSV so niedrig angesetzt, um den Sicherheitsabstand zwischen Critical Load (Null-Risiko-Schwelle) und fachgutachterlich geschätzter Erheblichkeitsschwelle auch bei empfindlichen Ökosystemen unter Berücksichtigung von ggf. notwendigen Kumulationen nicht zu überschreiten.

Selbst wenn die Hintergrunddeposition zukünftig unter $10 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ sinken sollte, ist damit die Vorbelastung noch nicht aufgehoben. Die sehr hohen Überschreitungsrate, die deutschlandweit ca. von 1980 - 1990 die Ökosysteme belastet haben, haben zu einer Akkumulation von Stickstoff im Oberboden und in der Vegetation geführt. In Wäldern und insbesondere in Mooren, mithin in den LRT mit eher niedrigeren Critical Loads, ist eine 100%ige Regenerierung durch Abreicherung von Stickstoff nur sehr langfristig möglich und auch nur dann, wenn der jeweilige Critical Load massiv unterschritten wird.

Eine restriktive Genehmigungspraxis ersetzt nicht regionale Luftreinhaltepläne. Überhöhte Stickstoffeinträge resultieren aktuell grundsätzlich aus einer Vielzahl bereits genehmigter, nicht genehmigungsbedürftiger und aktuell zur Genehmigung anstehender Emissionsbeiträge im näheren und weiteren Umfeld der einzelnen FFH-Gebiete oder sonstige geschützte Flächen. Ein umfassender Schutz lässt sich daher nicht allein durch eine restriktive Genehmigungspraxis erzielen, durch die Verursacher sehr kleiner Zusatzbelastungen – unter Umständen in unverhältnismäßiger Weise – in die Verantwortung für die Erreichung von naturschutzfachlichen Erhaltungszielen genommen werden.

4.3.2 Abschneidekriterium $0,1 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$

Vom nordrhein-westfälischen Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV 2014) wurde die Nachweisgrenze für die Bestimmung der Immissionskonzentrationen von Stickoxiden und Ammoniak in der Luft aus der Messunsicherheit des Jahresmittelwerts der reaktiven Stickstoffverbindungen NO , NO_2 und NH_3 (mindestens $1 \mu\text{g m}^{-3}$) unter Berücksichtigung der Fehlerfortpflanzung bei der Berechnung der resultierenden Depositionen hergeleitet.

Jedoch handelt es sich bei dem Leitfaden des LANUV nach wie vor um einen Entwurf. Er enthält seit 2014 auch aktuell immer noch den Hinweis, dass der vorliegende Leitfadentwurf für NRW hinsichtlich des empfohlenen Abschneidekriteriums angepasst wird, „*sofern sich aus der weiteren Diskussion auf Bundesebene ein Änderungsbedarf ergibt*“.

Die folgenden Aspekte begründen, dass ein Abschneidekriterium von $0,1 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ naturschutzfachlich nicht plausibel und nicht nachvollziehbar ist:

Die Begründung anhand 3% des niedrigsten CL in den LRT Nordrhein-Westfalens ist nicht tragfähig. Das LANUV empfiehlt die Abschneidegrenze von $0,1 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ mit der Begründung, dass der empfindlichste in Nordrhein-Westfalen vorkommende LRT 6130 (Schwermetallrasen) einen CL – berechnet nach dem Ellenberg-N-Wert-Konzept – von $4 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ aufweist, so dass 3 % des CL ca. $0,12 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ ergeben. Der CL von $4 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ ist jedoch empirisch nicht validierbar. Beispielsweise wird der CL des LRT 6130 (Schwermetallrasen) in den angrenzenden Niederlanden (in der gleichen Ökoregion wie NRW) mit $14,7 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ angegeben (Van Dobben et al. 2008).

Für eine Deposition von $0,1 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ lässt sich ein Ursache-Wirkungs-Zusammenhang nicht nachweisen. Im Gegensatz zum Abschneidekriterium von $0,3 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ (vgl. Balla et al. 2014) liegt für den Vorschlag aus NRW von $0,1 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ keine naturwissenschaftliche Begründung vor.

4.3.3 Abschneidekriterium 0,5% des Critical Loads bzw. $\geq 0,05 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$

Die folgenden Aspekte begründen, dass das Abschneidekriterium 0,5% des Critical Loads und $\geq 0,05 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ für die Abgrenzung des relevanten Wirkraumes eines Planvorhabens im Widerspruch zu höchstrichterlichen Entscheidungen steht, fachlich nicht begründbar, nicht nachvollziehbar und nicht praxistauglich ist:

Die Auffassung des OVG Münster, wonach ein Abschneidekriterium schutzgutbezogen festgelegt werden muss und nicht, wie im BAST-Bericht, im Stickstoff-Leitfaden Straße und im Entwurf der TA Luft, projektbezogen, ist nicht gerechtfertigt. Aus dem Verhältnismäßigkeitsprinzip resultiert zunächst, dass der Verursachungsbeitrag eines einzelnen Vorhabens ins Verhältnis zu den Auswirkungen auf das Schutzgut selbst zu setzen ist (Weuthen 2017).

Die Ableitung eines Abschneidekriteriums aus dem schutzgutbezogenen Critical Load ist nicht sachgerecht. Der Critical Load ist keine Erheblichkeitsschwelle. Die Wahrscheinlichkeit des Eintritts erheblicher Beeinträchtigungen bei Überschreitung des Critical Loads für eutrophierende N-Einträge lässt sich nicht aus der Höhe des Critical Loads ableiten (vgl. BMVBS 2013 - Anhang IV; FGSV im Druck).

Die Abgrenzung eines Untersuchungsgebietes anhand des kleinsten CL innerhalb des Untersuchungsgebietes ist eine unlösbare Aufgabe. Bei Anwendung des OVG-Urteils müssen die Critical Loads der zu untersuchenden Lebensraumtypen ermittelt werden, um 0,5 % des kleinsten Critical Loads als Abschneidekriterium für die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes ansetzen zu können. Um aber die zu untersuchenden Lebensraumtypen ermitteln zu können, muss das Untersuchungsgebiet eingegrenzt sein. Daraus ergibt sich ein unlösbarer Zirkelschluss. Auch die Festsetzung eines absoluten Abschneidewertes von $0,05 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ erfordert zunächst die Ermittlung der Lebensraumtypen mit einem Critical Load unter $10 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ in einem (welchem?) Untersuchungsgebiet.

Der Aufwand für Projektträger und Behörden im Rahmen einer FFH-Verträglichkeitsprüfung steigt mit kleiner werdenden Abschneidewerten exponenziell an und ist aus Verhältnismäßigkeitsgründen für Vorhabensträger und Behörden nicht mehr zumutbar. Wenn man vorsorglich bei jeder FFH-Verträglichkeitsprüfung davon ausgehen würde, dass grundsätzlich immer Lebensraumtypen mit einem Critical Load unter $10 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ betroffen sind, so dass das Abschneidekriterium von $0,05 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ für die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes anzuwenden ist, ergäben sich Untersuchungsflächen in der Größenordnung von Landkreisen.

Die Aussage des OVG Münster in seiner Urteilsbegründung, dass es sich bei dem Urteil des BVerwG vom 23.4.2014 um eine Einzelfallentscheidung zum 0,3 kg-Abschneidewert gehandelt habe, ist sachlich falsch. Dass es sich bei dem Urteil des BVerwG vom 23.4.2014 (9 A 25.12) nicht um eine Einzelfallentscheidung handelte, beweist u.a. bereits das Urteil des BVerwG vom 28.3. 2013 (9 A 22.11, Rn 66 und Rn. 68). In dem streitgegenständlichen Gutachten zur FFH-Verträglichkeit von N-Einträgen (Schlutow u. Scheuschner 2011b) wird dargelegt, dass die Zusatzbelastung des Vorhabens (BAB 44, VKE 40.1) von $0,3 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ irrelevant sei. Dieser Argumentation folgt das BVerwG mit der Begründung, dass nach den Ausführungen der Gutachter in der mündlichen Verhandlung ausgeschlossen werden könne, dass es bei einer derart geringen Zusatzbelastung zu einer auch nur messbaren zusätzlichen Beeinträchtigung käme. An anderer Stelle weist das Gericht auf die Notwendigkeit der Kumulation von Zusatzeinträgen anderer Projekte hin. Da dies im Rahmen der Bagatellprüfung in der FFH-Verträglichkeitsprüfung aber erfolgt war, hat das Gericht diese Verfahrensweise nicht beanstandet. Das heißt, bereits in diesem Urteil hat das BVerwG das vorhabensbezogene Abschneidekriterium von $0,3 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ (ohne Kumulationsbetrachtung) mit nachfolgender Anwendung der Bagatellschwelle (inklusive Kumulation) für rechtmäßig erklärt.

Die Aussage des OVG Münster, das Urteil des Bundesverwaltungsgerichtes vom 23.4.2014 habe deshalb den 0,3 kg-Abschneidewert als rechtmäßig bestätigt, weil er zufällig in dem streitgegenständlichen Fall mit der 3%-Bagatellschwelle des kleinsten CL zusammenfalle, beruht auf einem Irrtum des OVG Münster. Nach Auffassung des OVG Münster bezieht sich das Urteil des Bundesverwaltungsgerichtes vom 23.4.2014 (9 A 25.12), in dem festgestellt wird, dass Stickstoffeinträge unterhalb von 0,3 kg N/(ha*a) regelmäßig unberücksichtigt bleiben dürfen, lediglich auf „*ein einzelnes Vorhaben, bei dem eine Summationsbetrachtung nicht erforderlich war*“. Weiter interpretiert das OVG Münster das BVerwG wie folgt: „*Das Bundesverwaltungsgericht hätte daher keinen Anlass gehabt, zwischen der Bagatellschwelle und dem Abschneidewert zu differenzieren, und konnte beide Werte einheitlich als Irrelevanzschwellen zugrundelegen. Es wurden auch nur Stickstoffeinträge betrachtet, für die die niedrigste Nachweisgrenze für die Messung (von Stickoxiden und Ammoniak) mit 0,3 kg N/(ha*a) - letztlich zufällig - der 3 %-Schwelle der stickstoffempfindlichsten Pflanzengesellschaften mit einem Critical Load von 10 kg N/(ha*a) entspricht. Auch bei Zugrundelegung des absoluten Wertes von 0,3 kg N/(ha*a) konnten daher nachteilige Wirkungen auf das FFH-Gebiet sicher ausgeschlossen werden.*“ (Zitat aus der Urteilsbegründung des OVG Münster vom 16.06.2016 (8 D 99/13 AK).

Diese Interpretation des OVG Münster hinsichtlich des Sachverhaltes des BVerwG-Urteils trifft nicht zu.

Im Gutachten, um das es in dem Urteil des BVerwG vom 23.4.2014 (9 A 25.12) ging, waren auch Critical Loads von 8,5 kg N ha⁻¹ a⁻¹ für LRT im Wirkraum der BAB 49 ausgewiesen (Schlutow u. Scheuschner 2011a). Demzufolge war die 3%-Bagatellschwelle kleiner als der Abschneidewert von 0,3 kg N ha⁻¹ a⁻¹. Dennoch und gerade deshalb hat das BVerwG geurteilt, dass „Stickstoffeinträge unterhalb von 0,3 kg N/(ha*a) regelmäßig unberücksichtigt bleiben dürfen“ (Zitat des Leitsatzes aus dem Urteil des BVerwG vom 23.4.2014 (9A 25.12).

Hätte das BVerwG den Wert von 0,3 kg N ha⁻¹ a⁻¹ als Abschneidekriterium nicht als rechtmäßig anerkannt, hätten selbstverständlich weitere Vorhaben kumuliert werden müssen. Gerade dies hat das BVerwG aber als unverhältnismäßige Zumutung für den Vorhabensträger und als irrelevant für die betrachteten Schutzgüter mit der Anerkennung des 0,3 kg-Abschneidewertes angesehen⁴.

⁴ Die Autorin des hier vorliegenden Gutachtens war in der mündlichen Verhandlung des BVerwG am 5.4.2014 anwesend.

5 Ermittlung der Eingangsdaten für die Critical Loads-Modellierung mittels Massenbilanz-Methode

Die im Folgenden dargestellten Methoden und Modelle dienen der Ermittlung von Eingangsdaten für die Critical Loads-Berechnung. Soweit die verfügbaren standortspezifischen Bodenparameter in diesem Projekt (vgl. Kap. 3.1) nicht ausreichen, um die entsprechenden Eingangsparameter zu generieren, wurde je ein Leitbodenprofil aus der Bodenübersichtskarte 1:1 Mio. (BÜK1000N, BGR 2014a) ausgewählt, das jeweils einer standortspezifischen Bodenform des Untersuchungsgebietes hinsichtlich der charakteristischen bodenchemischen und bodenphysikalischen Parameter weitestgehend entspricht. So konnten aus der Datenbank der BÜK1000N im Analogieschluss jeder Bodenform des Untersuchungsgebietes entsprechende Parameterwerte als Eingangswerte für die CL-Berechnung zugeordnet werden. Aktuelle Messwerte von Bodenparametern im Untersuchungsgebiet sind für die Ermittlung von Critical Loads oft nicht geeignet. Die Nutzung von Referenzdaten von vergleichbaren Standorten, die sich nachweislich in einem guten ökologischen Zustand befinden oder zum Zeitpunkt der Analyse befunden haben, ist notwendig, da der Critical Load für einen angestrebten günstigen Referenzzustand bezüglich Bodenqualität und Vegetationsstruktur ermittelt werden muss. Diese Voraussetzung erfüllt die Datenbank der BÜK1000N (BGR 2014a).

5.1 Denitrifikationsrate (N_{de})

Die Denitrifikationsrate N_{de} ist der Anteil an Stickstoffverbindungen, der wieder aus dem Boden in die Atmosphäre ausgegast wird. Wesentliche Einflussfaktoren auf die Stickstoff-Denitrifikationsrate (N_{de}) sind die Bodenfeuchte, d. h. das Vorliegen sauerstofffreier Verhältnisse, der Humusgehalt, die Bodentemperatur und die Basensättigung. Ein einfacher aber validierter Ansatz von de Vries et al. (1990) geht von einem linearen Zusammenhang zwischen Denitrifikationsrate und dem Bodenwassergehalt bei anhydromorphen Böden bzw. zusätzlich von dem Stau- oder Grundwassereinfluss in hydromorphen Böden aus, der durch einen Denitrifikationsfaktor f_{de} operationalisiert wird (Tab. 9).

Tab. 9: Matrix zur Ermittlung der Denitrifikationsfaktoren (CLRTAP 2017, ergänzt)

CLRTAP 2017			Anwendung auf BP im UG	
Boden-Parameter		f_{de}	Boden-Parameter	f_{de}
Vergleyte Sandböden		0,5	GG-BB	0,5
Torfböden		0,8	HNn, HHn	0,8
Podsole	-	0,1	PP, BB-PP, BBp	0,1
Dränagestatus	status excessive	0		
Dränagestatus	status good	0,1	RQn, BBn	0,1
Dränagestatus	status moderate	0,2	LLd, LLn	0,2
Dränagestatus	status moderat/ imperfect		SS-BB	0,3
Dränagestatus	status imperfect	0,4	SS-LL	0,4
Dränagestatus	"status poor" / "imperfekt"		GG-BB,	0,5
Dränagestatus	status poor	0,7	GGn, GGn	0,6
Dränagestatus	status poor / very poor		GGn+ HN, HNv	0,7
Dränagestatus	status very poor	0,8	Gewässer	0,8

Für die Beurteilungspunkte im UG ergeben sich demzufolge Denitrifikationsraten in Abhängigkeit vom Hydromorphiestatus des Bodens wie folgt (Tab. 10).

Tab. 10: Denitrifikationsraten N_{de} in Abhängigkeit vom Hydromorphiestatus der Bodenform

BP	LRT	Bodenform	f_{de}	N_{de}
			-	kg N ha ⁻¹ a ⁻¹
FFH-Gebiet "Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum (DE-2327-302)				
1	3150	Gleye, Vegen und Niedermoore aus holozänen Seeablagerungen	0,6	16,34
2	3150	Auenlehmmudde, Detritusmudde	0,8	18,88
3	6230	Niedermoor mit Anmoorgley über Geschiebelehm	0,5	7,26
3	4030	Braunerde mit Podsol aus Lehmsand über Sandlehm	0,1	1,61
4	6430	Niedermoor mit Anmoorgley über Geschiebelehm	0,5	7,42
5	9190	Pseudogley-Braunerde aus Lehmsand über Sandlehm	0,3	1,72
6	91D0	Niedermoor mit Anmoorgley über Geschiebelehm	0,5	11,55
7	91E0	Gleye, Vegen und Niedermoore aus holozänen Fluss-, Bach und Seeablagerungen	0,6	18,09
8	91E0	Gleye aus weichselzeitlichen Schmelzwassersanden	0,5	11,04
FFH-Gebiet "Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301)				
9	3150	Gleye, Vegen und Niedermoore aus holozänen Seeablagerungen	0,6	16,34
10	6410	Niedermoor mit Anmoorgley über Geschiebelehm	0,5	7,36
20	6510	Pseudogley-Braunerde mit Braunerde-Parabraunerde aus Lehmsand über Sandlehm	0,3	4,73
21	7120	Niedermoor mit Anmoorgley	0,3	3,15
22	7140	Niedermoor mit Anmoorgley	0,5	7,36
23	7230	Anmoorgley (Lehmmudde, Kalkmudde)		0,00
11	9110	Pseudogley-Braunerde aus Lehmsand über Sandlehm	0,3	5,17
12	9130	Pseudogley-Braunerde mit Braunerde-Parabraunerde aus Lehmsand über Sandlehm	0,3	4,72
13	9130	Braunerde aus Lehmsand über Sandlehm	0,2	2,96
14	9190	Braunerden, Podsole aus weichselzeitlichen Schmelzwassersanden	0,1	0,39
15	91D0	Pseudogley aus Lehmsand über Sandlehm	0,3	3,28
16	3130	Sandmudde	0,8	13,88
24	9180	Pseudogley-Braunerde aus Lehmsand über tiefem Sandlehm	0,3	4,46
FFH-Gebiet "Sieker Moor" (DE-2327-351)				
25	3150	Torfschlamm, Dy	0,8	18,88
17	7140	Niedermoor mit Anmoorgley und Gley-Kolluvisol über Geschiebelehm	0,5	7,56
26	9130	Pseudogley-Braunerde aus Lehmsand über tiefem Sandlehm	0,3	4,46
27	9190	Pseudogley-Braunerde aus Lehmsand über tiefem Sandlehm	0,3	1,49
FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355)				
18	9110	Braunerde mit Podsol aus Lehmsand über Sandlehm	0,1	1,34
19	3110	Sand	0,8	8,04
28	3150	Torfschlamm, Dy	0,8	20,90
29	3260	Sandmudde	0,8	27,76
30	6410	Niedermoor mit Anmoorgley	0,5	8,04
31	6510	Niedermoor mit Anmoorgley	0,3	4,73
32	7140	Niedermoor mit Anmoorgley	0,3	3,45
33	9160	Braunerde mit Podsol aus Geschiebedecksand über Schmelzwassersand	0,1	1,34
34	9190	Parabraunerde mit Pseudogley-Parabraunerde aus Lehmsand über Sandlehm	0,2	1,01
FFH-Gebiet "Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301)				
9	1145 (3150)	Torfschlamm, Dy	0,8	18,88
9	1166 (3150)	Gleye, Vegen und Niedermoore aus holozänen Fluss-, Bach und Seeablagerungen	0,6	16,34
10	1166 (6410)	Niedermoor mit Anmoorgley über Geschiebelehm	0,5	7,36
15	1166 (91D0)	Pseudogley aus Lehmsand über Sandlehm	0,3	3,28
FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355)				

ÖKO-DATA/IBE

BP	LRT	Bodenform	f _{de}	N _{de}
			-	kg N ha ⁻¹ a ⁻¹
19	1831 (3110)	Sand	0,8	8,04

5.2 Immobilisierungsrate (N_i)

Die Netto-Immobilisierungsrate N_i ist der Anteil an N, der mit dem Blatt- bzw. Nadelfall organisch gebunden in die Humusschicht eingeht und dort dauerhaft organisch gebunden verbleibt, also ungelöst und damit nicht pflanzenverfügbar ist. Die jährliche Zuwachsrate an immobilisierbaren N-Verbindungen setzt sich zusammen aus dem Anteil der nicht innerhalb eines Jahres mineralisierten organischen Substanz, die durch den Streufall in die Humusaufgabe gelangt (95-99%) und dem Anteil, der aus bereits zuvor mineralisierten N-Vorräten von Bodenorganismen aufgenommen und damit reimmobilisiert wurde (1-5%) (Templer et al. 2012).

Den größten Einfluss auf die Mineralisierungsrate haben das C/N-Verhältnis der organischen Substanz und die Temperatur (Schachtschnabel et al. 1998). Bodenfeuchte und pH-Wert haben dagegen nur einen modifizierenden Einfluss, wenn sie die jeweils optimale Spanne verlassen (ebenda).

Zur Bestimmung der akzeptablen Netto-Immobilisierungsrate mit dem SMB-Modell kann man in grober Abschätzung davon ausgehen, dass in Mitteleuropa die temperaturabhängige Netto-Immobilisierungsrate in der Spanne von 0,5 kg N ha⁻¹a⁻¹ (vom CCE verwendeter Hintergrundwert, vgl. CCE 2016) und 5 kg N ha⁻¹a⁻¹ bei < 5 °C Jahresdurchschnittstemperatur (Hornung et al. 1995) angesetzt werden kann. Die Methode zur Bestimmung der temperaturabhängigen Immobilisierungsrate ist in Schlutow et al. (2018) beschrieben.

Zwischen den natürlichen und deshalb zulässigen Werten für ein bodentypabhängiges Maximum CN_{max(geo)}, und dem entsprechenden Minimum-C/N-Verhältnis CN_{min(geo)}, ist die Nettomenge an N, die immobilisiert werden darf, eine lineare Funktion des C/N-Verhältnisses, das für die Vegetation im Zielzustand gerade noch typisch ist (unterste Spannengrenze der ökologischen Nische der Gesellschaft hinsichtlich des C/N-Verhältnisses = CN_{crit(phyto)}).

Die Methode zur Bestimmung der vegetationsabhängigen Immobilisierungsrate ist in BMVBS (2013) beschrieben.

Die Jahresmittel-Temperatur im humosen Oberboden wird mit der Lufttemperatur im Jahresdurchschnitt gleichgesetzt und dem DWD-Datensatz 1981-2010 (DWD 2011) standortspezifisch an den BP entnommen (vgl. Kap. 2.1).

Das vegetationsstypische C/N-Verhältnis im Humus (C/N_{crit(phyto)}) wurde mit dem BERN-Modell ermittelt (Schlutow et al. 2018, vgl. auch Kap. 3.4). Die bodentypische C/N-Spanne C/N_{min(geo)} bis C/N_{max(geo)} wurde den mit den Bodenformen der BP vergleichbaren Referenzprofilen der BÜK1000N entnommen (vgl. Schlutow et al. 2018). Die Ergebnisse zeigt Tab. 11.

Tab. 11: Eingangsdaten und Ergebnisse der Berechnung der Netto-Immobilisierungsrate N_i

BP	LRT	C/N _{min(crit)}	C/N _{max(crit)}	C/N _{crit(phyto)}	N _{i(T)}	N _{i(phyto)}	N _i
		%/%	%/%	%/%			
FFH-Gebiet "Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum (DE-2327-302)							
1	3150	15	35	16	0,923	0,57	1,50
2	3150	15	35	16	0,923	0,25	1,17
3	6230	15	40	22	0,923	2,82	3,75
3	4030	15	35	16	0,923	0,76	1,69
4	6430	15	40	22	0,923	2,89	3,81
5	9190	15	35	20	0,923	1,34	2,26
6	91D0	15	40	15	0,923	0,00	0,92
7	91E0	15	35	15	0,923	0,00	0,92
8	91E0	15	35	15	0,923	0,00	0,92
FFH-Gebiet "Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301)							
9	3150	15	35	16	0,923	0,57	1,50

BP	LRT	C/N _{min(crit)}	C/N _{max(crit)}	C/N _{crit(phyto)}	N _{i(T)}	N _{i(phyto)}	N _i
		%/‰	%/‰	%/‰	kg N ha ⁻¹ a ⁻¹		
10	6410	15	40	16	0,923	0,31	1,23
20	6510	10	25	12	0,923	1,70	2,62
21	7120	15	40	26	0,923	5,78	6,71
22	7140	15	40	16	0,923	0,31	1,23
23	7230	8	20	10	0,923	1,47	2,40
11	9110	15	35	18	0,923	2,13	3,05
12	9130	15	35	15	0,923	0,00	0,92
13	9130	15	35	15	0,923	0,00	0,92
14	9190	15	35	18	0,923	0,61	1,54
15	91D0	15	35	19	0,923	1,92	2,84
16	3130	15	35	15	0,923	0,00	0,92
24	9180	15	35	15	0,923	0,00	0,92
FFH-Gebiet "Sieker Moor" (DE-2327-351)							
25	3150	15	40	15	0,923	0,00	0,92
17	7140	15	40	19	0,923	1,44	2,36
26	9130	15	35	15	0,923	0,00	0,92
27	9190	15	35	15	0,923	0,00	0,92
FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355)							
18	9110	15	35	18	0,923	2,13	3,05
19	3110	15	35	16	0,923	0,11	1,03
28	3150	15	35	15	0,923	0,00	0,92
29	3260	15	40	15	0,923	0,00	0,92
30	6410	15	40	16	0,923	0,34	1,26
31	6510	15	40	12	0,923	0,00	0,92
32	7140	15	40	15	0,923	0,00	0,92
33	9160	15	35	15	0,923	0,00	0,92
34	9190	10	25	18	0,923	4,59	5,52
FFH-Gebiet "Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301)							
9	1145 (3150)	15	35	15	0,923	0,00	0,92
9	1166 (3150)	15	35	16	0,923	0,57	1,50
10	1166 (6410)	15	40	16	0,923	0,31	1,23
15	1166 (91D0)	15	35	19	0,923	1,92	2,84
FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355)							
19	1831 (3110)	15	35	16	0,923	0,11	1,03

5.3 Akzeptable N-Auswaschungsrate mit dem Sickerwasser (N_{le(acc)})

Der verbleibende Rest an deponiertem und mineralisiertem Stickstoff, der nicht von Pflanzen aufgenommen, durch Denitrifikation in die Atmosphäre ausgegast oder durch Immobilisierung im Humus akkumuliert wird, steht einer Auswaschung mit dem Niederschlag aus dem Bodenwasser in die tieferen Schichten und letztendlich ins Grundwasser zur Verfügung (= Austrag mit dem Sickerwasser N_{le(acc)}). Zum Schutz der Pflanzen darf die N-Konzentration im durchwurzelten Bodenraum ein unschädliches Maß nicht überschreiten. In BMVBS (2013) sind kritische Konzentrationen [N]_{crit} in der Bodenlösung für verschiedene Pflanzen bzw. Vegetationstypen definiert. In revidierten Mapping Manual (CLRTAP 2017) sind ebenfalls kritische Konzentrationen [N]_{crit} in der Bodenlösung angegeben. Im vorliegenden Gutachten wird daher für jede Vegetationsgesellschaft das Minimum aus beiden Quellen angesetzt.

Die kritische Konzentration im Bodenwasser (in kg N m⁻³) der durchwurzelten Zone wird multipliziert mit der Sickerwasserrate (m³ ha⁻¹ a⁻¹) (Tab. 12). Die Höhe der Sickerwasserrate an den BP wurde aus der Karte der Sickerwasserrate der BGR (2014b) standortspezifisch abgelesen.

Tab. 12: Eingangsdaten und Ergebnis der Berechnung der akzeptablen N-Auswaschungsrate $N_{le(acc)}$

BP	LRT	Ziel-Pflanzengesellschaft	$[N]_{crit}$	Sickerwas- serrate	$N_{le(acc)}$
			kg N m ⁻³	m ³ ha ⁻¹ a ⁻¹	kg N ha ⁻¹ a ⁻¹
FFH-Gebiet "Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum (DE-2327-302)					
1	3150	Epilobio-Juncetum effusi OBERD. 1957	0,003	3630	10,89
2	3150	Myriophyllo-Nupharetum luteae Hueck 31 =Nymphaeo-Nupharetum luteae Now. 27 incl. Myriophylletum verticillatae Soó 27,	0,0013	3630	4,72
3	6230	Genisto-Juncetum squarrosi PASS. 1964	0,002	3630	7,26
3	4030	Genisto anglicae-Callunetum vulgaris SCHWICK. 1933 em. TX. 1937	0,004	3630	14,52
4	6430	Phalaridetum arundinaceae LIBB. 1931	0,002	3710	7,42
5	9190	Betulo-Quercetum roboris (Molinia-Subass.) (TX. 1937) SCAMONI et PASSARGE 1959	0,001	4020	4,02
6	91D0	Alno-Salicetum cinerae PASSARGE 1956	0,003	3850	11,55
7	91E0	Filipendulo-Alnetum LEMÉE 1937	0,003	4020	12,06
8	91E0	Cardamino armariae-Alnetum glutinosae (MEIJER-DREES 1936) PASSARGE 1968	0,003	3680	11,04
FFH-Gebiet "Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301)					
9	3150	Epilobio-Juncetum effusi OBERD. 1957	0,003	3630	10,89
10	6410	Diantho-Molinietum coeruleae PASS. 1955	0,002	3680	7,36
20	6510	Dauco-Arrhenatheretum (Alopecurus-Subass.) BR-BL. 1919	0,003	3680	11,04
21	7120	Eriophoro-Sphagnetum recurvi HUECK 1925	0,002	3680	7,36
22	7140	Diantho-Molinietum coeruleae PASS. 1955	0,002	3680	7,36
23	7230	Caricetum davallianae Dutoit 1924 em Görs 1963	0,002	3680	7,36
11	9110	Maianthemo-Fagetum sylvatici (Dryopteris-Subass.) PASS. 1959	0,003	4020	12,06
12	9130	Asperulo-Fagetum sylvatici (Dryopteris-Subass.) SCAM. 1967	0,003	3670	11,01
13	9130	Melico-Fagetum sylvatici (typ. Subass.) KNAPP em. 1942	0,003	3950	11,85
14	9190	Betulo-Quercetum petraeae (GAUME 1924) TX. 1937	0,001	3470	3,47
15	91D0	Pleurozio-Betuletum pubescentis HUECK 1925 em. PASSARGE 1968	0,002	3830	7,66
16	3130	Scirpetum fluitantis ALLORGE 1922	0,001	3470	3,47
24	9180	Fraxino excelsi-Aceretum pseudoplatani TUXEN 1937	0,003	3470	10,41
FFH-Gebiet "Sieker Moor" (DE-2327-351)					
25	3150	Myriophyllo-Nupharetum luteae Hueck 31 =Nymphaeo-Nupharetum luteae Now. 27 incl. Myriophylletum verticillatae Soó 27,	0,0013	3630	4,72
17	7140	Carici-Betuletum pubescentis STEFFEN 1931	0,002	3780	7,56
26	9130	Asperulo-Fagetum sylvatici (Dryopteris-Subass.) SCAM. 1967	0,003	3470	10,41
27	9190	Holco mollis-Quercetum (robori-petraeae) LEMÉE 1937 corr. et em. OBERD. 1992	0,001	3470	3,47
FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355)					
18	9110	Maianthemo-Fagetum sylvatici (typ. Subass.) PASS. 1959	0,003	4020	12,06
19	3110	Myriophyllo-Littorelletum Jeschke 59	0,0005	4020	2,01
28	3150	Myriophyllo-Nupharetum luteae Hueck 31 =Nymphaeo-Nupharetum luteae Now. 27 incl. Myriophylletum verticillatae Soó 27,	0,0013	4020	5,23
29	3260	Callitricho hamulatae-Myriophylletum alterniflori Weber 67	0,002	3470	6,94
30	6410	Diantho-Molinietum coeruleae PASS. 1955	0,002	4020	8,04
31	6510	Dauco-Arrhenatheretum (Alopecurus-Subass.) BR-BL. 1919	0,003	3680	11,04
32	7140	Junco-Caricetum fuscae TX. 1952	0,002	4020	8,04
33	9160	Endymio-Carpinetum betuli NOIRFALISE 1969	0,003	4020	12,06
34	9190	Betulo-Quercetum petraeae (GAUME 1924) TX. 1937	0,001	4020	4,02
FFH-Gebiet "Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301)					
9	1145	Schlammpeitzger (Myriophyllo-Nupharetum luteae Hueck 31)	0,0013	3630	4,72
9	1166	Kammolch (Epilobio-Juncetum effusi OBERD. 1957)	0,003	3630	10,89
10	1166	Kammolch (Diantho-Molinietum coeruleae PASS. 1955)	0,002	3680	7,36
15	1166	Kammolch (Pleurozio-Betuletum pubescentis HUECK 1925 em. PASSARGE 1968)	0,002	3830	7,66

BP	LRT	Ziel-Pflanzengesellschaft	[N] _{crit}	Sickerwasserrate	N _{le(acc)}
			kg N m ⁻³	m ³ ha ⁻¹ a ⁻¹	kg N ha ⁻¹ a ⁻¹
FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355)					
19	1831	Froschkraut (Myriophyllo-Littorelletum JJESCHKE 1959)	0,0005	4020	2,01

5.4 Aufnahme von Stickstoff (N) und basischen Kationen (Bc) in die Biomasse

In einigen Wald-LRT ist laut Managementplanung eine naturnahe Waldbewirtschaftung vorgesehen, so dass der im Derbholz gespeicherte N- und Bc-Gehalt mit der Holzernte entzogen wird. Die N- und Bc-Aufnahmerate in die oberirdische pflanzliche Biomasse (N_u , Bc_u) wird aus der dauerhaften Biomasse und dem Gehalt an Stickstoff bzw. an Kalzium-, Kalium- und Magnesium-Ionen in der Biomasse der dauerhaften Kompartimente der Gehölz-Biotope ermittelt. Für Gehölzbiotope wird nur der in der Biomasse festgelegte Stickstoff, der durch langlebige Biomasse dem System entzogen wird, also die Menge an Derbholz, nicht aber der Streufall berücksichtigt. Bei einigen Wald-LRT soll keine Nutzung stattfinden (LRT 91D0, 91E0), so dass der Entzug auf 0 gesetzt wird.

Einige Offenland-Biotope müssen regelmäßig, wenn auch nicht häufig, gemäht oder beweidet werden, um den Biotopcharakter zu erhalten und einer Verbuschung und Bewaldung entgegen zu wirken. Für Feucht-, Frisch- und Trockenrasen sowie in Heiden wird daher der N-Entzug mit der Erntemasse in die CL-Berechnung eingestellt. Die Berechnungsgrundlagen und -methoden sind in Schlutow et al. (2018) analog zu BMVBS (2013) dokumentiert.

Für Gewässer-LRT und Naßwiesen, Hochstaudenfluren, Großseggen- und Flutrasen wird kein Entzug angesetzt (vgl. Ssymanck et al. 1998).

N_u und Bc_u für genutzte bzw. durch Biomasseentzug gepflegte LRT ergeben sich somit in diesem Projekt aus dem geschätzten Biomasseertrag bzw. durch den Jahreszuwachs an Biomasse (E), multipliziert mit den Durchschnittsgehalten an Nährelementen.

$$Bc_u = E * (Ca + Mg + K)_{\text{Gehalt}}$$

$$N_u = E * N_{\text{Gehalt}}$$

Allerdings kann der Entzug die verfügbaren Raten an Nährstoffen nicht übersteigen. Deshalb sind gegebenenfalls folgende Korrekturen notwendig:

$$\text{wenn } Bc_u > Bc_w + Bc_{\text{dep}}, \text{ dann } Bc_{u(\text{korr})} = Bc_w + Bc_{\text{dep}}, \text{ ansonsten } Bc_{u(\text{korr})} = E * (Ca + Mg + K)_{\text{Gehalt}}$$

$$\text{wenn } N_u > N_{\text{dep}}, \text{ dann } N_{u(\text{korr})} = N_{\text{dep}}, \text{ ansonsten } N_{u(\text{korr})} = E * N_{\text{Gehalt}}$$

Für die Beurteilungspunkte im UG ergeben sich demzufolge Entzugsraten in Abhängigkeit von Bodenform und Vegetationszeitlänge (vgl. Kap. 2.1) sowie von der Ziel-Pflanzengesellschaft (vgl. Kap. 2.5.2) wie folgt Tab. 13:

Tab. 13: Ertrag (E) und klimakorrigierte Entzugsraten $N_{u(\text{korr})}$ und $Bc_{u(\text{korr})}$ in Abhängigkeit von Bodenform, Vegetationszeitlänge und Hauptbaumart bzw. Vegetationstyp des Offenlandes

BP	LRT	Hauptbaumart bzw. Vegetationstyp des Offenlandes	E	$Bc_{u(\text{korr})}$	$N_{u(\text{korr})}$
			t TS ha ⁻¹ a ⁻¹	eq Ca+K+Mg ha ⁻¹ a ⁻¹	kg N ha ⁻¹ a ⁻¹
FFH-Gebiet "Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum (DE-2327-302)					
1	3150	Flutrasen	0	0	0
2	3150	Wasserpflanzen	0	0	0
3	6230	Heiden	1,01	335	7,14
3	4030	Heiden	0,51	169	3,60
4	6430	Naß- und Feuchtwiesen	0,72	268	5,92

ÖKO-DATA/IBE

BP	LRT	Hauptbaumart bzw. Vegetationstyp des Offenlandes	E	B _{cu(korr)}	N _{u(korr)}
			t TS ha ⁻¹ a ⁻¹	eq Ca+K+Mg ha ⁻¹ a ⁻¹	kg N ha ⁻¹ a ⁻¹
5	9190	Stieleiche	2,45	404	5,14
6	91D0	Erle	0	0	0
7	91E0	Erle	0	0	0
8	91E0	Erle	0	0	0
FFH-Gebiet "Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301)					
9	3150	Flutrasen	0	0	0
10	6410	Naß- und Feuchtwiesen	0,72	268	5,92
20	6510	Frischwiesen/Frischweiden	1,31	675	17,04
21	7120	Naß- und Feuchtwiesen	0	0	0
22	7140	Naß- und Feuchtwiesen	0	0	0
23	7230	Naß- und Feuchtwiesen	0,99	366	8,07
11	9110	Rotbuche	3,84	565	5,91
12	9130	Rotbuche	3,84	565	5,91
13	9130	Rotbuche	3,26	480	5,02
14	9190	Traubeneiche	2,43	400	5,09
15	91D0	Moorbirke	2,50	239	4,25
16	3130	Wasserpflanzen	0	0	0
24	9180	Esche	3,19	456	4,47
FFH-Gebiet "Sieker Moor" (DE-2327-351)					
25	3150	Wasserpflanzen	0	0	0
17	7140	Moorbirke	0	0	0
26	9130	Rotbuche	3,84	565	5,91
27	9190	Stieleiche	2,45	404	5,14
FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355)					
18	9110	Rotbuche	3,39	498	5,21
19	3110	Wasserpflanzen	0	0	0
28	3150	Wasserpflanzen	0	0	0
29	3260	Wasserpflanzen	0	0	0
30	6410	Naß- und Feuchtwiesen	0,92	340	7,50
31	6510	Frischwiesen/Frischweiden	1,21	394	16,59
32	7140	Naß- und Feuchtwiesen	0	0	0
33	9160	Hainbuche	4,29	630	6,60
34	9190	Traubeneiche	3,43	565	7,20
FFH-Gebiet "Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301)					
9	1145 (3150)	Wasserpflanzen	0	0	0
9	1166 (3150)	Flutrasen	0	0	0
10	1166 (6410)	Naß- und Feuchtwiesen	0,72	268	5,92
15	1166 (91D0)	Moorbirke	2,50	239	4,25
FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355)					
19	1831 (3110)	Wasserpflanzen	0	0	0

5.5 Freisetzungsrates basischer Kationen durch Verwitterung des Ausgangssubstrats

Die Freisetzung basischer Kationen durch Verwitterung (BC_w), im Folgenden auch kurz als Verwitterungsrates bezeichnet, wird entsprechend Mapping Manual (CLRTAP 2017) im ersten Schritt anhand der Verknüpfung von Ausgangssubstrat und Tongehalt (Texturklasse) bestimmt.

Neben dem Ausgangssubstrat wird die Höhe der Verwitterungsrates entscheidend durch die Textur des Bodens bestimmt, die die verwitterungswirksame Oberfläche des Ausgangsmaterials charakterisiert. So ermittelte Sverdrup (1990) einen linearen Zusammenhang zwischen

dem Ton- und Sandgehalt eines Bodens, welche als Indikatoren für dessen Textur dienen, und der Verwitterungsrate. Die Bestimmung der Freisetzung basischer Kationen durch Verwitterung erfolgte nun anhand der Verknüpfung von Ausgangssubstrat und Tongehalt durch Zuordnung zu einer Verwitterungsklasse. Die Datengrundlagen und Methoden sind in Schlutow et al. (2018) dokumentiert.

Ausgehend von lokalen Untersuchungen haben De Vries et al. (1990), De Vries et al. (1993) sowie Sverdrup et Warfvinge (1988) auf der Basis von Modellierungen Matrizen zur Bestimmung der Verwitterungsklasse aus den zuvor erläuterten Parametern Substratklasse und Texturklasse erstellt (vgl. CLRTAP 2017).

Unter Berücksichtigung der realen Durchwurzelungstiefe und der Jahresmitteltemperatur ergibt sich die Verwitterungsrate wie folgt:

$$BC_w(T) = z \cdot 500 \cdot (W_{(class)} - 0,5) \cdot 10^{\frac{A}{281} - \frac{A}{273+T}}$$

wobei:

$BC_w(T)$ = temperaturkorrigierte Verwitterungsrate [$eq\ ha^{-1}\ a^{-1}$]

z = durchwurzelte Tiefe [m]

$W_{(class)}$ = Verwitterungsklasse

T = Jahresmitteltemperatur im 30-jährigen Mittel 1981-2010 nach DWD 2011 [$^{\circ}C$]

A = Quotient aus Aktivierungsenergie und idealer Gaskonstante (= 3600 K)

Dem Manual (CLRTAP 2004, 2014, 2017) entsprechend wurde die Verwitterungsrate basischer Kationen zunächst als Summe über alle vorkommenden basischen Kationen bestimmt (BC_w). Da Natrium aber kein Pflanzennährstoff ist, muss der Anteil von Natrium an der Freisetzungsrate abgezogen werden, um Bc_w zu bestimmen. Der Anteil der pflanzenverfügbaren basischen Kationen $Ca + Mg + K$ (Bc_w) beträgt laut Manual (CLRTAP 2004, 2014, 2017) ca. 70 % bei nährstoffarmen Böden und bis zu 85 % bei nährstoffreichen Böden.

Nach diesen Methoden entsprechend Mapping-Manual (CLRTAP 2017, vgl. auch Schlutow et al. 2018) ergeben sich für die Beurteilungspunkte folgende Freisetzungsraten von basischen Kationen durch Verwitterung des Ausgangssubstrats (Tab. 14).

Tab. 14: Freisetzungsraten von basischen Kationen BC_w (Ca+K+Mg+Na) und Bc_w (Ca+K+Mg) durch Verwitterung des Ausgangssubstrats an den Beurteilungspunkten

BP	LRT	Bodenform	Verwitterungsklasse	BC_w	Bc_w
				$eq\ ha^{-1}\ a^{-1}$	
FFH-Gebiet "Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum (DE-2327-302)					
1	3150	Gleye, Vegen und Niedermoore aus holozänen Seeablagerungen	4	1767	1371
2	3150	Auenlehmudde, Detritusudde	4	982	761
3	6230	Niedermoor mit Anmoorgley über Geschiebelehm	1	56	43
3	4030	Braunerde mit Podsol aus Lehmsand über Sandlehm	2	168	128
4	6430	Niedermoor mit Anmoorgley über Geschiebelehm	1	309	234
5	9190	Pseudogley-Braunerde aus Lehmsand über Sandlehm	4	3534	2688
6	91D0	Niedermoor mit Anmoorgley über Geschiebelehm	1	224	170
7	91E0	Gleye, Vegen und Niedermoore aus holozänen Fluss-, Bach und Seeablagerungen	4	1571	1218
8	91E0	Gleye aus weichselzeitlichen Schmelzwassersanden	4	1571	1218
FFH-Gebiet "Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301)					
9	3150	Gleye, Vegen und Niedermoore aus holozänen Seeablagerungen	4	1767	1371
10	6410	Niedermoor mit Anmoorgley über Geschiebelehm	1	309	234
20	6510	Pseudogley-Braunerde mit Braunerde-Parabraunerde aus Lehmsand über Sandlehm	5	1515	1204
21	7120	Niedermoor mit Anmoorgley	1	309	234
22	7140	Niedermoor mit Anmoorgley	1	309	234
23	7230	Anmoorgley (Lehmmudde, Kalkmudde)	6	3394	2655
11	9110	Pseudogley-Braunerde aus Lehmsand über Sandlehm	4	1571	1235
12	9130	Pseudogley-Braunerde mit Braunerde-Parabraunerde	4	1571	1235

ÖKO-DATA/IBE

BP	LRT	Bodenform	Verwitterungs- klasse	BC _w	Bc _w
				eq ha ⁻¹ a ⁻¹	
		aus Lehmsand über Sandlehm			
13	9130	Braunerde aus Lehmsand über Sandlehm	4	1571	1181
14	9190	Braunerden, Podsole aus weichselzeitlichen Schmelzwassersanden	1	505	383
15	91D0	Pseudogley aus Lehmsand über Sandlehm	4	1963	1543
16	3130	Sandmudde	2	421	326
24	9180	Pseudogley-Braunerde aus Lehmsand über tiefem Sandlehm	4	1571	1235
FFH-Gebiet "Sieker Moor" (DE-2327-351)					
25	3150	Torfschlamm, Dy	1	140	106
17	7140	Niedermoor mit Anmoorgley und Gley-Kolluvisol über Geschiebelehm	1	280	213
26	9130	Pseudogley-Braunerde aus Lehmsand über tiefem Sandlehm	4	1571	1235
27	9190	Pseudogley-Braunerde aus Lehmsand über tiefem Sandlehm	5	4544	3456
FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355)					
18	9110	Braunerde mit Podsol aus Lehmsand über Sandlehm	2	673	511
19	3110	Sand	1	140	109
28	3150	Torfschlamm, Dy	1	140	109
29	3260	Sandmudde	1	140	109
30	6410	Niedermoor mit Anmoorgley	1	309	239
31	6510	Niedermoor mit Anmoorgley	1	168	131
32	7140	Niedermoor mit Anmoorgley	1	309	239
33	9160	Braunerde mit Podsol aus Geschiebedecksand über Schmelzwassersand	4	1963	1543
34	9190	Parabraunerde mit Pseudogley-Parabraunerde aus Lehmsand über Sandlehm	4	3534	2884
FFH-Gebiet "Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301)					
9	1145 (3150)	Torfschlamm, Dy	1	140	109
9	1166 (3150)	Gleye, Vegen und Niedermoore aus holozänen Fluss-, Bach und Seeablagerungen	4	2160	1675
10	1166 (6410)	Niedermoor mit Anmoorgley über Geschiebelehm	1	309	234
15	1166 (91D0)	Pseudogley aus Lehmsand über Sandlehm	4	1963	1543
FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355)					
19	1831 (3110)	Sand	1	140	109

5.6 Deposition basischer Kationen und Chlorid-Ionen

Zu den Eingangsdaten für die Modellierung der Critical Loads für Versauerung zählen Angaben zur Deposition von basischen Kationen und Chlor. Diese wurden im Rahmen des UBA-Projektes „Ermittlung und Bewertung der Einträge von versauernden und eutrophierenden Luftschadstoffen in terrestrische Ökosysteme PINETI3 (Schaap et al. 2018) für den Zeitraum 2013 bis 2015 ermittelt (Tab. 15).

Tab. 15: Hintergrunddepositionen basischer Kationen (*seesalzkorrigiert), Mittelwert aus 2013-2015 (Schaap et al. 2018)

BP	LRT	Landnutzung	Ca ⁺ _dep	K ⁺ _dep	Mg ⁺ _dep	Ca_dep	K_dep	Mg_dep
			eq ha ⁻¹ a ⁻¹					
FFH-Gebiet "Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum (DE-2327-302)								
1	3150	Wasser	167	37	9	196	71	199
2	3150	Wasser	167	37	9	196	71	199

BP	LRT	Landnutzung	Ca* _dep	K* _dep	Mg* _dep	Ca_dep	K_dep	Mg_dep
			eq ha ⁻¹ a ⁻¹					
3	6230	natürliche Vegetation	167	37	9	196	71	199
3	4030	natürliche Vegetation	167	37	9	196	71	199
4	6430	Wiesen+Weiden	98	57	17	196	71	199
5	9190	Laubwald	98	57	17	196	71	199
6	91D0	Laubwald	97	37	10	116	46	113
7	91E0	Laubwald	98	57	17	196	71	199
8	91E0	Laubwald	98	36	9	196	47	129
FFH-Gebiet "Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301)								
9	3150	Wasser	167	37	9	196	71	199
10	6410	Wiesen+Weiden	99	37	10	118	46	115
20	6510	Wiesen+Weiden	99	37	10	118	46	115
21	7120	natürliche Vegetation	99	37	10	118	46	115
22	7140	natürliche Vegetation	99	37	10	118	46	115
23	7230	natürliche Vegetation	99	37	10	118	46	115
11	9110	Laubwald	99	45	13	150	46	115
12	9130	Laubwald	99	37	10	118	46	115
13	9130	Laubwald	99	37	13	118	46	149
14	9190	Laubwald	99	37	13	118	46	115
15	91D0	Laubwald	98	37	10	117	46	113
16	3130	Wasser	98	37	10	117	46	113
24	9180	Laubwald	98	37	10	117	46	113
FFH-Gebiet "Sieker Moor" (DE-2327-351)								
25	3150	Wasser	99	37	10	115	45	107
17	7140	natürliche Vegetation	99	37	10	115	45	107
26	9130	Laubwald	99	37	10	115	45	107
27	9190	Laubwald	99	37	10	115	45	107
FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355)								
18	9110	Laubwald	96	35	7	113	44	105
19	3110	Wasser	96	35	7	114	44	105
28	3150	Wasser	96	35	7	114	44	105
29	3260	Wasser	96	35	7	114	44	105
30	6410	natürliche Vegetation	96	35	7	114	44	105
31	6510	natürliche Vegetation	96	35	7	114	44	105
32	7140	natürliche Vegetation	96	35	7	114	44	105
33	9160	Laubwald	96	35	7	114	44	105
34	9190	Laubwald	96	35	7	114	44	105
FFH-Gebiet "Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301)								
9	1145 (3150)	Wasser	167	37	9	196	71	199
9	1166 (3150)	Wasser	167	37	9	196	71	199
10	1166 (6410)	Wiesen+Weiden	99	37	10	118	46	115
15	1166 (91D0)	Laubwald	98	37	10	117	46	113
FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355)								
19	1831 (3110)	Wasser	96	35	7	114	44	105

Im BAST-Forschungsbericht (BMVBS 2013) wird die Auffassung vertreten, dass die Deposition basischer Kationen nur aus natürlichen Quellen (z.B. aus dem Meersalz spray in Norddeutschland und aus dem Saharastaub in Süddeutschland) als Säureneutralisationskapazität bei der Ermittlung des CL für versauernde Einträge angerechnet werden sollten⁵. Als Be-

⁵ Im Manual (CLRTAP 2017, S. V-28) wird zur Vereinfachung der Critical Loads-Ermittlung vorgeschlagen, die nicht anthropogenen Anteile der Deposition basischer Kationen (z.B. aus Seesalz oder/und Sahara-Staub), die durch Luftreinhaltemaßnahmen nicht beeinflussbar sind, in die Critical Load-Berechnung einzustellen.

gründung wird ausgeführt, dass die Verwendung anthropogener basischer Fremdstoffeinträge zur Neutralisation der versauernden anthropogenen Fremdstoffeinträge aus umweltethischen Gründen fragwürdig ist. Die positive Anrechnung anthropogen erzeugter basischer Kationen als Säureneutralisationskapazität würde der „Austreibung des Teufels mit dem Belzebub“ gleichkommen.

Gleichzeitig wird im Mapping Manual (CLRTAP 2004, 2014, 2017) die Berechnung des CL für Säureeinträge mit den seesalzkorrigierten Depositionen basischer Kationen, d. h. nur mit den anthropogenen Einträgen (z.B. Flugaschestaub aus Kohle- oder Holz-Verbrennungsanlagen) empfohlen. Begründet wird diese Empfehlung damit, dass die Critical Loads mit anthropogen verursachten versauernden Einträgen zu vergleichen sind, d. h. unter anderem mit den Schwefel-Depositionen ohne die Anteile aus dem Seesalz. Deshalb empfiehlt das Manual eine Seesalzkorrektur bei der Depositionsberechnung für Kalzium-, Kalium-, Magnesium-, Natrium-Ionen, Schwefel und Chlorid. Im Manual werden zwar auch Varianten unter Einbeziehung von Seesalz diskutiert, sie werden aber für die nationale Berichterstattung über den Erfüllungsstand des CLRTAP an die UNECE nicht berücksichtigt, weil auf politischer Ebene nur auf die seesalzkorrigierten Schwefelverbindungen durch Maßnahmen zur Luftreinhaltung bzw. Emissionsminderung Einfluss genommen werden kann. Auch sollten in der nationalen Luftreinhaltestrategie hohe Einträge von Natrium-Ionen aus dem Seesalz in küstennahen Regionen nicht als Argument für den Verzicht auf Reduktionsmaßnahmen versauernder Einträge geltend gemacht werden dürfen. Im Mapping Manual (CLRTAP 2004, 2014, 2017) wird daher empfohlen, bei der Berechnung des CL(S+N) nur die seesalzkorrigierte Deposition der Basen und die seesalzkorrigierte Cl-Deposition, d.h. nur die anthropogen verursachten Depositionen, einfließen zu lassen.

Das OVG Münster hat im sogenannten Trianel-Verfahren im Urteil vom 16.6.2016 die Auffassung vertreten, dass nur der anthropogen erzeugte Anteil der Deposition von Basen und Chlorid in der CL-Berechnung berücksichtigt werden sollte. Ebenso ist das OVG der Auffassung, dass der Meereseinfluss bei der Natriumdeposition nach dem ihm bekannten Kartenmaterial des Umweltbundesamts überwiegt und nicht in nennenswertem Umfang von anthropogenen oder anderen Einträgen überlagert wird und deshalb auf 0 zu setzen ist.

Dies gilt aber auch für die Deposition von Chloriden, die nach dem Kartenmaterial des UBA ebenfalls mit zunehmendem Abstand von der Küste abnimmt. Konsequenterweise muss dann auch hier die Annahme gelten, dass nur meerbürtige Quellen eine Rolle spielen, die dann ebenfalls zu vernachlässigen sind.

Zudem ist im UBA-Datensatz 2013-2015 weder der seesalzkorrigierte Na- oder Cl-Anteil, noch die trockene Cl-Deposition ermittelt worden. Eine seesalzkorrigierte Natriumdeposition kann demnach nicht in die Summe der seesalzkorrigierten Deposition basischer Kationen eingestellt werden.

Diese Vorgehensweise führt zu einer erheblichen Unterschätzung des CL für Säureeinträge, denn die Säureneutralisationskapazität, die durch Natriumionen aus dem Seesalz eingetragen wird, kann beträchtliche Ausmaße annehmen, zumal in Küstennähe wie im vorliegenden Untersuchungsgebiet.

Wie auch immer, für dieses Projekt wird dem Mapping Manual folgend und vorsorglich konservativ analog zum deutschen Datensatz der Critical Loads (Schlutow et al. 2018) in Absprache mit dem UBA vorsorglich auch angenommen, dass der gesamte Natriumeintrag und sämtliche Chlorid-Einträge aus dem Meersalz stammen und daher in der CL-Berechnung entsprechend der Empfehlung im Manual vernachlässigt werden sollen.

Es gilt daher:

$$\text{Na}_{\text{dep}}^* \text{ und } \text{Cl}_{\text{dep}}^* = 0$$

und

$$BC^*_{dep} = Bc^*_{dep} + Ca^*_{dep} + K^*_{dep} + Mg^*_{dep}$$

5.7 Kritische Auswaschungsrate von Säureneutralisationskapazität $ANC_{le(crit)}$

5.7.1 Modellansatz und Grundlagen

Eine vollständige Säureneutralisation findet im Boden statt, wenn ein Gleichgewicht zwischen basischen Ionen und sauren Ionen in der Bodenlösung herrscht (CLRTAP 2004, 2014, 2017):

$$[H]^+ + [Al]^{3+} + [Bc]^+ + [NH_4]^+ = [SO_4]^- + [NO_3]^- + [HCO_3]^- + [RCOO]^-$$

$[RCOO]^-$ = Konzentration organischer Anionen [eq m⁻³]

$[HCO_3]^-$ = Konzentration von Hydrogencarbonationen [eq m⁻³]

Als Maß für die Säureneutralisationskapazität kann die Konzentration der basischen Reaktionsprodukte des Neutralisationsvorganges in der Bodenlösung herangezogen werden (CLRTAP 2004, 2014, 2017):

$$[ANC]_{le} = +[HCO_3]_{le} + [RCOO]_{le} - [H]^+_{le} - [Al]^{3+}_{le}$$

Die Berechnung von $[HCO_3]_{le} + [RCOO]_{le}$ wird im Manual als optionale Erweiterung des Einfachen-Massenbilanz-Ansatzes vorgeschlagen. Die resultierenden Werte sind meist sehr klein. Unter besonderen Standortverhältnissen können sich aber nicht zu vernachlässigende Werte für $[HCO_3]_{le}$ ergeben, die den Critical Load vermindern, während $[RCOO]_{le}$ mit regelmäßig unter 1 eq ha⁻¹ a⁻¹ vernachlässigt werden kann.

Im vorliegenden Projekt wird daher nur $[HCO_3]_{le}$ berechnet (s. Kap. 5.7.2).

Anschließend ist die **Auswaschungsrate von $[H]^+_{le}$ und $[Al]^{3+}_{le}$** zu berechnen. Diese sauren Kationen sind im engeren Sinne für die versauernden Wirkungen in den Ökosystemen verantwortlich. Ihre Konzentrationen in der Bodenlösung können kritische Werte annehmen, die bei der Berechnung der Critical Loads einbezogen werden müssen. Diese müssen daher durch die Setzung von Critical Limits (nach kritischen chemischen Kriterien – wie im Folgenden beschrieben) begrenzt werden.

Somit ergibt sich die kritische Auswaschungsrate von ANC:

$$ANC_{le(crit)} = -Al_{le(crit)} - H_{le(crit)} + [HCO_3]_{le} = -PS \cdot ([Al]_{crit} + [H]_{crit} + [HCO_3]_{le})$$

wobei:

$[H]_{(crit)}$ = Kritische Konzentration H⁺-Ionen [eq m⁻³]

$[Al]_{(crit)}$ = Kritische Konzentration von Al³⁺-Ionen [eq m⁻³]

PS = Sickerwasserrate [m³ a⁻¹]

Das Verhältnis von H und Al wird als Gibbsit-Gleichgewicht wie folgt bestimmt:

$$[Al] = K_{gibb} \cdot [H]^3 \quad \text{or} \quad [H] = ([Al] / K_{gibb})^{1/3}$$

wobei K_{gibb} die Gibbsit-Gleichgewichts-Konstante ist und wie folgt eingesetzt wird:

- ▶ für humusarme (<15% OM) mineralische Böden $K_{gibb} = 300 \text{ m}^6 \text{ eq}^{-2}$,
- ▶ für humusreiche (15-30 % OM) mineralische Böden $K_{gibb} = 100 \text{ m}^6 \text{ eq}^{-2}$ und
- ▶ für Torfböden (>70% OM) $K_{gibb} = 9,5 \text{ m}^6 \text{ eq}^{-2}$.

Um $ANC_{le(crit)}$ für die CL Versauerung zu berechnen, gibt es 4 Ansätze, die verschiedene Grenzwerten-Kriterien auf Basis der Massenbilanz berücksichtigen (vgl. CLRTAP 2004, 2014, 2017):

- ▶ Kriterium 1: Schutz der Pflanzen vor Aluminium-Intoxikation
- ▶ Kriterium 2: Erhaltung des bodentypischen pH-Pufferbereiches
- ▶ Kriterium 3: Erhaltung der Boden-Stabilität
- ▶ Kriterium 4: Erhaltung einer vegetationspezifischen akzeptablen Basensättigung

Variantenvergleich

Der Critical Load zum Schutz vor Versauerung wird nach allen 4 Kriterien gesondert berechnet. Um die jeweils empfindlichste Komponente des Ökosystems wirksam mit Hilfe des Critical Loads zu schützen, ist nun ein Vergleich der Ergebnisse der 4 CL-Varianten notwendig.

Als Critical Load für Versauerung (CL(S+N)) wird der niedrigste Wert, der sich für ein Ökosystem aus den Variantenrechnungen ergibt, übernommen:

$$CL(S+N) = \min\{CL(S+N) (1); CL(S+N) (2); CL(S+N) (3); CL(S+N) (4)\}$$

5.7.2 Auswaschungsrate von Hydrogenkarbonat

Die Auswaschungsrate von Hydrogenkarbonat (Tab. 16) kann nach folgenden Formeln berechnet werden (CLRTAP 2004, 2014, 2017):

$$HCO_{3,le} = PS [HCO_3]$$

$$[HCO_3] = \frac{K_1 \cdot K_H \cdot p_{CO_2}}{[H]}$$

wobei:

K_1 = 1. Dissoziations-Konstante

K_H = Henrys Konstante

p_{CO_2} = Partialdruck von CO_2 in der Bodenlösung (im Mittel das 15fache des Drucks über dem Boden)

PS = Sickerwasserrate ($m^3 a^{-1}$)

$K_1 \cdot K_H = 0,02 \text{ eq}^2 \text{ m}^{-6} \text{ atm}^{-1}$ bei $8^\circ C$. Da die Temperaturabhängigkeit nur schwach ausgeprägt ist (CLRTAP 2017) und die Abweichung im UG nur ca. 1 K beträgt, wird in Ermangelung einer entsprechenden empirischen Funktion der Referenzwert bei $8^\circ C$ in die CL-Berechnung eingestellt.

p_{CO_2} ist direkt temperaturabhängig:

$$\log_{10} p_{CO_2} = -2.38 + 0.031 \cdot T$$

Die Jahresmitteltemperatur ist in Tab. 4 und die Sickerwasserraten sind in Tab. 12 angegeben.

Tab. 16: Ergebnisse der Berechnung von $HCO_{3,le}$

BP	LRT	Bodenform	[HCO ₃]	HCO _{3,le}
			eq m ⁻³	eq ha ⁻¹ a ⁻¹
FFH-Gebiet "Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum (DE-2327-302)				
1	3150	Gleye, Vegen und Niedermoore aus holozänen Seeablagerungen	0,0025	9,18
2	3150	Auenlehmudde, Detritusudde	0,0025	9,18
3	6230	Niedermoor mit Anmoorgley über Geschiebelehm	0,0025	9,18
3	4030	Braunerde mit Podsol aus Lehmsand über Sandlehm	0,0010	3,66

BP	LRT	Bodenform	[HCO ₃]	HCO _{3,le}
			eq m ⁻³	eq ha ⁻¹ a ⁻¹
4	6430	Niedermoor mit Anmoorgley über Geschiebelehm	0,0025	9,39
5	9190	Pseudogley-Braunerde aus Lehmsand über Sandlehm	0,0025	10,17
6	91D0	Niedermoor mit Anmoorgley über Geschiebelehm	0,0025	9,74
7	91E0	Gleye, Vegen und Niedermoore aus holozänen Fluss-, Bach und Seeablagerungen	0,0025	10,17
8	91E0	Gleye aus weichselzeitlichen Schmelzwassersanden	0,0025	9,31
FFH-Gebiet "Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301)				
9	3150	Gleye, Vegen und Niedermoore aus holozänen Seeablagerungen	0,0025	9,18
10	6410	Niedermoor mit Anmoorgley über Geschiebelehm	0,0025	9,31
20	6510	Pseudogley-Braunerde mit Braunerde-Parabraunerde aus Lehmsand über Sandlehm	0,1268	466,64
21	7120	Niedermoor mit Anmoorgley	0,0025	9,31
22	7140	Niedermoor mit Anmoorgley	0,0025	9,31
23	7230	Anmoorgley (Lehmmudde, Kalkmudde)	0,0160	58,75
11	9110	Pseudogley-Braunerde aus Lehmsand über Sandlehm	0,0025	10,17
12	9130	Pseudogley-Braunerde mit Braunerde-Parabraunerde aus Lehmsand über Sandlehm	0,0025	9,29
13	9130	Braunerde aus Lehmsand über Sandlehm	0,0025	9,99
14	9190	Braunerden, Podsole aus weichselzeitlichen Schmelzwassersanden	0,0010	3,50
15	91D0	Pseudogley aus Lehmsand über Sandlehm	0,0020	7,50
16	3130	Sandmudde	0,0025	8,78
24	9180	Pseudogley-Braunerde aus Lehmsand über tiefem Sandlehm	0,0025	8,78
FFH-Gebiet "Sieker Moor" (DE-2327-351)				
25	3150	Torfschlamm, Dy	0,0025	9,18
17	7140	Niedermoor mit Anmoorgley und Gley-Kolluvisol über Geschiebelehm	0,0025	9,56
26	9130	Pseudogley-Braunerde aus Lehmsand über tiefem Sandlehm	0,0025	8,78
27	9190	Pseudogley-Braunerde aus Lehmsand über tiefem Sandlehm	0,0025	8,78
FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355)				
18	9110	Braunerde mit Podsol aus Lehmsand über Sandlehm	0,0010	4,05
19	3110	Sand	0,0025	10,17
28	3150	Torfschlamm, Dy	0,0025	10,17
29	3260	Sandmudde	0,0025	8,78
30	6410	Niedermoor mit Anmoorgley	0,0025	10,17
31	6510	Niedermoor mit Anmoorgley	0,0025	9,31
32	7140	Niedermoor mit Anmoorgley	0,0025	10,17
33	9160	Braunerde mit Podsol aus Geschiebedecksand über Schmelzwassersand	0,0010	4,05
34	9190	Parabraunerde mit Pseudogley-Parabraunerde aus Lehmsand über Sandlehm	0,0559	224,80
FFH-Gebiet "Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301)				
9	1145 (3150)	Torfschlamm, Dy	0,0025	9,18
9	1166 (3150)	Gleye, Vegen und Niedermoore aus holozänen Fluss-, Bach und Seeablagerungen	0,0025	9,18
10	1166 (6410)	Niedermoor mit Anmoorgley über Geschiebelehm	0,0025	9,31
15	1166 (91D0)	Pseudogley aus Lehmsand über Sandlehm	0,0020	7,50
FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355)				
19	1831 (3110)	Sand	0,0023	918

5.7.3 Kriterium 1: Schutz der Pflanzen vor Intoxikation (Bc/Al_{crit})

Eine zu hohe Al^{3+} -Konzentration kann toxisch auf die Pflanzen des Ökosystems wirken, wenn nicht gleichzeitig genügend basische Kationen für die Pflanzen in der Bodenlösung zur Verfügung stehen. Grenzkriterium für den Verlust an Säureneutralisationskapazität ist deshalb das Verhältnis der durch Verwitterung freigesetzten pflanzenverfügbaren basischen Kationen $Bc = Ca + Mg + K$ zu Al -Ionen. Diese Schwelle zur Schädigung ist pflanzenartsspezifisch unterschiedlich hoch. Die kritische Aluminium-Auswaschungsrate, die sich ergibt, wenn ein kritisches (beginnend toxisch zu wirkendes) Bc/Al -Verhältnis in der empfindlichsten Charakter-Art des Vegetationstyps erreicht ist, lässt sich wie folgt ermitteln (CLR-TAP 2004, 2014, 2017):

$$Al_{le(crit)} = 1,5 \cdot \frac{Bc_{le}}{(Bc/Al)_{crit}} = 1,5 \cdot \frac{Bc_{dep} + Bc_w - Bc_u}{(Bc/Al)_{crit}}$$

Die Basenauswaschung Bc_{le} ergibt sich aus der Massenbilanz:

$$Bc_{le} = Bc_{dep} + Bc_w - Bc_u$$

wobei:

Bc_{le} = Basenauswaschung [$eq\ ha^{-1}\ a^{-1}$]

Bc_{dep} = Rate der Deposition pflanzenphysiologisch wirksamer basischer Kationen, nicht seesalzkorrigiert (Ca, Mg, K) [$eq\ ha^{-1}\ a^{-1}$]

Bc_w = Freisetzungsrate pflanzenphysiologisch wirksamer basischer Kationen durch Verwitterung [$eq\ ha^{-1}\ a^{-1}$]

Bc_u = Netto-Aufnahmerate pflanzenphysiologisch wirksamer basischer Kationen durch die Vegetation [$eq\ ha^{-1}\ a^{-1}$]

Bc_{le} muss mindestens $0,01\ eq\ m^{-3}$ Bodenwasser betragen, sonst kann die Vegetation bei Unterschreitung dieser Minimum-Konzentration keine basischen Kationen mehr aufnehmen. D. h. folgende Prüfung wird durchgeführt:

WENN($Bc_{dep} + Bc_w - Bc_{u(korr)} < 0,01 \cdot PS$, dann $Bc_{le} = 0,01 \cdot PS$, ansonsten $Bc_{le} = Bc_{dep} + Bc_w - Bc_{u(korr)}$)

Die Ermittlung der Verwitterungsrate basischer Kationen Bc_w wird in Kap. 5.5, Bc_{dep} in Kap. 5.6 und der Entzug basischer Kationen in Kap. 5.4 erläutert.

Durch Einsetzen in die Ausgangsgleichung ergibt sich in Anwendung der Massenbilanz folgende allgemeine Gleichung zur Bestimmung des kritischen Austrags von Protonen:

$$-ANC_{le(crit)} = PS^{2/3} \cdot \left(1,5 \cdot \frac{Bc_{dep} + Bc_w - Bc_u}{K_{gibb} \cdot \left(\frac{Bc}{Al}\right)_{crit}} \right)^{\frac{1}{3}} + 1,5 \cdot \frac{Bc_{dep} + Bc_w - Bc_u}{\left(\frac{Bc}{Al}\right)_{crit}} - [HCO_3]_{le}$$

Im revidierten Manual (CLRTAP 2017) ist nunmehr eine Tabelle enthalten, in der für ausgewählte Arten Bc/Al -Werte in Abhängigkeit von der Wachstumsdepressionsrate der Art angegeben werden. In diesem Projekt werden nunmehr abweichend von BMVBS (2013) die strengeren kritischen Bc/Al -Verhältnisse unter Berücksichtigung einer akzeptablen Wachstumsdepression von nicht mehr als 2 % angenommen (vgl. Tab. 17).

Tab. 17: Eingangsdaten und Ergebnisse der Berechnung von $-ANC_{le(crit)}(1)$ zum Schutz der Pflanzen vor Intoxikation in Abhängigkeit von Bc/Al_{crit}

BP	LRT	Hauptbaumart bzw. Vegetationstyp des Offenlandes	Bc/Al_{crit}	$-ANC_{le(crit)}(1)$
			eq/eq	eq ha ⁻¹ a ⁻¹
FFH-Gebiet "Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum (DE-2327-302)				
1	3150	Flutrasen	6,4	689
2	3150	Wasserpflanzen	6,4	512
3	6230	Heiden	10	348
3	4030	Heiden	10	201
4	6430	Naß- und Feuchtwiesen	6,4	620
5	9190	Stieleiche	2,5	2088
6	91D0	Erle	2,5	1005
7	91E0	Erle	2,5	1380
8	91E0	Erle	2,5	1296
FFH-Gebiet "Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301)				
9	3150	Flutrasen	6,4	689
10	6410	Naß- und Feuchtwiesen	6,4	483
20	6510	Frischwiesen/Frischweiden	6,4	-73
21	7120	Naß- und Feuchtwiesen	6,4	667
22	7140	Naß- und Feuchtwiesen	6,4	667
23	7230	Naß- und Feuchtwiesen	6,4	-29
11	9110	Rotbuche	2,5	897
12	9130	Rotbuche	2,5	857
13	9130	Rotbuche	2,5	891
14	9190	Traubeneiche	2,5	338
15	91D0	Moorbirke	2,5	1300
16	3130	Wasserpflanzen	6,4	312
24	9180	Esche	2,5	920
FFH-Gebiet "Sieker Moor" (DE-2327-351)				
25	3150	Wasserpflanzen	6,4	574
17	7140	Moorbirke	2,5	1035
26	9130	Rotbuche	2,5	838
27	9190	Stieleiche	2,5	2415
FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355)				
18	9110	Rotbuche	2,5	368
19	3110	Wasserpflanzen	6,4	245
28	3150	Wasserpflanzen	6,4	607
29	3260	Wasserpflanzen	6,4	231
30	6410	Naß- und Feuchtwiesen	6,4	430
31	6510	Frischwiesen/Frischweiden	6,4	0
32	7140	Naß- und Feuchtwiesen	6,4	693
33	9160	Hainbuche	2,5	1186
34	9190	Traubeneiche	2,5	1761
FFH-Gebiet "Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301)				
9	1145 (3150)	Wasserpflanzen	6,4	698
9	1166 (3150)	Flutrasen	6,4	774
10	1166 (6410)	Naß- und Feuchtwiesen	6,4	483
15	1166 (91D0)	Moorbirke	2,5	1300
FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355)				
19	1831 (3110)	Wasserpflanzen	6,4	245

5.7.4 Kriterium 2: Erhaltung des bodentypischen pH-Wertes (pH_{crit})

Versauernden Luftschadstoffeinträgen werden im Boden verschiedene Puffermechanismen entgegengesetzt. Die verschiedenen Puffermechanismen unterscheiden sich hinsichtlich der Puffersubstanzen, die für die Neutralisation von Säuren zur Verfügung stehen. Zur Kennzeichnung der Puffermechanismen und Pufferkapazität erfolgte die Zuordnung der Bodenformen zu Pufferbereichen nach Ulrich (1987).

Erst bei Über- bzw. Unterschreitung des Grenzwertes des Pufferbereiches reagiert der pH-Wert signifikant. Der natürliche Pufferbereich würde dabei verlassen werden, was zu einer Degradierung des Bodens führt. Ein Austrag von Säureneutralisationskapazität darf also bei allen Böden nur bis zur Erreichung der unteren Grenze des pH-Wertes des natürlichen Pufferbereiches zugelassen werden, zu dem die Bodenform nach Bodenart, Ausgangssubstrat und Horizontfolge im unbelasteten Zustand gehört.

Da gilt:

$$pH = -\log_{10}([H]_{crit})$$

wobei:

$[H]_{crit}$ = kritische Protonenkonzentration in der Bodenlösung [$eq\ l^{-1}$]

ergibt sich:

$$-ANC_{le(crit)} = PS \cdot (K_{gibb} \cdot [H]_{crit}^3 + [H]_{crit}) - [HCO_3]_{le}$$

Für die Bestimmung des kritischen pH-Wertes wurden die Referenzprofile der BÜK1000N herangezogen (vgl. Schlutow et al. 2018). Der kritische pH-Wert zum Schutz des Bodens wurde aus der unteren Spannungsgrenze der pH-Referenz-Werte der Pufferbereiche der Böden nach Ulrich (1987; vgl. AG Boden 2005: KA5, S. 368) horizontweise abgeleitet und anschließend tiefenstufengewichtet bis zur Durchwurzelungstiefe gemittelt.

Für die Beurteilungspunkte im UG ergeben sich demzufolge die pH_{crit} entsprechend Tab. 18.

Tab. 18: Eingangsdaten und Ergebnisse der Berechnung von $-ANC_{le(crit)}(2)$ zur Erhaltung des bodentypischen Pufferbereiches (pH_{crit})

BP	LRT	Bodenform	K_{gibb}	pH_{crit}	$-ANC_{le(crit)}(2)$ eq ha ⁻¹ a ⁻¹
FFH-Gebiet "Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum (DE-2327-302)					
1	3150	Gleye, Vegen und Niedermoore aus holozänen Seeablagerungen	300	4,16	617
2	3150	Auenlehmudde, Detritusudde	300	4,16	617
3	6230	Niedermoor mit Anmoorgley über Geschiebelehm	9,5	4,16	252
3	4030	Braunerde mit Podsol aus Lehmsand über Sandlehm	300	3,80	4907
4	6430	Niedermoor mit Anmoorgley über Geschiebelehm	9,5	4,16	257
5	9190	Pseudogley-Braunerde aus Lehmsand über Sandlehm	300	4,09	972
6	91D0	Niedermoor mit Anmoorgley über Geschiebelehm	9,5	4,16	267
7	91E0	Gleye, Vegen und Niedermoore aus holozänen Fluss-, Bach und Seeablagerungen	300	4,16	684
8	91E0	Gleye aus weichselzeitlichen Schmelzwassersanden	300	4,16	626
FFH-Gebiet "Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301)					
9	3150	Gleye, Vegen und Niedermoore aus holozänen Seeablagerungen	300	4,16	617
10	6410	Niedermoor mit Anmoorgley über Geschiebelehm	9,5	4,16	255
20	6510	Pseudogley-Braunerde mit Braunerde-Parabraunerde aus Lehmsand über Sandlehm	300	5,90	-462

BP	LRT	Bodenform	K _{gibb}	pH _{crit}	- ANC _{le(crit)} (2) eq ha ⁻¹ a ⁻¹
				-	
21	7120	Niedermoor mit Anmoorgley	9,5	4,16	255
22	7140	Niedermoor mit Anmoorgley	9,5	4,16	255
23	7230	Anmoorgley (Lehmmudde, Kalkmudde)	300	6,20	-929
11	9110	Pseudogley-Braunerde aus Lehmsand über Sandlehm	300	4,09	972
12	9130	Pseudogley-Braunerde mit Braunerde-Parabraunerde aus Lehmsand über Sandlehm	300	4,09	888
13	9130	Braunerde aus Lehmsand über Sandlehm	300	4,73	49
14	9190	Braunerden, Podsole aus weichselzeitlichen Schmelzwassersanden	300	3,80	4691
15	91D0	Pseudogley aus Lehmsand über Sandlehm	300	4,09	926
16	3130	Sandmudde	300	4,16	590
24	9180	Pseudogley-Braunerde aus Lehmsand über tiefem Sandlehm	300	4,09	839
FFH-Gebiet "Sieker Moor" (DE-2327-351)					
25	3150	Torfschlamm, Dy	9,5	4,16	252
17	7140	Niedermoor mit Anmoorgley und Gley-Kolluvisol über Geschiebelehm	9,5	4,16	262
26	9130	Pseudogley-Braunerde aus Lehmsand über tiefem Sandlehm	300	4,09	839
27	9190	Pseudogley-Braunerde aus Lehmsand über tiefem Sandlehm	300	4,09	839
FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355)					
18	9110	Braunerde mit Podsol aus Lehmsand über Sandlehm	300	3,80	5434
19	3110	Sand	300	4,16	684
28	3150	Torfschlamm, Dy	9,5	4,16	285
29	3260	Sandmudde	300	4,16	590
30	6410	Niedermoor mit Anmoorgley	9,5	4,16	279
31	6510	Niedermoor mit Anmoorgley	9,5	4,16	255
32	7140	Niedermoor mit Anmoorgley	9,5	4,16	279
33	9160	Braunerde mit Podsol aus Geschiebedecksand über Schmelzwassersand	100	3,80	2233
34	9190	Parabraunerde mit Pseudogley-Parabraunerde aus Lehmsand über Sandlehm	300	5,54	-213
FFH-Gebiet "Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301)					
9	1145 (3150)	Torfschlamm, Dy	9,5	4,16	257
9	1166 (3150)	Gleye, Vegen und Niedermoore aus holozänen Fluss-, Bach und Seeablagerungen	300	4,16	617
10	1166 (6410)	Niedermoor mit Anmoorgley über Geschiebelehm	9,5	4,16	255
15	1166 (91D0)	Pseudogley aus Lehmsand über Sandlehm	300	4,09	926
FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355)					
19	1831 (3110)	Sand	300	4,16	684

5.7.5 Kriterium 3: Erhaltung der Boden-Stabilität (Al_{le(crit)})

Als Kriterium für die Bestimmung eines kritischen Aluminium-Austrages mit dem Sickerwasser muss auch der notwendige Mindest-Gehalt an sekundären Aluminium-Phasen und -Komplexen benutzt werden, da diese Komponenten wichtige Strukturelemente des Bodens darstellen und die Bodenstabilität von der Stabilität dieses Reservoirs an Substanzen abhängt. Eine Verminderung des Aluminium-Gehaltes findet statt, wenn Säureeinträge zu einer übermäßigen Auswaschung von Aluminium führen, das durch Verwitterung primärer Mineralien im Aluminium-Pufferbereich freigesetzt wurde. Verliert der Boden durch fortschreitende Versauerung zu viele Aluminium-Ionen und geht in den Eisen-Pufferbereich über, geht die typische Kolloid-Struktur der Bodenfestphase verloren und ist auch nicht mehr wieder her-

ÖKO-DATA/IBE

stellbar. Der Boden wird bei Überschreitung der zulässigen Al-Auswaschungsrate irreversibel in seiner Struktur degradiert. Deshalb wird festgelegt (CLRTAP 2004, 2014, 2017), dass die kritische Auswaschungsrate von Al mit dem Sickerwasser nicht höher sein darf als die Freisetzungsrates von Al durch Verwitterung der primären Mineralien, d. h. ein ständiger Nachschub von Al in die Bodenlösung muss gewährleistet sein. Der Schwellenwert für die Ermittlung des Critical Load wird demnach festgesetzt (CLRTAP 2004, 2014, 2017) mit:

$$Al_{le(crit)} = Al_w$$

wobei: Al_w = Verwitterungsrate von Al aus primären Mineralien [$eq\ ha^{-1}\ a^{-1}$]

Die Freisetzung von Al steht in einem mehr oder weniger konstanten Verhältnis zur Verwitterungsrate basischer Kationen, so dass man unter Berücksichtigung der Stöchiometrie einen Faktor p bestimmen kann, der dieses Verhältnis angibt:

$$Al_w = p \cdot BC_w$$

Der Critical Load für den Säureeintrag ergibt sich unter Berücksichtigung des notwendigen sekundären Al-Komplex-Gehaltes im Boden als Voraussetzung für dessen Stabilität wie folgt:

$$-ANC_{le(crit)} = p \cdot BC_w + PS^{\frac{2}{3}} \left(\frac{p \cdot BC_w}{K_{gibb}} \right)^{\frac{1}{3}} - [HCO_3]_{le}$$

wobei:

p = Verhältnis von BC_w zu Al_w ,

wobei in Mitteleuropa $p = 2$ gesetzt wird (Manual, CLRTAP 2004, 2014, 2017).

BC_w und Bc_w sind in Tab. 14, K_{gibb} in Tab. 18 und $[HCO_3]_{le}$ in Tab. 16 ausgewiesen. Somit ergeben sich bei $p=2$ folgende $ANC_{le(crit)}$ (Tab. 19).

Tab. 19: Eingangsdaten und Ergebnisse der Berechnung von - $ANC_{le(crit)}(3)$ zur Erhaltung der Bodenstabilität in Abhängigkeit von $Al_{le(crit)}$

BP	LRT	Bodenform	- $ANC_{le(crit)}(3)$
			eq $ha^{-1}\ a^{-1}$
FFH-Gebiet "Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum (DE-2327-302)			
1	3150	Gleye, Vegen und Niedermoore aus holozänen Seeablagerungen	4020
2	3150	Auenlehmudde, Detritusudde	2361
3	6230	Niedermoor mit Anmoorgley über Geschiebelehm	594
3	4030	Braunerde mit Podsol aus Lehmsand über Sandlehm	557
4	6430	Niedermoor mit Anmoorgley über Geschiebelehm	1487
5	9190	Pseudogley-Braunerde aus Lehmsand über Sandlehm	7722
6	91D0	Niedermoor mit Anmoorgley über Geschiebelehm	1249
7	91E0	Gleye, Vegen und Niedermoore aus holozänen Fluss-, Bach und Seeablagerungen	3640
8	91E0	Gleye aus weichselzeitlichen Schmelzwassersanden	3612
FFH-Gebiet "Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301)			
9	3150	Gleye, Vegen und Niedermoore aus holozänen Seeablagerungen	4020
10	6410	Niedermoor mit Anmoorgley über Geschiebelehm	1482
20	6510	Pseudogley-Braunerde mit Braunerde-Parabraunerde aus Lehmsand über Sandlehm	3040
21	7120	Niedermoor mit Anmoorgley	1482
22	7140	Niedermoor mit Anmoorgley	1482
23	7230	Anmoorgley (Lehmmudde, Kalkmudde)	6478
11	9110	Pseudogley-Braunerde aus Lehmsand über Sandlehm	3644

BP	LRT	Bodenform	- ANC _{le(crit)} (3)
			eq ha ⁻¹ a ⁻¹
12	9130	Pseudogley-Braunerde mit Braunerde-Parabraunerde aus Lehmsand über Sandeuhm	3615
13	9130	Braunerde aus Lehmsand über Sandeuhm	3605
14	9190	Braunerden, Podsole aus weichselzeitlichen Schmelzwassersanden	1320
15	91D0	Pseudogley aus Lehmsand über Sandeuhm	4452
16	3130	Sandmudde	1131
24	9180	Pseudogley-Braunerde aus Lehmsand über tiefem Sandeuhm	3597
FFH-Gebiet "Sieker Moor" (DE-2327-351)			
25	3150	Torfschlamm, Dy	938
17	7140	Niedermoor mit Anmoorgley und Gley-Kolluvisol über Geschiebelehm	1414
26	9130	Pseudogley-Braunerde aus Lehmsand über tiefem Sandeuhm	3597
27	9190	Pseudogley-Braunerde aus Lehmsand über tiefem Sandeuhm	9733
FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355)			
18	9110	Braunerde mit Podsol aus Lehmsand über Sandeuhm	1723
19	3110	Sand	498
28	3150	Torfschlamm, Dy	989
29	3260	Sandmudde	478
30	6410	Niedermoor mit Anmoorgley	1541
31	6510	Niedermoor mit Anmoorgley	1047
32	7140	Niedermoor mit Anmoorgley	1541
33	9160	Braunerde mit Podsol aus Geschiebedecksand über Schmelzwassersand	4716
34	9190	Parabraunerde mit Pseudogley-Parabraunerde aus Lehmsand über Sandeuhm	7520
FFH-Gebiet "Kammolchgebiet Höltingbaum/Stellmoor" (DE-2327-301)			
9	1145 (3150)	Torfschlamm, Dy	943
9	1166 (3150)	Gleye, Vegen und Niedermoore aus holozänen Fluss-, Bach und Seeablagerungen	4839
10	1166 (6410)	Niedermoor mit Anmoorgley über Geschiebelehm	1482
15	1166 (91D0)	Pseudogley aus Lehmsand über Sandeuhm	4452
FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355)			
19	1831 (3110)	Sand	498

5.7.6 Kriterium 4: Erhaltung einer vegetationsspezifischen akzeptablen Basensättigung (BS_{crit(phyto)})

Für die Ermittlung von Critical Loads für Stickstoff- und Schwefelverbindungen, die für den Erhalt der Biodiversität zumindest eingehalten werden sollten, ist der Standortparameter Basensättigung von besonderem Interesse. Da die Stickstoff- und Schwefeldepositionen sich verändernd auf diesen Bodenparameter auswirken, werden als vegetationsspezifischer Schwellenwert die kritische Basensättigung (BS_{crit(phyto)}) für jede Pflanzengesellschaft bestimmt, bei dem die Pflanzengesellschaft gerade noch ohne Verlust der typischen Biodiversität existieren kann. Als typische Biodiversität wird die Artenliste der diagnostischen Arten der Gesellschaft, d. h. die Charakter- und hochsteten Begleitarten definiert, wie sie in der BERN-Datenbank in Auswertung der veröffentlichten Stetigkeitstabellen enthalten sind (vgl. BMVBS 2013, S. 135-148, Schlutow et al. 2018).

BS_{crit(phyto)} der Pflanzengesellschaften wird dort angesetzt, wo der stickstoff- und schwefelinduzierte Standortgradient den Optimumbereich der Pflanzengesellschaft verlässt (vgl. Kap. 3.4.2). Dieser Gradient weist unterhalb des Optimumbereichs auf ein zunehmendes Nährstoffungleichgewicht hin. Die Critical Limits BS_{crit(phyto)} ergeben sich aus dem höchsten unteren Optimumwert aller diagnostischen Arten der Gesellschaft. Das heißt, die empfindlichste charakteristische Art bestimmt mit ihrer (engen) ökologischen Nische die Critical Limits der Gesellschaften (vgl. BMVBS 2013, S. 147).

Um den Zusammenhang zwischen dem Schwellenwert (Critical Limit) der Basensättigung $[BS_{crit(phyto)}]$ des Bodens für eine optimale Existenz der Pflanzengesellschaft und einem Grenzwert für den Eintrag von Säurebildnern herzustellen, muss in das Massenbilanzmodell ein Schwellenwert für den Austrag von Säureneutralisationskapazität aufgenommen werden.

$$[H]_{crit} = K_{Gap} \cdot \sqrt{[Bc]} \cdot \left(\frac{1}{E_{Bc(crit)}} - 1 \right) \text{ mit } K_{gap} = \frac{1}{k_{HBc} + k_{AlBc} \cdot K_{gibb}^{\frac{1}{3}}}$$

wobei:

- k_{AlBc} = GAPON-Austausch-Koeffizient Al zu Ca+Mg+K
- k_{HBc} = GAPON-Austausch-Koeffizient H zu Ca+Mg+K
- $E_{BC(crit)}$ = $BS_{(crit)} / 100$
- $[Bc]$ = Konzentration basischer Kationen Ca+Mg+K in der Bodenlösung

Die Konzentration basischer Kationen in der Bodenlösung wird ermittelt nach:

$$[Bc] = Bc_{le} / PS$$

Die kritische Austragsrate von Säureneutralisationskapazität $ANC_{le(crit)}$ ergibt sich damit wie folgt:

$$-ANC_{le(crit)} = H_{le(crit)} + Al_{le(crit)} - [HCO_3]_{le} = PS \cdot ([H]_{crit} + [Al]_{crit}) - [HCO_3]_{le} \text{ mit}$$

$$[Al]_{crit} = K_{gibb} \cdot [H]_{crit}$$

Für die GAPON-Austausch-Koeffizienten Al bzw. H zu Ca+Mg+K stehen derzeit nur Referenzwerte aus den Niederlanden zur Verfügung (vgl. Tab. 20). Eine Verifizierung an deutlichen Referenzstandorten steht noch aus.

Für die an den Beurteilungspunkten angegebenen Bodenarten wurden die GAPON-Koeffizienten anhand der Angaben zum Ausgangssubstrat zugeordnet, wobei davon ausgegangen wird, dass Löss im Wesentlichen aus Schluff besteht (AG Boden 2005). Die Werte für Torf werden für Hoch- und Niedermoore angewendet.

Tab. 20: Logarithmischer GAPON-Austausch-Koeffizient Al bzw. H zu Ca+Mg+K $[eq\ m^{-3}]^{-1/2}$ (DeVries und Posch 2003)

	Sand	Löss, Lehm	Ton	Torf
kHBc	3,296	3,193	3,616	2,809
kAlBc	0,503	0,292	-0,595	-0,497

K_{gibb} ist in Tab. 18, PS in Tab. 12 und $[HCO_3]_{le}$ in Tab. 16 ausgewiesen. Somit ergeben sich folgende $ANC_{le(crit)}$ (Tab. 21).

Tab. 21: Eingangsdaten und Ergebnisse der Berechnung von $-ANC_{le(crit)}(4)$ zur Erhaltung einer vegetationspezifischen akzeptablen Basensättigung ($BS_{crit(phyto)}$)

BP	LRT	Ziel-Pflanzengesellschaft	$BS_{crit(phyto)}$	k_{HBc}	k_{AlBc}	$-ANC_{le(crit)}(4)$
			%	$[eq\ m^{-3}]^{-1/2}$	$[eq\ m^{-3}]^{-1/2}$	$eq\ ha^{-1}\ a^{-1}$
FFH-Gebiet "Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum (DE-2327-302)						
1	3150	Epilobio-Juncetum effusi OBERD. 1957	15	3,193	0,292	250400
2	3150	Myriophyllo-Nupharetum luteae Hueck 31 =Nymphaeo-Nupharetum luteae Now. 27 incl. Myriophylletum verticillatae Soó 27,	15	3,193	0,292	77649
3	6230	Genisto-Juncetum squarrosi PASS. 1964	4	2,809	-0,497	92934
3	4030	Genisto anglicae-Callunetum vulgaris SCHWICK. 1933 em. TX. 1937	4	3,296	0,503	52190

BP	LRT	Ziel-Pflanzengesellschaft	BS _{crit(phyto)}	k _{HBC}	k _{AIBC}	-ANC _{ie(crit)} (4)
			%	[eq m ⁻³] ^{-1/2}	[eq m ⁻³] ^{-1/2}	eq ha ⁻¹ a ⁻¹
4	6430	Phalaridetum arundinaceae LIBB. 1931	24	2,809	-0,497	867
5	9190	Betulo-Quercetum roboris (Molinia-Subass.) (TX. 1937) SCAMONI et PASSARGE 1959	4	3,296	0,503	19630740
6	91D0	Alno-Salicetum cinerae PASSARGE 1956	11	2,809	-0,497	5425
7	91E0	Filipendulo-Alnetum LEMÉE 1937	15	3,193	0,292	179502
8	91E0	Cardamino armarae-Alnetum glutinosae (MEIJER-DREES 1936) PASSARGE 1968	15	3,296	0,503	96277
FFH-Gebiet "Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301)						
9	3150	Epilobio-Juncetum effusi OBERD. 1957	15	3,193	0,292	250400
10	6410	Diantho-Molinietum coeruleae PASS. 1955	35	2,809	-0,497	422
20	6510	Dauco-Arrhenatheretum (Alopecurus-Subass.) BR-BL. 1919	24	3,193	0,292	9327
21	7120	Eriophoro-Sphagnetum recurvi HUECK 1925	4	2,809	-0,497	412576
22	7140	Diantho-Molinietum coeruleae PASS. 1955	35	2,809	-0,497	823
23	7230	Caricetum davallianae Dutoit 1924 em Görs 1963	56	3,193	0,292	1259
11	9110	Maianthemo-Fagetum sylvatici (Dryopteris-Subass.) PASS. 1959	10	3,296	0,503	138499
12	9130	Asperulo-Fagetum sylvatici (Dryopteris-Subass.) SCAM. 1967	12	3,193	0,292	180022
13	9130	Melico-Fagetum sylvatici (typ. Subass.) KNAPP em. 1942	19	3,296	0,503	16460
14	9190	Betulo-Quercetum petraeae (GAUME 1924) TX. 1937	5	3,296	0,503	25121
15	91D0	Pleurozio-Betuletum pubescentis HUECK 1925 em. PASSARGE 1968	4	3,296	0,503	9107066
16	3130	Scirpetum fluitantis ALLORGE 1922	15	3,296	0,503	9245
24	9180	Fraxino excelsi-Aceretum pseudoplatani TÜXEN 1937	30	3,296	0,503	4124
FFH-Gebiet "Steker Moor" (DE-2327-351)						
25	3150	Myriophyllo-Nupharetum luteae Hueck 31 =Nymphaeo-Nupharetum luteae Now. 27 incl. Myriophylletum verticillatae Soó 27,	65	2,809	-0,497	104
17	7140	Carici-Betuletum pubescentis STEFFEN 1931	4	2,809	-0,497	353257
26	9130	Asperulo-Fagetum sylvatici (Dryopteris-Subass.) SCAM. 1967	12	3,296	0,503	88780
27	9190	Holco mollis-Quercetum (robori-petraeae) LEMÉE 1937 corr. et em. OBERD. 1992	3	3,296	0,503	92325709
FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355)						
18	9110	Maianthemo-Fagetum sylvatici (typ. Subass.) PASS. 1959	4	3,296	0,503	57798
19	3110	Myriophyllo-Littorelletum Jeschke 59	15	3,296	0,503	1074
28	3150	Myriophyllo-Nupharetum luteae Hueck 31 =Nymphaeo-Nupharetum luteae Now. 27 incl. Myriophylletum verticillatae Soó 27,	65	2,809	-0,497	115
29	3260	Callitricho hamulatae-Myriophylletum alterniflori Weber 67	15	3,296	0,292	1675
30	6410	Diantho-Molinietum coeruleae PASS. 1955	35	2,809	-0,497	461
31	6510	Dauco-Arrhenatheretum (Alopecurus-Subass.) BR-BL. 1919	24	2,809	-0,497	860
32	7140	Junco-Caricetum fuscae TX. 1952	24	2,809	-0,497	2286
33	9160	Endymio-Carpinetum betuli NOIRFALISE 1969	15	3,296	0,503	37334
34	9190	Betulo-Quercetum petraeae (GAUME 1924) TX. 1937	5	3,296	0,503	11277284
FFH-Gebiet "Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301)						
9	1145	Schlammpeitzger (Myriophyllo-Nupharetum luteae Hueck 31)	65	2,809	-0,497	104
9	1166	Kammolch (Epilobio-Juncetum effusi OBERD. 1957)	15	3,193	0,292	358768

BP	LRT	Ziel-Pflanzengesellschaft	BS _{crit(phyto)}	k _{HBc}	k _{AIBc}	-ANC _{le(crit)} (4)
			%	[eq m ⁻³] ^{-1/2}	[eq m ⁻³] ^{-1/2}	eq ha ⁻¹ a ⁻¹
10	1166	Kammolch (Diantho-Molinietum coeruleae PASS. 1955)	35	2,809	-0,497	422
15	1166	Kammolch (Pleurozio-Betuletum pubescentis HUECK 1925 em. PASSARGE 1968)	4	3,296	0,503	9107066
FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355)						
19	1831	Froschkraut (Myriophyllo-Littorelletum JJESCHKE 1959)	15	3,296	0,503	1074

6 Ergebnisse der Critical Loads-Berechnung

6.1 Standortsspezifisch modellierte Critical Loads

Für die Beurteilungspunkte im UG ergeben sich folgende Critical Loads für den eutrophierenden Stickstoffeintrag (CLEutN) sowie für den versauernden Stickstoff- und Schwefeintrag (CL(S+N)) (Tab. 22).

Tab. 22: Eingangsdaten und Ergebnisse der Berechnung von -ANC_{le(crit)}(2) zur Erhaltung des bodentypischen Pufferbereiches (pH_{crit})

BP	LRT	Bodenform	Ziel-Vegetationsgesellschaft/ Art	CLEutN	CL(S+N)
				kg N ha ⁻¹ a ⁻¹	eq ha ⁻¹ a ⁻¹
FFH-Gebiet "Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum (DE-2327-302)					
1	3150	Gleye, Vegen und Niedermoo- re aus holozänen Seeablage- rungen	Epilobio-Juncetum effusi OBERD. 1957	28,7	3871
2	3150	Auenlehmmudde, Detritus- mudde	Myriophyllo-Nupharetum luteae Hueck 31 =Nymphaeo- Nupharetum luteae Now. 27 incl. Myriophylletum verticillatae Soó 27,	24,8	3139
3	6230	Niedermoor mit Anmoorgley über Geschiebelehm	Genisto-Juncetum squarrosi PASS. 1964	25,4	1548
3	4030	Braunerde mit Podsol aus Lehmsand über Sandlehm	Genisto anglicae-Callunetum vulgaris SCHWICK. 1933 em. TX. 1937	21,4	907
4	6430	Niedermoor mit Anmoorgley über Geschiebelehm	Phalaridetum arundinacae LIBB. 1931	24,6	1695
5	9190	Pseudogley-Braunerde aus Lehmsand über Sandlehm	Betulo-Quercetum roboris (Molin- ia-Subass.) (TX. 1937) SCAMO- NI et PASSARGE 1959	13,1	4926
6	91D0	Niedermoor mit Anmoorgley über Geschiebelehm	Alno-Salicetum cinerae PASS- ARGE 1956	24,0	1526
7	91E0	Gleye, Vegen und Niedermoo- re aus holozänen Fluss-, Bach und Seeablagerungen	Filipendulo-Alnetum LEMÉE 1937	31,1	3784
8	91E0	Gleye aus weichselzeitlichen Schmelzwassersanden	Cardamino armarae-Alnetum glutinosae (MEIJER-DREES 1936) PASSARGE 1968	23,0	3194
FFH-Gebiet "Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301)					
9	3150	Gleye, Vegen und Niedermoo- re aus holozänen Seeablage- rungen	Epilobio-Juncetum effusi OBERD. 1957	28,7	3871
10	6410	Niedermoor mit Anmoorgley über Geschiebelehm	Diantho-Molinietum coeruleae PASS. 1955	21,9	1478
20	6510	Pseudogley-Braunerde mit Braunerde-Parabraunerde aus Lehmsand über Sand- lehm	Dauco-Arrhenatheretum (Alo- pecurus-Subass.) BR-BL. 1919	35,4	2266
21	7120	Niedermoor mit Anmoorgley	Eriophoro-Sphagnetum recurvi HUECK 1925	17,2	1414

BP	LRT	Bodenform	Ziel-Vegetationsgesellschaft/ Art	CLeutN	CL(S+N)
				kg N ha ⁻¹ a ⁻¹	eq ha ⁻¹ a ⁻¹
22	7140	Niedermoor mit Anmoorgley	Diantho-Molinietum coeruleae PASS. 1955	15,9	1323
23	7230	Anmoorgley (Lehmmudde, Kalkmudde)	Caricetum davallianae Dutoit 1924 em Görs 1963	17,8	2993
11	9110	Pseudogley-Braunerde aus Lehmsand über Sandlehm	Maianthemo-Fagetum sylvatici (Dryopteris-Subass.) PASS. 1959	26,2	3070
12	9130	Pseudogley-Braunerde mit Braunerde-Parabraunerde aus Lehmsand über Sand- lehm	Asperulo-Fagetum sylvatici (Dryopteris-Subass.) SCAM. 1967	22,6	2834
13	9130	Braunerde aus Lehmsand über Sandlehm	Melico-Fagetum sylvatici (typ. Subass.) KNAPP em. 1942	20,8	1925
14	9190	Braunerden, Podsole aus weichselzeitlichen Schmelz- wassersanden	Betulo-Quercetum petraeae (GAUME 1924) TX. 1937	10,5	1093
15	91D0	Pseudogley aus Lehmsand über Sandlehm	Pleurozio-Betuletum pubescentis HUECK 1925 em. PASSARGE 1968	18,0	3537
16	3130	Sandmudde	Scirpetum fluitantis ALLORGE 1922	18,3	1935
24	9180	Pseudogley-Braunerde aus Lehmsand über tiefem Sand- lehm	Fraxino excelsi-Aceretum pseu- doplatani TÜXEN 1937	20,3	2803
FFH-Gebiet "Sieker Moor" (DE-2327-351)					
25	3150	Torfschlamm, Dy	Myriophyllo-Nupharetum luteae Hueck 31 =Nymphaeo- Nupharetum luteae Now. 27 incl. Myriophylletum verticillatae Soó 27,	24,5	1804
17	7140	Niedermoor mit Anmoorgley und Gley-Kolluvisol über Ge- schiebelehm	Carici-Betuletum pubescentis STEFFEN 1931	17,5	1397
26	9130	Pseudogley-Braunerde aus Lehmsand über tiefem Sand- lehm	Asperulo-Fagetum sylvatici (Dryopteris-Subass.) SCAM. 1967	21,7	2797
27	9190	Pseudogley-Braunerde aus Lehmsand über tiefem Sand- lehm	Holco mollis-Quercetum (robori- petraeae) LEMÉE 1937 corr. et em. OBERD. 1992	11,0	5664
FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355)					
18	9110	Braunerde mit Podsol aus Lehmsand über Sandlehm	Maianthemo-Fagetum sylvatici (typ. Subass.) PASS. 1959	21,7	1367
19	3110	Sand	Myriophyllo-Littorelletum Jeschke 59	11,1	1171
28	3150	Torfschlamm, Dy	Myriophyllo-Nupharetum luteae Hueck 31 =Nymphaeo- Nupharetum luteae Now. 27 incl. Myriophylletum verticillatae Soó 27,	27,1	1952
29	3260	Sandmudde	Callitricho hamulatae- Myriophylletum alterniflori Weber 67	35,6	2558
30	6410	Niedermoor mit Anmoorgley	Diantho-Molinietum coeruleae PASS. 1955	24,8	1586
31	6510	Niedermoor mit Anmoorgley	Dauco-Arrhenatheretum (Alo- pecurus-Subass.) BR-BL. 1919	33,3	1589
32	7140	Niedermoor mit Anmoorgley	Junco-Caricetum fuscae TX. 1952	12,4	1037
33	9160	Braunerde mit Podsol ausGe- schiebedecksand über Schmelzwassersand	Endymio-Carpinetum betuli NOIRFALISE 1969	20,9	3290
34	9190	Parabraunerde mit Pseu- dogley-Parabraunerde aus Lehmsand über Sandlehm	Betulo-Quercetum petraeae (GAUME 1924) TX. 1937	17,7	3873

BP	LRT	Bodenform	Ziel-Vegetationsgesellschaft/ Art	CLeutN	CL(S+N)
				kg N ha ⁻¹ a ⁻¹	eq ha ⁻¹ a ⁻¹
FFH-Gebiet "Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301)					
9	1145 (3150)	Torfschlamm, Dy	Schlammpeitzger (Myriophyllo- Nupharetum luteae Hueck 31)	24,5	1871
9	1166 (3150)	Gleye, Vegen und Niedermoo- re aus holozänen Fluss-, Bach und Seeablagerungen	Kammolch (Epilobio-Juncetum effusi OBERD. 1957)	28,7	4264
10	1166 (6410)	Niedermoor mit Anmoorgley über Geschiebelehm	Kammolch (Diantho-Molinietum coeruleae PASS. 1955)	21,9	1478
15	1166 (91D0)	Pseudogley aus Lehmsand über Sandlehm	Kammolch (Pleurozio- Betuletum pubescentis HUECK 1925 em. PASSARGE 1968)	18,0	3537
FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355)					
19	1831 (3110/ 3130)	Sand	Froschkraut (Myriophyllo- Littoretum JJESCHKE 1959)	11,1	1171

6.2 Vergleich und Diskussion der Ergebnisse

Die folgende Übersicht zeigt Critical Loads bzw. deren Spannen standort- und/oder vegetationsstypischer Critical Loads nach anderen Methoden im Vergleich mit den hier standortspezifisch modellierten CLeutN (Tab. 23):

Tab. 23: Übersicht der Spannen standort- und/oder vegetationsstypischer Critical Loads nach anderen Methoden im Vergleich mit den standortspezifisch modellierten CL

BP	LRT	CLeutN Standortspezifisch modelliert	CLempN (Bobbink et Hettelingh 2011)	CL(N) BMVBS 2013	CL(N) nach van Dob- ben et van Hinsberg 2008
		kg N ha ⁻¹ a ⁻¹	kg N ha ⁻¹ a ⁻¹	kg N ha ⁻¹ a ⁻¹	kg N ha ⁻¹ a ⁻¹
FFH-Gebiet "Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum (DE-2327-302)					
1	3150	28,7	k.A.	k.A.	k.A.
2	3150	24,8	k.A.	k.A.	k.A.
3	6230	25,4	10 – 15*	10 – 24*	11,6*
3	4030	21,4	10 - 20	8 - 21	15**
4	6430	24,6	k.A.	11 - 77	26 - >34
5	9190	13,1	10 – 15	8 – 14	15
6	91D0	24,0	k.A.	7 - 28	25
7	91E0	31,1	k.A.	6 - 28	26,1 - 33
8	91E0	23,0	k.A.	6 - 28	26,1 - 33
FFH-Gebiet "Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301)					
9	3150	28,7	k.A.	k.A.	k.A.
10	6410	21,9	15 - 25	12 - 36	15**
20	6510	35,4	20-30	12,2-43,2	20-21,5**
21	7120	17,2	5-10*	4,8-23,4	5*
22	7140	15,9	10-15	6-26	16,8
23	7230	17,8	15-35	k.A.	k.A.
11	9110	26,2	10 – 20*	10 – 21*	20*
12	9130	22,6	10 – 20*	9 - 22	k.A.
13	9130	20,8	10 – 20	9 - 22	k.A.
14	9190	10,5	10 - 15	8 – 14	15
15	91D0	18,0	k.A.	7 - 28	25
16	3130	18,3	3 - 10	k.A.	k.A.
24	9180	20,3	15-20	8-30	k.A.
FFH-Gebiet "Sieker Moor" (DE-2327-351)					
25	3150	24,5	k.A.	k.A.	k.A.
17	7140	17,5	10 – 15*	6-26	16,8

BP	LRT	CLeutN Standortspezifisch modelliert	CLempN (Bobbink et Hettelingh 2011)	CL(N) BMVBS 2013	CL(N) nach van Dob- ben et van Hinsberg 2008
		kg N ha ⁻¹ a ⁻¹	kg N ha ⁻¹ a ⁻¹	kg N ha ⁻¹ a ⁻¹	kg N ha ⁻¹ a ⁻¹
26	9130	21,7	10 – 20	9-22	k.A.
27	9190	11,0	10 - 15	8 – 14	15
FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355)					
18	9110	21,7	10 – 20	10 - 21	20
19	3110	11,1	3 - 10	k.A.	k.A.
28	3150	27,1	k.A.	k.A.	k.A.
29	3260	35,6	k.A.	k.A.	k.A.
30	6410	24,8	15 - 25	12-36	15**
31	6510	33,3	20-30	12,2-43,2	20-21,5**
32	7140	12,4	10-15	6-26	16,8
33	9160	20,9	15-20	13,5-20,9	20
34	9190	17,7	10-15*	8 – 14*	15*
FFH-Gebiet "Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301)					
9	1145 (3150)	24,5	k.A.	k.A.	k.A.
9	1166 (3150)	28,7	k.A.	k.A.	k.A.
10	1166 (6410)	21,9	15 - 25	12 - 36	15**
15	1166 (91D0)	18,0	k.A.	7 - 28	25
FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355)					
19	1831 (3110)	11,1	3 - 10	k.A.	k.A.

* Bodenformen sind nicht vergleichbar; ** bestandserhaltende Nutzung wurde nicht berücksichtigt

Die hier standortspezifisch modellierten CLeutN liegen überwiegend am oberen Ende der Spannen der empirischen Critical Loads nach Bobbink et Hettelingh (2011) oder darüber. Der Grund hierfür liegt i.d.R. darin, dass die Bodenformen, die empirisch untersucht wurden, nicht mit den hier vorliegenden Bodenformen übereinstimmen. So wurden die empirischen Critical Loads für die LRT 6230, 9190, 9110, 9130 nicht auf hydromorphen Böden erhoben. Auf den hier an den BP vorkommenden hydromorphen Böden mit den genannten LRT erhöht sich der Critical Load aufgrund der höheren Bodenfeuchte, die eine relativ hohe Denitrifikationsrate bedingt. Der LRT 7120 kommt per Definition auf Hochmoortorf vor, hier aber auf Niedermoortorf. Auch der LRT 9190 (bodensaure Eichenwälder) kommt im UG auf untypisch nährstoffreichen Böden vor (Parabraunerde aus Lehmsand).

Die LRT 3110 und 3130 werden in die gleiche Spanne der empirischen CL (oligotrophic waters) eingeordnet. Dies muss in Frage gestellt werden, denn die Vegetation des LRT 3130 (mesotrophe Gewässer) ist definitionsgemäß deutlich weniger eutrophierungsgefährdet als die Vegetation des LRT 3110 (oligotrophe Gewässer).

Der empirische Critical Load für den LRT 7140 wurde an dem Schwellenwert festgesetzt, an dem sich Seggen und krautige Pflanzen ausbreiten (Bobbink et Hettelingh 2011). Das Erhaltungsziel für den im UG vorkommenden Biotoptyp ist aber ein Seggen-Moorbirkenwald. Somit ist die Empfindlichkeit der standortspezifischen Vegetation deutlich geringer als die für die Ermittlung von empirischen CL untersuchten Vegetationsgesellschaften des LRT 7140. Für den LRT 7120 gilt als Begründung der deutlichen Überschreitung, dass der LRT im UG auf Niedermoortorf und nicht – wie typischerweise – auf Hochmoortorf vorkommt.

Die hier standortspezifisch modellierten CL liegen überwiegend am oberen Ende der Spannen der standorttypischen Critical Loads aus dem BAST-FE-Bericht (BMVBS 2013). Der Grund hierfür ist die standortspezifisch ermittelte deutlich höhere Sickerwasserrate an den BP im UG im Vergleich zum Mittelwert des Klimaregionaltyps mit hoher Luftfeuchtigkeit im BAST-FE-Bericht (2013). Die Sickerwasserkarte der BGR (2014b) stand für den BAST-FE-Bericht (BMVBS 2013) noch nicht zur Verfügung. Die Sickerwasserkarte der BGR (2014b) weist überwiegend höhere Sickerwasserraten aus als für den BAST-Bericht aus weitaus we-

niger Referenzdaten hergeleitet wurde. Gerade im küstennahen Gebiet ist die Sickerwasser-rate im BAST-FE-Bericht offensichtlich deutlich unterschätzt worden.

Die für die Niederlande von van Dobben et van Hinsberg (2008) mit dem SMART/MOVE-Modell ermittelten Critical Loads für die LRT passen gut zu den hier modellierten CL, insbesondere bei den hydromorphen LRT und sonstigen LRT auf vergleichbaren Bodenformen. Ausnahmen bilden die LRT 6410, 6510 und 4030. In diesen Fällen haben van Dobben et van Hinsberg (2008) keine Nutzung berücksichtigt und damit den N-Entzug mit der Biomasse auf 0 gesetzt. In den hier vorliegenden BP ist eine (extensive) Nutzung zum Erhalt des günstigen Zustandes jedoch notwendig (vgl. auch Managementplanung).

7 Überschreitung der Critical Loads durch die Gesamteinträge von N und S

Die Berechnung der Überschreitungen der Critical Loads (vgl. Tab. 24 und Tab. 25) durch die Vorbelastung der Jahre 2013-2015 erfolgt durch einfache Subtraktion der Hintergrunddeposition (vgl. Kap. 2.3) minus Critical Load des LRT (entsprechend Kap. 6.1).

Für die Berechnung der zu erwartenden Überschreitung im Planfall wird zur Hintergrunddeposition der Jahre 2013-2015 die zu erwartende kumulierte Zusatzbelastung für den Planfall (vgl. Kap. 2.4) addiert und dann der CL_{eutN} bzw. CL(S+N) abgezogen.

Irrelevant sind die kumulierten Zusatzbelastungen unabhängig von ihrem Anteil am Critical Load, wenn die Gesamtbelastung den Critical Load nicht überschreitet, d. h. wenn die Überschreitung durch die Gesamt-Belastung im Planfall einen negativen Wert oder maximal 0 aufweist.

Unerheblich sind kumulierte Zusatzbelastungen, wenn die Gesamtbelastung den Critical Load zwar überschreitet, aber der Anteil der kumulierten Zusatzbelastung unter 3 % des jeweiligen Critical Loads liegt (vgl. Kap. 4.2). Diese strengen Bewertungsmaßstäbe wurden vom eutrophierenden Stickstoffeintrag auf den versauernden Stickstoff- und Schwefeleintrag übertragen.

Bei Anwendung des Abschneidekriteriums von 0,3 kg N ha⁻¹ a⁻¹ bzw. 21 eq S+N ha⁻¹ a⁻¹ für die Abgrenzung des prüfrelevanten Wirkraumes (BMVBS 2013, Balla et al. 2014), des einzigen fachlich plausiblen, nachvollziehbaren und rechtssicherem Abschneidewertes (vgl. Kap. 4.3.1), liegt kein Beurteilungspunkt innerhalb des Wirkraumes (BP 8: LRT 91E0 im FFH-Gebiet "Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum),

Bei Anwendung des Abschneidekriteriums von 0,1 kg N ha⁻¹ a⁻¹ bzw. 30 eq S+N ha⁻¹ a⁻¹ nach dem Entwurf des Stickstoff-Leitfadens für NRW (LANUV 2014, vgl. auch Kap. 4.3.3), fällt ein Beurteilungspunkt in den Wirkraum (BP 20: LRT 6510 im FFH-Gebiet "Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor"). Der CL_{eutN} und CL(S+N) werden auf dieser Fläche durch die Belastung aus Hintergrunddepositionen 2013-2015 + vorhabensbedingte Zusatzbelastungen nicht überschritten.

Die Anwendung des Abschneidekriteriums von 0,5% des CL oder mindestens 0,05 kg N ha⁻¹ a⁻¹ bzw. 4 eq S+N ha⁻¹ a⁻¹, das dem Urteil des OVG Münster vom 16.6.2016 entspricht (vgl. Kap. 4.3.3), ergab, dass in diesem Wirkraum neben dem o.g. 20 weiterhin noch der BP 5 (LRT 9190 im FFH-Gebiet "Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum) und der BP 27 (LRT 9190 im FFH-Gebiet Sieker Moor) liegen. Diese beiden Flächen werden durch die Gesamtdeposition über dem CL_{eutN} belastet. Gleichzeitig ist jedoch festzustellen, dass die kumulierte Zusatzdeposition mit 0,6 % bzw. 0,5 % des CL_{eutN} an diesen BP unterhalb der Bagatellschwelle von 3% liegt und damit nur unerheblich zur Gesamtbelastung beiträgt.

Der CL(S+N) wird an allen BP entweder nicht durch die Gesamtbelastung überschritten oder die vorhabensbezogene S-Zusatzdeposition liegt unterhalb des Abschneidekriteriums von 0,5% des CL.

Die Habitate der geschützten Arten sind nicht von einer relevanten vorhabensbedingten Beeinträchtigung betroffen.

Tab. 24: Überschreitungen der Critical Loads für Eutrophierung (CLEutN) durch direkte atmogene N-Einträge

BP	LRT	Bodenform	Ziel-Vegetationsgesellschaft/ Art	CLEutN	Überschreitung durch Vorbelastung 2013-2015	Überschreitung durch die Gesamtbelastung im Planfall	Anteil der kum.Zusatzbelastung am CLEutN	Bewertung der Erheblichkeit (s. Kap. 4.2)
					[kg ha ⁻¹ a ⁻¹]	[kg ha ⁻¹ a ⁻¹]	[%]	
FFH-Gebiet "Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum (DE-2327-302)								
1	3150	Gleye, Vegen und Niedermoore aus holozänen Seeablagerungen	Epilobio-Juncetum effusi OBERD. 1957	28,7	-10,64	-10,53	0,2	irrelevant
2	3150	Auenlehmudde, Detritusudde	Myriophyllo-Nupharetum luteae Hueck 31 =Nymphaeo-Nupharetum luteae Now. 27 incl. Myriophylletum verticillatae Soó 27,	24,8	-6,69	-6,60	0,2	irrelevant
3	6230	Niedermoor mit Anmoorgley über Geschiebelehm	Genisto-Juncetum squarrosi PASS. 1964	25,4	-8,41	-8,31	0,2	irrelevant
3	4030	Braunerde mit Podsol aus Lehmsand über Sandlehm	Genisto anglicae-Callunetum vulgaris SCHWICK. 1933 em. TX. 1937	21,4	-3,62	-3,52	0,2	irrelevant
4	6430	Niedermoor mit Anmoorgley über Geschiebelehm	Phalaridetum arundinacae LIBB. 1931	24,6	-7,67	-7,51	0,2	irrelevant
5	9190	Pseudogley-Braunerde aus Lehmsand über Sandlehm	Betulo-Quercetum roboris (Molinia-Subass.) (TX. 1937) SCAMONI et PASSARGE 1959	13,1	9,35	9,51	0,5	unerheblich
6	91D0	Niedermoor mit Anmoorgley über Geschiebelehm	Alno-Salicetum cinerae PASSARGE 1956	24,0	-1,52	-1,43	0,2	irrelevant
7	91E0	Gleye, Vegen und Niedermoore aus holozänen Fluss-, Bach und Seeablagerungen	Filipendulo-Alnetum LEMÉE 1937	31,1	-8,57	-8,41	0,2	irrelevant
8	91E0	Gleye aus weichselzeitlichen Schmelzwassersanden	Cardamino armarae-Alnetum glutinosae (MEIJER-DREES 1936) PASSARGE 1968	23,0	-0,60	-0,41	0,4	irrelevant
FFH-Gebiet "Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301)								
9	3150	Gleye, Vegen und Niedermoore aus holozänen Seeablagerungen	Epilobio-Juncetum effusi OBERD. 1957	28,7	-10,64	-7,46	0,2	irrelevant
10	6410	Niedermoor mit Anmoorgley über Geschiebelehm	Diantho-Molinietum coeruleae PASS. 1955	21,9	-5,87	-4,26	0,2	irrelevant
20	6510	Pseudogley-Braunerde mit Braunerde-Parabraunerde aus Lehmsand über Sandlehm	Dauco-Arrhenatheretum (Alopecurus-Subass.) BR-BL. 1919	35,4	-18,39	-9,40	0,6	irrelevant

BP	LRT	Bodenform	Ziel-Vegetationsgesellschaft/ Art	CLeutN	Überschreitung durch Vorbelastung 2013-2015	Überschreitung durch die Gesamtbelastung im Planfall	Anteil der kum.Zusatzbelastung am CLeutN	Bewertung der Erheblichkeit (s. Kap. 4.2)
21	7120	Niedermoor mit Anmoorgley	Eriophoro-Sphagnetum recurvi HUECK 1925	17,2	0,41	1,90	0,2	irrelevant
22	7140	Niedermoor mit Anmoorgley	Diantho-Molinietum coeruleae PASS. 1955	15,9	1,69	3,10	0,3	irrelevant
23	7230	Anmoorgley (Lehmmudde, Kalkmudde)	Caricetum davallianae Dutoit 1924 em Görs 1963	17,8	-0,19	1,22	0,2	irrelevant
11	9110	Pseudogley-Braunerde aus Lehmsand über Sandlehm	Maianthemo-Fagetum sylvatici (Dryopteris-Subass.) PASS. 1959	26,2	-3,79	-3,73	0,2	irrelevant
12	9130	Pseudogley-Braunerde mit Braunerde-Parabraunerde aus Lehmsand über Sandlehm	Asperulo-Fagetum sylvatici (Dryopteris-Subass.) SCAM. 1967	22,6	-0,17	-0,11	0,2	irrelevant
13	9130	Braunerde aus Lehmsand über Sandlehm	Melico-Fagetum sylvatici (typ. Subass.) KNAPP em. 1942	20,8	1,54	1,57	0,1	irrelevant
14	9190	Braunerden, Podsole aus weichselzeitlichen Schmelzwassersanden	Betulo-Quercetum petraeae (GAUME 1924) TX. 1937	10,5	11,81	11,90	0,4	irrelevant
15	91D0	Pseudogley aus Lehmsand über Sandlehm	Pleurozio-Betuletum pubescentis HUECK 1925 em. PASSARGE 1968	18,0	4,36	4,42	0,2	irrelevant
16	3130	Sandmudde	Scirpetum fluitantis ALLORGE 1922	18,3	-0,19	-0,14	0,2	irrelevant
24	9180	Pseudogley-Braunerde aus Lehmsand über tiefem Sandlehm	Fraxino excelsi-Aceretum pseudoplatani TÜXEN 1937	20,3	2,12	2,15	0,1	irrelevant
FFH-Gebiet "Sieker Moor" (DE-2327-351)								
25	3150	Torfschlamm, Dy	Myriophyllo-Nupharetum luteae Hueck 31 =Nymphaeo-Nupharetum luteae Now. 27 incl. Myriophylletum verticillatae Soó 27,	24,5	-6,44	-6,38	0,2	irrelevant
17	7140	Niedermoor mit Anmoorgley und Gley-Kolluvisol über Geschiebelehm	Carici-Betuletum pubescentis STEFFEN 1931	17,5	-1,48	-1,42	0,2	irrelevant
26	9130	Pseudogley-Braunerde aus Lehmsand über tiefem Sandlehm	Asperulo-Fagetum sylvatici (Dryopteris-Subass.) SCAM. 1967	21,7	0,39	0,45	0,2	irrelevant
27	9190	Pseudogley-Braunerde aus Lehmsand über tiefem Sandlehm	Holco mollis-Quercetum (robori-petraeae) LEMÉE 1937 corr. et em. OBERD. 1992	11,0	11,01	11,08	0,5	unerheblich
FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355)								
18	9110	Braunerde mit Podsol aus Lehmsand über Sandlehm	Maianthemo-Fagetum sylvatici (typ. Subass.) PASS. 1959	21,7	0,03	0,07	0,1	irrelevant

BP	LRT	Bodenform	Ziel-Vegetationsgesellschaft/ Art	CLeutN	Überschreitung durch Vorbelastung 2013-2015	Überschreitung durch die Gesamtbelastung im Planfall	Anteil der kum.Zusatzbelastung am CLeutN	Bewertung der Erheblichkeit (s. Kap. 4.2)
					[kg ha ⁻¹ a ⁻¹]	[kg ha ⁻¹ a ⁻¹]	[%]	
19	3110	Sand	Myriophyllo-Littorelletum Jeschke 59	11,1	6,68	6,71	0,2	irrelevant
28	3150	Torfschlamm, Dy	Myriophyllo-Nupharetum luteae Hueck 31 =Nymphaeo-Nupharetum luteae Now. 27 incl. Myriophylletum verticillatae Soó 27,	27,1	-9,54	-9,51	0,1	irrelevant
29	3260	Sandmudde	Callitricho hamulatae-Myriophylletum alterniflori Weber 67	35,6	-17,74	-17,70	0,1	irrelevant
30	6410	Niedermoor mit Anmoorgley	Diantho-Molinietum coeruleae PASS. 1955	24,8	-7,80	-7,76	0,1	irrelevant
31	6510	Niedermoor mit Anmoorgley	Dauco-Arrhenatheretum (Alopecurus-Subass.) BR-BL. 1919	33,3	-16,25	-16,21	0,1	irrelevant
32	7140	Niedermoor mit Anmoorgley	Junco-Caricetum fuscae TX. 1952	12,4	4,63	4,67	0,2	irrelevant
33	9160	Braunerde mit Podsol aus Geschiebedecksand über Schmelzwassersand	Endymio-Carpinetum betuli NOIR-FALISE 1969	20,9	0,58	0,61	0,1	irrelevant
34	9190	Parabraunerde mit Pseudogley-Parabraunerde aus Lehmsand über Sandlehm	Betulo-Quercetum petraeae (GAUME 1924) TX. 1937	17,7	3,63	3,66	0,1	irrelevant
FFH-Gebiet "Kammolchgebiet Höltingbaum/Stellmoor" (DE-2327-301)								
9	1145 (3150)	Torfschlamm, Dy	Schlammpeitzger (Myriophyllo-Nupharetum luteae Hueck 31)	24,5	-6,44	-6,37	0,2	irrelevant
9	1166 (3150)	Gleye, Vegen und Niedermoore aus holozänen Fluss-, Bach und Seeablagerungen	Kammolch (Epilobio-Juncetum effusi OBERD. 1957)	28,7	-10,64	-10,57	0,2	irrelevant
10	1166 (6410)	Niedermoor mit Anmoorgley über Geschiebelehm	Kammolch (Diantho-Molinietum coeruleae PASS. 1955)	21,9	-5,87	-5,81	0,2	irrelevant
15	1166 (91D0)	Pseudogley aus Lehmsand über Sandlehm	Kammolch (Pleurozio-Betuletum pubescentis HUECK 1925 em. PASS-ARGE 1968)	18,0	4,36	4,41	0,2	irrelevant
FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355)								
19	1831 (3110)	Sand	Froschkraut (Myriophyllo-Littorelletum JJESCHKE 1959	11,1	6,68	6,71	0,2	irrelevant

Tab. 25: Überschreitungen der Critical Loads für Versauerung CL(S+N) durch atmogene N- und S-Einträge

BP	LRT	Bodenform	Ziel-Vegetationsgesellschaft/ Art	CL(S+N)	Überschreitung durch Vorbe- lastung 2013- 2015	Überschreitung durch die Ge- samt-Belastung im Planfall	Anteil der kum. Zusatzbelastung am CL(S+N)	Bewertung der Erheb- lichkeit (s. Kap. 4.2)
				[kg ha ⁻¹ a ⁻¹]			[%]	
FFH-Gebiet "Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum (DE-2327-302)								
1	3150	Gleye, Vegen und Niedermoore aus holozänen Seeablagerungen	Epilobio-Juncetum effusi OBERD. 1957	3871	-2361	-2344	0,6	irrelevant
2	3150	Auenlehmudde, Detritusudde	Myriophyllo-Nupharetum luteae Hueck 31 =Nymphaeo-Nupharetum luteae Now. 27 incl. Myriophylletum verticillatae Soó 27,	3139	-1629	-1615	0,6	irrelevant
3	6230	Niedermoor mit Anmoorgley über Geschiebelehm	Genisto-Juncetum squarrosi PASS. 1964	1548	-53	-38	1,4	irrelevant
3	4030	Braunerde mit Podsol aus Lehmsand über Sandlehm	Genisto anglicae-Callunetum vulgaris SCHWICK. 1933 em. TX. 1937	907	646	661	2,5	irrelevant
4	6430	Niedermoor mit Anmoorgley über Geschiebelehm	Phalaridetum arundinacae LIBB. 1931	1695	-249	-228	1,9	irrelevant
5	9190	Pseudogley-Braunerde aus Lehmsand über Sandlehm	Betulo-Quercetum roboris (Molinia-Subass.) (TX. 1937) SCAMONI et PASSARGE 1959	4926	-3081	-3061	0,6	irrelevant
6	91D0	Niedermoor mit Anmoorgley über Geschiebelehm	Alno-Salicetum cinerae PASSARGE 1956	1526	365	378	1,3	irrelevant
7	91E0	Gleye, Vegen und Niedermoore aus holozänen Fluss-, Bach und Seeablagerungen	Filipendulo-Alnetum LEMÉE 1937	3784	-1939	-1919	0,8	irrelevant
8	91E0	Gleye aus weichselzeitlichen Schmelzwassersanden	Cardamino armarae-Alnetum glutinosae (MEIJER-DREES 1936) PASSARGE 1968	3194	-1360	-1338	1,1	irrelevant
FFH-Gebiet "Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301)								
9	3150	Gleye, Vegen und Niedermoore aus holozänen Seeablagerungen	Epilobio-Juncetum effusi OBERD. 1957	3871	-2361	-2124	12,0	irrelevant
10	6410	Niedermoor mit Anmoorgley über Geschiebelehm	Diantho-Molinietum coeruleae PASS. 1955	1478	-59	63	16,0	irrelevant
20	6510	Pseudogley-Braunerde mit Braunerde-Parabraunerde aus Lehmsand über Sandlehm	Dauco-Arrhenatheretum (Alopecurus-Subass.) BR-BL. 1919	2266	-821	-153	57,8	irrelevant
21	7120	Niedermoor mit Anmoorgley	Eriophoro-Sphagnetum recurvi	1414	79	192	15,4	irrelevant

BP	LRT	Bodenform	Ziel-Vegetationsgesellschaft/ Art	CL(S+N)	Überschreitung durch Vorbe- lastung 2013- 2015	Überschreitung durch die Ge- samt-Belastung im Planfall	Anteil der kum. Zusatzbelastung am CL(S+N)	Bewertung der Erheb- lichkeit (s. Kap. 4.2)
				[kg ha ⁻¹ a ⁻¹]			[%]	
			HUECK 1925					
22	7140	Niedermoor mit Anmoorgley	Diantho-Molinietum coeruleae PASS. 1955	1323	173	280	15,7	irrelevant
23	7230	Anmoorgley (Lehmmudde, Kalkmudde)	Caricetum davallianae Dutoit 1924 em GörS 1963	2993	-1497	-1393	6,9	irrelevant
11	9110	Pseudogley-Braunerde aus Lehmsand über Sandlehm	Maianthemo-Fagetum sylvatici (Dryopteris-Subass.) PASS. 1959	3070	-1197	-1186	0,5	irrelevant
12	9130	Pseudogley-Braunerde mit Braunerde- Parabraunerde aus Lehmsand über Sandlehm	Asperulo-Fagetum sylvatici (Dry- opteris-Subass.) SCAM. 1967	2834	-958	-948	0,5	irrelevant
13	9130	Braunerde aus Lehmsand über Sand- lehm	Melico-Fagetum sylvatici (typ. Subass.) KNAPP em. 1942	1925	-61	-56	0,4	irrelevant
14	9190	Braunerden, Podsole aus weichselzeit- lichen Schmelzwassersanden	Betulo-Quercetum petraeae (GAUME 1924) TX. 1937	1093	771	784	1,8	irrelevant
15	91D0	Pseudogley aus Lehmsand über Sand- lehm	Pleurozio-Betuletum pubescentis HUECK 1925 em. PASSARGE 1968	3537	-1663	-1652	0,4	irrelevant
16	3130	Sandmudde	Scirpetum fluitantis ALLORGE 1922	1935	-424	-415	0,6	irrelevant
24	9180	Pseudogley-Braunerde aus Lehmsand über tiefem Sandlehm	Fraxino excelsi-Aceretum pseu- doplatani TÜXEN 1937	2803	-932	-927	0,3	irrelevant
FFH-Gebiet "Sieker Moor" (DE-2327-351)								
25	3150	Torfschlamm, Dy	Myriophyllo-Nupharetum luteae Hueck 31 =Nymphaeo- Nupharetum luteae Now. 27 incl. Myriophylletum verticillatae Soó 27,	1804	-294	-283	0,8	irrelevant
17	7140	Niedermoor mit Anmoorgley und Gley- Kolluvisol über Geschiebelehm	Carici-Betuletum pubescentis STEFFEN 1931	1397	21	32	1,1	irrelevant
26	9130	Pseudogley-Braunerde aus Lehmsand über tiefem Sandlehm	Asperulo-Fagetum sylvatici (Dry- opteris-Subass.) SCAM. 1967	2797	-962	-951	0,5	irrelevant
27	9190	Pseudogley-Braunerde aus Lehmsand über tiefem Sandlehm	Holco mollis-Quercetum (robori- petraeae) LEMÉE 1937 corr. et em. OBERD. 1992	5664	-3836	-3824	0,3	irrelevant
FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355)								
18	9110	Braunerde mit Podsol aus Lehmsand	Maianthemo-Fagetum sylvatici	1367	432	438	0,7	irrelevant

BP	LRT	Bodenform	Ziel-Vegetationsgesellschaft/ Art	CL(S+N)	Überschreitung durch Vorbe- lastung 2013- 2015	Überschreitung durch die Ge- samt-Belastung im Planfall	Anteil der kum. Zusatzbelastung am CL(S+N)	Bewertung der Erheb- lichkeit (s. Kap. 4.2)
				[kg ha ⁻¹ a ⁻¹]			[%]	
		über Sandlehm	(typ. Subass.) PASS. 1959					
19	3110	Sand	Myriophyllo-Littorelletum Jeschke 59	1171	310	316	0,6	irrelevant
28	3150	Torfschlamm, Dy	Myriophyllo-Nupharetum luteae Hueck 31 =Nymphaeo-Nupharetum luteae Now. 27 incl. Myriophylletum verticillatae Soó 27,	1952	-493	-488	0,4	irrelevant
29	3260	Sandmudde	Callitricho hamulatae-Myriophylletum alterniflori Weber 67	2558	-1067	-1060	0,4	irrelevant
30	6410	Niedermoor mit Anmoorgley	Diantho-Molinietum coeruleae PASS. 1955	1586	-156	-149	0,6	irrelevant
31	6510	Niedermoor mit Anmoorgley	Dauco-Arrhenatheretum (Alopecurus-Subass.) BR-BL. 1919	1589	-160	-153	0,6	irrelevant
32	7140	Niedermoor mit Anmoorgley	Junco-Caricetum fuscae TX. 1952	1037	392	398	0,9	irrelevant
33	9160	Braunerde mit Podsol ausGeschiebe-decksand über Schmelzwassersand	Endymio-Carpinetum betuli NOIRFALISE 1969	3290	-1510	-1504	0,2	irrelevant
34	9190	Parabraunerde mit Pseudogley-Parabraunerde aus Lehmsand über Sandlehm	Betulo-Quercetum petraeae (GAUME 1924) TX. 1937	3873	-2104	-2099	0,2	irrelevant
FFH-Gebiet "Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301)								
9	1145 (3150)	Torfschlamm, Dy	Schlammpeitzger (Myriophyllo-Nupharetum luteae Hueck 31)	1871	-361	-347	1,0	irrelevant
9	1166 (3150)	Gleye, Vegen und Niedermoore aus holozänen Fluss-, Bach und Seeablagungen	Kammolch (Epilobio-Juncetum effusi OBERD. 1957)	4264	-2753	-2739	0,4	irrelevant
10	1166 (6410)	Niedermoor mit Anmoorgley über Geschiebelehm	Kammolch (Diantho-Molinietum coeruleae PASS. 1955)	1478	-59	-47	1,1	irrelevant
15	1166 (91D0)	Pseudogley aus Lehmsand über Sandlehm	Kammolch (Pleurozio-Betuletum pubescentis HUECK 1925 em. PASSARGE 1968)	3537	-1663	-1653	0,4	irrelevant
FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355)								
19	1831 (3110)	Sand	Froschkraut (Myriophyllo-Littorelletum JESCHKE 1959	1171	310	316	0,6	irrelevant

8 Zusammenfassung

Die EEW Stapelfeld plant den Neubau der Abfallverbrennungsanlage als Ersatz für die Bestandsanlage mit vergleichbarer Kapazität und den Neubau einer Klärschlamm-Monoverbrennungsanlage.

Die nach FFH-Richtlinie, Anhang I, geschützten Lebensraumtypen (LRT) und Arten nach Anhang II in den FFH-Gebieten "Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301), "Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum (DE-2327-302), "Sieker Moor" (DE-2327-351) und FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355) wurden überprüft, ob sie von den vorhabensbedingten zusätzlichen Immissionen mit Schwefel- und Stickstoffverbindungen aus dem Betrieb der erneuerten Müllverbrennungsanlage erheblich betroffen sein könnten.

Für die Ermittlung der vorhabensbedingten zu erwartenden Zusatzdeposition im Planfall liegen je eine Ausbreitungsberechnung der Stickstoff- (N) und Schwefel-Verbindungen (S) vor (Müller BBM Stand: 7.12.2018). Das Rasterfeld für die N-Deposition wurde bei einem Abschneidewert von $0,0075 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ und das Rasterfeld der S-Deposition bei $1 \text{ eq S ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ abgegrenzt. Das größere Rasterfeld (S-Deposition) ergibt den vorsorglich größtmöglichen prüfrelevanten Wirkraum (vgl. auch Kap. 4.3).

Der prüfrelevante Wirkraum beinhaltet Flächen folgender (semi-)terrestrischer FFH-Lebensraumtypen (LRT):

1. FFH-Gebiet "Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301)
 - 6410 Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden und Lehmboden
 - 6510 Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)
 - 7120 Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore
 - 7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore
 - 7230 Kalkreiche Niedermoore
 - 9110 Hainsimsen-Buchenwald (*Luzulo-Fagetum*)
 - 9130 Waldmeister-Buchenwald (*Asperulo-Fagetum*)
 - 9190 Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit *Quercus robur*
 - 91D0 Moorwälder
 - 9180 Schlucht- und Hangmischwälder *Tilio-Acerion*
2. FFH-Gebiet "Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum (DE-2327-302),
 - 4030 Trockene Heiden,
enräumig verzahnt mit:
 - 6230 Artenreiche Borstgrasrasen
 - 6430 Feuchte Hochstaudenfluren
 - 9190 Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandböden mit Stieleiche
 - 91D0 Moorwälder
 - 91E0 Erlen-Eschen- und Weichholzauenwälder
3. FFH-Gebiet "Sieker Moor" (DE-2327-351)
 - 7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore
 - 9130 Waldmeister-Buchenwald (*Asperulo-Fagetum*)
 - 9190 Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit *Quercus robur*
4. FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355)
 - 6410 Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden und Lehmboden
 - 6510 Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)
 - 7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore
 - 9110 Hainsimsen-Buchenwald (*Luzulo-Fagetum*)

- 9160 Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Eichen-Hainbuchenwald (*Carpinion betuli*)
- 9190 Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandböden mit Stieleiche
- Dabei war zunächst zu untersuchen, ob es Flächen eines FFH-Lebensraumtyps innerhalb eines FFH-Gebietes gibt, die sich deutlich in ihrer Ausprägungsform hinsichtlich Boden und/oder Vegetation von anderen Flächen des gleichen Lebensraumtyps unterscheiden. Da dies der Fall war, wurden für jede Ausprägungsform standortspezifisch gesonderte Critical Loads berechnet.

Für die Wasserpflanzenarten folgender Gewässer wurde die Empfindlichkeit gegenüber eutrophierenden und versauernden Schadstoffeinträgen bewertet:

5. FFH-Gebiet "Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301)

- 3130 Mesotrophe Gewässer des mitteleuropäischen und perialpinen Raumes mit Zwergbinsen-Fluren oder zeitweilige Vegetation trockenfallender Ufer (*Nanocyperetalia*)
- 3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions

6. FFH-Gebiet "Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum (DE-2327-302)

- 3150 Natürliche und naturnahe nährstoffreiche Stillgewässer mit Laichkraut- oder Froschbiss-Gesellschaften

7. FFH-Gebiet "Sieker Moor" (DE-2327-351)

- 3150 Natürliche und naturnahe nährstoffreiche Stillgewässer mit Laichkraut- oder Froschbiss-Gesellschaften

8. FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355)

- 3110 Oligotrophe und sehr schwach mineralische Gewässer der Sandebene des Atlantiks mit amphibischer Vegetation mit *Lobelia*, *Littorellia* und *Isoetes*
- 3150 Natürliche und naturnahe nährstoffreiche Stillgewässer mit Laichkraut- oder Froschbiss-Gesellschaften
- 3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculion fluitantis* und des *Callitricho-Batrachion*
- 1831 Schwimmendes Froschkraut (*Luronium natans*)

Wenn man Critical Loads für ein Gewässer, das in einer intensiv genutzten Agrarlandschaft liegt, ermitteln will, müsste man eine Eintrags-/Austragsbilanz für das gesamte Wassereinzugsgebiet, das innerhalb des Wirkraumes liegt, berechnen. Im vorliegenden Fall liegen die Stillgewässer innerhalb von FFH-Gebieten, so dass davon ausgegangen werden kann, dass aus den umgebenden nicht oder nur extensiv genutzten Ökosystemen keine signifikante Schadstoffbelastung lateral in das Gewässer eingetragen wird. Unter dieser Voraussetzung wird für die o.g. Gewässervegetation entsprechend ihrer Empfindlichkeit je ein Beurteilungswert für eutrophierende und versauernde Schadstoffeinträgen ermittelt, der dann mit dem Eintrag von N und S aus der Luft auf die Wasseroberfläche verglichen werden kann.

Die Empfindlichkeit folgender Tierarten wird eingeschätzt:

FFH-Gebiet "Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301)

- 1145 Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*)
- 1166 Kammolch (*Triturus cristatus*)

Critical Loads für Tierarten kann man mit den bisher anerkannten Methoden nicht ermitteln. Deshalb werden hier die Critical Loads für die Habitatstypen bzw. die typische Vegetation der Habitatstypen berechnet, in denen sich die Art vorzugsweise aufhält. Dann wird der höchste CL der in Frage kommenden Habitatstypen angesetzt, da dieser offensichtlich für die Art noch verträglich ist.

Bei der Bewertung anthropogener Einflüsse auf FFH-Lebensraumtypen muss entsprechend FFH-Richtlinie sowohl dem Verschlechterungsverbot als auch dem Wiederherstellungsgebot eines günstigen Erhaltungszustandes entsprochen werden. Die zu ermittelnden Critical Loads müssen die Garantie geben, dass sich der aktuelle Erhaltungszustand auch nach Inbetriebnahme der EEW-Vorhaben zu einem günstigen Erhaltungszustand entwickeln könnte, sobald die allgemeine Luftreinhaltepolitik dies zulässt. Deshalb mussten zunächst die realistischen Entwicklungsziele für die maßgeblichen Bestandteile des Lebensraumtyps mit Hilfe des BERN-Modells ermittelt werden (vgl. Kap. 2.5 in Verbindung mit Kap. 3.4.1), für die der Critical Load als Indikator für den Erhalt bzw. die Wiederherstellung eines guten ökologischen Zustandes dienen soll. Dabei waren die Entwicklungsziele der FFH-Standarddatenbögen bzw. Managementpläne zu beachten.

Es wurden 34 Beurteilungspunkte in den prüfrelevanten FFH-Gebieten ermittelt, indem die nach den Ergebnissen der Ausbreitungsrechnung am höchsten betroffenen Flächen einerseits und alle vorkommenden terrestrischen und aquatischen Ausprägungsformen der LRT in die Verträglichkeitsuntersuchung von Schadstoffeinträgen andererseits einbezogen wurden.

Eine international übliche Methode ist die Anwendung sogenannter empirischer Critical Loads. Jedoch besteht ein kaum verifizierbarer Beurteilungsspielraum, da die empirischen Critical Loads als Wertebereiche mit mindestens $5 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ Spannbreite angegeben sind. Deshalb wurden sie in diesem Gutachten nur zur Validierung der Modellergebnisse herangezogen.

Die Critical Load für den eutrophierenden und den versauernden Luftschadstoffeintrag wurden im Gutachten mit Hilfe des international üblichen Einfachen-Massenbilanz-Modells entsprechend Schlutow et al. (in BMVBS 2013, 2018) ermittelt, in das u. a. Eingangsdaten aus dem bei ÖKO-DATA entwickelten BERN-Modell (Bioindication for Ecosystem Regeneration towards Natural conditions) eingespeist werden.

In den Critical Load für den eutrophierenden Stickstoff gehen Eingangsdaten bezüglich des Biomasseentzuges, der Immobilisierungsrate im Humus, der Denitrifikationsrate und der kritischen Austragsrate ins Grundwasser ein.

In den Critical Loads für den versauernden Eintrag gehen darüber hinaus Eingangsdaten der Hintergrunddeposition basischer Kationen (als Säureneutralisationskapazität) ein, sowie die Freisetzungsrates basischer Kationen durch Verwitterung des Substrats, die Aufnahmebasischer Kationen in die Biomasse und die kritische Austragsrate von Säureneutralisationskapazität ins Grundwasser.

Die modellgestützt ermittelten Critical Loads für den eutrophierenden Stickstoffeintrag (CL_{eutN}) an den 34 Beurteilungspunkten (BP) liegen zwischen $10,5 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ (LRT 9190) und $35,6 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ (LRT 3260). Der Critical Load für den versauernden Eintrag von Stickstoff und Schwefel (CL(S+N)) reicht von $907 \text{ eq S+N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ (LRT 4030) bis $5664 \text{ eq S+N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ (LRT 9190).

Bei Anwendung des Abschneidekriteriums von $0,3 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ bzw. $21 \text{ eq S+N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ für die Abgrenzung des prüfrelevanten Wirkraumes (BMVBS 2013, Balla et al. 2014), des einzigen fachlich plausiblen, nachvollziehbaren und rechtssicherem Abschneidewertes (vgl. Kap. 4.3.1), liegt kein Beurteilungspunkt innerhalb des Wirkraumes (BP 8: LRT 91E0 im FFH-Gebiet "Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum,

Bei Anwendung des Abschneidekriteriums von $0,1 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ bzw. $30 \text{ eq S+N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ nach dem Entwurf des Stickstoff-Leitfadens für NRW (LANUV 2014, vgl. auch Kap. 4.3.3), fällt ein Beurteilungspunkt in den Wirkraum (BP 20: LRT 6510 im FFH-Gebiet "Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor"). Der CL_{eutN} und CL(S+N) werden auf dieser Fläche durch die Belastung aus Hintergrunddepositionen 2013-2015 + vorhabensbedingte Zusatzbelastungen nicht überschritten.

Die Anwendung des Abschneidekriteriums von 0,5% des CL oder mindestens $0,05 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ bzw. $4 \text{ eq S+N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$, das dem Urteil des OVG Münster vom 16.6.2016 entspricht (vgl. Kap. 4.3.3), ergab, dass in diesem Wirkraum neben dem o.g. 20 weiterhin noch der BP 5 (LRT 9190 im FFH-Gebiet "Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum) und der BP 27 (LRT 9190 im FFH-Gebiet Sieker Moor) liegen. Diese beiden Flächen werden durch die Gesamtdeposition über dem CLeutN belastet. Gleichzeitig ist jedoch festzustellen, dass die kumulierte Zusatzdeposition mit 0,6 % bzw. 0,5 % des CLeutN an diesen BP unterhalb der Bagatellschwelle von 3% liegt und damit nur unerheblich zur Gesamtbelastung beiträgt.

Der CL(S+N) wird an allen BP entweder nicht durch die Gesamtbelastung überschritten oder die vorhabensbezogene S-Zusatzdeposition liegt unterhalb des Abschneidekriteriums von 0,5% des CL.

Die Habitate der geschützten Arten sind nicht von einer relevanten vorhabensbedingten Beeinträchtigung betroffen.

Da die untersuchten Beurteilungspunkte die jeweils am höchsten durch die Planung betroffenen Flächen aller Ausprägungsformen der FFH-LRT im relevanten Wirkraum des Planvorhabens repräsentieren, kann zusammenfassend festgestellt werden, dass keine LRT-Fläche erheblich durch die zu erwartenden Zusatzdepositionen von Schwefel- und Stickstoffverbindungen aus dem Abgas der geplanten Anlage betroffen sein wird.

Ahrensfelde, am 12.2.2019



PD Dr. habil. Angela Schlutow

Literaturverzeichnis:

- Achermann, B., Bobbink, R. (eds.) (2003): Empirical Critical Loads for Nitrogen. Proceedings of the Expert workshop in Berne 11-13 November 2002. Environmental Documentation No. 164 - Air (Swiss Agency for the Environment, Forests and Landscape SAEFL).
- AG Boden - Arbeitsgruppe Boden (2005): Bodenkundliche Kartieranleitung, 5. Auflage, Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe und den Geologischen Landesämtern der Bundesrepublik Deutschland (Hrsg.), Hannover.
- Balla, S., Bernotat, D., Frommer, J., Garniel, A., Geupel, M., Hebbinghaus, H., Lorentz, H., Schlutow, A., Uhl, R. (2014): Stickstoffeinträge in der FFH-Verträglichkeitsprüfung: Critical Loads, Bagatellschwelle und Abschneidekriterium. Waldökologie, Landschaftsforschung und Naturschutz Heft 14/3; 14 S. http://www.afsv.de/download/literatur/waldoekologie-online/waldoekologie-online_heft-14-3.pdf (pdf 1.3 MB; urn:nbn:de:0041-afsv-01430).
- Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt Hamburg, Amt für Naturschutz, Grünplanung und Energie, Biotopkataster Hamburg – NGE 33, (2012-2015): Biotopkataster Hamburg mit den Erhebungsbögen für alle Biotope.
- BfN (Bundesanstalt für Naturschutz) (2018): Steckbriefe der Lebensraumtypen nach FFH-Richtlinie. <https://www.bfn.de/themen/natura-2000/lebensraumtypen-arten/lebensraumtypen.html>
- BGR (Bundesanstalt für Geologie und Rohstoffe) (Hrsg.) (2014a): Nutzungsdifferenzierte Bodenübersichtskarte 1 : 1 000 000 (BÜK1000N) für Deutschland
- BGR (Bundesanstalt für Geologie und Rohstoffe) (Hrsg.) (2014b): Landnutzungsdifferenzierte mittlere jährliche Sickerwasserrate aus dem Boden. Bereitstellung digitaler Daten.
- BMVBS – Bundesministerium für Verkehr, Bauwesen und Städtebau (2013): Untersuchung und Bewertung von straßenverkehrsbedingten Nährstoffeinträgen in empfindliche Biotope. Endbericht zum FE-Vorhaben 84.0102/2009 im Auftrag der Bundesanstalt für Straßenwesen, verfasst von Balla, S., Uhl, R., Schlutow, A., Lorentz, H., Förster, M., Becker, C., Scheuschner, Th., Kiebel, A., Herzog, W., Düring, I., Lüttmann, J., Müller-Pfannenstiel, K.= Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Heft 1099, BMVBS Abteilung Straßenbau, Bonn. 362 S.
- Bobbink, R., Hettelingh, J.-P. (Hrsg.) (2011): Review and revision of empirical critical loads and dose-response relationships. Proceedings of an expert workshop, Noordwijkerhout, 23 - 25 June 2010. Coordination Centre for Effects, RIVM, NL.
- CCE – Coordination Centre for Effects (2017): Modelling and Mapping the Impacts of Atmospheric Deposition of Nitrogen and Sulphur, CCE Status Report 2016, Coordination Centre for Effects, RIVM, Bilthoven, The Netherlands.
- CLRTAP (2004): Manual on Methodologies and Criteria for Modelling and Mapping Critical Loads and Levels and Air Pollution Effects, Risks and Trends. Druckversion in UBA-Texte 52/2004
- CLRTAP (2014): Guidance on mapping concentrations levels and deposition levels, Manual on methodologies and criteria for modelling and mapping critical loads and levels and air pollution effects, risks and trends. UNECE Convention on Long-range Transboundary Air Pollution. Online-Version unter www.icpmapping.org.
- CLRTAP (2017): Mapping critical loads for ecosystems, Chapter V of Manual on methodologies and criteria for modelling and mapping critical loads and levels and air pollution effects, risks and trends. UNECE Convention on Long-range Transboundary Air Pollution; accessed on 04.05.2017 on Web at www.icpmapping.org (last update 9/2017)
- CLRTAP, 2010: Manual on Methodologies and Criteria for Modelling and Mapping Critical Loads and Levels and Air Pollution Effects, Risks and Trends. www.icpmapping.org. Stand: 2010)
- De Vries, W. and Posch, M. (2003): Derivation of cation exchange constants for sand, loess, clay and peat soils on the basis of field measurements in the Netherlands. Alterrapport 701, 49 S.

- De Vries, W., A. Hol, S. Tjalma und J.C. Voogd (1990): Amounts and turnover rates of elements in forest ecosystems: A literature study. Winand Staring Center Report, Wageningen, the Netherlands.
- De Vries, W., Posch, M., Reinds, G. J., Kämäri, J. (1993): Critical Loads and their exceedance on forest soils in Europe. The Winand Staring Centre for Integrated Land, Soil and Water Research, Wageningen, The Netherlands, 58 p.
- DWD (Deutscher Wetterdienst) (2011): Mittlere Tagesmitteltemperatur und Niederschlags-summe der Referenzperiode 1981-2010 für Sommer und Winter. Rasterdatei
- FGSV (Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehr) (2018): Hinweise zur Prüfung von Stickstoffeinträgen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung für Straßen (HPSE) - Stickstoff-leitfaden Straße. Ausgabe 2018 im Druck.
- Hornung, M., Sutton, M.A., Wilson, R.B. (Hrsg.) (1995): Mapping and modelling of critical loads for nitrogen – a workshop report. Report of a workshop held at Grange-over-Sands, Cumbria, UK under the auspices of the UN-ECE Convention on Long Range Transboundary Air Pollution, Working Group for Effects, 24-26 October 1994, 207 S.
- Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein (2018): Bio-topkataster
- Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein (2018): Kar-tierschlüssel Stand April 2018
- LANUV NRW (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen) (2014): Leitfaden zur Prüfung der FFH-Verträglichkeit von Stickstoff-Depositionen in empfindlichen Lebensräumen in FFH-Gebieten (Entwurf für Verbändeanhörung). Reck-linghausen, 29.9.2014
- Limmer, C. (1996): N₂-Fixierung in Waldböden. Diss. am Institut für Ökologische Mikrobiolo-gie (BITÖK) der Universität Bayreuth. Bayreuther Forum Ökologie, Bd. 35 (1996), 80 S.
- Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein (2016): Gebietsspezifische Erhaltungsziele (gEHZ) für die gesetzlich ge-schützten Gebiete von ge-meinschaftlicher Bedeutung und flächengleiche Europäische Vogelschutzgebiete. Bekanntmachung des Ministeriums für Energiewende, Landwirt-schaft, Umwelt und ländliche Räume vom 11. Juli 2016 Fundstelle: Amtsblatt für Schleswig Holstein. - Ausgabe Nr. 47, Seite 1033
- Müller BBM (2018): Immissionsprognose für N und S für das Planvorhaben Erweiterung der Müllverbrennungsanlage EEW Stapelfeld. Shapes (Stand 7.12.2018)
- Petrich, R. (2015): Irrelevanzgrenzen bei Ausbreitungsrechnungen für luftgetragene Stoffe. Vortrag im Rahmen der 11. Infoveranstaltung des Ingenieurbüros Dr.-Ing. Wilfried Eck-hof, 7. bis 8. Mai 2015 in Schönefeld bei Berlin
- Schaap, M., Hendriks, C., Kranenburg, R., Kuenen, J., Segers, A., Schlutow, A., Nagel, H.-D., Ritter, A., Banzhaf, S. (2018): PINETI-3: Modellierung atmosphärischer Stoffeinträ-ge von 2000 bis 2015 zur Bewertung der ökosystem-spezifischen Gefährdung von Bio-diversität durch Luftschadstoffe in Deutschland. UBA-Texte 79/2018. URL: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/pineti-3-modellierung-atmosphaerischer>
- Schachtschabel P, Auerswald K, Brümmer G, Hartke K H, Schwertmann U (1998) Schef-fer/Schachtschabel Lehrbuch der Bodenkunde, Verlag Ferdinand Enke, Stuttgart
- Schlutow, A., Balla, S., Uhl, R., Förster, M., Becker C. (2013): Beurteilungsmaßstäbe für Stickstoffeinträge (Critical Loads und Critical Levels). Kap. 8. In: BMVBS 2013
- Schlutow, A., Bouwer, Y., Nagel, H.-D. (2018): Bereitstellung der Critical Load Daten für den Call for Data 2015-2017 des Coordination Centre for Effects im Rahmen der Berichts-pflichten Deutsch-lands für die Konvention über weitreichende grenz-überschreitende Luftverunreinigungen (CLRTAP). Im Auftrag des UBA, Abschlussbericht Projekt-Nr. UBA/43848. UBA-Texte 60/2018
- Schlutow, A., Dirnböck, T., Pecka, T., Scheuschner, T. (2015): Use of an empirical model approach for modelling trends of ecological sustainability (Chapter 14). In: De Vries, W., Hettelingh, J.-P., Posch, M. (eds). Critical Loads and Dynamic Risk Assessments: Nitrogen, Acidity and Metals in Terrestrial and Aquatic Ecosystems. Springer, 662 S.

- Schlutow, A., Scheuschner, T. (2011a): BAB A 49 VKE 40. Fachgutachten zur Ermittlung der Belastbarkeitsgrenzen als Teil der Bewertung der FFH-Verträglichkeit bei Stickstoffdepositionen bezogen auf das FFH-Gebiet „Herrenwald östlich Stadtallendorf“. Im Auftrag des ASV Marburg
- Schlutow, A., Scheuschner, T. (2011b): BAB A 44 Kassel – Herleshausen VKLE 40.1 AS Waldkappel bis Hoheneiche. Fachgutachten zur Ermittlung der Irrelevanzschwelle als Teil der Bewertung der FFH-Verträglichkeit bei Stickstoffdepositionen bezogen auf die FFH-Gebiete „Trimberg bei Reichensachsen“ und „Werra- und Wehretal“. Auftraggeber: Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen Wiesbaden
- Ssyman, A.; Hauke, U.; Rückriem, C.; Schröder, E. (1998): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG) und der Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG). Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 53, Bonn-Bad Godesberg.
- Sverdrup, H. (1990): The kinetics base of cation release due to chemical weathering. Lund University Press, Lund, Sweden.
- Sverdrup, H. und Warfvinge, P. (1988): Weathering of primary minerals in the natural soil environment in relation to a chemical weathering model. *Water, Air Soil Pollution* 38: 387-408.
- Templer, P.H., Mack, M.C., Chapin, F.S., Christenson, L.M., Compton, J.E., Crock, H.D., Currie, W.S., Curtis, C.J., Dail, D.B., D'Antonio, C.M., Emmett, B.A., Epstein, H.E., Goodale, C.L., Gundersen, P., Hobbie, S.H., Holland, K., Hooper, D.U., Hungate, B.A., Lamontagne, S., Nadelhoffer, K.J., Osenberg, C.W., Perakis, S.S., Schleppei, P., Schimel, J., Schmidt, I.K., Sommerkorn, M., Spoelstra, J., Tietema, A., Wessel, W.W., Zak, D.R. (2012): Sinks for nitrogen inputs in terrestrial ecosystems: a meta-analysis of 15N tracer field studies. *Ecology* 93(8):1816-1829
- UBA (2018): PINETI-3: Modellierung atmosphärischer Stoffeinträge von 2000 bis 2015 zur Bewertung der ökosystem-spezifischen Gefährdung von Biodiversität durch Luftschadstoffe in Deutschland. Autoren: Martijn Schaap, Carlijn Hendriks, Richard Kranenburg, Jeroen Kuenen, Arjo Segers, Angela Schlutow, Hans-Dieter Nagel, Anja Ritter, Sabine Banzhaf. UBA-Texte 79/2018. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/pineti-3-modellierung-atmosphaerischer>
- Ulrich, B. (1987): Stabilität, Elastizität und Resilienz von Waldökosystemen unter dem Einfluss saurer Deposition, *Forstarchiv* 58: 232-239.
- Van Dobben, H.F., van Hinsberg, A. (2008): Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en Natura 2000-gebieden. = Alterra-rapport 1654, Wageningen. Online im URL: <http://www2.alterra.wur.nl/Webdocs/PDFFiles/Alterrarapporten/AlterraRapport1654.pdf>.
- Weuthen, J. (2017): Bagatellschwelle und Abschneidekriterium in der TA Luft: Vollzugsvereinfachung für die FFH-Verträglichkeitsprüfung?. ZUR 4/2017 S. 215-222

14.3 Angaben zur Ermittlung und Beurteilung der UVP-Pflicht für Anlagen nach dem BImSchG

1. Adressdaten

Genehmigungsbehörde: LLUR - Zentral Dezernat Zentraldezernat Flintbek Hamburger Chaussee 25 24220 Flintbek
Antragsteller: EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH Ahrensburger Weg 4 22145 Stapelfeld
Planungsbüro für die UVP-Unterlagen: Müller-BBM GmbH Niederlassung Köln Heinrich-Hertz-Str. 13 50170 Kerpen

2. Kurzbeschreibung des Vorhabens

<input checked="" type="checkbox"/> Neuerrichtung <input type="checkbox"/> Änderung oder Erweiterung (nach BImSchG)	
Nr. des Anhangs der 4. BImSchV	8.1.1.3EG
Anlagenbezeichnung:	Anlagen zur Beseitigung oder Verwertung fester, flüssiger oder in Behältern gefasster gasförmiger Abfälle, Deponiegas oder anderer gasförmiger Stoffe mit brennbaren Bestandteilen durch thermische Verfahren, insbesondere Entgasung, Plasmaverfahren, Pyrolyse, Vergasung, Verbrennung oder eine Kombination dieser Verfahren mit einer Durchsatzkapazität von 3 Tonnen nicht gefährlichen Abfällen oder mehr je Stunde
Nr. der Anlage 1 des UVPG	8.1.1.2
Bezeichnung	Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Beseitigung oder Verwertung fester, flüssiger oder in Behältern gefasster gasförmiger Abfälle, Deponiegas oder anderer gasförmiger Stoffe mit brennbaren Bestandteilen durch thermische Verfahren, insbesondere Entgasung, Plasmaverfahren, Pyrolyse, Vergasung, Verbrennung oder eine Kombination dieser Verfahren bei nicht gefährlichen Abfällen mit einer Durchsatzkapazität von 3 t Abfällen oder mehr je Stunde,

3. Schutzkriterien (Belastbarkeit der Schutzgüter)

Sind folgende Gebiete oder Objekte im Einwirkungsbereich der Anlage vorhanden?

	Gebietsart	Kleinster Abstand in m
<input type="checkbox"/>	Europ. Vogelschutzgebiete nach § 7 (1) Nr. 7 BNatSchG	
<input checked="" type="checkbox"/>	Naturschutzgebiete nach § 23 BNatSchG	25
<input type="checkbox"/>	Nationalparke, Nationale Naturmonumente nach § 24 BNatSchG	
<input type="checkbox"/>	Biosphärenreservate nach § 25 BNatSchG	
<input checked="" type="checkbox"/>	Biotope nach § 30 BNatSchG	25
<input checked="" type="checkbox"/>	Landschaftsschutzgebiete nach § 26 BNatSchG	370
<input type="checkbox"/>	Geschützte Landschaftsbestandteile nach § 29 BNatSchG	
<input checked="" type="checkbox"/>	Natura 2000 Gebiete § 32 BNatSchG	25
<input type="checkbox"/>	Naturdenkmäler nach § 28 BNatSchG	

<input type="checkbox"/>	Wasserschutzgebiete (§ 51 WHG), Heilquellenschutzgebiete (§ 53 WHG), Risikogebiete (§ 73 WHG) und Überschwemmungsgebiete (§ 76 WHG)	
<input type="checkbox"/>	Gebiete, in denen die in Gemeinschaftsvorschriften festgelegten Umweltqualitätsnormen nach EG-Luftqualitätsrichtlinie bereits überschritten sind <ul style="list-style-type: none"> - Grenzwerte nach EG-Luftqualitätsrichtlinie - Messwerte für das Beurteilungsgebiet oder vergleichbare Gebiete 	
<input checked="" type="checkbox"/>	Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte (§ 2 (2) Nr. 2 und 5 des ROG)	2.900
<input type="checkbox"/>	Denkmale oder Gebiete, die als archäologisch bedeutende Landschaft eingestuft sind	
<input type="checkbox"/>	Sonstige Schutzkriterien	

14.3a UVP-Pflicht oder Einzelfallprüfung

Zutreffendes ankreuzen	UVP-pflichtige Vorhaben gemäß §§ 6, 9 bis 13 UVPG i.V.m Anlage 1 UVPG, Ziffern 1.1 bis 10.7
1. <input checked="" type="checkbox"/>	<u>Neuvorhaben</u> mit einem "X" in Anlage 1 des UVPG (unbedingte UVP-Pflicht für das Vorhaben § 6 UVPG)
2. <input type="checkbox"/>	<u>Neuvorhaben</u> mit einem "A" oder "S" in Anlage 1 des UVPG für welches die Einzelfallprüfung Vorprüfung entfällt, weil der Träger des Vorhabens freiwillig die Durchführung einer UVP beantragt (freiwillige UVP § 7 (3) UVPG)
3. <input type="checkbox"/>	<u>Änderungsvorhaben</u> , bei dem für das bestehende Vorhaben eine UVP durchgeführt worden ist, und allein die Änderung die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreicht oder überschreitet (UVP-Pflicht für das Änderungsvorhaben § 9 (1) Satz 1 Nr. 1 UVPG)
4. <input type="checkbox"/>	<u>Änderungsvorhaben</u> , bei dem für das Vorhaben keine UVP durchgeführt worden ist, und das bestehende Vorhaben und die Änderung zusammen die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erstmals erreichen oder überschreiten (UVP-Pflicht für das Änderungsvorhaben § 9 (2) Nr. 1 UVPG) oder eine UVP-Pflicht besteht und dafür keine Größen- oder Leistungswerte vorgeschrieben sind (§ 9 (3) Nr. 1)
5. <input type="checkbox"/>	<u>Kumulierende Vorhaben</u> , die zusammen die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreichen oder überschreiten, (UVP-Pflicht für die kumulierenden Vorhaben § 10 (1) UVPG)
6. <input type="checkbox"/>	<u>Hinzutretendes kumulierendes Vorhaben</u>
6.1. <input type="checkbox"/>	- das allein die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreicht oder überschreitet und dem für das frühere Vorhaben <ul style="list-style-type: none"> • eine Zulassungsentscheidung getroffen und • bereits eine UVP durchgeführt worden ist (UVP-Pflicht für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 11 (2) Nr. 1 UVPG)
6.2. <input type="checkbox"/>	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben <ul style="list-style-type: none"> • eine Zulassungsentscheidung getroffen und • keine UVP durchgeführt worden ist (UVP-Pflicht für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 11 (3) Nr. 1 UVPG)
6.3. <input type="checkbox"/>	- das allein die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben zum Zeitpunkt der Antragstellung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben <ul style="list-style-type: none"> • noch keine Zulassungsentscheidung getroffen und • bereits eine UVP durchgeführt worden ist (UVP-Pflicht für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 12 (1) Nr. 1 UVPG)
6.4. <input type="checkbox"/>	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben zum Zeitpunkt der Antragstellung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben <ul style="list-style-type: none"> • noch keine Zulassungsentscheidung getroffen, • keine UVP durchgeführt worden ist und • die Antragsunterlagen bereits vollständig eingereicht sind (UVP-Pflicht für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 12 (2) Nr. 1 UVPG)

6.5. <input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> - das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben zum Zeitpunkt der Antragstellung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben <ul style="list-style-type: none"> • noch keine Zulassungsentscheidung getroffen, • keine UVP durchgeführt worden ist und • die Antragsunterlagen noch nicht vollständig sind <p>(UVP-Pflicht für die kumulierenden Vorhaben § 12 (3) Nr. 1 UVPG)</p>
-------------------------------	---

Falls keiner der o.g. Punkte zutrifft, ist eine Einzelfallprüfung durchzuführen (s. Teil B), wenn sich deren Notwendigkeit aus der nachfolgenden Übersicht ergibt:

Zutreffendes ankreuzen	UVP-vorprüfungspflichtige Vorhaben (Vorprüfung des Einzelfalls) gemäß §§ 7, 9 bis 14 UVPG i.V.m. Anlage 1 UVPG, Ziffern 1.1 bis 10.7
7. <input type="checkbox"/>	<u>Neuvorhaben mit einem "A " oder "S " in Anlage 1 des UVPG</u> (allgemeine oder standortbezogene Vorprüfung für das Vorhaben § 7 (1) und (2) UVPG)
8. <input type="checkbox"/>	<u>Änderungsvorhaben, bei dem für das bestehende Vorhaben eine UVP durchgeführt worden ist und bei dem</u>
8.1. <input type="checkbox"/>	- allein die Änderung die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG nicht erreicht oder überschreitet (allgemeine Vorprüfung für das Änderungsvorhaben § 9 (1) Satz 1 Nr. 2 UVPG)
8.2. <input type="checkbox"/>	- keine Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG vorgeschrieben sind (allgemeine Vorprüfung für das Änderungsvorhaben § 9 (1) Satz 2 UVPG)
9. <input type="checkbox"/>	<u>Änderungsvorhaben, bei dem für das bestehende Vorhaben keine UVP durchgeführt worden ist und bei dem</u>
9.1. <input type="checkbox"/>	- das bestehende Vorhaben und die Änderung zusammen einen in Anlage 1 UVPG genannten Prüfwert für eine Vorprüfung erstmals oder erneut erreichen oder überschreiten (standortbezogene/allgemeine Vorprüfung für das Änderungsvorhaben § 9 (2) Nr. 2 UVPG)
9.2. <input type="checkbox"/>	- für das bestehende Vorhaben und die Änderung zusammen nach Anlage 1 UVPG <ul style="list-style-type: none"> • eine UVP-Pflicht besteht und dafür keine Größen- und Leistungswerte vorgeschrieben sind oder • eine Vorprüfung, aber keine Prüfwerte vorgeschrieben sind (standortbezogene/allgemeine Vorprüfung für das Änderungsvorhaben § 9 (3) Nr. 1 und 2 UVPG)
10. <input type="checkbox"/>	<u>Kumulierende Vorhaben, die zusammen</u>
10.1. <input type="checkbox"/>	- die Prüfwerte für eine allgemeine Vorprüfung erstmals oder erneut erreichen oder überschreiten (allgemeine Vorprüfung für die kumulierenden Vorhaben § 10 (2) UVPG)
10.2. <input type="checkbox"/>	- die Prüfwerte für eine standortbezogene Vorprüfung erstmals oder erneut erreichen oder überschreiten (standortbezogene Vorprüfung für die kumulierenden Vorhaben § 10 (3) UVPG)
11. <input type="checkbox"/>	<u>Hinzutretendes kumulierendes Vorhaben</u>
11.1. <input type="checkbox"/>	- das allein die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG nicht erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben <ul style="list-style-type: none"> • eine Zulassungsentscheidung getroffen und • bereits eine UVP durchgeführt worden ist (allgem. Vorprüfung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 11 (2) Nr. 2 UVPG)
11.2. <input type="checkbox"/>	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Prüfwerte für die allgemeine Vorprüfung erstmals oder erneut erreicht oder überschreitet (allgemeine Vorprüfung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 11 (3) Nr. 2 UVPG)
11.3. <input type="checkbox"/>	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Prüfwerte für die standortbezogene Vorprüfung erstmals oder erneut erreicht oder überschreitet (standortbezogene Vorprüfung für das hinzutretende kumulierende, § 11 (3) Nr. 3 UVPG)

11.4. <input type="checkbox"/>	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen zwar die maßgeblichen Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreicht oder überschreitet, das jedoch allein die Prüfwerte für die standortbezogene und die allgemeine Vorprüfung nicht erreicht oder überschreitet (allgemeine Vorprüfung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 11 (4) UVPG)
11.5. <input type="checkbox"/>	- das allein die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG nicht erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben zum Zeitpunkt der Antragstellung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben <ul style="list-style-type: none"> • noch keine Zulassungsentscheidung getroffen worden ist und • für das eine UVP durchgeführt worden ist (allgem. Vorprüfung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 12 (1) Nr. 2 UVPG)
11.6. <input type="checkbox"/>	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Prüfwerte für die allgemeine Vorprüfung erstmals oder erneut erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben zum Zeitpunkt der Antragstellung für das hinzutretende Vorhaben <ul style="list-style-type: none"> • noch keine Zulassungsentscheidung getroffen worden ist, • allein keine UVP-Pflicht besteht und • die Antragsunterlagen bereits vollständig eingereicht sind (allgem. Vorprüfung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 12 (2) Nr. 2 UVPG)
11.7. <input type="checkbox"/>	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Prüfwerte für die standortbezogene Vorprüfung erstmals oder erneut erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben zum Zeitpunkt der Antragstellung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben <ul style="list-style-type: none"> • noch keine Zulassungsentscheidung getroffen worden ist, • allein keine UVP-Pflicht besteht und • die Antragsunterlagen bereits vollständig eingereicht sind (standortbezogene Vorprüfung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 12 (2) Nr. 3 UVPG)
11.8. <input type="checkbox"/>	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Prüfwerte für die allgemeine Vorprüfung erstmals oder erneut erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben zum Zeitpunkt der Antragstellung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben <ul style="list-style-type: none"> • noch keine Zulassungsentscheidung getroffen worden ist, • allein keine UVP-Pflicht besteht und • die Antragsunterlagen noch nicht vollständig eingereicht sind (allgemeine Vorprüfung für die kumulierenden Vorhaben § 12 (3) Nr. 2 UVPG)
11.9. <input type="checkbox"/>	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Prüfwerte für die standortbezogene Vorprüfung erstmals oder erneut erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben zum Zeitpunkt der Antragstellung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben <ul style="list-style-type: none"> • noch keine Zulassungsentscheidung getroffen worden ist, • allein keine UVP-Pflicht besteht und • die Antragsunterlagen noch nicht vollständig eingereicht sind (standortbezogene Vorprüfung für die kumulierenden Vorhaben § 12 (3) Nr. 3 UVPG)
11.10. <input type="checkbox"/>	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen zwar die maßgeblichen Größen und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreicht oder überschreitet, jedoch allein die Prüfwerte für die standortbezogene und die allgemeine Vorprüfung nicht erreicht oder überschreitet (allgemeine Vorprüfung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 12 Abs. 4 UVPG)
12. <input type="checkbox"/>	<u>Entwicklungs- u. Erprobungsvorhaben</u> mit einem "X" in Anlage 1 und das nicht länger als 2 Jahre durchgeführt werden soll (allgemeine Vorprüfung für das Entwicklungs- und Erprobungsvorhaben § 14 (1) UVPG)