



MHKW Müllheizkraftwerk Frankfurt am Main GmbH

Antrag auf Änderung der bestehenden Abfallverbrennungsanlage um den dauerhaften zeitparallelen Vier-Linien-Betrieb mit einer Erhöhung der jährlichen Verbrennungskapazität auf bis zu 660.000 t/a bei einer stündlichen Maximalbrennleistung von 22 t/h je Verbrennungslinie (insgesamt max. 88 t/h)

Immissionsschutzrechtliches Änderungsgenehmigungsverfahren nach § 16 BImSchG mit Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)

Teil: Umweltverträglichkeitsprüfung

Hier: UVP-Bericht des Vorhabenträgers

Vorhabenträger

MHKW Müllheizkraftwerk Frankfurt am Main GmbH
Heddernheimer Landstraße 157
60439 Frankfurt am Main

Bearbeitung:

Umweltplanung Bullermann Schneble GmbH
Havelstraße 7 A
64295 Darmstadt
Tel. 06151/9758-0 Fax 06151/9758-30
e-mail: mail@umweltplanung-gmbh.de

Immissionsprognose Luftschadstoffe
Argusim Umwelt Consult
Dipl.-Met. André Förster
Weserstraße 17
10 247 Berlin

Fachgutachten zum Geräuschemissionsschutz
Müller BBM Industry Solutions GmbH
Kleinbahnweg 40
63589 Linsengericht

Frankfurt am Main / Darmstadt, 16. Mai 2024
Fortschreibung i.d.F. vom August 2024

Inhalt

1	Veranlassung / Übersicht über das Vorhaben und Projektziele	1
2	Bezeichnung von Vorhaben, Vorhabenträger und Art der begehrten Entscheidung	3
3	Rechtliche Rahmenbedingungen und Anforderungen nach UVPG	4
4	Angaben zur Prüfung der Umweltverträglichkeit	8
4.1	Bisherige Prüfungen zur Umweltverträglichkeit	8
4.1.1	Umweltverträglichkeitsprüfung 2003	8
4.1.2	Allgemeine Vorprüfung zur Umweltverträglichkeit 2020	9
4.2	Vorgehensweise und methodischer Ansatz des vorliegenden UVP-Berichtes	9
5	Standörtliche Verhältnisse und bauplanungsrechtliche Ausweisungen	12
5.1	Lage der Anlage	12
5.2	Planungsrechtliche Situation	13
5.3	Verkehrsanbindung	15
6	Kurzbeschreibung des MHKW Frankfurt am Main: Ausgangssituation/Bestand und Erweiterungsplanung	16
6.1	Ausgangssituation/Bestand	16
6.2	Erweiterungsplanung / Dauerhafter 4-Linien-Betrieb	16
6.2.1	Betriebliche Anpassungen zur Erhöhung der Durchsatzmenge	17
6.2.2	Betriebstechnische Anpassungen / Ertüchtigungen	17
7	Beschreibung der vom Träger des Vorhabens geprüften vernünftigen Alternativen und der wesentlichen Auswahlgründe	19
8	Projektwirkungen und Immissionsgutachten Luftschadstoffe und Schall	19
8.1	Emissionen an Luftschadstoffen / Immissionsgutachten Luftschadstoffe	19
8.1.1	Emissionen Feuerung	19
8.1.2	Sonstige gefasste Emissionen und diffuse Emissionen	21
8.1.3	Randbedingungen der Emissions-/Immissionsprognose	21
8.2	Schallemissionen / Schallgutachten	22
8.3	Emissionen über den Wasserpfad	23
8.4	Sonstige Emissionen (Geruch / Licht)	24
8.5	Erzeugte/verbleibende Abfälle (Betriebsphase)	24
8.6	Anlagenbezogene Verkehre	25
8.7	Baubedingte Emissionen / Auswirkungen	27
8.8	Emissionen bei Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes	27
8.9	Brandschutz und Explosionsschutz, Umgang mit wassergefährdenden Stoffen	27
8.10	Anwendbarkeit der 12. BImSchV - Störfallverordnung	28
8.11	Wirkungsmatrix	29

9	Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich bzw. Untersuchungsraum des MHKW Frankfurt a. Main	30
9.1	Grundlagen und Einwirkungsbereich / Untersuchungsraum des Vorhabens	30
9.2	Menschen	31
9.2.1	Siedlungsräume und Nutzungsstrukturen	31
9.2.2	Vorbelastung an Luftschadstoffen	35
9.2.3	Schall-Immissionen des MHKW im bisherigen Anlagenbetrieb	38
9.3	Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	39
9.3.1	Standörtliche Verhältnisse	39
9.3.2	Naturschutzfachliche Schutzgebiete	40
9.4	Boden/Bodennutzung / Fläche und Ausgangszustandsbericht (AZB)	42
9.4.1	Immissionssituation Luftschadstoffe - Deposition	43
9.5	Wasser	45
9.6	Luft	48
9.7	Klima	49
9.8	Landschaft und Landschaftsbild	50
9.9	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	50
9.10	Voraussichtliche Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens	50
10	Beschreibung der möglichen erheblichen Auswirkungen des Vorhabens auf die in § 1a der 9. BImSchV genannten Schutzgüter	51
10.1	Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	51
10.1.1	Siedlungsräume und Nutzungsstrukturen	51
10.1.2	Immissionen Luftschadstoffe – Konzentration	51
10.1.3	Immissionen Luftschadstoffe – Schadstoffdeposition	56
10.1.4	Schall-Immissionen	56
10.2	Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	60
10.2.1	Auswirkungen durch gasförmige Komponenten – TA Luft	60
10.2.2	Auswirkungen durch Stickstoffdeposition auf gesetzlich geschützte Biotope und FFH-Lebensraumtypen	61
10.3	Boden/Bodennutzung / Fläche und Ausgangszustandsbericht (AZB)	63
10.4	Wasser	68
10.5	Luft	69
10.6	Klima	69
10.7	Landschaft und Landschaftsbild	71
10.8	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	71
10.9	Wechselwirkungen	71

11	Beschreibung und Erläuterung der Merkmale und Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich erheblicher nachteiliger Auswirkungen auf die Schutzgüter sowie geplanter Ersatzmaßnahmen und Überwachungsmaßnahmen	73
12	Auswirkungen von Unfällen, Störungen des nicht bestimmungsgemäßen Betriebs und Maßnahmen	73
13	Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete	73
14	Auswirkungen auf besonders geschützte Arten	74
15	Methoden, die zur Ermittlung der erheblichen Auswirkungen auf die in § 1a der 9. BImSchV genannten Schutzgüter genutzt wurden einschließlich näherer Hinweise auf Schwierigkeiten und Unsicherheiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind.	74
16	Allgemein verständliche Zusammenfassung	75
16.1	Veranlassung / Antragsgegenstand	75
16.2	Auswirkungen auf die Umwelt	76
17	Referenzliste der Quellen für den UVP-Bericht	82

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1: Blick auf das MHKW Frankfurt am Main aus südöstlicher Richtung;	1
Abbildung 2-1: Auszug aus dem Liegenschaftskataster, Stand: 20.12.2021 mit ergänzenden Eintragungen	3
Abbildung 5-1: Luftbild der Liegenschaft Heddernheimer Landstraße 157 und ihrer nahen Umgebung aus dem Jahr 2019.	12
Abbildung 5-2: Ausschnitt aus der Hauptkarte des Regionalen Flächennutzungsplans 2010	13
Abbildung 5-3: Bebauungsplan für die Liegenschaft Heddernheimer Landstraße 157 und ihre Umgebung	14
Abbildung 5-4: Übersicht über die Verkehrsanbindungen für LKW u. PKW sowie nächstgelegene Haltestellen des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV).	15
Abbildung 8-1: Lageplan mit Emissionsquellen und maßgebenden Immissionsorten (IO)	23
Abbildung 9-1: Untersuchungsraum / Beurteilungsgebiet Lufthygiene – 5,5 km-Radius um den Schornstein des MHKW (= 50-fache Schornsteinhöhe 110 m)	30
Abbildung 9-2: Siedlungsräume Nutzungsstrukturen im Untersuchungsraum / Beurteilungsgebiet Lufthygiene – 5,5 km-Radius / Grundlage Topographische Karte	32
Abbildung 9-3: Siedlungsräume Nutzungsstrukturen im Untersuchungsraum / Beurteilungsgebiet Lufthygiene – 5,5 km-Radius / Grundlage: Regionaler Flächennutzungsplan 2010	34
Abbildung 9-4: Anteil der Vorbelastung der Inhaltsstoffe/Metalle im Schwebstaub HNLUG-Messstation Frankfurt-Griesheim; 5-Jahresmittel (2017 - 2021); Anteil an den maßgebenden Beurteilungswerten in Prozent	37
Abbildung 9-5: Lage der Immissionsorte / Auszug aus dem IBAS-Messbericht 2010	38
Abbildung 9-6: Vier junge Wanderfalken am Brutplatz Heddernheim	39
Abbildung 9-7: Gesetzlich geschützte Biotope und gesetzlich geschützte Biotopkomplexe im Untersuchungsraum / Beurteilungsgebiet Lufthygiene – 5,5 km-Radius;	40
Abbildung 9-8: Gesetzlich geschützte Biotope und gesetzlich geschützte Biotopkomplexe nach der Stadtbiotopkartierung im Nahumfeld des MHKW	41
Abbildung 9-9: FFH-Lebensraumtypen außerhalb von FFH-Gebieten weiteren Umfeld des MHKW	42
Abbildung 9-10: Anteil der Vorbelastung des Staubniederschlags und der Inhaltsstoffe/ Metalle im Staubniederschlag/ HNLUG-Messstation Untermain; 5-Jahresmittel (2017 - 2021); Anteil an den maßgebenden Beurteilungswerten in Prozent	44
Abbildung 9-11: Heilquellenschutzgebiete und Trinkwasserschutzgebiete im Untersuchungsraum / Beurteilungsgebiet Lufthygiene – 5,5 km-Radius	45
Abbildung 9-12: Lage der vier Grundwassermessstellen im Bereich des MHKW	46
Abbildung 9-13: Entwicklung der Pegelstände an den vier Grundwassermessstellen	47
Abbildung 9-14: Auszug aus Klimafunktionskarte der Stadt Frankfurt am Main (2016) mit orientierendem Eintrag des Anlagenstandortes	49

Abbildung 9-15: Blick auf das MHKW Frankfurt am Main aus südöstlicher Richtung	50
Abbildung 10-1: Räumliche Verteilung des Immissionsbeitrages des MHKW an Schwebstaub (PM10) – Gesamtzusatzbelastung (argusim, 2023)	53
Abbildung 10-2: Stickstoffdeposition der AVA im Nahumfeld / Gesamtzusatzbelastung argusim, 2023 / Überlagerung mit geschützten Biotopen – Stadtbiotopkartierung	62
Abbildung 10-3: Räumliche Verteilung des Immissionsbeitrages des MHKW an Staubniederschlag – Gesamtzusatzbelastung (argusim, 2023)	66
Abbildung 10-4: Fotomontage und Detaildarstellung Bepflanzungssystem	70
Abbildung 10-5: Starkregen-Gefahrenkarte	71
Abbildung 16-1: Blick auf das MHKW Frankfurt am Main aus südöstlicher Richtung	75

Tabellenverzeichnis

Tabelle 3-1:	Übersicht der Verfahrensschritte	7
Tabelle 8-1:	Vorgesehene reduzierte Emissionsgrenzwerte / Antragswerte der AVA im Vergleich mit den Emissionsgrenzwerten der 17. BImSchV	20
Tabelle 8-2:	Genehmigte Emissionsgrenzwerte der HD-Kessel (13. BImSchV)	21
Tabelle 9-1:	Immissionswerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit nach Nr. 4.2.1 der TA Luft im Vergleich zu Messwerten von HNLUG-Messstation in Frankfurt/Main / Vorbelastungen (Auswahl relevanter Parameter)	36
Tabelle 9-2:	Messwerte der Vorbelastung an Inhaltsstoffen/Metallen im Schwebstaub HLNUG-Messstation Frankfurt-Griesheim; 5-Jahresmittelwert (2017-2021) im Vergleich mit den maßgebenden Beurteilungswerten	37
Tabelle 9-3:	Messwerte der Vorbelastung an Staubniederschlag und Inhaltsstoffen/Metallen im Staubniederschlag; HLNUG-Messgebiet Untermain; 5-Jahresmittelwert (2017-2021) im Vergleich mit den maßgebenden Beurteilungswerten	43
Tabelle 9-4:	Entwicklung der Pegelstände an den vier Grundwassermessstellen	47
Tabelle 10-1:	Vorhabensbedingte Zusatzbelastung I J Zmax (Gesamtzusatzbelastung AVA/HKW , argusim, 2023) im Vergleich mit den Immissionswerten der TA Luft zum Schutz der menschlichen Gesundheit und zum Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Staubniederschlag – Parameter mit Einzel-Emissionsgrenzwerten gemäß §§ 8, 10 der 17. BImSchV	54
Tabelle 10-2:	Vorhabensbedingte Zusatzbelastung I J Zmax (Gesamtzusatzbelastung AVA , argusim, 2023) im Vergleich mit den Immissionswerten der TA Luft bzw. sonstigen anerkannten Beurteilungswerten – Parameter mit Summen-Emissionsgrenzwerten für Schwermetalle und krebserzeugende Stoffe gemäß Anlage 1 der 17. BImSchV	55
Tabelle 10-3:	Abschätzung der Gesamtbelastung im Vergleich mit den Zielwerten der 39. BImSchV bzw. sonstigen anerkannten Beurteilungswerten – Parameter mit Summen-Emissionsgrenzwerten für Schwermetalle und krebserzeugende Stoffe gemäß Anlage 1 der 17. BImSchV Worst-case-Ansatz Emissionssummengrenzwerte der 17. BImSchV für jeden Einzelstoff	56
Tabelle 10-4:	Beurteilungspegel des MHKW im 4-Linien-Volllastbetrieb im Vergleich mit den gemäß derzeitiger Bescheidslage zulässigen Immissionsanteilen	57
Tabelle 10-5:	Maximalpegel für kurzzeitige Geräuschspitzen für das MHKW im Vergleich mit den zulässigen Maximalpegeln gemäß TA Lärm	58
Tabelle 10-6:	Beurteilungspegel Lr am IO 4 verursacht durch den MHKW bedingten Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen im Vergleich mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV	58
Tabelle 10-7:	Beurteilungspegel Lr am IO 4 verursacht durch den anlagenbezogenen Fahrverkehr am Gesamt-Anlagenstandort auf öffentlichen Verkehrsflächen im Vergleich mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV	59

Tabelle 10-8: Vorhabensbedingte Zusatzbelastung I J Zmax (Gesamtzusatzbelastung AVA/HKW , argusim, 2023) im Vergleich mit den Immissionswerten und Irrelevanzwerten der TA Luft zum Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere Schutz der Vegetation und von Ökosystemen – Parameter mit Einzel-Emissionsgrenzwerten gemäß §§ 8, 10 der 17. BImSchV	60
Tabelle 10-9: Vorhabensbedingte Zusatzbelastung I J Zmax (Gesamtzusatzbelastung AVA , argusim, 2023) im Vergleich mit den Immissionswerten der TA Luft bzw. sonstigen anerkannten Beurteilungswerten – Parameter mit Summen-Emissionsgrenzwerten für Schwermetalle und krebserzeugende Stoffe gemäß Anlage 1 der 17. BImSchV zzgl. Quecksilber	64
Tabelle 10-10: Abschätzung der Gesamtbelastung im Vergleich mit den Immissionswerten der TA Luft bzw. sonstigen anerkannten Beurteilungswerten – Parameter mit Summen-Emissionsgrenzwerten für Schwermetalle und krebserzeugende Stoffe gemäß Anlage 1 der 17. BImSchV Konservativer Ansatz Emissionssummenmesswerte der AVA für jeden Einzelstoff	65
Tabelle 10-11: Immissionszusatzbelastung des Bodens durch Schadstoffeinträge aus dem 30-jährigen Betrieb der AVA (4-Linien-Betrieb) im Bereich der maximal beaufschlagten Rasterfläche für das Schutzgut Boden auf Basis von Emissionsmesswerten der AVA – Parameter mit Summen-Emissionsgrenzwerten für Schwermetalle und krebserzeugende Stoffe gemäß Anlage 1 der 17. BImSchV zzgl. Quecksilber	67

Anlagen

- 1 **Planunterlagen MHKW Frankfurt am Main** (unmaßstäblich verkleinert)
 - **Grundrissplan**
 - **Emissionsquellenplan**
 - **Ansichten (Nord / Ost / Süd / West)**
- 2 **Zertifikat Entsorgungsfachbetrieb mit Angaben zu Abfallinputschlüsseln**
- 3 **Auswertungen zu Fahrverkehren auf dem Betriebsgelände der MHKW GmbH**
- 4 **Abbildungen zur Ist-Situation der Umwelt / Schutzgüter**
 - Lage von **Natura 2000-Gebieten** im weiteren Umfeld des MHKW – außerhalb des Untersuchungsraumes Lufthygiene gemäß TA Luft und Lage von **Naturschutzgebieten**
 - Lage von **gesetzlich geschützten Biotopen und gesetzlich geschützten Biotopkomplexen** im Untersuchungsraum Lufthygiene gemäß TA Luft
 - **Gesetzlich geschützte Biotope und gesetzlich geschützte Biotopkomplexe** im Nahumfeld des MHKW
 - **Lebensraumtypen nach FFH-Richtlinie** außerhalb von FFH-Gebieten
 - **Landschaftsschutzgebiet** Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main im Untersuchungsraum Lufthygiene gemäß TA Luft
 - **Heilquellenschutzgebiete und Trinkwasserschutzgebiete** im Untersuchungsraum Lufthygiene
 - Legende zum Regionalen Flächennutzungsplan 2010
 - Bauleitplanerische Festsetzungen nach rechtsgültigen Bebauungsplänen für den Bereich/Umfeld des MHKW
- 5 **Abbildungen zu Auswirkungen auf die Umwelt / Schutzgüter**
 - **Stickstoffdeposition im Bereich der nächstgelegenen gesetzlich geschützten Biotope/Biotopkomplexe** (argusim, 2023)
 - **Stickstoffdeposition und Lebensraumtypen nach FFH-Richtlinie** außerhalb von FFH-Gebieten (argusim, 2023)
- 6 **Immissionsprognose – Ermittlung der Immissionsbeiträge sowie Berechnung der erforderlichen Schornsteinhöhe zum dauerhaften 4-Linien-Betrieb der Abfallverbrennungsanlage der MHKW Müllheizkraftwerk Frankfurt am Main GmbH, 07.11.2023** (mit redaktionellen Änderungen vom 15.05.2024), ARGUSIM UMWELT CONSULT, Dipl.-Met. André Förster (argusim, 2023)
- 7 **Fachgutachten zum Geräuschimmissionsschutz - MHKW Müllheizkraftwerk Frankfurt am Main GmbH / Schalltechnische Beurteilung nach TA Lärm im Rahmen des Änderungsgenehmigungsverfahrens zum gleichzeitigen Betrieb aller vier Linien, Müller-BBM Industry Solutions GmbH, 21.12.2022** (Müller-BBM, 2022)

1 Veranlassung / Übersicht über das Vorhaben und Projektziele

Die MHKW Müllheizkraftwerk Frankfurt am Main GmbH betreibt auf Grundlage der derzeitigen Bescheidslage das Müllheizkraftwerk Frankfurt am Main (MHKW) in der Hedderheimer Landstraße 157 in 60439 Frankfurt am Main, das aus den zwei genehmigungsrechtlich separat geführten IED-Anlagen „Abfallverbrennungsanlage (AVA)“ und „Heizkraftwerk (HKW)“ besteht.

Die AVA dient der Verbrennung von Siedlungsabfällen; keine Annahme/Verbrennung von gefährlichen Abfällen.

Der letzte Genehmigungsbescheid nach § 16 BImSchG für die AVA datiert vom 01.07.2020 (Az.: IV/F 42.2-100h 26.03/2-2019/1).



Abbildung 1-1: Blick auf das MHKW Frankfurt am Main aus südöstlicher Richtung¹;

Auf derselben Liegenschaft betreibt die FES GmbH verschiedene Betriebsstätten, die mit dem MHKW in keinem betrieblichen Zusammenhang stehen (LKW- und Behälter-Werkstatt, Straßenreinigung, Busunternehmen) (s. auch Anlagenabgrenzung in **Kapitel 2**).

Die AVA verfügt über insgesamt vier Verbrennungslinien, wobei derzeit nur ein zeitparalleler Dauerbetrieb von drei Verbrennungslinien genehmigt ist.

Die maximale Jahresdurchsatzkapazität der AVA ist mit 525.600 t genehmigt.

In **Anlage 1** ist ein Lageplan des MHKW / der AVA mit Ansichten beigefügt.

Die MHKW Müllheizkraftwerk Frankfurt am Main GmbH beabsichtigt, die AVA zukünftig im dauerhaften zeitparallelen Vier-Linien-Betrieb zu betreiben mit einer Gesamtdurchsatzmenge von bis zu max. 660.000 t/a.

Ein temporärer Vier-Linien-Betrieb war bereits im November und Dezember 2021 im Zusammenhang mit der Entsorgung von vorbehandeltem Sperrmüll aus den Überflutungsgebieten in NRW und RLP zugelassen und zeitweise praktiziert worden (Az.: IV/F 42.2-100h 26.03/2-2019/5 [A50 MHKW]; 20.10.2021).

Die AVA ist technisch und betrieblich in der Lage, einen dauerhaften zeitparallelen Vier-Linien-Betrieb durchzuführen (s. auch Angaben in **Kapitel 5**).

¹ Bildnachweis: Homepage der MHKW Müllheizkraftwerk Frankfurt am Main GmbH;
<https://www.mhkw-frankfurt.de>

Die AVA fällt unter die **Nr. 8.1.1.3 der 4. BImSchV**.

Für das Vorhaben ist ein immissionsschutzrechtliches Änderungsgenehmigungsverfahren nach § 16 BImSchG durchzuführen.

Aufgrund der Einstufung der AVA bzw. des geplanten Vorhabens unter Nr. 8.1.1.2, Spalte 1 des UVPG, ist das Vorhaben UVP-pflichtig (s. **Kapitel 3**).

Genehmigungsrechtliche oder betriebliche Anpassungen des HKW (z.B. betreffend die Wärmeabnahme) sind mit dem Vorhaben nicht verbunden.

2 Bezeichnung von Vorhaben, Vorhabenträger und Art der begehrten Entscheidung

Vorhabenträger

MHKW Müllheizkraftwerk Frankfurt am Main GmbH
Hedderheimer Landstraße 157
60439 Frankfurt am Main

Bezeichnung des Vorhabens

Dauerhafter zeitparalleler Vier-Linien-Betrieb der AVA (Bestandsanlage)
mit einer Gesamtdurchsatzmenge von bis zu max. 660.000 t/a

Standort der Abfallverbrennungsanlage (AVA)

Stadt Frankfurt am Main, Gemarkung Heddernheim, Flur 8, Flurstücke 63/34, 63/76, 63/91, 63/103 und 63/104 (s.u. Auszug aus dem Liegenschaftskataster)

Art der begehrten Entscheidung

Genehmigungsbescheid nach § 16 BImSchG



 Abgrenzung Betriebsflächen mit Bezeichnung der Anlagen am Standort der MHKW Müllheizkraftwerk Frankfurt am Main GmbH

Abbildung 2-1: Auszug aus dem Liegenschaftskataster, Stand: 20.12.2021 mit ergänzenden Eintragungen²

² Hinweis: Auf dem Betriebsgelände der MHKW GmbH befinden sich weitere Betriebsstätten der FES GmbH (KFZ-Werkstätten, Straßenreinigung etc.)

3 Rechtliche Rahmenbedingungen und Anforderungen nach UVPG

Das Änderungsvorhaben fällt in den Anwendungsbereich des Gesetzes über die Prüfung der Umweltverträglichkeit (UVPG) und ist aufgrund der Zuordnung zu **Nr. 8.1.1.2, Spalte 1 der Anlage 1 des UVPG** UVP-pflichtig.

8.1	<i>Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Beseitigung oder Verwertung fester, flüssiger oder in Behälter gefasster gasförmiger Abfälle [...] durch</i>
8.1.1	<i>Thermische Verfahren, insbesondere Entgasung, Plasmaverfahren, Pyrolyse, Vergasung, Verbrennung oder die Kombination dieser Verfahren</i>
8.1.1.2	<i>bei nicht gefährlichen Abfällen mit einer Durchsatzkapazität von 3 t Abfällen oder mehr je Stunde</i>

Die Durchführung des Verfahrens der Umweltverträglichkeitsprüfung ist in der 9. BImSchV geregelt:

„§ 2a Unterrichtung über den Untersuchungsrahmen bei UVP-pflichtigen Vorhaben

(1) Auf Antrag des Trägers des UVP-pflichtigen Vorhabens oder wenn die Genehmigungsbehörde es für zweckmäßig hält, unterrichtet und berät die Genehmigungsbehörde den Träger des UVP-pflichtigen Vorhabens über die Beratung nach § 2 Absatz 2 hinaus entsprechend dem Planungsstand des UVP-pflichtigen Vorhabens frühzeitig über Art, Inhalt, Umfang und Detailtiefe der Angaben, die der Träger des UVP-pflichtigen Vorhabens voraussichtlich in die nach den §§ 3 bis 4e vorzulegenden Unterlagen aufnehmen muss (Untersuchungsrahmen). Die Unterrichtung und Beratung kann sich auch auf weitere Gesichtspunkte des Verfahrens, insbesondere auf dessen zeitlichen Ablauf, auf die zu beteiligenden Behörden oder auf die Einholung von Sachverständigengutachten erstrecken. Verfügen die Genehmigungsbehörde oder die zu beteiligenden Behörden über Informationen, die für die Beibringung der in den §§ 3 bis 4e genannten Unterlagen zweckdienlich sind, so weisen sie den Träger des UVP-pflichtigen Vorhabens darauf hin und stellen ihm diese Informationen zur Verfügung, soweit nicht Rechte Dritter oder öffentliche Interessen entgegenstehen.

(2) Der Träger des UVP-pflichtigen Vorhabens hat der Genehmigungsbehörde geeignete Unterlagen zu den Merkmalen des UVP-pflichtigen Vorhabens, einschließlich seiner Größe oder Leistung, und des Standorts sowie zu den möglichen Auswirkungen auf die in § 1a genannten Schutzgüter vorzulegen.

(3) Vor der Unterrichtung über den Untersuchungsrahmen kann die zuständige Behörde dem Vorhabenträger sowie den nach § 11 zu beteiligenden Behörden Gelegenheit zu einer Besprechung über Art, Inhalt, Umfang und Detailtiefe der Unterlagen geben. Die Besprechung soll sich auf den Gegenstand, den Umfang und die Methoden der Umweltverträglichkeitsprüfung sowie auf sonstige Fragen erstrecken, die für die Durchführung der Umweltverträglichkeitsprüfung erheblich sind. Sachverständige und Dritte, insbesondere Standort- und Nachbargemeinden, können hinzugezogen werden. Verfügen die Genehmigungsbehörde oder die zu beteiligenden Behörden über Informationen, die für die Beibringung der in den §§ 3 bis 4e genannten Unterlagen zweckdienlich sind, sollen sie den Träger des Vorhabens darauf hinweisen und ihm diese Informationen zur Verfügung stellen, soweit nicht Rechte Dritter entgegenstehen.“

Die Genehmigungsbehörde wurde vom Vorhabenträger frühzeitig über das Vorhaben, insbesondere durch die Scoping-Unterlagen vom 30. Juni 2022, informiert.

Art, Inhalt, Umfang und Detailtiefe der nach den §§ 3 bis 4e voraussichtlich vorzulegenden Unterlagen wurden mit der Genehmigungsbehörde abgestimmt.

Auf der Grundlage der durchgeführten Untersuchungen erstellt der Träger des Vorhabens einen UVP-Bericht, dessen wesentliche Inhalte in § 4e der 9. BImSchV geregelt sind (Auszug):

„§ 4e Zusätzliche Angaben zur Prüfung der Umweltverträglichkeit; UVP-Bericht

(1) Der Träger des UVP-pflichtigen Vorhabens hat den Unterlagen einen Bericht zu den voraussichtlichen Auswirkungen des UVP-pflichtigen Vorhabens auf die in § 1a genannten Schutzgüter (UVP-Bericht) beizufügen, der zumindest folgende Angaben enthält:

- 1. eine Beschreibung des UVP-pflichtigen Vorhabens mit Angaben zum Standort, zur Art, zum Umfang und zur Ausgestaltung, zur Größe und zu anderen wesentlichen Merkmalen des Vorhabens,*
- 2. eine Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des UVP-pflichtigen Vorhabens,*
- 3. eine Beschreibung der Merkmale des UVP-pflichtigen Vorhabens und des Standorts, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Auswirkungen des UVP-pflichtigen Vorhabens auf die in § 1a genannten Schutzgüter vermieden, vermindert oder ausgeglichen werden soll,*
- 4. eine Beschreibung der geplanten Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Auswirkungen des UVP-pflichtigen Vorhabens auf die in § 1a genannten Schutzgüter vermieden, vermindert oder ausgeglichen werden soll, sowie eine Beschreibung geplanter Ersatzmaßnahmen,*
- 5. eine Beschreibung der möglichen erheblichen Auswirkungen des UVP-pflichtigen Vorhabens auf die in § 1a genannten Schutzgüter,*
- 6. eine Beschreibung der vernünftigen 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 Auswirkungen auf die in § 1a genannten Schutzgüter sowie*

7. eine allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung des UVP-Berichts.

Bei einem UVP-pflichtigen Vorhaben, das einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen geeignet ist, ein Natura 2000-Gebiet erheblich zu beeinträchtigen, muss der UVP-Bericht Angaben zu den Auswirkungen des UVP-pflichtigen Vorhabens auf die Erhaltungsziele dieses Gebiets enthalten.

(2) Der UVP-Bericht muss auch die in der Anlage zu § 4e genannten weiteren Angaben enthalten, soweit diese Angaben für die Entscheidung über die Zulassung des UVP-pflichtigen Vorhabens erforderlich sind.

(3) Inhalt und Umfang des UVP-Berichts bestimmen sich nach den Rechtsvorschriften, die für die Entscheidung über die Zulassung des UVP-pflichtigen Vorhabens maßgebend sind. In den Fällen des § 2a stützt der Träger des UVP-pflichtigen Vorhabens den UVP-Bericht zusätzlich auf den Untersuchungsrahmen.

(4) Der UVP-Bericht muss den gegenwärtigen Wissensstand und die gegenwärtigen Prüfmethode berücksichtigen. Er muss die Angaben enthalten, die der Träger des UVP-pflichtigen Vorhabens mit zumutbarem Aufwand ermitteln kann. Die Angaben müssen ausreichend sein, um

1. der Genehmigungsbehörde eine begründete Bewertung der Auswirkungen des UVP-pflichtigen Vorhabens auf die in § 1a genannten Schutzgüter nach § 20 Absatz 1b zu ermöglichen und

2. Dritten die Beurteilung zu ermöglichen, ob und in welchem Umfang sie von den Auswirkungen des UVP-pflichtigen Vorhabens auf die in § 1a genannten Schutzgüter betroffen sein können.“

Die nachfolgende **Tabelle 3-1** gibt einen Überblick über wesentliche Verfahrensschritte des Genehmigungsverfahrens mit Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP), beginnend ab dem Scoping-Termin.

Tabelle 3-1: Übersicht der Verfahrensschritte

Verfahrensschritte
Unterrichtung über voraussichtlich beizubringende Unterlagen <ul style="list-style-type: none">• Abstimmung mit den Verfahrensbeteiligten (Behörden und Stellen); Gegenstand, Umfang und Methoden der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) (§ 2a der 9. BImSchV - Unterrichtung über den Untersuchungsrahmen)
Antragstellung / Einleitung des immissionsschutzrechtlichen Änderungsgenehmigungsverfahren <ul style="list-style-type: none">• Vorlage des Genehmigungsantrags nach BImSchG mit UVP-Bericht durch den Vorhabenträger• Antragsstellung durch den Vorhabenträger• Vollständigkeitsprüfung der Antragsunterlagen• Einleitung des Genehmigungsverfahrens (Beteiligung der Behörden, Stellen sowie der Öffentlichkeit)
Vorbereitung Erörterungstermin <ul style="list-style-type: none">• Terminierung und Planung• Sichtung/Prüfung der Einwendungen• Öffentliche Bekanntmachung• Einladung der Verfahrensbeteiligten
Durchführung Erörterungstermin <ul style="list-style-type: none">• Tagesordnung• Erstellung Niederschrift• Übersendung Niederschrift
Entscheidung über die Zulässigkeit <ul style="list-style-type: none">• Vorbereitend: Zusammenfassende Darstellung der Umweltauswirkungen (§ 24 UVP-G)• Begründete Bewertung der Umweltauswirkungen und Berücksichtigung des Ergebnisses bei der Entscheidung (§ 25 UVP-G)• Genehmigungsvoraussetzungen nach § 6 BImSchG• Anhörung Entwurf des Bescheides• Zustellung der Entscheidung (Genehmigungsbescheid) / öffentliche Auslegung

4 Angaben zur Prüfung der Umweltverträglichkeit

4.1 Bisherige Prüfungen zur Umweltverträglichkeit

4.1.1 Umweltverträglichkeitsprüfung 2003

Im Dezember 2003 wurde mit dem Änderungsgenehmigungsbescheid vom 10.12.2003 (Az.: IV/F 42-100g 12.03-FES-HMV Ffm-1-) das Genehmigungsverfahren zur Sanierung der Abfallverbrennungsanlage Frankfurt am Main Nordweststadt inkl. Erhöhung der Durchsatzmenge auf 525.600 t/a abgeschlossen.

Für das vorgenannte Vorhaben war die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) gemäß dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) erforderlich.

Die Unterlagen des Vorhabenträgers zur Prüfung der Umweltverträglichkeit wurden in Form einer Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) vorgelegt (Umweltplanung Bullermann Schneble GmbH, März 2003).

Die Beschreibung und Bewertung der zu erwartenden Umweltauswirkungen wurde in der Begründung des vorgenannten Änderungsgenehmigungsbescheides zusammenfassend dargestellt. Im Ergebnis ergab sich folgende zusammenfassende Beurteilung (Zitat, Auszug S. 56 des Bescheides):

Zusammenfassende Beurteilung

Die Ergebnisse der Emissions-/Immissionsprognosen für Luftschadstoffe, Gerüche und Schall lassen erwarten, dass von der AVA keine schädlichen Umweltauswirkungen, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft ausgehen und diesbezüglich Vorsorge getroffen ist.

Die in Zusammenhang mit dem Anlagenbetrieb verbleibenden Abfälle werden einer ordnungsgemäßen Entsorgung zugeführt. Die Abwasserbehandlung/-ableitung erfolgt wie im bereits genehmigten Anlagenbetrieb.

Den Anforderungen an die Energieeffizienz wird durch den Anlagenverbund mit dem benachbarten HKW (Strom- und Fernwärmeerzeugung) entsprochen.

Die AVA wird nach Betriebseinstellung so stillgelegt, dass die Anforderungen des § 5 Abs. 3 BImSchG erfüllt werden.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Genehmigungsvoraussetzungen des § 6 Abs. 1 Nr.1 BImSchG nach den vorliegenden Antragsunterlagen und den durchgeführten Untersuchungen im Rahmen der UVU und den Immissionsprognosen in Bezug auf die Umweltbelange als erfüllt zu beurteilen sind.

Unter Berücksichtigung der bereits durchgeführten UVP und den Zielsetzungen des UVPG an ein Änderungsgenehmigungsverfahren „*erstreckt sich die UVP allein auf die Umweltauswirkungen des Änderungsvorhabens.*“ (Hoppe, Beckmann, Kment, Kommentar zum UVPG, Carl Heymanns Verlag 2018).

Umweltbelange, die vom Vorhaben nicht betroffen sind (z.B. Schutzgut Landschaftsbild – keine baulichen Änderungen der AVA) werden im vorliegenden UVP-Bericht nicht erneut in die UVP einbezogen. Bei den schutzgutbezogenen Darstellungen wird dies dann beziehend auf die Projektwirkungen des Vorhabens kurz erläutert.

Grundlage für die Betrachtung der vorhabenbezogenen Umweltauswirkungen sind die in **Kapitel 7** beschriebenen Projektwirkungen des Vorhabens.

4.1.2 Allgemeine Vorprüfung zur Umweltverträglichkeit 2020

Im Rahmen des zuletzt durchgeführten Änderungs genehmigungsverfahrens (*Projekt: Erweiterung und Modernisierung bestehender Anlagenteile, Optimierung von Instandhaltungsmaßnahmen, anlagentechnische und organisatorische Anpassungen sowie abgeschlossene Bauantragsverfahren*), das mit Bescheid vom 01. Juli 2020 abgeschlossen wurde (RPDA - Dez. IV/F 42.2-100 h 26.03/2-2019/1 [Alt: IV/F 42'.2-1 00g 12.03-MHKW-HMV Ffm.-3-], wurde eine Allgemeine Vorprüfung zur UVP-Pflichtigkeit durchgeführt.

Im Ergebnis wurde festgestellt, dass für das Vorhaben keine Verpflichtung zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung besteht, da von der geplanten Änderung des Vorhabens keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten sind.

Zitat aus dem Bescheid vom 01. Juli 2020/Begründung:

Diese Feststellung beruht auf folgenden Kriterien und den entsprechenden Merkmalen des Vorhabens:

Die beantragten Änderungen wirken sich nicht auf die Betriebsweise, die Verbrennungsleistung und die Verbrennungskapazität der bestehenden Anlage aus. Ein Flächenverbrauch oder ein sonstiger Eingriff in die Landschaft oder den Boden findet nicht statt, da es sich um bestehende Gebäude handelt. Die Änderungen haben keine Auswirkungen auf die zulässigen Lärmemissionen. Die Änderungen haben keine erheblich nachteiligen Auswirkungen auf die Luftemissionen. Es sind keine nachteiligen Auswirkungen des Vorhabens auf Schutzgebiete zu erwarten.

Weitere Tatbestände, die die Besorgnis erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen begründen könnten, liegen nach hiesiger Einschätzung nicht vor.

Das Ergebnis der Allgemeinen Vorprüfung wurde gemäß § 5 Abs. 2 UVPG öffentlich bekannt gemacht (siehe Staatsanzeiger für das Land Hessen, Ausgabe vom 13. April 2020, Nr. 16/2020, Seite 478 und 479).

4.2 Vorgehensweise und methodischer Ansatz des vorliegenden UVP-Berichtes

Die Umweltverträglichkeitsuntersuchung ist eine systematische Ermittlung, Beschreibung und Wertung der Auswirkungen eines Vorhabens auf die Umwelt und ihre Bestandteile.

Die zu betrachtenden Schutzgüter sind in § 1a der 9. BImSchV bestimmt.

Danach müssen die Auswirkungen eines Vorhabens auf

- **Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit,**
- **Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,**
- **Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,**
- **kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter**

sowie die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern ermittelt und beschrieben werden.

Umweltverträglichkeitsuntersuchungen sind grundsätzlich methodenoffen angelegt. Sie sind als ökologische Wirkungsanalyse zu verstehen, d.h. die Ursache-Wirkungszusammenhänge sind systematisch für die betroffenen Schutzgüter zu ermitteln und zu analysieren. Der eigentlichen Wirkungsanalyse sind eine Projekt- und Raumanalyse vorgeschaltet.

Projekt- und Raumanalyse:

Beschreibung des Vorhabens

In der Projektanalyse wird das Vorhaben des dauerhaften 4-Linien-Betriebs beschrieben (Erweiterungsplanung mit betrieblichen und betriebstechnischen Anpassungen) (s. **Kapitel 6**).

In **Kapitel 7** sind Angaben zur Alternativenprüfung enthalten.

Beschreibung/Bewertung der Umwelt im Bereich/Umfeld der AVA (Ist-Zustand) (s. **Kapitel 5 und 9**)

Im Rahmen der Raumanalyse wird die derzeitige Umweltsituation am Anlagenstandort (einschließlich des relevanten Umfeldes) unter Berücksichtigung ggf. vorhandener Vorbelastungen untergliedert in die einzelnen Schutzgüter (s.o.) beschrieben.

Die Beschreibung des Ist-Zustandes der einzelnen Schutzgüter orientiert sich an den schutzgutspezifischen Funktionen, die diese für den Menschen und den Naturhaushalt übernehmen. Zur Darstellung dieser Funktionen werden Leitparameter oder Erfassungskriterien herangezogen. Diese lassen sich je nach Charakter quantifizieren (z.B. stoffliche Konzentrationen an Luftschadstoffen, Schallimmissionsbeitrag der AVA im derzeitigen Betrieb/Bestandsanlage) bzw. sind qualitativ zu beschreiben (z. B. Siedlungs-, Freiraumflächen, Kaltluftabflussbahnen).

Die Wertung der Umwelt erfolgt für die einzelnen Schutzgüter durch den Vergleich des Ist-Zustandes mit schutzgutspezifischen Bewertungsmaßstäben, die u.a. in Gesetzen, EG-Richtlinien, Verordnungen und Umweltqualitätszielen vorliegen.

Wirkungsanalyse:

Wirkungsbeziehungen / Bewertungsmaßstäbe (s. **Kapitel 8**)

Die Projektwirkungen stellen die Grundlage für die Prognose der zu erwartenden (erheblichen) Umweltauswirkungen dar. Erst durch die Verknüpfung von Wirkfaktoren (z.B. Staubkonzentrationen in $\mu\text{g}/\text{m}^3$, Schallimmissionen in dB(A)) und der Struktur bzw. Empfindlichkeit der jeweiligen Schutzgüter (z.B. Natura 2000-Gebiete/geschützte Biotope, Art der baulichen Nutzung) lassen sich die Auswirkungen und die Beeinträchtigungen für die Umwelt darstellen.

Im Rahmen der Wirkungsanalyse werden die Wirkungsbeziehungen aufgezeigt (hier relevant insbesondere Freisetzung von Emissionen (Schall/Luftschadstoffe, anlagenbedingte Immissionen)), die vom beantragten 4-Linien-Betrieb auf die Umwelt/Schutzgüter ausgehen können. Aus den Wirkungsbeziehungen leitet sich dann der jeweilige inhaltliche und räumliche Untersuchungsbedarf/-rahmen ab.

Bewertungsmaßstäbe/-grundlagen für die einzelnen Schutzgüter sind die fachgesetzlichen/rechtlichen Vorgaben, die Regelungen der UVPVwV sowie ggf. ergänzend untergesetzliche Standards (allgemein anerkannte Bewertungs-/Beurteilungsgrundlagen).

Auf ein quantitatives (formales) Bewertungsschema (z.B. mit erreichten Punkten der Empfindlichkeit/Schutzwürdigkeit oder Beeinträchtigungsgrade) wird verzichtet, da dies einem differenzierten Zugang nicht gerecht wird und bei den wesentlichen Wirkungspfaden wie oben benannt mit der TA Lärm und der TA Luft / 39. BImSchV konkrete Bewertungsmaßstäbe vorgegeben sind.

Beschreibung und Bewertung der voraussichtlichen Umweltauswirkungen infolge des geplanten Vorhabens (s. **Kapitel 10**)

Im Rahmen der Wirkungsanalyse wird aufbauend auf der Kenntnis des Ist-Zustandes der Umwelt (Schutzwürdigkeit z.B. Natura 2000-Gebiete, geschützte Biotope bzw. Vorbelastung Luftschadstoffe) und der vom geplanten Vorhaben ausgehenden Projektwirkungen (insbesondere Schallemissionen/-immissionen, Freisetzung von Stäuben/Staubinhaltsstoffen/ gasförmigen Luftschadstoffen) betrachtet, welche (erheblichen) Umweltauswirkungen mit dem Vorhaben verbunden sein können.

Eine Projektwirkung kann dabei Einwirkungen auf mehrere Schutzgüter nach sich ziehen. Durch die Immissionen an Stäuben können z.B. die Schutzgüter Klima/Luft (Veränderung der Zusammensetzung der Luft), Boden (Eintrag) und Mensch (gesundheitliche Beeinflussungen) betroffen sein.

Die nach Umsetzung der vorgesehenen Schutzvorkehrungen (s. **Kapitel 11**) verbleibenden Wirkungen des Projektes (insbesondere Emissionen/Immissionen) werden auf Grundlage von Emissions-/Immissionsprognosen für Luftschadstoffe/Stäube und Schall in ihren räumlichen und zeitlichen Dimensionen (Art, Intensität/Dauer und räumliche Verteilung) auf die Umwelt dargestellt. Die Betrachtung umfasst den bestimmungsgemäßen Anlagenbetrieb (Betriebsphase) und - soweit relevant - auch Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes (s. **Kapitel 8.7** und **12**).

Die Wirkungsanalyse und die Beschreibung/Bewertung der verbleibenden Umweltauswirkungen (Erheblichkeit/Nachhaltigkeit) erfolgt insbesondere anhand der TA Lärm und der TA Luft / 39. BImSchV sowie der BBodSchV / UVPVwV und damit anhand quantifizierender Größen. Soweit keine quantitativen Bewertungsmaßstäbe vorliegen, erfolgt eine nachvollziehbar begründete verbal-argumentative Bewertung.

Die Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete und besonders geschützte Arten werden gemäß den Vorgaben der 9. BImSchV in gesonderten Abschnitten beschrieben (s. **Kapitel 13** und **14**).

5 Standörtliche Verhältnisse und bauplanungsrechtliche Ausweisungen

5.1 Lage der Anlage

Das MHKW (bestehend aus **AVA + HKW**, s. **Abbildung 5-1**) liegt im Frankfurter Stadtteil Heddernheim zwischen Dillenburger Straße, Rosa-Luxemburg-Straße und Heddernheimer Landstraße, etwa 6 km nordwestlich des Stadtzentrums von Frankfurt am Main.

Die Anlagenteile der **AVA** befinden sich in der Gemarkung Frankfurt-Heddernheim, Flur 8, auf den Flurstücken 63/34, 63/76, 63/91, 63/103 und 63/104 (s. auch **Kapitel 2**).

Die Rechts- und Hochwerte der Position des Kamins betragen im Lagebezugssystem ETRS89/UTM

R: 473976.9 / H: 5556673.8

Alle in Kapitel 5 folgenden Luftbilder/Karten sind nach Norden ausgerichtet.



Abbildung 5-1: Luftbild der Liegenschaft Heddernheimer Landstraße 157 und ihrer nahen Umgebung aus dem Jahr 2019. Der Bereich der AVA ist gelb markiert, der Bereich des HKW hellblau. Auf der Liegenschaft befinden sich zusätzlich diverse Betriebseinheiten der FES Frankfurter Entsorgungs- und Service GmbH. Der Kamin ist rot markiert. [Stadtkarte Frankfurt]

Das Gelände der Liegenschaft weist aufgrund des hohen Aufkommens von LKW-Verkehr und des Umgangs mit wassergefährdenden Stoffen einen hohen Versiegelungsgrad auf.

An den Grundstücksgrenzen zu den Straßen finden sich Grünstreifen mit Baumbewuchs, zusätzlich sind teilweise die Dachflächen begrünt.

5.2 Planungsrechtliche Situation

Flächennutzungsplan

Mit der Veröffentlichung am 17. Oktober 2011 im Hessischen Staatsanzeiger ist der Regionale Flächennutzungsplan 2010 für den Ballungsraum Frankfurt/Rhein/Main in Kraft getreten, dieser vereinigt Regionalplan und Flächennutzungsplan in einem gemeinsamen Planwerk für den Ballungsraum Rhein/Main.

In **Abbildung 5-2** findet sich der für das MHKW relevante Ausschnitt aus der Hauptkarte des Regionalen Flächennutzungsplans. Das MHKW befindet sich somit auf einer Bestandsfläche (Schraffur) für die Abfallentsorgung (gelbe Fläche mit Symbol für Einrichtung der Abfallentsorgung).

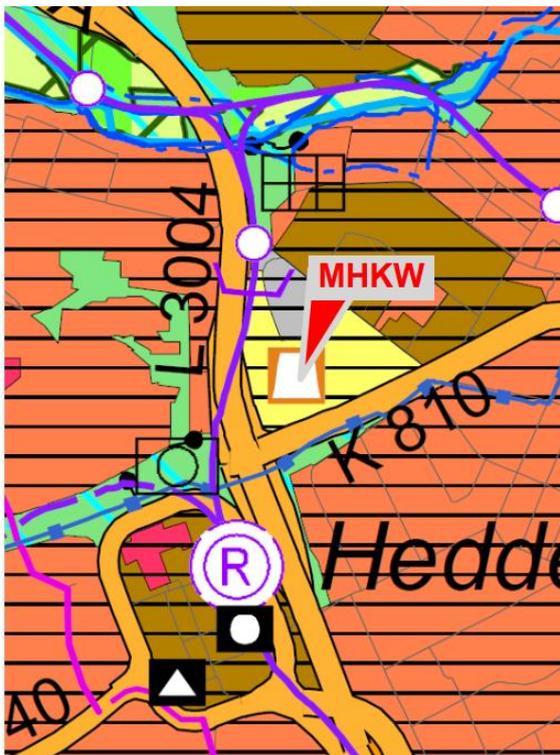


Abbildung 5-2: Ausschnitt aus der Hauptkarte des Regionalen Flächennutzungsplans 2010. [<https://www.region-frankfurt.de/>]

Daran angrenzend finden sich im Nordwesten gewerbliche (grau), gemischte (braun) und Wohnbauflächen (orange). Weiter im Norden sind wohnungsferne Gärten (transparentes Rechteck mit Raster) mit einem Kleintierzüchterverein sowie Grünflächen (grün) zu finden.

Im Süden und Osten findet man zwei vier-spurige Straßen. Dabei handelt es sich um die Dillenburgstraße (K 810) und die Rosa-Luxemburg-Straße (L 3004), letztere bietet eine Anbindung an das überörtliche Straßennetz, nämlich im Süden an die A66 in Richtung Wiesbaden oder im Norden an die A661 in Richtung Bad Homburg bzw. Offenbach.

Auf den gegenüberliegenden Straßenseiten gibt es sowohl Wohnbau- (orange) als auch Grünflächen (grün), wo sich auch Spielplätze (transparentes Rechteck mit Kreis) befinden.

Neben dem nahegelegenen Nordwestzentrum befindet sich die Bereichswache 21 der Berufsfeuerwehr Frankfurt (schwarzes Rechteck mit weißem Kreis). Aufgrund der kurzen Entfernung vergehen zwischen Notruf und Eintreffen der Feuerwehr im MHKW selten mehr als fünf Minuten.

Das MHKW liegt in einer Gemengelage im Sinne von Nr. 6.7 der TA Lärm. Es grenzt sowohl an Wohngebiete, Mischgebiete als auch an gewerbliche Bauflächen; für die maßgeblichen Immissionsorte gelten folgende Immissionsrichtwerte:

□ **tags (6.00-22.00 Uhr)**

- o 60 dB(A) bzw. 55 dB(A) gegenüber dem Haupttor (Hammerskjöldring 14, s. **Kapitel 9.2.3**) und

□ **nachts (22:00-6:00 Uhr)**

- o 45 dB(A) bzw. 40 dB(A) (Hammerskjöldrung 14, s. **Kapitel 9.2.3**),
- o wobei für die Zeit von 4:00-6:00 Uhr zusätzliche LKW-Fahrten auf dem Betriebsgelände behördlich zugelassen sind

Bebauungsplan

Die Anlagenteile des MHKW erstrecken sich über insgesamt fünf planungsrechtliche Satzungseinheiten, deren Bebauungspläne in den Jahren 1964 bis 1977 Inkraftgetreten sind.

Bebauungsplan	Status	Grundlage	Inkrafttreten
B 127	rechtsverbindlich	BauNVO 1962	16.05.1964
NW 83b Nr. 1	rechtsverbindlich	BauNVO 1962	13.03.1965
NW 103d Nr. 1	rechtsverbindlich	BauNVO 1962	17.07.1965
NW 82a Nr. 1	rechtsverbindlich	BauNVO 1968	23.06.1970
NW 83b Nr. 3	rechtsverbindlich	BauNVO 1968	21.06.1977

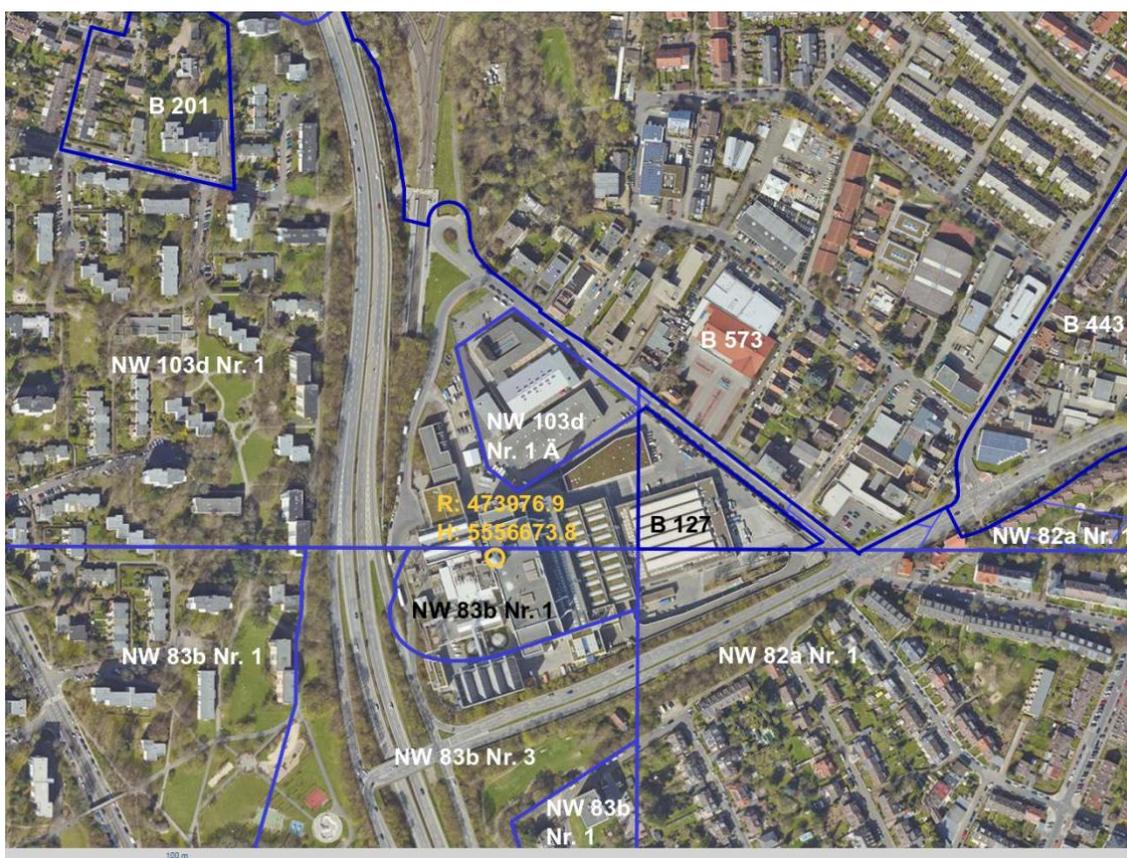


Abbildung 5-3: Bebauungsplan für die Liegenschaft Hedderheimer Landstraße 157 und ihre Umgebung. Im Hintergrund ist das Luftbild 2019 zu sehen. ³

Die **Abbildung 5-3** gibt eine Übersicht über die Lage der jeweiligen Bebauungspläne. Für alle Flächen gilt eine Beschränkung der Herstellungspflicht auf 70% (Zone I).

³ [planAS - Stadtplanungsamt Frankfurt/Main, Abfrage vom 11.10.2019]

In **Anlage 4** sind die bauplanungsrechtlichen Gebietsausweisungen im Ausschnitt der **Abbildung 5-3** gemäß den Bebauungsplänen dargestellt.

5.3 Verkehrsanbindung

Das MHKW kann aus allen vier Himmelsrichtungen über die Dillenburger Straße angefahren werden (s. **Abbildung 5-4**).

Das Frankfurter Stadtzentrum ist sowohl über die Eschersheimer Landstraße als auch über die Rosa-Luxemburg-Straße erreichbar, über letztere besteht zudem Anschluss an die Autobahnen A661 in Richtung Bad Homburg/Offenbach und A66 in Richtung Wiesbaden.

Die Ein- und Ausfahrt für den Schwerverkehr erfolgt über die Waage. PKW nutzen die Schranke beim Pförtnerhaus.

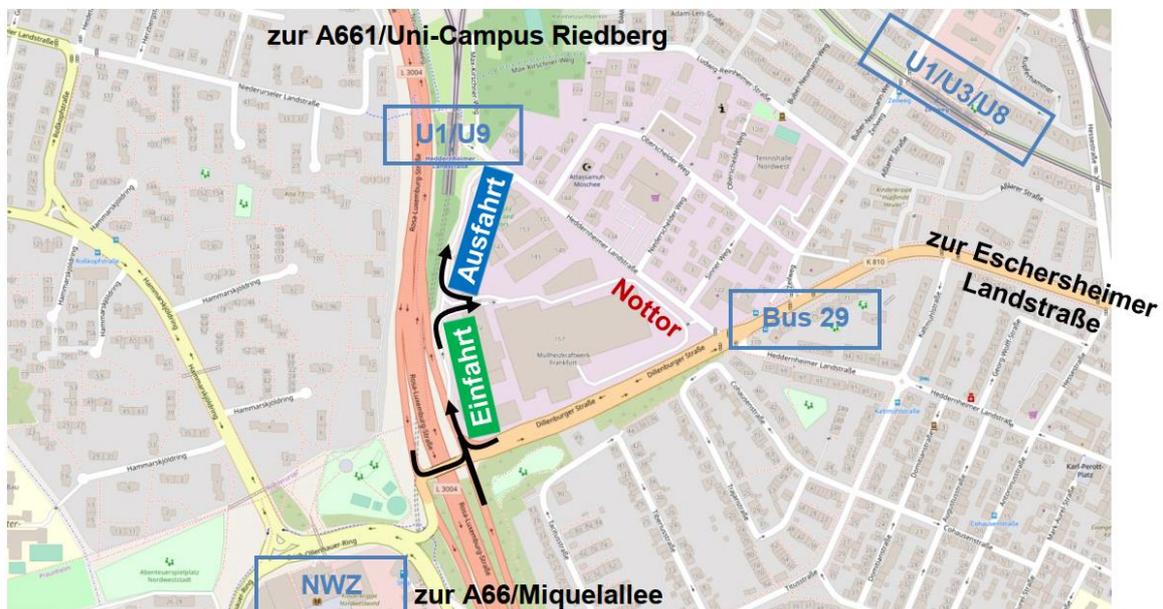


Abbildung 5-4: Übersicht über die Verkehrsanbindungen für LKW und PKW sowie nächstgelegene Haltestellen des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV).⁴

⁴ Quelle: Open Streetmap

6 Kurzbeschreibung des MHKW Frankfurt am Main: Ausgangssituation/Bestand und Erweiterungsplanung

6.1 Ausgangssituation/Bestand

Die MHKW Müllheizkraftwerk Frankfurt am Main GmbH betreibt am Standort Hedderheimer Landstraße 157 ein Müllheizkraftwerk (MHKW) zur Erzeugung von Fernwärme und Strom. Es werden ausschließlich nicht gefährliche Abfälle thermisch behandelt (s. Abfall-Input-Katalog gemäß Zertifikat Entsorgungsfachbetrieb in **Anlage 2** bzw. aktuelle Bescheidslage).

Die Erzeugung von Fernwärme und Strom aus Abfall hat eine günstige CO₂-Bilanz und spart den Einsatz fossiler Energieträger ein und stellt eine Maßnahme mit einem hohen „Effizienzfaktor“ dar (UBA, 2014 / ITAD, 2015).

Die ehemalige Abfallverbrennungsanlage wurde nach Erteilung der Genehmigung von 2003 mit Az. IV/F 42-100g 12.03-FES-HMV Ffm-1- von 2004 bis 2009 bei laufendem Betrieb umfassend saniert und zu einem modernen Müllheizkraftwerk umgebaut.

Die Anlage besteht aus insgesamt vier baugleichen Verbrennungslinien mit Rauchgasreinigung, von denen jeweils drei parallel betrieben werden dürfen, während die vierte sich entweder in Revision oder in Bereitschaft befindet. Die jährliche Verbrennungskapazität beträgt 525.600 t/a, die stündliche Brennleistung ist beschränkt auf 22 t/h je Linie.

6.2 Erweiterungsplanung / Dauerhafter 4-Linien-Betrieb

Es wird die Aufhebung der Beschränkung auf den Parallelbetrieb von drei Verbrennungslinien beantragt.

Aufgrund des steigenden Drucks fossile Energieträger durch nachhaltigere Quellen zu substituieren (Reduzierung von Treibhausgasemissionen, Lieferengpässe durch Ukraine-Krieg, ...) ist es Ziel der MHKW Müllheizkraftwerk Frankfurt am Main GmbH, sowohl Fernwärme als auch Strom vermehrt aus der thermischen Verwertung von Siedlungsabfällen anstelle der Verbrennung von Steinkohle etc. zu erzeugen.

Durch den Einsatz der vierten Linie wird eine Erhöhung der jährlichen Verbrennungskapazität auf bis zu 660.000 t/a möglich. Dies bedeutet eine Kapazitätserhöhung gegenüber dem Genehmigungsbestand von 134.400 t/a (= +25,55%). Es wird erwartet, dass sich diese zusätzlichen Mengen überwiegend auf die Abfallgruppen 19 12 (Abfälle aus der mechanischen Behandlung von Abfällen / 91.300 t/a) und 20 03 (Andere Siedlungsabfälle / 25.000 t/a) verteilen.

Die stündliche Maximalbrennleistung von 22 t/h je Verbrennungslinie soll unverändert bleiben (es resultieren dann bei Parallelbetrieb aller vier Linien insgesamt 88 t/h).

Im BImSchG-Antrag sind Angaben zu den mit der Mengenerhöhung einhergehenden Veränderungen der Abfallströme und -mengen gemacht. Die Entsorgungswege sowie die Abfallinputschlüssel und -outputschlüssel bleiben unverändert.

6.2.1 Betriebliche Anpassungen zur Erhöhung der Durchsatzmenge

Betriebliche Anpassungen sind lediglich im Personalbereich notwendig, um die gegenüber heute erhöhte Anlagenverfügbarkeit gewährleisten zu können.

6.2.2 Betriebstechnische Anpassungen / Ertüchtigungen

Folgende technische Verfahrensänderungen sind geplant:

- **BE 01 Automatisierung Kräne und Automatisierung Löschmonitore**
Die elektronischen Komponenten der beiden Müllkräne sind vom Hersteller abgekündigt und müssen erneuert werden (Az. IV/F 42.2-100 h 26.03/2-2019/16 [A58 MHKW]). Nach der Erneuerung der Elektronik werden die Müllkräne vollautomatisiert. Dies führt zu einer deutlich besseren Vermischung der Abfälle im Müllbunker mit einhergehender Heizwertkonstanz und damit beständigerer Fahrweise der Verbrennungslinien. Zur Verbesserung des Brandschutzes werden zwei Löschmonitore automatisiert an die vorhandene Wärmebildkamera angebunden.
- **BE 05.01 Erweiterung der vorhandenen SNCR um eine 3. Ebene**
Die vorhandene SNCR-Eindüsung soll zur Einhaltung des Stickoxid-Jahresgrenzwertes um eine dritte Ebene, d.h. acht zusätzliche Lanzen erweitert werden. Die Logik der Einzel-Lanzenregelung und das Reagenz bleiben unverändert. Zur genaueren Detektion des passenden Reaktionsbereiches (Auswahl der Eindüslanze) im Kessel wird zudem eine weitere Temperaturmessung pro Linie installiert.
- **BE 05.2 Circoclean-Verfahren, BE 13.1 Sorbens-Versorgung: Herdofenkoks und BE 13.1 Sorbensversorgung: Calciumdihydroxid**
Die bisher über Dach abgeführte Abluft der Calciumdihydroxid-Silos und Herdofenkoks-Vorlagebehälter soll in die Rauchgaskanäle vor den Circoclean-Reaktoren geführt werden und damit insgesamt acht gefasste Staubquellen eliminiert werden (s. nachfolgende Auflistung; Az. IV/F 42.2-100 h 26.03/2-2019/16 [A58 MHKW]).

Quellen-Nr.	Bezeichnung
E 02	HOK-Vorlagebehälter Linie 1 Abluft
E 03	Calciumdihydroxid-Silo Linie 1 Abluft
E 04	HOK-Vorlagebehälter Linie 4 Abluft
E 05	Calciumdihydroxid-Silo Linie 4 Abluft
E 10	HOK-Vorlagebehälter Linie 3 Abluft
E 11	Calciumdihydroxid-Silo Linie 3 Abluft
E 12	HOK-Vorlagebehälter Linie 2 Abluft
E 13	Calciumdihydroxid-Silo Linie 2 Abluft

Hinweis: Es entspricht heute nicht mehr dem Stand der Technik die aufgrund von Druckstößen beim Befüllen potenziell staubbeladene Abluft der Feststoffsilos und -fördergefäße für Kalkhydrat und Herdofenkoks über Dach in die Umwelt abzuleiten. Stattdessen werden diese Abluftströme zukünftig in die Rauchgasreinigung zurückgeführt, wo der Staub zunächst seiner chemischen Funktion gerecht werden kann und danach durch Gewebefilter abgeschieden wird.

- BE 15.1 Stadt- und Betriebswasserversorgung

Die drei installierten Betriebswasser-Pumpen sollen durch leistungsstärkere Modelle ersetzt werden, um den zusätzlichen Betriebswasserbedarfs abzusichern.

Hinweis: Die im Bestand vorhandene Wasseraufbereitungsanlage mit der zugehörigen Neutralisationsanlage deckt den zukünftig erhöhten Kesselspeisewasserbedarf ab.

- BE 16.1 Trockene Betriebsluft

Aus Energieeffizienzgründen sollen der alte Adsorptionstrockner des Kompressorraums Nord durch einen modernen, energieoptimierten Hybridtrockner ersetzt werden. Ebenso werden zwei technisch verbrauchte Kompressoren durch zwei neue Schraubenverdichter mit gleicher Leistung aber höherer Energieeffizienz ersetzt (Az. IV/F 42.2-100 h 26.03/2-2019/16 [A58 MHKW]). Zur Entlastung des Nebenkühlwassersystems sollen die Kompressoren und der Hybridtrockner des Kompressorraums Süd auf einen eigenen Kühlkreislauf mit Kaltwassersatz geschaltet werden.

- BE 16.2 Betriebsdruckluft für Circoclean-Verfahren

Ein zusätzlicher Kompressor und zwei Druckluftbehälter sollen den zusätzlichen Bedarf an Druckluft absichern.

7 Beschreibung der vom Träger des Vorhabens geprüften vernünftigen Alternativen und der wesentlichen Auswahlgründe

Von der Antragstellerin wurden keine Alternativen zum geplanten Vorhaben (dauerhafter Betrieb der 4. Linie) geprüft.

Ein Verzicht auf das Vorhaben würde den Weiterbetrieb der AVA mit 3 Linien im Parallelbetrieb bedeuten. Dies wäre dann die Nullvariante.

8 Projektwirkungen und Immissionsgutachten Luftschadstoffe und Schall

Wie in **Kapitel 4** erläutert, umfasst die Umweltverträglichkeitsprüfung die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens auf die Schutzgüter sowie die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern.

Im Folgenden werden die wesentlichen Projektwirkungen des Vorhabens (dauerhafter Betrieb der 4. Linie) für die **Betriebsphase** erläutert.

Mit dem Vorhaben sind keine bauzeitlichen Projektwirkungen und keine Projektwirkungen durch Flächeninanspruchnahme oder optische Wirkungen verbunden, da mit dem Vorhaben keine Baumaßnahmen und keine betriebstechnischen Anpassungen mit Außenwirkung verbunden sind.

8.1 Emissionen an Luftschadstoffen / Immissionsgutachten Luftschadstoffe

8.1.1 Emissionen Feuerung

Wesentliche Emissionsquelle der AVA ist der 110 m hohe Kamin (Mündungsdurchmesser: 4,5 m), über den die gereinigten Abgase der vier Verbrennungslinien in die Atmosphäre abgegeben werden (Gesamt-Volumenstrom 426.604 m³/h n.tr. bei Bezugssauerstoffgehalt von 11%).

Bei der Emissions-/Immissionsprognose wurde der Gesamtstandort des MHKW inkl. dem HKW betrachtet.

Der Betrieb des HKW wird mit zwei mit Heizöl befeuerten HD-Dampfkesseln für eine Betriebszeit von 1.000 h/a berücksichtigt (2 x 62.390 m³/h n.tr. bei Bezugssauerstoff 3%). Die Abgase werden über denselben Kamin abgeleitet.

Emissionsantragswerte der AVA

Für die Beantragung der Emissionsgrenzwerte sind die Werte der rechtsgültigen 17. BImSchV maßgebend. Für die Emissionsgrenzwerte der Schwermetalle und krebserzeugenden Stoffe der Anlage 1 der 17. BImSchV soll nach behördlicher Forderung für jeden Einzelparameter der volle Summenwert in der Prognose angenommen werden.

Die MHKW GmbH beabsichtigt, für Dioxine, Furane und polychlorierte Biphenyle niedrigere Emissionsgrenzwerte als in der 17. BImSchV genannt zu beantragen.

In der nachfolgenden **Tabelle 8-1** sind die vorgesehenen Antragswerte der AVA den Emissionsgrenzwerten der 17. BImSchV gegenübergestellt.

Tabelle 8-1: Emissionsgrenzwerte / Antragswerte der AVA im Vergleich mit den Emissionsgrenzwerten der 17. BImSchV; **ROT: Reduzierter Antragswert**
 Hinweis: eine Auflistung der Antragswerte aller Emissionsquellen findet sich im Antragskapitel 8

Parameter	Vorgesehene Emissionsgrenzwerte / Antragswerte AVA in mg/m ³ N, tr	Emissionsgrenzwerte 17. BImSchV in mg/m ³ N, tr
Parameter gemäß § 8 Abs. 1, Nr. 1 und Abs. 2 der 17. BImSchV (Tagesmittelwerte)		
a) Gesamtstaub	5	5
b) organische Stoffe, angegeben als Gesamtkohlenstoff	10	10
c) gasförmige anorganische Chlorverbindungen, angegeben als Chlorwasserstoff	8	8
d) gasförmige anorganische Fluorverbindungen, angegeben als Fluorwasserstoff	0,9	0,9
e) Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid, angegeben als Schwefeldioxid	40	40
f) Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, angegeben als Stickstoffdioxid	150	150
g) Quecksilber und seine Verbindungen, angegeben als Quecksilber	0,01	0,01
h) Kohlenmonoxid	50	50
i) Ammoniak, sofern zur Minderung der Emissionen von Stickstoffoxiden ein Verfahren zur selektiven katalytischen oder nicht katalytischen Reduktion eingesetzt wird	10	10
Parameter gem. Anlage 1 der 17. BImSchV		
a) dd)	0,02	0,02
b) dd)	0,3	0,3
c)	0,05	0,05
e) aa)	0,08	0,1

a) dd): Summenwert Cd + Tl / b) dd): Summenwert Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Sn
 c): Summenwert As, Benzo(a)pyren, Cd, Co, Cr(VI) oder As, Benzo(a)pyren, Co, Cr

Emissionen der HD-Dampfkessel (HDK)

Zusätzlich zu den kontinuierlichen Emissionen der Verbrennungslinien werden die beiden HD-Kessel im Winterhalbjahr (01.10 bis 31.03) mit 1.000 Stunden je HDK (in der Zeit von 07:00 bis 10:00 und 20:00 bis 23:00 Uhr) in die Berechnung eingebunden. Dieses Szenario ist als konservativ zu bewerten.

Die folgende **Tabelle 8-2** zeigt die genehmigten Emissionsgrenzwerte der HD-Kessel, die auch für die Immissionsprognose angesetzt werden.

Tabelle 8-2: Genehmigte Emissionsgrenzwerte der HD-Kessel (13. BImSchV)

Parameter	Genehmigte Emissionsgrenzwerte HD-Kessel ¹⁾ in mg/m ³ N ₂ tr
NO _x - TMW	200
CO – TMW	80
NO _x - HMW	400
CO - HMW	160

¹⁾ HD-Kessel sind eigenständig / separat vom MHKW immissionsschutzrechtlich genehmigt (Genehmigung HKW) / 13. BImSchV; genehmigungsrechtliche Anpassungen der HD-Kessel sind nicht geplant

TWM – Tagesmittelwert / HMW - Halbstundenmittelwert

8.1.2 Sonstige gefasste Emissionen und diffuse Emissionen

Sonstige gefasste Quellen der AVA liegen nur durch folgende drei Siloanlagen und durch das nur in begrenzter Betriebszeit im Einsatz befindliche Notstromaggregat (Quellen-Nr. E 09) vor.

Quellen-Nr.	Bezeichnung
E 14	HOK-Silo 1 Abluft
E 15	HOK-Silo 2 Abluft
E 18	Anfahrgemisch-Silo Abluft

Insgesamt acht Siloanlagen entfallen als Emissionsquellen (s. **Kapitel 6.2.2**).

Aus der Entladehalle werden aufgrund des Unterdrucks keine relevanten diffusen Staub- oder Geruchsemissionen freigesetzt (s. **Kapitel 8.4**).

Die Reststoffverladung (Filterstäube) erfolgt in einem geschlossenen System.

Auch aus der Verladung der Schlacken und den Fahrverkehren werden nur geringe Emissionen freigesetzt.

Insgesamt werden in Summe aller diffusen Quellen und der Siloanlagen die Bagatellmassenstromwerte für Staub gemäß Nr. 4.6.1.1 b) eingehalten bzw. unterschritten (s. Immissionschutzgutachten in **Anlage 6**), so dass diese Emissionsquellen in Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde nicht bei der Immissionsprognose berücksichtigt werden, da der Immissionsbeitrag vernachlässigbar ist.

8.1.3 Randbedingungen der Emissions-/Immissionsprognose

Die Emissions-/Immissionsprognose wurde unter folgenden wesentlichen Randbedingungen durchgeführt (im Weiteren: s. Immissionsschutzgutachten in **Anlage 6**):

Emissionsansätze

- Konservativer Ansatz eines 4-Linien-Betriebs der AVA an 8.760 h/a (Gesamtjahresstunden)
- Ansatz der Summengrenzwerte der 17. BImSchV (s. **Kapitel 8.1.1**) für jeden Einzelstoff; rechnerische Maximalwerte, die den Immissionsbeitrag deutlich überschätzen
- Ergänzender Emissionsansatz auf der Basis von Emissionsmesswerten der AVA aus den Jahren 2019 – 2021; Ansatz der Summenmesswerte für jeden Einzelstoff – konservativer, überschätzender realitätsnaher Ansatz; bei Benzo(a)pyren Ansatz der Hälfte der Bestimmungsgrenze, da alle Messwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze liegen

- Ansatz des beantragten verringerten Emissionsgrenzwertes für Dioxine, Furane und polychlorierte Biphenyle
- Bei Stickstoffoxiden und Quecksilber: Ansatz der Tagesmittelwerte und nicht der geringeren Jahresmittelwerte gemäß § 10 Abs.1 der 17. BImSchV; dadurch Überschätzung der errechneten Immissionsbeiträge um den Faktor 1,5 (Stickstoffoxide) bzw. Faktor 2 (Quecksilber)
- HD-Dampfkessel: Ansatz der genehmigten Emissionsgrenzwerte (s. **Kapitel 8.1.1**)

Ausbreitungsrechnung / Immissionsprognose

- Verwendung der Meteorologischen Daten der Wetterstation Frankfurt am Main Flughafen; Lage der Station im Rechengebiet – daher keine Übertragbarkeitsprüfung erforderlich
- Herleitung des repräsentativen Jahres für die Wind-/Wetterdaten
- Rasterweite Flächen für die Staubdeposition: 110 m x 110 m gemäß Abstimmung mit dem Hessischen Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG)

8.2 Schallemissionen / Schallgutachten

Mit dem Betrieb des MHKW sind Schallemissionen verbunden, insbesondere durch Fahrverkehre, Gebäudeabstrahlungen sowie Einzelschallquellen wie z.B. der Kamin.

Zu prüfen ist, ob auch bei einem dauerhaften Vier-Linien-Betrieb mit der geplanten Durchsatzmengenerhöhung weiterhin an den vier Immissionsorten (s. **Kapitel 9.2.3** und nachfolgenden **Abbildung 8-1**) keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche vom MHKW hervorgerufen werden können.

Es erfolgte eine diesbezügliche Beurteilung des MHKW; das Schallgutachten ist in **Anlage 7** beigelegt.

Zusammenfassend wurden folgende Arbeitsschritte durchgeführt:

- Messtechnische Ermittlung der Geräuschemissionen des MHKW und der weiteren auf dem Gelände ansässigen Organisationseinheiten (Straßenreiniger, Busunternehmen, Müllsammler etc.)
- Prognose der voraussichtlich zu erwartenden anlagenbezogenen Fahrverkehre für den Gesamt-Anlagenstandort
- Detaillierte Geräuschimmissionsprognose/Ausbreitungsrechnung des zukünftigen Anlagenbetriebs des MHKW (AVA + HKW) gemäß den Vorgaben der DIN ISO 9613-2
- Ableitung von Geräuschminderungsmaßnahmen zur Einhaltung der schalltechnischen Anforderungen
- Messtechnische Ermittlung der Fremdgeräusche im Umfeld des MHKW (Immissionsort IO 1 Hammerskjöldring 14) / maßgeblich verursacht durch Fahrverkehre im öffentlichen Bereich (L 3004 Rosa-Luxemburg-Straße)
- Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen auf dem Betriebsgrundstück und auf öffentlichen Verkehrsflächen (Nr. 7.4 TA Lärm)
- Bewertung der berechneten Schallimmissionsbeiträge nach Vorgaben der TA Lärm und den derzeitigen schalltechnischen Anforderungen der Genehmigungsbehörde

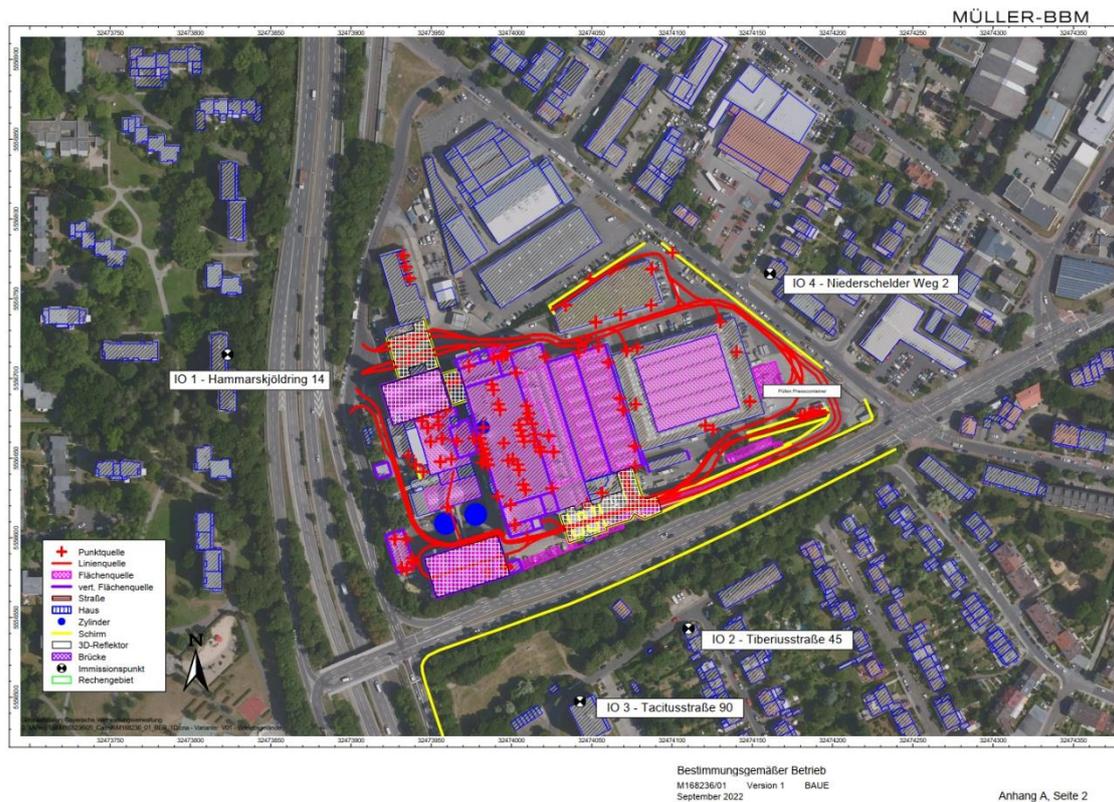


Abbildung 8-1: Lageplan mit Emissionsquellen und maßgebenden Immissionsorten (IO) (Müller-BBM, 2022, Anlage 7)

8.3 Emissionen über den Wasserpfad

Niederschlagswasser und Abwässer aus dem Herkunftsbereich des Anhang 31 (Wasseraufbereitung, Kühlsysteme, Dampferzeugung) der Abwasserverordnung (AbwV) wird unverändert über das vorhandene Entwässerungssystem in den öffentlichen Kanal (Trennkanalisation: Niederschlagswasser in den Regenwasserkanal und übrige Abwässer/Schmutzwasser in den Schmutzwasserkanal) abgeleitet.

Zu den Einleitungen liegt Genehmigung zur Indirekteinleitung vom 22. März 2023 (Az.: RPDA - Dez. - IV/F 41.4-79g 12/452-2019/28) vor.

Durch die Erhöhung der jährlichen Verbrennungskapazität wird es bei bestimmten Abwasserströmen zu einer Erhöhung der jährlich anfallenden Mengen kommen. Eine Erhöhung der jährlich anfallenden Abwassermengen ist für folgende Abwasserströme zu erwarten:

- Abwasser aus den Schlackebunkern 1 und 2
- Kesselabsalzungen der Linien 1 bis 4 (Anhang 31 der AbwV, Dampferzeugung)
- Kondensate der Betriebsdruckluftkompressoren
- Kondensate der Emissionsmessgeräte
- Regenerierabwasser der Ionenaustauscher aus der Wasseraufbereitungsanlage (Anhang 31 der AbwV, Wasseraufbereitung)

Es wird von einer Erhöhung der durchschnittlichen Gesamtmenge von ungefähr 90.000 m³/a auf maximal 114.000 m³/h ausgegangen. Durch betriebstechnische Schwierigkeiten wurden bereits 2021 und 2022 Abwassermengen von mehr als 114.000 m³/a eingeleitet, ohne dass

dies zu offensichtlichen Problemen im Kanalnetz oder der Kläranlage geführt hat. (s. **Antragskapitel 10**).

Bei dem im Zeitraum 29.11 – 17.12.2021 praktizierten temporären Vier-Linien-Betrieb konnten keine Besonderheiten im Abwasseraufkommen beobachtet werden. Die Betriebsabwassermengen lagen in einer Größenordnung von rd. 100 bis 350 m³/d und damit innerhalb der Spannweite der beim 3-Linien-Betrieb anfallenden Betriebsabwassermengen (s. **Antragskapitel 10**).

Die hohen Abwassermengen in den Jahren 2021 bis 2023 waren auf eine Undichtigkeit des großen Wärmetauschers heiKo 7 im Heizkraftwerk zurückzuführen. Der Komplettaustausch des Wärmetauschers erfolgt im Rahmen des planmäßigen Gesamtanlagenstillstandes im August/September 2024. (s. **Antragskapitel 10**).

Eine Veränderung der Regenwasserbewirtschaftung ist mit dem hier beantragten Vorhaben nicht verbunden.

Hinweis: Das MHKW (=AVA+HKW) betreibt eine Kühlanlage, die unter den Geltungsbereich der 42. BImSchV fällt. Allerdings gehört diese genehmigungsrechtlich zum HKW (Anlage gemäß 13. BImSchV) und nicht zur AVA (Anlage gemäß 17. BImSchV) und ist somit nicht Bestandteil des aktuellen Änderungsgenehmigungsverfahrens.

8.4 Sonstige Emissionen (Geruch / Licht)

Zu betrachten ist, ob sich im Zusammenhang mit der Anlieferung der Abfälle (Annahme der Abfälle in der Entladehalle, Abkippen in den Müllbunker, Zwischenlagerung im Müllbunker bis zur Aufgabe auf die Verbrennung) umweltrelevante Geruchsfreisetzungen ergeben können.

Die Entladehalle wird kontinuierlich abgesaugt und die abgesaugte Luft wird nach Vorwärmung als Verbrennungsluft verwendet. Der Bedarf an Verbrennungsluft (je Linie durchschnittlich 67.000 m³/h i.N. feucht) erhöht sich beim dauerhaften Betrieb der 4. Linie (zusätzlich durchschnittlich 67.000 m³/h i.N. feucht), so dass sich der durch die Absaugung erzeugte Unterdruck infolge des Vorhabens verstärkt. Aufgrund des permanenten Unterdrucks ist nicht zu erwarten, dass es zu umweltrelevanten Freisetzungen von Stäuben und Gerüchen aus der Entladehalle kommt.

Da es sich bei der Entladehalle um die einzige potentielle Geruchsquelle handelt, sind keine weiteren Betrachtungen zu den Geruchsemissionen/-immissionen erforderlich.

Das Betriebsgelände des MHKW wird wie bereits bisher aus arbeits- und sicherheitstechnischen Gründen im notwendigen Umfang ausgeleuchtet.

8.5 Erzeugte/verbleibende Abfälle (Betriebsphase)

In der nachfolgenden Tabelle sind die aus der Abfallverbrennung verbleibenden Abfälle gemäß den Angaben in **Antragskapitel 7** dargestellt. Die Abfallmengen erhöhen sich anteilig analog den Abfallinputmengen der AVA um jeweils 25%.

Nr.	Name des Stoffes -Name der Komponente	Stoffmenge (in t/a)		
		bisher	zusätzlich	gesamt
AV 01	AVV 19 01 12 Rost- und Kesselaschen sowie Schlacken mit Ausnahme derjenigen, die unter 19 01 11 fallen (Schlacke)	125.605	32.118	157.723
AV 02	AVV 19 01 07* feste Abfälle aus der Abgasbehandlung (Kesselasche und Filterstaub)	31.083	7.948	39.031
AV 03	AVV 19 01 11* Rost- und Kesselaschen sowie Schlacken, die gefährliche Stoffe enthalten (Flugasche bei Notentleerung)	165	42	207
AV 04	AVV 19 12 12 (Störstoffe aus der Abfallannahme)	50	13	63

8.6 Anlagenbezogene Verkehre

Auf dem Betriebsgelände des MHKW sind die folgenden Verkehre betrachtungsrelevant:

- Mitarbeiter MHKW
- Straßenreinigung – Betriebsstätte 7
- Fahrverkehre Mülleinsammlung / Betriebs-/Entsorgungslogistik
- Werkstatt / Technik
- Elektrobusse / Transdev
- Betrieb MHKW: Abfallanlieferung / Betriebsmittelanlieferung und Abtransporte von Schlacken und Rauchgasreinigungsrückständen

Bestimmend im Hinblick auf die Verkehrsbelastungen sind die **Anlieferverkehre Abfallanlieferung** und die **Verkehre für den Abtransport von Schlacken und Rauchgasreinigungsrückständen (RGR)**.

Abgeleitet aus dem temporären 4-Linien-Betrieb vom 29.11.2021 – 15.12.2021 kann folgende Hochrechnung für den hier beantragten dauerhaften 4-Linien-Betrieb mit einer Jahresdurchsatzleistung von 660.000 t/a erfolgen:

Tabelle: Hochrechnung der Verkehre aus Abfallanlieferung und der Verkehre für den Abtransport von Schlacken und von Rauchgasreinigungsrückständen (UBS, s. **Anlage 3**)

		Zuladung Durchschn. LKW			Zuladung ø t/LKW
Summe Abfall-Anlieferungen vom 29.11.2021 - 15.12.2021 (16 Tage / ohne Sa/So: 13 Tage)	31.933,04 Tonnen	2.922	LKW	10,93	
Planung: 250 Anliefererte pro Jahr von MO-FR / 660.000 t/a	660.000 Tonnen	60.384	LKW/a	Hochrechnung linear	
Durchschnitt Anlieferungen pro AT (bei 250 AT)		242	LKW/AT	Berechnet mit Zuladung 10,93 t/LKW im ø	
Ungleichzeitigkeitsfaktor monatlich + in den täglichen Anlieferungen von Montag - Freitag (Planung / Hochrechnung): 1,25 (abgeleitet aus Daten 2020)		302	LKW/AT	Berücksichtigung von Schwankungen Anlieferzahl und Zuladung	
Maximale Stündliche Anlieferung ca. (15 %, 13.00 bis 14.00 Uhr)		45	LKW/h	Nachmittagsspitze 13-14.00	
Abtransporte Schlacken/Aschen, RGR im Zeitraum 29.11.-15.12.2021					
		378	LKW im Zeitraum 29.11.-15.12.21		
		24	Zuladung im Durchschnitt		
		9.091	t Rückstände Abtransport im Betrachtungszeitraum 29.11.-15.12.2021		
Hochrechnung auf 660.000 t/a	660.000 Tonnen/a	198.000	t Rückstände Abtransport por Jahr, angenommen 30 % Input Abfall		
		8.250	LKW /a bei 24 t Zuladung		
		33	LKW pro Tag / Durchschnitt 250 AT, in der Spitze 11.00 bis 12.00 Uhr ca. 5 LKW/h		
Betriebsmittel / Hochrechnung - Abschätzung (derzeit 4 LKW/AT)		5	LKW/AT		

Zusammengefasst Prognose 660.000 t/a (Abfallanlieferungen u. Abtransporte von Abfällen):

- Abfallanlieferungen 302 LKW/AT | Nachmittagsspitze bis zu 45 LKW/h
- Abtransport Schlacken, RGR 33 LKW/AT, Spitze bis 5 LKW/h
- Betriebsstoffe: bis zu 5 LKW/AT

Die übrigen Betriebsverkehre (Mitarbeiter MHKW, Straßenreinigung – Betriebsstätte 7, Fahrverkehre Mülleinsammlung / Betriebslogistik, Wertstatt / Technik und Elektrobusse / Transdev) sind in **Anlage 3** aufgeführt und verändern sich nicht gegenüber dem jetzigen Zustand.

Abschätzung der Aufteilung der Abtransporte Schlacken und RGR (feste Rückstände aus der Rauchgasreinigung), Hochrechnung auf Basis der Auswertung Monat September 2021 (UBS, s. Anlage 3)

Rückstände gesamt (Rost-/Kesselaschen, Schlacken + Rauchgasreinigungsrückstände / feste Abfälle aus der Rauchgasreinigung (RGR))	198.000 t/a (ang. 30 % Input Planung 660.000t/a)
davon 80 % Rost-/Kesselaschen, Schlacken (einschließlich geringe Mengen sonstiger Abfälle wie Auskleidungen, Aufsaug-/Filtermaterialien etc.)	158.400 t/a / Zuladung Ø 24 t je LKW 6.660 LKW/a 26 LKW pro Tag (abgerundet!)
davon 20% feste Abfälle aus der Rauchgasreinigung (RGR)	39.600 t/a / Zuladung Ø 24 t je LKW 1.650 LKW/a 7 LKW/AT (aufgerundet)
Gesamt:	33 LKW pro Tag im Schnitt - Davon RGR: 7 LKW/AT - Davon Rost/Kesselaschen: 26 LKW/AT

Die **Erhöhung der Verkehre für die Abfallanlieferung und den Abtransport** der Rückstände (Schlacken, RGR) sind – im Vergleich zum Gesamtjahr 2020 – relativ gering. Dies liegt an einer kontinuierlichen Erhöhung der Zuladungen für die Anlieferfahrzeuge im Zuge von kontinuierlichen Optimierungsprozessen bei der Einsammlung und der Abfallmengen, die umgeschlagen und dann über größere Transporteinheiten angeliefert werden. Dies verdeutlicht beispielhaft die nachfolgende Auswertung (UBS, s. **Anlage 3**):

Vergleich Zunahme Verkehre gegenüber 2020

530.775,00 Anlieferungsmengen Abfall im Jahr 2020

252 Anlieferstage (ohne So und Feiertage)

2106,25 t/AT im Durchschnitt

Anlieferungen in 2020 bei Zuladung von ang. rd. 9 t/LKW	59.000	Anlieferungen	100%
---	--------	---------------	------

	t Abfall	Zuladung* t/ LKW	
Anlieferungen Prognose / Planung	660.000,00	10,93	60.384 Anlieferungen

Zunahme		1.384	Anlieferungen	2,35%	(Bezug: 2020)
---------	--	-------	---------------	-------	---------------

Steigerung der Anlieferungen / Fahrzeuge um ca. 2,5 % gegenüber 2020

Anmerkung: Zunahme der Verkehre moderat, da in 2020 Zuladung über alle Anlieferungen rd. 9 t betragen hat; in 2022 und folgende Jahre mit rd. 11 t zu rechnen ist (Durchschnitt über alle Fahrzeuge)

* aus 4-Linienbetrieb 29.11-15.12.2021

In **Anlage 3** sind die detaillierten Auswertungen beigelegt. Diese sind insbesondere Grundlage für die Betrachtung der Lärmemissionen / -immissionen der Gesamtanlage für die geplante Durchsatz-Mengenerhöhung.

8.7 Baubedingte Emissionen / Auswirkungen

Wie eingangs unter Kapitel 8 erläutert, sind mit dem Vorhaben keine bauzeitlichen Projektwirkungen verbunden.

Die betriebstechnischen Einrichtungen für den dauerhaften 4-Linien-Betrieb sind im Bestand vorhanden.

Es sind keine baulichen Maßnahmen erforderlich.

Im Zusammenhang mit den anlagentechnischen Optimierungen (Wegfall einzelner Staubquellen: Siloanlagen/Fördergefäße; s. **Kapitel 6.2.2**) erfolgen keine Betriebstätigkeiten, die zu umweltrelevanten Immissionen außerhalb des Betriebsgeländes führen könnten.

8.8 Emissionen bei Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes

Das MHKW wird so betrieben, dass durch den Einsatz von Sicherheits- und Umweltschutzeinrichtungen sowie die Umsetzung der erforderlichen anlagen- und sicherheitstechnischen Maßnahmen Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes nach Möglichkeit verhindert werden.

Im **Antragskapitel 8** ist ausgeführt, dass bei einzelnen Teilausfällen der Rauchgasreinigung die Rauchgasreinigung die Funktionsfähigkeit weitgehend erhalten werden kann. Für den Ausfall des Saugzuggebläses, bei dem keine Kompensationswirkungen zum Tragen kommen, werden separate Kurzzeitwerte für Staub beantragt. Diese Staubfreisetzungen haben aufgrund der Seltenheit und der Kurzzeitigkeit des Auftretens derartiger Störungen keinen nennenswerten Anteil an den Staubfreisetzungen des MHKW.

Das Ansprechen von Sicherheitsventilen wurde im Schallgutachten (s. **Anlage 7**) berücksichtigt. Die Sicherheitsventile werden mit Schalldämpfern versehen, die den Schalldruckpegel an den nächsten Wohnhäusern auf $L_{pA} = 70$ dB(A) begrenzen.

8.9 Brandschutz und Explosionsschutz, Umgang mit wassergefährdenden Stoffen Brandschutz

Im Rahmen des zuletzt durchgeführten Änderungsgenehmigungsverfahren nach § 16 BImSchG wurde das Brandschutzkonzept für das MHKW aktualisiert.

Eine weitere Aktualisierung erfolgte unter Berücksichtigung weiterer Maßnahmen zur Brandfrüherkennung und -bekämpfung. Dieses im **Antragskapitel 16** beigelegte Brandschutzkonzept deckt den hier beantragten Anlagenbetrieb ab.

Explosionsschutz

Es liegt ein Explosionsschutzdokument gemäß § 9 Abs. 4 BetrSichV in Verbindung mit § 6 Abs. 9 GefStoffV für den gesamten Anlagenbestand des MHKW (AVA + HKW) vor.

Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

Die gemäß der AwSV einzustufenden Anlagen sind in einem Anlagenverzeichnis zusammengestellt (s. **Antragskapitel 17**). Mit dem Vorhaben sind keine Änderungen bzgl. des Umgangs mit wassergefährdenden Stoffen verbunden.

8.10 Anwendbarkeit der 12. BImSchV - Störfallverordnung

Von der SGS TÜV Saar GmbH wurde ein Gutachten erstellt, um zu prüfen, ob die AVA bzw. das MHKW auch unter Berücksichtigung der Kapazitätserweiterung durch den dauerhaften Betrieb der 4. Linie unverändert nicht in den Anwendungsbereich der Störfall-Verordnung (12. BImSchV) fällt. Das Gutachten ist im **Antragskapitel 14** beigefügt.

Betrachtet wurden Stoffe mit Gefahrenkategorien nach Anhang I der 12. BImSchV. Dies sind Gasöle (= leichtes Heizöl), Gefahrenstoffe mit wassergefährdenden Eigenschaften (s. auch **Kapitel 8.9** – Umgang mit wassergefährdenden Stoffen) sowie Rauchgasreinigungsrückstände.

Die Bewertung der Rauchgasreinigungsrückstände erfolgte im Rahmen einer Einzelfallbetrachtung gemäß dem „Leitfaden NRW“ (MULNV NRW, 2018) anhand einer qualifizierten Mischprobe.

Für die Einstufung der gefährlichen Abfälle wurde der Leitfaden KAS-61 „Einstufung von Abfällen gemäß Anhang I der Störfallverordnung“ vom 09.03.2023 berücksichtigt.

Die Analysenergebnisse zeigen, dass die Rauchgasreinigungsrückstände nicht als Stoff nach Anhang I der 12. BImSchV einzustufen sind.

Ein Störfallpotenzial kann aufgrund der stoffspezifischen Eigenschaften als auch der vorhandenen technischen bzw. konstruktiven Anlagenauslegung vernünftigerweise ausgeschlossen werden.

Beim MHKW handelt es sich im Ergebnis nicht um einen Betriebsbereich gemäß § 3 Abs. 5a des BImSchG.

Die Mengenschwellen für die relevanten gefährlichen Stoffe (hier: gewässergefährdende Stoffe E2 sowie Gasöle) wie sie in Anhang I, Teil 1 oder 2 der Richtlinie 2012/18/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 4. Juli 2012 aufgeführt sind, werden nicht erreicht.

Insoweit fällt das MHKW weiterhin nicht in den Anwendungsbereich der Störfall-Verordnung (12. BImSchV).

Im Nachgang zum o.g. Gutachten der SGS TÜV Saar GmbH wurde - veranlasst durch behördliche Fragestellungen / Erläuterungswünsche - eine ergänzende Stellungnahme zur Anwendbarkeit der Störfall-Verordnung erstellt (CFC Anlagen- und Umweltsicherheit GmbH, 2023).

Das Ergebnis, dass die Anlage nicht in den Anwendungsbereich der Störfall-Verordnung (12. BImSchV) fällt, hat sich bestätigt. Bei Anwendung des KAS-61-Leitfadens und Berücksichtigung der sorgfältig durchgeführten Abfallanalyse der RGR-Rückstände konnte festgestellt werden, dass die RGR-Rückstände keinen Stoff nach Anhang I darstellen.

Gemäß E-Mail der Immissionsschutzbehörde vom 04.01.2024 wird behördlicherseits dieser Einschätzung gefolgt.

8.11 Wirkungsmatrix

Die nachfolgende Tabelle/Wirkungsmatrix zeigt zusammenfassend die mögliche Betroffenheit der einzelnen Schutzgüter durch die Projektwirkungen des Vorhabens:

Schutzgut	mögliche Art der Betroffenheit (ausgehend von Anlage 4 UVPG)
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	Auswirkungen sowohl auf einzelne Menschen als auch auf die Bevölkerung durch die Immissionen an Luftschadstoffen, Gerüchen und Schall
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	<u>Keine</u> Eingriffe in Natur und Landschaft; Auswirkungen auf Flora und Fauna durch Luftschadstoff-Immissionen und den Eintrag von Luftschadstoffen (Stickstoff- und Säureeintrag)
Fläche	<u>Keine</u> baulichen Maßnahmen → <u>keine</u> Auswirkung auf Flächen / <u>keine</u> Flächeninanspruchnahme
Boden	<u>Keine</u> Überbauung von Böden / <u>keine</u> Eingriffe in den Boden; Auswirkungen auf den Boden durch den Eintrag von Luftschadstoffen
Wasser	Auswirkungen auf das Wasser durch den Eintrag von Luftschadstoffen
Luft	Luftverunreinigungen durch die Freisetzung von Luftschadstoffen insbesondere über den 110 m hohen Kamin
Klima	Veränderungen des Klimas, z. B. durch Treibhausgasemissionen, Veränderung des Kleinklimas am Standort
Landschaft	<u>Keine</u> baulichen Maßnahmen → <u>keine</u> Auswirkung auf das Landschaftsbild
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	Auswirkungen auf archäologisches Kulturgut, Kulturlandschaften, Denkmalpflege und Baukultur; lediglich indirekt über Luftschadstoffimmissionen denkbar

Weiterhin sind auftretende Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern zu prüfen (s. **Kapitel 0**).

9 Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich bzw. Untersuchungsraum des MHKW Frankfurt a. Main

9.1 Grundlagen und Einwirkungsbereich / Untersuchungsraum des Vorhabens

Nachfolgend wird der Ist-Zustand der Umwelt für die einzelnen Schutzgüter gemäß § 2 des UVPG bzw. § 1a der 9. BImSchV auf der Grundlage vorhandener Daten/Unterlagen dargestellt, soweit dies relevant/erforderlich ist.

Der Haupteinwirkungsbereich der AVA ist der nachfolgend beschriebene Untersuchungsraum für **Luftschadstoffe**.

Für die **Schalleinwirkungen und etwaige Einwirkungen durch bodennahe Quellen** (z.B. Emissionen Fahrverkehre) sind die nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen betrachtungsrelevant.

Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum für Auswirkungen luftgetragener Schadstoffe ist das Beurteilungsgebiet gemäß Nr. 4.6.2.5 der TA Luft. Es umfasst die Kreisfläche mit einem Radius der 50-fachen tatsächlichen/baulichen Schornsteinhöhe (hier: $50 \times 110 \text{ m} = 5.500 \text{ m}$, s. **Abbildung 9-1**).

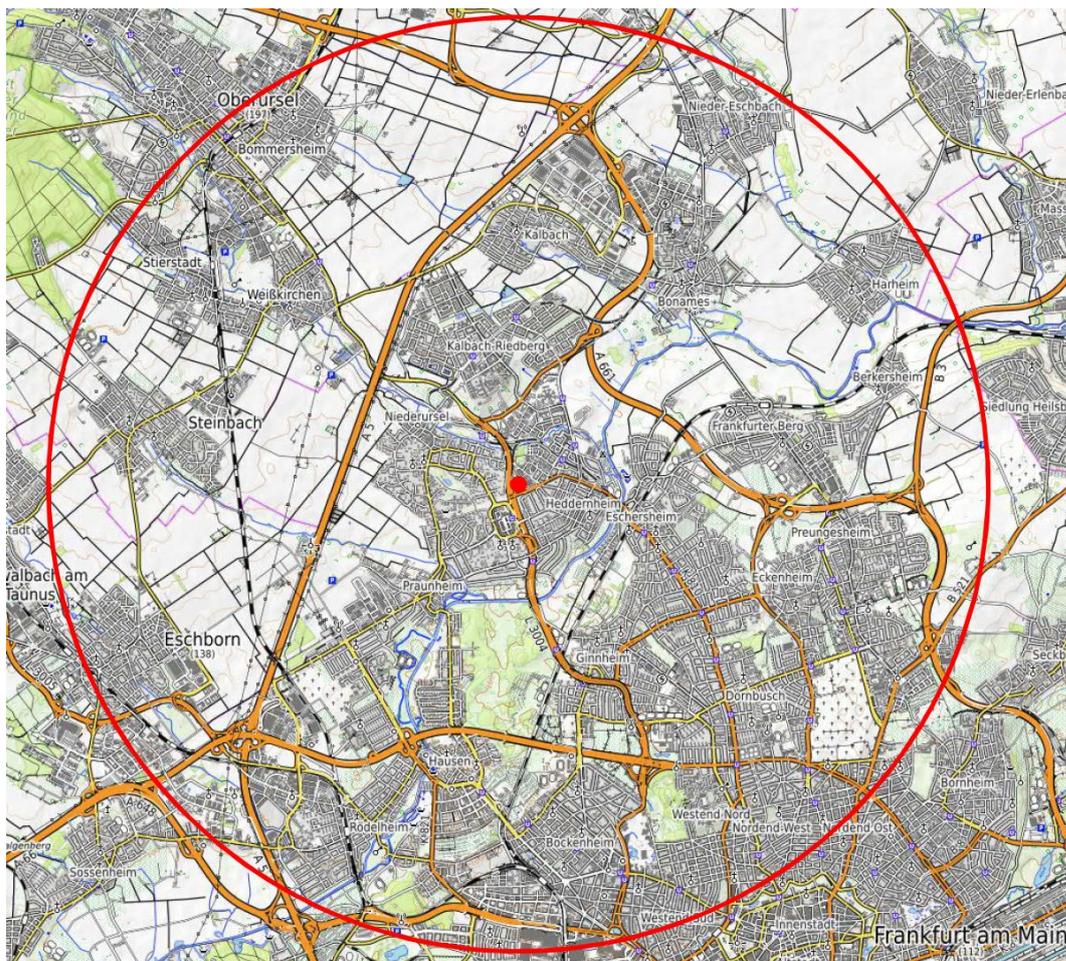


Abbildung 9-1: Untersuchungsraum / Beurteilungsgebiet Lufthygiene – 5,5 km-Radius um den Schornstein des MHKW (= 50-fache Schornsteinhöhe 110 m) Plangrundlage: OpenTopoMap; Abruf vom 20.06.2022; unmaßstäbliche Darstellung

9.2 Menschen

9.2.1 Siedlungsräume und Nutzungsstrukturen

Der Anlagenstandort hat aufgrund seiner Nutzung als MHKW (eingezäuntes Betriebsgelände) keine Bedeutung für anthropogene Nutzungen (wie z. B. Erholung, land-/forstwirtschaftliche Nutzung).

Im Untersuchungsraum Lufthygiene sind keine Forstschutzgebiete (Bann-/Schutzwald, Erholungswald) ausgewiesen. Zu wasserrechtlichen Schutzgebieten: s. **Kapitel 9.5**

Nachfolgend werden die Siedlungsräume und Nutzungsstrukturen im Umfeld des MHKW (5,5 km-Radius / Untersuchungsraum Lufthygiene) auf Grundlage der Topographischen Karte (s. **Abbildung 9-2**) und des Regionalen Flächennutzungsplans 2010 (s. **Abbildung 9-3**) beschrieben.

Die bauleitplanerische Situation gemäß den vorliegenden Bebauungsplänen und das Standortumfeld im Nahbereich der AVA bzw. des Betriebsgeländes des MHKW ist in **Kapitel 5.2** dargestellt.

Der Untersuchungsraum Lufthygiene (5,5 km-Radius) umfasst überwiegend Flächen der Stadt Frankfurt am Main. Die Flächen östlich der in Nordost-Südwest-Richtung verlaufenden A5 gehören durchgängig zum Stadtgebiet von Frankfurt am Main. Im westlichen Teil des Untersuchungsraumes liegen Teil-Flächen von Bad Homburg, Oberursel, Steinbach (Taunus) sowie Kronberg im Taunus (Randbereich).

Der überwiegende Teil des Untersuchungsraumes Lufthygiene ist durch Siedlungsflächen (vorrangig Wohnsiedlungsflächen) und landwirtschaftliche Nutzflächen/Ackerland geprägt. Im Umfeld der Siedlungsflächen sind insbesondere im Stadtgebiet Frankfurt am Main zum Teil Grünflächen vorhanden.

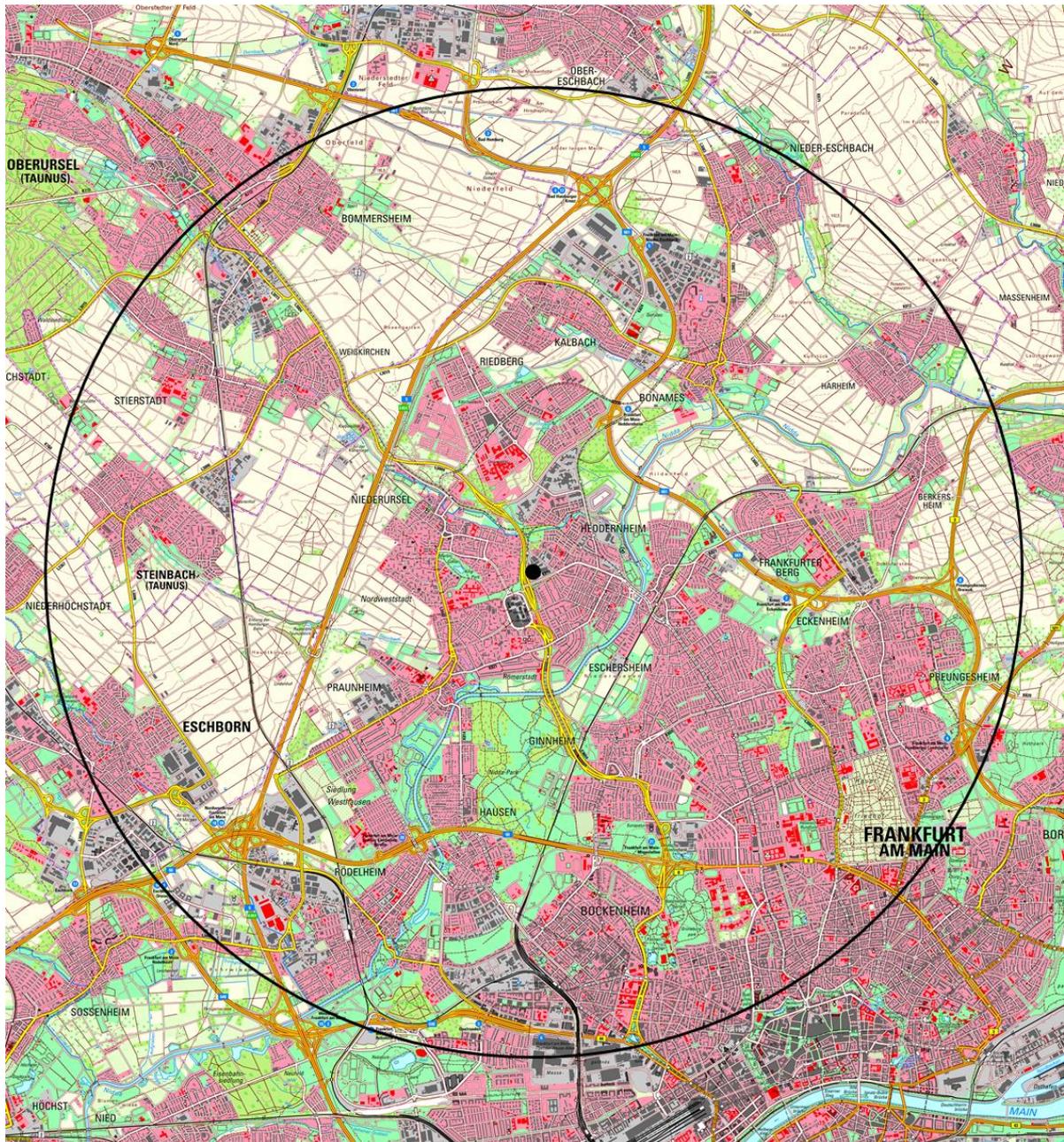


Abbildung 9-2: Siedlungsräume Nutzungsstrukturen im Untersuchungsraum / Beurteilungsgebiet
Lufthygiene – 5,5 km-Radius Grundlage: Topographische Karte TK 25, © Hessische
Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation; unmaßstäbliche Darstellung;
Legende: s. Folgeseite

Legende zu Topographischer Karte

Siedlungen		Vegetation	
PEINE LAHE MITTE	Name einer Stadt Name eines Stadtteils Name eines Stadtbezirks Die Schriftgröße der Ortsnamen richtet sich nach der Einwohnerzahl.	Stuhr Rosenhof Oberdorf	Name einer Gemeinde Name eines Gemeindeteils Vollständlicher oder sonstiger Siedlungsname
	Siedlungsfläche		Laubwald / Nadelwald Mischwald Laubholz / Nadelholz Grünland Streuobst Gartenland Hervorragender einzelstehender Laubbaum / Nadelbaum Baumreihe Hecke mit Wall Hecke ohne Wall
	Industrie- und Gewerbefläche		Ackerland Baumschule Obstplantage Hopfen / Wein Brachland, Ödland Heide Moor, Moos Sumpf / Nasser Boden Schilf, Röhricht Sand / Steine, Schotter, Geröll
	Öffentliche / nicht öffentliche Gebäude Öffentliches / nicht öffentliches Hochhaus		Gewässer
	Kirche Kapelle Krankenhaus Schutzhütte Gewächshaus Schloss, Burg / Ruine Turm / Aussichtsturm Kontroll-, Wachturm		Name eines schiffbaren Gewässers Meer mit veränderlicher Uferlinie / Watt mit Lahnungen Fluss mit Fließrichtungspfeil und Buhnen Fluss mit Wehr und Stromschnellen Bach mit Flutschleuse Unterirdischer Wasserlauf Quelle / Bach, Graben / nicht ständig wasserführend Wasserfälle Binnensee mit Staudamm / 32,0 Wasserspiegellhöhe 32,0 tiefster Punkt im See
	Torturm, Stadtturm mit Mauer Zaun / Stützmauer Römisches Lager / Ringwall / Pfahlbau Steingrab / Grabhügel / Findling Denkmal / Bildstock, Gipfelkreuz Friedhof Grünanlage, Park Sportanlage mit Spielfeldern Campingplatz / Schwimmbad Schießstand Sprungschanze		Name eines nicht schiffbaren Gewässers Ufermauer Mole Anlegestelle Eisenbahn- / Auto- / Personenfähre Leuchtturm / Leuchtfeuer / Bake Kanal mit Schiffshebewerk Kanal mit Schleuse Sicherheitsator / Düker
	Ver und Entsorgung		Relief
	Bergbau, in Betrieb / außer Betrieb Stollenmundloch, Höhleneingang / Schachttöffnung Erdöl- / Erdgasförderanlage Steinbruch, Tagebau, Grube Torfatisch Förderband / Rohrleitung Vorratsbehälter Hochspannungseitung mit Mast und Umspannwerk		Höhenlinien / im Gewässer Zahllinie 50 m / 20 m (im Flachland) Hauptlinie 10 m 1. Hilfslinie 5 m 2. Hilfslinie 2,5 m 3. Hilfslinie 1,25 m Gelandekante / Böschung Damm, Deich befahrbar / nicht befahrbar Kessel, Senke
	Kraftwerk Schornstein / Kühlturm Windmühle / Windkraftanlage Sendeturm / Radioteleskop Sendemast / Antenne Wasserbehälter / Brunnen / Wasserturm Pumpwerk / Wasserwerk Kläranlage / mit Absetzbecken		Höhenpunkt mit Höhenangabe Felsen
	Verkehr		Grenzen
	Autobahn Bundesstraße mit / ohne Fahrbahntrennung Landesstraße mit / ohne Fahrbahntrennung Kreis-, Gemeindestraße mit / ohne Fahrbahntrennung Anliegerstraße, befestigter / unbefestigter Wirtschaftsweg Fußweg, Radweg / Klettersteig, Wattenweg Fußgängerzone Brücke / Steg Tunnel		Staatsgrenze mit Grenzübergang Landesgrenze Regierungsbezirksgrenze Landkreisgrenze, Grenze einer kreisfreien Stadt Gemeindegrenze
	Ein- / mehrgleisige elektrifizierte Eisenbahn Ein- / mehrgleisige nicht elektrifizierte Eisenbahn Eisenbahnbrücke Bahnhof mit Anschlussgleis / Haltepunkt Hauptbahnhof / Güterbahnhof / Rangierbahnhof Straßenbahn, Stadtbahn, U-Bahn Personen / Materialabteilmittel Skilift, Sessellift Segelfluggelände / Hubschrauberlandeplatz		Nationalparkgrenze, Biosphärenreservatgrenze Naturschutzgebietsgrenze, Grenze einer Schutzzone im Nationalpark oder Biosphärenreservat Truppenübungsplatz-, Standortübungsplatzgrenze
	Autobahnnummer / Autobahnanschlussstelle Europastraßen- / Bundesstraßennummer Landesstraßen- / Kreisstraßennummer		Geodätische Grundlagen
L457 K124			Bezugssystem: Europäisches Terrestrisches Referenzsystem 1989 (ETRS89), entspricht dem Weltweiten Geodätischen System 1984 (WGS84) Abbildung: Universale Transversale Mercatorabbildung (UTM-Abbildung) Höhensystem: Höhen in Meter über Normalhöhennull (NNH), Pegel Amsterdam. Umrechnung von Höhen über dem Ellipsoid des ETRS89 / WGS84 in Höhen über NNH: -47,9 m

Im Regionalen Flächennutzungsplan sind die außerhalb der Siedlungsflächen vorhandenen Freiflächen nahezu vollständig als „**Vorranggebiet Regionaler Grünzug**“ ausgewiesen.

Große Teile sind zudem überlagernd „**Vorbehaltsgebiet für besondere Klimafunktionen**“. Einzelne Teilflächen der Freiraumflächen sind zudem als „**Vorbehaltsgebiet für den Grundwasserschutz**“ ausgewiesen. Insbesondere im Bereich/Umfeld von Fließgewässern sind „**Vorranggebiete für Natur- und Landschaft**“ vorhanden.

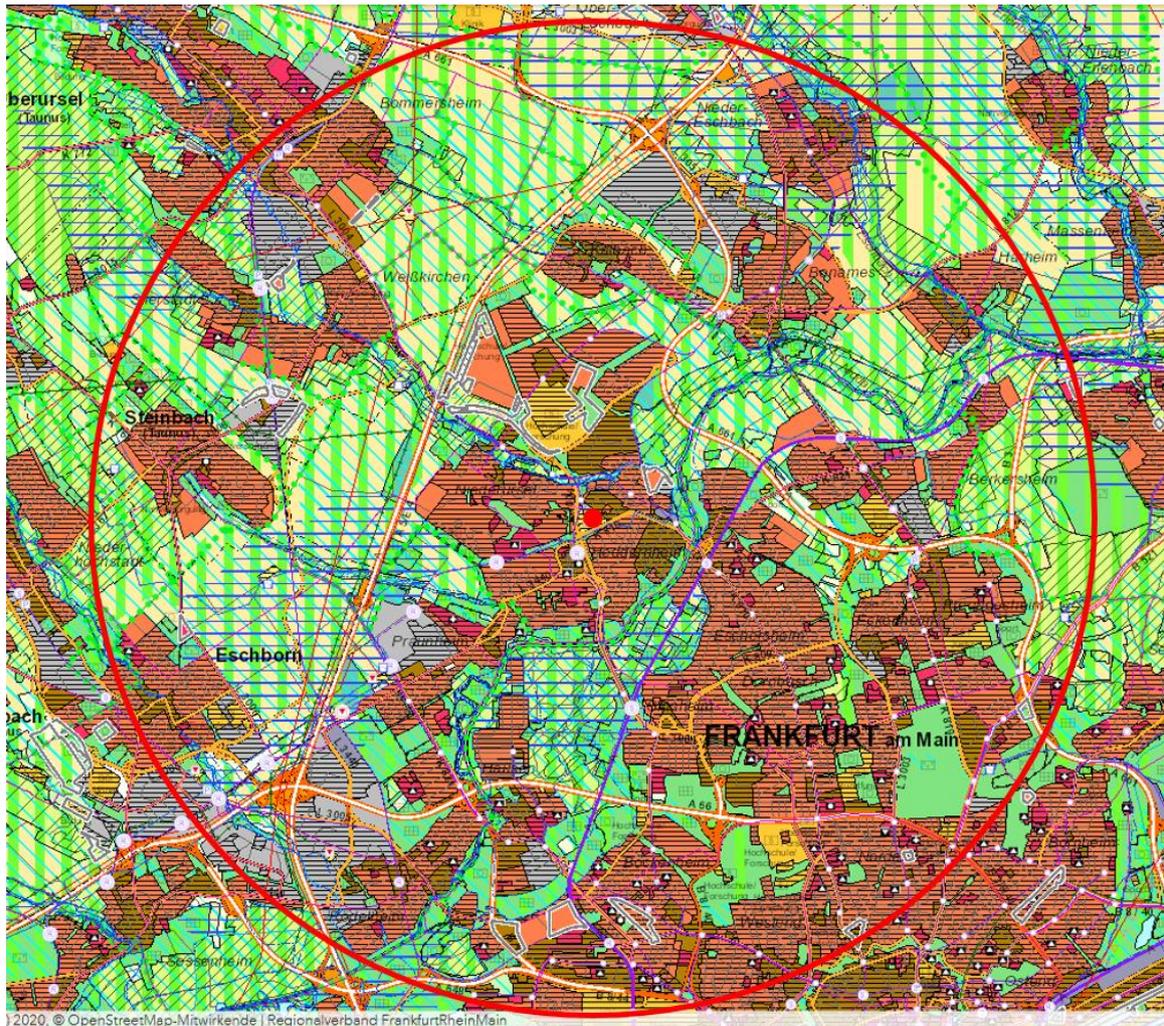


Abbildung 9-3: Siedlungsräume Nutzungsstrukturen im Untersuchungsraum / Beurteilungsgebiet Lufthygiene – 5,5 km-Radius Grundlage: Regionaler Flächennutzungsplan 2010, © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) 2020 | Regionalverband FrankfurtRheinMain (Planstand 31.12.2021); unmaßstäbliche Darstellung

Auszug aus der Legende zum Regionalplan Südhessen 2010

	Vorranggebiet Regionaler Grünzug		Vorbehaltsgebiet für Natur und Landschaft
	Vorbehaltsgebiet für besondere Klimafunktionen		Vorbehaltsgebiet für den Grundwasserschutz

Vollständige Legende: s. **Anlage 4**

9.2.2 Vorbelastung an Luftschadstoffen

Im Folgenden wird die Vorbelastungssituation an Luftschadstoffen (Ist-Zustand) auf der Grundlage der Luftreinhalteplanung und verfügbaren Messdaten (insbesondere Daten des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG), Messstationen Frankfurt Ost, Frankfurt-Höchst, Frankfurt-Griesheim sowie Daten des Staubdepositions-messgebietes Untermain) dargestellt.

Die Zusammenstellung der für die Vorbelastungssituation maßgebenden Messdaten erfolgte in Abstimmung mit der HLNUG und wurde von der HLNUG bereitgestellt.

Maßgebende Bewertungsmaßstäbe für die Immissionssituation an Luftschadstoffen sind die 39. BImSchV und die TA Luft. Für Parameter ohne Immissionswerte in der 39. BImSchV/ TA Luft werden ergänzend sonstige anerkannte Beurteilungswerte (z.B. Länderausschuss für Immissionsschutz) herangezogen.

9.2.2.1 Luftreinhalteplanung

Mit Stand Dezember 2020 liegt der „Luftreinhalteplan für den Ballungsraum Rhein-Main – 2. Fortschreibung Teilplan Frankfurt am Main“ vor. Veranlassung für die 2. Fortschreibung war, dass trotz der kontinuierlichen Umsetzung zahlreicher, vor allem verkehrsbezogener Maßnahmen es bisher nicht möglich war, den Immissionsgrenzwert für Stickstoffdioxid (Jahreswert $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gemäß TA Luft) auch an den verkehrsnahen Messstandorten in Frankfurt am Main einzuhalten.

Die erhöhten Werte der Stickstoffdioxidkonzentration betreffen im Wesentlichen Straßen im Bereich der Frankfurter Kernstadt sowie in Unterliederbach. Nach den Angaben in der 2. Fortschreibung des Luftreinhalteplanes waren im Jahr 2019 an 6 Messstellen in Frankfurt/Main Überschreitungen des Jahresmittelwertes für Stickstoffdioxid zu verzeichnen, mit einem Maximalwert von $51,0 \text{ g}/\text{m}^3$.

Im Bereich der Zufahrtstraßen zum Anlagenstandort des MHKW Frankfurt am Main wird der Immissionsgrenzwert für Stickstoffdioxid eingehalten.

Hinweis: Nach dem Lufthygienischen Jahresbericht 2021 lagen im Jahr 2021 an allen 19 Messstellen in Frankfurt/Main (Messstationen / Passivsammler – Klassifizierung städtisches Gebiet, Hintergrund bzw. Verkehr) die Stickstoffdioxidwerte unterhalb des o.g. Immissionswertes der TA Luft von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

9.2.2.2 Immissionssituation Luftschadstoffe – Konzentration

Die Immissionssituation für Luftschadstoffe (Konzentration) wird im Folgenden anhand der Immissionsmessdaten von Messstationen des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) dargestellt.

Bei den Messstationen Frankfurt Ost, Frankfurt-Höchst und Frankfurt-Griesheim handelt es sich um Messstellen mit der Klassifizierung „städtisches Gebiet, Hintergrund“. Die Messstation Frankfurt-Höhenstraße ist eine verkehrsbezogene Messstation („städtisches Gebiet, Verkehr“).

Schwebstaub und gasförmige Schadstoffe

In der nachfolgenden **Tabelle 9-1** sind die Messdaten von HLNUG-Messstationen in Frankfurt am Main an Schwebstaub und gasförmigen Schadstoffen für ausgewählte/projektrelevante Parameter im Vergleich mit den maßgebenden Beurteilungswerten der TA Luft bzw. der 39. BImSchV dargestellt.

Die Messwerte zeigen, dass die Immissionswerte der TA Luft zum Schutz der menschlichen Gesundheit (Nr. 4.2.1) deutlich unterschritten sind.

Tabelle 9-1: Immissionswerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit nach Nr. 4.2.1 der TA Luft im Vergleich zu Messwerten von HNLUG-Messstation in Frankfurt/Main / Vorbelastungen (Auswahl relevanter Parameter)

TA Luft – Immissionswerte nach Nr. 4.2.1				Messwerte
Stoff/Stoffgruppe	Konzentration [µg/m³]	Mittelungszeitraum	Zulässige Überschreitungshäufigkeit im Jahr	Messwerte Frankfurter Mess-Stationen / 5-Jahresmittel 2017 - 2021 (HLUG, 2022) [µg/m³]
Schwebstaub (PM-10)	40 50	Jahr 24 Std.	- 35	19,0 (Frankfurt Ost) 3 Überschreitungen (2021)
Schwebstaub (PM-2,5)	20	Jahr	-	10,9 (Frankfurt Ost)
Stickstoffdioxid	40 200	Jahr 1 Std.	- 18	28,2 (Frankfurt Ost) 0 Überschreitungen (2021)
Schwefeldioxid	50 125 350	Jahr 24 Std. 1 Std.	- 3 24	1,3 (Frankfurt-Höchst) 0 Überschreitungen (2021) 0 Überschreitungen (2021)
Benzo(a)pyren	1 ng/m³ (39. BImSchV)	Jahr	-	0,22 ng/m³ (5-Jahresmittel 2016 - 2020, Frankfurt-Höhenstraße, HLNUG, 2021)

Inhaltsstoffe im Schwebstaub

Wie die nachfolgende **Tabelle 9-2** und **Abbildung 9-1** zeigen, liegt im Untersuchungsraum - abgeleitet aus den Messdaten der HLNUG-Station Frankfurt-Griesheim - für Inhaltsstoffe im Schwebstaub (Metalle) ein niedriges Belastungsniveau vor.

Für den überwiegenden Teil der Parameter/Metalle liegt die Konzentration im Schwebstaub bei weniger als 10% Anteil an den maßgebenden Beurteilungswerten.

Bei Kupfer liegt der Anteil bei 13,3%, bei Chrom bei 19,1%.

Tabelle 9-2: Messwerte der Vorbelastung an Inhaltsstoffen/Metallen im Schwebstaub HNLUG-Messstation Frankfurt-Griesheim; 5-Jahresmittelwert (2017-2021) (Quelle: HNLUG, 2022 - Darstellung auf der Grundlage von Daten des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Wiesbaden) im Vergleich mit den maßgebenden Beurteilungswerten

Immissionssituation für Metalle im Schwebstaub (Vorbelastung/IST-Situation) / 5-Jahres-Mittelwerte											
HNLUG-Messstation Frankfurt-Griesheim	Arsen (As)	Blei (Pb)	Kadmium (Cd)	Nickel (Ni)	Cobalt (Co)	Chrom (Cr)	Kupfer (Cu)	Mangan (Mn)	Antimon (Sb)	Vanadium (V)	Thallium (Tl)
	[ng/m ³]										
5-Jahres-Mittel 2017-2021	0,36	3,82	0,10	1,16	0,10	3,24	13,32	7,28	1,46	0,42	0,02
Immissionswert (Beurteilungswert)	6	500	5	20	100	17	100	150	80	20	280
Anteil Vorbelastung am Beurteilungswert (%)											
5-Jahres-Mittel 2017-2021	6,0%	0,8%	2,0%	5,8%	0,1%	19,1%	13,3%	4,9%	1,8%	2,1%	0,01%

Quellenangabe der Beurteilungswerte

39. BImSchV (Zielwert / Pb – I-Grenzwert):	As, Pb, Cd, Ni	WHO (Leitwert):	Mn
TA Luft 4.2.1 (Immissionswert):	As, Pb, Cd, Ni	Schneider/Kalberlah 2000 (Referenzwert):	Sb
Hassauer/Schneider 2001 (Referenzwert):	Co	LAI 1998 (Zielwert Jahresmittel):	V
LAI 2004 (Langzeitwert):	Cr	Forschungs- und Beratungsinstitut Gefahrstoffe, 1995	Tl
HLUG:	Cu		

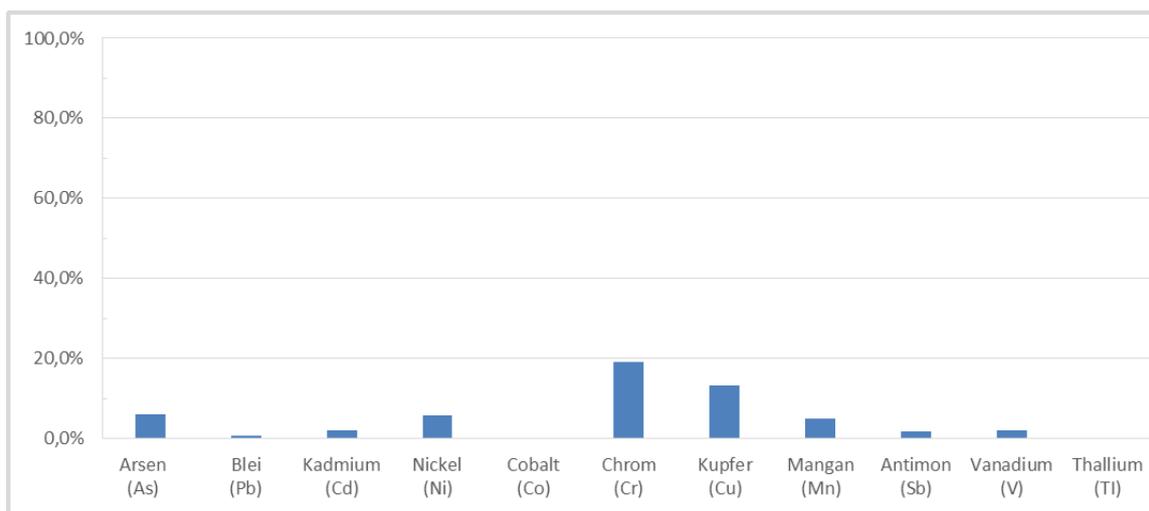


Abbildung 9-4: Anteil der Vorbelastung der Inhaltsstoffe/Metalle im Schwebstaub HNLUG-Messstation Frankfurt-Griesheim; 5-Jahresmittel (2017 - 2021); Anteil an den maßgebenden Beurteilungswerten in Prozent

9.2.3 Schall-Immissionen des MHKW im bisherigen Anlagenbetrieb

Daten zum Ist-Zustand (Schall-Vorbelastungssituation) liegen mit den Abnahmemessungen aus dem Jahr 2009 vor.

Im November 2009 wurden schalltechnische Messungen zur Überprüfung der im Genehmigungsbescheid vom 10.12.2003 festgelegten Auflagen durchgeführt (IBAS, Messbericht vom 09.03.2010). Im Ergebnis ist festzustellen, dass an allen vier Immissionsorten/-punkten (IP - s. Bescheid vom 10.12.2003; Az.: IV/F 42-100g 12.03-FES-HMV-Ffm-1) (s. **Abbildung 9-5**):

- IP 1: Hammerskjöldring 14
- IP 2: Tiberiusstraße 45
- IP 3: Tacitusstraße 90
- IP 4: Niederschelder Weg 2

die festgesetzten Immissionsrichtwerte (s.u. Auszug aus dem Bescheid vom 10. Dezember 2003) eingehalten werden.

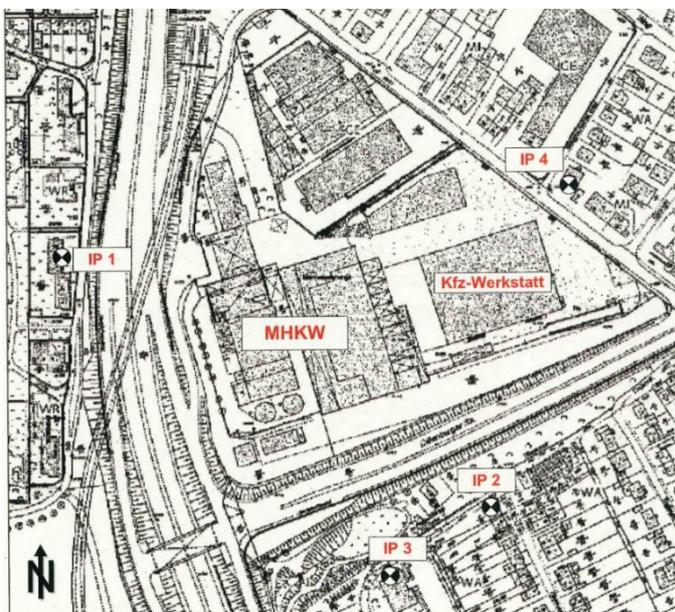


Abbildung 9-5: Lage der Immissionsorte / Auszug aus dem IBAS-Messbericht 2010

Auszug aus dem Bescheid vom 10. Dezember 2003:

9.1

Die von der AVA Nordweststadt, dem dazugehörigen Grundstück und dem Fahrverkehr auf dem Betriebsgelände ausgehenden Geräuschemissionen dürfen gemeinsam als Immissionen die nachfolgend festgesetzten Immissionsrichtwerte nicht überschreiten:

a) Niederschelder Weg 2

tags (6 bis 22 Uhr)	60 dB(A)
nachts (22 bis 6 Uhr)	45 dB(A)

b) Tiberiusstraße / Ecke Nervastraße und Tiberiusstraße 90

tags (6 bis 22 Uhr)	60 dB(A)
nachts (22 bis 6 Uhr)	45 dB(A)

c) Hammerskjöldring 14

tags (6 bis 22 Uhr)	55 dB(A)
nachts (22 bis 6 Uhr)	40 dB(A)

9.3 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

9.3.1 Standörtliche Verhältnisse

Bei der AVA handelt es sich um eine Bestandsanlage, bei der im Zusammenhang mit dem geplanten Vorhaben keine baulichen Maßnahmen erforderlich sind, so dass sich Angaben zur Ist-Situation des Schutzgutes „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“ im Standortbereich auf Belange des Artenschutzes beschränken.

Artenschutz

Seit 1997 befindet sich auf dem 110 m hohen Kamin des MHKW ein Nistkasten für Wanderfalken, der regelmäßig von den nach Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) als geschützt geltenden Vögeln genutzt wird. Die Tiere werden seit vielen Jahren vom Naturschutzbund Deutschland (NABU) betreut. Es besteht ein enger Austausch mit der unteren Naturschutzbehörde sowie mit der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen.

Seit 1998 sind vom MHKW insgesamt fast 60 Jungfalken ausgeflogen. In **Abbildung 9-6** ist der Nistkasten auf der oberen Galerie des Kamins zu sehen. Die Brut- und Aufzuchtzeit dauert vom 01. März bis 15. August. Währenddessen sind jegliche Störungen zu vermeiden, da sonst die Gefahr besteht, dass die Elternvögel den Nistplatz aufgeben. Bei diesen Wanderfalken handelt es sich um Standvögel, so dass sich das Brutpaar immer in der Nähe des Nistplatzes aufhält. Arbeiten im Bereich der Außenfassaden sind nur ab 15. August bis Ende Februar möglich.



Abbildung 9-6: Vier junge Wanderfalken am Brutplatz Heddernheim (Interne Bezeichnung F-4)⁵

⁵) [Foto: Ingolf Grabow, 22.05.2008]

9.3.2 Naturschutzfachliche Schutzgebiete

Gesetzlich geschützte Biotope

Im Untersuchungsraum Lufthygiene (5,5 km-Radius) befinden sich keine Natura 2000-Gebiete (s. **Anlage 5**), jedoch eine Vielzahl an gesetzlich geschützten Biotopen und gesetzlich geschützten Biotopkomplexen (s. **Abbildung 9-7**).

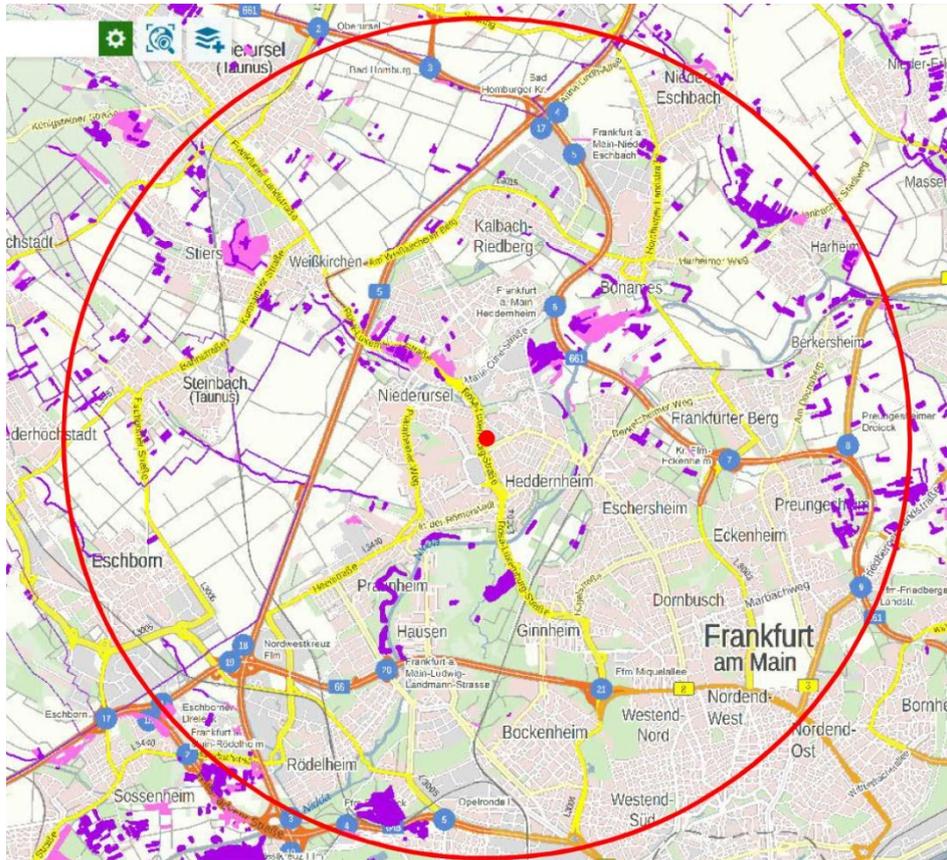


Abbildung 9-7: Gesetzlich geschützte Biotope und gesetzlich geschützte Biotopkomplexe im Untersuchungsraum / Beurteilungsgebiet Lufthygiene – 5,5 km-Radius; Auszug / s. vollständige Abbildung inkl. Legende in **Anlage 4**⁶

Die Aktualität der Daten zu den gesetzlich geschützten Biotopen wurde bei der HLNUG und beim Umweltamt der Stadt Frankfurt am Main abgefragt.

Gemäß Angaben der **HLNUG** vom 12.09.2022 liegen für den Untersuchungsraum der AVA (5,5 km-Radius) noch keine Daten aus der neuen Hessischen Lebensraum- und Biotopkartierung vor.

Beim **Umweltamt der Stadt Frankfurt am Main** liegen Daten zu geschützten Biotopen aus der Stadtbiotopkartierung vor. Bei der Stadtbiotopkartierung erfolgt u.a. eine Einschätzung, ob ein Biotop als geschützt nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 13 HAGBNatSchG einzustufen ist.

⁶ HLNUG Naturreg Viewer, Abruf vom 20.06.2022

Die Dokumentation der Stadtbiotopkartierung (Stand: 4.2.2020) wurde am 21.09.2022 vom Umweltamt der Stadt Frankfurt am Main übersendet. Zusätzlich zur Einschätzung „geschütztes Biotop“ wurden Daten zu Biotopen übersendet, die keinen Schutzstatus nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 13 HAGBNatSchG haben, aber Lebensraumtypen nach der FFH-Richtlinie (außerhalb von FFH-Gebieten) sind.

Nach der Stadtbiotopkartierung befinden sich die nächstgelegenen geschützten Biotope in einer Entfernung von ca. 400 – 500 m im nördlichen bis östlichen Umfeld (s. **Abbildung 9-8** und **Anlage 4** mit Angaben zu den Biotoptypen).

Im Nahumfeld des MHKW befinden sich keine Lebensraumtypen nach der FFH-Richtlinie (außerhalb von FFH-Gebieten). Die nächstgelegenen derartigen Lebensraumtypen liegen ca. 1,75 km nordöstlich des MHKW (s. **Abbildung 9-9** und **Anlage 4** mit Angaben zu den Lebensraumtypen).

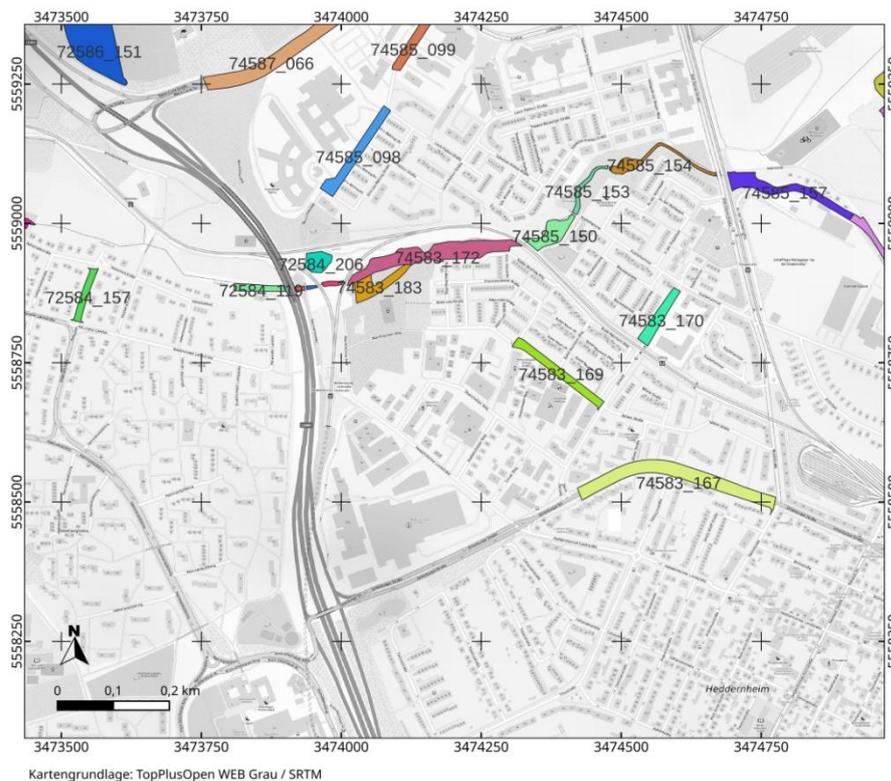


Abbildung 9-8: Gesetzlich geschützte Biotope und gesetzlich geschützte Biotopkomplexe nach der Stadtbiotopkartierung im Nahumfeld des MHKW, Stand: 04.02.2020, Umweltamt der Stadt Frankfurt am Main, Datenübersendung vom 21.09.2022 – s. auch **Anlage 4**

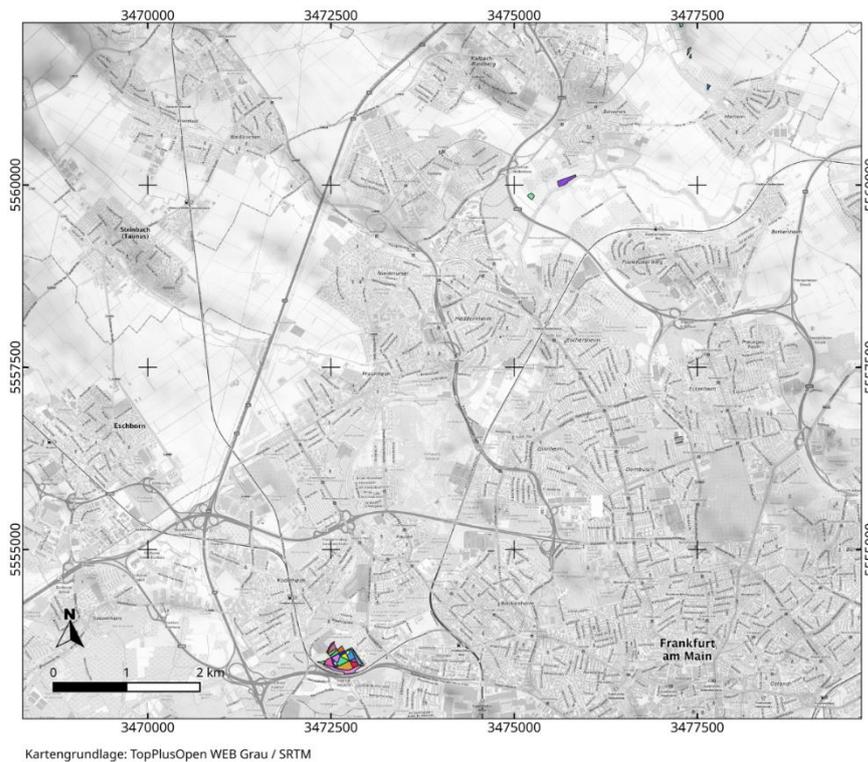


Abbildung 9-9: FFH-Lebensraumtypen außerhalb von FFH-Gebieten weiteren Umfeld des MHKW; Stand: 04.02.2020, Umweltamt der Stadt Frankfurt am Main, Datenübersendung vom 21.09.2022 - s. auch **Anlage 4**

Landschaftsschutzgebiete

Die Freiflächen im Frankfurter Stadtgebiet sind als **Landschaftsschutzgebiet** ausgewiesen (Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main (Nr.: 2412001)). Im Beurteilungsgebiet nach TA Luft befinden sich zwei Naturschutzgebiete (s. Abbildungen in **Anlage 4**):

- Riedwiesen bei Niederursel (Nr.: 1412004)
- Harheimer Ried (Nr.: 1412007)

Naturpark

Nordwestlich von Frankfurt am Main grenzen die Flächen des **Naturparkes Hochtaunus** an.

9.4 Boden/Bodennutzung / Fläche und Ausgangszustandsbericht (AZB)

Mit dem Vorhaben sind keine Inanspruchnahmen/Überbauungen von Böden / Flächen und keine Eingriffe in Böden verbunden.

Angaben zum Ausgangszustandsbericht liegen aus dem zuletzt durchgeführten Änderungsverfahren (§ 16 BImSchG) vor. Gemäß dem letzten Änderungsbescheid vom 01. Juli 2020 ergab sich kein Erfordernis für die Erstellung eines AZB. Der Einsatz und die Handhabung von Gefahrstoffen bleiben unverändert zum derzeit praktizierten Anlagenbetrieb.

Gemäß den Ausführungen in **Antragskapitel 22** war für dieses Änderungsverfahren die Erstellung eines Ausgangszustandsberichtes (AZB) erforderlich. Der AZB - mit Angaben zu den Boden- und Grundwasserverhältnissen - ist in **Antragskapitel 22** beigefügt.

Gemäß den Angaben im Ausgangszustandsbericht (QUBUS Planung und Beratung Oberflächentechnik Nord GmbH; Entwurf, Juli 2024) ergaben Beprobungen von Auffüllmaterialien und Bodenaushüben des Betriebsgeländes Belastungen an PAK, MKW, Benzo(a)pyren, Blei, Chrom (gesamt), Kupfer, Nickel und Zinn, die oberhalb der Z0-Werte der LAGA-Richtlinie liegen. Die Z2-Werte der LAGA-Richtlinie wurden unterschritten.

Beim der Beprobung der Grundwassermessstellen Konzentrationen oberhalb der Geringfügigkeitsschwellen (LAGA, 2016, VwV, 2016) gefunden.

9.4.1 Immissionssituation Luftschadstoffe - Deposition

Die Vorbelastung zur Deposition an Staubbiederschlag inkl. von Staubinhaltsstoffen wird nach den von der HNLUG bereitgestellten Daten für das Messgebiet Untermain dargestellt.

Das Messgebiet besteht aus 111 einzelnen Messpunkten, die sich in einer Fläche von 73 km² über Höchst, Frankfurt und Hanau verteilen. Die Messergebnisse stellen die Situation im Stadtgebiet von Frankfurt am Main mit teilweise industriellem Einfluss dar.

In der folgenden **Tabelle 9-3** sind die 5-Jahresmittelwerte für die Jahre 2017 bis 2021 für alle Messpunkte als Gebietsmittelwerte für den Staubbiederschlag inkl. Staubinhaltsstoffen zusammengefasst.

Wie die **Tabelle 9-3** und die **Abbildung 9-10** zeigen, werden beim Staubbiederschlag in der Vorbelastung rd. 25% des Immissionswertes der TA Luft erreicht. Bei den Inhaltsstoffen liegen die Werte der Vorbelastung mit Ausnahme von Nickel bei Anteilen von ≤ 15% der Beurteilungswerte. Beim Nickel liegt die Vorbelastung bei einem Anteil von 28,1% am Immissionswert der TA Luft.

Insoweit liegt keine hohe Vorbelastung an Staubbiederschlag und den Inhaltsstoffen im Staubbiederschlag vor.

Tabelle 9-3: Messwerte der Vorbelastung an Staubbiederschlag und Inhaltsstoffen/ Metallen im Staubbiederschlag; HNLUG-Messgebiet Untermain; 5-Jahresmittelwert (2017-2021) im Vergleich mit den maßgebenden Beurteilungswerten ⁷

Vorbelastung Staubbiederschlag / 5-Jahres-Mittelwerte											
HNLUG-Messgebiet Untermain	Staub	Arsen (As)	Blei (Pb)	Kadmium (Cd)	Nickel (Ni)	Thallium (Tl)	Cobalt (Co)	Chrom (Cr)	Kupfer (Cu)	Antimon (Sb)	Vanadium (V)
	[mg/m ² d]	[µg/m ² d]									
Gebietsmittelwert 2017-2021	86,4	0,49	4,67	0,15	4,22	0,02	0,69	7,52	12,71	0,79	2,64
Immissionswert (Beurteilungswert)	350	4	100	2	15	2	5	50	99	10	100
Anteil Vorbelastung am Beurteilungswert (%)											
Gebietsmittelwert 2017-2021	24,7%	12,3%	4,7%	7,5%	28,1%	1,0%	13,8%	15,0%	12,8%	7,9%	2,6%

Quellenangabe der Beurteilungswerte

TA Luft Tabelle 2: Staub HLUg: Co, Sb, V
 TA Luft Tabelle 6: As, Pb, Cd, Ni, Tl BBodSchV Anhang 2: Cr, Cu

⁷ Quelle: HNLUG, 2022 - Darstellung auf der Grundlage von Daten des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Wiesbaden

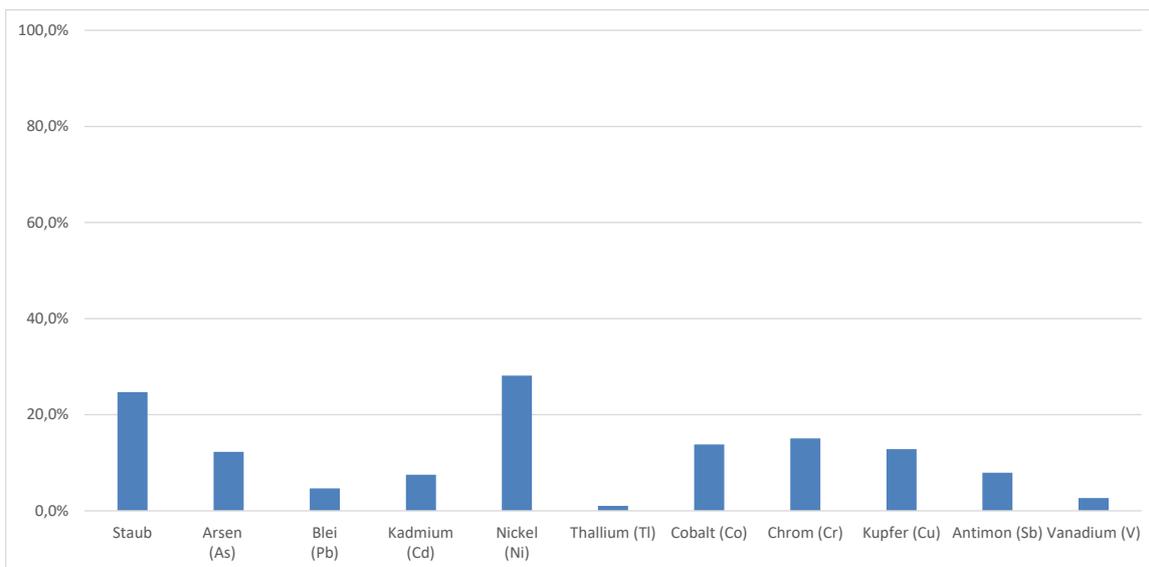


Abbildung 9-10: Anteil der Vorbelastung des Staubniederschlags und der Inhaltsstoffe/Metalle im Staubniederschlag/ HNLUG-Messstation Untermain; 5-Jahresmittel (2017 - 2021); Anteil an den maßgebenden Beurteilungswerten in Prozent

9.5 Wasser

Das MHKW / die AVA liegt nicht in Trinkwasser- oder Heilquellenschutzgebieten und nicht in Überschwemmungsgebieten oder Abflussgebieten. Der Anlagenstandort liegt außerhalb von Risikogebieten (Überschwemmungsgefahr bei einem Extremhochwasser (1,3-faches HQ 100)) (s. auch **Antragskapitel 5**).

Im Standortbereich der Anlage und in einem Umfeld von ca. 240 m um das Betriebsgelände der MHKW Müllheizkraftwerk Frankfurt am Main GmbH befinden sich keine Oberflächengewässer. Etwa 240 m nördlich (Luftlinie) verläuft der Urselbach, etwa 850 m nordöstlich (Luftlinie) die Nidda.

In der **Abbildung 9-11** sind die Heilquellenschutzgebiete und Trinkwasserschutzgebiete im Untersuchungsraum / Beurteilungsgebiet Lufthygiene (5,5 km-Radius) dargestellt.

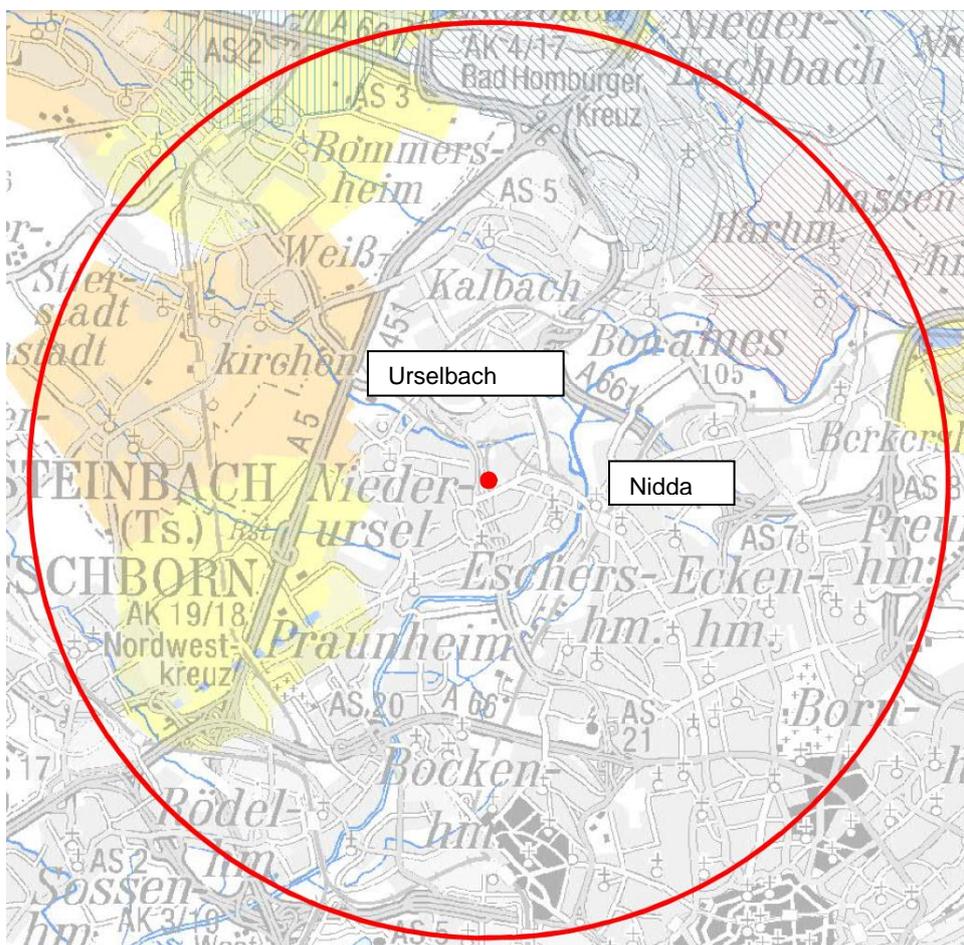


Abbildung 9-11: Heilquellenschutzgebiete und Trinkwasserschutzgebiete im Untersuchungsraum / Beurteilungsgebiet Lufthygiene – 5,5 km-Radius.⁸
Auszug / s. vollständige Abbildung inkl. Legende in **Anlage 4**

⁸ HLNUG GruSchu Hessen Viewer, Abruf vom 21.06.2022

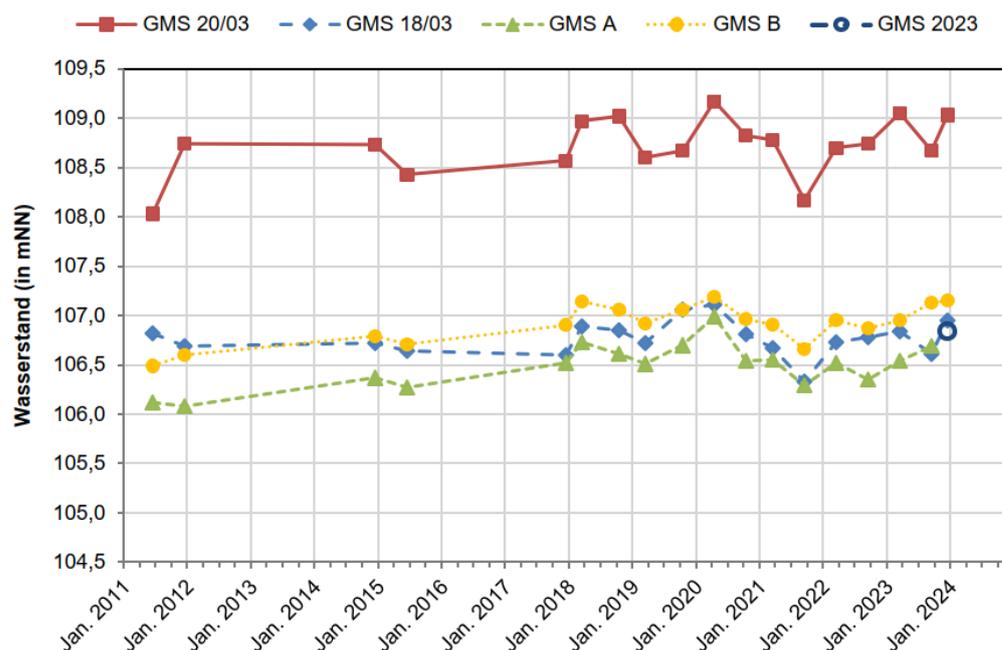


Abbildung 9-13: Entwicklung der Pegelstände an den fünf Grundwassermessstellen (MHKW Müllheizkraftwerk Frankfurt am Main GmbH, 2023)

Der **Flurabstand** liegt im Bereich der Messstelle GMS/1803 (Tiefgarage) in einer Größenordnung von 2 m. Im Bereich der übrigen Messstellen liegt der Flurabstand bei mehr als 7 m. Die Grundwasserhöhen liegen im bekannten Schwankungsbereich weniger Dezimeter.

Tabelle 9-4: Entwicklung der Pegelstände an den vier Grundwassermessstellen (MHKW Müllheizkraftwerk Frankfurt am Main GmbH, 2023)

Datum	GMS 20/03	GMS 18/03	GMS A	GMS B	GMS 2023
10.06.2011	8,44	2,09	10,55	10,22	
01.12.2011	7,73	2,22	10,59	10,11	
10.12.2014	7,74	2,19	10,30	9,92	
30.06.2015	8,04	2,27	10,40	10,00	
20.12.2017	7,90	2,31	10,15	9,81	
29.03.2018	7,50	2,02	9,94	9,57	
15.10.2018	7,45	2,06	10,06	9,65	
21.03.2019	7,87	2,19	10,16	9,79	
23.10.2019	7,80	1,85	9,97	9,65	
22.04.2020	7,30	1,80	9,68	9,52	
29.10.2020	7,65	2,10	10,13	9,75	
30.03.2021	7,69	2,24	10,12	9,80	
20.09.2021	8,30	2,58	10,38	10,05	
17.03.2022	7,77	2,18	10,15	9,76	
07.09.2022	7,73	2,13	10,32	9,84	
09.03.2023	7,42	2,07	10,13	9,76	
12.09.2023	7,80	2,30	9,98	9,58	
19.12.2023	7,44	1,96	k. A.	9,56	10,49
POK (in m)	116,47	108,91	116,67	116,71	117,33

Die **Ergebnisse der Analytik zur Grundwasserbeschaffenheit** können wie folgt zusammengefasst werden (MHKW Müllheizkraft Frankfurt am Main GmbH, 2023):

Wasserbeschaffenheit

Parameter	Einheit	GMS 20/03			GMS 18/03			GMS A		GMS B			GMS 2023
		09.03.23	12.09.23	19.12.23	09.03.23	12.09.23	19.12.23	09.03.23	12.09.23	09.03.23	12.09.23	19.12.23	19.12.23
DOC	mg/l	1,8	< 1,0	1,1	1,9	< 1,0	1,1	2,3	1,5	1,8	1,3	1,1	1,8
AOX	µg/l	20	20	20	10	< 10	10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	20
Σ LHKW	µg/l	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	5,2	1,8	1,7	1,1	0,8	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)
Σ Tri-/Tetra-chlorethen	µg/l	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	1,5	0,6	1,7	1,1	0,8	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)
Chlorid	mg/l	49	46	47	50	50	49	23	22	50	46	37	56
Sulfat	mg/l	67	64	68	68	66	70	44	45	200	220	160	230
Bor	µg/l	20	30	< 20	20	20	< 20	110	100	330	400	400	330
Selen	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	5	3	2	1	2	< 1
Nickel	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	5	7	< 1	2	2	7
Kobalt	µg/l	0,5	< 0,2	< 0,2	0,2	< 0,2	< 0,2	1,1	1,8	< 0,2	< 0,2	0,3	6,9
Chrom	µg/l	< 1	24	2	3	72	2	< 1	54	2	4	4	1
Zink	µg/l	3	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	9	6	2	6	< 2	6

Für folgende Parameter konnten bei den diesjährigen Untersuchungen Konzentrationen oberhalb der Bestimmungsgrenzen gefunden werden.

Bewertung

- Die DOC-Gehalte sind weiterhin stabil nahe der Bestimmungsgrenze.
- AOX-Konzentrationen von > 10 µg/l konnten nur an den Messstellen 20/03 und 18/03 festgestellt werden.
- Nickel kann an den GMS A , B sowie 2023 detektiert werden, die Analysewerte befinden sich innerhalb der bisherigen Schwankungsbreiten.
- Auffällig an der neuen Messstelle GMS 2023 ist die hohe Kobalt-Konzentration.
- Die hohen Chrom-Konzentrationen im Herbst 2023 sind mutmaßlich ein Ausreißer, zumindest konnten sie im Dezember nicht nochmals beobachtet werden.

9.6 Luft

s.o. Ausführungen zu **Kapitel 9.2.2** – Vorbelastung an Luftschadstoffe / Schutzgut Mensch.

9.7 Klima

Der Anlagenstandort des MHKW liegt nach der Klimafunktionskarte der Stadt Frankfurt am Main (2016) in moderat bis stark überwärmten Bereichen und außerhalb von Flächen mit besonderen Klimafunktionen (z.B. Durchlüftung, Luftleitbahn, Kaltluftabfluss) (s. **Abbildung 9-14**).

Die nächstgelegenen als Luftleitbahn gekennzeichneten Bereiche finden sich im Bereich/ Umfeld des Niddatales.

Mit dem Vorhaben sind keine Auswirkungen auf die vorgenannten klimatischen Funktionen verbunden (keine zusätzlichen Flächeninanspruchnahmen, keine bauliche Maßnahmen), so dass sich hier weitere Ausführungen zur Bestandssituation zum Schutzgut Klima erübrigen.

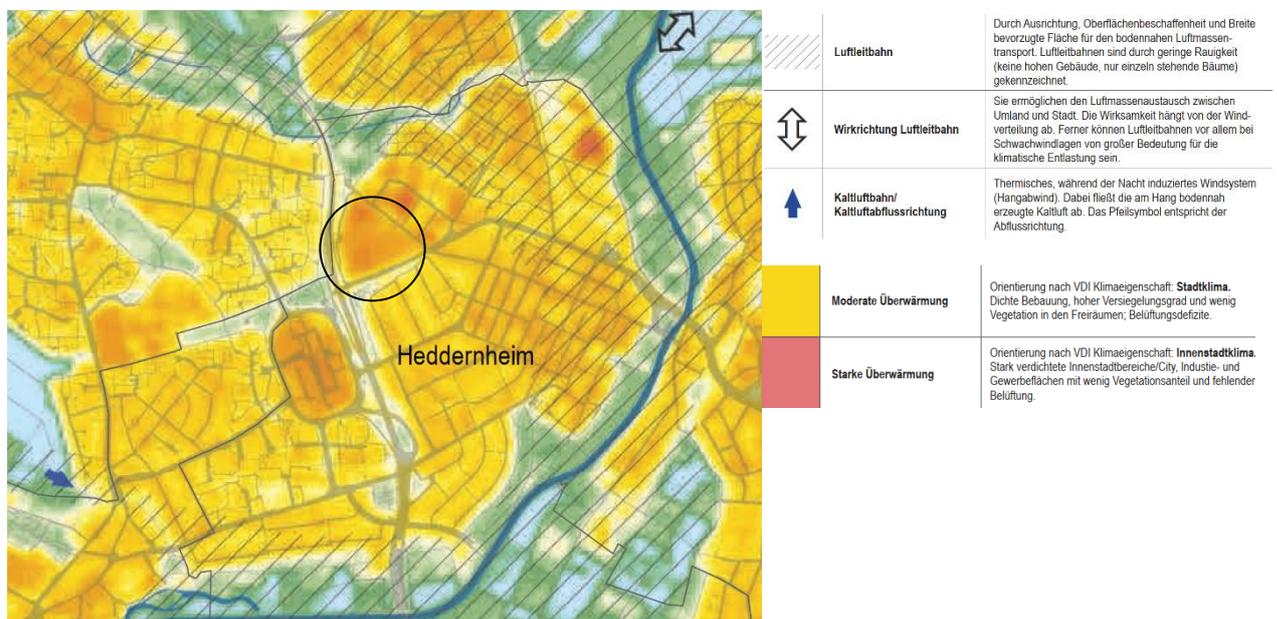


Abbildung 9-14: Auszug aus Klimafunktionskarte der Stadt Frankfurt am Main (2016) mit orientierendem Eintrag des Anlagenstandortes

9.8 Landschaft und Landschaftsbild

Mit dem Vorhaben sind keine baulichen Maßnahmen/Veränderungen verbunden, so dass weitere Darstellungen/Beschreibungen zum Landschaftsbild (Ist-Situation und Auswirkungen, s. **Kapitel 10.7**) entfallen können.

Die nachfolgende **Abbildung 9-15** zeigt die AVA mit dem MHKW mit Blick aus südöstlicher Richtung.



Abbildung 9-15: Blick auf das MHKW Frankfurt am Main aus südöstlicher Richtung
Bildnachweis: Homepage der MHKW Müllheizkraftwerk Frankfurt am Main GmbH;
<https://www.mhkw-frankfurt.de>

9.9 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Mit dem Vorhaben ist keine Flächeninanspruchnahme verbunden.

Mögliche Auswirkungen beschränken sich auf Immissionen von Luftschadstoffen (s.o. **Kapitel 8.1 bzw. 8.1.2**). Die Immissionsbeiträge der AVA sind so gering, dass keine derartigen Auswirkungen durch Luftschadstoffe zu besorgen sind (s. **Kapitel 9**). Insoweit erübrigen sich weitere Darstellungen zur Bestandssituation des Schutzgutes „kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter“.

9.10 Voraussichtliche Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens

Bei Nichtdurchführung des Vorhabens würde die AVA wie bisher im 3-Linien-Betrieb weiter betrieben. Der derzeit genehmigte Anlagenbetrieb würde insoweit fortgeführt.

10 Beschreibung der möglichen erheblichen Auswirkungen des Vorhabens auf die in § 1a der 9. BImSchV genannten Schutzgüter

Die Beschreibung der Umweltauswirkungen des Vorhabens für die einzelnen Schutzgüter gemäß § 2 UVPG bzw. § 1a der 9. BImSchV erfolgt insbesondere auf der Grundlage der Immissionsschutzgutachten zu Luftschadstoffen und Schall.

Betrachtet werden die **Auswirkungen im bestimmungsgemäßen Anlagenbetrieb (Betriebsphase)** und - soweit relevant - im **nicht bestimmungsgemäßen Anlagenbetrieb**.

Auswirkungen während der Bauphase (z.B. Baulärm, Baustelleneinrichtung) und **anlagenbedingte Auswirkungen** (z.B. durch die Bauwerke auf das Landschaftsbild oder klimaökologische Standortbedingungen, Eingriffe in Natur und Landschaft, Flächeninanspruchnahme/Bodenversiegelung) sind nicht betrachtungsrelevant, da keine baulichen Maßnahmen erfolgen.

Die Hauptwirkungspfade des Vorhabens bzw. des MHKW/AVA sind die Emissionen/Immissionen an Schall und Luftschadstoffen. Es werden die Emissionen/Immissionen der beiden separat genehmigten Anlagen AVA und HKW gesamthaft betrachtet. Ermittelt wird die Gesamtzusatzbelastung, d.h. der Immissionsbeitrag des MHKW im zukünftigen Anlagenbetrieb (Bestandsanlagen + hier beantragte Änderungen/dauerhafter Betrieb der 4. Verbrennungslinie (Zusatzbelastung)).

Hier gibt es mit der TA Lärm und insbesondere mit der TA Luft und der 39. BImSchV sowie mit den bodenschutzrechtlichen Beurteilungswerten (BBodSchV, UVPVwV) anerkannte quantitative Bewertungsmaßstäbe zur Beurteilung der Immissionsbeiträge.

Soweit bei einzelnen Umweltauswirkungen keine quantitativen Bewertungsmaßstäbe vorliegen sollten, wird die Bewertung verbal-argumentativ hergeleitet und begründet.

Die Bewertung im UVP-Bericht nimmt keine Bewertung durch die zuständige Genehmigungsbehörde vorweg, sondern ist lediglich als Bewertungsvorschlag zu verstehen.

10.1 Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

10.1.1 Siedlungsräume und Nutzungsstrukturen

Der Anlagenstandort hat aufgrund seiner Nutzung als MHKW / AVA (eingezäuntes Betriebsgelände) keine Bedeutung für anthropogene Nutzungen (wie z. B. Erholung, land-/forstwirtschaftliche Nutzung).

Mit dem Vorhaben ist keine Erweiterung der Anlage (MHKW / AVA) oder des Anlagengeländes verbunden.

Insoweit ergeben sich keine Auswirkungen auf Siedlungsräume und Nutzungsstrukturen.

Die Auswirkungen auf das Schutzgut „Mensch“ werden in den folgenden **Kapiteln 10.1.2** (Luftschadstoffe) und **10.1.4** (Schall) betrachtet.

10.1.2 Immissionen Luftschadstoffe – Konzentration

Als Grundlage für die Bewertung der Immissionsbeiträge des MHKW im dauerhaften 4-Linien-Betrieb wurde ein Fachgutachten zu den Luftschadstoffen erstellt (s. Angaben/Ausführungen in **Kapitel 8.1** und Fachgutachten, beigelegt in **Anlage 6**).

Bei der Emissions-/Immissionsprognose wurde der Gesamt-Anlagenbetrieb der AVA im dauerhaften 4-Linienbetrieb inkl. der HD-Dampfkessel des HKW berücksichtigt (Gesamt-zusatzbelastung gemäß TA Luft) und der Immissionsbewertung zugrunde gelegt. Eine separate Ermittlung der Zusatzbelastung im Sinne der TA Luft (Immissionsbeitrag des Vorhabens, hier: dauerhafter Betrieb der 4. Linie) war daher nicht erforderlich.

Für die Emissions-/Immissionsprognose wurden konservative Ansätze (u.a. Ansätze von Summengrenzwerten bzw. Summenmesswerten für jeden Einzelstoff) gewählt. Durch den **Ansatz von Summenwerten für jeden der jeweiligen Einzelstoffe** (Parameter gemäß Anlage 1 der 17. BImSchV, a) dd) Cd, Tl; b) dd) Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Sn; c) As, Benzo-(a)pyren, Cd, Co, Cr/CrVI) **überschätzen die errechneten Immissionsbeiträge die im Betrieb der AVA zu erwartenden Immissionsbeiträge deutlich.**

Zu weiteren wesentlichen Randbedingungen der Emissions-/Immissionsprognose:
s. **Kapitel 8.1.**

Maßgebende Bewertungsmaßstäbe für Immissionsbeiträge an Luftschadstoffen sind die TA Luft und die 39. BImSchV. Für Parameter ohne Immissionswerte in TA Luft/39. BImSchV werden ergänzend sonstige anerkannte Beurteilungswerte (z.B. Länderausschuss für Immissionsschutz) herangezogen.

In den nachfolgenden **Tabellen 10-1 bis 10-3** sind die Immissionsbeiträge des MHKW für die Konzentration an Luftschadstoffen nach den Angaben in der Immissionsprognose der Luftschadstoffe (argusim, 2023) zusammengefasst und im Vergleich mit den maßgebenden Beurteilungswerten dargestellt. In **Tabelle 10-1** ist ergänzend der Immissionsbeitrag an Staubniederschlag mit aufgeführt.

Die Darstellung und Auswertung der Immissionsbeiträge des MHKW erfolgt auf Basis der maximal im Rechengebiet ermittelten Immissionswerte ($I J Z_{max.}$). Das Maximum befindet sich räumlich - aufgrund der Hauptwindrichtung aus Südwest – in nordöstlicher Richtung des MHKW in einer Entfernung von überwiegend rd. 300 – 600 m zur AVA (Luftlinie) (s. **Abbildung 10-1**).

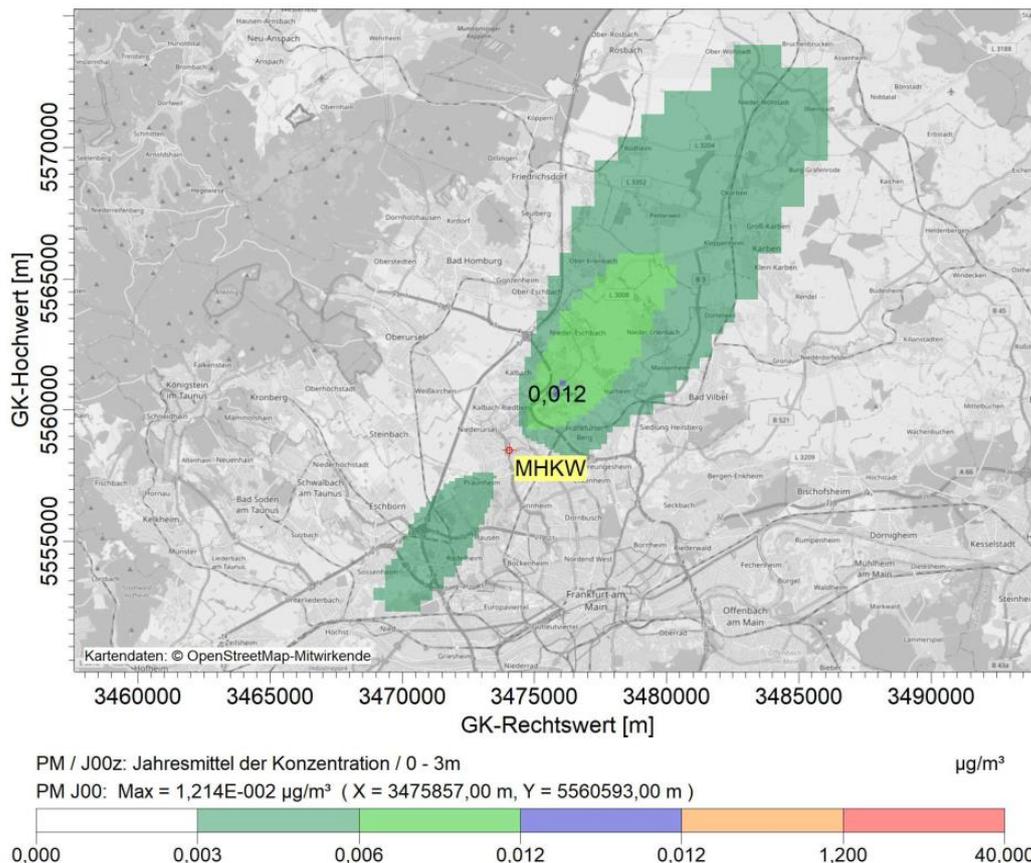


Abbildung 10-1: Räumliche Verteilung des Immissionsbeitrages des MHKW an Schwebstaub (PM10) – Gesamtzusatzbelastung (argusim, 2023); Erläuterungen zur Farbskala:
 grün: Abstufungen bis zum Maximum; violett: Maximum;
 orange: Maximum bis Irrelevanz; rot: Irrelevanz bis Grenzwert

In der **Tabelle 10-1** sind die Parameter dargestellt, für die in der 17. BImSchV Emissionsbegrenzungen als Einzelstoff-Grenzwerte festgelegt sind.

Es zeigt sich, dass der Immissionsbeitrag der AVA inkl. HKW jeweils deutlich unterhalb von einem Anteil von 1 % an den Beurteilungswerten liegt.

Die Irrelevanzschwelle von einem Anteil am Beurteilungswerte von 3% (Konzentration, s. Nr. 4.2.2 TA Luft) wird deutlich unterschritten. Der Immissionsbeitrag an Staubbiederschlag liegt ebenfalls deutlich unterhalb der Irrelevanzschwelle in Höhe von 10,5 mg/m²*d (s. Nr. 4.3.1.2 TA Luft).

Tabelle 10-1: Vorhabensbedingte Zusatzbelastung I J Z_{max} (**Gesamtzusatzbelastung AVA/HKW**, argusim, 2023) im Vergleich mit den Immissionswerten der TA Luft zum Schutz der menschlichen Gesundheit und zum Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Staubbiederschlag – **Parameter mit Einzel-Emissionsgrenzwerten gemäß §§ 8, 10 der 17. BImSchV**

Schadstoff	Immissions-Werte TA Luft (Schutzgut)	I J Z _{max}	Anteil I J Z _{max} an I-Wert TA-Luft [%]
Gasförmige Komponenten [µg/m³]			
Stickstoffdioxid (NO ₂)	40	(Mensch)	0,096 ²⁾
Schwefeldioxid (SO ₂)	50		0,093
Chlorwasserstoff (HCl)	30 ¹⁾		0,022
Quecksilber (Hg)	0,050 / LAI, 1996		0,000027
Kohlenmonoxid (CO)	10.000 / 39. BImSchV		0,070 ²⁾
Schwebstaub [µg/m³]			
Schwebstaub (PM-10)	40	(Mensch)	0,012 ²⁾
Schwebstaub (PM-2,5)	25		0,009 ²⁾
Staubbiederschlag [g/m²*d]			
Staubbiederschlag	0,35	(erhebliche Belästigung)	0,000078 ²⁾

¹⁾ 1/100 AGW TRGS 900

²⁾ inkl. Immissionsbeitrag HD-Dampfkessel des HKW

In der folgenden **Tabelle 10-2** ist der Immissionsbeitrag der AVA an Inhaltstoffen im Schwebstaub (hier keine derartigen Emissionen des HKW) für folgende zwei Emissionsansätze dargestellt (s. auch Angaben in **Kapitel 8.1**):

- **Worst-Case-Ansatz / Rechnerische Maximalwerte:**
Ansatz der Emissionssummengrenzwerte der 17. BImSchV für jeden Einzelstoff
- **Realitätsnaher Ansatz auf der Basis von Emissions-Messwerten der AVA:**
Ansatz der Emissionssummenmesswerte der AVA für jeden Einzelstoff

Es zeigt sich, dass die Irrelevanzschwelle von einem Anteil an den Beurteilungswerten von 3% bei der rechnerischen Maximalwertbetrachtung für die meisten Parameter eingehalten, für die Parameter Chrom VI, Nickel, Vanadium und Benzo(a)pyren überschritten ist.

Für diese vier Parameter wurden in einem zweiten Schritt die Immissionsbeiträge auf der Basis von tatsächlichen Emissionsmesswerten der AVA aus den letzten Jahren ermittelt. Unter diesem immer noch konservativen/überschätzenden, aber realitätsnahen Ansatz liegt der Immissionsbeitrag auch für diese vier Parameter unterhalb der Irrelevanzschwelle der TA Luft.

Tabelle 10-2: Vorhabensbedingte Zusatzbelastung I J Z_{max} (**Gesamtzusatzbelastung AVA**, argusim, 2023) im Vergleich mit den Immissionswerten der TA Luft bzw. sonstigen anerkannten Beurteilungswerten – **Parameter mit Summen-Emissionsgrenzwerten für Schwermetalle und krebserzeugende Stoffe gemäß Anlage 1 der 17. BImSchV⁹**

Schadstoff	Immissions-Werte TA Luft / sonst. Beurteilungswerte		Worst-Case-Ansatz Emissionssummen-grenzwerte der 17. BImSchV für jeden Einzelstoff		Realitätsnaher Ansatz Emissionssummen-messwerte der AVA für jeden Einzelstoff	
			I J Z _{max} [ng/m ³]	Anteil I J Z _{max} am I-Wert [%]	I J Z _{max} [ng/m ³]	Anteil I J Z _{max} am I-Wert [%]
Inhaltsstoffe im Schwebstaub [ng/m³] – Schutzgut Mensch						
Antimon (Sb)	80	Referenzkonz. Schneider/Kalberlah	0,73	0,91		
Arsen (As)	6	39. BImSchV	0,12	2,00		
Blei u. s. Verb. (Pb)	500	TA Luft	0,73	0,15		
Cadmium u. s. Verb. (Cd)	5	39. BImSchV	0,048	0,96		
Chrom (Cr)	17	LAI	0,12	0,71		
Chrom VI	1,7	LAI	0,12	7,06	0,002	0,12
Cobalt (Co)	100	Referenzkonz. Hassauer/Schneider	0,12	0,12		
Kupfer (Cu)	100	HNLUG	0,73	0,73		
Mangan (Mn)	150	WHO, 2000	0,73	0,49		
Nickel (Ni)	20	39. BImSchV	0,73	3,65	0,1	0,5
Thallium (Tl)	280	Forsch./Berat.-Inst. Gefahrstoffe	0,048	0,02		
Vanadium (V)	20	LAI	0,73	3,65	0,1	0,5
Zinn (Sn)	1.000	MAK/100	0,73	0,07		
Benzo(a)pyren	1	39. BImSchV	0,12	12,00	0,002	0,2
Dioxine/Furane	150 fg/m ³	LAI	0,19 fg/m ³	0,13		

fett: Errechneter Immissionsbeitrag oberhalb der Irrelevanzgrenze / Anteil der Zusatzbelastung von mehr als 3% am Beurteilungswert

Gemäß behördlichen Vorgaben, ist die Gesamtbelastung aus der Vorbelastung (IJV) und der Zusatzbelastung (IJZ_{max}. – hier: Ansatz der Gesamtzusatzbelastung Betrieb aller 4 Linien) zu ermitteln, soweit mit dem oben erläuterten Worst-Case-Ansatz Immissionsbeiträge oberhalb der Irrelevanzschwelle errechnet werden. Insoweit ist in der nachfolgenden **Tabelle 10-3** die Gesamtbelastung für die Parameter Chrom VI, Nickel, Vanadium und Benzo(a)pyren dargestellt.

Es zeigt sich, dass mit einem Anteil an den Beurteilungswerten von 5,75% bis zu 34,00% die Gesamtbelastung an den vier Stoffen als sehr gering bis mittel zu werten ist.

⁹ reduzierter Emissionsantragswert für Anlage 1, e) aa) Dioxine, Furane und polychlorierte Biphenyle gemäß der 17. BImSchV

Tabelle 10-3: Abschätzung der Gesamtbelastung im Vergleich mit den Zielwerten der 39. BImSchV bzw. sonstigen anerkannten Beurteilungswerten
– Parameter mit **Summen-Emissionsgrenzwerten für Schwermetalle und krebserzeugende Stoffe gemäß Anlage 1 der 17. BImSchV**
Worst-case-Ansatz Emissionssummengrenzwerte der 17. BImSchV für jeden Einzelstoff

Schadstoff	Immissions-Werte TA Luft / sonst. Beurteilungswerte		I J V	I J Z _{max}	Gesamt- belastung	Anteil I J Z _{max} am I-Wert TA-Luft [%]
	[ng/m ³]					
Inhaltsstoffe im Schwebstaub [ng/m³] – Schutzgut Mensch						
Chrom VI	1,7	LAI	0,324 ¹⁾	0,12	0,44	25,88
Nickel u. s. Verb. (Ni)	20	39. BImSchV	1,16 ²⁾	0,73	1,89	9,45
Vanadium u. s. Verb. (V)	20	LAI	0,42 ²⁾	0,73	1,15	5,75
Benzo(a)pyren	1	39. BImSchV	0,22 ³⁾	0,12	0,34	34,00

¹⁾ Abschätzung auf der Grundlage I J V: 5-Jahresmittel 2017 – 2021 gemäß Angaben der HNLUG für die Messstation Frankfurt-Griesheim; Annahme Anteil Chrom VI an Gesamtchrom: 10%

²⁾ I J V: 5-Jahresmittel 2017 – 2021 gemäß Angaben der HLNUG für die Messstation Frankfurt-Griesheim

³⁾ I J V: 5-Jahresmittel 2016 – 2020 gemäß Angaben der HLNUG für den Messort Frankfurt-Höhenstraße

Zusammenfassend ist festzustellen, dass der Schutz der menschlichen Gesundheit nach den Maßgaben der 39. BImSchV / TA Luft und den ergänzend herangezogenen sonstigen Beurteilungswerten auch beim beantragten dauerhaften 4-Linien-Betrieb der AVA weiterhin sichergestellt ist.

Die Immissionsprognose (ARGUSIM, 2023, s. **Anlage 6**) wurde bereits im Vorfeld durch die Behörde sowohl auf Vollständigkeit und Genehmigungsfähigkeit als auch auf Plausibilität geprüft (E-Mail der Immissionsschutzbehörde vom 24.01.2024).

10.1.3 Immissionen Luftschadstoffe – Schadstoffdeposition

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Schadstoffdepositionen (Inhaltsstoffe im Staubniederschlag) ist in **Kapitel 10.3** im Zusammenhang mit dem Schutzgut Boden betrachtet. Es werden dort die Immissionswerte gemäß Nr. 4.5.1 der TA Luft der Bewertung zugrunde gelegt, die im Regelfall den Schutz von Kinderspielflächen und Wohngebieten sicherstellen (s. TA Luft, Nr. 4.8 – Schadstoffdeposition).

10.1.4 Schall-Immissionen

Maßgebender Bewertungsmaßstab für die Schall-Immissionsbeiträge sind die TA Lärm bzw. die auf dieser Grundlage gemäß derzeitiger Bescheidslage festgesetzten Immissionsrichtwerte an den vier festgelegten Immissionsorten (s. **Kapitel 6.2**).

Es wurde ein Schallgutachten für den zukünftigen 4-Linien-Betrieb erstellt, das die Gesamtschallemissionen des MHKW (AVA + HKW) berücksichtigt (s. **Kapitel 6.2** und **Anlage 7**). Die wesentlichen Arbeitsschritte sind in **Kapitel 8.2** zusammengefasst.

10.1.4.1 Beurteilungspegel für die Geräuschimmissionen des MHKW im Vier-Linien-Volllastbetrieb

In der folgenden **Tabelle 10-4** sind die Beurteilungspegel des MHKW im 4-Linien-Volllastbetrieb im Vergleich mit den gemäß derzeitiger Bescheidslage zulässigen Immissionsanteilen dargestellt.

Tabelle 10-4: Beurteilungspegel des MHKW im 4-Linien-Volllastbetrieb im Vergleich mit den gemäß derzeitiger Bescheidslage zulässigen Immissionsanteilen (Müller BBM, 2022, **Anlage 7**)

Immissionsort (IO)		Immissionsanteile gemäß [34] in dB(A)		Beurteilungspegel L_r in dB(A)	
Nr.	Bezeichnung	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1	Hammarskjöldring 14	55	40 (22:00 – 05:00 Uhr) ¹⁾ 49,6 (05:00 – 06:00 Uhr) ²⁾	53	40 (22:00 – 05:00 Uhr) 44 (05:00 – 06:00 Uhr)
IO 2	Tiberiusstraße 45	60	45	48	37
IO 3	Tacitusstraße 90	60	45	51	43
IO 4	Niederschelder Weg 2	60	45	54	45

¹⁾ Immissionsrichtwertanteil gemäß Genehmigungsbescheid [34]. Lauteste Nachtstunde, in der keine ständig vorherrschenden Fremdgeräusche vorliegen.

²⁾ Schalldruckpegel der ständig vorherrschenden Fremdgeräusche gemäß Abschnitt 11

Die Immissionsrichtwertanteile werden am **Tag** um 2 dB(A) (Immissionsort IO 1) bis zu 12 dB(A) (Immissionsort IO 2) unterschritten.

In der **Nachtzeit** werden die Immissionsrichtwertanteile um bis zu 8 dB(A) (Immissionsort IO 2) unterschritten bzw. erreicht (Immissionsorte IO 1 und IO 4).

Am Immissionsort IO 1 Hammarskjöldring 14 liegt in der **letzten Nachtstunde (05.00 Uhr bis 06.00 Uhr)** der Immissionsbeitrag des MHKW rechnerisch um 4 dB(A) oberhalb des bisher festgesetzten Immissionsrichtwertanteils von 40 dB(A). Ursächlich sind hier die sonstigen Fahrverkehre am Anlagenstandort, die nicht dem MHKW zuzurechnen sind.

Zwischen dem Anlagenstandort und dem IO 1 verläuft in Nord-Süd-Richtung die mehrspurige L 3004 Rosa-Luxemburg-Straße. Am IO 1 erfolgte eine messtechnische Ermittlung der dauerhaften Fremdgeräusche, die maßgeblich durch den Verkehr auf der L 3004 Rosa-Luxemburg-Straße einwirken. Der Schalldruckpegel der dauerhaften Fremdgeräusche wurde mit 49,6 dB(A) ermittelt.

Durch den Immissionsbeitrag des MHKW von 44 dB(A), der um mehr als 5 dB(A) unter dem Schalldruckpegel der Fremdgeräusche liegt, gehen in der Zeit von 05.00 Uhr bis 06.00 Uhr gemäß den Regelungen der Nr. 3.2.1 der TA Lärm keine zusätzlichen schädlichen Umwelteinwirkungen aus. In der Zeit von 05.00 Uhr bis 06.00 Uhr werden mit dem dauerhaften Betrieb der 4. Verbrennungslinie zudem keine zusätzlichen Fahrverkehre hervorgerufen.

Eine weitere Betrachtung von Schallvorbelastungen ist nicht erforderlich.

10.1.4.2 Maximalpegel für kurzzeitige Ereignisse

Die kurzzeitig auftretenden Maximalpegel führen zu keiner Überschreitung der schalltechnischen Anforderungen der TA Lärm (s. **Tabelle 10-5**).

Tabelle 10-5: Maximalpegel für kurzzeitige Geräuschspitzen für das MHKW im Vergleich mit den zulässigen Maximalpegeln gemäß TA Lärm (Müller BBM, 2022, **Anlage 7**)

Immissionsort (IO)		Zulässige Maximalpegel nach TA Lärm [2] in dB(A)		A-bewertete Maximalpegel L_{AFMax} in dB(A)	
Nr.	Bezeichnung	Tagzeit	Nachtzeit	Tagzeit	Nachtzeit
IO 1	Hammarskjöldring 14	55 + 30	40 + 20	58	58
IO 2	Tiberiusstraße 45	60 + 30	45 + 20	53	53
IO 3	Tacitusstraße 90	60 + 30	45 + 20	60	60
IO 4	Niederschelder Weg 2	60 + 30	45 + 20	59	59

10.1.4.3 Tieffrequente Geräuscheinwirkungen

Die vom MHKW abgestrahlten Geräuschemissionen sind mittel- bis hochfrequent geprägt. Es werden daher keine unzulässigen tieffrequenten Geräuschimmissionen gemäß der Definition der DIN 45680 an den Immissionsorten verursacht.

10.1.4.4 Zuzurechnender Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen

Betrachtungsrelevant für die An-/Abfahrtverkehre auf öffentlichen Verkehrsflächen ist der Immissionsort IO 4 (Niederschelder Weg 2).

Wie die nachfolgende **Tabelle 10-6** zeigt, liegt der Beurteilungspegel des MHKW bedingten Fahrverkehrs im zukünftigen Anlagenbetrieb sowohl zur Tagzeit als auch zur Nachtzeit unterhalb der Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche beim Bau oder der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen.

Tabelle 10-6: Beurteilungspegel L_r am IO 4 verursacht durch den MHKW bedingten Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen im Vergleich mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV (Müller BBM, 2022, **Anlage 7**)

Immissionsort (IO)	Immissionsgrenzwert 16. BImSchV [3] in dB(A)		Beurteilungspegel L_r in dB(A)	
	Tagzeit	Nachtzeit	Tagzeit	Nachtzeit
Niederschelder Weg 2	59	49	58	46

Bei einer ergänzenden konservativen Betrachtung der Gesamt-Fahrverkehre am Anlagenstandort (MHKW bedingten Fahrverkehre zzgl. Müllsammelfahrzeuge, Fahrverkehre Straßenreinigung, Busunternehmen etc.) wird der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für die Tagzeit erreicht und für die Nachtzeit um 3 dB(A) überschritten (s. **Tabelle 10-7**).

Tabelle 10-7: Beurteilungspegel L_r am IO 4 verursacht durch den anlagenbezogenen Fahrverkehr am Gesamt-Anlagenstandort auf öffentlichen Verkehrsflächen im Vergleich mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV (Müller BBM, 2022, **Anlage 7**)

Immissionsort (IO)	Immissionsgrenzwert 16. BImSchV [3] in dB(A)		Beurteilungspegel L_r in dB(A)	
	Tagzeit	Nachtzeit	Tagzeit	Nachtzeit
Niederschelder Weg 2	59	49	59	52

Wie die Berechnungen gemäß **Tabelle 10-6** zeigen, ist ausgeschlossen, dass mit dem Betrieb des MHKW die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Auch unter Berücksichtigung der weiteren in Nr. 7.4 der TA Lärm genannten Kriterien (Vermischung der Fahrverkehre mit dem übrigen Verkehr; keine Erhöhung der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche um 3 dB(A)) sind für die MHKW bedingten Fahrverkehre keine organisatorischen Maßnahmen erforderlich.

Das Vorhaben führt zu keinen Konflikten mit den Anforderungen der 16. BImSchV.

10.1.4.5 Sonderbetriebszustände

Sicherheitsventile werden mit Schalldämpfern versehen, die sicherstellen, dass an den nächstgelegenen Wohnhäusern ein Schalldruckpegel von nicht mehr als $L_{pA} = 70$ dB(A) verursacht wird.

Die durch An- und Abfahrvorgänge der Verbrennungslinien verursachten Schallimmissionen halten die an den maßgebenden Immissionsorten geltenden Immissionsanteile ein.

Der planmäßige Testbetrieb des Notstromaggregates wurde bei der Schallprognose des bestimmungsgemäßen Anlagenbetriebs mit berücksichtigt.

10.2 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Mit dem Vorhaben sind keine baulichen Maßnahmen verbunden.
 Insoweit erfolgt auch kein Eingriff in Natur und Landschaft.

Zu prüfen ist, ob über den Luftpfad

- der Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere Schutz der Vegetation und von Ökosystemen gewährleistet ist (s. **Kapitel 10.2.1**) und ob
- relevante Einträge an Stickstoff in gesetzlich geschützte Biotope und gesetzlich geschützte Biotopkomplexe erfolgen können (s. **Kapitel 10.2.2**)

Zu etwaigen Auswirkungen der AVA inkl. HKW auf Natura 2000-Gebiete (hier: Gebiete gemeinschaftlicher Bedeutung / FFH-Gebiete) wird auf **Kapitel 13** verwiesen.

10.2.1 Auswirkungen durch gasförmige Komponenten – TA Luft

Immissionswerte zum Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere Schutz der Vegetation und von Ökosystemen finden sich in Nr. 4.4 der TA Luft, betreffend die Parameter Schwefeldioxid und Stickoxide, Fluorwasserstoff und Ammoniak.

In der folgenden **Tabelle 10-8** sind die Immissionsbeiträge der AVA für die vorgenannten Parameter zusammengestellt. Wie die **Tabelle 10-8** zeigt, liegen die Immissionsbeiträge selbst an den maximal beaufschlagten Immissionsorten – unabhängig des Vorkommens von empfindlicher Vegetation / Ökosystemen – jeweils deutlich unterhalb der Irrelevanzschwellen.

Tabelle 10-8: Vorhabensbedingte Zusatzbelastung I J Z_{max} (**Gesamtzusatzbelastung AVA/HKW**, argusim, 2023) im Vergleich mit den Immissionswerten und Irrelevanzwerten der TA Luft zum Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere Schutz der Vegetation und von Ökosystemen
 – Parameter mit Einzel-Emissionsgrenzwerten gemäß §§ 8, 10 der 17. BImSchV

Schadstoff	Immissions-Werte TA Luft Tab. 3 u. 4	I J Z _{max} [µg/m ³]	Anteil I J Z _{max} . am I-Wert TA-Luft [%]	Irrelevante Zusatzbelastungs- werte Tab. 5 TA Luft
Gasförmige Komponenten [µg/m³]				
Stickstoffoxide, angegeben als Stickstoffdioxid (NO ₂)	30	0,096 ¹⁾	3,20	3
Schwefeldioxid (SO ₂)	20	0,093	4,65	2
Fluorwasserstoff u. anorg. gasförm. Fluorverbindungen angegeben als Fluor (F)	0,4	0,0025	6,25	0,04
Ammoniak (NH ₃)	-	0,023	-	2 (Anhang 1 TA Luft)

¹⁾ inkl. Immissionsbeitrag HD-Dampfkessel des HKW

Der Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere Schutz der Vegetation und von Ökosystemen gemäß Nr. 4.4 der TA Luft ist auch unter Berücksichtigung des beantragten dauerhaften 4-Linien-Betrieb der AVA weiterhin sichergestellt.

10.2.2 Auswirkungen durch Stickstoffdeposition auf gesetzlich geschützte Biotope und FFH-Lebensraumtypen

Im Bereich des Anlagenstandortes und des näheren Umfeldes (Umkreis von 400 m um den Kamin der AVA) befinden sich keine gesetzlich geschützten Biotope, keine gesetzlich geschützte Biotopkomplexen und keine FFH-Lebensraumtypen (außerhalb von FFH-Gebieten).

Im Beurteilungsgebiet nach TA Luft (5,5 km-Radius) befinden sich jedoch zahlreiche gesetzlich geschützte Biotope und gesetzlich geschützte Biotopkomplexe und vereinzelt auch FFH-Lebensraumtypen (außerhalb von FFH-Gebieten) (s. **Anlage 4**).

In der Immissionsprognose (s. **Anlage 6**) sind Auswertungen/Darstellungen zur Stickstoffdeposition des MHKW im Bereich gesetzlich geschützter Biotope und von FFH-Lebensraumtypen (Biotope außerhalb von FFH-Gebieten) enthalten.

In der folgenden **Abbildung 10-2** sind die Stickstoffdepositionen der AVA im Nahumfeld für Stickstoffdepositionen oberhalb des Abschneidekriteriums gemäß Anhang 8 der TA Luft von 0,3 kg/ha*a (anzuwenden für Gebiete gemeinschaftlicher Bedeutung / FFH-Gebiete, s. **Kapitel 13**) in Überlagerung mit den geschützten Biotopen dargestellt.

Es zeigt sich, dass im Bereich gesetzlich geschützter Biotope Stickstoffdepositionen der AVA von max. 0,6 kg/ha*a errechnet werden.

In Anhang 9 der TA Luft wird als Abschneidekriterium für den Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch Stickstoffdeposition ein Stickstoffeintrag von 5 kg/ha*a genannt.

Behördlicherseits wird das in Anhang 9 der TA Luft genannte Abschneidekriterium von 5 kgN/ha*a als nicht ausreichend fachlich begründet und als nicht rechtssicher angesehen.

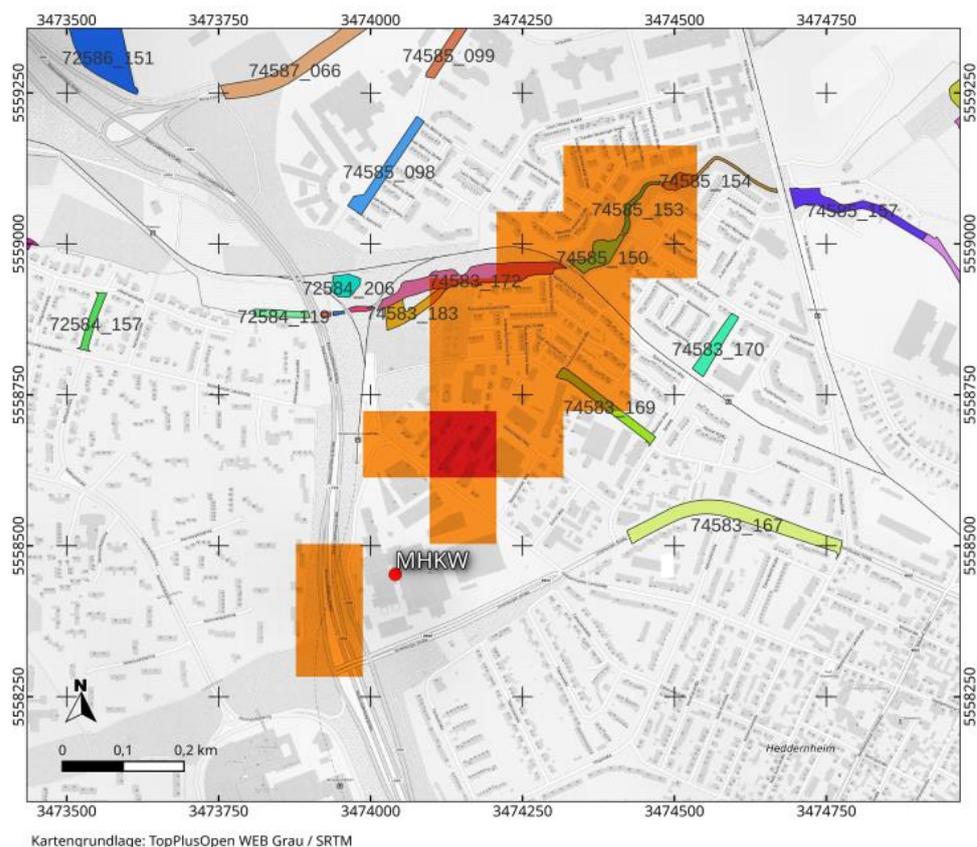


Abbildung 10-2: Stickstoffdeposition der AVA im Nahumfeld / Gesamtzusatzbelastung argusim, 2023 / Überlagerung mit geschützten Biotopen – Stadtbiotopkartierung¹⁰ (s. Anlage 5)

Die Stickstoffdeposition liegt mit max. 0,6 kg/ha*a (betrifft Biotop-Nr. 74583_169; 74583_183; 74583_172; 74585_150; 74585_153; 74585_154) sehr deutlich unterhalb von 5 kgN/ha*a, so dass fachlich keine Anhaltspunkte für etwaige Critical-Load-Betrachtung gesehen werden.

Bei einer Einzelfallbetrachtung ist festzustellen, dass es sich bei den im Haupteinwirkungsbereich der Stickstoffdeposition gelegenen Biotopen nicht um stickstoffempfindliche Biotop handelt (s. auch **Anlage 4**):

74583_169 / **Allee**

74583_183 / **Gehölze/Gebüsche**

74585_150 + 74585_153 + 74585_154 / **Graben/Bach**

74583_172 / **feuchtes Grünland**

Eine erhebliche Beeinträchtigung oder eine Zerstörung der o.g. gesetzlich geschützten Biotop ist auszuschließen.

Im Bereich von FFH-Lebensraumtypen (Biotop außerhalb von FFH-Gebieten) liegen die Stickstoffdepositionen der AVA bei < 0,3 kg/ha*a (s. **Anlage 5**).

Der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch Stickstoffdeposition ist sichergestellt.

¹⁰ orange: 0,30 – 0,60 N kg/ha*a / rot: 0,60 – 0,90 kg/ha*a

10.3 Boden/Bodennutzung / Fläche und Ausgangszustandsbericht (AZB)

Ausgangszustandsbericht

Mit dem Vorhaben sind keine Inanspruchnahmen/Überbauungen von Böden / Flächen und keine Eingriffe in Böden verbunden.

Angaben zum Ausgangszustandsbericht liegen aus dem zuletzt durchgeführten Änderungs-genehmigungsverfahren (§ 16 BImSchG) vor. Gemäß dem letzten Änderungs-genehmigungsbescheid vom 01. Juli 2020 ergab sich kein Erfordernis für die Erstellung eines AZB.

Die angestrebte wesentliche Änderung der AVA stellt keine Veränderung bzgl. der Verwendung, Herstellung oder Freisetzung der sogenannten relevanten gefährlichen Stoffe dar. Die Erstellung eines AZB für die Gesamtanlage gemäß § 25 Abs. 2 der 9. BImSchV ist bisher nicht erfolgt.

Der AZB - mit Angaben zu den Boden- und Grundwasserverhältnissen - ist in **Antragskapitel 22** beigefügt (s. auch Angaben in **Kapitel 9.4**).

Deposition von Luftschadstoffen

Mit dem Betrieb der AVA sind Luftschadstoffemissionen über den 110 m hohen Kamin verbunden, die u.a. als Schadstoffdeposition auf die Umwelt einwirken.

Von der Genehmigungsbehörde wurde gefordert, dass für die Emissions-/Immissionsprognose der rechnerische Worst-Case zugrunde zu legen ist, nach dem für die **Summengrenzwerte nach Anlage 1 der 17. BImSchV** für jeden Einzelstoff der Summenwert anzusetzen ist.

Mit dieser Vorgehensweise ergeben sich unrealistisch hohe, deutlich überschätzende Immissionsbeiträge, so dass ergänzend ein weiterer Rechenlauf auf der Basis von **Messwerten der AVA** durchgeführt wurde. Diese Immissionsermittlung stellt ebenfalls einen konservativen, jedoch realitätsnahen Ansatz dar. Für die Einzelstoffe wurden die Summen-Messwerte für die Summenparameter gemäß Anlage 1 der 17. BImSchV angesetzt. Wie die Auswertungen in der Immissionsprognose zeigen (s. **Anlage 6**), liegen die Messwerte der AVA bei allen Summenwerten jeweils deutlich unterhalb der Emissionsgrenzwerte der 17. BImSchV.

Im Folgenden wird dargestellt und anhand der einschlägigen Regelwerke (TA Luft, UVPVwV, BBodSchV) beurteilt, ob von den Luftschadstoffdepositionen/-einträgen schädliche Umwelteinwirkungen auf den Boden hervorgerufen werden können. Den Darstellungen und Wertungen zur Schadstoffdeposition wurde dabei die maximal beaufschlagte Rasterfläche (Gitterweite 110 m x 110 m gemäß Abstimmung mit der HNLUG) zugrunde gelegt.

Die maximal beaufschlagte Rasterfläche befinden sich nordöstlich des MHKW im Bereich von bauleitplanerisch ausgewiesenen Flächen „MI – Mischgebiet“ und „GE – Gewerbliche Bauflächen“ (s. auch **Abbildung 10-3** – räumliche Verteilung Staubniederschlag).

Die Auswertung zur Gesamtbelastungssituation erfolgt ausschließlich für den immer noch konservativen Ansatz auf der Basis der Summen-Messwerte der AVA (s. **Tabelle 10-9**). Eine entsprechende Berechnung auf der Basis der Summengrenzwerte nach Anlage 1 der 17. BImSchV für jeden Einzelstoff führt zu keinen sinnhaften Ergebnissen.

In der **Tabelle 10-9** wurden für die in der TA Luft genannten Parameter für die Schadstoffdeposition die Immissionswerte gemäß Tabelle 6 der TA Luft berücksichtigt.
Hinzuweisen ist, dass es sich bezugnehmend auf die Nr. 4.8 der TA Luft hier um Immissionswerte handelt, die im Regelfall den Schutz von Kinderspielflächen und Wohngebieten sicherstellen.

Tabelle 10-9: Vorhabensbedingte Zusatzbelastung I J Z_{max} (**Gesamtzusatzbelastung AVA**, argusim, 2023) im Vergleich mit den Immissionswerten der TA Luft bzw. sonstigen anerkannten Beurteilungswerten
– **Parameter mit Summen-Emissionsgrenzwerten für Schwermetalle und krebserzeugende Stoffe gemäß Anlage 1 der 17. BImSchV zzgl. Quecksilber**

Schadstoff	Immissions-Werte TA Luft / sonst. Beurteilungswerte		Worst-Case-Ansatz Emissionssummen- grenzwerte der 17. BImSchV für jeden Einzelstoff		Realitätsnaher Ansatz Emissionssummen- messwerte der AVA für jeden Einzelstoff	
			I J Z _{max}	Anteil I J Z _{max} . an I-Wert TA-Luft [%]	I J Z _{max}	Anteil I J Z _{max} . an I-Wert TA-Luft [%]
Inhaltsstoffe im Staubniederschlag [µg/(m²/d)] - Schadstoffdeposition / Schutzgut Boden						
Parameter gemäß Tabelle 6 der TA Luft						
Arsen u. seine Verb. (As)	4		0,78	19,50	0,22	5,50
Blei u. s. Verb. (Pb)	100		4,66	4,66	0,93	0,93
Cadmium u. s. Verb. (Cd)	2		0,31	15,50	0,006	0,20
Nickel u. s. Verb. (Ni)	15		4,66	31,07	0,93	6,20
Quecksilber u.s. Verb. (Hg)	1		0,155	15,50	0,008	0,80
Thallium u. s. Verb. (Tl)	2		0,31	15,50	0,006	0,20
Benzo(a)pyren	0,5		0,78	156,00	0,22	44,00
Dioxine/Fur. I-Teq [pg/m ² d]	9		1,24	13,78	0,373	4,14
Sonstige Parameter						
Antimon (Sb)	10	HLUG	4,66	146,60	0,932	29,32
Chrom (Cr)	82	BBodSchV	0,78	0,95	0,217	0,26
Cobalt (Co)	5	HLUG	4,66	93,20	0,932	18,64
Kupfer (Cu)	99	BBodSchV	4,66	4,71	0,932	0,94
Mangan (Mn)		-	4,66	-	-	-
Vanadium (V)	100	HLUG	4,66	4,66	0,932	0,93
Zinn (Sn)		-	4,66	-	-	-

Hinweis: Für Mangan und Zinn liegen keine anerkannten Beurteilungsmaßstäbe für die Deposition vor.
Die Parameter sind daher in den nachfolgenden Tabellen zur Gesamtbelastung nicht mit aufgeführt.

fett: Errechneter Immissionsbeitrag oberhalb der Irrelevanzgrenze / Anteil der Zusatzbelastung von mehr als 5% am Beurteilungswert

Die in der **Tabelle 10-9** aufgeführten maximalen Immissionsbeiträge der Schadstoffdeposition repräsentieren die Schadstoffdeposition der AVA nur im unmittelbaren Bereich/Umfeld der AVA (s. **Abbildung 10-3**). Bereits in einem Abstand von wenigen Rasterfeldern (je 110 m x 110 m) reduziert sich der Maximalwert (100%) auf einen Wert/Anteil in einer Größenordnung von rd. 50% (s. **Abbildung 10-3**).

Tabelle 10-10: Abschätzung der Gesamtbelastung im Vergleich mit den Immissionswerten der TA Luft bzw. sonstigen anerkannten Beurteilungswerten
– Parameter mit Summen-Emissionsgrenzwerten für Schwermetalle und krebserzeugende Stoffe gemäß Anlage 1 der 17. BImSchV;
Konservativer Ansatz **Emissionssummenmesswerte der AVA** für jeden Einzelstoff

Schadstoff	Immissions- Werte TA Luft / sonst. Beurtei- lungswerte	I J V	I J Z _{max} (argusim, 2023)	Gesamt- belastung	Anteil I J Z _{max} . am I-Wert TA-Luft [%]
		[µg/(m ² /d)]			
Inhaltsstoffe im Staubniederschlag - Schadstoffdeposition / Schutzgut Boden / TA Luft - Tabelle 6					
Arsen u. seine Verb. (As)	4	0,49	0,22	0,71	17,75
Blei u. s. Verb. (Pb)	100	4,67	0,93	5,60	5,60
Cadmium u. s. Verb. (Cd)	2	0,15	0,006	0,156	7,80
Nickel u. s. Verb. (Ni)	15	4,22	0,93	5,15	34,33
Quecksilber u.s. Verb. (Hg)	1	0,030 ¹⁾	0,008	0,038	3,80
Thallium u. s. Verb. (Tl)	2	0,02	0,006	0,026	1,30
Benzo(a)pyren	0,5	0,187 ²⁾	0,22	0,407	81,40
Dioxine/Fur. I-Teq [pg/m ² d]	9	1,83 ³⁾	0,373	2,203	24,48
Sonstige Parameter / Nicht in der TA Luft aufgeführt					
Antimon (Sb)	10	0,79	0,932	1,722	17,22
Chrom (Cr)	82	7,52	0,217	7,74	9,44
Cobalt (Co)	5	0,69	0,932	1,62	32,40
Kupfer (Cu)	99	12,71	0,932	13,64	13,78
Vanadium (V)	100	2,64	0,932	3,57	3,57

I J V: 5-Jahresmittel 2017 – 2021 gemäß Angaben der HNLUG für das Messgebiet Untermain (s. Tab. 9-3)

1) Hg: Messprogramm Landesamt für Natur, Umweltschutz u. Verbraucherschutz NRW 4/2012 bis 4/2013

2) argusim 2023, erstellt auf Grundlage Messdaten des UBA

3) PCDD/F: Messwert Kraftwerk Staudinger (Mittelwert aus drei Messpunkten); Bescheid zur Erteilung der 1. Teilgenehmigung vom 28. Dezember 2010)

Wie die vorstehende **Tabelle 10-10** zeigt, werden in der Gesamtbelastung (Vorbelastung + Gesamtzusatzbelastung auf der Basis von Emissionsmesswerten der AVA) die Immissionswerte der TA Luft bzw. der ergänzend herangezogenen sonstigen Beurteilungswerte deutlich unterschritten.

Die folgende **Abbildung 10-3** zeigt die räumliche Verteilung des Immissionsbeitrages der AVA an Staubniederschlag. Das Ausbreitungsverhalten bzw. die räumliche Verteilung für die Inhaltsstoffe im Staubniederschlag ist analog.

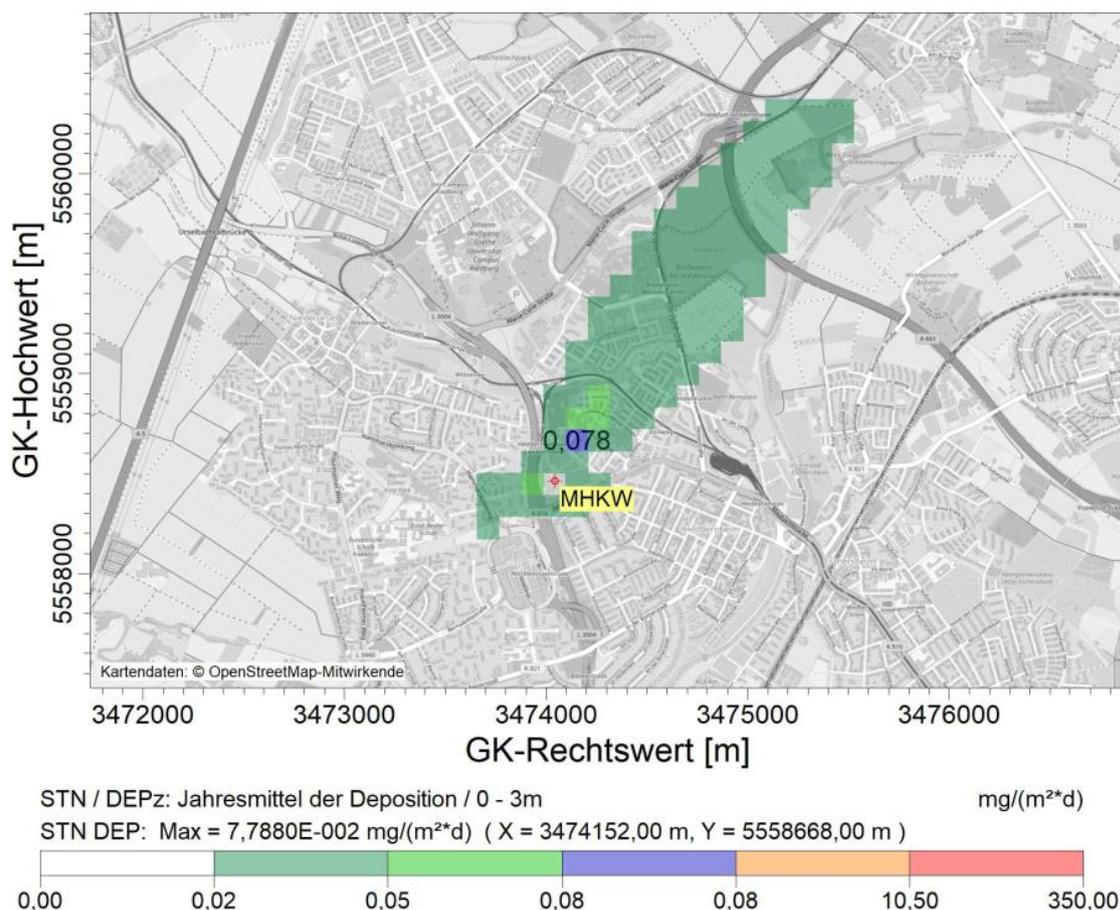


Abbildung 10-3: Räumliche Verteilung des Immissionsbeitrages des MHKW an Staubniederschlag – Gesamtzusatzbelastung (argusim, 2023) Erläuterungen zur Farbskala:
 grün: Abstufungen bis zum Maximum; violett: Maximum;
 orange: Maximum bis Irrelevanz; rot: Irrelevanz bis Grenzwert

Schadstoffeintrag in den Boden – Schwermetalle und organische Parameter

Ergänzend werden auf der Grundlage der errechneten Depositionsbeiträge die Schadstoffeinträge in den Boden (oberste Bodenschicht, 30 cm) bei einem 30-jährigen Betrieb der AVA berechnet.

Es handelt sich hierbei um eine Maximalwertbetrachtung, da die kontinuierliche Vollausschöpfung der Emissionssummennesswerte für jeden Einzelstoff während des 30-jährigen Betriebs angesetzt wird und angenommen wird, dass sich die Schadstoffeinträge zu 100% im Boden anreichern (kein Schadstoffaustrag durch z.B. Pflanzen).

Die Bewertung der Schadstoffeinträge erfolgt nach dem Bundes-Bodenschutzgesetz (einschließlich Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung), der TA Luft (Deposition), der UVPVwV, der Berichte der Bund/Länder-Arbeitsgruppe „Dioxine“ für die Bewertung der Dioxin-/Furanbelastungen über den Luftpfad, sonstige fachlich anerkannte Bewertungsmaßstäbe (z.B. nach Eikmann/Kloke).

Die Ergebnisse der Berechnungen des Schadstoffeintrages sind in der nachfolgenden **Tabelle 10-11** dargestellt.

Eine entsprechende Berechnung auf der Basis Summengrenzwerte nach Anlage 1 der 17. BImSchV für jeden Einzelstoff führt insbesondere auch unter Berücksichtigung des überschätzenden Rechenansatzes zu keinen sinnhaften Ergebnissen.

Tabelle 10-11: Immissionszusatzbelastung des Bodens durch Schadstoffeinträge aus dem 30-jährigen Betrieb der AVA (4-Linien-Betrieb) im Bereich der maximal **beaufschlagten Rasterfläche für das Schutzgut Boden auf Basis von Emissionsmesswerten der AVA** ¹¹
– **Parameter mit Summen-Emissionsgrenzwerten für Schwermetalle und krebserzeugende Stoffe gemäß Anlage 1 der 17. BImSchV zzgl. Quecksilber**

Schadstoff	Relativitätsnaher Ansatz Emissionssummenmesswerte der 17. BImSchV für jeden Einzelstoff		Beurteilungswerte	Anteil der Zusatzbelastung an den Beurteilungswerten (Bodentiefe 30 cm)
	Zusatzbelastung (IJZ max.) max. Rasterfläche	Zusatzbelastung bezogen auf eine Bodentiefe von 30 cm		
	µg/m ² d	mg/kg Boden	mg/kg Boden	%
Antimon	0,932	0,028	5 ⁴⁾	0,56
Arsen	0,22	0,007	40 ¹⁾ 25 ³⁾	0,02 0,03
Blei	0,93	0,028	100 ¹⁾ 4 ²⁾	0,03 0,70
Cadmium	0,006	0,0002	1,5 ¹⁾ 0,4 ²⁾	0,01 0,05
Chrom	0,217	0,007	100 ¹⁾ 30 ²⁾	0,01 0,02
Kobalt	0,932	0,028	50 ⁵⁾	0,06
Kupfer	0,932	0,028	60 ¹⁾ 20 ²⁾	0,05 0,14
Mangan	0,932	0,028	--	--
Nickel	0,932	0,028	50 ¹⁾ 15 ²⁾	0,06 0,19
Thallium	0,006	0,0002	1,0 ¹⁾	0,02
Zinn	0,932	0,028	50 ⁵⁾	0,06
Vanadium	0,932	0,028	50 ⁴⁾	0,06
Quecksilber	0,008	0,0002	1,0 ¹⁾ 0,1 ¹⁾	0,02 0,20
Benzo(a)-pyren	0,22	0,007	1,0 ¹⁾ 0,3 ²⁾	0,70 2,23
	ng/m ² d	ng/kg Boden	ng/kg Boden	%
PCDD/PCDF (ITE)	0,000373	0,011	5 ⁶⁾	0,23

¹⁾ UVPVwV, Anhang 1 Nr. 1.3

²⁾ Vorsorgewerte gemäß Anhang 2 Nr. 4. BBodSchV; Vorsorgewerte Metalle: Bodenart „Sand“; Vorsorgewert Benzo-a-pyren: Humusgehalt ≤8 %

³⁾ BBodSchV Anhang 2 Nr. 1.4: Prüfwert nach § 8 Abs. 1 Satz 2 des BBodSchG für die direkte Aufnahme von Schadstoffen auf Kinderspielflächen (Anmerkung: Da mit Ausnahme von Arsen die Prüfwerte für die direkte Aufnahme von Schadstoffen auf Kinderspielflächen höher sind als die Orientierungswerte der UVPVwV bzw. die Vorsorgewerte gemäß Anhang 2 Nr. 4 der BBodSchV werden die Prüfwerte nur bei Arsen angegeben)

⁴⁾ Kloke (1990): Orientierungsdaten für tolerierbare Gesamtgehalte

⁵⁾ Eikmann/Kloke (1993): BW I (Unbedenklichkeitswert)

⁶⁾ Bund-Länder-Arbeitsgruppe Dioxine: Zielwert für uneingeschränkte Nutzung (BMU, 1993)

¹¹ Datengrundlage: Ausbreitungsrechnung / Immissionsgutachten argusim, 2023

Die in **Tabelle 10-11** dargestellten Bodenbelastungen bilden die Immissionsbeiträge auf Grundlage von Messwerten der AVA konservativ ab.

Der Anteil der vorhabensbedingten Zusatzbelastung liegt bei den überwiegenden Parametern deutlich unterhalb von 1% der jeweiligen Beurteilungswerte.

Die Irrelevanzwerte der UVPVwV (Irrelevanzschwelle = 2% der Beurteilungswerte des Anhangs 1 Nr. 1.3 UVPVwV) werden für alle Parameter jeweils unterschritten.

Insgesamt wird mit der Ausbreitungsrechnung der Luftschadstoffe bzw. der Berechnung der Schadstoffeinträge in den Boden nachgewiesen, dass nach Maßgabe der relevanten Beurteilungswerte mit dem geplanten Vorhaben keine schädlichen Umwelteinwirkungen auf den Boden verbunden sind.

Zudem ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Schadstoffdeposition in Bezug auf das Schutzgut „Menschen“ sichergestellt.

Eintrag säurebildender bzw. eutrophierender Luftschadstoffe

Im Hinblick auf etwaige Bodenversauerungen sind die Immissionsbeiträge der AVA an Schwefeldioxid, Stickoxiden und Ammoniak zu betrachten. Stickstoffeinträge können sowohl eine Auswaschung von Nährelementen aus den oberen Bodenschichten durch Versauerung als auch eine Eutrophierung bedingen.

Die Auswirkungen der Eutrophierung scheinen dabei vorrangig betrachtungsrelevant (LAI, 2006). Der Eintrag von Schwefelverbindungen kann ebenfalls zu Säurefreisetzungen im Boden führen.

Die Immissionsbeiträge an Schwefeldioxid, Stickoxiden und Ammoniak (jeweils Konzentration) liegen deutlich unterhalb der Irrelevanzgrenzen der TA Luft (vgl. **Kapitel 10.2**), so dass die vorhandene Immissionssituation durch den Anlagenbetrieb der AVA praktisch nicht oder nur unwesentlich verändert wird.

Eintrag wassergefährdender Stoffe

Die Anlage wird unter Beachtung/Einhaltung der einschlägigen Rechtsvorschriften zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen betrieben, so dass keine Auswirkungen auf die stoffliche Bodenbeschaffenheit zu besorgen sind.

10.4 Wasser

Niederschlagswasser und Abwässer aus dem Herkunftsbereich des Anhang 31 (Wasseraufbereitung, Kühlsysteme, Dampferzeugung) der Abwasserverordnung (AbwV) wird unverändert auf der Grundlage der derzeitigen Bescheidssituation über das vorhandene Entwässerungssystem in den öffentlichen Kanal (Trennkanalisation) abgeleitet (s. **Kapitel 8.3**).

Es wird von einer Erhöhung der durchschnittlichen Gesamtmenge von ungefähr 90.000 m³/a auf maximal 114.000 m³/h ausgegangen. Durch betriebstechnische Schwierigkeiten wurden bereits 2021 und 2022 Abwassermengen von mehr als 114.000 m³/a eingeleitet, ohne dass dies zu offensichtlichen Problemen im Kanalnetz oder der Kläranlage geführt hat. (s.

Antragskapitel 10).

Bei dem im Zeitraum 29.11 – 17.12.2021 praktizierten temporären Vier-Linien-Betrieb konnten keine Besonderheiten im Abwasseraufkommen im Vergleich zum Drei-Linien-Betrieb beobachtet werden.

Mit dem Vorhaben sind keine direkten Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser verbunden. Die Immissionsbeiträge an Luftschadstoffen (Deposition) sind so gering, dass sich keine Anhaltspunkte für etwaige schädliche Umwelteinwirkungen auf das Schutzgut Wasser ergeben.

Die Betriebsweise/Handhabung des Umgangs mit wassergefährdenden Stoffen gemäß den einschlägigen Anforderungen (AwSV) und der derzeitigen Bescheidslage ändert sich nicht.

10.5 Luft

s.o. Ausführungen zu Kapitel 10.1.2

10.6 Klima

Mit dem Vorhaben sich keine baulichen Maßnahmen verbunden, so dass sich keine Auswirkungen auf klimaökologischen Funktionen, lokalklimatische Verhältnisse und die Frischluftzufuhr zu Siedlungsgebieten ergeben.

Unter klimatischen Aspekten etwaig relevante Veränderungen zum derzeit genehmigten Anlagenbetrieb ergeben sich durch die vermehrte Freisetzung von Wärme, Wasserdampf und Treibhausgasemissionen über den 110 m-Kamin.

Die Freisetzung von Wärme und Wasserdampf über den Kamin stellt eine unvermeidbare anlagentypische Emission dar. Das Abgas der 4 Verbrennungslinien wird an der Kaminmündung mit einer Temperatur von 145 °C in die Atmosphäre abgegeben. Aufgrund der Ableithöhe von 110 m, dem thermischen Impuls und der Abluftgeschwindigkeit (mechanischer Impuls) sind keine bodennahen Auswirkungen auf die lokalklimatischen Verhältnisse zu erwarten.

Als Beitrag zur Verbesserung der kleinklimatischen Situation wurde an der Nordostseite des Müllbunkergebäudes eine wandgebundene Grünfassade mit Bewässerungssystem montiert. Eine diesbezügliche Baugenehmigung liegt mit Datum vom 21.03.2022 vor.

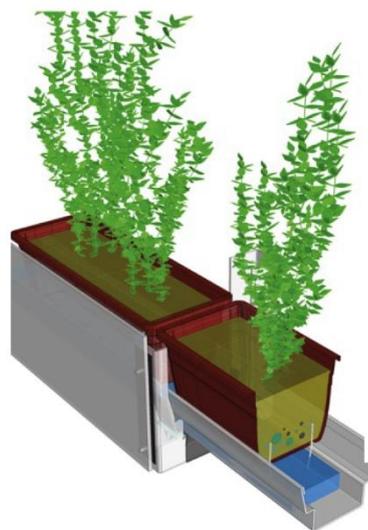


Abbildung 10-4: Begrünung der Nordfassade (Status 6/2023) und Detaildarstellung Bepflanzungssystem (MHKW, 2024)

Bei der Abfallverbrennungsanlage des MHKW handelt es sich gemäß § 2 Abs. 5, Punkt 3 des Treibhausgas-Emissionshandelsgesetzes (TEHG) um eine Anlage, die nicht in den Anwendungsbereich des TEHG fällt (Anlage zur Verbrennung von Siedlungsabfällen).

Siedlungsabfall weist gegenüber rein fossilen Energieträgern (wie z.B. Erdgas, Steinkohle, Erdöl) den Vorteil auf, dass das freigesetzte CO₂ zur Hälfte aus biogenen Quellen stammt, die somit keinen Beitrag zum Treibhauseffekt leisten.

Der nicht biogene CO₂-Anteil fällt seit Januar 2024 unter das Gesetz über nationalen Zertifikatshandel für Brennstoffemissionen (Brennstoffemissionshandelsgesetz – BEHG), so dass hierfür auf dem nationalen Markt Emissionszertifikate zu erwerben sind.

Im MHKW wird Strom und Fernwärme erzeugt.

Der durch die Abfallverbrennung erzeugte Strom und die durch die Abfallverbrennung erzeugte Fernwärme können in einer Größenordnung von durchschnittlich 47-48% nach Zertifizierung als biogen vermarktet werden. Das MHKW ist überproportional stark an der Fernwärmeversorgung von Frankfurt am Main beteiligt. Durch die Steigerung der maximalen Wärmeauskopplung im 4-Linien-Betrieb von bis zu 90 MW auf bis zu 115 MW kann der Fernwärmebedarf von ganz Frankfurt nicht nur in den Sommermonaten, sondern auch im April und Oktober ohne fossile Energieträger - also ausschließlich durch Abfall - gedeckt werden (s. **Antragskapitel 12**).

Die zur Fernwärmeerzeugung genutzte Wärme aus Abfall gilt nach den Gesetzen zur „Wärmewende“ (Gesetz für die Wärmepolitik und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze (Wärmeplanungsgesetz – WPG) / Verordnung über das Herkunftsnachweisverfahren für Wärme oder Kälte (Gas-Wärme-Kälte-Herkunftsnachweisregister-Verordnung – GWKHV) als nicht vermeidbare Abwärme.

Bei dem MHKW handelt es sich im Übrigen um eine hocheffiziente Anlage mit einem Energieeffizienzfaktor von in den letzten 4 Jahren zwischen 0,82-0,89 (R1-Faktor Jahre 2020-2023). Das MHKW unterzieht sich (als Teil des Mainova-Verbundes) alle vier Jahre einem

Energieaudit gemäß DIN EN 16247-1 und erfüllt damit die Anforderungen des Energiedienstleistungsgesetzes. Durch die Änderung des Energieeffizienzgesetzes im Dezember 2023 hat das MHKW Frankfurt aufgrund des Energiebedarfs von größer 7,5 GWh das Wiederholungsaudit in 2023 nicht durchführen müssen, sondern ist verpflichtet bis Juni 2025 ein Energiemanagementsystem einzuführen. Das MHKW ist derzeit bei der Einführung eines Energiemanagementsystems nach DIN ISO 50001 (s. **Antragskapitel 12**).

Eine erhöhte Anfälligkeit des MHKW gegenüber den Folgen des Klimawandels (z.B. durch erhöhte Hochwassergefahr am Standort) ist durch das Vorhaben nicht gegeben. Die nach der Starkregen-Gefahrenkarte zu erwartende Überflutungstiefe im Bereich des MHKW ist in der nachfolgenden **Abbildung 10-5** dargestellt.

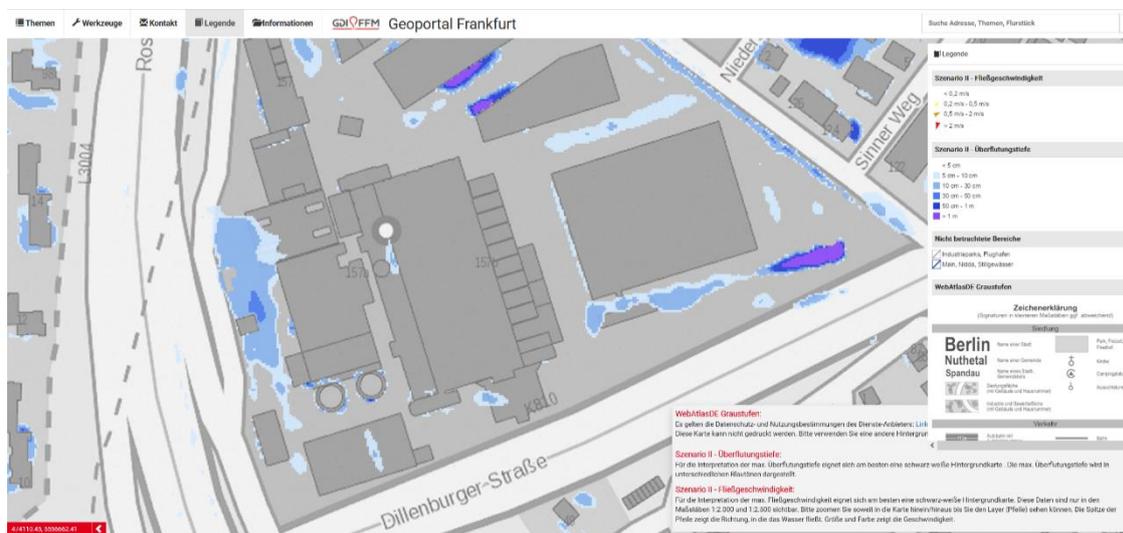


Abbildung 10-5: Starkregen-Gefahrenkarte; Geoportal Frankfurt, Abruf vom 24.11.2022

10.7 Landschaft und Landschaftsbild

Mit dem Vorhaben sind keine baulichen Maßnahmen/Veränderungen verbunden, so dass sich weitere Darstellungen/Beschreibungen zum Landschaftsbild erübrigen.

10.8 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Mögliche Auswirkungen beschränken sich auf Immissionen von Luftschadstoffen (s.o. **Kapitel Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. bzw. 10.1.2**). Die Immissionsbeiträge der AVA sind so gering, dass keine derartigen Auswirkungen durch Luftschadstoffe zu besorgen sind.

10.9 Wechselwirkungen

Es ist nicht erkennbar, dass es zu Problemverschiebungen im Sinne der UVPVw infolge von Schutzmaßnahmen und damit zu Wechselwirkungen zwischen den Umweltgütern/ Schutzgütern kommen kann.

Wesentlich zu betrachtende Schutzmaßnahmen sind die Maßnahmen zur Rauchgasreinigung. Hier werden Schadstoffe zur Einhaltung der Anforderungen der 17. BImSchV Emissionswerte aus dem Abluftpfad entzogen. Die bei der Rauchgasreinigung anfallenden

Reststoffe/Abfälle werden analog dem bereits derzeit praktizierten Anlagenbetrieb einer ordnungsgemäßen Entsorgung zugeführt. Die vorhandenen Entsorgungswege können auch zukünftig genutzt werden. Insoweit ergeben sich hier keine Problemverschiebungen.

Wechselwirkungen innerhalb von Wirkungsketten (direkte Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern) sind bei den jeweiligen Schutzgütern mitbetrachtet (insbesondere Wirkungspfad Luftschadstoffe ⇒ Auswirkungen auf geschützte Biotope, FFH-Gebiete, Boden). Dadurch werden indirekte Auswirkungen auf die Umwelt und ihre Bestandteile erfasst.

11 Beschreibung und Erläuterung der Merkmale und Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich erheblicher nachteiliger Auswirkungen auf die Schutzgüter sowie geplanter Ersatzmaßnahmen und Überwachungsmaßnahmen

Die nach der derzeitigen Bescheidslage festgesetzten Auflagen/Nebenbestimmungen zur Überwachung der AVA (Emissionsüberwachung Luftschadstoffe Kamin, Grundwassermonitoring etc.) werden auch im zukünftigen 4-Linien-Betrieb unverändert fortgeführt.

Eine Verminderung des Immissionsbeitrages der AVA ergibt sich daraus, indem über die derzeit geltenden gesetzlichen Regelungen hinaus (17. BImSchV) für Dioxine, Furane und polychlorierte Biphenyle (s. **Kapitel 8.1**) verringerte Emissionsgrenzwerte beantragt werden (s. auch **Antragskapitel 8**).

Mit dem dauerhaften Betrieb der 4. Linie besteht ein erhöhter Bedarf an Verbrennungsluft. Dadurch erhöht sich verfahrensbedingt die aus der Entladehalle abgesaugte Luftmenge, wodurch sich der Unterdruck in der Entladehalle tendenziell verstärkt und einer Freisetzung von Gerüchen und Stäuben zusätzlich entgegengewirkt wird.

Der zunehmende Fahrverkehr mit Elektro-Fahrzeugen führt zu einer Verminderung der fahrzeugbedingten Dieselmotoremissionen

Ersatzmaßnahmen sind nicht erforderlich. Es erfolgen keine Eingriffe in Natur und Landschaft.

12 Auswirkungen von Unfällen, Störungen des nicht bestimmungsgemäßen Betriebs und Maßnahmen

Mit dem dauerhaften Betrieb der 4. Linie verändert sich der Anlagenbetrieb der AVA in Bezug auf die Störanfälligkeit und die Risiken durch schwere Unfälle nicht bzw. nicht wesentlich.

In **Kapitel 8.8** sind auf Grundlage der Angaben in Antragskapitel 8 die Maßnahmen bei Teilausfällen der Rauchgasreinigungsanlage beschrieben. Relevante Freisetzungen von Luftschadstoffen sind auch bei Teilausfällen der Rauchgasreinigungsanlage nicht zu besorgen.

13 Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete

Im Beurteilungsgebiet gemäß TA Luft (5,5 km-Radius um den Kamin der AVA; 50-fache der Schornsteinbauhöhe von 110 m) befinden sich keine Natura 2000-Gebiete (FFH-Gebiete / Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung).

Unbeachtlich dessen wurden für die nächstgelegenen, außerhalb des Beurteilungsgebietes gemäß TA Luft gelegenen FFH-Gebiete (s. Darstellung in **Anlage 5**) geprüft, ob es durch die AVA inkl. HKW über den Eintrag von Stickstoff oder von Säuren zu erheblichen Beeinträchtigung kommen kann. Weitere Wirkungspfade sind nicht betrachtungsrelevant.

Als Bewertungsmaßstab für den **Stickstoffeintrag** wurde das Abschneidekriterium gemäß Anhang 8 der TA Luft herangezogen; Zusatzbelastung mehr als 0,3 kg/ha*a.

Als Bewertungsmaßstab für den **Säureeintrag** wurde über die Anforderungen der TA Luft hinaus (Anhang 8: Abschneidekriterium Zusatzbelastung mehr als 0,04 keq Säureäquivalent/ha*a) ein Wert von 0,03 keq Säureäquivalent/ha*a angesetzt.

Die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen für die einzelnen FFH-Gebiete sind in der Immissionsprognose zu den Luftschadstoffen (beigefügt im **Anlage 6**).

Folgende Maximalwerte wurden für die FFH-Gebiete errechnet (jeweils betreffend 5717-305 - Erlenbach zwischen Neu-Anspach und Nieder-Erlenbach):

Stickstoffeintrag: 0,09 kg/ha*a

Säureeintrag: 0,0125 keq Säureäquivalent/ha*a

In allen übrigen FFH-Gebieten wurden niedrigere Immissionsbeiträge ermittelt.

Die Immissionsbeiträge der AVA (Gesamtanlage, 4-Linienbetrieb) liegen deutlich unterhalb der Abschneidekriterien für den Stickstoff- und Säureeintrag. Erhebliche Beeinträchtigungen von Gebieten gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiete) können offensichtlich ausgeschlossen werden.

Weitere Betrachtungen zur FFH-Verträglichkeit oder FFH-(Vor)Prüfungen sind nicht erforderlich.

14 Auswirkungen auf besonders geschützte Arten

Mit dem Vorhaben sind keine Maßnahmen/Vorgänge verbunden, die sich nachteilig auf den Artenschutz auswirken könnten.

Es erfolgen keine zusätzlichen Flächeninanspruchnahmen. Die geringen zusätzlichen Fahrverkehre werden sich nicht nachteilig auf den Nistplatz der Wanderfalken auf dem 110 m-Kamin auswirken.

15 Methoden, die zur Ermittlung der erheblichen Auswirkungen auf die in § 1a der 9. BImSchV genannten Schutzgüter genutzt wurden einschließlich näherer Hinweise auf Schwierigkeiten und Unsicherheiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind.

Die wesentlichen Wirkungspfade des Vorhabens bestehen in der Freisetzung von Luftschadstoffemissionen über den 110 m-Kamin der AVA und den Schallemissionen des MHKW.

In üblicher Vorgehensweise wurden die Immissionsbeiträge der AVA bzw. des MHKW anhand von Ausbreitungsrechnungen/Immissionsprognose nach den Regelungen der TA Luft und der TA Lärm ermittelt (s. Immissionsprognosen/-gutachten in **Anlagen 6 und 7**).

Hinweise auf Schwierigkeiten und Unsicherheiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind, liegen nicht vor.

16 Allgemein verständliche Zusammenfassung

16.1 Veranlassung / Antragsgegenstand

Die MHKW Müllheizkraftwerk Frankfurt am Main GmbH betreibt auf Grundlage der derzeitigen Bescheidslage das Müllheizkraftwerk Frankfurt am Main (MHKW) in der Hedderheimer Landstraße 157 in 60439 Frankfurt am Main, das aus den zwei genehmigungsrechtlich separat geführten IED-Anlagen „Abfallverbrennungsanlage (AVA)“ und „Heizkraftwerk (HKW)“ besteht.

Im MHKW werden Fernwärme und Strom aus der Verbrennung von nicht gefährlichen Abfällen erzeugt.

Der letzte Genehmigungsbescheid nach § 16 BImSchG für die AVA datiert vom 01.07.2020 (Az.: IV/F 42.2-100h 26.03/2-2019/1).



Abbildung 16-1: Blick auf das MHKW Frankfurt am Main aus südöstlicher Richtung;
Bildnachweis: Homepage der MHKW Müllheizkraftwerk Frankfurt am Main GmbH;
<https://www.mhkw-frankfurt.de>

Die AVA besteht aus insgesamt vier baugleichen Verbrennungslinien mit Rauchgasreinigung nach dem Stand der Technik, von denen jeweils drei parallel betrieben werden dürfen, während die vierte Linie sich entweder in Revision oder in Bereitschaft befindet.

Die jährliche Verbrennungskapazität beträgt 525.600 t/a, die stündliche Brennleistung ist beschränkt auf 22 t/h je Linie.

Die MHKW Müllheizkraftwerk Frankfurt am Main GmbH beabsichtigt, die AVA zukünftig im dauerhaften zeitparallelen Vier-Linien-Betrieb zu betreiben mit einer Gesamtdurchsatzmenge von bis zu max. 660.000 t/a.

Aufgrund des steigenden Drucks fossile Energieträger durch nachhaltigere Quellen zu substituieren (Reduzierung von Treibhausgasemissionen, Lieferengpässe durch Ukraine-Krieg, ...) ist es Zielsetzung der MHKW Müllheizkraftwerk Frankfurt am Main GmbH, sowohl Fernwärme als auch Strom vermehrt aus der thermischen Verwertung von Siedlungsabfällen anstelle der Verbrennung von Steinkohle etc. zu erzeugen.

Durch den Einsatz der vierten Linie wird eine Erhöhung der jährlichen Verbrennungskapazität auf bis zu 660.000 t/a möglich. Dies bedeutet eine Kapazitätserhöhung gegenüber dem Genehmigungsbestand von 134.400 t/a (= +25,55%). Die stündliche Maximalbrennleistung

von 22 t/h je Verbrennungslinie soll unverändert bleiben, so dass sich bei Parallelbetrieb aller vier Linien insgesamt 88 t/h ergeben.

Die AVA ist technisch und betrieblich in der Lage, einen dauerhaften zeitparallelen Vier-Linien-Betrieb durchzuführen.

Es sind nur geringfügige verfahrenstechnische Anpassungen vorgesehen, im Wesentlichen:

- Automatisierung der Müllkräne und zweier Löschmonitore
- Erweiterung der vorhandenen SNCR um eine 3. Ebene
- Wegfall von acht gefassten Staubquellen von Siloanlagen/Vorlagebehältern (Maßnahme der Emissionsminderung),
- Ersatz von drei Betriebswasserpumpen zur Leistungsanpassung,
- Druckluftzentrale Süd: Neuer Kaltwassersatz zur Kühlung der Kompressoren und des Hybridrockners
Durchluftzentrale Nord: Ersatz des technisch verbrauchten Adsorptionstrockners gegen einen Hybridrockner sowie Austausch zweier Kompressoren gegen energieeffizientere Schraubenkompressoren
- Installation eines zusätzlichen Kompressors und von zwei Druckluftbehältern.

Die AVA fällt unter die Nr. 8.1.1.3 der 4. BImSchV. Für das Vorhaben ist ein immissionsrechtliches Änderungsgenehmigungsverfahren nach § 16 BImSchG durchzuführen.

Aufgrund der Einstufung der AVA bzw. des geplanten Vorhabens unter Nr. 8.1.1.2, Spalte 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP), ist das Vorhaben UVP-pflichtig.

Der vorliegende UVP-Bericht mit den zugehörigen Anlagen ist die wesentliche Grundlage für die behördliche Umweltverträglichkeitsprüfung.

16.2 Auswirkungen auf die Umwelt

Gemäß § 4e Abs. 1 Nr. 2 der 9. BImSchV ist den Antragsunterlagen bei UVP-pflichtigen Vorhaben eine Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens beizufügen. Der Einwirkungsbereich entspricht dabei dem Untersuchungsraum hinsichtlich der Auswirkungen eines Vorhabens auf die Schutzgüter gemäß §1a der 9. BImSchV (Menschen, insbesondere der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter).

Die maximale räumliche Ausdehnung des Einwirkungsbereichs/Untersuchungsraumes, ergibt sich bei der AVA aus dem Beurteilungsgebiet für Luftschadstoffe gemäß Nr. 4.6.2.5 TA Luft (50-fache bauliche Schornsteinhöhe (110 m) um den Emissionsschwerpunkt = Radius von 5.500 m).

Projektwirkungen / Immissionsprognosen

Die wesentlichen Wirkungspfade des Vorhabens bestehen in der Freisetzung von Luftschadstoffemissionen über den 110 m-Kamin der AVA und den Schallemissionen des MHKW.

Es sind keine bauzeitlichen Projektwirkungen und keine Projektwirkungen durch Flächeninanspruchnahme oder optische Wirkungen zu betrachten, da mit dem Vorhaben keine Baumaßnahmen und keine betriebstechnischen Anpassungen mit Außenwirkung verbunden sind.

Wesentliche Grundlage für die Beschreibung des Vorhabens bzw. des Betriebs der AVA bzw. des MHKW (inkl. HKW) sind Immissionsschutzgutachten/Immissionsprognosen für Luftschadstoffe und für Schall. Diese Fachbeiträge sind als **Anlage 6** und **7** dem UVP-Bericht beigelegt.

Immissionsprognose für Luftschadstoffe

Bei der Immissionsprognose für Luftschadstoffe wurde nicht nur der mit der vierten Linie hinzukommende Immissionsbeitrag (eigentliches Vorhaben), sondern der Immissionsbeitrag der AVA insgesamt im dauerhaften Vier-Linien-Betrieb betrachtet.

Für die Emissions-/Immissionsprognose wurden konservative Ansätze (u.a. Ansätze von Summengrenzwerten bzw. Summenmesswerten für jeden Einzelstoff) gewählt. Durch den Ansatz von Summenwerten für jeden der jeweiligen Einzelstoffe (Parameter gemäß Anlage 1 der 17. BImSchV, a) dd) Cd, Tl; b) dd) Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Sn; c) As, Benzo-(a)pyren, Cd, Co, Cr/CrVI) überschätzen die errechneten Immissionsbeiträge die im Betrieb der AVA zu erwartenden Immissionsbeiträge deutlich.

Die Berechnungen wurden auf Basis der Emissionsantragswerte durchgeführt (rechnerischer Maximalansatz). Ergänzend erfolgten für einzelne Parameter der Konzentration und für die Parameter der Deposition Berechnungen auf der Grundlage von Messwerten der AVA (konservativer, überschätzender realitätsnaher Ansatz).

Für Stickstoffoxide und Quecksilber wurde bei der Immissionsprognose die Tagesmittelwerte und nicht die geringeren Jahresmittelwerte nach § 10 der 17. BImSchV angesetzt, so dass die errechneten Immissionsbeiträge überschätzend sind.

Schall-Immissionsprognose

Bei der Schall-Immissionsprognose wurde der Gesamtanlagenbetrieb des MHKW (AVA + HKW) inkl. der mit dem vorliegenden BImSchG-Antrag beantragten Schallminderungsmaßnahmen berücksichtigt.

Die Auswirkungen auf die Schutzgüter lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit

Der Anlagenstandort hat aufgrund seiner Nutzung als MHKW (eingezäuntes Betriebsgelände) keine Bedeutung für anthropogene Nutzungen (wie z. B. Erholung, land-/forstwirtschaftliche Nutzung).

Betrachtungsrelevant sind mögliche Auswirkungen auf den Menschen durch den Immissionsbeitrag des MHKW an Luftschadstoffen, Gerüchen und Schall.

Im Ergebnis der Ausbreitungsrechnungen für die Luftschadstoffkonzentration ist festzustellen, dass vom Betrieb des MHKW nur ein sehr geringer, sogenannter irrelevanter Immissionsbeitrag ausgeht. Dies bedeutet, dass sich durch den Betrieb des MHKW die Immissionssituation nur unwesentlich verändert.

Vom Vorhaben können demzufolge keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen hervorgerufen werden; der Schutz der menschlichen Gesundheit ist gemäß der TA Luft und der 39. BImSchV sichergestellt.

Ausbereitungsrechnungen für Gerüche waren nicht erforderlich, da aufgrund der bestehenden Schutzmaßnahmen keine relevanten Geruchsfreisetzungen vom Anlagenbetrieb ausgehen. Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Gerüche ist unverändert gewährleistet.

Nach den schalltechnischen Ausbereitungsrechnungen werden die gemäß derzeitiger Bescheidslage geltenden Immissionsrichtwertanteile der TA Lärm für die Tagzeit an den Immissionsorten um mindestens 2 dB(A) und bis zu 12 dB(A) unterschritten.

In der Nachtzeit werden die Immissionsrichtwertanteile um bis zu 8 dB(A) (am Immissionsort IO 2 Tiberiusstraße 45) unterschritten bzw. erreicht (an den Immissionsorten IO 1 Hammarskjöldring 14 und IO 4 Niederschelder Weg 2)

Am Immissionsort IO 1 Hammarskjöldring 14 liegt in der letzten Nachtstunde (05.00 Uhr bis 06.00 Uhr) der Immissionsbeitrag des MHKW rechnerisch um 4 dB(A) oberhalb des bisher festgesetzten Immissionsrichtwertanteils von 40 dB(A). Da am IO 1 gemäß messtechnischer Ermittlung dauerhafte Fremdgeräusche maßgeblich durch den Verkehr auf der mehrspurigen L 3004 Rosa-Luxemburg-Straße einwirken, können auch in dieser einzelnen Nachtstunde keine zusätzlichen schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche hervorgerufen werden.

Eine weitere Betrachtung von Schallvorbelastungen ist nicht erforderlich.

Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Schutz der Vegetation und von Ökosystemen / Biotopschutz

Bei der AVA handelt es sich um eine Bestandsanlage, bei der im Zusammenhang mit dem geplanten Vorhaben keine baulichen Maßnahmen erforderlich sind. Insoweit erfolgt auch kein Eingriff in Natur und Landschaft.

Im Bereich des Anlagenstandortes und des näheren Umfeldes (Umkreis von 400 m um den Kamin der AVA) befinden sich keine gesetzlich geschützten Biotope, keine gesetzlich geschützten Biotopkomplexe und keine FFH-Lebensraumtypen (außerhalb von FFH-Gebieten).

Im Beurteilungsgebiet nach TA Luft (5,5 km-Radius) befinden sich jedoch zahlreiche gesetzlich geschützte Biotope und gesetzlich geschützte Biotopkomplexe und vereinzelt auch FFH-Lebensraumtypen (außerhalb von FFH-Gebieten).

Die Immissionsprognosen haben gezeigt, dass der Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere Schutz der Vegetation und von Ökosystemen gemäß Nr. 4.4 der TA Luft auch unter Berücksichtigung des dauerhaften 4-Linien-Betriebs der AVA weiterhin sichergestellt ist.

Weiterhin ist der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch Stickstoffdeposition weiter gewährleistet. Im Bereich gesetzlich geschützter Biotope wurde eine anlagenbedingte Stickstoffdeposition von max. 0,6 kg/ha*a errechnet. Das Abschneidekriterium in Anhang 9 der TA Luft für den Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch Stickstoffdeposition von 5 kg/ha*a wird deutlich unterschritten.

Im Rahmen einer ergänzenden Einzelfallprüfung wurde festgestellt, dass sich im Haupt-
einwirkungsbereich der Stickstoffdeposition des MHKW keine stickstoffsensiblen Biotope
befinden. Eine erhebliche Beeinträchtigung oder eine Zerstörung von gesetzlich geschützten
Biotopen ist auszuschließen.

Natura 2000-Gebiete

Im Beurteilungsgebiet gemäß TA Luft (5,5 km-Radius um den Kamin der AVA) befinden sich
keine Natura 2000-Gebiete (FFH-Gebiete / Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung).

Unbeachtlich dessen wurden für die nächstgelegenen, außerhalb des Beurteilungsgebietes
gemäß TA Luft gelegenen FFH-Gebiete geprüft, ob es durch die AVA inkl. HKW über den
Eintrag von Stickstoff oder von Säuren zu erheblichen Beeinträchtigung kommen kann.
Weitere Wirkungspfade sind nicht betrachtungsrelevant.

Als Bewertungsmaßstab für den Stickstoffeintrag wurde das Abschneidekriterium gemäß
Anhang 8 der TA Luft herangezogen; Zusatzbelastung mehr als 0,3 kgN/ha*a.

Als Bewertungsmaßstab für den Säureeintrag wurde über die Anforderungen der TA Luft
hinaus (Anhang 8: Abschneidekriterium Zusatzbelastung mehr als 0,04 keq Säureäqui-
valent/ha*a) ein Wert von 0,03 keq Säureäquivalent/ha*a angesetzt.

Die Immissionsbeiträge der AVA (Gesamtanlage, 4-Linienbetrieb) liegen im Bereich von
FFH-Gebieten mit einem max. Stickstoffeintrag von 0,09 kg/ha*a und einem Säureeintrag
von max. 0,0125 keq Säureäquivalent/ha*a deutlich unterhalb der Abschneidekriterien für
den Stickstoff- und Säureeintrag. Erhebliche Beeinträchtigungen von Gebieten gemein-
schaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiete) können offensichtlich ausgeschlossen werden.

Weitere Betrachtungen zur FFH-Verträglichkeit oder FFH-(Vor)Prüfungen sind nicht
erforderlich.

Artenschutz

Mit dem Vorhaben sind keine Maßnahmen/Vorgänge verbunden, die sich nachteilig auf den
Artenschutz auswirken könnten.

Es erfolgen keine zusätzlichen Flächeninanspruchnahmen. Die geringen zusätzlichen Fahr-
verkehre werden sich nicht nachteilig auf den Nistplatz der Wanderfalken auf dem 110 m-
Kamin auswirken.

Fläche, Boden und Bodennutzung

Mit dem Vorhaben sind keine Inanspruchnahmen/Überbauungen von Böden / Flächen und
keine Eingriffe in Böden verbunden.

Im Betrieb der AVA werden mit den gereinigten Rauchgasen Luftschadstoffemissionen über
den 110 m hohen Kamin freigesetzt, die u.a. als Schadstoffdeposition auf die Umwelt ein-
wirken und zu Anreicherungen im Boden führen können.

Insgesamt wird mit der Ausbreitungsrechnung der Luftschadstoffe bzw. der Berechnung der
Schadstoffeinträge in den Boden nachgewiesen, dass nach Maßgabe der relevanten Beur-
teilungswerte mit dem geplanten Vorhaben keine schädlichen Umwelteinwirkungen auf den
Boden verbunden sind.

Wasser

Das MHKW / die AVA liegt nicht in Trinkwasser- oder Heilquellenschutzgebieten und nicht in Überschwemmungsgebieten oder Abflussgebieten.

Niederschlagswasser und Abwässer aus dem Herkunftsbereich des Anhang 31 (Wasseraufbereitung, Kühlsysteme, Dampferzeugung) der Abwasserverordnung (AbwV) wird unverändert auf der Grundlage der derzeitigen Bescheidssituation über das vorhandene Entwässerungssystem in den öffentlichen Kanal (Trennkanalisation) abgeleitet.

Mit dem Vorhaben sind keine direkten Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser verbunden. Die Immissionsbeiträge an Luftschadstoffen (Deposition) sind so gering, dass sich keine Anhaltspunkte für etwaige schädliche Umwelteinwirkungen auf das Schutzgut Wasser ergeben.

Die Betriebsweise/Handhabung des Umgangs mit wassergefährdenden Stoffen gemäß den einschlägigen Anforderungen (Verordnung zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen - AwSV) und der derzeitigen Bescheidslage ändert sich nicht.

Luft

Die Auswertung von Vorbelastungsmessdaten des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HNLUG) zeigt, dass die Immissionssituation an Luftschadstoffen (Konzentration und Deposition) auf einem insgesamt niedrigen Niveau liegt.

Maßgebende Bewertungsmaßstäbe für Immissionsbeiträge an Luftschadstoffen sind die TA Luft und die 39. BImSchV. Für Parameter ohne Immissionswerte in TA Luft/39. BImSchV werden ergänzend sonstige anerkannte Beurteilungswerte (z.B. Länderausschuss für Immissionsschutz) herangezogen.

Die Immissionsbeiträge der Gesamtanlage des MHKW (AVA im 4-Linien-Betrieb und HKW) sind bei den gasförmigen Parametern, beim Schwebstaub und beim Staubbiederschlag sowie bei den meisten Inhaltsstoffen im Schwebstaub als irrelevant zu werten. Der Immissionsbeitrag ist sehr gering und verändert die Immissionssituation nicht wesentlich.

Aufgrund der sehr konservativen Emissionsansätze bei den Inhaltsstoffen im Schwebstaub, werden Immissionsbeiträge errechnet, die die Irrelevanzgrenze (Immissionsbeitrag hat einen Anteil von mehr als 3% an den Immissions-/Beurteilungswerten) bei einzelnen Schadstoffparametern überschreitet. Hier wurde daher die Gesamtbelastung (Vorbelastung + Immissionsbeitrag MHKW) ermittelt. Im Ergebnis werden bei allen betrachtungsrelevanten Parametern in die Gesamtbelastung die Immissions-/Beurteilungswerte deutlich unterschritten.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass der Schutz der menschlichen Gesundheit nach den Maßgaben der 39. BImSchV / TA Luft und den ergänzend herangezogenen sonstigen Beurteilungswerten auch beim beantragten dauerhaften 4-Linien-Betrieb der AVA weiterhin sichergestellt ist.

Klima

Der Anlagenstandort des MHKW liegt nach der Klimafunktionskarte der Stadt Frankfurt am Main (2016) in moderat bis stark überwärmten Bereichen und außerhalb von Flächen mit besonderen Klimafunktionen (z.B. Durchlüftung, Luftleitbahn, Kaltluftabfluss).

Mit dem Vorhaben sich keine baulichen Maßnahmen verbunden, so dass sich keine Auswirkungen auf klimaökologischen Funktionen, lokalklimatische Verhältnisse und die Frischluftzufuhr zu Siedlungsgebieten ergeben.

Die Freisetzung von Wärme und Wasserdampf über den Kamin stellt eine unvermeidbare anlagentypische Emission dar. Das Abgas der 4 Verbrennungslinien wird an der Kaminmündung mit einer Temperatur von 145 °C in die Atmosphäre abgegeben. Aufgrund der Ableithöhe von 110 m, dem thermischen Impuls und der Abluftgeschwindigkeit (mechanischer Impuls) sind keine bodennahen Auswirkungen auf die lokalklimatischen Verhältnisse zu erwarten.

Bei der Abfallverbrennungsanlage des MHKW handelt es sich gemäß § 2 Abs. 5, Punkt 3 des Treibhausgas-Emissionshandelsgesetzes (TEHG) um eine Anlage, die nicht in den Anwendungsbereich des TEHG fällt (Anlage zur Verbrennung von Siedlungsabfällen).

Siedlungsabfall weist gegenüber rein fossilen Energieträgern (wie z.B. Erdgas, Steinkohle, Erdöl) den Vorteil auf, dass das freigesetzte CO₂ zur Hälfte aus biogenen Quellen stammt, die somit keinen Beitrag zum Treibhauseffekt leistet.

Bei dem MHKW handelt es sich im Übrigen um eine hocheffiziente Anlage mit einem Energieeffizienzfaktor von in den letzten 4 Jahren zwischen 0,82-0,89 (R1-Faktor Jahre 2020-2023).

Landschaft und Landschaftsbild / Städtebauliche Belange

Mit dem Vorhaben sind keine baulichen Maßnahmen/Veränderungen verbunden, so dass sich weitere Darstellungen/Beschreibungen zum Landschaftsbild erübrigen.

Kulturelles Erbe / Sonstige Sachgüter

Mögliche Auswirkungen beschränken sich auf Immissionen von Luftschadstoffen. Die Immissionsbeiträge der AVA sind so gering, dass keine derartigen Auswirkungen durch Luftschadstoffe zu besorgen sind.

Wechselwirkungen

Wechselwirkungen innerhalb von Wirkungsketten (direkte Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern) sind bei den jeweiligen Schutzgütern mitbetrachtet (insbesondere Wirkungspfad Luftschadstoffe ⇒ Auswirkungen auf geschützte Biotope, FFH-Gebiete, Boden). Dadurch werden indirekte Auswirkungen auf die Umwelt und ihre Bestandteile erfasst.

Es ist nicht erkennbar, dass es zu Problemverschiebungen im Sinne der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPVwV) infolge von Schutzmaßnahmen und damit zu Wechselwirkungen zwischen den Umweltgütern/ Schutzgütern kommen kann.

Bei der Rauchgasreinigung anfallende Reststoffe/Abfälle werden analog dem bereits derzeit praktizierten Anlagenbetrieb einer ordnungsgemäßen Entsorgung zugeführt. Die vorhandenen Entsorgungswege können auch zukünftig genutzt werden.

17 Referenzliste der Quellen für den UVP-Bericht

- ARGUSIM UMWELT CONSULT, Dipl.-Met. André Förster: Immissionsprognose – Ermittlung der Immissionsbeiträge sowie Berechnung der erforderlichen Schornsteinhöhe zum dauerhaften 4-Linien-Betrieb der Abfallverbrennungsanlage der MHKW Müllheizkraftwerk Frankfurt am Main GmbH, 07.11.2023 (mit redaktionellen Änderungen vom 15.05.2024)
- BMU (BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT) 2021: Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz - Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft 2021 – TA Luft 2021
- BMU (BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT) 1998: Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm
- BUNDESAMT FÜR KARTOGRAPHIE UND GEODÄSIE (BKG) 2020 | Regionalverband FrankfurtRheinMain (Planstand 31.12.2021)
- CFC ANLAGEN- UND UMWELTSICHERHEIT GmbH 2023: Stellungnahme Nr. 013-001-CFC-2023A zur Begutachtung der Anwendbarkeit der 12. BImSchV (Störfall-Verordnung) in Hinblick auf den Änderungsgenehmigungsantrag MHKW Frankfurt am Main gemäß § 16 Abs. 1 des BImSchG „Änderungen der bestehenden Abfallverbrennungsanlage um den dauerhaften Vier-Linien-Betrieb (..)“ der MHKW Frankfurt am Main GmbH, Stand: 12.12.2023
- HESSISCHE VERWALTUNG FÜR BODENMANAGEMENT UND GEOINFORMATION, Topographische Karte TK 25
- HLNUG (HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE): Naturreg Viewer, Abruf vom 20.06.2022
- HLNUG (HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE) 2021/2022: Bereitstellung von Daten zur Vorbelastungssituation an Luftschadstoffen inkl. Staubbiederschlag, erhalten am 04.03.2022 und am 14.07.2022
- HLNUG (HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE) 2022: Fachinformationssystem Grundwasser- und Trinkwasserschutz Hessen (GruSchu), Hessen Viewer, Abruf vom 21.06.2022
- HLNUG (HESSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE) 2021: DATEN ZU DEN BENZO(A)PYREN KONZENTRATIONEN; abgerufen am 16.11.2022 über: <https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/luft/messwerte/jmw-pm10pak-2011-2020.pdf>
- HMUELV (HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ) 2020: Luftreinhalteplan für den Ballungsraum Rhein-Main - 2. Fortschreibung Teilplan Frankfurt am Main
- HOPPE, BECKMANN, KMENT, Kommentar zum UVP-G, Carl Heymanns Verlag, 2018
- IBAS, Messbericht vom 09.03.2010: Abfallverbrennungsanlage Nordweststadt GmbH, Frankfurt / MHKW Frankfurt Nordweststadt – Schalltechnische Messung zur Überprüfung der im Genehmigungsbescheid festgelegten Auflagen, Bericht Nr. 09.4735/2a
- ITAD – INTERESSENGEMEINSCHAFT DER THERMISCHEN ABFALLBEHANDLUNGSANLAGEN IN DEUTSCHLAND E.V., 2015: Nachhaltige Energienutzung – Faktenblatt, Stand: 27.02.2015

- MHKW MÜLLHEIZKRAFTWERK FRANKFURT AM MAIN GMBH, 2021:
Daten Fahrzeugaufkommen
- MHKW MÜLLHEIZKRAFTWERK FRANKFURT AM MAIN GMBH, 2023:
Daten zur Grundwassersituation / Grundwassermonitoring auf dem MHKW-Gelände 2023
- MHKW MÜLLHEIZKRAFTWERK FRANKFURT AM MAIN GMBH, 2024:
Änderungsgenehmigungsantrag gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG - Änderung der bestehenden Abfallverbrennungsanlage um den dauerhaften zeitparallelen Vier-Linien-Betrieb mit einer Erhöhung der jährlichen Verbrennungskapazität auf bis zu 660.000 t/a bei einer stündlichen Maximalbrennleistung von 22 t/h je Verbrennungslinie (insgesamt max. 88 t/h), Mai 2024 i.d.F. vom 8. August 2024
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR UND VERBRAUCHER-SCHUTZ (MULNV NRW), 2018: Arbeitshilfe für die Einstufung von Abfällen nach Anhang I der 12. BImSchV - Vorläufige Hilfestellung für die Vollzugspraxis in NRW - MULNV NRW, 15.06.2018
- MÜLLER-BBM INDUSTRY SOLUTIONS GMBH: MHKW Müllheizkraftwerk Frankfurt am Main GmbH – Schalltechnische Beurteilung der Geräuschsituation nach TA Lärm im Rahmen des Änderungsgenehmigungsverfahrens zum gleichzeitigen Betrieb aller vier Linien; Bericht Nr. M168236/01, Dezember 2022
- OPEN STREETMAP, Abfragen zu Plandarstellungen
- planAS - Stadtplanungsamt Frankfurt/Main, Abfrage vom 11.10.2019 zu B-Plänen
- QUBUS Planung und Beratung Oberflächentechnik Nord GmbH:
Ausgangszustandsbericht MHKW Müllheizkraftwerk Frankfurt a.M. GmbH, Entwurf, Juli 2024
- SGS TÜV Saar GmbH: Gutachten Nr. 0324-01-6273264_Rev.01 über die Anwendbarkeit der 12. BImSchV (Störfallverordnung) in Hinblick auf den Änderungsgenehmigungsantrag des MHKW Frankfurt am Main gemäß § 16 Abs.1 des BImSchG „Änderung der bestehenden Abfallverbrennungsanlage um den dauerhaften 4-Linienbetrieb (...), 23.05.2023
- STADT FRANKFURT AM MAIN, Stadtkarte
- STADT FRANKFURT AM MAIN, 2016: Klimafunktionskarte
- STADT FRANKFURT AM MAIN, 2022: Datendokumentation zum Datenbestand der Biotopkartierung mit Angaben zu gesetzlich geschützten Biotopen und FFH-Lebensraumtypen außerhalb von FFH-Gebieten; erhalten am 21.09.2022
- STADT FRANKFURT AM MAIN: Starkregen-Gefahrenkarte; Geoportal Frankfurt, Abruf vom 24.11.2022
- UMWELTBUNDESAMT - UBA, 2014:
- UMWELTPLANUNG BULLERMANN SCHNEBLE GMBH; 2003: Sanierung Abfallverbrennungsanlage (AVA) Frankfurt-Nordweststadt – Unterlagen zur Prüfung der Umweltverträglichkeit / Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU), März 2003
- www.geoportal.hessen.de - Auszug aus dem Liegenschaftskataster, Stand: 20.12.2021
- www.region-frankfurt.de – Regionaler Flächennutzungsplan 2010

- www.umweltbundesamt.de/themen/luft/regelungen-strategien/ausbreitungsmodelle-fuer-anlagenbezogene/faq#a14-warum-weist-austal-ein-so-hohes-maximum-der-nassen-deposition-in-quellnahe-aus

Darmstadt, Mai 2024 i.d.F. vom August 2024
Umweltplanung Bullermann Schneble GmbH



Helmut Schneble (Dipl.-Ing.)



Ingo Niethammer (Dipl.-Geogr.)

Anlagen

- 1 **Planunterlagen MHKW Frankfurt am Main** (unmaßstäblich verkleinert)
 - **Grundrissplan**
 - **Emissionsquellenplan**
 - **Ansichten (Nord / Ost / Süd / West)**
- 2 **Zertifikat Entsorgungsfachbetrieb mit Angaben zu Abfallinputschlüsseln**
- 3 **Auswertungen zu Fahrverkehren auf dem Betriebsgelände der MHKW GmbH**
- 4 **Abbildungen zur Ist-Situation der Umwelt / Schutzgüter**
 - Lage von **Natura 2000-Gebieten** im weiteren Umfeld des MHKW – außerhalb des Untersuchungsraumes Lufthygiene gemäß TA Luft und Lage von **Naturschutzgebieten**
 - Lage von **gesetzlich geschützten Biotopen und gesetzlich geschützten Biotopkomplexen** im Untersuchungsraum Lufthygiene gemäß TA Luft
 - **Gesetzlich geschützte Biotope und gesetzlich geschützte Biotopkomplexe** im Nahumfeld des MHKW
 - **Lebensraumtypen nach FFH-Richtlinie** außerhalb von FFH-Gebieten
 - **Landschaftsschutzgebiet** Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main im Untersuchungsraum Lufthygiene gemäß TA Luft
 - **Heilquellenschutzgebiete und Trinkwasserschutzgebiete** im Untersuchungsraum Lufthygiene
 - Legende zum Regionalen Flächennutzungsplan 2010
 - Bauleitplanerische Festsetzungen nach rechtsgültigen Bebauungsplänen für den Bereich/Umfeld des MHKW
- 5 **Abbildungen zu Auswirkungen auf die Umwelt / Schutzgüter**
 - **Stickstoffdeposition im Bereich der nächstgelegenen gesetzlich geschützten Biotope/Biotopkomplexe** (argusim, 2023)
 - **Stickstoffdeposition und Lebensraumtypen nach FFH-Richtlinie** außerhalb von FFH-Gebieten (argusim, 2023)
- 6 **Immissionsprognose – Ermittlung der Immissionsbeiträge sowie Berechnung der erforderlichen Schornsteinhöhe zum dauerhaften 4-Linien-Betrieb der Abfallverbrennungsanlage der MHKW Müllheizkraftwerk Frankfurt am Main GmbH, 07.11.2023** (mit redaktionellen Änderungen vom 15.05.2024), ARGUSIM UMWELT CONSULT, Dipl.-Met. André Förster (argusim, 2023)
- 7 **Fachgutachten zum Geräuschimmissionsschutz - MHKW Müllheizkraftwerk Frankfurt am Main GmbH / Schalltechnische Beurteilung nach TA Lärm im Rahmen des Änderungsgenehmigungsverfahrens zum gleichzeitigen Betrieb aller vier Linien**, Müller-BBM Industry Solutions GmbH (Müller-BBM, 2022)