

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

Nummer: 9.3.2

Bezeichnung: Errichtung und Betrieb einer Anlage, die der Lagerung von im Anhang 2 (Stoffliste zu Nummer 9.3 Anhang 1) der Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen in der jeweils geltenden Fassung genannten Stoffen dient, mit einer Lagerkapazität von den in Spalte 4 des Anhangs 2 (Stoffliste zu Nummer 9.3 Anhang 1) der Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen in der jeweils geltenden Fassung ausgewiesenen Mengen bis weniger als 200 000 t,

Eintrag (X, A, S): A

UVP-Pflicht

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

14.2 Unterlagen des Vorhabenträgers nach § 4e der 9. BImSchV und § 16 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)

Anlagen:

- 14_02_00_01_NEGH-HPC-13500-CH-00002 UVP Bericht Deckblatt.pdf
- 14_02_00_02_NEGH-HPC-13500-CH-00002 UVP Bericht.pdf

Antragsteller: **Mabanaft New Energy Gate Hamburg GmbH**
Am Strandkai 1
20457 Hamburg

Projekt: **New Energy Gate Hamburg**
**Import, Zwischenlagerung und
Umschlag von Ammoniak**

Deckblatt für: **Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung
(UVP Bericht)**

Ersteller: HPC AG

PIRS-Dokumentenummer: NEGH-HPC-13500-CH-00002

Stand: 31.10.2024

BERICHT

Projekt-Nr.

2305343

Ausfertigungs-Nr.

digital

Datum

31.10.2024

Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

Mabanaft New Energy Gate Hamburg GmbH

Errichtung und Betrieb eines Ammoniak-Terminals im Blumensandhafen, Hamburg

Auftraggeber

**Mabanaft New Energy Gate Hamburg GmbH
Am Strandkai 1
20457 Hamburg
Deutschland**

Inhaltsverzeichnis

Seite

1	Vorbemerkung.....	17
2	Einführung.....	17
2.1	Rechtliche Vorgaben.....	18
2.1.1	Gesetzliche Einordnung der Anlage nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz	18
2.1.2	Einordnung der Anlage nach dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)	19
2.2	Planungsvorgaben und Gutachten	20
3	Methodisches Vorgehen.....	21
3.1	Allgemeines Vorgehen	21
3.1.1	Aufgabe und Ziel des UVP-Berichtes	21
3.1.2	Untersuchung der Umweltverträglichkeit	21
3.2	Untersuchungsrahmen	21
3.2.1	Untersuchungsgebiet	22
3.2.2	Untersuchungsumfang und Bearbeitungstiefe	25
3.3	Bewertungssystem	25
3.3.1	Ermittlung von Wirkfaktoren	25
3.3.2	Bewertung der Erheblichkeit von Umweltauswirkungen	26
4	Beschreibung des geplanten Vorhabens.....	29
4.1	Beschreibung des Standorts	29
4.1.1	Räumliche Lage des Standorts	29
4.1.2	Erschließung des Standorts	30
4.1.3	Bestimmung der Vorhabenfläche	32
4.1.4	Grundstücksnachbarn der OTD.....	33
4.1.5	Planungsrechtliche Ausweisung des Standortes	34
4.2	Anlagen- und Verfahrensbeschreibung	34
4.2.1	Bedarf an Grund und Boden (geplante Anlage).....	39
4.2.2	Umschlag	43
4.2.3	TF-BW-33 Wasserseitige Rohrbrücke	45
4.2.4	Entleerungssystem.....	45
4.2.5	Lagerung	46
4.2.6	TF0-BW-32 Landseitige Rohrbrücke	49
4.2.7	BOG Rückverflüssigung	49
4.2.8	NH ₃ -Messstation	52
4.2.9	Abblase-System	54
4.2.10	Instrumentenluft-System	56
4.2.11	Stickstoff-System	57
4.2.12	Entwässerungssystem	57
4.2.13	Umspann-Station	65
4.2.14	Notstromsystem	67
4.2.15	Verwaltungs- und Betriebsgebäude.....	67
4.2.16	Brandschutz-/Feuerlöscheinrichtungen	69
4.3	Beschreibung der Baumaßnahmen	70
4.3.1	Bedarf an Grund und Boden.....	70
4.3.2	Bauphasen	75
4.3.3	Bauzeitenplan	76
4.3.4	Pfahlgründungen	78

4.3.5	Erdarbeiten	78
4.3.6	Bodenaushub	79
4.3.7	Baugrunderkundungen.....	81
4.3.8	Bauwasserhaltung	81
4.3.9	Baustellenversorgung.....	83
4.3.10	Baustellenverkehr	84
4.3.11	Baumaschinen	84
4.4	Gehandhabte Stoffe	84
4.5	Art und Menge der verwendeten Rohstoffe	85
4.6	Energiebedarf und Energieverbrauch.....	86
4.6.1	Strombedarf	86
4.7	Rückstände und Emissionen und Immissionen	86
4.7.1	Schallemissionen/-immissionen	86
4.7.2	Lichtemissionen/-immissionen.....	92
4.7.3	Luftschadstoffemissionen/-immissionen	92
4.7.4	Abwärme	97
4.7.5	Abwasser	98
4.7.6	Abfall	98
4.8	Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltbeeinträchtigungen.....	99
4.8.1	Maßnahmen während der Bauzeit.....	100
4.8.2	Maßnahmen bei bestimmungsgemäßigem Betrieb	110
4.8.3	Maßnahmen bei Störung des bestimmungsgemäßigen Betriebs	112
4.8.4	Maßnahmen bei Betriebseinstellung	133
4.9	Vorhabenspezifische Wirkfaktoren	134
4.9.1	Baubedingte Wirkfaktoren	134
4.9.2	Anlagenbedingte Wirkfaktoren	137
4.9.3	Betriebsbedingte Wirkfaktoren	138
5	Kumulative Auswirkungen weiterer Vorhaben	139
5.1	Errichtung und Betrieb eines Elektrolyseurs (HanseWerk AG)	140
5.1.1	Anlage	140
5.1.2	Gesetzliche Einordnung der Anlage	140
5.1.3	Potenzielle kumulative Auswirkungen	140
5.2	Produktion Green Diesel (Holborn EU Raffinerie).....	141
5.2.1	Anlage	141
5.2.2	Gesetzliche Einordnung der Anlage	142
5.2.3	Potenzielle kumulative Auswirkungen	142
5.3	Autobahn 26 Abschnitt 6a, 6b und 6c (DEGES Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH).....	144
5.3.1	Anlage	144
5.3.2	Gesetzliche Einordnung der Anlage	145
5.3.3	Potenzielle kumulative Auswirkungen	145
5.4	Diverse Vorhaben (OTD).....	149
5.4.1	Potenzielle kumulative Auswirkungen	151
5.5	Vorhaben der Hafenhahn (HPA)	151
5.6	Weitere Vorhaben (Hamburg Port Authority)	152
6	Darstellung der Nullfallprognose und der geprüften Alternativen	153
6.1	Darstellung der geprüften technischen Verfahrensalternativen.....	153
6.2	Darstellung der geprüften Standortalternativen	153

6.3	Entwicklungsprognose der Umwelt ohne Verwirklichung des Vorhabens (Prognose-Nullfall)	155
7	Beschreibung der Umwelt (Ist-Zustand)	162
7.1	Schutzgut Mensch.....	162
7.1.1	Bestandssituation	163
7.1.2	Bewertung des Ist-Zustands.....	172
7.2	Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	175
7.2.1	Bestandssituation	178
7.2.2	Bewertung des Ist-Zustands.....	197
7.3	Schutzgut Fläche	205
7.3.1	Bestandssituation	205
7.3.2	Bewertung des Ist-Zustands.....	207
7.4	Schutzgut Boden.....	209
7.4.1	Bestandssituation	210
7.4.2	Bewertung des Ist-Zustands.....	221
7.5	Schutzgut Wasser	222
7.5.1	Bestandssituation	223
7.5.2	Bewertung des Ist-Zustands.....	249
7.6	Schutzgut Luft	253
7.6.1	Bestandssituation	253
7.6.2	Bewertung Ist-Zustand	263
7.7	Schutzgut Klima	266
7.7.1	Bestandssituation	267
7.7.2	Bewertung Ist-Zustand	276
7.8	Schutzgut Landschaft.....	279
7.8.1	Bestandssituation	279
7.8.2	Bewertung Ist-Zustand	284
7.9	Schutzgut Kultur- und Sachgüter.....	286
7.9.1	Bestandssituation	287
7.9.2	Bewertung Ist-Zustand	293
8	Ermittlung und Bewertung der zu erwartenden Umweltwirkungen auf die Schutzgüter.....	295
8.1	Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit	295
8.1.1	Bau- anlagen- und betriebsbedingte Umweltauswirkungen	295
8.1.2	Bewertung des prognostizierten Zustands.....	299
8.2	Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologisch Vielfalt	310
8.2.1	Bau- anlagen- und betriebsbedingte Umweltauswirkungen	310
8.2.2	Bewertung des prognostizierten Zustands.....	320
8.3	Schutzgut Fläche	340
8.3.1	Bau- anlagen- und betriebsbedingte Umweltauswirkungen	340
8.3.2	Bewertung des prognostizierten Zustands.....	342
8.4	Schutzgut Boden.....	348
8.4.1	Bau-, anlagen- und betriebsbedingte Wirkungen.....	348
8.4.2	Bewertung des prognostizierten Zustands.....	349
8.5	Schutzgut Wasser.....	354
8.5.1	Bau- anlagen- und betriebsbedingte Umweltauswirkungen	354
8.5.2	Bewertung des prognostizierten Zustands.....	359
8.6	Schutzgut Luft	370
8.6.1	Bau- anlagen- und betriebsbedingte Umweltauswirkungen	370
8.6.2	Bewertung des prognostizierten Zustands.....	374

8.7	Schutzgut Klima	382
8.7.1	Bau- anlagen- und betriebsbedingte Umweltauswirkungen	382
8.7.2	Bewertung des prognostizierten Zustands.....	386
8.8	Schutzgut Landschaft.....	399
8.8.1	Bau- anlagen- und betriebsbedingte Umweltauswirkungen	399
8.8.2	Bewertung des prognostizierten Zustands.....	406
8.9	Schutzgut Kultur- und sonstige Schutzgüter.....	412
8.9.1	Bau- anlagen- und betriebsbedingte Umweltauswirkungen	412
8.9.2	Bewertung des prognostizierten Zustands.....	413
9	Gutachterliche Gesamtbewertung	415
9.1	Darstellung der Umweltwirkungen	415
9.2	Abwägung und Bewertung aus gutachterlicher Sicht.....	417
9.3	Hinweise auf Schwierigkeiten und Kenntnislücken	422
10	Allgemeinverständliche Zusammenfassung	423
11	Literaturverzeichnis	442

Abbildungsverzeichnis

Seite

Abbildung 1:	Vorhabenfläche des geplanten Ammoniak-Terminal New Energy Gate Hamburg (NEGH)	24
Abbildung 2:	Luftbild mit Lage der Vorhabenfläche	30
Abbildung 3:	Luftbild mit der Lage der Vorhabenfläche zur Errichtung des Ammoniak-Terminals (NEGH) am Standort Blumensand-Hafen im Bereich des Betriebsgeländes der Firma OTD [5].	34
Abbildung 4:	Ausschnitt aus der Zeichnung Genehmigung Bauvorlage Lageplan Gesamtübersicht der Firma Fichtner (Zeichnungs-Nr. , Fichtner GmbH & Co. KG, 07.06.2024, ELiA-Unterlage Abschnitt 2.4, Anhang 02_04_00_01_NEGH-FIS-15000-L-00003) mit Lage des NH ₃ -Lagertanks, der Nebenanlagen und dem Schiffsanleger sowie den geplanten Rohrbrücken.	36
Abbildung 5:	Ausschnitt aus der Zeichnung Genehmigung Bauvorlage Lageplan Gesamtübersicht der Firma Fichtner (Zeichnungs-Nr. NEGH-FIS-15000-L-00003, Fichtner GmbH & Co. KG, 07.06.2024, ELiA-Unterlage Abschnitt 2.4, Anhang 02_04_00_01_NEGH-FIS-15000-L-00003) mit Lage Betriebs- und Verwaltungsgebäudes (grüner Pfeil).	37
Abbildung 6:	Grundfließbild mit allen Anlagenteilen/Prozessanlagen des vorliegenden Genehmigungsverfahrens (Ausschnitt aus Grundfließbild Seeschiffe, Zeichnungs-Nr. NEGH-FIS-12000-FB-00001, Blatt 2/2, Fichtner GmbH & Co. KG, 18.06.2024, ELiA-Unterlage Abschnitt 3.8.1, Anhang 03_08_01_01_NEGH-FIS-12000-FB-00001)	38
Abbildung 7:	Grundfließbild mit allen Anlagenteilen/Prozessanlagen des vorliegenden Genehmigungsverfahrens (Ausschnitt aus Grundfließbild Bunkerschiffe, Zeichnungs-Nr. NEGH-FIS-12000-FB-00001, Blatt 1/2, Fichtner GmbH & Co. KG, 18.06.2024, ELiA-Unterlage Abschnitt 3.8.1, Anhang 03_08_01_01_NEGH-FIS-12000-FB-00001)	38

- Abbildung 8: Baugrundstück (rote Markierung) zur Errichtung des Ammoniak-Terminals im Bereich des Betriebsgeländes der OTD, (Dokumenten-Nr. NEGH-FIS-14000-DD-00012, Kapitelüberschrift Baubeschreibung, Fichtner GmbH & Co. KG, 05.08.2024, ELiA-Unterlage Abschnitt 12), Quelle der Hintergrundkarte: M 1:5000, Freie und Hansestadt Hamburg, Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung, Stand 04.03.2024 39
- Abbildung 9: Ausschnitt aus der Zeichnung Bauvorlage Genehmigung Lageplan Verkehrsplanung Prozessbereich Blatt 2 (Zeichnungs-Nr. NEGH-FIS-15000-LD-00003, Fichtner GmbH & Co. KG, 26.06.2024, ELiA-Unterlage Abschnitt 2.4, Anhang 02_04_00_07_NEGH-FIS-15000-LD-00003) mit Darstellung des Betriebsgebäudes 41
- Abbildung 10: Ausschnitt aus der Zeichnung Bauvorlage Genehmigung Lageplan Verkehrsplanung Bereich NH₃ Betriebsgebäude Blatt 3 (Zeichnungs-Nr. NEGH-FIS-15000-LD-00003, Fichtner GmbH & Co. KG, 26.06.2024, ELiA-Unterlage Abschnitt 2.4, Anhang 02_04_00_08_NEGH-FIS-15000-LD-00003), für Legende siehe Abbildung 9 42
- Abbildung 11: Ausschnitt aus der Zeichnung Bauvorlage Genehmigung Regelquerschnitte und Befestigungen der Verkehrsflächen (Zeichnungs-Nr. NEGH-FIS-15100-LB-00003, Fichtner GmbH & Co. KG, 07.06.2024, ELiA-Unterlage Abschnitt 2.5, Anhang 02_05_00_11_NEGH-FIS-15100-LB-00003) mit Darstellung des Betriebsgebäudes 43
- Abbildung 12: Ausschnitt aus der Zeichnung Genehmigung Bauvorlage TF0-BW-13 Ammoniak – Lagertank A-A (Zeichnungs-Nr. NEGH-FIS-15000-LD-00001, Fichtner GmbH & Co. KG, 07.06.2024, ELiA-Unterlage Abschnitt 2.5, Anhang 02_05_00_03_NEGH-FIS-15000-LD-00001) mit Darstellung des NH₃-Lagertanks 48
- Abbildung 13: Ausschnitt aus der Zeichnung Genehmigung Bauvorlage TF0-BW-24 Ammoniak- Messstation Grundriss, Ansichten, Schnitt (Zeichnungs-Nr. NEGH-FIS-15100-LC-00010, Fichtner GmbH & Co. KG, 07.06.2024, ELiA-Unterlage Abschnitt 2.5, Anhang 02_05_00_06_NEGH-FIS-15100-LC-00010) mit Darstellung der NH₃-Messstation 53
- Abbildung 14: Ausschnitt aus der Zeichnung Genehmigung Bauvorlage TF0-BW-17 Fackel Grundriss, Ansichten & Schnitt Blatt 1/2 (Zeichnungs-Nr. NEGH-FIS-15100-LC-00008, Fichtner GmbH & Co. KG, 07.06.2024, ELiA-Unterlage Abschnitt 2.5, Anhang 02_05_00_04_NEGH-FIS-15100-LC-00008) mit Darstellung der Bodenfackel..... 55
- Abbildung 15: Ausschnitt aus der Zeichnung Genehmigung Bauvorlage Fackel - Flüssigkeitssammler Grundriss & Ansicht, Blatt 2/2 (Zeichnungs-Nr. NEGH-FIS-15100-LC-00008, Fichtner GmbH & Co. KG, 07.06.2024, ELiA-Unterlage Abschnitt 2.5, Anhang 02_05_00_04_NEGH-FIS-15100-LC-00008) mit Darstellung des Flüssigkeitssammlers..... 56
- Abbildung 16: Ausschnitt aus der Zeichnung Genehmigung Bauvorlage TF0-BW-31 Regenrückhalteanlage Grundriss/Schnitte (Zeichnungs-Nr. NEGH-FIS-15100-LC-00015, Fichtner GmbH & Co. KG, 26.06.2024, ELiA-Unterlage Abschnitt 2.5, Anhang 02_05_00_09_NEGH-FIS-15100-LC-00015) mit Darstellung der Regenwasserrückhalteanlage..... 60

Abbildung 17: Ausschnitt aus der Zeichnung Genehmigung Bauvorlage TF0-BW-30 Auffanganlage Grundriss/Schnitte (Zeichnungs-Nr. NEGH-FIS-15100-LC-00011, Fichtner GmbH & Co. KG, 26.06.2024, ELiA-Unterlage Abschnitt 2.5, Anhang 02_05_00_08_NEGH-FIS-15100-LC-00011) mit Darstellung der Auffanganlage.....	62
Abbildung 18: Ausschnitt aus der Zeichnung TF0-BW-34 Einleitbauwerk Lageplan 254/256 (Zeichnungs-Nr. NEGH-KRA-15000-L-00021, Kramer Albrecht, 25.06.2024, ELiA-Unterlage Abschnitt 12.8, Anlage 12_08_00_16_NEGH-KRA-15000-L-00021) mit Lage des geplanten Einleitbauwerks im Böschungsbereich des Blumensandhafens.....	63
Abbildung 19: Ausschnitt aus der Zeichnung TF0-BW-34 Einleitbauwerk Lageplan 254/256 (Zeichnungs-Nr. NEGH-KRA-15000-L-00021, Kramer Albrecht, 25.06.2024, ELiA-Unterlage Abschnitt 12.8, Anlage 12_08_00_16_NEGH-KRA-15000-L-00021) mit Lage des geplanten Einleitbauwerks im Böschungsbereich des Blumensandhafens.....	64
Abbildung 20: Ausschnitt aus der Zeichnung Genehmigung Bauvorlage TF0-BW-20 Umspann-Station Grundrisse (Zeichnungs-Nr. NEGH-FIS-15100-LC-00007, Fichtner GmbH & Co. KG, 07.06.2024, ELiA-Unterlage Abschnitt 2.5, Anhang 02_05_00_05_NEGH-FIS-15100-LC-00007 TF0-BW-20) mit Darstellung der Umspann-Anlage.....	67
Abbildung 21: Ausschnitt aus der Zeichnung Genehmigung Bauvorlage TF0-BW-29 NH ₃ Betriebsgebäude inkl. Leitwarte Ansichten (Zeichnungs-Nr. NEGH-FIS-15100-LC-00006, Fichtner GmbH & Co. KG, 07.06.2024, ELiA-Unterlage Abschnitt 2.5, Anhang 02_05_00_07_NEGH-FIS-15100-LC-00006) mit Darstellung des Betriebsgebäudes.....	69
Abbildung 22: Luftbild mit Flächenbeanspruchung im Bereich der Vorhabenfläche gemäß LBP der Firma PlanB [5] [19] Oberflächenbefestigung	72
Abbildung 23: Vorläufig geplante Art der bauzeitlichen Oberflächenbefestigung (entnommen aus ELiA-Unterlage Abschnitt 12.6.1.3)	73
Abbildung 24: Lageskizze der Bodenlager entnommen aus dem Kapitel 12.6.2.7.4.2 des ELiA-Antragsunterlagen (Dokumenten-Nr. NEGH-FIS-14000-DD-00012, Fichtner GmbH & CO. KG, 03.07.2024, ELiA-Unterlage Abschnitt 12.6)	75
Abbildung 25: Vorläufiger Bauzeitenplan (entnommen aus ELiA-Abschnitt 12.6, Anlage 12.6.2.9.1)	77
Abbildung 26: Lage der empfohlenen Biotopschutzzäune im Bereich der BE-Flächen (Abb. entnommen aus dem LBP der Firma Plan B [18]; 1. Abbildung: BE-Fläche unmittelbar östlich der Vorhabenfläche, 2. Abbildung: BE-Fläche im südwestlichen Bereich des OTD-Geländes)	103
Abbildung 27: Systematisierung von Gefahrenquellen [28].....	119
Abbildung 28: Karte der Überflutungstiefen und Fließgeschwindigkeiten, außergewöhnliches Niederschlagsereignis SRI-07 [11].....	120
Abbildung 29: Abstandskarte zur Lage der geplanten Anlage und des empfohlenen angemessenen Sicherheitsabstands [30]	123
Abbildung 30: Darstellung unterschiedlicher geprüfter Standorte am Blumensandhafen auf dem Betriebsgelände der OTD [52]	154

Abbildung 31: Finalisierung der Standortwahl im Blumensandhafen [52].....	155
Abbildung 32: Luftbild mit Lage der Vorhabenfläche (NEGH) und dem Untersuchungsraum für das Schutzgut Mensch, menschliche Gesundheit (2.500 m Puffer um die Vorhabenfläche) [5] [63]	162
Abbildung 33: Flächennutzungsplan mit Lage der Vorhabenfläche (NEGH) und des Untersuchungsraums Schutzgut Mensch [65].....	164
Abbildung 34: Radwege im Untersuchungsraum Schutzgut Mensch (Freizeitroute 14, Radwege mit Grünflächen und sonstige Radwege) [67]	165
Abbildung 35: Lage und Ausdehnung der Waldfläche im Untersuchungsraum, welchen eine hohe Bedeutung für die Erholung des Menschen zu kommt [66] [68].	166
Abbildung 36: Lage der Einrichtung mit empfindlichen Nutzung im Untersuchungsraum Schutzgut Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit	167
Abbildung 37: Lage der Vorhabenfläche und der maßgebenden Immissionsorte innerhalb sowie nördlich des Untersuchungsraumes Schutzgut Mensch [12] [9] [16].	168
Abbildung 38: Luftbild mit Lage des Untersuchungsraums bezogen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt (600 m Puffer um die Vorhabenfläche) [5]	175
Abbildung 39: Auswahl der im Rahmen des Genehmigungsverfahrens zur Errichtung der A26 Abschnitt 6b beschriebenen Gewässer [75] [76] [68]	177
Abbildung 40: Zusammenfassende Darstellung der Biotoptypen auf dem Betriebsgelände der OTD [68] [18].....	182
Abbildung 41: Übersicht über die nach § 30 BNatSchG geschützten Biotoptypen im Umfeld des geplanten Vorhabens aus der Kartierung der Firma PlanB im Jahr 2023 sowie aus den Biotopkartierungen der Stadt Hamburg aus den Jahren 2012 bis 2020 [68] [18] [80].....	183
Abbildung 42: Erfasste Teilflächen der Heuschrecken-Kartierung von PlanB aus dem Jahr 2021, RL HH = Rote Liste Hamburg, * = ungefährdet, 3 = gefährdet, BI = Bestandstrend langfristig, << = starker Rückgang, <<< = sehr starker Rückgang [68] [74]	188
Abbildung 43: In Hinblick auf das Vorkommen von Tagfaltern im Untersuchungsraum betrachtete Flächen (die von Kortemeier und Brokmann beschriebenen Flächen wurden dem Landschaftspflegerischen Begleitplan zur Errichtung der A26 Abschnitt 6b entnommen) [47] [68] [74]	191
Abbildung 44: Darstellung des Biotopverbunds der Trockenlebensräume im Untersuchungsraum (braun= Kerngebiete, orange = Verbindungsflächen und -elemente) [68] [53].....	194
Abbildung 45: Lage der Schutzgebiete im Umfeld des geplanten Vorhabens [89] [68]	197
Abbildung 46: Zuordnung von Wertstufen zu den auf dem OTD-Gelände erfassten Biotoptypen entsprechend dem Vorkommen und dem Rote-Liste-Status sowie der Seltenheit der von PlanB kartierten Pflanzenarten [68] [74]	202
Abbildung 47: Farbliche Darstellung der erfassten Biotoptypen, entsprechend ihrer Zuordnung zu den Wertstufen 2 bis 5	204

Abbildung 48: Luftbild mit Lage der Vorhabenfläche und des Untersuchungsraumes Schutzgut Fläche (20 m Puffer) [5]	206
Abbildung 49: Untersuchungsraum Schutzgut Fläche mit Flächen der Wertstufen 1 bis 5 [5]	208
Abbildung 50: Darstellung des Untersuchungsraumes mit Teilflächeneinteilung	210
Abbildung 51: Darstellung der Teilflächen mit den verwendeten Bohransatzpunkten	211
Abbildung 52: Darstellung der Altlast und der Verdachtsfläche im Untersuchungsraum [93] [96]	218
Abbildung 53: Darstellung der Altlastverdächtigen Flächen im Untersuchungsraum [93] [96]	219
Abbildung 54: Darstellung der Bewertung in Anlehnung an den UVP-Leitfaden des BfG [3] [5]	222
Abbildung 55: Luftbild mit Lage des Untersuchungsraumes Schutzgut Wasser [5].....	223
Abbildung 56: Grundwasserstandsentwicklung vorhabennaher GWM 2019 (Niedrigwasser)	225
Abbildung 57: Grundwasserstandsentwicklung vorhabennaher GWM 2023/24 (höheres Grundwasser).....	226
Abbildung 58: Entwicklung der Tidekurve entlang der Elbe [104]	232
Abbildung 59: Mittlerer Elbabfluss am Pegel Neu Darchau (Datenquelle: WTI-Jahresbericht 2023 [100])	234
Abbildung 60: Jahres- und Monatsmittel des Elbabfluss am Pegel Neu Darchau (Datenquelle: WTI-Jahresbericht 2023 [107])	235
Abbildung 61: Jahresgang (2023) von Wassertemperatur, Chlorophyll II (gesamt), Trübung und Sauerstoff-Konzentration an der Messstation Seemannshöft (Quelle: [110])	240
Abbildung 62: Tagesmittelwerte der Sauerstoffkonzentration (in mg/l) an der IHU-Messstelle Seemannshöft seit 2016 (Quelle: [100]).....	241
Abbildung 63: Zeitliche Entwicklung ausgewählter Schadstoffe auf Basis der Freigabeuntersuchungen zur Verbringung von Baggergut in die Nordsee (RW1 und RW2 sind Richtwerte der Gemeinsamen Übergangsbestimmungen zum Umgang mit Baggergut in Küstengewässern) (Datenquelle: WTI-Jahresbericht 2023 [107])	242
Abbildung 64: Luftbild mit der Lage des Untersuchungsraumes Schutzgut Klima (1.000 m Puffer) mit Lage der Vorhabenfläche	253
Abbildung 65: Lage der Immissionsorte im Umfeld des geplanten Vorhabens [16] [68].....	254
Abbildung 66: Luftbild mit Lage der Vorhabenfläche und des Untersuchungsraums [5] [16]	255
Abbildung 67: Lage der Immissionsorte im Umfeld des geplanten Vorhabens [16] [68].....	256
Abbildung 68: Lage der Messtationen des Hamburger Luftmessnetzes im weiteren Umfeld des geplanten Vorhabens [119]	260

Abbildung 69: Luftbild mit der Lage des Untersuchungsraumes Schutzgut Klima (1.000 m Puffer) mit Lage der Vorhabenfläche	267
Abbildung 70: Darstellung der Bodenkühleistung im Untersuchungsraum [124].....	269
Abbildung 71: Ausschnitt der Karte 1.6 zur Stadtklimatischen Bestandsaufnahme für das Landschaftsprogramm der Stadt Hamburg (2017) und Ausschnitt aus der zugehörigen Legende, Kartenthema: Karte 1.6 Kaltluftvolumenstrom zum Zeitpunkt 04:00 Uhr, austauscharme Sommerwetterlage (Vorhabenfläche: rote Schraffur von der HPC AG nachträglich zu Veranschaulichung eingefügt), ohne Maßstab [79]	270
Abbildung 72: Ausschnitt der Karte 1.12 zur Stadtklimatische Bestandsaufnahme und Bewertung für das Landschaftsprogramm Hamburg - Klimaanalyse und Klimawandelszenario - (2012) und Ausschnitt aus der zugehörigen Legende, Kartenthema: Karte 1.12 Planungshinweise Stadtklima (Vorhabenfläche: rote Schraffur von der HPC AG nachträglich zu Veranschaulichung eingefügt), ohne Maßstab [134].....	273
Abbildung 73: Untersuchungsraum Schutzgut Klima (1.000 m Puffer) mit Lage der Vorhabenfläche sowie dem Landschaftsschutzgebiet LSG Moorburg und den Wäldern mit Klimaschutzfunktion (Stand 2021) im Umfeld des Standorts ...	275
Abbildung 74: Luftbild mit Lage des Untersuchungsraumes Schutzgut Landschaft (1.000 m Puffer um die Vorhabenfläche)	279
Abbildung 75: Lage und Ausdehnung der Vorhabenfläche und des Untersuchungsraums Schutzgut Landschaft und Darstellung der Milieus und milieuübergreifenden Funktionen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes gemäß dem Landschaftsprogramm der Freien und Hansestadt Hamburg, BUKEA N1 (Stand 2024) [137].....	283
Abbildung 76: Lage und Ausdehnung der Vorhabenfläche und des Untersuchungsraums Schutzgut Landschaft und Darstellung der milieuübergreifenden Funktionen des Freiraumverbunds: Grüne Wegeverbindungen, Landschaftsachsen und erhöhte Grundwasserempfindlichkeit gemäß dem Landschaftsprogramm der Freien und Hansestadt Hamburg, BUKEA N1 (Stand 2024) sowie der Aussichtspunkte im Untersuchungsraum [137] [68].	284
Abbildung 77: Luftbild mit Lage und Ausdehnung der Vorhabenfläche und des Untersuchungsraums zum Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter [5].....	287
Abbildung 78: Lage der Ensembles und der betreffenden Baudenkmäler sowie der Bodendenkmale und weiteren archäologischen Funde im Untersuchungsraum [68] [139] [140].....	289
Abbildung 79: Lageplan mit Höhen der Hochwasserschutz-Wand 11224-008-123 der iwB Ingenieurgesellschaft mbH 25.08.2014 [141].....	290
Abbildung 80: Verlauf der A 26 (Abschnitt 6b) im Bereich Hohe Schaar unmittelbar südlich des OTD-Geländes sowie die ermittelten Isophonen (entnommen aus der schalltechnischen Untersuchung der CS Planungs- und Ingenieurgesellschaft mbH [143]).....	302
Abbildung 81: Fundorte der Rote-Liste-Pflanzenarten im Bereich der BE-Fläche (Lagerfläche 1) [74] [5].	317

Abbildung 82: Funde der Rote-Liste-Pflanzenarten im Bereich der BE-Fläche (Lagerfläche 3) und des Baugrundstücks [74] [5].....	318
Abbildung 83: Fundorte der Rote-Liste-Pflanzenarten im Bereich der BE-Fläche (Lagerfläche 2) [74] [5].	319
Abbildung 84: Zusammenfassende Darstellung der vorhandenen Biotoptypen mit Lage der BE-Flächen sowie des Baugrundstücks im Bereich der Vorhabenfläche [74] [5].	320
Abbildung 85: Lage der BE-Flächen (violette Markierung) und der anlagenbedingt beanspruchten Fläche (rote Markierung). Darstellung entnommen aus dem LBP der Firma PlanB [18].	341
Abbildung 86: Untersuchungsraum Schutzgut Fläche mit Flächen im Ist-Zustand sowie der Lage der anlagen- und baubedingt genutzten Flächen (blaue Markierung: Errichtung der Anlage; grüne Markierung: Einrichtung der BE-Flächen) [5]	345
Abbildung 87: Stickstoffoxid(NO _x)-Gesamtbelastungen (Jahresmittelwert J00) [68] [16]....	372
Abbildung 88: Stickstoffdeposition-Zusatzbelastung gemäß der Luftschadstoffuntersuchung der Firma Lairm Consult GmbH [68] [74] [16]	374
Abbildung 89: Ausschnitt der Karte 1.12 zur Stadtklimatische Bestandsaufnahme und Bewertung für das Landschaftsprogramm Hamburg - Klimaanalyse und Klimawandelszenario - (2012) und Ausschnitt aus der zugehörigen Legende, Kartenthema: Karte 1.12 Planungshinweise Stadtklima (Vorhabenfläche: rote Schraffur von der HPC AG nachträglich zu Veranschaulichung eingefügt), ohne Maßstab [134].....	384
Abbildung 90: Ausschnitt aus Karte und Legende der Anlage 5 Schutzgut Klima, Unterlage 19.5 / 5 Index A des UVP-Berichtes AK HH-Hafen (A7/A26) bis AD Süderelbe (A1/A26) Abschnitt 6b: AS HH-Moorburg (A26) - AS HH-Hohe Schaar mit Darstellung der Freiflächenfunktionen und der Wirkzonen, Maßstab 1: 5.000 [38]	390
Abbildung 91: Lage des geplanten Ammoniak-Terminals sowie ausgewählte Sichtpunkte im Gelände [5].....	400
Abbildung 92: Blick vom Moorburger Elbdeich nach Osten, oben Ansicht im Bestand, unten Ansicht mit geplanter Anlage (Fotomontage Standort 1, Bilder: © Fotografie Sebastian Engels)	401
Abbildung 93: Blick vom Moorburger Elbdeich nach Osten, oben Ansicht im Bestand, unten Ansicht mit geplanter Anlage (Fotomontage Standort 2, Bilder: © Fotografie Sebastian Engels)	402
Abbildung 94: Blick von der Plattform der neuen Kattwykbrücke nach Osten, oben Ansicht im Bestand, unten Ansicht mit geplanter Anlage (Fotomontage Standort 3, Bilder: © Fotografie Sebastian Engels)	403
Abbildung 95: Blick vom Aussichtspunkt Kattwyk nach Südosten, oben Ansicht im Bestand, unten Ansicht mit geplanter Anlage (Fotomontage Standort 4, Bilder: © Fotografie Sebastian Engels).....	404
Abbildung 96: Blick von der Freizeitroute FR14 nach Norden, oben Ansicht im Bestand, unten Ansicht mit geplanter Anlage (Fotomontage Standort 5, Bilder: © Fotografie Sebastian Engels)	405

Abbildung 97: Blick vom MS Uferpark nach Südwesten, keine Sichtbarkeit der geplanten Anlage (keine Fotomontage Standort 6, Bild: © Fotografie Sebastian Engels)	406
---	-----

Tabellenverzeichnis	Seite
Tabelle 1: Einstufung der geplanten Anlage gemäß 4. BImSchV	19
Tabelle 2: Matrix zur Ermittlung des Veränderungsgrades gemäß dem Leitfaden zur Umweltverträglichkeitsprüfung an Bundeswasserstraßen [4]	27
Tabelle 3: Aspekte zur Bewertung der Erheblichkeit von Umweltauswirkungen, in Anlehnung an den Leitfaden zur Umweltverträglichkeitsprüfung an Bundeswasserstraßen [4]	28
Tabelle 4: Flächenanteile Befestigungen auf dem Baugrundstück und der unmittelbar angrenzenden befestigten Flächen aus der Beschreibung der abwasserrelevanten Vorgänge, Dokumenten-Nr. NEGH-FIS-14000-DD-00010, Fichtner GmbH & Co. KG, 03.07.2024	58
Tabelle 5: Gehandhabte Stoffe mit Gesamtmengen nach den Angaben des Vorhabenträgers (ELiA-Unterlage 3.5).....	84
Tabelle 6: Strombedarf des geplanten Ammoniak-Terminals entnommen aus der ELiA-Unterlage Kapitel 3.2.1.3 (Dokumenten-Nr. NEGH-FIS-14000-DD-00003, Fichtner GmbH & Co. KG, ELiA-Unterlage Abschnitt 3.2).....	86
Tabelle 7: Zuordnung der Immissionsorte zu Nutzungen [13].....	87
Tabelle 8: Beurteilungspegel der Zusatzbelastung des Ammoniak-Terminals [13] [14]	88
Tabelle 9: Beurteilungspegel aus Baulärm gemäß der Schalltechnischen Untersuchung der Firma Lairm Consult GmbH (Teil 1: Baulärm) [9] [15]	91
Tabelle 10: Gesamtemissionen im Untersuchungsgebiet [17]	94
Tabelle 11: Hintergrundbelastung und Luftschadstoffbelastung im Prognosefall für NO ₂ , SO ₂ , Feinstaub PM ₁₀ und PM _{2,5} , und BaP, jeweils ungünstigstes Geschoss [17]	95
Tabelle 12: Auslegungsszenario Ammoniak-Freisetzung	127
Tabelle 13: Dennoch-Szenarien Ammoniak-Freisetzung.....	128
Tabelle 14: Störfallszenario Ammoniak-Freisetzung auf Tankdach	128
Tabelle 15: Baubedingte Wirkfaktoren mit den möglichen nachteiligen Auswirkungen und den betroffenen Schutzgütern.....	134
Tabelle 17: Betriebsbedingte Wirkfaktoren mit den möglichen nachteiligen Auswirkungen und den betroffenen Schutzgütern.....	138
Tabelle 18: Ungefährer Flächenbedarf zur Errichtung der A 26 (Abschnitte 6a, 6b und 6c) [38] [39] [40]	148
Tabelle 19: Geplante Baumaßnahmen im auf dem Betriebsgelände der OTD (Auswahl) [49]	150

Tabelle 20:	Entlastungen des Umweltzustands und Fort- und Neubelastungen im Prognose-Nullfall (Nichtdurchführung des Vorhabens) für die Schutzgüter gem. § 2 UVPG	157
Tabelle 21:	Art und Bezeichnung der Einrichtungen mit empfindlichen Nutzungen im Untersuchungsraum	166
Tabelle 22:	Pflanzensippen mit einer Gefährdungseinstufung laut Roter Liste Stand 2023 [75] [19]	179
Tabelle 23:	Überblick über die auf dem Betriebsgelände der OTD kartierten Biotoptypen [19]	180
Tabelle 24:	Im Jahr 2012 durch PlanB erfasste Brutvogelarten mit Anzahl der Brutpaare/Reviere und der Gefährdungseinstufung der Roten Liste Hamburg und Deutschland [75] [19]	184
Tabelle 25:	Gesamtartenliste der 2021 im UG festgestellten Heuschrecken [75] [19] ..	187
Tabelle 26:	Bezeichnung der Schutzgebiete mit Gebiets-ID und Entfernung zum geplanten Vorhaben [90]	196
Tabelle 27:	Zuordnung der von PlanB erfassten Biotoptypen zu den Wertstufen von 1 bis 5 entsprechend der vorliegenden Bewertung der Flächen nach dem Staatsrätemodell der Stadt Hamburg [19] [79]	203
Tabelle 28:	Flächenmäßige und prozentuale Verteilung der Wertstufen im Untersuchungsraum	208
Tabelle 29:	Zusammenfassung der Teilergebnisse der Bodenfunktionsbewertung der nicht versiegelten Flächen	215
Tabelle 30:	Wasserbeschaffenheit der Rethel und im Zusammenflussbereich mit der Süderelbe (Quelle: [11] mit Stand der Publikation/Erstellung: 06.01.2019) .	238
Tabelle 31:	Einhaltung physikalisch-chemischer Qualitätskriterien n. OGewV, Anlage 7, Tabelle unter Punkt 2.1.2 für den LAWA-Gewässertyp 20 an der Messstelle „Alte Harburger Elbbrücken“ 2021 – 2023 bzw. 2020 – 2022 [110]	239
Tabelle 32:	Wirkmatrix - Empfindlichkeiten des Grundwassers	244
Tabelle 33:	Wirkmatrix - Empfindlichkeiten hydrologischer Indikatoren	246
Tabelle 34:	Wirkmatrix - Empfindlichkeiten hydromorphologischer Indikatoren	246
Tabelle 35:	Wirkmatrix - Empfindlichkeiten des Stoffhaushalts	248
Tabelle 36:	Bewertung des Ist-Zustands für Schadstoffe in Gewässersedimenten	252
Tabelle 37:	Auf der Grundlage von Daten des Luftmessnetzes der Stadt Hamburg berechnete Hintergrundbelastung im betrachteten Gebiet [17]	260
Tabelle 38:	Baudenkmäler im Umkreis der Vorhabenfläche [140]	288
Tabelle 39:	Wirkungsanalyse und Bewertung der Erheblichkeit – Schutzgut Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit	308
Tabelle 40:	Im Bereich der Vorhabenfläche festgestellte Heuschreckenarten mit Gefährdungsstatus bzw. starkem bis sehr starkem Rückgang im langfristigen Bestandstrend gem. Roter Liste Hamburg [75] [19] [86].	315

Tabelle 41:	Pflanzensippen mit einer Gefährdungseinstufung laut Roter Liste Stand 2023 [75] [19] [145]	316
Tabelle 42:	Wirkungsanalyse und Bewertung der Erheblichkeit – Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	335
Tabelle 43:	Wirkungsanalyse und Bewertung der Erheblichkeit – Schutzgut Fläche	347
Tabelle 44:	Wirkungsanalyse und Bewertung der Erheblichkeit – Schutzgut Boden	353
Tabelle 45:	Wechselwirkungen und kumulative Wirkungen von Umweltauswirkungen ..	360
Tabelle 46:	Matrix zur Ermittlung des Veränderungsgrades - Grundwasserquantität.....	362
Tabelle 47:	Matrix zur Ermittlung des Veränderungsgrades – Grundwasserbeschaffenheit	362
Tabelle 48:	Matrix zur Ermittlung des Veränderungsgrades – Hydrologie	362
Tabelle 49:	Matrix zur Ermittlung des Veränderungsgrades - Hydromorphologie	363
Tabelle 50:	Matrix zur Ermittlung des Veränderungsgrades - Stoffhaushalt / (Schadstoffe in Gewässersedimenten).....	363
Tabelle 51:	Räumliche Ausdehnung von Umweltauswirkungen	365
Tabelle 52:	Wirkungsanalyse und Bewertung der Erheblichkeit – Schutzgut Wasser.....	367
Tabelle 54:	Wirkungsanalyse und Bewertung der Erheblichkeit – Schutzgut Luft.....	381
Tabelle 55:	Wirkungsanalyse und Bewertung der Erheblichkeit – Schutzgut Klima	397
Tabelle 56:	Wirkungsanalyse und Bewertung der Erheblichkeit – Schutzgut Landschaft	411
Tabelle 57:	Zusammenfassende Darstellung der Umweltauswirkungen.....	415

Anlagenverzeichnis

1	Pläne
2	Bewertungsrahmen
3	Liste Fachgutachten

Abkürzungsverzeichnis

AEGL	Acute Exposure Guideline Levels
AFB	Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag
AIS	Automatic Identification System
AöR	Anstalt öffentlichen Rechts
AVV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift
AwSV	Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
BaP	Benzo(a)pyren
BDE	Bromierte Diphenylether
BE	Baustelleneinrichtung
BfG	Bundesamt für Gewässerkunde
BImSchG	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG)
BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BNatSchG	Bundes-Naturschutzgesetz
BOG	boil-off-gas

BTEX	leichtflüchtigen aromatischen Kohlenwasserstoffe Benzol, Toluol, Ethylbenzol und die Xylole
BUKEA	Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft
BV	Bauvorhaben
CEF	Compensatory Ecological Function
dB(A)	Dezibel A-bewertet
DDT	Dichlordiphenyltrichlorethan
DN	Durchmesser Nominal (Nennweite)
DSchG	Denkmalschutzgesetz
EG-WRRL	Europäische Wasserrahmenrichtlinie
ELiA	Elektronische immissionsschutzrechtliche Antragstellung
ESD	Emergency Shutdown System
ESI	Environmental Ship Index
FFH	Flora-Fauna-Habitat-Gebiete
FNP	Flächennutzungsplan
GewAbfV	Verordnung über die Bewirtschaftung von gewerblichen Siedlungsabfällen und von bestimmten Bau- und Abbruchabfällen (Gewerbeabfallverordnung - GewAbfV)
ggf.	gegebenenfalls
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GOK	Geländeoberkante
GTH	Getreide Terminal Hamburg GmbH & Co. KG
GWK	Grundwasserkörper
GWL	Grundwasserleiter
GWM	Grundwassermessstelle
ha	Hektar
HAZID	Hazard Identification Studie
HAZOP	Hazard-Operability-Analysis
HGWL	Hauptgrundwasserleiter
HmbBNatSchAG	Hamburgisches Gesetz zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes
HmbUVPG	Vorschriften des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung in Hamburg
HPA	Hamburg Port Authority
HPA	Hamburg Port Authority
HVO	Hydrogenated Vegetable Oils
HWaG	Hamburgischen Wassergesetzes
I.d.R.	in der Regel
iAGAP	Interner Alarm- und Gefahrenabwehrplan
ID	Gebietsidentifikationsnummer
IHU	Integrierte Untersuchungs- und Überwachungsstation
IO	Immissionsorte
KAS-44	Kommission für Anlagensicherheit 44
LAI	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LKW	Lastkraftwagen
LNG	Liquefied Natural Gas
LOHC	Liquid Organic Hydrogen Carrier
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LSU	Luftschadstoffuntersuchung
MFTNEG	Mabanaf New Energy Gate Hamburg GmbH
MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe
MLUK	Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz
MThb	jahresgemittelte Tidenhub
MTnw	jahresgemitteltes Tideniedrigwasser
NAMUR	Normenarbeitsgemeinschaft für Mess- und Regeltechnik in der chemischen Industrie
NEGh	New Energy Gate Hamburg
NH3	Ammoniak
NHN	Normalhöhennull
NSG	Naturschutzgebiet
OGewV	Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung - OGewV)
OTD	Oiltanking Deutschland GmbH & Co. KG

OWK	Oberflächenwasserkörper
PAK	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
PFOS	Perfluoroktansulfonsäure und ihre Derivate
PM ₁₀	Particulate Matter 10 (Feinstaub der Partikelgröße 2,5µm)
PM _{2,5}	Particulate Matter 2,5 (Feinstaub der Partikelgröße 2,5µm)
pp-DDD	para,para'-Dichlordiphenyldichlorethan
PSU	Practical Salinity Unit
RCP	Representative Concentration Pathways
RLuS	Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen
SBVs	Sicherheitsgerichtete Betriebsmittel und Vorrichtungen
SIGTTO	Society of International Gas Tanker and Terminal Operators
SIL	Safety Integrity Level
SO ₂	Schwefeldioxid
StörfallV	Zwölfte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Störfall-Verordnung - 12. BImSchV)
TA	Technische Anleitung
TBT	Tributylzinnverbindungen (Tributylzinn-Kation)
TKW	Tankwagen
TRAS	Technische Regeln für Anlagensicherheit
UBA	Umweltbundesamt
USV	Unterbrechungsfreie Stromversorgung
UTM	Universal Transverse Mercator
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVP-ÄndRL	Änderungsrichtlinie zur Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVU	Umweltverträglichkeitsuntersuchung
VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik
VSG	Vogelschutzgebiet
VTS	<i>Vessel Traffic Service</i>
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WRRL-FB	Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie
WSG	Wasserschutzgebiet
WTI	Wassertiefeninstandhaltung

1 Vorbemerkung

Dem vorliegenden UVP-Bericht wurde eine allgemeinverständliche Zusammenfassung beigefügt. Diese ist **Kapitel 10** am Ende des Berichtes zu entnehmen.

2 Einführung

Am Standort Blumensandhafen, auf dem Betriebsgelände der Oiltanking Deutschland GmbH & Co. KG (OTD) in Hamburg, plant die Mabanaft New Energy Gate Hamburg GmbH die Errichtung und den Betrieb eines Ammoniak-Terminals.

Ammoniak kann als Wasserstoff-Vektor für den Import von grünem Wasserstoff über lange Strecken und als Treibstoff zum Einsatz kommen [1].

Der Transport von Ammoniak erfolgt bevorzugt in flüssigem Zustand. Ammoniak kann auf der Straße (mit LKW), mit dem Zug, per Schiff und in Pipelines transportiert werden. Insgesamt werden pro Jahr etwa 25-30 Mio. t Ammoniak weltweit transportiert. Davon werden etwa 18-20 Mio. t Ammoniak weltweit per Schiff transportiert. Über den Seeweg gelangt Ammoniak aus den Produktionsländern in die Importgebiete und kann dort in Wasserstoff-Crackern wieder zu Wasserstoff und Stickstoff aufgespalten oder als Endprodukt weiterverwertet werden [2].

Das auf dem Gelände der OTD geplante Ammoniak-Terminal für den Umschlag und die Lagerung von Ammoniak umfasst den Ammoniak-Lagertank mit unterschiedlichen Nebenanlagen sowie die technischen Einrichtungen zum Umschlag des Ammoniaks. Eine detaillierte Beschreibung der Vorhabensfläche sowie der Anlage erfolgt in Kapitel 4.

Ebenfalls auf dem Gelände der OTD, im nordwestlichen sowie im östlichen Bereich des Tankareals, plant die AirProducts GmbH die Errichtung einer Wasserstoffproduktionsanlage. Das für die Wasserstoffproduktion in dieser Anlage verwendete Ammoniak soll über das geplante Ammoniak-Terminal angeliefert und von der Mabanaft New Energy Gate Hamburg GmbH bezogen werden.

2.1 Rechtliche Vorgaben

2.1.1 Gesetzliche Einordnung der Anlage nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz

BlmSchG

Grundsätzlich müssen Unternehmen prüfen, ob eine durch sie betriebene Anlage genehmigungsbedürftig bzw. anzeigepflichtig ist.

Genehmigungsbedürftig im Sinne des BlmSchG sind gemäß § 4 BlmSchG solche Anlagen, die aufgrund ihrer Beschaffenheit oder ihres Betriebs in besonderem Maße geeignet sind, schädliche Umwelteinwirkungen hervorzurufen.

Für solche Anlagen ist im Rahmen eines Genehmigungsverfahrens nachzuweisen, dass alle Genehmigungsvoraussetzungen erfüllt werden.

Die Genehmigung ist gemäß § 6 (1) BlmSchG zu erteilen, wenn

- sichergestellt ist, dass die sich aus § 5 BlmSchG und einer auf Grund des § 7 BlmSchG erlassenen Rechtsverordnung ergebende Pflichten erfüllt werden, und
- andere öffentlich-rechtliche Vorschriften und Belange des Arbeitsschutzes der Errichtung und dem Betrieb der Anlage nicht entgegenstehen.

4. BlmSchV

Für welche Anlagen eine Genehmigung für Errichtung und Betrieb nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz nötig ist und welche Verfahrensart dabei anzuwenden ist, ergibt sich aus Anhang 1 der Vierten Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen (4. BlmSchV).

Das geplante Vorhaben umfasst die Errichtung und den Betrieb eines Ammoniak-Terminals mit Lagertank mit einem Nettoarbeitsvolumen von ca. 80.000 m³ (55.000 t) flüssigem Ammoniak.

Die geplante Anlage bezieht sich dabei auf folgende Ziffern des Anhangs 1 der 4. BlmSchV:

Tabelle 1: Einstufung der geplanten Anlage gemäß 4. BImSchV

Nummer gem. Anhang 1 der 4. BImSchV	Anlagenbeschreibung	Verfahrensart	Anlage gem. Art. 10 der RL 2010/75/EU	Geplante Kapazität
9.	Lagerung, Be- und Entladen von Stoffen und Gemischen			
9.3	Anlagen, die der Lagerung von in der Stoffliste zu Nummer 9.3 (Anhang 2) genannten Stoffen dienen, mit einer Lagerkapazität von			
9.3.1	den in Spalte 4 der Stoffliste (Anhang 2) ausgewiesenen Mengen oder mehr,	G	-	80.000 m ³

Daraus ergibt sich nach § 2 der 4. BImSchV das Erfordernis zu einem förmlichen Genehmigungsverfahren gemäß § 10 BImSchG mit Öffentlichkeitsbeteiligung.

12. BImSchV

Zudem ist die geplante Anlage als Betriebsbereich der oberen Klasse im Sinne der 12. BImSchV einzuordnen, da die geplante Lagerkapazität von Ammoniak mit 55.000 t die Mengenschwelle der 12. BImSchV Nr. 2.5 Spalte 5 von 200 t (200.000 kg) überschreitet.

2.1.2 Einordnung der Anlage nach dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)

Allgemein

Die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) umfasst die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der erheblichen Auswirkungen eines Vorhabens auf die Schutzgüter gemäß § 2 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeit (UVPG). Als staatliches Verfahrensinstrument zur Vorbereitung von Zulassungsentscheidungen für umweltrelevante Vorhaben dient sie Umsetzung des Vorsorgeprinzips in Hinblick auf eine wirksame Umweltvorsorge nach Maßgabe der geltenden Gesetze.

UVP-Pflicht

In Anlage 1 Liste „UVP-pflichtige Vorhaben“ des UVPG sind Vorhaben aufgeführt, für die stets eine UVP durchzuführen ist und Vorhaben, für die zunächst eine Vorprüfung erfolgt. Unterschieden wird hierbei in die allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls und standortbezogenen Vorprüfung des Einzelfalls.

Vorhaben für die eine UVP-Pflicht besteht, sind in der Liste „UVP-pflichtige Vorhaben“ der Anlage 1 UVPG in Spalte 1 mit dem Buchstaben „X“ gekennzeichnet.

Für Vorhaben die in Anlage 1 Spalte 2 mit dem Buchstaben „A“ bzw. „S“ gekennzeichnet sind, muss nach § 7 UVPG zur Feststellung der UVP-Pflicht bei Neuvorhaben eine allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls bzw. eine standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalls durchgeführt werden.

Entsprechend dem UVPG, Anlage 1 Ziffer 9.3.2 ist für die hier zu prüfende Anlage eine allgemeine Vorprüfung durchzuführen, mit der über die UVP-Pflicht für das Vorhaben entschieden wird.

Freiwillige Durchführung der UVP

Entsprechend § 7 (3) 1 UVP entfällt die Vorprüfung nach § 7 (1) und (2) UVPG, wenn der Vorhabenträger die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung beantragt und die zuständige Behörde das Entfallen der Vorprüfung als zweckmäßig erachtet. Über den Antrag wird nach § 7 (3) UVPG entschieden.

Auf eigenen Wunsch der Mabanaft New Energy Gate Hamburg GmbH und in Abstimmung mit der zuständigen Genehmigungsbehörde wird für die Errichtung des geplanten Ammoniak-Terminals eine vollumfängliche Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführt, da erhebliche Umweltauswirkungen insbesondere im nichtbestimmungsgemäßen Betrieb nicht völlig auszuschließen sind.

2.2 Planungsvorgaben und Gutachten

Planungsvorgaben

Datengrundlage für die Beschreibung und Bewertung des Vorhabens im Rahmen der vorliegenden UVU bilden die Angaben des Vorhabenträgers zur technischen Planung und Umsetzung des Ammoniak-Terminals am Standort Blumensandhafen in Hamburg. Eine detaillierte Beschreibung der geplanten Anlage sowie der Baumaßnahmen erfolgt in den **Kapiteln 4.2 und 4.3**.

Gutachten

Grundlage für die Beschreibung des Ist-Zustands der Umwelt in **Kapitel 7** sowie die Beschreibung und Bewertung der vorhabensbedingten Auswirkungen auf die Schutzgüter in **Kapitel 8** bilden neben allgemeinen öffentlich zugänglichen Informationen die vorliegenden fachgutachterlichen Beiträge (s. **Anlage 3**).

3 Methodisches Vorgehen

3.1 Allgemeines Vorgehen

3.1.1 Aufgabe und Ziel des UVP-Berichtes

Der Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht) ist das wesentliche Dokument für die inhaltliche Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP). Ziel des UVP-Berichtes ist es einerseits, eine Gesamtübersicht über das Vorhaben und die möglichen vorhabensbedingten Auswirkungen auf die Umwelt zu verschaffen und andererseits, die Bewertung der Erheblichkeit der Auswirkungen auf die Umwelt vorzunehmen.

3.1.2 Untersuchung der Umweltverträglichkeit

In der Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU), die dem vorliegenden UVP-Bericht zugrunde liegt, erfolgt zum einen die Beschreibung und Bewertung der Umwelt im Untersuchungsgebiet zum Zeitpunkt der Untersuchung, und zum anderen wird der Zustand der Umwelt beschrieben und bewertet, der in Folge des Vorhabens voraussichtlich eintreten wird.

In Kapitel 8 erfolgt die Beschreibung des Vorhabens mit allen bau-, anlage- und betriebsbedingten Merkmalen, von denen erhebliche nachteilige Wirkungen auf die Umwelt ausgehen können. Zudem werden Maßnahmen und Vorkehrungen, mit denen erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden sollen, sowie Ersatzmaßnahmen bei Eingriffen in Natur und Landschaft erörtert.

Weiterhin werden Auswirkungen auf Natura-2000-Gebiete, auf besonders geschützte Arten im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) oder auf andere besonders geschützte Bestandteile der Umwelt unter Hinweis auf die besonderen Fachgutachten für das Vorhaben aufgenommen.

3.2 Untersuchungsrahmen

Voraussetzung für die Durchführung der UVU und die Erstellung des UVP-Berichts ist die Bestimmung des Untersuchungsrahmens in räumlicher sowie in fachlicher Hinsicht.

Auf der Grundlage der Angaben zum Vorhaben durch den Auftraggeber wurden die vorhabenspezifischen Wirkfaktoren bestimmt und Vorschläge zum Untersuchungsrahmen erarbeitet.

In den Scoping-Unterlagen (NEGH-FIS-14000-CB-00001, Scoping-Papier, OTD Genehmigung New Energy Gate Hamburg, Oiltanking Deutschland

GmbH & Co. KG, Fichtner GmbH & Co. KG 22.12.2023) erfolgte neben der Beschreibung des Vorhabens und der Beschreibung der relevanten Wirkfaktoren die textliche und graphische Darstellung des Untersuchungsrahmens, mit konkreten Angaben über die räumliche Ausdehnung des Untersuchungsgebietes und die Detailtiefe, mit der die Auswirkungen des Vorhabens untersucht werden sollen.

In dem Scoping-Termin am 30.01.2024 wurden die Vorschläge präsentiert.

Im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung dient der Scoping-Termin im Wesentlichen der Erörterung des geplanten Untersuchungsrahmens und als Gelegenheit zur Stellungnahme und Klärung offener Fragen vonseiten der Genehmigungsbehörde, den beteiligten Fachbehörden sowie den Trägern öffentlicher Belange, Umweltverbänden und potenziell betroffenen Nachbarn.

Der Verlauf und Inhalt des Scoping-Termins wurde in Form eines von der zuständigen Genehmigungsbehörde erstellten Protokolls dokumentiert (Protokoll zum gemeinsamen Scoping-Termin zur Klärung der Untersuchungsrahmen für die Umweltverträglichkeitsprüfungen vom 30.01.2024, Amt für Immissionsschutz und Abfallwirtschaft, BUKEA, Hamburg, 29.02.2024).

Der voraussichtliche Untersuchungsrahmen für den UVP-Bericht wurde in Form der Unterrichtung der zuständigen Genehmigungsbehörde (Schreiben der BUKEA Amt Immissionsschutz und Abfallwirtschaft I15 Chemiebetriebe vom 05.04.2024) festgelegt und öffentlich bekanntgemacht und bildet damit die Grundlage der vorliegenden Untersuchung.

3.2.1 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet beschreibt den räumlichen Aspekt des Untersuchungsrahmens und umfasst die Gesamtheit der schutzgutspezifischen Untersuchungsräume.

Grundsätzlich handelt es sich bei dem jeweiligen Untersuchungsraum um das Gebiet im Umfeld der Vorhabenfläche, über welches hinaus eine vorhabenbedingte Auswirkung auf das betreffende Schutzgut nicht zu erwarten ist.

Die Vorschläge zur Lage und Größe der jeweiligen Untersuchungsräume wurden, ausgehend von den zu erwartenden negativen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt und auf der Grundlage gesetzlicher Bestimmungen, für jedes Schutzgut erarbeitet.

Um festzustellen, ob in einem bestimmten Gebiet, im Umfeld der Vorhabenfläche vorhabenbedingt negative Auswirkungen zu erwarten sind und mit welcher räumlichen Ausdehnung die Auswirkungen voraussichtlich auftreten, wurden vorab öffentlich zugängliche Informationen zu den Bestandsstrukturen und zu der Empfindlichkeit der Umgebung in Hinblick auf die Schutzgüter betrachtet.

Die Beschreibung der Untersuchungsräume erfolgt schutzgutbezogen in Kapitel 7.

Besonders empfindliche Strukturen (z.B. FFH-Gebiete), die sich außerhalb des Einwirkungsbereiches der beantragten Anlage bzw. außerhalb des schutzgutspezifischen Untersuchungsraumes in der weiteren Umgebung des Vorhabens befinden, müssen im vorliegenden UVP-Bericht erwähnt werden, wenn erhebliche negative Auswirkungen aufgrund der besonderen Empfindlichkeit der Gebiete gegenüber vorhabenbedingten Wirkfaktoren nicht ausgeschlossen werden können.

In den jeweiligen Bewertungskapiteln muss in diesen Fällen kurz dargelegt werden, warum erhebliche Auswirkungen durch das Vorhaben auf diese Strukturen angenommen werden oder ausgeschlossen werden können.

Anpassung der Vorhabenfläche

Nach dem Scoping-Termin waren aufgrund der Konkretisierung der Planungsunterlagen, insbesondere der Baustelleneinrichtung, Anpassungen hinsichtlich der Ausdehnung der Vorhabenfläche erforderlich.

Abbildung 1 zeigt die Ausdehnung der Vorhabenfläche gemäß Scoping-Termin gegenüber der Vorhabenfläche mit aktuellem Stand. Weitere Änderung an der hier dargestellten aktuellen Vorhabenfläche werden nach Angaben des Vorhabenträgers nicht vorgenommen.

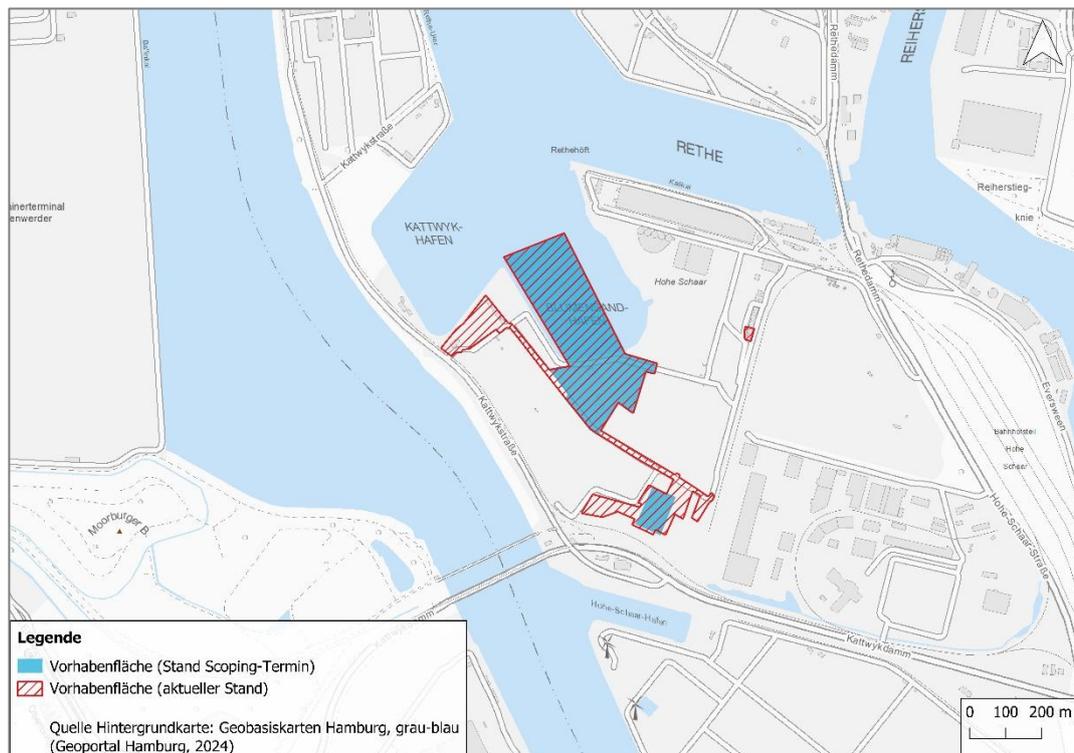


Abbildung 1: Vorhabenfläche des geplanten Ammoniak-Terminal New Energy Gate Hamburg (NEGh)

Im vorliegenden UVP-Bericht wurde die Änderung der Vorhabenfläche berücksichtigt.

Die Wirkung des Vorhabens über die bestehenden Untersuchungsräume hinaus ist trotz der geänderten Vorhabenfläche nicht zu erwarten, sodass die im Scoping-Termin vorgeschlagenen Untersuchungsräume weiterhin als fachlich sinnvoll zu betrachten sind.

Eine Ausnahme bilden die Untersuchungsräume für die Schutzgüter Fläche und Boden. Diese wurde im Zuge der Unterrichtung über den voraussichtlichen Untersuchungsrahmen als Puffer von 20 m um die Vorhabenfläche festgelegt.

Durch die Änderungen der Vorhabenfläche ergibt sich im Fall dieser Schutzgüter eine Wirkung des Vorhabens über den bekanntgegebenen Untersuchungsraum hinaus.

Die Änderungen der zugrunde zulegenden Vorhabenfläche sowie die erforderliche Anpassung der Untersuchungsräume zu den Schutzgütern Fläche und Boden und die Einschätzung hinsichtlich der weiteren schutzgutspezifischen Untersuchungsräume wurden von der HPC AG graphisch und textlich in Kurz-Stellungnahmen erläutert und dem

Auftraggeber zur Abstimmung mit der Behörde am 03.05.2024 und am 03.07.2024 mitgeteilt.

3.2.2 Untersuchungsumfang und Bearbeitungstiefe

Die vorhabenspezifischen Auswirkungen auf die Umwelt werden anhand von Fachgutachten, Fachbeiträgen und Prognosen näher untersucht (s. **Anlage 3**).

Sofern öffentlich zugängliche Informationen als Grundlage verwendet werden, ist an der jeweiligen Stelle im Text ein Verweis zu dem entsprechenden Eintrag im Quellenverzeichnis vorhanden.

3.3 Bewertungssystem

Gegenstand der vorliegenden UVU ist die Bewertung der Erheblichkeit von bau-, anlagen- und betriebsbedingten Auswirkungen auf die Umwelt durch das geplante Ammoniak-Terminal.

Die Bestimmung der relevanten Wirkfaktoren des Vorhabens, die Beschreibung und Bewertung des gegenwärtigen Zustands (Ist-Zustand) sowie des prognostizierten Zustands (Prognose-Zustand) der Schutzgüter bilden dabei die zentralen Elemente.

Im Folgenden wird die Bestimmung der relevanten Wirkfaktoren und das Vorgehen bei der Bewertung der Erheblichkeit der Auswirkungen näher beschrieben.

3.3.1 Ermittlung von Wirkfaktoren

Im Rahmen der vorliegenden UVU werden auf Grundlage der Beschreibung der Umwelt und anhand der vorliegenden Planungsunterlagen für die Errichtung und den Betrieb des Ammoniak-Terminals Merkmale des Vorhabens (Wirkfaktoren) zusammengefasst, welche Auswirkungen auf die Schutzgüter gemäß § 2 (1) UVPG haben können. Prinzipiell werden dabei die bau-, anlagen- und betriebsbedingten Wirkfaktoren unterschieden.

Die Darstellung und die detaillierte Untersuchung der vorhabenspezifischen Wirkfaktoren und der zu erwartenden Auswirkungen erfolgt in gesonderten Fachgutachten. Eine Zusammenfassung der Wirkfaktoren ist Kapitel 4.9 zu entnehmen.

3.3.2 Bewertung der Erheblichkeit von Umweltauswirkungen

Grundlegende Methode zur Bewertung der Erheblichkeit

Die Grundlage für die Bewertung der Erheblichkeit der vorhabenbedingten Umweltveränderungen (Auswirkungen) bilden die Beschreibung und die Gegenüberstellung von Ist-Zustand und Prognose-Zustand der Schutzgüter im Untersuchungsgebiet auf der Basis von schutzgutspezifischen Bewertungsrahmen (s. Anlage 2).

Bewertungsrahmen

Die Aufstellung der Bewertungsrahmen erfolgt für jedes Schutzgut unter Berücksichtigung der vorhabenspezifischen und der örtlichen Gegebenheiten.

Die Bewertungsrahmen in Anlage 2 umfassen Angaben zu rechtlichen und fachlichen Bewertungsgrundlagen sowie zu den angesetzten Bewertungskriterien und -methoden.

Prinzipiell dienen die Bewertungsrahmen zusammen mit den Fachgutachten als Grundlage und Bezugsrahmen bei der Beschreibung und Bewertung des Ist- und des Prognose-Zustands der Schutzgüter.

Beschreibung des Ist-Zustands

Im vorliegenden UVP-Bericht ist der aktuelle Ist-Zustand zu ermitteln und zu beschreiben.

Sind wirtschaftliche, verkehrliche, technische und sonstige Entwicklungen zu erwarten, die bis zur Umsetzung des Vorhabens zu einer erheblichen Veränderung des Ist-Zustandes führen können, ist der vorhersehbare Zustand zu beschreiben, wie er sich bis zur Vorhabensverwirklichung darstellen wird.

Die Darstellung der bestehenden Empfindlichkeiten des jeweiligen Schutzguts gegenüber den Wirkfaktoren sowie die Betrachtung der relevanten Vorbelastungen der Schutzgüter im Untersuchungsraum sind ebenfalls Gegenstand der Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands in Kap. 7.

Beschreibung des Prognose-Zustands (Nullfall)

Der Prognose-Zustand (Nullfall) bezeichnet den Zustand eines Schutzgutes, der bei Nicht-Durchführung der geplanten Maßnahme im

betrachteten Untersuchungsraum und in einem bestimmten Zeitraum voraussichtlich eintreten wird.

Die Beschreibung und die Bewertung des Prognose-Zustands (Nullfall) erfolgt schutzgutbezogen in **Kapitel 6.3**.

Beschreibung des Prognose-Zustands (Planfall)

Der Prognose-Zustand (Planfall) bezeichnet den Zustand eines Schutzgutes, der in Folge der ermittelten bau-, anlagen- und betriebsbedingten Auswirkungen des Vorhabens bei Durchführung der geplanten Maßnahme voraussichtlich eintreten wird.

Die Beschreibung und die Bewertung des Prognose-Zustands (Planfall) erfolgt ebenfalls schutzgutspezifisch in **Kapitel 8**.

Bewertung der Erheblichkeit

Veränderungsgrad

Die relevanten Umweltaspekte werden als Ist-Zustand und als Prognose-Zustand verbal beschrieben und auf der Basis von aktuellen Bewertungsmaßstäben (u. A. gesetzliche Vorgaben, Fachnormen, amtliche Leitfäden, verbindliche Pläne) bewertet und im Anschluss einander gegenübergestellt.

Durch den Vergleich des gegenwärtigen Zustands des jeweiligen Schutzguts (Ist-Zustand) mit dem zu erwartenden Zustand (Prognose-Zustand) wird anhand von Wertstufen und ggf. verbal argumentativ zunächst der *Veränderungsgrad* abgeleitet und in Anlehnung an den Leitfaden „Fachliche Bewertung vorhabenbedingter Auswirkungen bei Umweltverträglichkeitsprüfungen an Bundeswasserstraßen“ bewertet [3].

Tabelle 2: Matrix zur Ermittlung des Veränderungsgrades gemäß dem Leitfaden zur Umweltverträglichkeitsprüfung an Bundeswasserstraßen [4]

		Wertstufen Ist-Zustand				
		1	2	3	4	5
Wertstufen Prognose-Zustand	1	0	-1	-2	-3	-4
	2	1	0	-1	-2	-4
	3	2	1	0	-1	-3
	4	3	3	2	0	-2
	5	4	4	4	2	0

Dauer und Räumliche Ausdehnung

In einem zweiten Schritt wird auf der Basis der Angaben des Vorhabenträgers sowie der Ergebnisse der betreffenden Fachgutachten die Dauer und die räumliche Ausdehnung der vorhabenbedingten Umweltauswirkungen, die als Folge des Vorhabens zu erwarten sind, bestimmt (s. **Tabelle 3**).

Abschließende Bewertung der Erheblichkeit

Die abschließende Bewertung der Erheblichkeit der vorhabenbedingten Auswirkungen auf die Schutzgüter erfolgt auf der Grundlage der gemeinsamen Betrachtung der oben beschriebenen Aspekte:

- Veränderungsgrad
- Dauer der Umweltauswirkungen und
- räumliche Ausdehnung der Umweltauswirkungen.

Die Aussage darüber, ob bzw. welche erheblichen Auswirkungen zu erwarten sind und die Zuordnung der Auswirkungen zu einer der in **Tabelle 3** aufgeführten Kategorien, wird als verbal argumentative Herleitung und unter Berücksichtigung der ggf. relevanten Wechselwirkungen und kumulativen Effekte in **Kapitel 8** getroffen.

Tabelle 3: Aspekte zur Bewertung der Erheblichkeit von Umweltauswirkungen, in Anlehnung an den Leitfaden zur Umweltverträglichkeitsprüfung an Bundeswasserstraßen [4]

Bewertungsaspekt	Bewertung bzw. Kategorisierung
Veränderung zwischen Ist-Zustand und Prognose-Zustand	Anhand von Wertstufen bzw. verbal argumentativ und anhand von aktuellen Bewertungsmaßstäben (z.B. gesetzliche Vorgaben, Fachnormen, amtliche Leitfäden, verbindliche Pläne und gesicherte Expertenmeinungen)
Dauer der Umweltauswirkungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ temporär: wenige Wochen ▪ kurzfristig: Monate bis zu einem Jahr ▪ mittelfristig - ein bis max. 3 Jahre ▪ langfristig – mehr als 3 Jahre ▪ andauernd – mehr als 50 Jahre
Räumliche Ausdehnung der Umweltauswirkungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ kleinräumig – Auswirkungen sind auf eine vergleichsweise kleine Fläche begrenzt, z.B. auf eine direkte Baufläche, temporäre Lagerplätze oder Zuwegungen ▪ lokal – auf wenige Hektar beschränkt ▪ großräumig – mehr als 50 Hektar

Erheblichkeit der
 Umweltauswirkungen

- erheblich nachteilig
- unerheblich nachteilig
- unerheblich (weder nachteilig noch vorteilhaft)
- unerheblich vorteilhaft
- erheblich vorteilhaft

4 Beschreibung des geplanten Vorhabens

Die Mabanaf New Energy Gate Hamburg GmbH ("MFTNEG") plant am Standort Blumensandhafen der Stadt Hamburg, Deutschland die Errichtung und den Betrieb eines Ammoniak-Terminals. Die Auslegung des Terminals erfolgt für eine Jahresumschlagskapazität von 600.000 tpa Ammoniak mit einer technischen Verfügbarkeit von 99,5%.

Die geplante Anlage umfasst einen Full-Containment-Lagertank mit einem Volumen von 80.000 m³ Ammoniak (ca. 55.000 t), das Blumensand-Jetty (Anlegesteg) mitsamt den erforderlichen technischen Einrichtungen zur Be- und Entladung von See- und Bunkerschiffen mit Ammoniak sowie alle Nebenanlagen und die gesamte Leitungsinfrastruktur.

4.1 Beschreibung des Standorts

4.1.1 Räumliche Lage des Standorts

Der Standort des geplanten Ammoniak-Terminals (Vorhabenfläche) befindet sich im Bereich des Betriebsgeländes der OTD am Blumensand-Hafen auf der Hamburger Elbinsel „Hohe Schaar“ im Bezirk Hamburg-Mitte, (Stadtteil Wilhelmsburg) der Stadt Hamburg (s. **Abbildung 2**).

Detaillierte Angaben zum Standort sowie der Umgebung ist der Beschreibung der Umwelt (Ist-Zustand) für die einzelnen Schutzgüter in Kapitel 6 zu entnehmen.

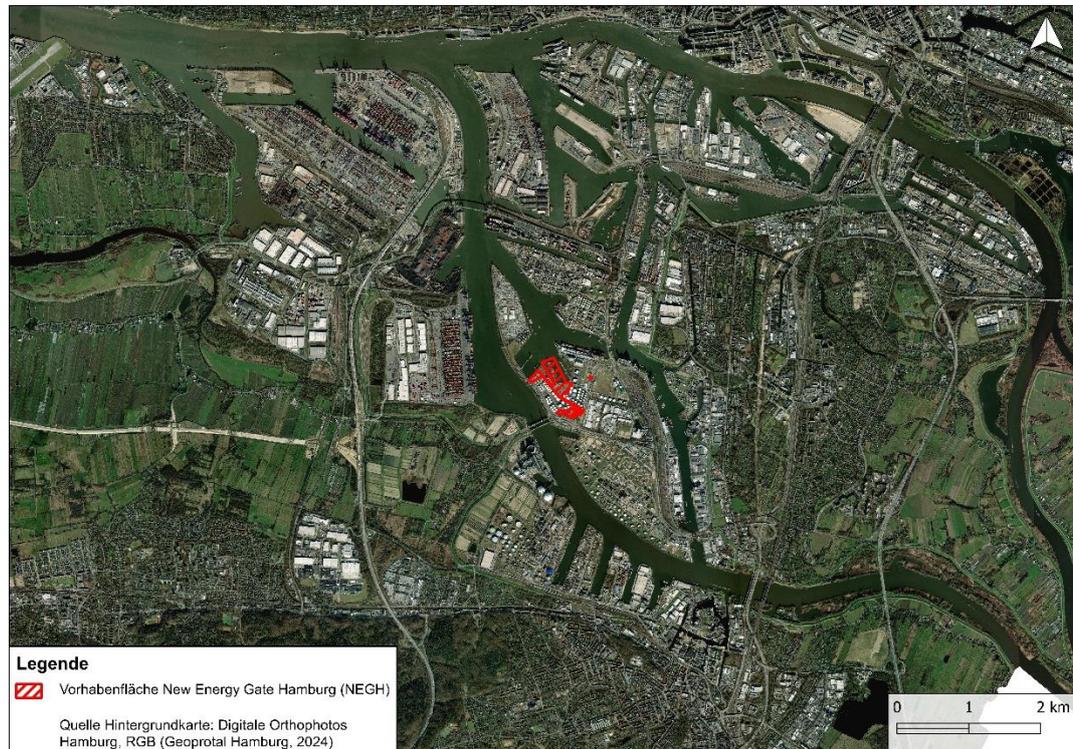


Abbildung 2: Luftbild mit Lage der Vorhabenfläche

4.1.2 Erschließung des Standorts

4.1.2.1 Vorhandene öffentliche Verkehrswege

Das Betriebsgelände der OTD befindet sich im Hamburger Stadtteil Wilhelmsburg und wird über die öffentliche Straße Blumensand erschlossen. Das Baugrundstück des Tankfelds befindet sich in ca. 800 m Entfernung zur Einfahrt des OTD-Terminals Blumensand. Das geplante TF0 BW 29 NH₃-Betriebsgebäude inkl. Leitwarte, das außerhalb des Baugrundstücks liegt, befindet sich in einer Entfernung von ca. 250 m zur Einfahrt.

4.1.2.2 Zugänge, Zufahrten

Die vierspurige Hauptzufahrt zum geplanten Ammoniak-Terminal liegt an der nördlichen Seite des Betriebsgeländes der OTD an der Straße Blumensand.

4.1.2.3 Vorhandene Anlagen im Planungsbereich

Im Planungsbereich befinden sich die Lagertanks des OTD-Terminals Blumensand sowie dazugehörige Anlagenteile. Die Tanks und deren Anlagenteile sind in mehreren, voneinander abgetrennten Tankfeldern angeordnet.

Im gesamten Bereich sind Stahl-Rohrbrücken vorhanden. Die Rohrbrücken verlaufen parallel zu den Betriebsstraßen und kreuzen diese an einigen Stellen. Die Durchfahrtshöhe und -breite dieser Rohrbrücken beträgt gemäß dem vorhandenen Verkehrs- und Sicherheitsplan zwischen 4,20 und 7,50 m bzw. zwischen 4,50 und 5,50 m.

An den geplanten Anlagenstandort grenzen die vorhandenen Betriebsstraßen des OTD-Betriebsgeländes. Es handelt sich um den Alten Grenzweg im Süden, den Schotterweg im Westen und Norden sowie eine nicht näher bezeichnete Betriebsstraße im Osten.

Der zu erschließende Standort befindet sich in einer Entfernung von ca. 100 m zum Blumensandhafen.

4.1.2.4 Anschlussmöglichkeiten an Ver- und Entsorgungsleitungen

Im Planungsbereich ist ein bestehendes Niederschlagswassernetz vorhanden. Da der Bauzustand des gesamten Netzes zurzeit nicht vollständig bekannt ist, ist dieses nach Erfordernis in den schadhafte Bereichen zu erneuern und zum Anschluss des Planungsbereich zu erweitern.

Auf der Südseite des Planungsbereichs verläuft im „Alten Grenzweg“ ein Niederschlagswasserkanal DN 400, welcher in den Blumensandhafen einleitet. In unmittelbarer Nähe zum Planungsbereich befinden sich mehrere Schachtbauwerke, welche zum Anschluss der geplanten Entwässerung genutzt werden können.

4.1.2.5 Schutz-Bereiche und -Objekte

Schutzzonen, die den Werksverkehr beschränken, sind zurzeit nicht vorgesehen.

Eine Ausnahme bildet nach den Angaben des Vorhabenträgers die Schutzzone, entlang des Polders zum Schutz gegen Hochwasser, die freigehalten werden, muss und nicht durch Schwerlastfahrzeuge befahren werden darf.

Der geplante Ammoniak-Lagertank sowie die weiteren Anlagenteile sollen trotzdem nur in einzelnen Bereichen direkt angefahren werden können. Dies betrifft z.B. eine Aufstellfläche für Kranfahrzeuge am Ammoniak-Lagertank.

Sofern erforderlich, werden die einzelnen Anlagenteile und Rohrbrücken mit einem Anfahrerschutz (Leitplanken) versehen. Die Leitplanken werden in Abstimmung mit dem Betreiber nach dessen Erfordernissen festgelegt.

4.1.3 Bestimmung der Vorhabenfläche

Die Vorhabenfläche gliedert sich in zwei Bereiche und umfasst auf insgesamt ca. 14 ha Bereiche des Grundstücks, in denen die Anlage bzw. Teile der Anlage neu errichtet sowie bestehende Strukturen ergänzt oder ertüchtigt werden. Bereiche der Liegenschaft, die im Zuge der vorbereitenden Arbeiten zum Bau genutzt oder verändert werden, sowie Bereiche, die während der Bauarbeiten zur Errichtung des Ammoniak-Terminals genutzt oder verändert werden, werden im vorliegenden UVP-Bericht ebenfalls als Teil der Vorhabenfläche angenommen.

Grundlage für die Bestimmung der Lage und der Ausdehnung der Vorhabenfläche im vorliegenden UVP-Bericht bilden zum einen die im Lageplan Baustelleneinrichtung Bauphase 1 und Bauphase 2 dargestellten Flächenelemente (Zeichnungs-Nr.: NEGH-FIS-16000-LA-00001, Fichtner GmbH & Co. KG, 07.06.2024) sowie der in Entwurfsplanung Lageplan Neubau-Situation Flächenelemente (Zeichnungs-Nr.: NEGH-FIS-15000-TA-00002, Fichtner GmbH & Co. KG, 05.12.2023) dargestellte Bereich des Jetty einschließlich der Liegewannen für Binnen- und Seeschiffe im Blumensandhafen.

4.1.3.1 Beschreibung der Vorhabenfläche

Die Vorhabenfläche liegt im Bereich des Betriebsgeländes der Firma OTD.

Das Unternehmen betreibt auf dem Grundstück ein Tanklager. Die Lagerung von Kraftstoffen erfolgt in zahlreichen Lagertanks. Durch das bestehende Rohrleitungssystem werden die Tanks befüllt und entleert. Der Umschlag erfolgt mittels Tankkraftwagen, Kesselwagen sowie See- und Binnenschiffen.

Im Bereich der Vorhabenfläche selbst sind neben der baulichen und technischen Infrastruktur der Firma OTD (Zuwegungen Rangier- und Lagerflächen, Bestandsgebäude, Rohr- und Kabeltrassen) unversiegelte, mit Vegetation bestandene Bereiche vorhanden. Im nördlichen Teil der Vorhabenfläche befindet sich wasserseitig (Blumensand-Hafen) ein Jetty mit einer Länge von ca. 245 m in Südost-Nordwest-Ausrichtung (s. **Abbildung 3**).

4.1.3.2 Lage der Vorhabenfläche

Die Vorhabenfläche grenzt in östliche Richtung an die Wasserseite des Blumensand-Hafens und an das oben beschriebene Betriebsgelände der

OTD. Ein separater ca. 1.200 m² großer Teilbereich der Vorhabenfläche liegt innerhalb des Betriebsgeländes der Firma OTD, in unmittelbarer Nähe der Gleisanlagen an der östlichen Grundstücksgrenze.

Im Süden grenzt die Vorhabensfläche ebenfalls an das OTD-Gelände sowie im Süd-Westen an Gleisanlagen. Ca. 30 m südwestlich der Vorhabenfläche verlaufen die Verkehrswege Kattwykstraße und Kattwykdamm.

Im Westen grenzt die Vorhabenfläche an das Betriebsgelände der Fa. OTD und Richtung Nordwesten, unweit der Süderelbe, an die Kattwykstraße bzw. nach Norden an die Wasserseite der Häfen Kattwyk und Blumensand.

4.1.4 Grundstücksnachbarn der OTD

Unmittelbare Grundstücksnachbarn der OTD sind in nördliche Richtung Shell Deutschland Oil GmbH, BLG AutoTerminal GmbH & Co. KG, Green Ports (Hamburg) GmbH sowie in nordöstliche Richtung die K+S Transport GmbH und die Silo P. Kruse Betriebs GmbH.

In östliche Richtung ist das Betriebsgelände der EVOS sowie das HPA Projektbüro Rethelbrücke gelegen. Im Südosten befindet sich das Gelände der DHL Freight GmbH und im Süden die Alkenbrecher & Preuß Rohrleitungs-, Stahl- und Behälterbau GmbH und das Gelände der Shell Deutschland Oil GmbH/Nynas GmbH & Co. KG in unmittelbarer Nachbarschaft des Tankgeländes.

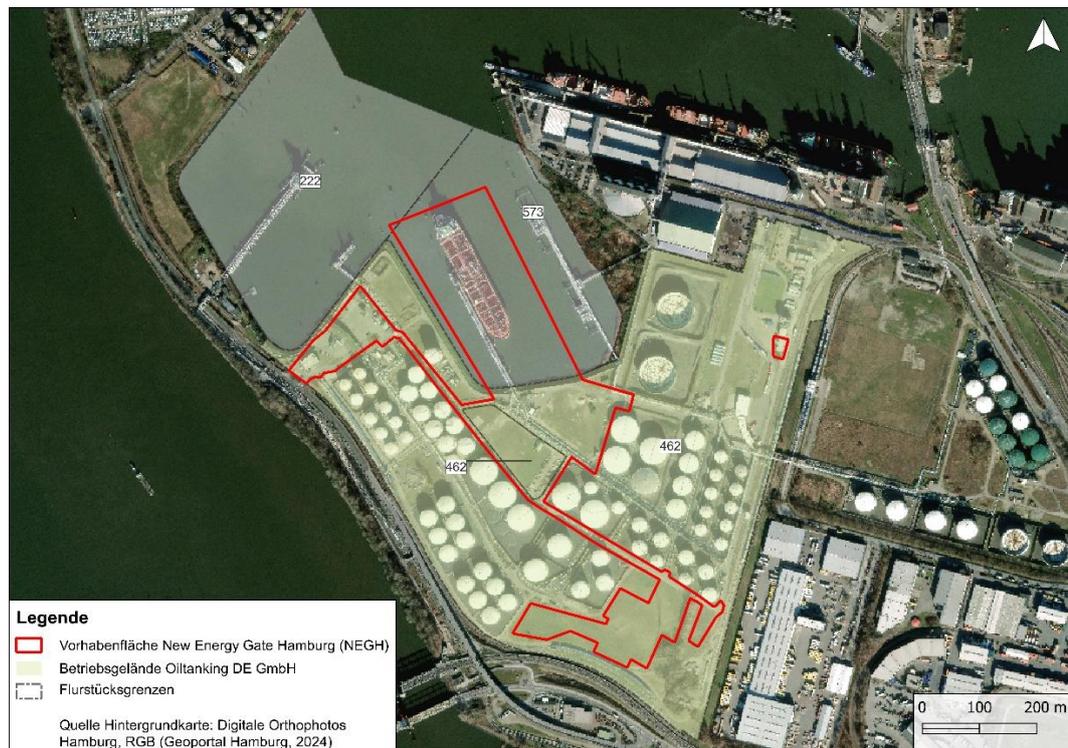


Abbildung 3: Luftbild mit der Lage der Vorhabenfläche zur Errichtung des Ammoniak-Terminals (NEGH) am Standort Blumensand-Hafen im Bereich des Betriebsgeländes der Firma OTD [5].

Eine detaillierte Beschreibung der Bestandstrukturen erfolgt schutzgutbezogen in Kapitel 7.

4.1.5 Planungsrechtliche Ausweisung des Standortes

Das Betriebsgelände der Fa. OTD liegt gemäß dem Flächennutzungsplan der Stadt Hamburg in einem als Industriegebiet ausgewiesenen Bereich und befindet sich im Besitz der Freien und Hansestadt Hamburg, vertreten durch die Hamburg Port Authority (HPA).

Die bauliche Nutzung der Fläche wird im geltenden Baustufenplan der Freien und Hansestadt Hamburg Wilhelmsburg aus dem Jahr 1956 als Industriegebiet angegeben [6].

4.2 Anlagen- und Verfahrensbeschreibung

Die Firma Mabanaft New Energy Gate Hamburg GmbH plant die Errichtung und Betrieb eines Ammoniak-Terminals im Blumensandhafen der Stadt Hamburg, Deutschland. Das Ammoniak-Terminal wird für eine Jahresumschlagskapazität von 600.000 t Ammoniak, mit einer technischen Verfügbarkeit von 99,5%, ausgelegt.

Zu den wesentlichen Einrichtungen des Ammoniak-Terminals zählen die erforderliche Infrastruktur an der Anlegestelle (Blumensand Jetty) sowie ein Full-Containment-Lagertank mit einem Volumen von 80.000 m³ Ammoniak (ca. 55.000 t), der bei Umgebungsdruck betrieben wird.

Ammoniak wird als verflüssigtes Gas in gekühlten Ammoniak-Tankern an der Blumensand Jetty angeliefert.

Dazu soll die existierende Blumensand Jetty mit zusätzlichen Einrichtungen zur Übernahme und Weitertransport des Ammoniaks ausgerüstet werden. Das Ammoniak wird in dem Ammoniak-Tank zwischengelagert und dann zur Weiterverarbeitung zu Wasserstoff an eine Wasserstoffproduktionsanlage übergeben, die von einem Drittunternehmen entwickelt, gebaut und betrieben wird.

Die räumliche Lage der einzelnen Anlagenkomponenten auf dem Hafengelände ist aus dem Übersichtslageplan zu entnehmen.

Die Adresse des Betriebsbereiches lautet:

Blumensand 38
21107 Hamburg
Stadtteil: Wilhelmsburg, Grundbuch: Kattwyk, Blatt: 53, Flurstück: 462

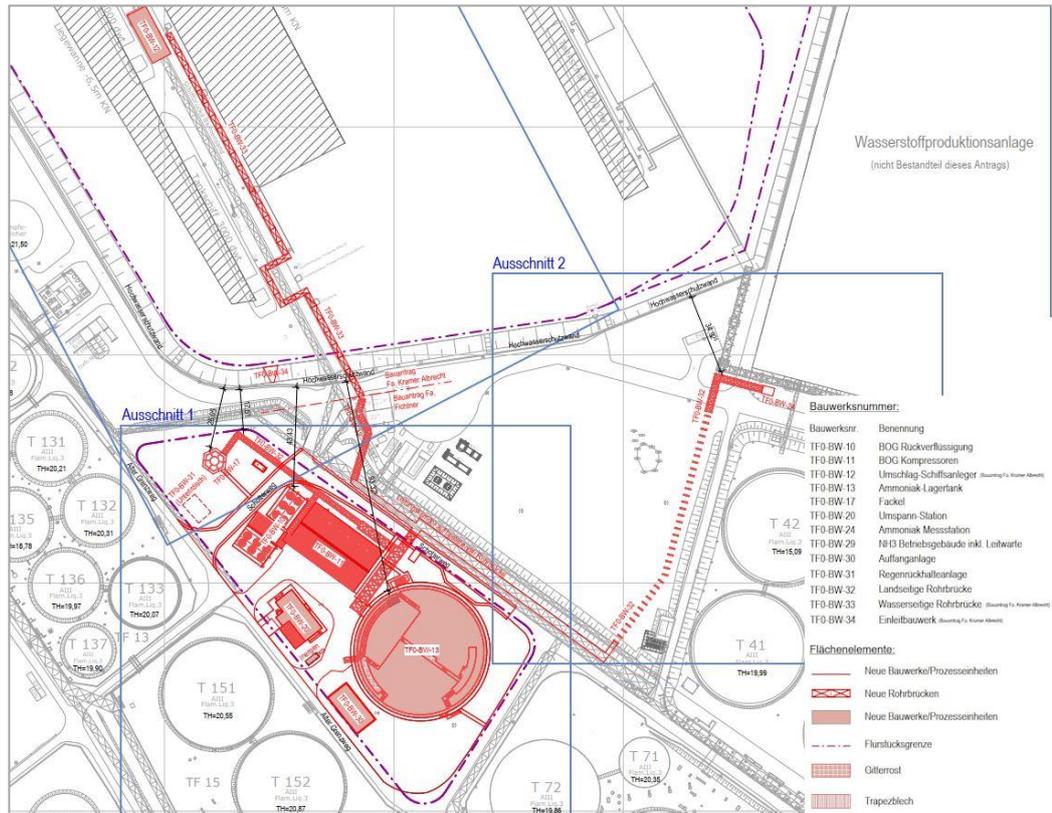


Abbildung 4: Ausschnitt aus der Zeichnung Genehmigung Bauvorlage Lageplan Gesamtübersicht der Firma Fichtner (Zeichnungs-Nr. , Fichtner GmbH & Co. KG, 07.06.2024, ELIA-Unterlage Abschnitt 2.4, Anhang 02_04_00_01_NEGH-FIS-15000-L-00003) mit Lage des NH₃-Lagertanks, der Nebenanlagen und dem Schiffsanleger sowie den geplanten Rohrbrücken.

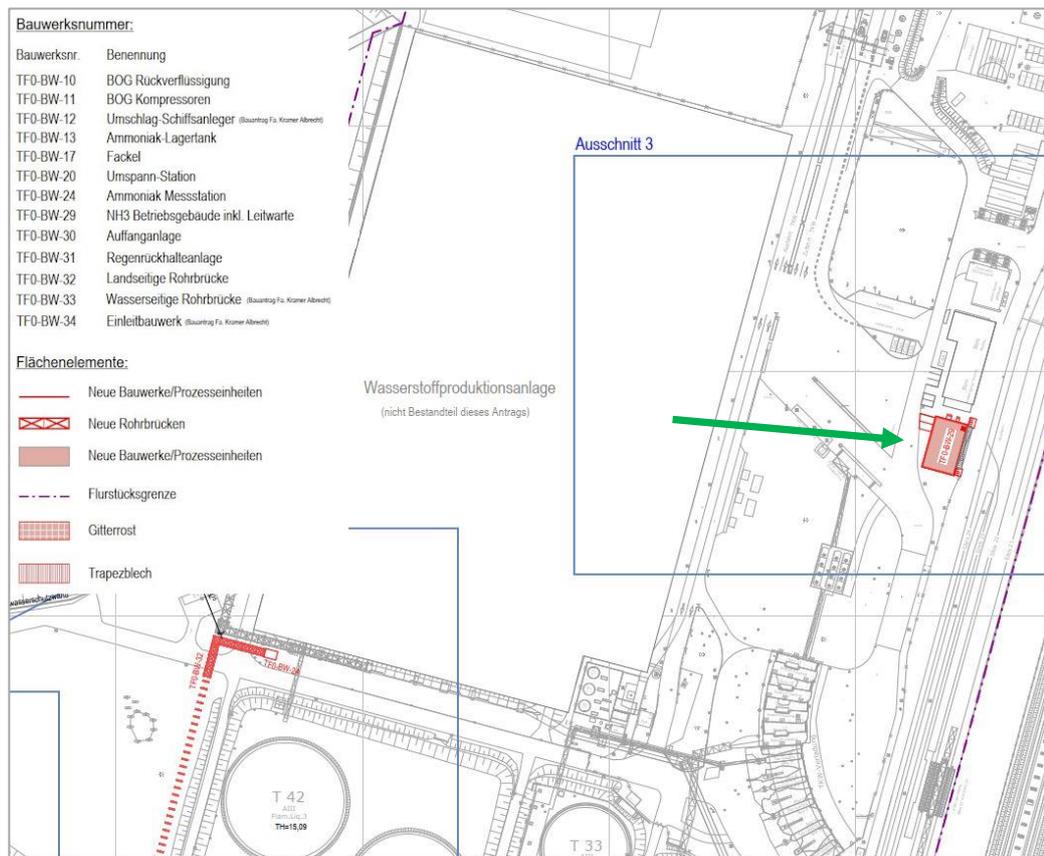


Abbildung 5: Ausschnitt aus der Zeichnung Genehmigung Bauvorlage Lageplan Gesamtübersicht der Firma Fichtner (Zeichnungs-Nr. NEGH-FIS-15000-L-00003, Fichtner GmbH & Co. KG, 07.06.2024, ELiA-Unterlage Abschnitt 2.4, Anhang 02_04_00_01_NEGH-FIS-15000-L-00003) mit Lage Betriebs- und Verwaltungsgebäudes (grüner Pfeil).

Die folgende Beschreibung der Anlage und des Verfahrens zum Betrieb der Anlage wurde dem Kapitel 3.1 des Antrags auf Genehmigung nach § 4 i. V. m. § 10 BImSchG entnommen (Dokumentenummer NEGH-FIS-14000-DD-00003, Fichtner GmbH & Co. KG, 03.07.2024, ELiA-Unterlage Abschnitt 3.1, Anhang 03_01_00_01_NEGH-FIS-14000-DD-00003).

Die Prozessanlagen des geplanten Terminals sind in der **Abbildung 6** für Seeschiffe und in der **Abbildung 7** für Bunkerschiffe dargestellt. Die im östlichen Bereich des OTD-Betriebsgeländes geplanten Gebäude für Verwaltung und Leitwarte sind in der Abbildung nicht aufgeführt.

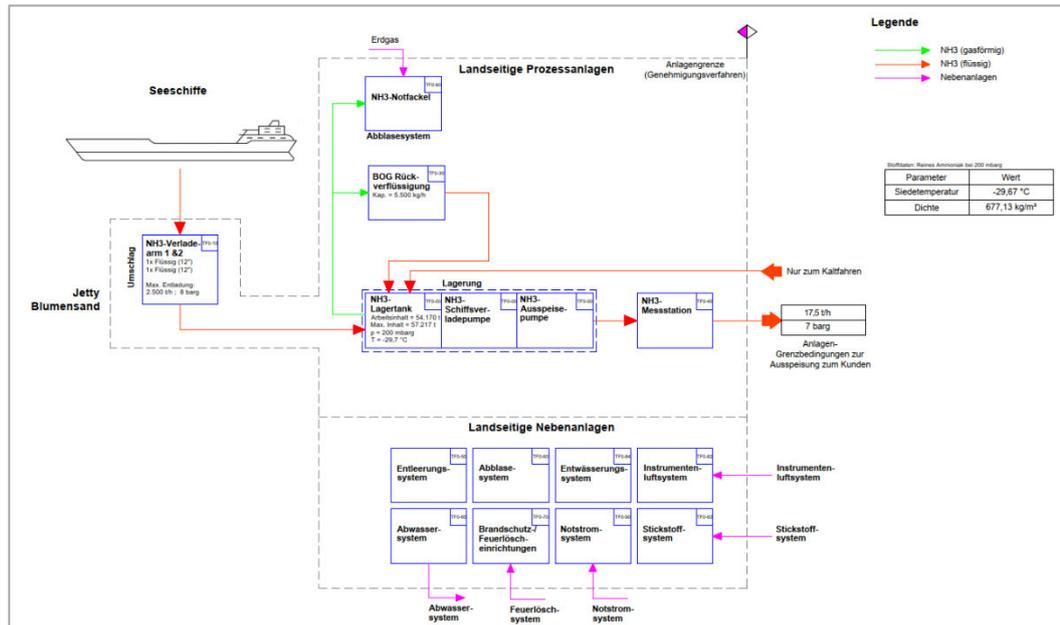


Abbildung 6: Grundfließbild mit allen Anlagenteilen/Prozessanlagen des vorliegenden Genehmigungsverfahrens (Ausschnitt aus Grundfließbild Seeschiffe, Zeichnungs-Nr. NEGH-FIS-12000-FB-00001, Blatt 2/2, Fichtner GmbH & Co. KG, 18.06.2024, ELiA-Unterlage Abschnitt 3.8.1, Anhang 03_08_01_01_NEGH-FIS-12000-FB-00001)

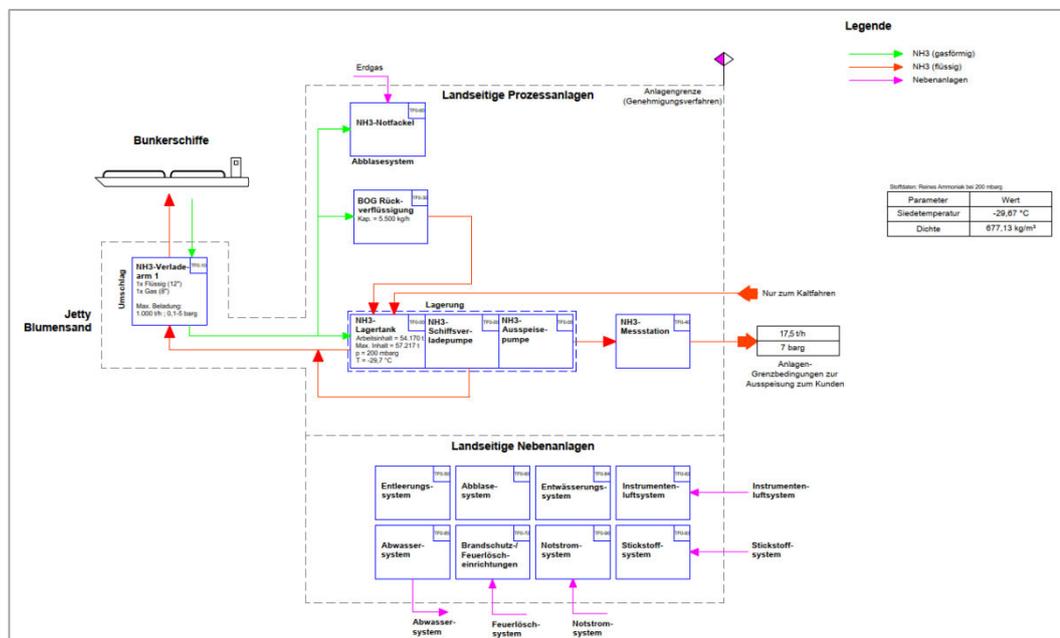


Abbildung 7: Grundfließbild mit allen Anlagenteilen/Prozessanlagen des vorliegenden Genehmigungsverfahrens (Ausschnitt aus Grundfließbild Bunkerschiffe, Zeichnungs-Nr. NEGH-FIS-12000-FB-00001, Blatt 1/2, Fichtner GmbH & Co. KG, 18.06.2024, ELiA-Unterlage Abschnitt 3.8.1, Anhang 03_08_01_01_NEGH-FIS-12000-FB-00001)

4.2.1 Bedarf an Grund und Boden (geplante Anlage)

4.2.1.1 Baugrundstück

Im Rahmen dieses Vorhabens wird für die Errichtung und den Betrieb des geplanten Ammoniak-Terminals ein neues Flurstück innerhalb des bisherigen Flurstücks, das durch die OTD genutzt wird, ausgewiesen. Dieses zukünftige Flurstück bildet das Baugrundstück (s. **Abbildung 8**).

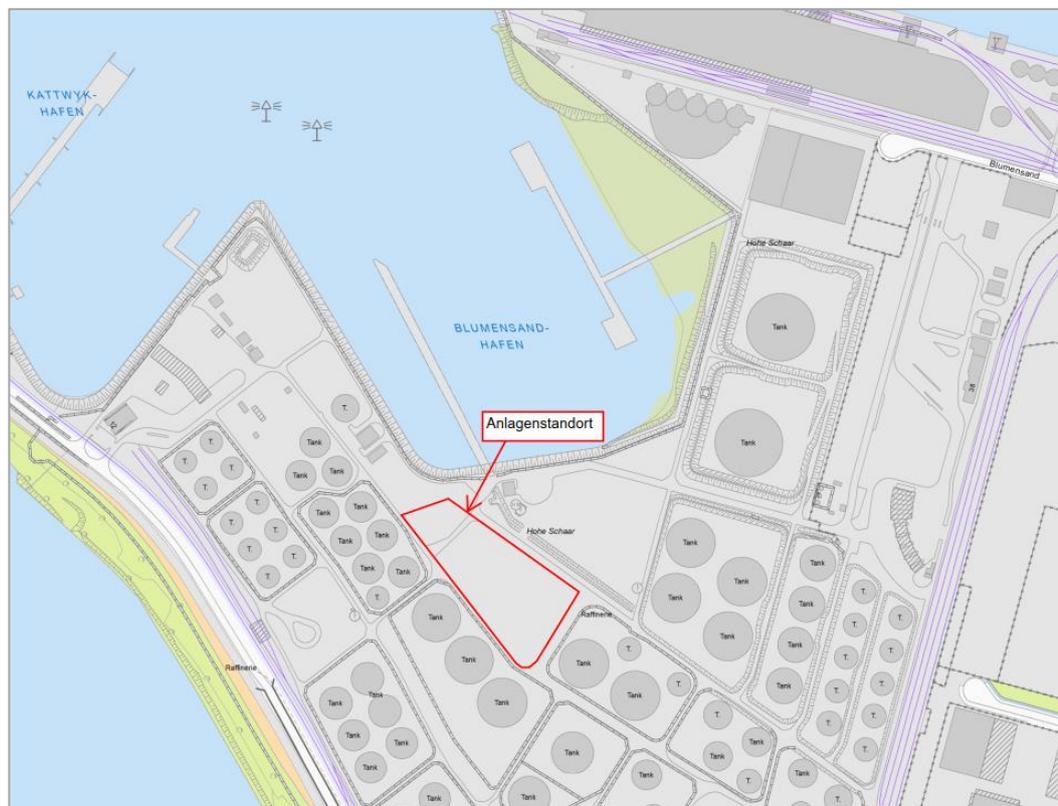


Abbildung 8: Baugrundstück (rote Markierung) zur Errichtung des Ammoniak-Terminals im Bereich des Betriebsgeländes der OTD, (Dokumenten-Nr. NEGH-FIS-14000-DD-00012, Kapitelüberschrift Baubeschreibung, Fichtner GmbH & Co. KG, 05.08.2024, ELiA-Unterlage Abschnitt 12), Quelle der Hintergrundkarte: M 1:5000, Freie und Hansestadt Hamburg, Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung, Stand 04.03.2024

Folgende Bauwerke werden außerhalb des Baugrundstücks auf dem Flurstück von OTD errichtet:

- TF0-BW-24 Ammoniak Messstation
- TF0-BW-29 NH₃ Betriebsgebäude inkl. Leitwarte
- TF0-BW-32 Landseitige Rohrbrücke (bereichsweise)
- TF0-BW-12 Umschlag-Schiffsanleger

- TF0-BW-33 Wasserseitige Rohrbrücke

Eine dauerhafte Neubeanspruchung erfolgt im Bereich des Baugrundstücks und im Bereich des TF0-BW-12 Umschlag-Schiffsanleger. Die Ammoniak-Messstation und das NH₃-Betriebsgebäude inkl. Leitwarte werden in Bereichen mit bereits versiegelter Oberfläche errichtet.

Die wasserseitigen Anlagen sind nicht Bestandteil des vorliegenden Bauantrages und werden gesondert zur Erteilung einer wasserrechtlichen Genehmigung nach § 15 des Hamburgischen Wassergesetzes (HWaG) beantragt.

4.2.1.2 Verkehrswege

Mit Kraftwagen befahrene Verkehrsflächen werden überwiegend in Asphaltbauweise ausgeführt. Das Asphaltmaterial wird mit LKW von einem externen Asphaltmischwerk zur Baustelle transportiert. Parkplätze und die Aufstellfläche für die Feuerwehr werden in Pflasterbauweise ausgeführt. Gehwege werden in Pflasterbauweise ausgeführt.

Die Lage und die Bauweise der vorgesehenen Verkehrswege sind in der folgenden **Abbildung 9** und **Abbildung 10** dargestellt.

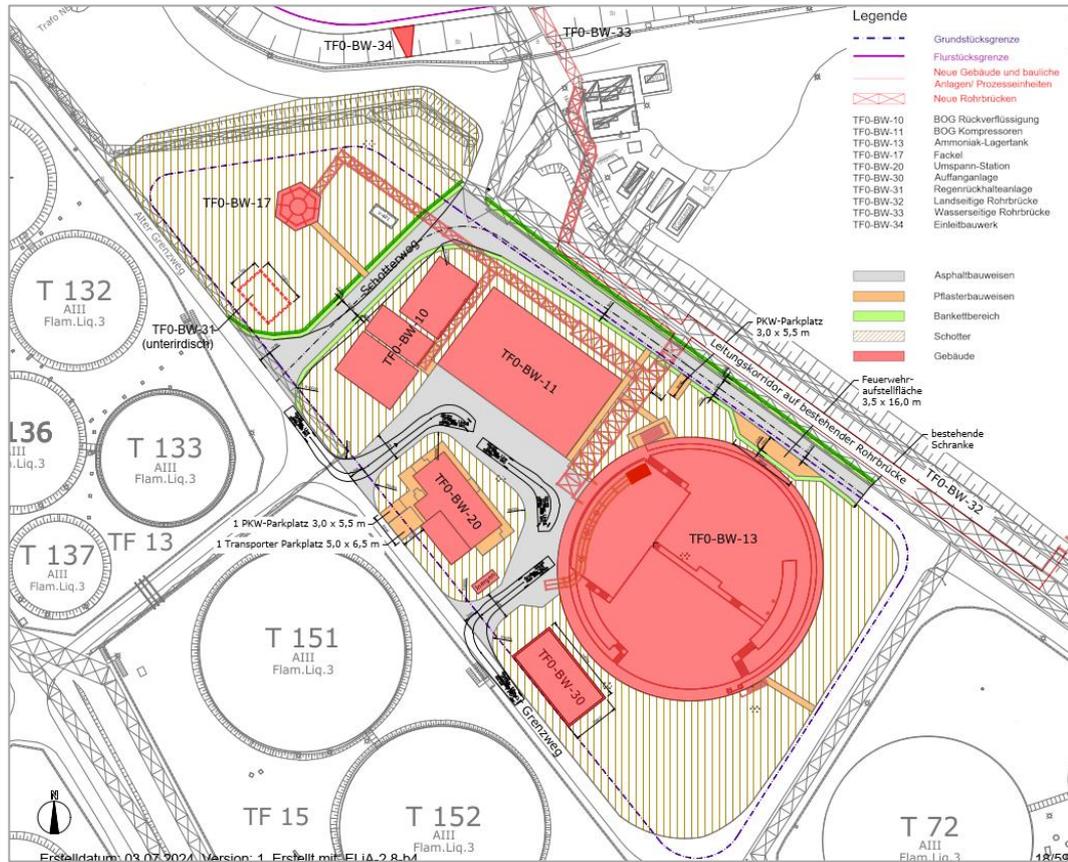


Abbildung 9: Ausschnitt aus der Zeichnung Bauvorlage Genehmigung Lageplan Verkehrsplanung Prozessbereich Blatt 2 (Zeichnungs-Nr. NEGH-FIS-15000-LD-00003, Fichtner GmbH & Co. KG, 26.06.2024, ELiA-Unterlage Abschnitt 2.4, Anhang 02_04_00_07_NEGH-FIS-15000-LD-00003) mit Darstellung des Betriebsgebäudes

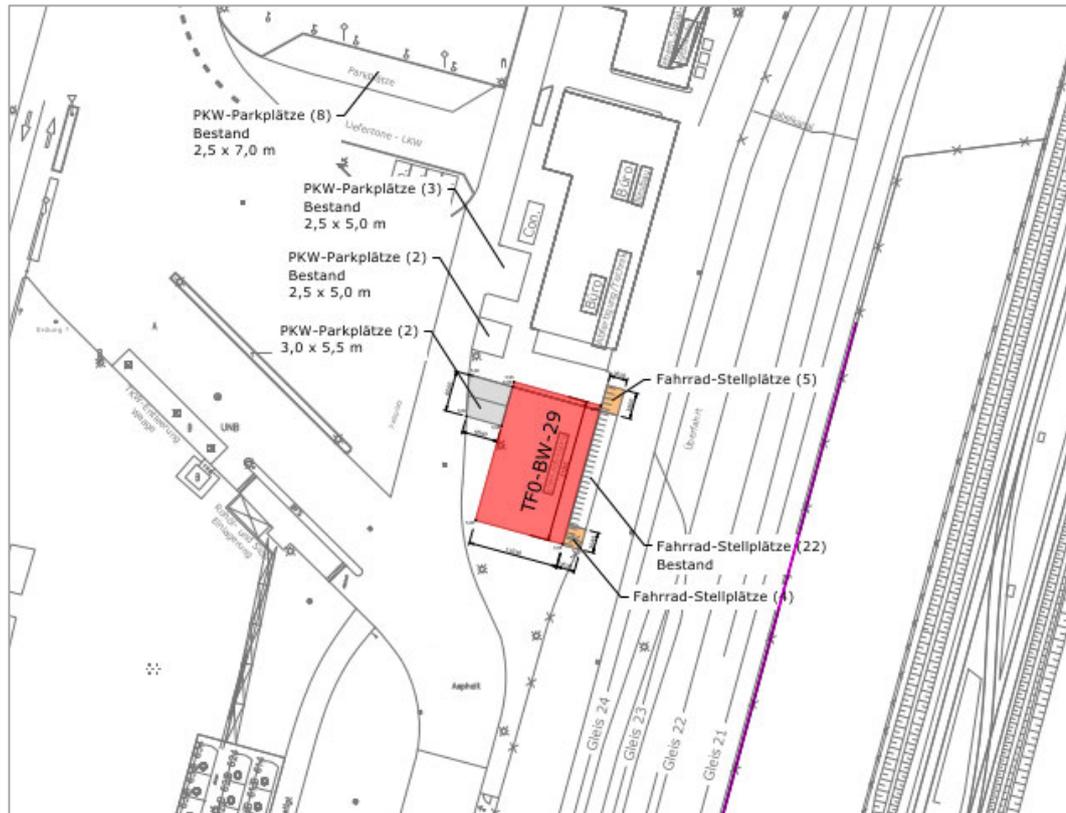


Abbildung 10: Ausschnitt aus der Zeichnung Bauvorlage Genehmigung Lageplan Verkehrsplanung Bereich NH₃ Betriebsgebäude Blatt 3 (Zeichnungs-Nr. NEGH-FIS-15000-LD-00003, Fichtner GmbH & Co. KG, 26.06.2024, ELiA-Unterlage Abschnitt 2.4, Anhang 02_04_00_08_NEGH-FIS-15000-LD-00003), für Legende siehe Abbildung 9

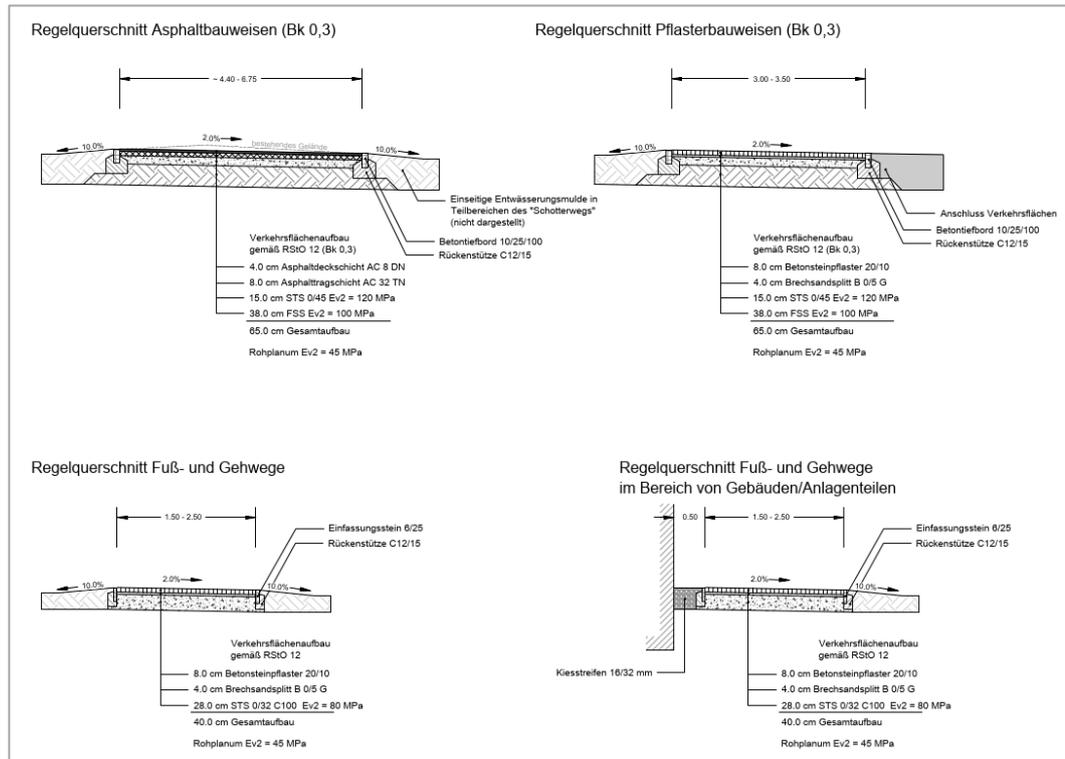


Abbildung 11: Ausschnitt aus der Zeichnung Bauvorlage Genehmigung Regelquerschnitte und Befestigungen der Verkehrsflächen (Zeichnungs-Nr. NEGH-FIS-15100-LB-00003, Fichtner GmbH & Co. KG, 07.06.2024, ELiA-Unterlage Abschnitt 2.5, Anhang 02_05_00_11_NEGH-FIS-15100-LB-00003) mit Darstellung des Betriebsgebäudes

4.2.2 Umschlag

Im geplanten Ammoniak-Terminal erfolgt die Übernahme von Ammoniak aus Seeschiffen über den Jetty zur Lagerung in einem NH_3 -Lagertank.

Zur Übernahme des Ammoniaks aus Seeschiffen und zum Weitertransport des Ammoniaks über Bunkerschiffe soll der im Blumensand-Hafen vorhandene Schiffsanleger (Jetty) oberhalb der Zugangsbrücke der Oiltanking Deutschland GmbH & Co. KG im Blumensandhafen mit einer neuen Plattform und drei NH_3 -Verladearmen ausgerüstet werden.

Der Umschlag-Schiffsanleger wird für den Umschlag von Ammoniak durch Bunkerschiffe und Seeschiffe errichtet. Der Außenliegeplatz wird für NH_3 -Schiffe zwischen 6.500 m³ bis 95.000 m³ ausgelegt. Der Innenliegeplatz wird für Binnenschiffe < 6.500 m³ genutzt.

Anlandende Seeschiffe sollen ausschließlich entladen werden. Die Bunkerschiffe sollen ausschließlich beladen werden.

Wenn das Seeschiff angelegt hat, werden die Verladearme mit dem Schiff verbunden und eventuell noch vorhandenes Inertgas zum Tank zurückgeführt. Flüssiges Ammoniak wird mit einer Entladerate von 2.500 t/h (ca. 3.692 m³/h) durch die Schiffs-Entladepumpen über zwei 12" NH₃-Verladearme und eine Flüssigkeitsleitung in den NH₃-Lagertank geleitet.

Für die Entladung von Seeschiffen ist im Normalfall kein Betrieb der Gaspendelleitung erforderlich. Für Ausnahmesituationen (wie beispielsweise bei Ausfall eines Kompressors in der BOG Rückverflüssigung) steht über den Verladearm (A-101) ein 8" Gaspendelarm mit anschließender 10" Gaspendelleitung zur Verfügung.

Das bei der Einlagerung von Ammoniak im NH₃-Lagertank (T-001) verdrängte Gasvolumen wird in der BOG Rückverflüssigung unter Energiezugabe verflüssigt.

Für die Beladung von Bunkerschiffen sind zwei NH₃-Schiffsverladepumpen (Nutzung unter Vollast) mit einer Kapazität von jeweils 1.495 m³/h und einer Förderhöhe von 120 m Flüssigsäule vorgesehen, welche das Ammoniak aus dem Inneren des NH₃-Lagertanks über das Tank-Dach zum. Hierbei ist sowohl der Betrieb mit als auch ohne Gaspendelleitung vorgesehen.

Die Belieferung des Drittunternehmens erfolgt mittels zweier NH₃-Ausseispumpen (Nutzung unter Vollast), mit einer Kapazität von insgesamt jeweils 34 m³/h und einer Förderhöhe von 103 m Flüssigsäule. Es handelt sich dabei um In-Tank-Pumpen, über welche Ammoniak aus dem Inneren des NH₃-Lagertanks ebenfalls über das Tank-Dach zum Drittunternehmen fördern.

Die Verbindungen vom Lagertank, zur Schiffsverladeplattform und der darauf befindlichen Verladearmen sowie zu den Drittunternehmen werden mit festen Rohrleitungen gemäß Regelwerk (Pressure Equipment Directive) und der entsprechenden Rohrklassen hergestellt und ausgelegt. Die Flanschverbindungen (metallische Dichtungen) sind als technisch dicht anzusehen. Mögliche Überdrücke werden durch entsprechende Sicherheitsarmaturen in Rückführleitungen zum Lagertank geführt.

Bauliche Merkmale

Gemäß den Angaben des Erläuterungsberichtes der Firma Kramer Albrecht (Erläuterungsbericht, Kramer Albrecht, 30.04.2024, ELiA-Unterlage 12.8, Anhang 12_08_00_04_NEGH-KRA-14000-BB-00001) soll die neue Umschlags-Plattform mit einer Länge von ca. 24,00 m und einer Breite von ca. 8,70 als Trägerrostkonstruktion aus Stahl in die Bestandsstruktur integriert und über 11 Pfähle im Bereich des

Hafenbeckens tiefgegründet werden. Die Einbindetiefe der Pfähle beträgt ca. 13,25 m. Im Bereich der geplanten Plattform ist eine Auffangwanne vorgesehen, welche eine Größe von 27 m³ hat.

Auf der Plattform ist eine Auffangwanne für Niederschlags- und Löschwasser geplant, welches über Drosselpumpen an Land geführt und dort in der Auffanganlage TF0-BW-30 gesammelt wird. Bereiche in denen es bei nicht bestimmungsgemäßigem Betrieb zu Ammoniak-Leckagen kommen kann, werden nach Angaben des Erläuterungsberichtes eingehaust und in einen unterhalb der Plattform auftriebssicher befestigten Ammoniak-Behälter geführt.

Der Zu- und Abgang der neuen Umschlagsplattform erfolgt jeweils vor und hinter der Plattform über eine Treppenanlage aus Stahl von der bereits vorhandenen Zugangsbrücke des Anlegers.

(ELiA-Unterlage: Beschreibung der zum Betrieb erforderlichen technischen Einrichtungen und Nebeneinrichtungen sowie der vorgesehenen Verfahren, Dokumenten-Nr. NEGH-FIS-14000-DD-00003, Fichtner GmbH & Co. KG, 03.07.2024), ELiA-Unterlage Abschnitt 3)

4.2.3 TF-BW-33 Wasserseitige Rohrbrücke

Gemäß den Angaben des Erläuterungsberichtes der Firma Kramer Albrecht (Erläuterungsbericht, Kramer Albrecht, 30.04.2024, ELiA-Unterlage 12.8, Anhang 12_08_00_04_NEGH-KRA-14000-BB-00001) soll die Länge der neuen wasserseitigen Rohrbrücke zur Anbindung des Betriebsgeländes an die Umschlags-Plattform ca. 170 m betragen. Die Gründung der Fachwerkkonstruktion aus Stahl soll über 19 Pfähle mit einer Einbindetiefe von ca. 13,35 m tiefgegründet werden.

Die 4.3.2 TF-BW-33 Wasserseitige Rohrbrücke ist in **Abbildung 4** dargestellt.

4.2.4 Entleerungssystem

Die nach dem Be- bzw. Entladen von Bunker-/Seeschiffen in den Verladearmen verbleibende Menge an Ammoniak wird mit Hilfe von Stickstoff in den Abscheidebehälter im Fackel-System gedrückt.

In dem Abscheidebehälter verdampft das flüssige Ammoniak und wird von dort in die Gasphase des Lagertanks geführt.

Die Ladearme und die Leitungsabschnitte bis zum 10-ROV-001 und 11-ROV-001 verbleiben danach mit Stickstoff inertisiert.

Das Vorgehen beim Entleeren und Abkoppeln der Ladearme ist im internationalem Standard der SIGTTO „LNG Marine Loading Arms and Manifold Draining, Purging and Disconnection Procedure“ definiert.

(ELiA-Unterlage: Beschreibung der zum Betrieb erforderlichen technischen Einrichtungen und Nebeneinrichtungen sowie der vorgesehenen Verfahren, Dokumenten-Nr. NEGH-FIS-14000-DD-00003, Fichtner GmbH & Co. KG, 03.07.2024), ELiA-Unterlage Abschnitt 3)

4.2.5 Lagerung

Der NH₃-Lagertank mit einem Nettoarbeitsvolumen von 80.000 m³ (entspricht ca. 55.000 t) dient zur Lagerung des Ammoniaks und ist als doppelwandiger zylindrischer Tank mit vollständiger Sicherheitshülle gemäß DIN EN 14620 ausgeführt. Er besteht aus einem Primärbehälter und einem Sekundärbehälter.

Der Primärbehälter ist ein freistehender Stahltank und speichert das verflüssigte Ammoniak unter normalen Betriebsbedingungen. Der druckdichte Innentank aus Stahl hat einen Durchmesser von 54 m und ist der eigentliche Lagerraum für das flüssige Ammoniak.

Das flüssige Ammoniak wird tiefkalt gelagert. Der Betriebsdruck von 200 mbar(g) des Tanks liegt leicht über dem Umgebungsdruck. Das gelagerte Ammoniak befindet sich in diesem Zustand am Siedepunkt. Dies bedeutet, dass jeglicher Wärmeeintrag in den NH₃-Lagertank (T-001) eine äquivalente Verdampfung von flüssigem Ammoniak bewirkt. Dieses gasförmige Ammoniak wird in der BOG Rückverflüssigung unter Energiezugabe wieder verflüssigt.

Um den Wärmeeintrag in den Primärbehälter und damit die Verdampfungsrate des gelagerten Ammoniaks zu reduzieren, wird der Primärbehälter außenseitig durch Polystyrol gedämmt. Zusätzlich wird der Tankboden des Sekundärbehälters mit Schaumglas gedämmt. Der Wärmeeintrag über die Tankkuppel wird durch eine abgehängte Decke reduziert, die mit Mineralwolldämmung versehen ist.

Der Sekundärbehälter ist ein freistehender selbsttragender Tank mit Bodenplatte, Tankaußenwand und Kuppel aus Stahlbeton bzw. Spannbeton. Dieser gasdichte Außentank aus Spannbeton ist mit einem Entlüftungssystem ausgestattet, um sicherzustellen, dass das Ammoniak im Inneren des Tanks im Falle einer Störung oder eines Unfalls kontrolliert zum Fackelsystem abgelassen werden kann.

Zwischen dem Innen- und dem Außentank befindet sich ein Zwischenraum, der unter anderem das Leckage-Erkennungssystem enthält.

Das Überwachungssystem des NH₃-Lagertank erfasst über Sensoren und ein redundantes Tankvolumen-Messgerät kontinuierlich Daten wie Druck, Temperatur und den Füllstand des Ammoniaks im Inneren des Tanks.

Diese Informationen werden an ein automatisiertes Kontrollzentrum, welches rund um die Uhr durch geschultes Personal besetzt ist, übermittelt.

Bauliche Merkmale

Die Gesamthöhe des Tanks beträgt gemäß dem mechanischen Datenblatt für den geplanten Ammoniak-Tank (Zeichnungs-Nr. NEGH-FIS-15400-ED-00001, Fichtner GmbH & Co. KG, 25.06.2024, ELiA-Unterlage Abschnitt 3.9, Anhang 03_09_00_01_NEGH-FIS-14000-DD-00003) ca. 48,956 m. Der Durchmesser des Bauwerks beträgt 57,8 m (Außendurchmesser des Außentanks). Der Durchmesser der Bodenplatte beträgt 60,8 m.

Für den Zugang zum Ammoniak-Lagertank sind Plattformen, Zugangsstege, ein Treppenturm und eine Steigleiter vorgesehen. Diese sind in der Bauzeichnung Genehmigung Bauvorlage TFO-BW-13 Ammoniak – Lagertank, Ansicht Nord, Blatt 2/6 (Zeichnungs-Nr. NEGH-FIS-15000-LD-00001, Fichtner GmbH & Co. KG, 07.06.2024, ELiA-Unterlage Abschnitt 2.5, Anhang 02_05_00_03_NEGH-FIS-15000-LD-00001) dargestellt und werden gemäß den geltenden Anforderungen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes ausgelegt.

Alle erforderlichen Treppen und Podeste werden als Stahlkonstruktion mit rutschhemmenden Gitterrosten ausgeführt. Der Ammoniak-Lagertank wird mit Sicherheitssystemen ausgestattet, die im Sicherheitsbericht beschrieben sind und nach Festlegung des Tankherstellers durch diesen spezifiziert werden.

Die elektrische Beleuchtung wird an die unterbrechungsfreie Stromversorgung angeschlossen.

Der Ammoniak-Lagertank wird auf Pfählen gegründet. Nach einer vorläufigen Abschätzung sind für die Gründung ca. 285 Ortbetonrammpfähle nach DIN EN 12699 mit ausgerammtem Fuß vorgesehen. Der Durchmesser der Pfahlschäfte beträgt voraussichtlich jeweils 71 cm und die Einbindetiefe der Pfähle beträgt voraussichtlich ca. 14 m unter Geländeoberkante.

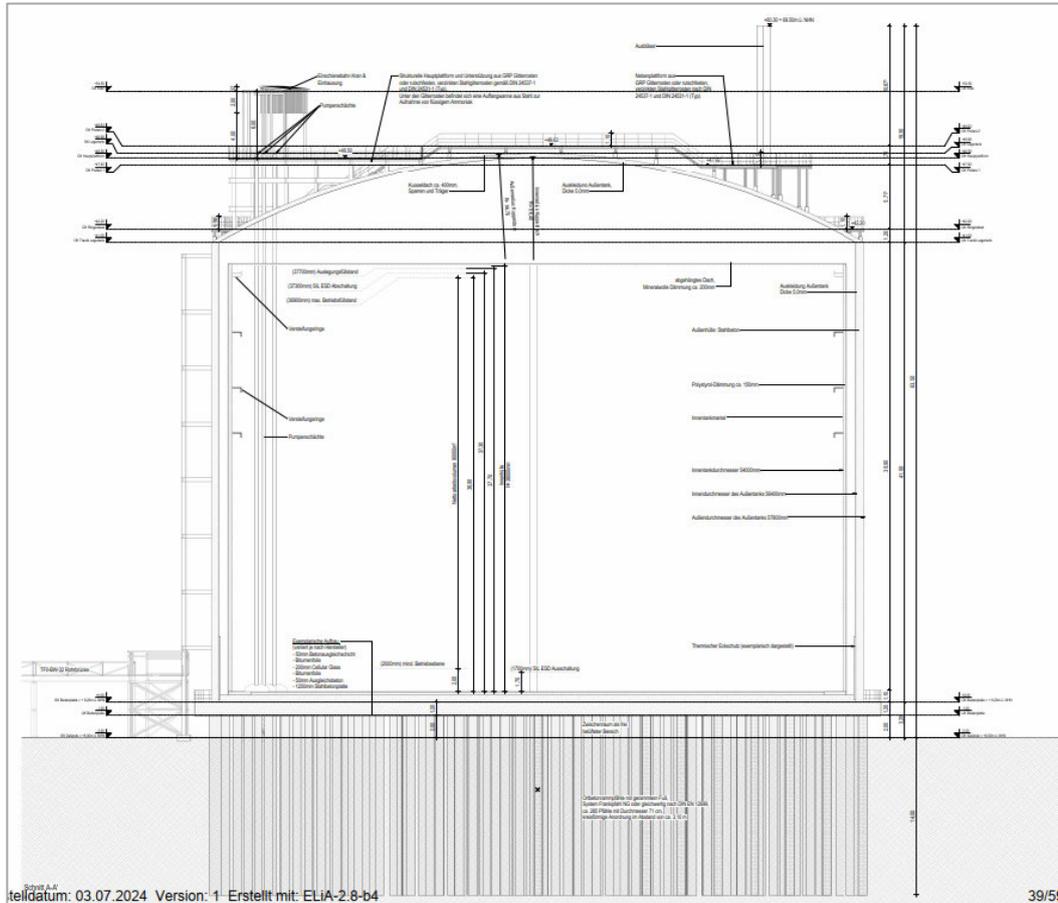


Abbildung 12: Ausschnitt aus der Zeichnung Genehmigung Bauvorlage TF0-BW-13 Ammoniak – Lagertank A-A (Zeichnungs-Nr. NEGH-FIS-15000-LD-00001, Fichtner GmbH & Co. KG, 07.06.2024, ELiA-Unterlage Abschnitt 2.5, Anhang 02_05_00_03_NEGH-FIS-15000-LD-00001) mit Darstellung des NH₃-Lagertanks

Nähere Angaben zu den geplanten Sicherheitsvorkehrungen sind dem Sicherheitsbericht gemäß § 9 StörfallV der Mabanaft New Energy Gate GmbH für das Projekt New Energy Gate (Dokumenten-Nr. NEGH-ISC-13500-CH-00005, ISC Inspection GmbH, 27.06.2024) zu entnehmen.

(ELiA-Unterlage: Beschreibung der zum Betrieb erforderlichen technischen Einrichtungen und Nebeneinrichtungen sowie der vorgesehenen Verfahren, Dokumenten-Nr. NEGH-FIS-14000-DD-00003, Fichtner GmbH & Co. KG, 03.07.2024), ELiA-Unterlage Abschnitt 3)

4.2.6 TF0-BW-32 Landseitige Rohrbrücke

Die landseitige Rohrbrücke wird teilweise auf dem Baugrundstück des landseitigen Ammoniak Terminals errichtet und teilweise außerhalb des Baugrundstücks auf dem Betriebsgelände der Oiltanking GmbH & Co. KG in 21107 Hamburg, Blumensand 38.

Bauliche Merkmale

Die Rohrbrücke wird als Stahlrahmenkonstruktion ausgeführt und weist in der Regel bis zu drei Rohrleitungsebenen auf.

Die Stahlrahmen besitzen eine Systemlänge $a = 3,05$ m. Querträger dienen als Auflager für Rohrleitungen und Kabel. Als Aussteifung sind Diagonalen in den entsprechenden Ebenen des Fachwerks angeordnet. Die Stützen der Rohrbrücken sind paarweise auf Fundamenten gegründet. In Längsrichtung der Rohrbrücke sind die Stützen jeweils über einen Rohrbrückenabschnitt der dreifachen Systemlänge $3 \times 3,05$ m = 9,15 m als Pendelstützen ausgebildet.

Gemäß den vorliegenden Plänen sind entgegen der zeichnerischen Darstellung Pfahlgründungen vorgesehen und die Pfähle, der Pfahlanschluss und die Stahlbetonkonstruktion gemäß den statisch-konstruktiven Erfordernissen auszulegen.

Die Höhe der Rohrbrücke Stahlrahmenkonstruktion beträgt in Abhängigkeit von der Stützweite und der Belegung zwischen ca. 1,5 m und ca. 3,5 m.

Die TF0-BW-32 landseitige Rohrbrücke ist in der Bauzeichnung Genehmigung Bauvorlage TF0-BW-32 Rohrbrücke Draufsicht als Übersicht Teil 2 (Zeichnungs-Nr. NEGH-FIS-15100-LC-00009, Fichtner GmbH & Co. KG, ELiA-Unterlage Abschnitt 2.5, Anlage 02_05_00_10_NEGH-FIS-15100-LC-00009) dargestellt.

(ELiA-Unterlage: Abschnitt 2.5, Bauzeichnungen (§ 11 BauVorIVO HH))

4.2.7 BOG Rückverflüssigung

Unmittelbar nordwestlich vom Lagertank soll eine Anlage zur Rückverflüssigung von boil-off-gas (BOG) betrieben werden, um das bei der Lagerung von flüssigem Ammoniak entstehende BOG durch Kompression, Kondensation und Unterkühlung zu behandeln und rückzuverflüssigen.

Durch die Rückverflüssigung des BOG wird so verdampftes Ammoniak zurückgewonnen und der Druck auf die Lagereinrichtungen reduziert.

Die BOG Rückverflüssigung spielt somit eine wichtige Rolle bei der Vermeidung von Verlusten und der effizienten Nutzung des BOG, welches während der Lagerung von flüssigem Ammoniak entsteht, sowie bei der Druckregelung innerhalb der Lagereinrichtungen.

Die baulichen Anlagen TF0 BW 10 BOG Rückverflüssigung und TF0 BW 11 BOG Kompressoren bilden eine zusammenhängende prozesstechnische Einheit mit der Betriebseinheitsnummer TF0-30 BOG Rückverflüssigung.

Die TF0-BW-11 BOG Kompressoren umfassen

- K-301A/B/C: Kompressor-Einheiten
- E-303A/B/C: Zwischenkühler
- V-301 Sauggasabscheider 1. Stufe
- V-303 Sauggasabscheider 2. Stufe

Die TF0-BW-10 BOG Rückverflüssigung umfasst

- E-301A/B: Kondensatoren
- V-302A/B: Sammler
- E-302A/B: Economiser

Das BOG, das während der Lagerung von flüssigem Ammoniak entsteht, wird über Druckhaltung im Gasraum des NH₃-Lagertanks in die BOG Rückverflüssigung geleitet und mit Hilfe der Kompressor-Einheit komprimiert, um den Druck zu erhöhen und das Gas für die weiteren Verarbeitungsschritte vorzubereiten. Nach der Kompression wird das BOG in einem Kondensator abgekühlt, um es zu kondensieren. Das so verflüssigte Ammoniak wird im Economiser unterkühlt, um die Teilverdampfung bei der Rückführung in den NH₃-Lagertank zu minimieren.

Bauliche Merkmale: Kompressoren

Die baulichen Anlagen TF0 BW 10 BOG Rückverflüssigung und TF0 BW 11 BOG Kompressoren bilden eine zusammenhängende prozesstechnische Einheit mit der Betriebseinheitsnummer TF0-30 BOG Rückverflüssigung.

Für die drei BOG Kompressoren ist eine seitlich offene Stahlhalle mit einem Satteldach aus Stahltrapezblech als Wetterschutz geplant. Die Abmessungen betragen eine Breite von 22 m, eine Länge von 36,50 m und eine Firsthöhe von 11,65 m.

Die Halle wird aus insgesamt acht zweigelenkigen Stahl-Rahmen bestehen, die eine Spannweite von etwa 20 m, eine Höhe von ca. 12 m und

eine Länge von ca. 35 m haben. Die Rahmenstützen der Stahlkonstruktion werden auf einzelnen pfahlgegründeten Stahlbeton-Fundamenten gegründet. Um eine Ausbreitung von ggf. austretendem gasförmigem Ammoniak zu verhindern, wird die Halle einen umlaufenden Wasserschleier erhalten. Die Bodenplatte wird aus flüssigkeitsdichtem Beton („FD-Beton“) hergestellt und umlaufend mit einer 20 cm hohen Aufkantung zum Auffangen des Wassers aus Wasserschleiern versehen. Das aufgefangene Wasser des Wasserschleiers wird über Leitungen in die Auffanganlage (TF0-BW-30) geleitet, wo es auf eine mögliche Kontamination überprüft wird.

Die Kompressoren, die ein Einzelgewicht von etwa 54 Tonnen haben, werden auf separaten pfahlgegründeten Stahlbetonfundamenten errichtet. Die Stahlbetonfundamente der Kompressoren sind für die anstehenden Baugrundverhältnisse und die Lasten aus dem Betrieb der Kompressoren auszulegen. Derzeit sind die Kompressoren noch nicht spezifiziert.

Um den Austausch von Kompressorteilen sowie von Wartungsarbeiten zu erleichtern, wird in der Halle eine Kranbahn mit einer Tragfähigkeit von etwa 5 Tonnen installiert.

Auf dem Dach der Stahlhalle werden die drei Zwischenkühler auf Stahlbühnen platziert. Die Oberkante der Luftkühler liegt auf 13,70 m über Geländehöhe, dies entspricht 19,70 m NHN. Eine Steigleiter und ein Wartungsweg aus Stahlgitterrosten mit Stahlgeländern werden installiert, um die Inspektion und Wartung der Kühler zu ermöglichen.

Zur Reduktion von Setzungen der unterhalb der Sohlplatte anstehenden Weichschichten wird gemäß den Angaben des Baugrunduntersuchungsberichts eine in den vorliegenden Unterlagen bisher nicht dargestellte Gründung auf kleinen Vollverdrängungsbohrpfählen empfohlen [7]. Die Pfähle, der Pfahlanschluss und die Stahlbetonkonstruktion sind gemäß den statisch-konstruktiven Erfordernissen auszulegen.

Das Gebäude für die BOG Kompressoren ist in der Bauzeichnung Genehmigung Bauvorlage TF0-BW-11 BOG-Kompressoren Schnitte Blatt 3/3 (Zeichnungs-Nr. NEGH-FIS-15100-LC-00004, Fichtner GmbH & Co. KG, 07.06.2024, ELiA-Unterlage Abschnitt 2.5, Anhang 02_05_00_02_NEGH-FIS-15100-LC-00004) dargestellt.

Bauliche Merkmale: Kondensatoren

Die vorhandenen zwei Kondensatoren sind jeweils auf erhöhten Stahlbaukonstruktionen platziert und mit seitlich begehbaren auf einzelnen Stahlbetonfundamenten gegründeten Bühnen ausgestattet, die der Wartung und Inspektion der Geräte dienen.

Die TF0-BW-10 BOG-Rückverflüssigung besteht aus drei baulichen Anlagen bzw. Gebäuden.

Zwei bauliche Anlagen sind für die beiden Kondensatoren vorgesehen. Die Kondensatoren mit Grundriss L x B = ca. 8,00 m x 15,75 m sind jeweils auf erhöhten Stahlbaukonstruktionen oberhalb einer Stahlbetonkonstruktion mit innenliegender Stahlwanne zum Auffangen von ggf. austretendem flüssigen Ammoniak platziert. Die Wanne wird mit einer geeigneten Methode abgedeckt, z. B. mit Foamblocken oder Stahlblech.

Oberhalb der seitlich umlaufenden Stahlbetonplatten befindet sich ein Stahlgerüst mit Wasserschleieranlage („Hydroschild“).

Die Konstruktionen verfügen über seitliche begehbare mit Geländern sowie Steigleitern ausgestattete Bühnen, die der Wartung und Inspektion der Geräte dienen.

Die der Stützen der Stahlbaukonstruktionen sollen, wie in der Bauzeichnung Genehmigung Bauvorlage TF0-BW-10 BOG Rückverflüssigung Grundriss (Zeichnungs-Nr. NEGH-FIS-15100-LC-00005, Fichtner GmbH & Co. KG, 07.06.2024, ELiA-Unterlage Abschnitt 2.5, Anlage 02_05_00_01_NEGH-FIS-15100-LC-00005) dargestellt, auf einzelnen Stahlbetonfundamenten gegründet (1,70m x 1,70m x 0,80m).

Zur Reduktion von Setzungen der unterhalb der Sohlplatte anstehenden Weichschichten wird im vorliegenden Baugrunduntersuchungsbericht jedoch ebenfalls eine, in den vorliegenden Plänen bisher nicht dargestellte, Gründung auf kleinen Vollverdrängungsbohrpfählen empfohlen [7]. Die Pfähle, der Pfahlanschluss und die Stahlbetonkonstruktion sind gemäß den statisch-konstruktiven Erfordernissen auszulegen.

Die BOG Rückverflüssigung ist in der Bauzeichnung Genehmigung Bauvorlage TF0-BW-10 BOG Rückverflüssigung Ansichten (Zeichnungs-Nr. NEGH-FIS-15100-LC-00005, Fichtner GmbH & Co. KG, 07.06.2024, ELiA-Unterlage Abschnitt 2.5, Anhang 02_05_00_01_NEGH-FIS-15100-LC-00005) dargestellt.

(ELiA-Unterlage: Abschnitt 2.5, Bauzeichnungen (§ 11 BauVorIVO HH),)

4.2.8 NH₃-Messstation

Die Ausspeisung des gespeicherten Ammoniaks an Drittunternehmer (Ausspeiserate von 25,8 m³/h bzw. 17,5 t/h) sowie die kontinuierliche Überprüfung der Menge und Qualität des Ammoniaks und die Übergabe weiterer Betriebsstoffe wie Instrumentenluft, Erdgas und Stickstoff erfolgt an der NH₃ Mess- und Übergabestation.

Bauliche Merkmale

Es handelt sich bei der Mess- und Übergabestation um eine Rohrleitungskonstruktion, die über ca. 0,5 m hohe Stahlbetonsockel auf einer ca. 3,5 x 5 m großen Stahlbetonfundamentplatte außerhalb des Betriebsgeländes der OTD errichtet werden soll.

Gemäß den vorliegenden Plänen sind Pfahlgründungen vorgesehen und die Pfähle, der Pfahlanschluss und die Stahlbetonkonstruktion gemäß den statisch-konstruktiven Erfordernissen auszulegen.

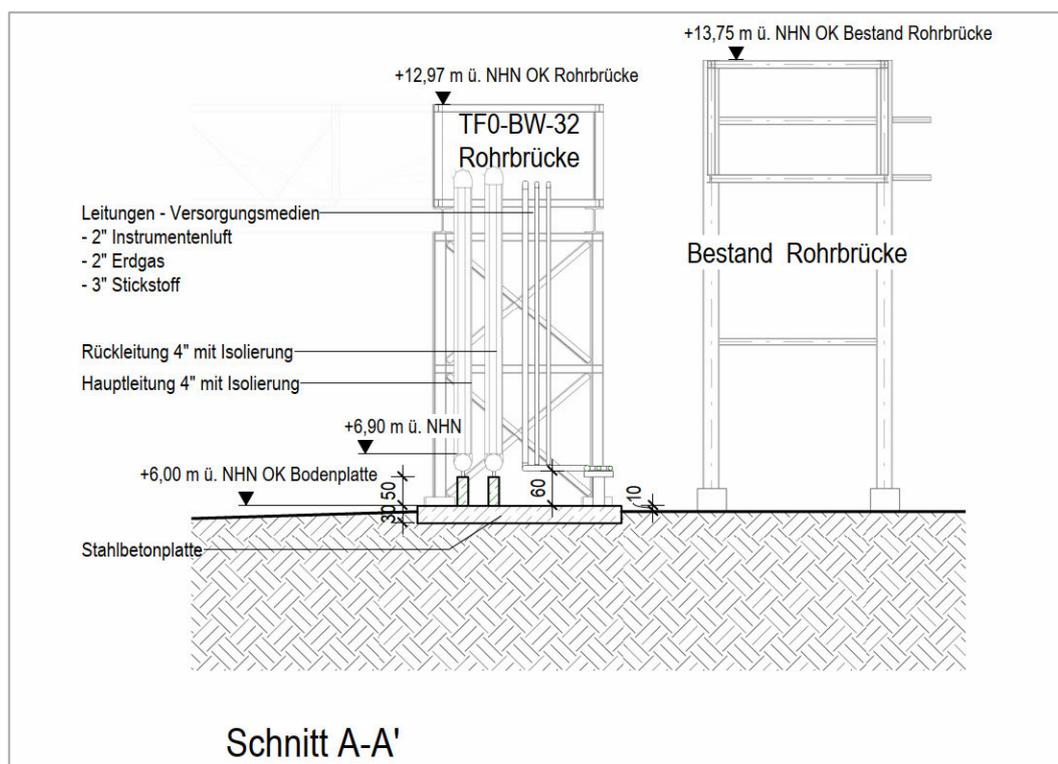


Abbildung 13: Ausschnitt aus der Zeichnung Genehmigung Bauvorlage TF0-BW-24 Ammoniak- Messstation Grundriss, Ansichten, Schnitt (Zeichnungs-Nr. NEGH-FIS-15100-LC-00010, Fichtner GmbH & Co. KG, 07.06.2024, ELiA-Unterlage Abschnitt 2.5, Anhang 02_05_00_06_NEGH-FIS-15100-LC-00010) mit Darstellung der NH₃-Messstation

Die Messstation ist in der Bauzeichnung Genehmigung Bauvorlage TF0-BW-24 Ammoniak- Messstation Grundriss, Ansichten, Schnitt (Zeichnungs-Nr. NEGH-FIS-15100-LC-00010, Fichtner GmbH & Co. KG, 07.06.2024, ELiA-Unterlage Abschnitt 2.5, Anhang 02_05_00_06_NEGH-FIS-15100-LC-00010) dargestellt.

(ELiA-Unterlage: Abschnitt 2.5, Bauzeichnungen (§ 11 BauVorIVO HH),)

4.2.9 Abblase-System

Das Abblase-System besteht aus einer Fackel, dem Flüssigkeitssammler und der Stickstoffspülung und dient der Verbrennung von überschüssigem Ammoniakgas, welches im Zuge von Wartungsarbeiten entsteht. Als Bestandteil der Sicherheitsvorkehrungen dient das Fackel-System zudem der kontrollierten Verbrennung von Ammoniakgas im Falle von Störungen.

Die Bauwerke sollen in einem Bereich nordwestlich der BOG-Einheit errichtet werden und stehen über Gasleitungen in Verbindung mit dem NH₃-Tank, der BOG-Einheit und, im Falle der Beladung, dem Bunkerschiff.

Das Ammoniakgas wird über eine Abblase-Sammelleitung zum Fackel-System geleitet. Dort wird es in einer kontrollierten Umgebung mit ausreichendem Sauerstoffanteil verbrannt. Durch die Verbrennung des Ammoniakgases entsteht Wasserdampf und Stickstoff.

Für den Betrieb der Notfackel ist eine Pilotflamme vorgesehen. Für diese wird eine Erdgasmenge von 7,5 bis 10 Nm³/h mit einem Brennwert zwischen 8,4 und 11,2 kWh/Nm³ benötigt. Das Erdgas für den Betrieb der Pilotflammen der Fackel wird aus dem vorhandenen Erdgassystem der OTD bereitgestellt. Nach den Angaben des Vorhabenträgers erfolgt die Zündung der Pilotflamme nicht kontinuierlich, sondern ausschließlich temporär im Zuge der Inbetriebnahme der Anlage, bei Wartungsarbeiten und im Störfall (ELiA-Abschnitt 3.2.3).

Um den Fackelsammler frei von Sauerstoff aus der Luft zu halten, wird kontinuierlich mit einer geringen Menge an Stickstoff durch den Sammler über die Fackel zur Atmosphäre gespült.

Bauliche Merkmale

Die Bodenfackel hat einen sechseckigen Grundriss mit einem Durchmesser über Eck von 11,31 m. Mittig ist der zylindrische Kamin angeordnet mit einem Durchmesser von 4 m und einer Höhe von 16,10 m über Geländeoberkante.

Die Bodenfackel ist auf einer 0,8 m starken Stahlbetonplatte errichtet. Zur Reduktion von Setzungen ist die Stahlbetonplatte gemäß den Angaben des Baugrunduntersuchungsberichts auf Vollverdrängungsbohrpfählen mit einer Einbindetiefe von 12 bis 13 m u. derzeitiger GOK zu gründen und die vorgesehenen Abspannungsseile auf entsprechend dimensionierten Schwerfundamenten zu befestigen [7]. Die Pfähle sind in den vorliegenden Bauzeichnungen nicht dargestellt und sind in der nächsten Planungsphase gemäß den statisch-konstruktiven Erfordernissen auszulegen.

Neben der Bodenfackel ist der Behälter V-601 Flüssigsammler für die Abtrennung und Verdampfung von flüssigem Ammoniak aus dem Abblase-Strom vorgesehen. Er wird auf einer 0,8 m starken Stahlbetonfundamentplatte mit Grundriss 6,20 m x 2,60 m errichtet.

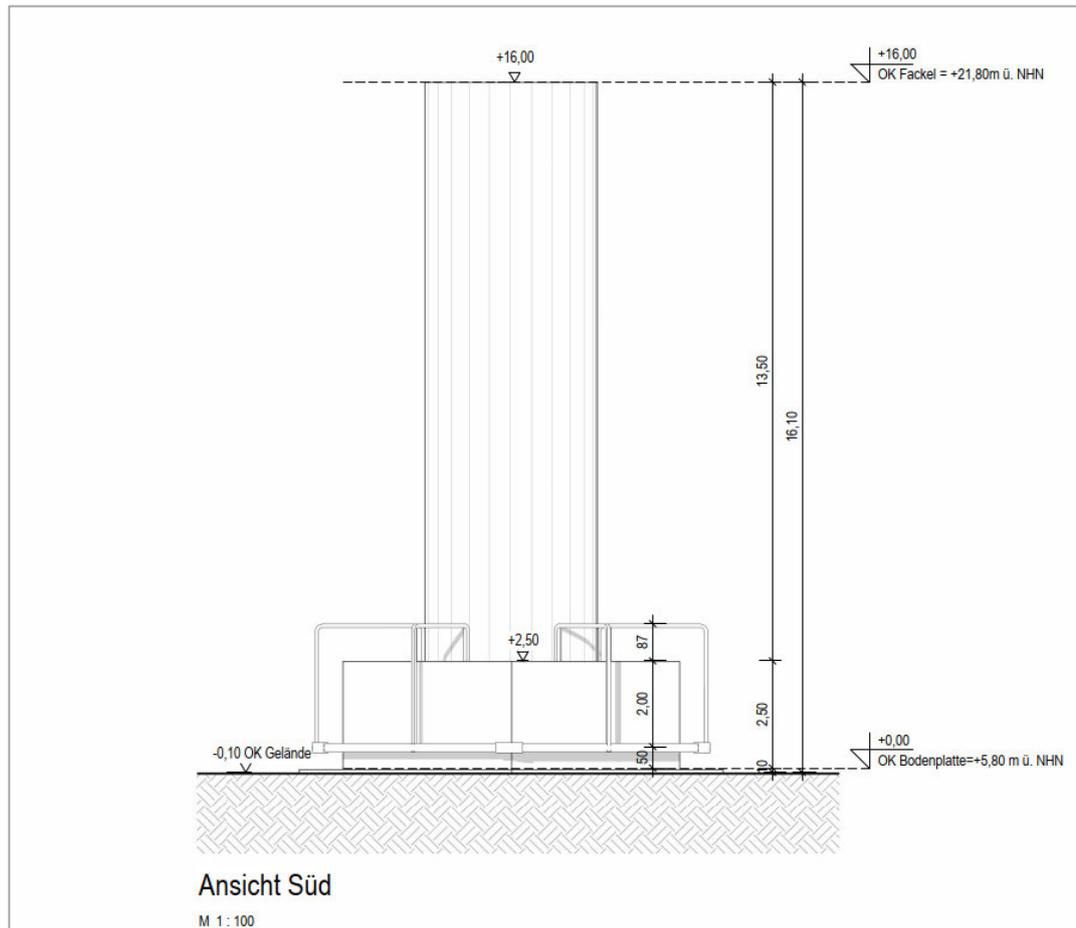


Abbildung 14: Ausschnitt aus der Zeichnung Genehmigung Bauvorlage TF0-BW-17 Fackel Grundriss, Ansichten & Schnitt Blatt 1/2 (Zeichnungs-Nr. NEGH-FIS-15100-LC-00008, Fichtner GmbH & Co. KG, 07.06.2024, ELiA-Unterlage Abschnitt 2.5, Anhang 02_05_00_04_NEGH-FIS-15100-LC-00008) mit Darstellung der Bodenfackel

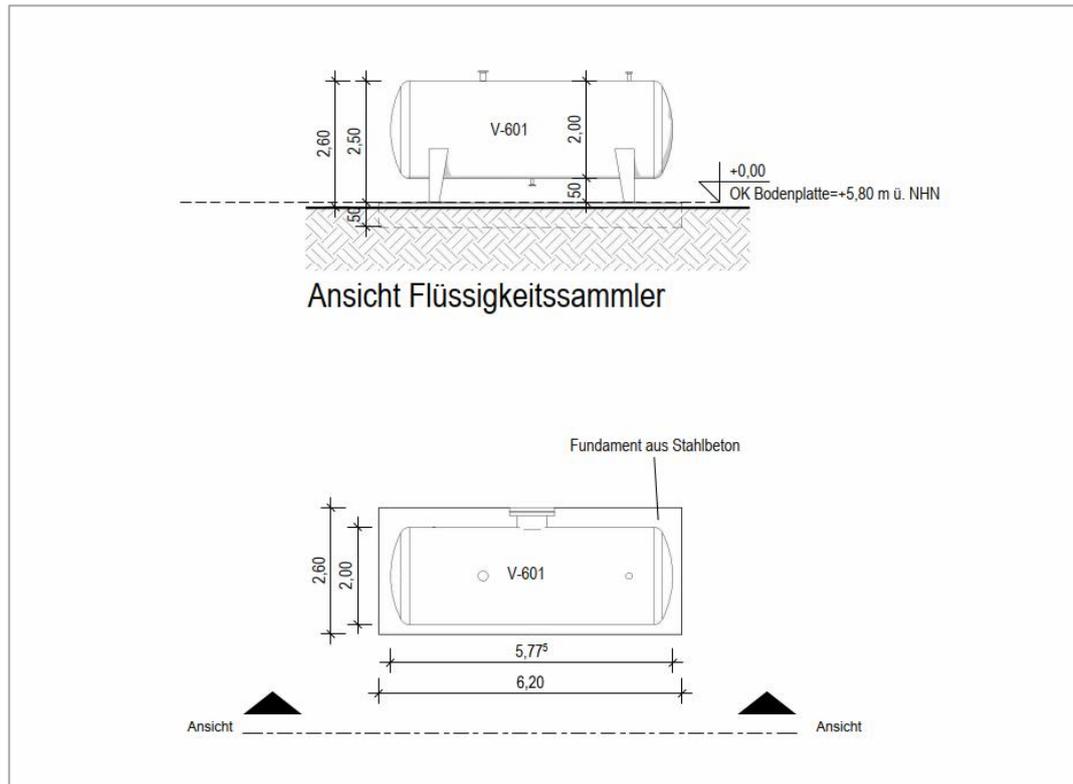


Abbildung 15: Ausschnitt aus der Zeichnung Genehmigung Bauvorlage Fackel - Flüssigkeitssammler Grundriss & Ansicht, Blatt 2/2 (Zeichnungs-Nr. NEGH-FIS-15100-LC-00008, Fichtner GmbH & Co. KG, 07.06.2024, ELiA-Unterlage Abschnitt 2.5, Anhang 02_05_00_04_NEGH-FIS-15100-LC-00008) mit Darstellung des Flüssigkeitssammlers

Die TF0-BW-17 Fackel ist in der Bauzeichnung Genehmigung Bauvorlage TF0-BW-17 Fackel Grundriss, Ansichten & Schnitt (Zeichnungs-Nr. NEGH-FIS-15100-LC-00008, Fichtner GmbH & Co. KG, 07.06.2024, ELiA-Unterlage Abschnitt 2.5, Anhang 02_05_00_04_NEGH-FIS-15100-LC-00008) dargestellt.

4.2.10 Instrumentenluft-System

Das Instrumentenluft-System stellt Luft für den Betrieb der pneumatischen Prozessinstrumente bereit.

Die Instrumenten- und Anlagenluft wird aus dem aufzubauenden Instrumentenluftsystem von Air Products bereitgestellt.

(ELiA-Unterlage Abschnitt 3: Beschreibung der zum Betrieb erforderlichen technischen Einrichtungen und Nebeneinrichtungen sowie der vorgesehenen Verfahren, Dokumenten-Nr. NEGH-FIS-14000-DD-00003, Fichtner GmbH & Co. KG, 03.07.2024)

4.2.11 Stickstoff-System

Das Stickstoff-System wird mit Stickstoff als Inertgas hauptsächlich zum Spülen von Geräten wie zum Beispiel den Ladearmen nach deren Gebrauch verwendet.

Stickstoff wird ebenfalls bereitgehalten, um einen möglichen Unterdruck im NH₃-Lagertank zu vermeiden. Stickstoff wird insbesondere für Anfahrvorgänge und zum Spülen von Anlagen und Leitungen bei Wartungsarbeiten benötigt.

Der Stickstoff wird aus dem aufzubauenden Stickstoffsystem von Air Products bereitgestellt.

(Beschreibung der zum Betrieb erforderlichen technischen Einrichtungen und Nebeneinrichtungen sowie der vorgesehenen Verfahren, Dokumenten-Nr. NEGH-FIS-14000-DD-00003, Fichtner GmbH & Co. KG, 03.07.2024), ELiA-Unterlage Abschnitt 3)

4.2.12 Entwässerungssystem

Zur Entwässerung des neuen Tankfeldes des Ammoniak-Lagertanks und der dort neu herzustellenden Gebäude, baulichen Anlagen und Prozesseinheiten ist der Bau eines Entwässerungssystems vorgesehen, welches an das vorhandene System der OTD angeschlossen werden soll.

Ergänzend zu den entsprechenden Rohrleitungen sowie dem Einleitbauwerk ist der Neubau einer Regenwasserrückhalteanlage (TF0-BW-31) zur Regulierung des Abflusses und einer Auffanganlage (TF0-BW-30) zur Rückhaltung für Regenwasser aus potenziell kontaminierten Bereichen vorgesehen.

Die einzelnen Komponenten des Entwässerungssystems sind im vorliegenden Entwässerungsplan dargestellt (Bauvorlage Genehmigung Lageplan Entwässerung, Zeichnungs-Nr. NEGH-FIS-15000-LA-00002, Fichtner GmbH & Co. KG, 26.06.2024, ELiA-Unterlage Abschnitt 10.2, Anlage 10_02_00_01_NEGH-FIS-15000-LA-00002) .

(Abwasser (Dokumenten-Nr. NEGH-FIS-14000-DD-00010 Fichtner GmbH & Co. KG, 03.07.2024), ELiA-Unterlage Abschnitt 10)

4.2.12.1 Geplante Einleitmengen

Die gesamte zu entwässernde Fläche umfasst ca. 14.275,0 m². In dieser Fläche sind Flächenanteile außerhalb des ca. 12.348 m² großen

Baugrundstücks enthalten, die im Zuge der Errichtung der landseitigen Anlagen des Ammoniak-Terminals mit Schotterflächen oder Asphaltflächen z. B. für den Ausbau des Schotterwegs versehen werden. Die Flächenanteile der geplanten Anlagenteile und Befestigungen sowie deren Abflussbeiwerte sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 4: Flächenanteile Befestigungen auf dem Baugrundstück und der unmittelbar angrenzenden befestigten Flächen aus der Beschreibung der abwasserrelevanten Vorgänge, Dokumenten-Nr. NEGH-FIS-14000-DD-00010, Fichtner GmbH & Co. KG, 03.07.2024

Bezeichnung		Fläche A [m ²]	Abflussbeiwert [-]	Reduzierte Fläche AU [m ²]
TF0-BW-10	BOG Rückverflüssigung	450	0,9	405
TF0-BW-11	BOG Kompressoren	803	0,9	722,7
TF0-BW-13	Ammoniak-Lagertank	2.908	0,9	2.617,2
TF0-BW-17	Fackel	83	0,9	74,7
TF0-BW-20	Umspann-Station	279	0,9	251,1
TF0-BW-30	Auffanganlage	224,6	1	224,6
Unbefestigt (Schotter)	Bankette + Tankfeld	7.018	0,3	2.105,4
Befestigt (Asphalt)	Straßen	2.040,5	0,9	1.836,5
Befestigt (Pflaster)	Parkplätze + Aufstellfläche	416	0,9	374,4
Gesamt		14.223		8.612

Für die Ermittlung der Jahreseinleitmenge des Niederschlagswasser von den geplanten Anlagenteilen und Befestigungen auf dem Baugrundstück wurde in der Beschreibung der abwasserrelevanten Vorgänge von der Firma Fichtner von einem mittleren Jahresniederschlag von 775,49 mm/a (1991-2020) ausgegangen [8] (Beschreibung der abwasserrelevanten Vorgänge, Dokumenten-Nr. NEGH-FIS-14000-DD-00010, Fichtner GmbH & Co. KG, 03.07.2024, ELiA-Unterlage Abschnitt 10.3).

Die sich hieraus ergebende Jahreseinleitmenge für Niederschlagswasser beträgt $8.612,0 \text{ m}^2 \times 775,49 \text{ mm/a} \times 1/1.000 = 6.678,52 \text{ m}^3/\text{a}$.

Für den Fall eines gleichzeitig eintretenden Hochwassers im Blumensandhafen und eines Starkregenereignisses ist die Ableitung durch die vorgesehenen Pumpen und die Druckrohrleitung zum Einleitbauwerk sichergestellt. Die Pumpen müssen den für die Auslegung der Regenrückhalteanlage angenommenen Drosselabfluss sicherstellen.

Nähere Angaben zur Bemessung der geplanten Regenrückhalteanlage, der Auffanganlage, der Schmutz- und Niederschlagswasserkanäle sowie der Versickerungsmulden sind in der ELiA-Unterlage Abschnitt 10.3.5 der Beschreibung der abwasserrelevanten Vorgänge (Dokumenten-Nr. NEGH-FIS-14000-DD-00010, Fichtner GmbH & Co. KG, 03.07.2024) aufgeführt.

Das neu geplante Verwaltungsgebäude an der östlichen Grenze des OTD-Betriebsgeländes befindet sich außerhalb des geplanten Baugrundstücks und wird an die bestehenden Entwässerungssysteme für Niederschlagswasser und Schmutzwasser angeschlossen.

4.2.12.2 Versickerungsmulden

Verkehrsflächen der Straßen Schotterweg und Alter Grenzweg, die Aufstellfläche sowie ein Teil der Bankettflächen sind zur Versickerung von Niederschlagswasser an Versickerungsmulden angeschlossen.

Bauliche Merkmale

Für die Versickerungsmulde ist eine Breite von 0,5 m und eine Länge von ca. 165,0 m vorgesehen, sodass sich eine Versickerungsfläche von 82,5 m² ergibt.

4.2.12.3 Regenwasserrückhalteanlage (TF0-BW-31)

Das auf nicht verschmutzungsgefährdete Flächen der Anlage (Dächer, Verkehrsflächen) fallende Niederschlagswasser wird in den betreffenden Bereichen gesammelt, in das Regenwassersystem geführt und über das geplante Einleitbauwerk (TF0-BW-34) in den Blumensand-Hafen eingeleitet.

Wasser aus Wasserschleiern und von potenziell verunreinigten Flächen, wird nach erfolgter Beprobung und bei negativem Testergebnis über die Regenrückhalteanlage gedrosselt in das bestehende Entwässerungsnetz abgegeben, welches in den Blumensandhafen entwässert.

Bauliche Merkmale

Die unterirdische als geschlossenes, erdüberdecktes Betonbecken hergestellte bauliche Anlage aus Stahlbeton ist Teil des Entwässerungssystems und über einen Kontrollschacht mit der Oberfläche verbunden. Die Anlage weist Außenabmessungen von (L x B x H) 10,60 m x 7,10 m x 3,80 m auf.

Die Bemessung der Regenrückhalteanlage erfolgt auf Grundlage des DWA-Arbeitsblattes DWA A-117 Bemessung von Regenrückhalteräumen im vereinfachten Verfahren. Für die Planung der Anlage wird die Ableitung

des Niederschlagswassers mit einem angenommenen Drosselabfluss durchgeführt.

Das vorhandene Rückhaltevolumen ermittelt sich aus den lichten Innenmaßen und der Beckentiefe unterhalb des Zulaufs abzüglich der Schwelle des Schlammesammelraums und des Aufbetons mit ca. 1 % Gefälle und beträgt ca. 160,0 m³.

Die Beckenwände werden mit einer von 0,30 m, die Sohle mit einer Dicke von 0,40 m hergestellt. Die Mächtigkeit der Decke wird konstruktiv nach statischer Erfordernis festgelegt. Die Erdüberdeckung über der Bauwerksdecke beträgt in Abhängigkeit der Decke maximal 0,80 m.

Für die TF0-BW-31 Regenrückhalteanlage ist eine Pfahlgründung vorgesehen.

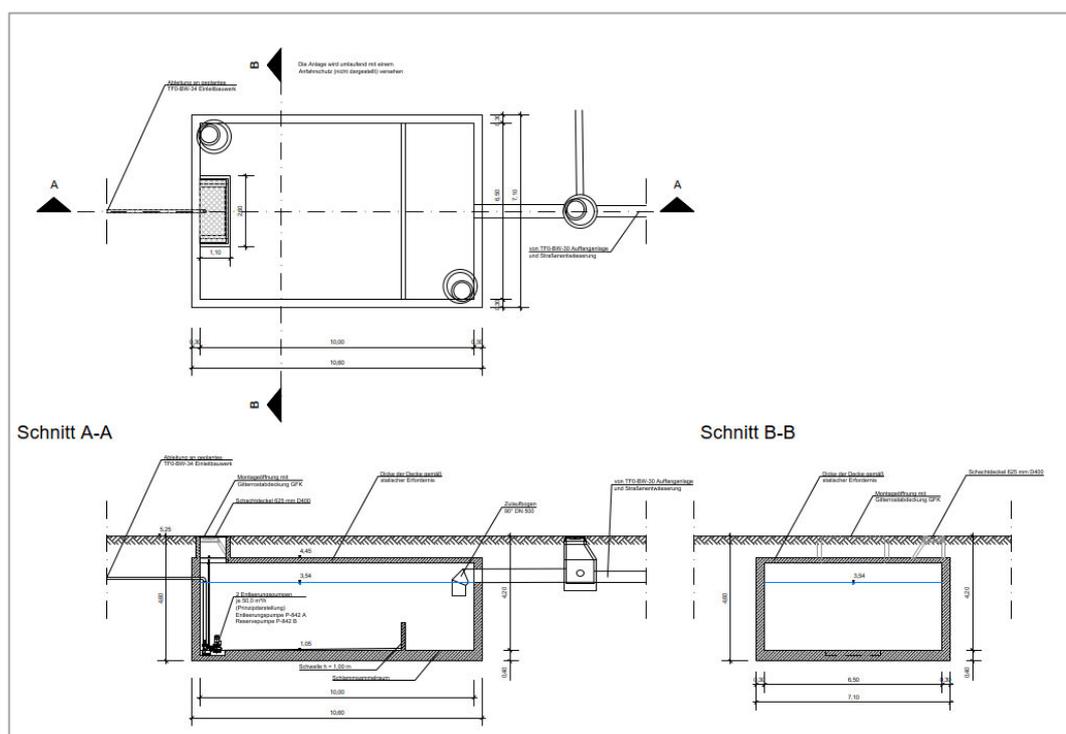


Abbildung 16: Ausschnitt aus der Zeichnung Genehmigung Bauvorlage TF0-BW-31 Regenrückhalteanlage Grundriss/Schnitte (Zeichnungs-Nr. NEGH-FIS-15100-LC-00015, Fichtner GmbH & Co. KG, 26.06.2024, ELiA-Unterlage Abschnitt 2.5, Anhang 02_05_00_09_NEGH-FIS-15100-LC-00015) mit Darstellung der Regenwasserrückhalteanlage

Für weitere Details zu der geplanten Regenwasserrückhalteanlage wird auf die ELiA-Unterlage Abschnitt 12.2.4 verwiesen.

4.2.12.4 Auffanganlage (TF0-BW-31)

Zusätzlich zu dem beschriebenen Regenwasserrückhaltebecken wird eine Auffanganlage mit vorgeschaltetem Ölabscheider (TF0-BW-30) errichtet, die der Rückhaltung von Regenwasser aus potenziell kontaminierten Bereichen dient (vgl. Genehmigung Bauvorlage Abwasserbehandlungs- und Entsorgungsprogramm Fließbild, Zeichnungs-Nr. NEGH-FIS-17000-EC-00001, Fichtner GmbH & CO. KG, 26.06.2024, ELiA-Unterlage Abschnitt 10.8, Anlage 10_08_00_01_NEGH-FIS-17000-EC-00001)

- Regenwasser aus Bereichen mit potenzieller Kontamination durch Öl (Tank- und Prozessbereiche: TF0-BW-13 Ammoniak-Lagertank und TF0-BW-10 BOG Rückverflüssigung)
- Wasser aus Wasserschleiern zur Eindämmung des gasförmig austretenden bzw. verdampfenden Ammoniaks (Umschlag-Schiffsanleger: TF0-BW-12; Tank- und Prozessbereiche TF0-BW-13 Ammoniak-Lagertank, TF0-BW-10 BOG Rückverflüssigung und TF0-BW-11 BOG Kompressoren)

Das in der Auffanganlage gespeicherte Wasser wird nur dann aus der Auffanganlage in das Regenwassersystem abgegeben, wenn durch eine Beprobung und Analyse sichergestellt werden konnte, dass die Forderungen des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) insbesondere hinsichtlich der Einleitung von Abwasser in Gewässer und den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen eingehalten werden. Ansonsten erfolgt die fachgerechte Entsorgung unter Beachtung der gesetzlichen Vorgaben.

Bauliche Merkmale

Die Auffanganlage ist ein erdgebundenes, offenes Stahlbetonbecken ohne Überdachung. Die Anlage weist Außenabmessungen von L x B = ca. 20,80 m x 10,80 m (Beckenmaße) auf und ist ca. 3,82 m tief (ab OK Beckenwand). Das Stahlbetonbecken der Auffanganlage wird aus flüssigkeitsdichtem Beton („FD-Beton“) hergestellt.

Für die TF0-BW-30 Auffanganlage ist eine Pfahlgründung vorgesehen.

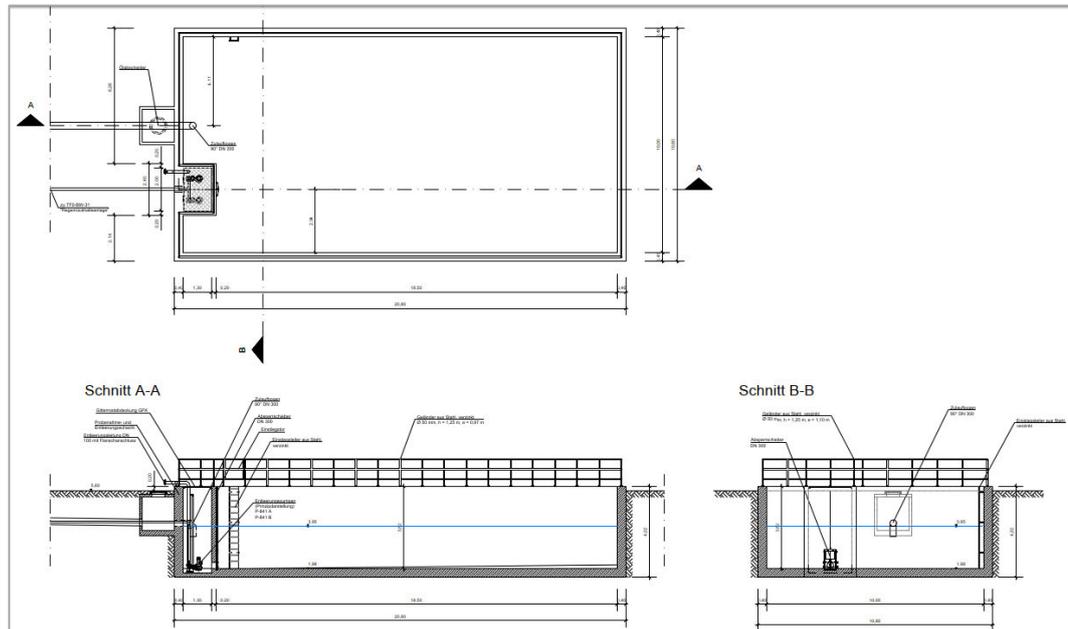


Abbildung 17: Ausschnitt aus der Zeichnung Genehmigung Bauvorlage TF0-BW-30 Auffanganlage Grundriss/Schnitte (Zeichnungs-Nr. NEGH-FIS-15100-LC-00011, Fichtner GmbH & Co. KG, 26.06.2024, ELiA-Unterlage Abschnitt 2.5, Anhang 02_05_00_08_NEGH-FIS-15100-LC-00011) mit Darstellung der Auffanganlage

Für weitere Details zu der geplanten Auffanganlage wird auf die ELiA-Unterlage Abschnitt 12.2.5 verwiesen.

4.2.12.5 Einleitbauwerk

Nach den Angaben des Erläuterungsberichtes der Firma Kramer Albrecht (Dokumenten-Nr. NEGH-KRA-14000-BB-00002, Kramer Albrecht, 24.06.2024, ELiA-Unterlage Abschnitt 12.8, Anlage 12_08_00_14_NEGH-KRA-14000-BB-00002) wird das anfallende Niederschlagswasser von der Regenrückhalteanlage mittels Tauchpumpe (50 m³/h) durch eine oberirdische, ca. 120 m lange Rohrleitung über die Hochschutzwasserwand zum TFO-BW-34 Einleitbauwerk zur Direkteinleitung in den Blumensandhafen geführt.

Bauliche Merkmale

Der DN20-Auslauf des Einleitbauwerks leitet das Niederschlagswasser im Bereich der Böschung des Hafenbeckens auf einer Höhe von ca. +7,00 m NHN in das Gewässer ein. Um Auskolkungen zu verhindern, wird im Bereich der Böschung ein Kolkschutz verbaut (Stahlblechkonstruktion).

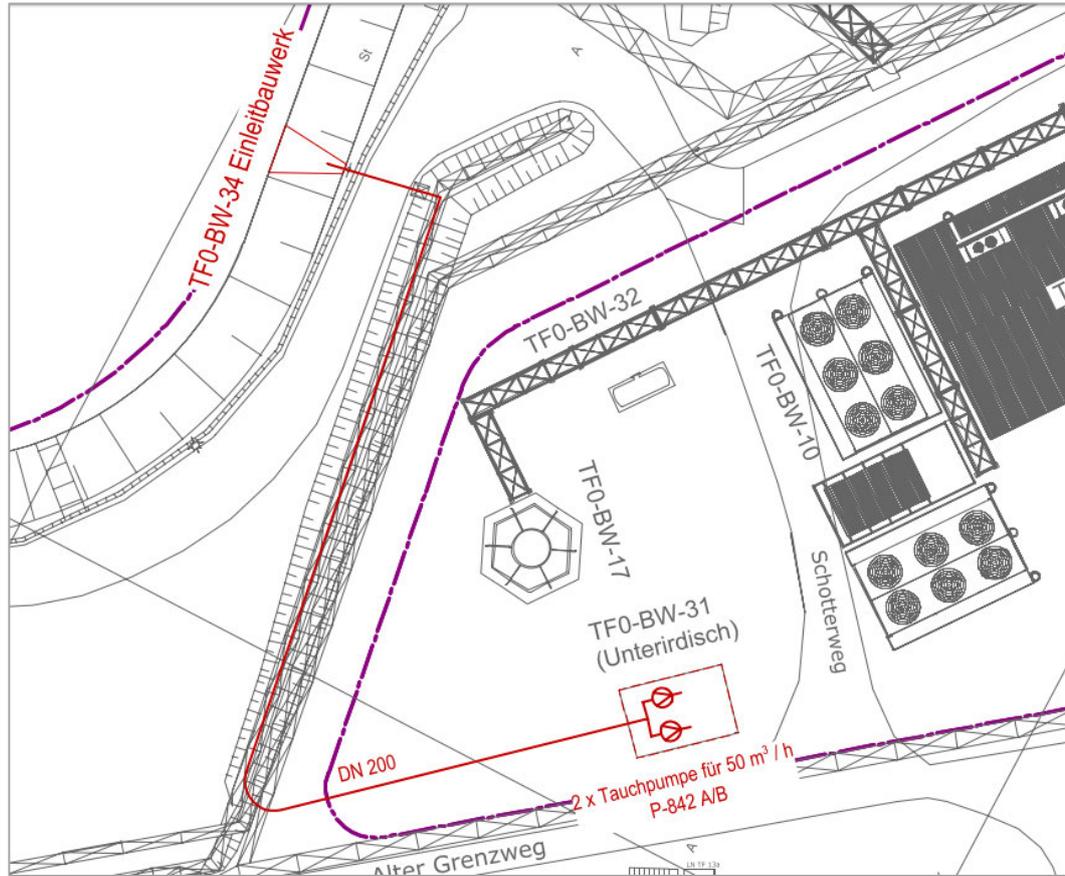


Abbildung 18: Ausschnitt aus der Zeichnung TF0-BW-34 Einleitbauwerk Lageplan 254/256 (Zeichnungs-Nr. NEGH-KRA-15000-L-00021, Kramer Albrecht, 25.06.2024, ELiA-Unterlage Abschnitt 12.8, Anlage 12_08_00_16_NEGH-KRA-15000-L-00021) mit Lage des geplanten Einleitbauwerks im Böschungsbereich des Blumensandhafens



Abbildung 19: Ausschnitt aus der Zeichnung TF0-BW-34 Einleitbauwerk Lageplan 254/256 (Zeichnungs-Nr. NEGH-KRA-15000-L-00021, Kramer Albrecht, 25.06.2024, ELiA-Unterlage Abschnitt 12.8, Anlage 12_08_00_16_NEGH-KRA-15000-L-00021) mit Lage des geplanten Einleitbauwerks im Böschungsbereich des Blumensandhafens

4.2.12.6 Schmutz- und Niederschlagswasserkanäle

Schmutzwasserkanäle

Häusliches Schmutzwasser fällt nur im neu geplanten TF0-BW-29 NH₃ Betriebsgebäude inkl. Leitwarte an. Bei der Ermittlung der anfallenden Schmutzwassermenge werden neben den sanitären Anlagen, die geplanten Duschen und die Teeküche berücksichtigt.

Bauliche Merkmale

Der Schmutzwasserabfluss wurde von der Firma Fichtner GmbH & Co. KG mit 0,124 l/s ermittelt.

Das Schmutzwasser wird über eine ca. 10,0 m lange Rohrleitungen DN 150 PP (Gefälle 1,0 %) außerhalb des Gebäudes an den bestehenden Schmutzwasserkanal und die bestehende Sammelgrube 1 angeschlossen.

Nähere Angaben sind der ELiA-Unterlage Abschnitt 10.3.4.4 zu entnehmen.

Niederschlagswasserkanäle

Für die Planung Niederschlagswasserkanäle wird als Bemessungsregen ein 30-jähriges Ereignis angesetzt, um zukünftige Starkregenereignisse schadlos von dem Tankfeld ableiten zu können.

Bauliche Merkmale

Die Bemessung der Niederschlagswasserkanäle erfolgte als Listenrechnung und ist in der ELiA-Unterlage Abschnitt 10.3.7.1 Anlage 1 Tabellarische Berechnung Niederschlagswasserkanäle aufgeführt. Die Niederschlagswasserkanäle werden als PP-Rohre mit Nenndurchmessern von DN 315 bis DN 500 ausgeführt. Die Schächte werden als Betonfertigteilschächte DN 1000 hergestellt. Das Gefälle der Niederschlagswasserkanäle beträgt zwischen 0,25 und 0,50 %. Das Mindestgefälle von 1/DN wird eingehalten.

4.2.12.7 Löschwasser-Kanäle

Das Kanalnetz zur Ableitung des Löschwassers wird ebenfalls aus PP-Rohren und Betonfertigteilschächten hergestellt. Als Nenndurchmesser werden Rohre DN 250 gewählt, die Schächte werden mit einem Nenndurchmesser von DN 1000 hergestellt. Die Rohre werden mit dem Mindestgefälle von 1/DN verlegt (ELiA-Unterlage Abschnitt 10.3.5.1.4).

4.2.13 Umspann-Station

Die Umspann-Station dient der Stromversorgung des gesamten Ammoniak-Terminals. In diesem Gebäude sind die Mittelspannungs- und Niederspannungsschaltanlagen untergebracht. Zusätzlich befinden sich hier der USV-Raum (USV = Unterbrechungsfreie Stromversorgung), Schränke für Kontrolle, Instrumentierung und Schutz der Anlage sowie ein Batterieraum.

Außerhalb des Gebäudes werden zwei Transformatoren aufgestellt, die durch Stahlbetonwände vom Gebäude und untereinander getrennt sind. In der Nähe der Umspann-Station ist ein Inergen-Container aufgestellt. Dieser liefert Inergen, welches im Brandfall zum Löschen verwendet wird. Der Betrieb der Umspann-Station erfolgt automatisiert und erfordert keine Eingriffe durch Bedienpersonal vor Ort.

Bauliche Merkmale

Das Gebäude der Umspann-Station wird in eingeschossiger Modulbauweise mit Flachdach erstellt. Die Gebäudelänge beträgt ca. 21,50 m, die Gebäudebreite ca. 13,00 m. Das Gebäude hat eine Höhe von 5 m. Das Gebäude wird als Sonderbau in die Gebäudeklasse 1 eingestuft.

Die Grundkonstruktion besteht aus einer Stahl-Skelettbauweise mit verzinkten/grundierten Stahlprofilen. Der Boden der vorgefertigten Module besteht aus quer und längs ausgerichteten Stahlblechprofilen, die entsprechend der Tragwerksplanung angeordnet sind. Die Module werden mit Mineralwolle gedämmt und der Fußboden mit Stahlblechplatten (Tränenblech) versehen.

Unter den vorgefertigten Modulen befindet sich ein 0,8 m bzw. 1,20 m hoher Doppelboden aus Stahlbeton zur Aufnahme der Strom- bzw. Datenleitungen.

Die Deckenkonstruktion besteht ebenfalls aus quer und längs ausgerichteten Stahlblechprofilen, die mit Mineralwolle gedämmt sind. Die Decke wird mit Stahlblechplatten versehen und die Wände der einzelnen Module werden mit Sandwich-Paneelen geschlossen. Das Sandwich-Paneel wird 3-lagig gefertigt.

Die mit Trapezblechen überdachte Konstruktion für die zwei ölgefüllten Transformatoren wird aufgrund der Brandschutzanforderungen in Massivbauweise ausgeführt. Die Transformatorstände werden auf einer gemeinsamen Stahlbetonfundamentplatte mit dem Grundriss ca. 11,40 m x 5,75 m gegründet und sind an drei Seiten durch eine ca. 5,0 m hohe Brandschutzwand umgeben.

Die Transformatoren sind mit Mineralöl gefüllt und fallen damit in den Geltungsbereich des Wasserhaushaltsgesetzes. Für die Rückhaltung des Ölvolumens und der Löschwassermenge ist für jeden Transformator eine getrennte Auffangwanne erforderlich. Die Ölauffangwannen sind in das Stahlbetonfundament integriert und haben eine Tiefe von 0,50 m.

Jeder Transformator wird auf zwei Transportschienen gelagert. Die Transportschienen sind auf Stahlträger geschweißt, die auf dem Stahlbetonfundament aufliegen. Die Maße der Transportschienen und der Stahlträger sind vom Trafohersteller abhängig.

Zur Reduktion von Setzungen sind die betreffenden Gebäude gemäß den Angaben des Baugrunduntersuchungsberichts auf Vollverdrängungsbohrpfählen zu gründen. Die Pfähle sind in den vorliegenden Bauzeichnungen nicht dargestellt und sind in der nächsten

Planungsphase gemäß den statisch-konstruktiven Erfordernissen auszulegen.

Die offene Seite der Trafostände zur Straße Alter Grenzweg wird aus Schutzgründen mit einem Doppelstabmattenzaun von 2,0 m Höhe abgetrennt.

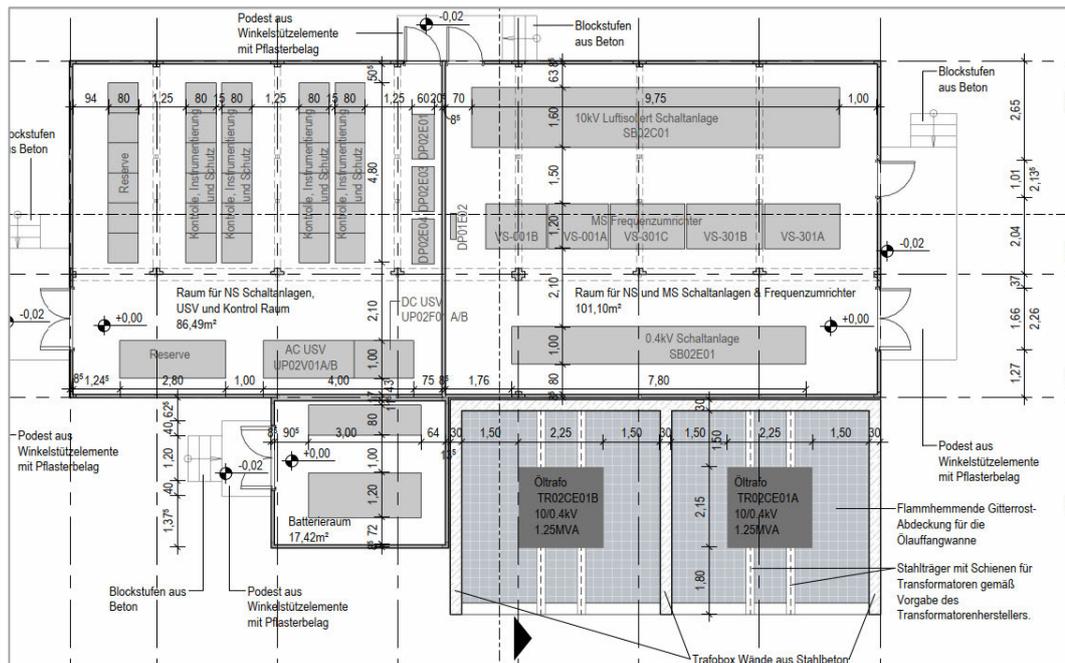


Abbildung 20: Ausschnitt aus der Zeichnung Genehmigung Bauvorlage TF0-BW-20 Umspann-Station Grundrisse (Zeichnungs-Nr. NEGH-FIS-15100-LC-00007, Fichtner GmbH & Co. KG, 07.06.2024, ELiA-Unterlage Abschnitt 2.5, Anhang 02_05_00_05_NEGH-FIS-15100-LC-00007 TF0-BW-20) mit Darstellung der Umspann-Anlage

4.2.14 Notstromsystem

Notstrom wird aus dem vorhandenen Notstromsystem der OTD bereitgestellt.

Der Ausfall der elektrischen Stromversorgung als betriebliche Gefahrenquelle wird in Kapitel 3.5.1 des Sicherheitsberichtes (Sicherheitsbericht gemäß § 9 StörfallV der Mabanaft New Energy Gate GmbH für das Projekt New Energy Gate, Dokumenten-Nr. NEGH-ISC-13500-CH-00005, ISC Inspection GmbH, 27.06.2024) Hamburg betrachtet.

4.2.15 Verwaltungs- und Betriebsgebäude

Das Verwaltungs- und Betriebsgebäude soll an der östlichen Grundstücksgrenze der Betriebsgeländes der OTD in Modulbauweise

errichtet werden. Bei dem geplanten Bauwerk handelt es sich um einen Stahlbetonskelettbau.

Im Erdgeschoss ist der Eingang des Gebäudes. Hier sind die Umkleieräume, Sanitärräume, ein Raum zur Aufbewahrung der persönlichen Schutzausrüstung (PSA) sowie ein Erste-Hilfe- und Ruheraum angeordnet. Ebenfalls im Erdgeschoss, in unmittelbarer Nähe der Umkleieräume, befindet sich, die für den Zugang zum Terminal erforderlich ist. Des Weiteren sind ein Lagerraum und ein Hausanschlussraum vorgesehen.

Über das Treppenhaus, das einen direkten Zugang ins Freie ermöglicht, wird das erste Obergeschoss erreicht. Hier befindet sich die Leitwarte des Ammoniak Terminals, der Technik- und Serverraum, ein Büro für den:die Schichtleiter:in, Teeküche mit Pausenraum sowie ein weiteres Büro und ein Schulungsraum wird für tägliche Lagebesprechungen, Schichtübergaben, Einweisungen und die Durchführung von Gefährdungsbeurteilungen im Rahmen von geplanten Wartungs- oder Reparaturarbeiten genutzt. Zusätzlich befindet sich im ersten Obergeschoss eine Teeküche mit Pausenraum. Das TF0 BW 29 NH₃ Betriebsgebäude inkl. Leitwarte wird ganztägig von 0 bis 24 Uhr in 3 Schichten und an 7 Tagen in der Woche betrieben.

Bauliche Merkmale

Das neue zweigeschossige Betriebsgebäude wird in Modulbauweise außerhalb des Baugrundstücks auf dem Betriebsgelände der Oiltanking GmbH & Co. KG in 21107 Hamburg, Blumensand 38 errichtet. Das Gebäude hat eine Grundfläche von ca. 13,54 m x 21,52 m und eine Höhe von 6,92 m. Das Gebäude wird in die Gebäudeklasse 3 eingestuft.

Die tragende Konstruktion der einzelnen Module wird in einer Stahlbetonskelettbauweise erstellt. Sowohl der Boden als auch die Decke der einzelnen Module wird in einer Holzrahmenbauweise aus Konstruktionsvollholz ausgeführt. Die Zwischenräume werden mit einer nichtbrennbaren Mineralwolle gefüllt, welche auch die Wärme- und Schallschutzanforderungen des Moduls verbessert.

Im Dachbereich des Treppenhauses wird eine Rauch- und Wärmeabzugsanlage vorgesehen mit mind. 1m² freiem Querschnitt.

Die notwendigen Medienleitungen (Sanitär, Heizung, Regenwasser, Strom, Daten) werden an das vorhandene interne Netz der Oiltanking GmbH & Co. KG angeschlossen.

Das Flachdach wird aus Trapezblechen hergestellt, und gemäß dem statischen Erfordernis als Scheibe ausgebildet. Auf diesen wird anschließend eine Gefälledämmung verlegt.

Gemäß den vorliegenden Plänen ist eine Pfahlgründung vorgesehen und sind die Pfähle, der Pfahlanschluss und die Stahlbetonkonstruktion gemäß den statisch-konstruktiven Erfordernissen auszulegen.

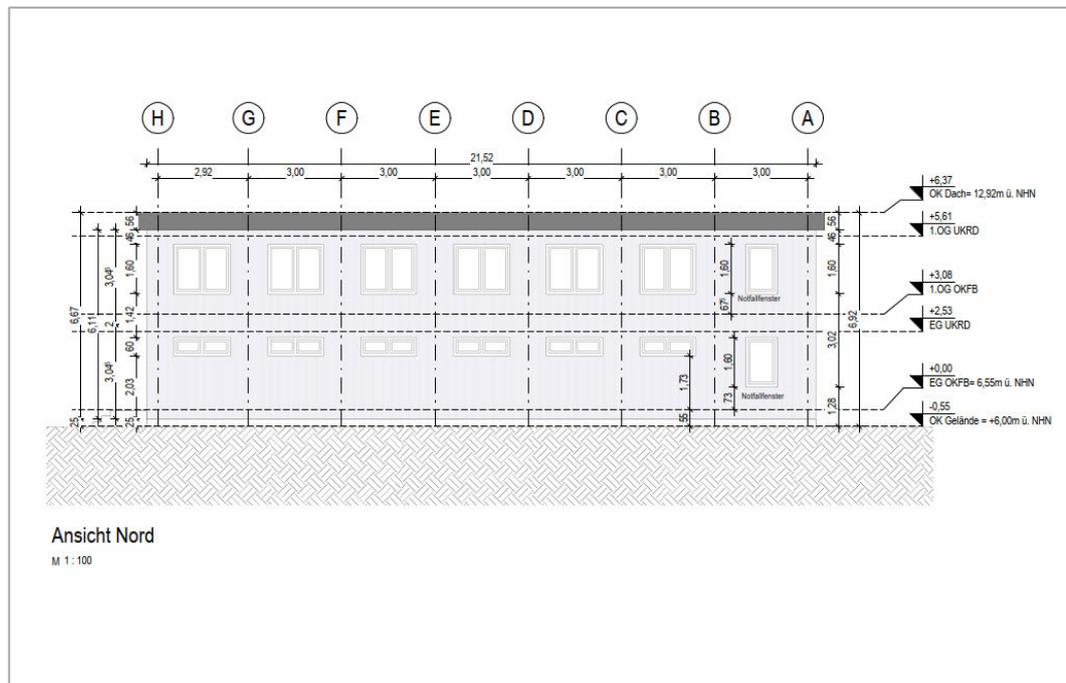


Abbildung 21: Ausschnitt aus der Zeichnung Genehmigung Bauvorlage TF0-BW-29 NH₃ Betriebsgebäude inkl. Leitwarte Ansichten (Zeichnungs-Nr. NEGH-FIS-15100-LC-00006, Fichtner GmbH & Co. KG, 07.06.2024, ELiA-Unterlage Abschnitt 2.5, Anhang 02_05_00_07_NEGH-FIS-15100-LC-00006) mit Darstellung des Betriebsgebäudes

4.2.16 Brandschutz-/Feuerlöscheinrichtungen

Die Brandbekämpfung erfolgt durch Feuerlöschanlagen auf Wasserbasis, Wassernebelanlagen und feste Feuerlöschsysteme.

Als mobile Löscheinrichtungen werden tragbare Feuerlöscher in ausreichende Anzahl installiert. Der Standort der Feuerlöschgeräte ist den Flucht- und Rettungswegeplänen bzw. den Feuerwehrplänen zu entnehmen.

Detaillierte Angaben zum Brand- und Explosionsschutz enthalten das Brandschutzkonzept und das Explosionsschutzkonzept.

4.3 Beschreibung der Baumaßnahmen

4.3.1 Bedarf an Grund und Boden

4.3.1.1 Baustellenzufahrt

Die Zufahrt und die Ausfahrt der Baustelle befinden sich an der Kattwykstraße. Der Baustellenverkehr erfolgt getrennt vom regulären Verkehr des Oiltanking Blumensand Terminals und weitestgehend vom Tankstellenverkehr der Tankstelle der Firma Staack Pooltankstellen.

Der Sicherheitsbereich 1 wird direkt über die Zufahrtsstraße erreicht, die von der Kattwykstraße abgeht und ist durch ein Tor vom Zufahrtsbereich getrennt. Im Sicherheitsbereich 1 findet keine Zutrittskontrolle statt.

Der Sicherheitsbereich 2 grenzt an den Sicherheitsbereich 1 und ist mit einer Zugangskontrolle und Pförtner-Container ausgestattet. Alle Flächen des Sicherheitsbereichs 2 sind eingezäunt, um den Sicherheitsanforderungen der benachbarten Oiltanking Deutschland GmbH (OTD) gerecht zu werden. Der Sicherheitsbereich 2 darf nur mit von MFTNEG genehmigten Fahrzeugen befahren werden. Auf dem Gelände von OTD bzw. MFTNEG darf sich nur speziell geschultes Personal frei bewegen.

Es wird eine obligatorische baustellenspezifische Schulung inkl. Sicherheitseinweisung durchgeführt, die regelmäßig an die Gegebenheiten und Gefährdungen angepasst wird.

Die Mitarbeiter der Baustelle werden mit Fahrzeugen vom Bereich der Zugangskontrolle zum Baugrundstück gebracht.

4.3.1.2 Baustelle

Der Standort für das geplante Ammoniak-Terminal der MFTNEG befindet sich auf dem Gelände des bestehenden Oiltanking Blumensand Terminals in Hamburg, welches durch die OTD betrieben wird.

Das gesamte Bauvorhaben ist in zwei wesentliche Bauphasen unterteilt. Die erste Phase beinhaltet die Errichtung des Ammoniak-Lagertanks. In der zweiten Phase erfolgt der Bau der restlichen Gebäude, technischen Anlagen, Entwässerungssysteme und Verkehrsflächen.

Die vorliegende Baubeschreibung der Firma Fichtner GmbH & Co KG (Dokumenten-Nr. NEGH-FIS-14000-DD-00012, Kapitelüberschrift Baubeschreibung, Fichtner GmbH & Co. KG, 05.08.2024, ELiA-Unterlage Abschnitt 12) umfasst die folgenden landseitigen Gebäude und baulichen Anlagen des Ammoniak-Terminals

- TF0-BW-13 Ammoniak -Lagertank
- TF0-BW-10 BOG Rückverflüssigung
- TF0-BW-11 BOG Kompressoren
- TF0-BW-17 Fackel
- TF0-BW-20 Umspann-Station
- TF0-BW-24 Ammoniak Messstation
- TF0-BW-29 NH₃ Betriebsgebäude inkl. Leitwarte
- TF0-BW-30 Auffanganlage
- TF0-BW-31 Regenrückhalteanlage
- TF0-BW-32 Landseitige Rohrbrücke

Baustelle

Der Bereich der Baustelle umfasst zwei Sicherheitsbereiche.

Sicherheitsbereich 1

Dieser eingezäunte Bereich umfasst die Anlieferungs- und Lagerfläche 1 sowie Büro- und Aufenthaltscontainer. Außerdem stehen 34 Parkplätze für Mitarbeiter und Besucher zur Verfügung.

Sicherheitsbereich 2

Alle weiteren Baustellenbereiche gehören zum eingezäunten Sicherheitsbereich 2. Dieser umfasst die Lagerflächen 1, 2 und 3 sowie Baustraßen und das Baugrundstück, auf dem u. a. der Ammoniak-Lagertank errichtet wird.

Die Anlieferungs- und Lagerfläche 1 (ca. 3.500 m²) ist direkt am Pfortnerbereich positioniert und dient als primäre Anlieferungsfläche für Baumaterial per LKW sowie als zentraler Umschlagplatz für Baumaterial, welches bei Bedarf auf die anderen Baustellenbereiche verteilt wird.

Südöstlich des Baugrundstücks unmittelbar an die bestehenden Bahngleise angrenzend, liegt die Lagerfläche 2 (ca. 3.000 m²). Diese Fläche ermöglicht die Anlieferung von Baumaterial per Bahn.

Die nördlich des Baugrundstücks gelegene Lagerfläche 3 (ca. 3.000 m²) dient als Reservefläche (Bauphase 1) bzw. als Lager-, Vorfertigungs- und Fahrzeugaufstellfläche (Bauphase 2).

Die für die Lagerung von Bodenaushub vorgesehenen Flächen (Bodenlager) sind in **Kapitel 4.3.6** näher beschrieben.

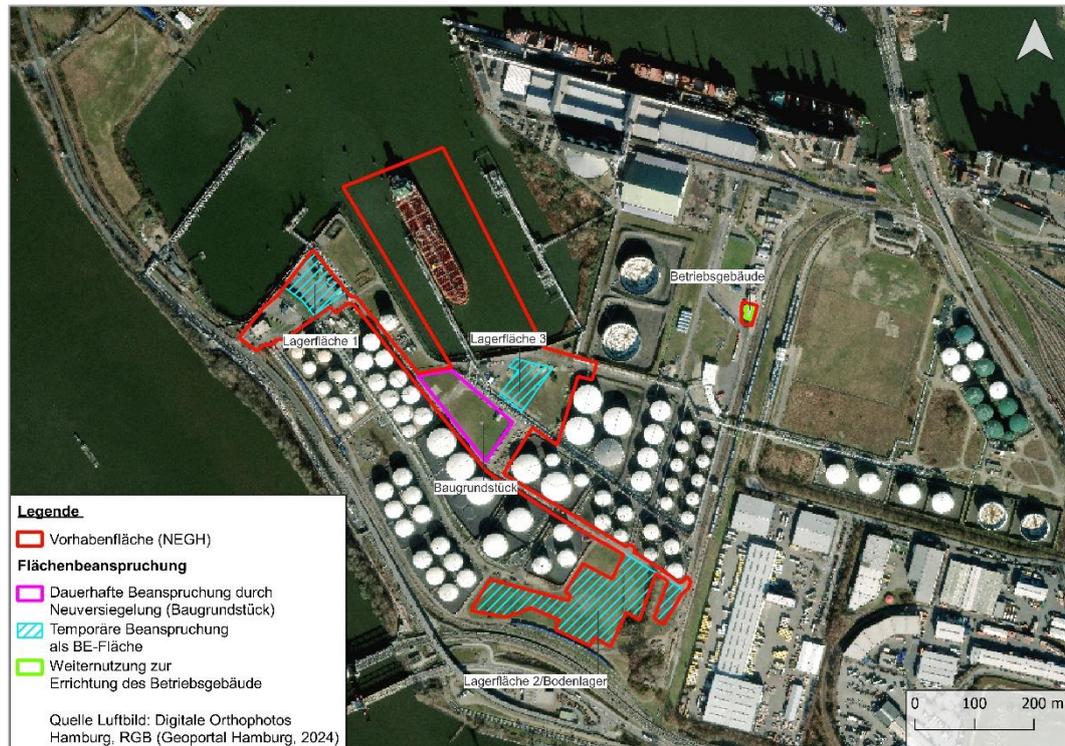


Abbildung 22: Luftbild mit Flächenbeanspruchung im Bereich der Vorhabenfläche gemäß LBP der Firma PlanB [5] [19] Oberflächenbefestigung

Die im Bereich der Baustelle teils vorhandene Asphaltdeckschicht wird nach Erfordernis mit einer bauzeitlichen Schotterschicht ertüchtigt, jedoch nicht für die Bauarbeiten zurückgebaut.

Containerstellfläche

Für die Containerstellfläche wird die vorhandene 5,0 cm starke Asphaltbefestigung auf 20,0 cm Schottertragschicht als ausreichend angesehen. Für diese Fläche ist keine zusätzliche bauzeitliche Befestigung vorgesehen.

Lagerflächen, Vorfertigungsflächen, Abstellflächen

Für Lagerflächen, Vorfertigungsflächen, Abstellflächen für Fahrzeuge wird gemäß den Angaben des Vorhabenträgers vorläufig eine Befestigung aus 30,0 cm Schotter auf Geogitter bzw. die Verwendung von Lastverteilungsplatten ohne vorherigen Bodenabtrag vorgesehen. Die Lagerfläche 2 und ihre Zufahrt zum „Alten Grenzweg“ wird mit Stahlplatten, $t = 15 \text{ mm}$, ertüchtigt werden.

Baustraßen

Für Baustraßen, die eine höhere Verkehrsbelastung haben, wird vorläufig eine Befestigung aus ca. 50,0 cm Schotter auf Geogitter vorgesehen.

Die vorgesehene Oberflächenbefestigung ist in der **Abbildung 23** dargestellt.

1	Stellfläche für Container: vorhandene 5 cm Asphaltdeckschicht	ca. 1.660 m ²
2	Anlieferungs- und Lagerfläche 1: im Mittel 30 cm Schotter auf Geogitter	ca. 3.500 m ²
3	Auf Baugrundstück: Flächen um Container, Vorfertigung, Beton-Mischwerk, temporäre Lagerfläche, Abstellfläche Baufahrzeuge, Bereich um Lagertank: im Mittel 30 cm Schotter auf Geogitter	ca. 5500 m ²
4	Baustraße Lagerfläche 3 - Baugrundstück: im Mittel 50 cm Schotter auf Geogitter	ca. 780 m ²
5	Lagerfläche 3 (Reserve): im Mittel 30 cm Schotter auf Geogitter	ca. 3.000 m ²
6	Lagerfläche 2 und Zufahrt zu „Alter Grenzweg“: Stahlplatten	ca. 3.700 m ²
7	Baustraßen: im Mittel 50 cm Schotter auf Geogitter	ca. 5920 m ²

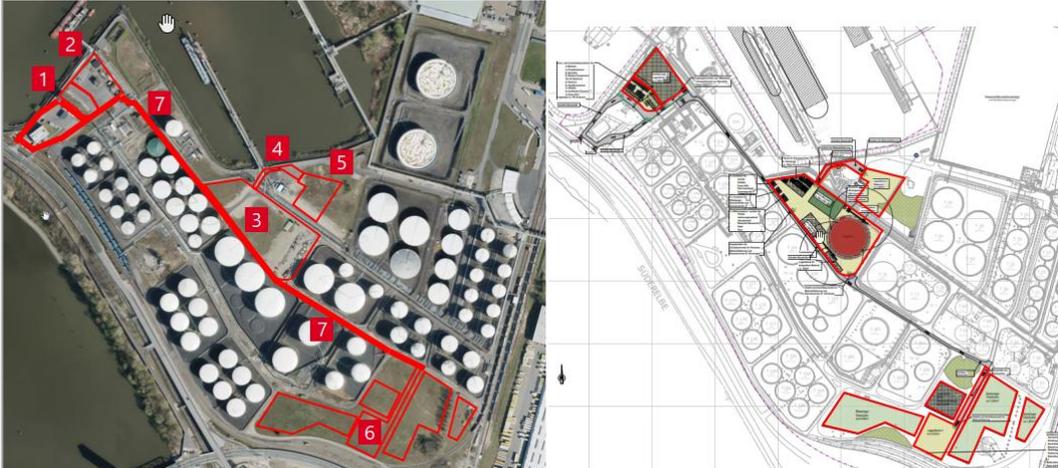


Abbildung 23: Vorläufig geplante Art der bauzeitlichen Oberflächenbefestigung (entnommen aus ELiA-Unterlage Abschnitt 12.6.1.3)

4.3.1.3 Flächenbedarf für Bodenlager

Die Fläche, die für das Bodenlager des Unterbodens vorgesehen ist, wird erst in der zweiten Hauptbauphase benötigt. In der ersten Hauptbauphase kann diese Fläche für die Zwischenlagerung von z. B. Schüttgütern genutzt werden.

Der Flächenbedarf für die Bodenlager ist lediglich überschlägig abgeschätzt vom Auftraggeber worden. Die Lage der Erdkörper, Fahrwege, Dränagen usw. in den Bodenlagern ist in der weiteren Planung detailliert zu betrachten.

Bodenlager Oberboden (Erdkörper)

- Höhe 2 m
- Kronenbreite 0,5 m
- Beidseitige Böschung 45°
- Basisbreite des Erdkörpers 4,5 m
- Streifen für Fahrweg ca. 7 m
- Querschnittsfläche des Erdkörpers 5 m²
- 5068 m³ * 1,20 (Lockerungsfaktor) / 5 m² = ca. 1220 m
- Flächenbedarf ca. 1220 m * (4,5 m + 7 m) = 14.030 m²

Bodenlager Unterboden (Erdkörper)

Das Bodenlager dient nur zur Zwischenlagerung für die Beprobung. Das gesamte Aushubmaterial kann nicht auf dem Gelände gelagert werden.

- Höhe 4 m
- Kronenbreite 4 m
- Beidseitige Böschung 45°
- Basisbreite des Erdkörpers 12 m
- Streifen für Fahrweg ca. 7 m
- Querschnittsfläche des Erdkörpers 32 m²
- (6779 - 862) m³ * 1,20 (Lockerungsfaktor) / 32 m² = ca. 222 m
- Flächenbedarf ca. 222 m * (12 m + 7 m) = 4218 m²

Für die Bodenlager des Oberbodens werden ca. 14.600 m² vorgesehen.

Für das Bodenlager des Unterbodens werden ca. 2.200 m² vorgesehen.
Diese Fläche ermöglicht die Zwischenlagerung von ca. 2.200 m² / 4.218 m²
= 50 % des Bodenaushubs des Unterbodens während der Bauzeit.

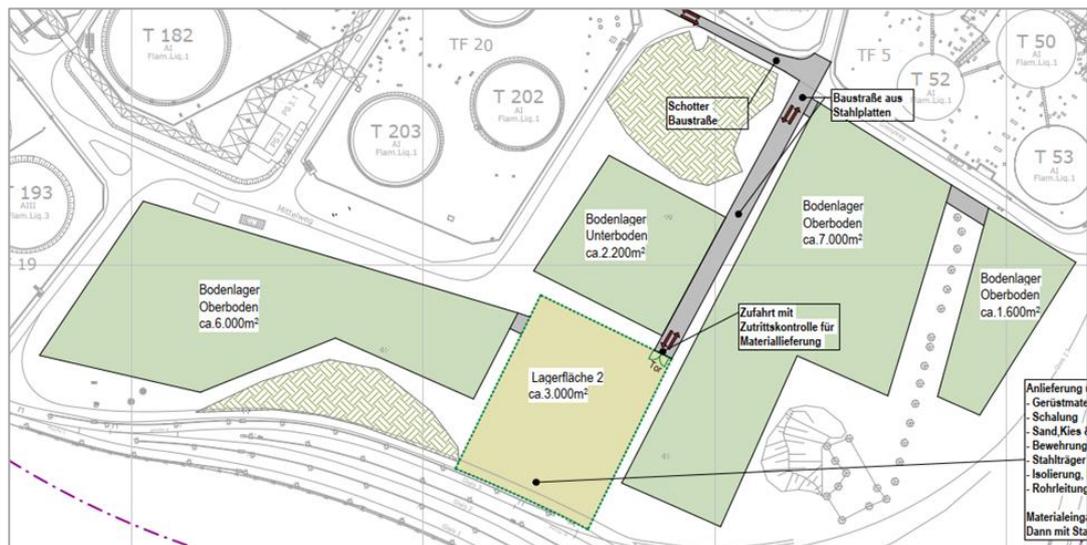


Abbildung 24: Lageskizze der Bodenlager entnommen aus dem Kapitel 12.6.2.7.4.2 des ELiA-Antragsunterlagen (Dokumenten-Nr. NEGH-FIS-14000-DD-00012, Fichtner GmbH & CO. KG, 03.07.2024, ELiA-Unterlage Abschnitt 12.6)

4.3.2 Bauphasen

Die Dauer der Bauarbeiten soll ca. 3,5 Jahre betragen und beginnt nach den Angaben des Auftraggebers zum Zeitpunkt der Erstellung des vorliegenden Berichtes voraussichtlich im vierten Quartal im Jahr 2025.

Der Betrieb der Baustelle soll überwiegend in Tagschicht erfolgen, wobei in bestimmten Bauphasen (z. B. Betonierarbeiten) ein durchgehender Betrieb in 24-Stunden-Schichten erforderlich ist (ELiA Kap. 4).

Das gesamte Bauvorhaben ist in zwei wesentliche Bauphasen unterteilt.

Vorbereitende Maßnahmen

Die Bauarbeiten beginnen mit den vorbereitenden Maßnahmen und der Errichtung der Baustellenflächen (u. A. Aufbau der Baustellencontainer, der Zaunanlage, der Baustraßen und des Betonmischwerks).

Bauphase 1

Die erste Bauphase dient der Errichtung des Ammoniak-Lagertanks. Hierbei ist der Einsatz von zwei Drehturmkränen mit einem Ausleger von ca. 50 m geplant. Zudem wird ein Betonmischwerk auf einer Fläche von etwa 1.500 m² errichtet werden [9].

Die Vorfertigungsfläche für die Tankkonstruktion umfasst etwa 1.000 m². In unmittelbarer Nähe des Ammoniak-Lagertanks sind zusätzliche temporäre Lagerflächen vorgesehen [9].

Der Bau des Lagertanks erfolgt in insgesamt 14 Teilphasen und umfasst die Herstellung der Arbeitsebene und der Gründung in Form von ca. 285 Ortbetonrammpfählen mit einer Einbindetiefe von ca. 14 m u. GOK, die Herstellung der Bodenplatte und das Errichten der Außenwände sowie die Montage des Tankdachs und der technischen Einrichtungen.

Eine detaillierte Beschreibung des Bauablauf ist dem Kapitel 12.6.2.5 der ELIA-Antrags-Unterlagen zu entnehmen.

Bauphase 2

In der zweiten Phase erfolgt der Bau der restlichen Gebäude, technischen Anlagen, Entwässerungssysteme und Verkehrsflächen. Hierbei kommen Mobilkräne zum Einsatz, die eine flexible Anpassung an den jeweiligen Baufortschritt ermöglichen [9].

Eine detaillierte Beschreibung des Bauablauf der Bauphase 2 liegt bisher nicht vor.

4.3.3 Bauzeitenplan

Die voraussichtliche Dauer der Bauarbeiten beträgt ca. 3,5 Jahre. Die Dauer der vorbereitenden Arbeiten umfasst etwa 4 Monate. Die angenommene zeitliche Reihenfolge der geplanten Bauarbeiten und die voraussichtliche Dauer der einzelnen Schritte ist in der **Abbildung 25** dargestellt.

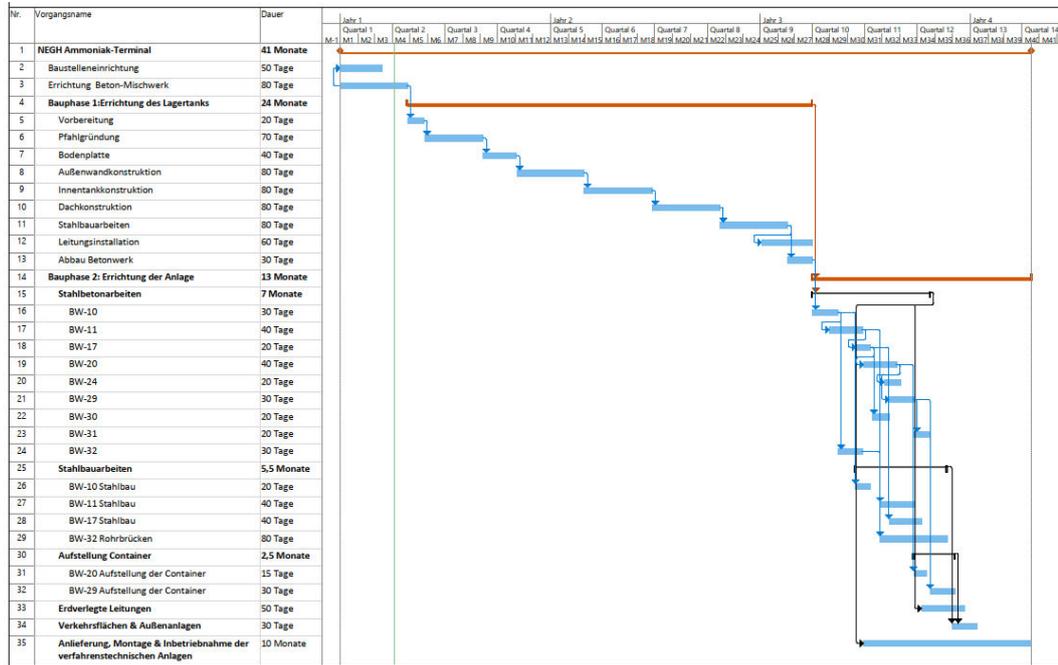


Abbildung 25: Vorläufiger Bauezeitenplan (entnommen aus ELiA-Abschnitt 12.6, Anlage 12.6.2.9.1)

Für den Baubeginn wurde derzeit noch kein bestimmtes Datum festgelegt. Zudem wurden die technischen Spezifikationen der baulichen Anlagen noch nicht abschließend definiert, sodass die Zeiten für die Beschaffung, Montage, Prüfungen und Inbetriebnahme noch nicht detailliert im Bauezeitenplan berücksichtigt sind.

Der Bauezeitenplan endet mit der Fertigstellung der Bauwerke einschließlich der Außenanlage.

Während der Bauzeit wird von einer üblichen 5-Tage-Arbeitswoche mit maximal 10 Stunden Arbeitszeit je Arbeitstag ausgegangen. Die Bauarbeiten finden in der Tageszeit zwischen 07:00 und 20:00 statt. Bei Einsatz von Gleitschalung finden die Stahlbetonarbeiten für die Außentankwände des Ammoniak-Lagertanks ganztägig statt.

Es wird vorausgesetzt, dass der Bauherr vor Baubeginn Kampfmitteluntersuchungen, Bodenuntersuchungen hinsichtlich möglicher Schadstoffe, eine Baugrunderkundung sowie nach Erfordernis die Beseitigung von Kontaminationen, Kampfmitteln usw. auf der Baustelleneinrichtungsfläche und dem Baugrundstück im erforderlichen Umfang veranlasst bzw. durchführt.

Gemäß Vorgabe des Bauherrn wird davon ausgegangen, dass die Bestandsbebauung auf dem Baugrundstück vor dem Baubeginn durch den Bauherrn bereits zurückgebaut worden ist.

Es wurden keine Risikoanalysen für den Bauzeitenplan durchgeführt.

4.3.4 Pfahlgründungen

Für die Gründung des Ammoniak-Lagertanks sind Ortbetonrammpfähle vorgesehen, die durch Rammung auf einen innenliegenden Betonpfropfen hergestellt werden.

Für die Herstellung der Ortbetonrammpfähle wird zunächst ein Mantelrohr über Schlagrammung auf einen im Rohrrinneren liegenden Betonpfropfen, der sich im Fußbereich des Rohrs gegen das Mantelrohr verspannt, in den Baugrund eingebracht.

Der Baugrund wird durch das unten durch den Betonpfropfen verschlossene Stahlrohr verdrängt. Es wird bei der Pfahlherstellung kein Boden gefördert. Wenn das Mantelrohr die erforderliche Tiefe erreicht hat, wird der Betonpfropfen herausgeschlagen und ein vergrößerter Pfahlfuß aus nachträglich eingefülltem Beton hergestellt. Anschließend wird der Bewehrungskorb eingestellt und Beton über eine Auto-Betonpumpe eingebracht, während das Stahl-Mantelrohr kontinuierlich gezogen wird.

4.3.5 Erdarbeiten

Nach den Angaben des vorliegenden Baugrunduntersuchungsberichts für den Ammoniak-Lagertank stehen im Bereich des Ammoniak-Lagertanks unter einer wenige Meter mächtigen Auffüllung aus Sanden und Bauschuttresten ca. 0,5 m bis ca. 6 m mächtige breiige bis weiche Kleischichten an, in die Torflagen eingelagert sind [7].

Grundsätzlich können derartige Baugrundverhältnisse für den Bau von Verkehrsflächen und Fundamenten einen Bodenaustausch oder Bodenverbesserungsmaßnahmen erfordern. Umfang und Zeitpunkt eines erforderlichen Bodenaustausches oder von Bodenverbesserungsmaßnahmen sind nach Vorlage des noch ausstehenden Geotechnischen Untersuchungsberichts zu konzipieren und nach Erfordernis im Bauablauf zu ergänzen.

Ein Geotechnischer Untersuchungsbericht, welcher den Baugrund für die einzelnen baulichen Anlagen des Ammoniak-Terminals vollumfänglich beschreibt, liegt bisher nicht vor. Die verfahrenstechnischen Anlagen und die hieraus für die Fundamente resultierenden Einwirkungen sind noch nicht abschließend spezifiziert. Dementsprechend sind über die Fundamente der baulichen Anlagen und die hierfür erforderlichen Erdarbeiten, die Herstellung von Baugruben und Leitungsgräben, einschließlich bauzeitlicher Wasserhaltungsmaßnahmen gegenwärtig nur vorläufige Abschätzungen möglich.

4.3.6 Bodenaushub

Das anfallende Material aus Bodenaushub, das bei der Herstellung

- der Baugruben für die TF0 BW 30 Auffanganlage und die TF0 BW 31 Regenrückhalteanlage
- der Bodenplatten der Gebäude und baulichen Anlagen
- des Oberbaus der Verkehrsflächen
- der Leitungsgräben

entsteht, wird gemäß den geltenden Vorschriften (insbesondere Ersatzbaustoffverordnung) beprobt und je nach festgestellter Belastung einer geeigneten Verwendung oder der Entsorgung zugeführt.

Die folgenden Angaben zur Massenbilanz wurden aus den Unterlagen des Auftraggebers entnommen. Die betroffenen Bereiche sollten vor Beginn der Bauarbeiten konkretisiert werden.

Für die vorläufige Massenbilanz in Hinblick auf den Abtrag, Aushub und Auftrag von Oberboden bzw. Unterboden wird ein Abtrag auf den folgenden Flächen angenommen.

4.3.6.1 Oberboden

Die Schichtdicke des abzutragenden humosen Oberbodens beträgt nach den Aufschlüssen der Orientierenden Schadstofferkundung [10] im Mittel ca. 30 cm. Es wird mit Bezug auf die Orientierende Schadstofferkundung vorläufig angenommen, dass der humose Oberboden für einen Wiedereinbau geeignet und dementsprechend nach § 202 BauGB in einem nutzbaren Zustand zu erhalten ist.

Der anfallende Oberboden wird während der gesamten Bauzeit gemäß den Anforderungen der DIN 19731 auf einem Oberbodendepot (s. **Abbildung 24**) auf den südöstlich des Baugrundstücks gelegenen halbruderalen Fluren und Ruderalflächen beiderseits der Lagerfläche 2 gelagert. Der Unterboden wird getrennt vom Oberboden gemäß DIN 19731 gelagert.

Abtrag des Oberbodens um ca. 30 cm

- auf ca. 12.348 m² (Fläche des Baugrundstücks gemäß **Abbildung 8**, bestehende Straßen wurde nicht berücksichtigt)
- auf ca. 3.000 m² (Lagerfläche 3, s. **Abbildung 22** und Anlage 1)
- auf ca. 1.544 m² (für Schotterflächen außerhalb des Baugrundstücks)
- **Abtragsvolumen Oberboden = 5.068 m³ (in-situ)**

Auftrag von Oberboden

Gemäß Vorgabe des Bauherrn ist nach Abschluss der Bauarbeiten der Auftrag des Oberbodens auf den südöstlich des Baugrundstücks gelegenen halbruderalen Fluren und Ruderalflächen vorgesehen.

4.3.6.2 Unterboden

Aushub des Unterbodens

- von ca. 1.618 m³ im Bereich vorläufig geschätzte Fundamente und Sohlplatten (TF0 BW 17 Fackel, TF0 BW 10 BOG Rückverflüssigung, TF0 BW 11 BOG Kompressoren, TF0 BW 20 Umspann Station, TF0 BW 32 Landseitige Rohrbrücke, TF0 BW 29 NH₃ Betriebsgebäude inkl. Leitwarte, TF0 BW 24 Ammoniak-Messstation)
- von ca. 859 m³ für den Oberbau der Verkehrsflächen
- von ca. 2.128 m³ im Bereich von Leitungsgräben
- von ca. 2.174 m³ aus den Baugruben zur Errichtung der TF0 BW 30 Auffanganlage und der TF0 BW 31 Regenrückhalteanlage
- **Aushubvolumen Unterboden = 6.779 m³ (in-situ)**

Verfüllung von Rohrleitungsgräben

- mit ca. 862 m³ (in-situ) Wiedereinbau Unterboden als Hauptverfüllung der Rohrleitungsgräben (Einbau im Mittel bis ca. 30 cm unter Geländeoberkante)

Für 6.779 m³ - 862 m³ = 5.917 m³ Aushub des Unterbodens ist eine geeignete Verwendungsmöglichkeit außerhalb des Baugrundstücks erforderlich.

Verfüllung von Leitungszone und Baugruben

- ca. 1.043 m³ (in-situ) geeignetes Verfüllmaterial für Leitungszone in Rohrleitungsgräben (Leitungszone ca. 30 cm oberhalb und unterhalb des Rohres)
- ca. 813 m³ (in-situ) geeignetes Verfüllmaterial für Seitenräume der Baugruben zur Errichtung der TF0 BW 30 Auffanganlage und der TF0 BW 31 Regenrückhalteanlage

Vorbehaltlich der technischen Eignung des Aushubmaterials und unter Beachtung der Vorgaben der Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (ErsatzbaustoffV), kann der ausgehobene Unterboden ggf. für die Hauptverfüllung oberhalb der Leitungszone und für das Verfüllen der Baugruben verwendet werden.

4.3.7 Baugrunderkundungen

Die vorliegenden Baugrunderkundungen umfassen die folgenden Fachgutachten

- O+P Geotechnik (2024): BV OTD – NH₃ Tankfeld und Betriebsgebäude Tanklager Blumensand in Hamburg-Wilhelmsburg - Orientierende Schadstofferkundung, 1. Umwelttechnischer Bericht), O + P Geotechnik GmbH, Hamburg, 26.04.2024 [10]
- RI+P (2024): Baugrunduntersuchungsbericht mit Gründungsempfehlung für den neugeplanten Ammoniaktank (Az. 2337-2023 GU2), RI+P Prof. Dr.-Ing. Victor Rizkallah + Partner, Hannover, 31.05.2024 [7]

Das Vorhabengebiet befindet sich teilweise über einem Spülfeld, das von 1924 bis 1973 in mehreren Abschnitten zu einer geschlossene Landfläche am Rande des Blumensandhafen/Kattwykhafen aufgehöht wurde.

Die baugrundtechnisch nachgewiesenen anthropogenen Ablagerungen reichen teils bis in Tiefen von 4,60 m u. GOK (+0,99 m NHN) [10]. Im Bereich des geplanten Tanklagerstandorts wurden die Auffüllböden mit der zur GWM1 ausgebauten Pegelbohrung bis in eine Tiefe von 3,10 m unter GOK (+2,49 m NHN) erschlossen. Die Auffüllböden wurden mit einer wenige Dezimeter mächtigen Mutterbodenschicht abgedeckt. Die Auffüllböden wurden mit einer wenige Dezimeter mächtigen Mutterbodenschicht abgedeckt.

Unter den Auffüllböden stehen holozäne (perimarine) Kleiböden und feinklastische Sanden an, die teils wechsellagernd bis in eine Tiefe von ca. 12 m u. GOK reichen. Bei den Kleiböden handelt es sich um schwere Böden (hohe Dichte) mit geringer Luft- und Wasserdurchlässigkeit. An der Basis können die Kleiböden auch in Torfschichten übergehen. Das Geoportal der Stadt Hamburg [11] weist ca. 40 % des Betriebsareals der OTD als überschüttete Moorflächen aus. Die restlichen Torfmächtigkeiten betragen bis zu 5,2 m.

Darunter setzt sich die Schichtenfolge mit reinen Sanden und dicht gelagerten Kies führenden Sanden (holozänen Flusssande/jungpleistozäne Talsande) fort. Diese Bildungen sind der Verankerungshorizont der geplanten Tiefgründungen.

4.3.8 Bauwasserhaltung

Für die Herstellung von erdverlegten Leitungen und erdgebundenen Bauteilen sind Maßnahmen zur Wasserhaltung erforderlich.

Angesichts der potenziellen Schadstoffbelastung des Stau- bzw. Grundwassers sind wasserdichte Spundwandbaugruben auch für die abschnittsweise Herstellung der Rohrleitungsgräben vorgesehen.

Für die abschnittsweise Herstellung der Leitungsgräben und die Herstellung der Baugruben für den Bau der TF0-BW-30 Auffanganlage und der TF0-BW-31 Regenrückhalteanlage wird ein wasserdichter Verbau aus Spundwänden und natürlicher Dichtsohle vorgesehen. Die unterhalb ca. 5,5 m Tiefe anstehende Kleischicht soll als natürliche Dichtsohle genutzt werden.

Im Vorfeld der Baumaßnahme ist für den wasserdichten Verbau der Baugruben zur Errichtung der Regenwasserrückhaltung und der Auffanganlage ggf. die Grundbruchgefahr zu prüfen, um die Verschleppung von Schadstoffen in das Grundwasser zu Vermeiden.

Direkteinleitung

Es ist eine Direkteinleitung des Baugrubenwassers in den Blumensandhafen geplant.

Bei dem geförderten Baugrubenwasser handelt es sich voraussichtlich überwiegend um Stauwasser, welches oberhalb der Kleischicht ansteht.

Menge des einzuleitenden Bauwassers

Für die voraussichtlich zu erwartende Menge des einzuleitenden Baugrubenwassers wurde in Abschnitt 12.6.2.7 der ELiA-Unterlagen von der Firma Fichtner GmbH & Co. KG eine konservative Schätzung vorgenommen, um zu prüfen, ob der Schwellenwert von 100.000 m³ Baugrubenwasser erreicht wird.

Es wird hierbei das Volumen der Baugruben und Gräben zwischen dem Stauwasserstand (+4,4 m NHN) und der Baugrubensohle bzw. Grabensohle berücksichtigt. Das durch den Boden verdrängte Volumen wird konservativ nicht abgezogen.

Um das Eindringen von potenziell kontaminiertem Grundwasser durch die Spundwandschlösser zu verringern bzw. nahezu zu verhindern, sind die Spundwandschlösser mit geeigneten Dichtungen zu versehen. Die trotz der Dichtungen anfallende Wassermenge wird für die Abschätzung nicht gesondert berücksichtigt.

Für den Bau der Auffanganlage wurde ein Gesamtvolumen für die Bauwasserhaltung von 1.082 m³ abgeschätzt.

Für den Bau der Regenwasserrückhalteanlage wurde ein Gesamtvolumen für die Bauwasserhaltung von 556 m³ abgeschätzt.

Für den Bau der Leitungsgräben wurde ein Gesamtvolumen für die Bauwasserhaltung von 837 m³ abgeschätzt.

Der Schwellenwert der jährlichen Entnahmemenge von 100.000 m³, ab welchem eine standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalles nach den Vorschriften des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung in Hamburg (HmbUVP) und des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) erforderlich ist, wird bei einer voraussichtlichen Gesamtmenge von ca. 2.475 m³ somit im Rahmen der geplanten Baumaßnahmen voraussichtlich deutlich unterschritten.

Die Baugruben für die Fundamente mit vergleichsweise geringen Aushubtiefen, wie z. B. der TF0 BW 32 Landseitige Rohrbrücke, die TF0 BW 17 Fackel, TF0 BW 10 BOG Rückverflüssigung, TF0 BW 11 BOG Kompressoren usw. werden bei der Abschätzung des anfallenden Baugrubenwassers nicht berücksichtigt.

4.3.9 Baustellenversorgung

Wasserversorgung

Die Wasserversorgung auf der Baustelle wird durch eine Anbindung an das bestehende Wassernetzwerk des Oiltanking Blumensand Terminals realisiert. Da sowohl auf dem Baufeld des Ammoniak-Lagertanks als auch im Bereich der Baustellencontainer bisher keine Anschlüsse vorhanden sind, werden bauzeitlich neue Wasseranschlüsse und Leitungen installiert, um eine adäquate Versorgung der Baustelle zu gewährleisten.

Stromversorgung

Die Stromversorgung der Baustelle erfolgt hauptsächlich über einen Stromgenerator, der eine unabhängige und kontinuierliche Energieversorgung sicherstellt. Als zweite Option besteht die Möglichkeit, eine Verbindung zum bestehenden Stromnetz des OTD-Betriebsgeländes herzustellen. Diese Option sollte jedoch aufgrund der bereits bestehenden Anbindung des gesamten OTD-Betriebsgeländes an dieses Stromnetz nicht als primäre Stromversorgung genutzt werden.

Für die erste Hauptbauphase ist aufgrund des hohen Energiebedarfs des Betonmischwerks die Aufstellung eines Stromgenerators geplant, dessen Außenmaße in etwa denen eines 20-Fuß-Containers entsprechen. In der zweiten Hauptbauphase besteht die Möglichkeit, diesen Stromgenerator durch ein kleineres Modell mit den Außenmaßen von ungefähr 4 m Länge und 1,5 m Breite zu ersetzen.

Telekommunikation

Für die Telekommunikation werden temporäre Einrichtungen installiert werden, die eine zuverlässige Kommunikation während der gesamten Bauzeit ermöglichen.

4.3.10 Baustellenverkehr

Die Anlieferung des Baumaterials zur Baustelle bzw. der Materialtransport ab der Baustelle soll über den bestehenden Schienenverkehr und über LKW erfolgen.

Während der Bauphase wird Baustellenverkehr auch auf den Lager- und Vorbereitungsflächen stattfinden sowie zwischen diesen Flächen und dem Baugrundstück.

Für die Herstellung des erforderlichen Betons, insbesondere für den Lagertank (BW-13) und die Ort betonrammpfähle als Gründung des Lagertanks, ist zur Reduktion des Baustellenverkehrs auf der Baustelle eine Beton-Mischanlage vorgesehen.

4.3.11 Baumaschinen

Die vorläufige Abschätzung über die voraussichtlich eingesetzten Baumaschinen ist der ELiA-Unterlage Abschnitt 12.6.2.9.2 zu entnehmen.

4.4 Gehandhabte Stoffe

Die betrieblich gehandhabten Stoffe sind in der folgenden **Tabelle 5** zusammengefasst.

Tabelle 5: Gehandhabte Stoffe mit Gesamt mengen nach den Angaben des Vorhabenträgers (ELiA-Unterlage 3.5)

Stoffbezeichnung	Gesamtmenge/ Volumenstrom	Anteil (Gew.-%)		Einsatzstoff	Produkt/Erzeugnis	Nebenprodukt	Entstehender Abfall	Abwasser	Emissionsrelevant	Störfallrelevant	Gefahrstoff	REACH-relevant	Klima-, Ozonschichtschädigend	Wassergefährdend
		Min.	Max.											
Stickstoff, gasförmig, verdichtet ¹ (CAS-Nr. 7727-37-9)	0,75 m ³	100	100	X							X			
Ammoniak (CAS-Nr. 7664-41-7)	55T t	100	100	X	X					X	X	X		X

Stoffbezeichnung	Gesamtmenge/ Volumenstrom	Anteil (Gew.-%)		Einsatzstoff	Produkt/Erzeugnis	Nebenprodukt	Entstehender Abfall	Abwasser	Emissionsrelevant	Störfallrelevant	Gefahrstoff	REACH-relevant	Klima-, Ozonschichtschädigend	Wassergefährdend
		Min.	Max.											
Erdgas, verdichtet ² (CAS-Nr. 8006-14-2)	250 Nm ³ /h max.			X							X			
Erdgas, verbrannt (CAS-Nr. 8006-14-2)	2,5 Nm ³ /h max.								X					
Instrumentenluft ³	150 m ³ /h			X										
Transformatoröl ⁴ (Diala S4 ZX-I)	1850 l			X							X			X
Hydrauliköl ⁵ synthetisch: 2,6-Di-tertbutylphenol (CAS-Nr. 128-39-2)	360 l	<=10 0%	<=10 0%	X	X	X					X	X		X
Niederschlagswasser	6.678,52 m ³ /a						(x) ⁷	X						
Wasser aus Wasser- schleiern	-						(x) ⁷	X						
Löschwasser ⁶	-			X			X	(x) ⁷						

¹ Angabe in Normkubikmeter, Inertgas

² oder ähnlich in Normkubikmeter; Menge siehe Auslegung Gasfackel; Heizwert: 37 MJ /kg

³ Volumenstrom

⁴ oder ähnlich; Kleinmenge, daher nicht AwSV-relevant

⁵ oder ähnlich; Heizwert: ca. 35,64 MJ /kg; AVV-Nummer 13 01 11

⁶ AVV-Nummer 16 10 01

⁷ Niederschlagswasser aus potenziell kontaminierten Bereichen, Wasser aus Wasserschleiern und Löschwasser werden in der TF0-BW-30 gesammelt, beprobt und auf die Einleitwerte gem. WHG hin analysiert; bei Überschreiten der Einleitwerte erfolgt die fachgerechte Entsorgung, bei Einhaltung der Einleitwerte erfolgt die Ableitung über das Einleitbauwerk in den Blumensandhafen.

4.5 Art und Menge der verwendeten Rohstoffe

Wasserverbrauch

Der Wasserverbrauch umfasst ausschließlich das im Betriebsgebäude in den sanitären Anlagen, den geplanten Duschen und der Teeküche verwendete Brauchwasser.

Nach den Angaben des Vorhabenträgers fällt beim Betrieb der geplanten Anlage kein Verbrauch durch die Verwendung von Wasser als Prozesswasser an.

4.6 Energiebedarf und Energieverbrauch

4.6.1 Strombedarf

Die folgende **Tabelle 6** wurde der ELiA-Unterlage Abschnitt 3.2 entnommen und fasst den Strombedarf zum Betrieb des geplanten Ammoniak-Terminals zusammen.

Tabelle 6: Strombedarf des geplanten Ammoniak-Terminals entnommen aus der ELiA-Unterlage Kapitel 3.2.1.3 (Dokumenten-Nr. NEGH-FIS-14000-DD-00003, Fichtner GmbH & Co. KG, ELiA-Unterlage Abschnitt 3.2)

System Beschreibung	Leistung in kW	Spannungsebene in kV
MSVM 1 insgesamt aufgerüstete Ladung	5.237,8	10
MSV 1 Vorhandene Lasten, aktuell	2.700,00	10
NH ₃ -Gesamtbelastung, MS+NS regulär	2.505,81	10
NH ₃ MS Last	1.755,79	10
NH ₃ NS Last	750,02	0,4
Gesamt-Notlast, aus Dieseldiesengeneratoren	1.026,32	10
Notlast MS	653,53	10
NS Notlast einschließlich NH ₃ -Betriebsgebäude und Leitwarte	372,79	0,4

4.7 Rückstände und Emissionen und Immissionen

Die Darstellung von Art und Quantität der erwarteten Rückstände und Emissionen (Verunreinigung der Luft, Lärm, Erschütterungen, Licht) erfolgt schutzgut spezifisch in den **Kapiteln 7 und 8**.

4.7.1 Schallemissionen/-immissionen

4.7.1.1 Betriebslärm

Die Beurteilung des Anlagenlärms im Rahmen der Genehmigung ist nach BImSchG gemäß der TA Lärm durchzuführen, hiernach ist die Gesamtbelastung aller gewerblichen Anlagen zu berücksichtigen. Obwohl Seehafenumschlagsanlagen vom Geltungsbereich der TA Lärm ausgenommen sind, wird in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung (Teil 2: Betriebslärm) der Firma Lairm Consult GmbH mangels anderer Vorschriften die TA Lärm als Grundlage für die Beurteilung der geplanten Anlage verwendet. Die vorliegende Untersuchung umfasst eine kumulative Beurteilung der land- und wasserseitigen Planungen [12].

Die TA Lärm gilt sowohl für genehmigungsbedürftige als auch für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen. Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche gemäß § 5 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG wird nach der TA Lärm gewährleistet, wenn die festgelegten Immissionsrichtwerte durch die Gesamtbelastung am maßgeblichen Immissionsort nicht überschritten werden.

Zur Beurteilung der Belastungen aus betrieblichem Lärm wurden im Gutachten die Beurteilungspegel an den zuvor bestimmten Immissionsorten (s. **Tabelle 7**) berechnet und den Immissionsrichtwerten der TA Lärm gegenübergestellt [9].

Tabelle 7: Zuordnung der Immissionsorte zu Nutzungen [12]

Immissionsort	Adresse	Zahl der Geschosse	Gebiet
<i>Hafengebiet</i>			
IO 1	Blumensand 23	3	Hafen (GI)
IO 2	Kattwykstraße 12	2	Hafen (GI)
IO 3	Blumensand 38	2	Hafen (GI)
IO 4	Blumensand 33	4	Hafen (GI)
IO 5	Kattwykdamm 45	1	Hafen (GI)
IO 6	Auf der Hohen Schaar 7, Gebäude 1	2	Hafen (GI)
IO 7	Auf der Hohen Schaar 7, Gebäude 2	5	Hafen (GI)
<i>Moorburg</i>			
IO M1	Moorburger Elbdeich 131	3	MI
<i>Wilhelmsburg</i>			
IO W2	Fährstraße 106	4	WA
IO W4	Krankenhaus Groß Sand 1	5	KHS
IO W5	Groß Sand 11a	4	WR
IO W6	Rüdemannweg 1	3	WR
IO W7	Georg-Wilhelm-Straße 178	4	WA
IO W8	Ziegelerstieg 8	4	WR
IO W9	Beyestieg 20	4	WR
<i>Nordufer der Elbe</i>			
IO N1	Breite Straße 159	24	WA

Die Lage der Immissionsorte ist in **Kapitel 7.1.1.2, Abbildung 37** dargestellt.

Die relevanten Emissionsquellen umfassen nach den Angaben des Gutachtens den Betrieb der Anlagen im Freien (Kondensatoren, Kompressoren und Zwischenkühler), den Betrieb der Fackel sowie den Betrieb von Schiffsaggregaten der an den Liegeplätzen vorhandenen Schiffe [12].

Eine Zusammenstellung der zu erwartenden Emissionen ist der Anlage

A 2.1 der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung (Teil 2: Betriebslärm) zu entnehmen.

In der schalltechnischen Untersuchung wurde der zu erwartende Betriebslärm der geplanten Anlage an maßgebenden Immissionsorten der angrenzenden Bebauung ermittelt. Den lärmtechnischen Berechnungen nach den Vorgaben der TA Lärm wurde im Gutachten ein üblicher Betrieb zugrunde gelegt [12].

In der **Tabelle 8** erfolgt die zusammenfassende Darstellung der Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm sowie der im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung berechneten Beurteilungspegel der Zusatzbelastung des Ammoniak-Terminals an den Immissionsorten.

Eine Übersicht über die nach der TA Lärm geltenden Immissionsrichtwerte und Beurteilungszeiträume ist der Anlage 2.1 (Bewertungsrahmen Schutzgut Mensch) sowie der schalltechnischen Untersuchung (Teil 2: Betriebslärm) zu entnehmen.

Tabelle 8: Beurteilungspegel der Zusatzbelastung des Ammoniak-Terminals [12] [13]

Zeile	Immissionsort	Immissionsort				Beurteilungspegel			
		Gebiet	Immissionsrichtwert		Geschoss	Zusatzbelastung		Differenz zu IRW	
			tags	nachts		tags	nachts	tags	nachts
			dB(A)			dB(A)		dB(A)	
1	IO 1	GI	70	70	1.OG	52	52	18	18
2	IO 2	GI	70	70	1.OG	41	41	29	29
3	IO 3	GI	70	70	1.OG	45	45	25	25
4	IO 4	GI	70	70	3.OG	41	41	29	29
5	IO 5	GI	70	70	EG	33	33	37	37
6	IO 6	GI	70	70	1.OG	30	30	40	40
7	IO 7	GI	70	70	4.OG	34	34	36	36
8	IO M1	MI	60	45	2.OG	28	28	32	17
9	IO W2	WA	55	40	3.OG	28	24	27	16
10	IO W4	KHS	45	35	4.OG	31	28	14	7
11	IO W5	WR	50	35	3.OG	30	27	20	8
12	IO W6	WR	50	35	2.OG	30	26	20	9
13	IO W7	WA	55	40	3.OG	29	25	26	15
14	IO W8	WR	50	35	3.OG	29	25	21	10
15	IO W9	WR	50	35	3.OG	27	24	23	11
16	IO N1	WA	55	40	23.OG	21	17	34	23

Im Tagesabschnitt (6:00 bis 22:00 Uhr) führt der geplante Betrieb des Ammoniak-Terminals nach den Angaben der schalltechnischen Untersuchung außerhalb des Hafengebietes zu Beurteilungspegeln der Zusatzbelastung von bis zu 31 dB(A) und innerhalb des Hafengebietes zu bis zu 52 dB(A). An allen Immissionsorten werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm um mindestens 10 dB(A) unterschritten, sodass das

Relevanzkriterium eingehalten wird. Vorbelastungen aus Gewerbelärm sind demnach nicht zu berücksichtigen [12].

Im Nachtabschnitt (22:00 bis 6:00 Uhr) führt der geplante Betrieb außerhalb des Hafengebietes zu Beurteilungspegeln der Zusatzbelastung von bis zu 28 dB(A), einschließlich am Krankenhaus (IO W4). Innerhalb des Hafengebietes ergeben sich Beurteilungspegel von bis zu 52 dB(A). Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden an nahezu allen Immissionsorten um mindestens 10 dB(A) unterschritten, sodass das Relevanzkriterium eingehalten wird. Am Krankenhaus (IO W4) sowie an den Immissionsorten IO W4 und IO W6 wird der Immissionsrichtwert von 35 dB(A) nachts um 7 bis 9 dB(A) unterschritten, sodass nach den Angaben der schalltechnischen Untersuchung auch hier das Relevanzkriterium erfüllt ist. Vorbelastungen sind demnach auch für den Nachtabschnitt nicht zu berücksichtigen [12].

Um die Einhaltung der Spitzenpegelkriterien gemäß TA Lärm zu prüfen, wurden im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung die erforderlichen Mindestabstände zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel abgeschätzt, ohne Abschirmungen zu berücksichtigen. Besondere Geräuschspitzen bei den Lade- und Umschlagstätigkeiten sind nicht zu erwarten. Dennoch wurde als worst Case ein Spitzenpegel von 120 dB(A) geprüft. Die erforderlichen Mindestabstände sind der schalltechnischen Untersuchung zu entnehmen. Zu allen benachbarten Nutzungen werden dementsprechend die Mindestabstände einhalten, sodass das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm erfüllt wird [12].

Für den anlagenbezogenen Verkehr auf den öffentlichen Straßen zur geplanten Anlage wird laut der schalltechnischen Untersuchung aufgrund der geringen Zusatzverkehre und der hohen Grundbelastungen im Hafengebiet keine Zunahme von 3 dB(A) oder mehr erwartet [12].

Durch den Baustellenverkehr sind laut dem Gutachten ebenfalls keine relevanten Belästigungen zu erwarten, da die Fahrten durch das Hafengebiet verlaufen und die Zunahmen des Straßenverkehrslärms gering sind. Auch für den Schiffsverkehr wird aufgrund der vorhandenen Belastungen auf der Elbe nicht mit relevanten Zunahmen des Schiffsverkehrslärms gerechnet [12].

Nähere Angaben sind der vorliegenden schalltechnische Untersuchung zum Neubau und Betrieb des Ammoniak-Terminals am Blumensandhafen in Hamburg, Teil 1: Baulärm (Lairm Consult GmbH, 2024) zu entnehmen.

4.7.1.2 Baulärm

Nach den Angaben der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung (Teil 1: Baulärm) der Firma Lairm Consult GmbH hat die Beurteilung von

Geräuschimmissionen aus Baulärm nach der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (AVV Baulärm) von 1970 zu erfolgen. Die AVV Baulärm definiert unter Nummer Immissionsrichtwerte. Zur Beurteilung der Belastungen aus Baulärm wurden im Gutachten die Beurteilungspegel an den zuvor bestimmten Immissionsorten berechnet und den Immissionsrichtwerten der AVV Baulärm gegenübergestellt [9]

Die maßgeblichen Emissionsquellen umfassen nach den Angaben des Gutachtens [9]

- Gründungsarbeiten mit Hydraulikschlagrammen (Ortbetonpfähle)
- Einsatz von Erdbewegungs- und Planiergeräten (Hydraulikbagger, Radlader, Planiertrappen, Walzenzüge)
- Einsatz von Turmdrehkränen und Mobilkränen
- Einsatz von Stampfern und Rüttelplatten
- Einsatz eines Straßenfertigers (Asphalt)
- Einsatz von Presslufthammern
- Betrieb der Betonmischanlage

Eine Zusammenstellung der zu erwartenden Emissionen ist der Anlage A 2.1 der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung (Teil 1: Baulärm) zu entnehmen [9].

In der vorliegenden Untersuchung wurde der zu erwartende Baulärm für den Bau der geplanten Anlage in angrenzenden schutzbedürftigen Bereichen prognostiziert. Dabei wurde von einem exemplarischen Betriebsszenario ausgegangen, welches alle lärmintensiven Vorgänge umfasst. Die Beurteilung der Geräusche erfolgt gemäß AVV Baulärm, die keine Berücksichtigung von Vorbelastungen oder kumulativen Effekten benachbarter Baustellen vorsieht [9].

Der Betrieb der Baustelle soll voraussichtlich tagsüber zwischen 7:00 und 20:00 Uhr erfolgen, mit Ausnahme von Nachtbetrieb während der Großbetonagen.

In der folgenden **Tabelle 9** erfolgt die zusammenfassende Darstellung der Immissionsrichtwerte gemäß AVV Baulärm sowie der berechneten Beurteilungspegel an den Immissionsorten [9].

Eine Übersicht über die nach der AVV Baulärm geltenden Immissionsrichtwerte der schalltechnischen Untersuchung (Teil 1: Baulärm) zu entnehmen.

Tabelle 9: Beurteilungspegel aus Baulärm gemäß der Schalltechnischen Untersuchung der Firma Lairm Consult GmbH (Teil 1: Baulärm) [9] [14]

Zeile	Immissionsort	Gebiet	Immissionsrichtwert		Kurzeitige Geräusch-	Geschoss	Lastfall 1	Lastfall 2	Lastfall 3	Lastfall 4	Lastfall 5	Lastfall 6	Lastfall 7
			tags	nachts									
			dB(A)		dB(A)								
1	IO 1	GI	70	70	90	1.OG	59	65	55	49	57	59	52
2	IO 2	GI	70	70	90	1.OG	66	61	61	58	63	61	37
3	IO 3	GI	70	70	90	1.OG	53	61	50	44	50	53	47
4	IO 4	GI	70	70	90	3.OG	50	59	47	40	48	50	44
5	IO 5	GI	70	70	90	EG	59	57	53	49	50	51	41
6	IO 6	GI	70	70	90	1.OG	59	56	53	49	50	51	38
7	IO 7	GI	70	70	90	4.OG	57	57	52	47	49	52	45
8	IO M1	MI	60	45	65	2.OG	42	47	37	32	37	38	32
9	IO W2	WA	55	40	60	3.OG	35	40	31	25	32	34	28
10	IO W4	KHS	45	35	55	4.OG	38	43	34	28	35	38	32
11	IO W5	WR	50	35	55	3.OG	37	43	34	28	34	37	31
12	IO W6	WR	50	35	55	2.OG	36	42	33	27	33	36	30
13	IO W7	WA	55	40	60	3.OG	35	41	31	25	32	34	29
14	IO W8	WR	50	35	55	3.OG	35	41	32	26	32	35	29
15	IO W9	WR	50	35	55	3.OG	34	41	31	25	32	34	28
16	IO N1	WA	55	40	60	23.OG	26	34	23	17	24	26	20

Die geltenden Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm werden tags und nachts eingehalten, daher sind nach den Angaben der schalltechnischen Untersuchung keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

Für den Fall der Betonierarbeiten im Nachtbetrieb wurde in der schalltechnischen Untersuchung zudem die Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums gemäß AVV Baulärm geprüft. Spitzenpegel, die zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm um mehr als 20 dB(A) führen, sind demnach ebenfalls nicht zu erwarten [9].

Der Baustellenverkehr auf öffentlichen Straßen fällt nicht in den Geltungsbereich der AVV Baulärm. Aufgrund der hohen Grundbelastungen sind nach den Angaben der Firma Lairm Consult GmbH keine signifikanten Zunahmen des Lärms, und keine relevanten Belästigungen durch den Baustellenverkehr sind zu erwarten [9].

Nähere Angaben sind der vorliegenden schalltechnische Untersuchung zum Neubau und Betrieb des Ammoniak-Terminals am Blumensandhafen in Hamburg, Teil 1: Baulärm (Lairm Consult GmbH, 2024) zu entnehmen.

4.7.2 Lichtemissionen/-immissionen

Die vorliegende Stellungnahme schätzt die Lichtimmissionen der geplanten Anlage in der Nachbarschaft ab, basierend auf der Licht-Richtlinie des LAI. Beleuchtungsanlagen für öffentliche Verkehrswege und Fahrzeuge fallen nicht unter diese Richtlinie.

Eine ausreichende Beleuchtung der Baustelle ist aus Sicherheitsgründen notwendig, wobei geringere Anforderungen für Lagerflächen gelten. Um Belästigungen zu minimieren, sollten Scheinwerfer nicht zur Fahrrinne der Elbe ausgerichtet sein und Lampen mit warmweißer oder neutralweißer Lichtfarbe verwendet werden. Die Licht-Richtlinie ist für den Baustellenbetrieb nur eingeschränkt tauglich, da Baumaschinen nicht ortsfest sind und die Beleuchtungssituation sich ständig ändert. Dennoch werden die Immissionswerte der Licht-Richtlinie an der nächstgelegenen Wohnbebauung voraussichtlich eingehalten. Eine Beeinträchtigung der Schifffahrt ist nicht zu erwarten, da die Baustelle mehr als 250 m von der Süderelbe entfernt ist und dazwischen Lagertanks das Licht abschirmen [15].

Für die Betriebsflächen sind Planflächenstrahler mit asymmetrischer Lichtverteilung und warmweißen LED-Lampen zu verwenden. Diese sollten staubdicht sein. Maßnahmen zur Minimierung der Einwirkungen auf Insekten, Vögel und Fledermäuse sind vorgesehen. Die Beleuchtung der anlandenden Schiffe ist nur temporär in Betrieb. Diese sind für den Arbeitsschutz zwingend erforderlich. Die Beleuchtung wird jedoch insbesondere seeseitig minimiert, um eine Beeinträchtigung des Schiffsverkehrs zu vermeiden [15].

Nähere Angaben zu den zu berücksichtigenden Maßnahmen zur Verminderung und Vermeidung von Beeinträchtigung durch Lichtemissionen sind dem **Kapitel 4.8.1.4** zu entnehmen.

Insgesamt sind die Lichtimmissionen der Baustelle und der geplanten Anlage als verträglich für die Nachbarschaft und die Tierwelt einzustufen. Detaillierte lichttechnische Berechnungen sind aufgrund der großen Abstände nicht erforderlich [15].

4.7.3 Luftschadstoffemissionen/-immissionen

Um die Luftschadstoffemissionen im Untersuchungsgebiet abzuschätzen, wurden in der vorliegenden Luftschadstoffuntersuchung (LSU) der Firma Laim Consult GmbH die Gesamtemissionen des geplanten Vorhabens bilanziert. Die Bilanzierung umfasst alle relevanten Quellen innerhalb des Rechengebietes.

Nach Einschätzung der LSU ist nicht damit zu rechnen, dass durch den Betrieb der Baustelle und die Baustellenverkehre auf dem angrenzenden öffentlichen Straßennetz sowie auf der Elbe Überschreitungen der derzeit geltenden Grenzwerte der 39. BImSchV und der TA Luft hervorgerufen werden. Im Hinblick auf die Luftschadstoffimmissionen ist der Betrieb der Baustelle mit dem Schutz der angrenzenden Bebauung verträglich [16].

Die technischen Anlagen des Ammoniak-Terminals erzeugen laut der LSU überwiegend keine relevanten Luftschadstoffemissionen. Die wenigen betrieblichen KFZ-Fahrten auf dem Gelände sind hinsichtlich der Luftschadstoffbelastungen demnach ebenfalls zu vernachlässigen [16].

Der Auslass der geplanten Bodenfackel befindet sich in einer Höhe von 16 m über GOK. Für den Betrieb der Notfackel ist eine Pilotflamme vorgesehen. Für diese wird eine Erdgasmenge von 7,5 bis 10 Nm³/h benötigt. Nach den Angaben des Vorhabenträgers erfolgt die Zündung der Pilotflamme nicht kontinuierlich, sondern ausschließlich temporär im Zuge der Inbetriebnahme der Anlage, bei Wartungsarbeiten und im Störfall (ELiA-Abschnitt 3.2.3). Aufgrund der hohen Temperatur der Flamme bei Betrieb der Notfackel ist laut der LSU ein thermischer Auftrieb der Abgase zu erwarten, so dass diese in höhere Luftschichten verfrachtet werden und auf dem Ausbreitungsweg zu den schutzbedürftigen Nutzungen in Bodennähe bzw. an den Gebäuden eine gute Verdünnung erreichen. In der LSU wurde der Fackelbetrieb demzufolge nicht berücksichtigt [16].

Die in der LSU betrachteten Emissionen ergeben sich im Wesentlichen aus dem Schiffsverkehr und werden zum einen durch die Wende- und Anlegemanöver, zum anderen durch den kontinuierlichen Betrieb der Hilfsaggregate und Hilfskessel während der Liegezeiten im Hafen verursacht [16].

Für die Anlieferungen des Ammoniaks wird im Gutachten der Lairm Consult GmbH jährlich von etwa 24 großen Tankschiffen (Import) ausgegangen. Für die Liegezeiten wird den Ladezeiten entsprechend im Mittel von 10 Stunden je Großschiff ausgegangen. Für den seeseitigen Export werden etwa 70 Bunkerschiffen pro Jahr zu angenommen.

In der folgenden Tabelle sind die zu erwartenden jährlichen Gesamtemissionen für den Prognose-Planfall laut der LSU aufgeführt.

Tabelle 10: Gesamtemissionen im Untersuchungsgebiet [16]

Nr.	Quelle	Gesamtemissionen [t/a]								
		NO _x	NO ₂	NO	NH ₃	SO ₂	CO ₂	BaP	PM ₁₀	PM _{2,5}
1	Tankschiffe (Import, groß)	20,77	2,08	12,22	0,003	0,64	1.037	3,20E-06	1,069	1,069
2	Tankschiffe (Export, klein)	19,36	1,94	11,39	0,003	0,62	1.081	3,20E-06	0,855	0,855
3	Gesamt- emissionen	40,14	4,01	23,61	0,006	1,26	2118	6,4E-06	1,924	1,924

Nähere Angaben zu der Auswahl der untersuchten Schadstoffe sind der Luftschadstoffuntersuchung der Firma Laim Consult GmbH zu entnehmen [16].

Schutz der menschlichen Gesundheit

Die Berechnung der Luftschadstoffimmissionen erfolgte laut dem Gutachten flächendeckend für das Untersuchungsgebiet. Ergänzend wurden die Immissionen an einigen maßgeblichen Einzelpunkten betrachtet. Die Ergebnisse werden in der folgenden **Tabelle 11** für jede Schadstoffkomponente zusammengefasst und die ermittelten Werte an den Immissionsorten (s. **Abbildung 37**) den Immissions- und Grenzwerten bzw. dem Zielwert gegenübergestellt.

Am Nordufer der Elbe sind der LSU zufolge nur vernachlässigbare Zusatzbelastungen zu erwarten, so dass dieser Bereich nicht weiter detailliert berechnet wurde.

Tabelle 11: Hintergrundbelastung und Luftschadstoffbelastung im Prognosefall für NO₂, SO₂, Feinstaub PM₁₀ und PM_{2,5}, und BaP, jeweils ungünstigstes Geschoss [16]

Immissionsort	NO ₂ -Belastungen (Jahresmittelwert J00, Irrelevanzgrenze gemäß TA Luft 1,2 µg/m ³)				Immissionsort	SO ₂ -Belastungen (Jahresmittelwert J00, Irrelevanzgrenze gemäß TA Luft 1,5 µg/m ³)			
	µg/m ³					µg/m ³			
	Grenzwert	Hintergrundbelastung	Zusatzbelastung	Gesamtbelastung		Immissionswert	Hintergrundbelastung	Zusatzbelastung	Gesamtbelastung
IO 1	40	28,0	1,0	29,0	IO 1	50	4,0	0,06	4,1
IO 2	40	28,0	0,9	28,9	IO 2	50	4,0	0,06	4,1
IO 3	40	28,0	0,7	28,7	IO 3	50	4,0	0,05	4,0
IO 4	40	28,0	0,6	28,6	IO 4	50	4,0	0,04	4,0
IO 5	40	28,0	0,0	28,0	IO 5	50	4,0	0,00	4,0
IO 6	40	28,0	0,1	28,1	IO 6	50	4,0	0,00	4,0
IO 7	40	28,0	0,2	28,2	IO 7	50	4,0	0,01	4,0
IO M1	40	28,0	0,0	28,0	IO M1	50	4,0	0,00	4,0
IO W2	40	28,0	0,1	28,1	IO W2	50	4,0	0,01	4,0
IO W4	40	28,0	0,1	28,1	IO W4	50	4,0	0,01	4,0
IO W5	40	28,0	0,1	28,1	IO W5	50	4,0	0,00	4,0
IO W6	40	28,0	0,1	28,1	IO W6	50	4,0	0,00	4,0
IO W7	40	28,0	0,1	28,1	IO W7	50	4,0	0,00	4,0
IO W8	40	28,0	0,1	28,1	IO W8	50	4,0	0,00	4,0
IO W9	40	28,0	0,1	28,1	IO W9	50	4,0	0,00	4,0

Immissionsort	PM ₁₀ -Belastungen (Jahresmittelwert J00, Irrelevanzgrenze gemäß TA Luft 1,2 µg/m ³)				Immissionsort	PM _{2,5} -Belastungen (Jahresmittelwert J00, Irrelevanzgrenze gem. TA Luft 0,75 µg/m ³)			
	µg/m ³					µg/m ³			
	Grenzwert	Hintergrundbelastung	Zusatzbelastung	Gesamtbelastung		Grenzwert	Hintergrundbelastung	Zusatzbelastung	Gesamtbelastung
IO 1	40	18,0	0,10	18,1	IO 1	25	11,0	0,10	11,1
IO 2	40	18,0	0,09	18,1	IO 2	25	11,0	0,09	11,1
IO 3	40	18,0	0,08	18,1	IO 3	25	11,0	0,08	11,1
IO 4	40	18,0	0,06	18,1	IO 4	25	11,0	0,06	11,1
IO 5	40	18,0	0,00	18,0	IO 5	25	11,0	0,00	11,0
IO 6	40	18,0	0,01	18,0	IO 6	25	11,0	0,01	11,0
IO 7	40	18,0	0,02	18,0	IO 7	25	11,0	0,02	11,0
IO M1	40	18,0	0,00	18,0	IO M1	25	11,0	0,00	11,0
IO W2	40	18,0	0,01	18,0	IO W2	25	11,0	0,01	11,0
IO W4	40	18,0	0,01	18,0	IO W4	25	11,0	0,01	11,0
IO W5	40	18,0	0,01	18,0	IO W5	25	11,0	0,01	11,0
IO W6	40	18,0	0,01	18,0	IO W6	25	11,0	0,01	11,0
IO W7	40	18,0	0,00	18,0	IO W7	25	11,0	0,00	11,0
IO W8	40	18,0	0,01	18,0	IO W8	25	11,0	0,01	11,0
IO W9	40	18,0	0,01	18,0	IO W9	25	11,0	0,01	11,0

Fortsetzung Tabelle 11

Immissionsort	Benzo(a)pyren-Belastungen (Jahresmittelwert J00, Irrelevanzgrenze in Analogie zur TA Luft 0,03 ng/m ³)			
	ng/m ³			
	Zielwert	Hintergrundbelastung	Zusatzbelastung	Gesamtbelastung
IO 1	1,0	0,15	0,0004	0,15
IO 2	1,0	0,15	0,0004	0,15
IO 3	1,0	0,15	0,0003	0,15
IO 4	1,0	0,15	0,0002	0,15
IO 5	1,0	0,15	0,0000	0,15
IO 6	1,0	0,15	0,0000	0,15
IO 7	1,0	0,15	0,0001	0,15
IO M1	1,0	0,15	0,0000	0,15
IO W2	1,0	0,15	0,0000	0,15
IO W4	1,0	0,15	0,0000	0,15
IO W5	1,0	0,15	0,0000	0,15
IO W6	1,0	0,15	0,0000	0,15
IO W7	1,0	0,15	0,0000	0,15
IO W8	1,0	0,15	0,0000	0,15
IO W9	1,0	0,15	0,0000	0,15

Insgesamt werden alle geltenden Grenz- und Immissionswerte zum Schutz des Menschen an allen maßgeblichen Immissionsorten im Prognose-Planfall eingehalten. Die Jahresmittelwerte der Zusatzbelastungen durch Stickstoffdioxid (NO₂), Schwefeldioxid (SO₂), Feinstaub (PM₁₀ und PM_{2,5}) liegen unter den Irrelevanzschwellen der TA Luft. Auch der Zielwert für Benzo(a)pyren wird nicht überschritten. Die Zusatzbelastungen tragen somit laut der LSU nicht maßgeblich zur Gesamtbelastung bei. Die Hintergrundbelastungen werden je nach Schadstoff und Lage als sehr niedrig bis leicht erhöht eingestuft. Durch die Zusatzbelastungen im Prognose-Planfall sind keine Veränderungen in Bezug auf diese Einstufung zu erwarten. Der zusätzliche Schiffsverkehr führt gemäß den Angaben von Lairm Consult GmbH zu keinen relevanten Zusatzbelastungen, und Überschreitungen der Grenzwerte der 39. BImSchV sind nicht zu erwarten [16].

Schutz der Vegetation und von Ökosystemen

Für den Schutz der Vegetation und Ökosysteme sind gemäß 39. BImSchV und TA Luft Grenzwerte für Stickoxide (NO_x) und Schwefeldioxid (SO₂) festgelegt (s. Anlage 2.1).

Für NO_x sind laut der LSU überwiegend Zusatzbelastungen unterhalb der Irrelevanzschwelle gemäß TA Luft von 1 µg/m³ zu erwarten, mit höheren Werten ist nur im nahen Umfeld der Anlage zu rechnen. Der Grenzwert gilt

nur an Messstellen, die mehr als 20 km von Ballungsräumen oder 5 km von bebauten Gebieten, Industrieanlagen oder Straßen entfernt sind, und ist laut der LSU bei den vorliegenden geringeren Abständen ist er daher nicht anzuwenden [16].

Für SO₂ gilt ein Grenzwert gemäß TA Luft von 20 µg/m³ für das Kalenderjahr und das Winterhalbjahr, ebenfalls nur bei den genannten Abständen.

Stickstoffdeposition

Das Abschneidekriterium von 0,3 kg/ha*a gemäß TA Luft zum Schutz vor Nährstoffeinträgen in Gebiete mit gemeinschaftlicher Bedeutung und Pflanzen und Ökosystemen außerhalb von Gebieten mit gemeinschaftlicher Bedeutung wird nur im Nahbereich der Liegeplätze am Ammoniak-Terminal bis zu einem Abstand von maximal 500 m überschritten. Die Maximalbelastung beträgt 1 kg/ha*a und liegt auf dem Wasser.

In den nächstgelegenen FFH- und Natura2000-Gebieten wird das Abschneidekriterium laut den Ergebnissen der LSU sicher eingehalten [16].

Eine Betrachtung der nach § 30 BNatSchG geschützten Biotop erfolgt in **Kapitel 7.6** (Beschreibung der Umwelt, Ist-Zustand) und **Kapitel 8.6** (Ermittlung und Bewertung der zu erwartenden Umweltauswirkungen)

4.7.4 Abwärme

Für die Berechnung der Abwärme, die bei dem Betrieb des Ammoniak-Terminals entsteht, werden in den vorliegenden Unterlagen in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur zwei Fälle unterschieden.

Bei temporärem Betrieb der Anlage mit maximaler BOG-Rate bei maximalen Umgebungstemperaturen ist mit einer Abwärme von 3,04 Megawatt zu rechnen. Hauptquelle der Abwärme der geplanten Anlage ist nach den Angaben des Vorhabenträgers die BOG-Rückgewinnung.

Bei Normalbetrieb entsteht bei maximaler Umgebungstemperatur eine Abwärme in Höhe von 0,91 Megawatt. Bei mittlerer Umgebungstemperatur bzw. minimaler Umgebungstemperatur ist eine Abwärme von 0,48 bzw. 0,11 Megawatt zu erwarten.

(ELiA-Unterlage Kapitel 3.2.2, Dokumenten-Nr. NEGH-FIS-14000-DD-00003, Fichtner GmbH & Co. KG, ELiA-Unterlage Abschnitt 3.2)

4.7.5 Abwasser

Angaben zum Abwasser durch Maßnahmen zu Bauwasserhaltung und im Zuge des Betriebs der geplanten Anlage entsteht sind den **Kapiteln 4.3.8** bzw. **4.2.12** zu entnehmen.

4.7.6 Abfall

Nicht gefährliche Abfälle

Bautätigkeit

Durch die Baumaßnahmen ggf. anfallenden Abfälle können kleine Mengen mineralischer Bau- und Abbruchabfallfraktionen, wie

- Beton (AVV 17 01 01)
- Ziegel (AVV 17 01 02)
- Fliesen und Keramik (AVV 17 01 03)

umfassen und werden als Gemisch der Abfallschlüssel AVV 17 01 07 (Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 01 06 fallen) entsorgt.

Metalle, einschließlich Legierungen (AVV 17 04 01 - 17 04 07 und AVV 17 04 11) werden in dafür zugelassenen Anlagen verwertet oder durch Beseitigung dem Wirtschaftskreislauf entzogen.

Die Abfallfraktionen, die bei den Bauarbeiten anfallen, werden nach § 8 GewAbfV - soweit technisch möglich und wirtschaftlich zumutbar - getrennt erfasst und befördert.

Hinsichtlich der Entsorgung der Bauabfälle gelten die Inhalte des Merkblattes zur Abfallentsorgung bei Bau- und Abbrucharbeiten, Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft Stand: Juli 2020.

Bestimmungsgemäßer Betrieb

Der im bestimmungsgemäßen Betrieb des geplanten Ammoniak-Terminals anfallende nicht gefährliche Abfall umfasst

- Restmüll und typischen Siedlungsabfall
- Schreibpapier aus Büro- und Kontrolltätigkeiten
- Verpackungspapier
- Kunststoffverpackungen
- Metallteile
- Elektronikschrott

- Batterien

Gefährliche Abfälle

Bautätigkeit

Der durch die Baumaßnahmen anfallende Bodenaushub wird auf Schadstoffe hin beprobt. Falls eine Belastung nachgewiesen wird, sind die Böden entsprechend den zugewiesenen Schadstoffklassen zu entsorgen. Schadstoffe im Boden und Wasser sind vor den Baumaßnahmen zu untersuchen und je nach Belastung des Bodens/des Wassers sind nach Erstellung einer Gefährdungsbeurteilung die notwendigen Arbeitsschutzmaßnahmen umzusetzen. Die Bestimmungen zum Arbeiten in kontaminierten Bereichen sind einzuhalten (vgl.

Bestimmungsgemäßer Betrieb

Bei der Wartung, Instandhaltung und Reinigung der geplanten Anlage entstehende Abfälle werden fachgerecht und entsprechend den gesetzlichen Regelwerken entsorgt. Hierbei kann es sich z.B. um Betriebsmittelreste, Öle, Wischtücher, Austauschteile handeln. Sofern diese mit gefährlichen Stoffen verunreinigt sind, erfolgt die Entsorgung nach AVV 15 02 02* (Aufsaug- und Filtermaterialien einschließlich Ölfiler, Wischtücher und Schutzkleidung, die durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind).

4.8 Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltbeeinträchtigungen

Im Folgenden werden die vorhabenspezifischen Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltbeeinträchtigungen zusammengefasst, die

- während der Bauphase,
- im bestimmungsgemäßen Betrieb der Anlage sowie
- bei Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs und
- im Falle einer Betriebseinstellung

vorgesehen sind.

Die Betrachtung der Maßnahmen während der Bauzeit und im bestimmungsgemäßen Betrieb erfolgt auf der Basis des Landschaftspflegerischen Begleitplans und des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags der Firma Plan B und der vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten sicherheitsrelevanten Informationen zu der geplanten Anlage [17] [18] [19]. Als weitere Quellen wurden der interne Alarm- und Gefahrenabwehrplan [20] (Entwurf), die Hazard-Operability-Analyse

(HAZOP) [21], sowie die Risikoanalyse der nautischen Aspekte des Ammoniak-Terminals [22] hinzugezogen.

Die Betrachtung der Maßnahmen bei Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs und der Maßnahmen bei Betriebseinstellung erfolgt auf der Basis des vorliegenden Sicherheitsberichts der Firma ISC Inspection GmbH [19] bzw. der Angaben aus den ELiA-Unterlagen.

4.8.1 Maßnahmen während der Bauzeit

Nachfolgend werden die geplanten bauzeitlichen Maßnahmen zur Verminderung und Vermeidung potenzieller negativer Umweltauswirkungen beschrieben.

4.8.1.1 Schutz von Baustellenpersonal

Schadstoffe im Boden und Wasser sind vor den Baumaßnahmen zu untersuchen und je nach Belastung des Bodens/des Wassers sind nach Erstellung einer Gefährdungsbeurteilung die notwendigen Arbeitsschutzmaßnahmen umzusetzen. Die Bestimmungen zum Arbeiten in kontaminierten Bereichen sind einzuhalten.

4.8.1.2 Entstehung von Schallemissionen

Zur Minimierung von Abgasen kommen laut dem vorliegenden Landschaftspflegerischen Begleitplan Fahrzeuge und Maschinen zum Einsatz, die einem neuen Stand der Technik entsprechen. Ebenso ist auf die vorgesehenen Einsatzzeiten der Baumaschinen sowie grundsätzlich auf den Einsatz lärmärmer Baumaschinen entsprechend den aktuell gültigen Normen zu achten [18].

Nach Nummer 4.3 der AVV Baulärm müssen Baumaschinen dem Stand der Technik entsprechen (vgl. § 3, Absatz 6 BImSchG). Diese Anforderung gilt als erfüllt, wenn die Geräuschemissionen der Baumaschinen denen fortschrittlicher Maschinen der-selben Bauart und vergleichbarer Leistung entsprechen, die sich im Betrieb bewährt haben, oder wenn die für bestimmte Kategorien von Geräten gültigen Emissionskennwerte eingehalten werden [14] [9].

4.8.1.3 Entstehung von Luftschadstoffemissionen

Zur Minimierung von Abgasen kommen laut dem vorliegenden Landschaftspflegerischen Begleitplan Fahrzeuge und Maschinen zum Einsatz, die dem Stand der Technik entsprechen. Ebenso ist auf die vorgesehenen Einsatzzeiten der Baumaschinen sowie grundsätzlich auf

den Einsatz lärmarmer Baumaschinen entsprechend den aktuell gültigen Normen zu achten [18].

Durch den baustellenbedingten Staub sind im Nahbereich der Baustelle nach den Angaben der Luftschadstoffuntersuchung Grenzwertüberschreitungen, insbesondere der Tagesmittelwerte, nicht grundsätzlich auszuschließen. Als Maßnahme zur Minderung wird daher empfohlen, Befeuchtungsmaßnahmen an trockenen Tagen einzuplanen [16].

4.8.1.4 Entstehung Lichtemissionen

Um die Belästigungen durch Lichtimmissionen zu minimieren, sind laut den Angaben der Stellungnahme zu Lichtimmissionen zum Neubau und Betrieb des Ammoniak-Terminals am Blumensandhafen in Hamburg der Firma Lairm Consult die folgenden Maßnahmen vorgesehen [15].

Bauphase

Die Blendung durch die Baustellenbeleuchtung lässt sich laut der Stellungnahme grundsätzlich durch den Einsatz von Leuchten mit besserer Blendungsbegrenzung, die höhere Positionierung der Leuchten, den Einsatz von mehreren Leuchten mit geringerer Leistung sowie die geeignete Richtung der Lichtabstrahlung verringern [15].

Die Stellungnahme empfiehlt zudem den Einsatz von gerichteten Strahlern mit asymmetrischer Lichtstärkeverteilung. Um die Belästigungen durch Lichtimmissionen zu minimieren, sei bei der Aufstellung zudem darauf zu achten, dass die Scheinwerfer möglichst nicht in Richtung der nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauung ausgerichtet werden, um eine Blendung möglichst zu verhindern [15].

Nach den Angaben des Gutachtens finden die Empfehlungen des LAI zum Schutz der Tierwelt, insbesondere in Bezug auf Vögel und Insekten, vor schädlichen Einwirkungen durch Beleuchtungsanlagen durch die folgenden Maßnahmen Berücksichtigung:

„Mit dem teilweisen Einsatz von asymmetrischen Flutern wird eine weitreichende zusätzliche Aufhellung durch Streulicht vermieden. Es findet keine erhebliche Anstrahlung heller Gebäudewände statt. Die Abstrahlung nach oben und in etwa horizontale Richtung wird weitgehend verhindert. Die Lichtlenkung erfolgt somit ausschließlich in die Bereiche, die künstlich beleuchtet werden müssen.

Hinsichtlich der Wahl der Lichtquellen werden voraussichtlich handelsübliche Leuchtmittel zur Baustellenbeleuchtung verwendet. Da weißes Licht zur Beleuchtung von Arbeitsplätzen erforderlich ist, ist eine

Verwendung der für Nachtinsekten wirkungsärmeren Natriumdampf-Niederdrucklampen mit gelbem Licht nicht möglich. Es wird jedoch empfohlen, neutralweißes Licht (Farbtemperatur etwa 4.000 K) oder LED-Lampen mit ähnlich geringer Lockwirkung für Insekten zu bevorzugen. Es sollten soweit möglich staubdichte Leuchten verwendet werden.

Es wird davon ausgegangen, dass die Betriebsdauer der Beleuchtungsanlage auf die notwendige Zeit während der Bautätigkeiten begrenzt wird. In den weiteren Nachtstunden ist die Beleuchtung in der Regel nicht in Betrieb“ [15].

Betrieb

Für die Beleuchtung der Betriebsflächen auf dem Ammoniak-Terminal sind laut der Stellungnahme Planflächenstrahler mit asymmetrischer Lichtverteilung und LED-Lampen mit warmweißem Licht in staubdichter Ausführung zu verwenden. Für die Beleuchtung der Schiffe bzw. Umschlagsgeräte ist die nutzungsorientierte temporäre und lokale Beleuchtung vorgesehen. Um eine Beeinträchtigung des Schiffsverkehrs zu vermeiden, wird die Beleuchtung nach den Angaben des Gutachtens insbesondere seeseitig minimiert [15].

Mit den beschriebenen Maßnahmen werden laut der Stellungnahme die Einwirkungen insbesondere auf Insekten, Vögel und Fledermäuse minimiert [15].

4.8.1.5 Beeinträchtigung von Flora und Fauna

Bauzeitenbeschränkung

Zum Schutz brütender Vögel wird im vorliegenden Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag der Firma Plan B als Vermeidungsmaßnahme die Einrichtung der BE-Flächen und der Abriss von außerhalb der Brutzeit der Sturmmöwe vorgeschlagen. Außerhalb dieser Zeiten wären Eingriffe dort nur möglich, wenn durch eine vorlaufende Kontrolle sichergestellt sei, dass keine besetzten Nester vorhanden sind. Auf den vom Vorhaben betroffenen Freiflächen wurde laut dem AFB kein Brutgeschehen ermittelt [17].

Zum Schutz der in Gebüsch im Bereich der südlichen BE-Fläche (Lagerfläche 2/Bodenlager) im Rahmen der Brutvogelkartierung von PlanB erfassten Neststandorte der Blaumeise, Dorngrasmücke und des Zilpzalp ist die Abgrenzung von der Lagerfläche mittels Bauzaun vorgesehen [17].

Umweltbaubegleitung

Während der Bauzeit ist gemäß den Angaben des Landschaftspflegerischen Begleitplans [18] eine Umweltbaubegleitung vorgesehen. Diese hat die Einhaltung der die Umwelt betreffenden Auflagen aus den Genehmigungen zum Vorhaben zu kontrollieren und sicherzustellen.

Die Umweltbaubegleitung legt vor Baubeginn die genaue Lage und den Umfang von Schutzmaßnahmen fest (Biotopschutzzäune etc.) bzw. regelt im Bauverlauf weitere ggf. notwendige Schutzmaßnahmen. Sie hält Kontakt zu den zuständigen Umweltbehörden [18].

Biotop- und Baumschutz

Nach den Angaben des Landschaftspflegerischen Begleitplans sind Biotopschutzzäune vorgesehen, um die an die BE-Flächen angrenzenden Trockenrasenbereiche und Gehölze zu schützen [18].

Die Lage der Zäune ist in den folgenden Abbildungen dargestellt.



Abbildung 26: Lage der empfohlenen Biotopschutzzäune im Bereich der BE-Flächen (Abb. entnommen aus dem LBP der Firma Plan B [18]; 1. Abbildung: BE-Fläche unmittelbar östlich der Vorhabenfläche, 2. Abbildung: BE-Fläche im südwestlichen Bereich des OTD-Geländes)

Wiederherstellung von temporär beanspruchten Biotopen

Ruderalflächen (AKT, APT-)

Im Rahmen der Eingriffsbilanzierung im Landschaftspflegerischen Begleitplan der Firma Plan B wurde die temporäre Beanspruchung von Boden und den Biotoptypen Halbruderaler Gras- und Staudenflure trockener Standorte (AKT) und Ruderalflur trockener Standorte (APT-) flächenmäßig ermittelt [18].

Baubedingt werden ca. 20.800 m² des Biotoptyps Halbruderaler Gras- und Staudenflur trockener Standorte (AKT) und 2.720 m² des Biotoptyps

Ruderalflur trockener Standorte (APT-) über einen Zeitraum von voraussichtlich 3,5 Jahren als BE-Fläche beansprucht [18].

Nach Abschluss der Bauarbeiten werden die betreffenden Flächen in ihren ursprünglichen Zustand zurückversetzt. Fremdmaterialien und -substrate sowie sonstige Verunreinigungen werden vollständig entfernt, und verdichtete Böden werden aufgelockert, um die Keimung anfliegender Samen zu begünstigen. Auf eine Ansaat wird verzichtet, um eine unbeeinflusste Sukzession und Einwanderung von Arten aus benachbarten Flächen zu ermöglichen. Dadurch wird eine eigenständige, natürliche Regeneration der Flächen gefördert. Im vorliegenden Landschaftspflegerischen Begleitplan wird eine Dauer für die Wiederherstellung von einem Jahr angenommen [18].

Ausgleich von dauerhaft beanspruchten Biotopen

Die Eingriffsbilanzierung im Landschaftspflegerischen Begleitplan der Firma Plan B hat ein zu kompensierendes Defizit von insgesamt -76.160 Wertpunkten ergeben. Auszugleichen sind der Verlust von Boden (**s. 4.8.1.7**) sowie der Verlust der Biotoptypen Halbruderales Gras- und Staudenflur trockener Standorte (AKT), Ruderalflur trockener Standorte (APT). Zudem würde durch die dauerhafte Beanspruchung von Flächen im Bereich des Baugrundstücks die Zerstörung nach § 30 BNatSchG geschützter Sonstiger Trockenrasen (TMZ-) erfolgen. Ein Antrag auf Ausnahme von den Verboten des § 30 Abs. 2 BNatSchG i. V. m. § 14 Abs. 1 HmbBNatSchAG wurde im Rahmen des vorliegenden LBP der Firma Plan B gestellt [18].

Ruderalflächen (AKT, APT)

Anlagenbedingt kommt es durch den Verlust von 5.070 m² des Biotoptyps Halbruderales Gras- und Staudenflur trockener Standorte (AKT) und 1.240 m² des Biotoptyps Ruderalflur trockener Standorte (APT) im Bereich der Vorhabenfläche zu einer Wertedifferenz gemäß Staatsrätemodell der Stadt Hamburg von -48.000 Wertpunkten [18].

§ 30 BNatSchG geschützter Sonstiger Trockenrasen (TMZ-)

Aus dem dauerhaften Verlust von nach § 30 BNatSchG geschütztem Trockenrasen (TMZ-) auf einer Fläche von 1.110 m² würde sich nach den Angaben des LBP ein Defizit von -13.320 Wertpunkten ergeben [18].

Ausgleich von Biotopen

Unter der Voraussetzung, dass der im Rahmen des LBP gestellte Antrag auf Ausnahme von den Verboten des § 30 Abs. 2 BNatSchG für die Beanspruchung des geschützten Biotops genehmigt wird, wäre somit laut

dem LBP ein Kompensationsdefizit für die dauerhaft beanspruchten Biotope von -61.320 Wertepunkten auszugleichen [18].

Der Ausgleich soll in Absprache mit der zuständigen Behörde über Ökokonten bzw. ggf. monetär erfolgen, da weder auf dem Gelände der Oiltanking Deutschland noch in der Nähe Flächen als Ausgleichsflächen zur Verfügung stehen. Gespräche mit der Hamburg Port Authority (HPA) und der Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft (BUKEA) sowie der Ausgleichsagentur in Schleswig-Holstein wurden bereits geführt. Bei allen drei Institutionen ist es möglich, das Wertdefizit in Ökokonten zu investieren [18].

Nach § 30 BNatSchG geschützte Trockenrasen (TMZ-)

Anlagenbedingt kommt es durch den Verlust von 1.110 m² des nach § 30 Abs. 2 BNatSchG i. V. m. § 14 Abs. 1 HmbBNatSchAG geschützten Biotoptyps Sonstiger Trocken- oder Halbtrockenrasen (TMZ-) im Bereich der Vorhabenfläche zu einer Wertedifferenz gemäß Staatsrätemodell der Stadt Hamburg von -13.320 Wertepunkten [18].

Die Überbauung ist entsprechend § 30 Abs. 3 BNatSchG nur im Rahmen einer Ausnahmegenehmigung erlaubt. Für die Beanspruchung der Fläche wurde im vorliegenden LBP ein Antrag auf Ausnahme von den Verboten des § 30 Abs. 2 BNatSchG gestellt.

4.8.1.6 Flächeninanspruchnahme

Die Größe der temporär beanspruchten unversiegelten Flächen wird durch die Nutzung bestehender Verkehrswege auf das ein Mindestmaß reduziert und umfasst im Wesentlichen die Baunebenflächen im nördlichen Bereich und im südwestlichen Bereich der Vorhabenflächen (s. **Abbildung 22**).

4.8.1.7 Beanspruchung von natürlichen Bodenfunktionen

Temporäre Bodeninanspruchnahme

Über einen Zeitraum von voraussichtlich 3,5 Jahren erfolgt auf einer Fläche von 23.520 m² zur Herstellung der BE-Flächen die Abdeckung von Boden mit Lastverteilungsplatten. Zudem gibt es Bereiche, die temporär mit Schotter befestigt werden. Dadurch werden die natürlichen Bodenfunktionen temporär eingeschränkt und nach Bauende durch den rückstandslosen Rückbau des Schotters/Geotextils und der Lastverteilungsplatten wieder hergestellt. Aus Bodenschutzsicht müssen unterhalb von unbelasteten Haufwerken keine Lastverteilungsplatten verlegt werden. Lediglich in Bereichen mit häufiger Befahrung zum Aufsetzen der Bodenmieten mittels Raupenbagger sind zum Schutz des Bodens Lastverteilungsplatten sinnvoll (DIN 19639).

Sollten trotz Lastverteilungsplatten schädliche Bodenverdichtungen gemäß DIN 19639 entstanden sein, sind diese zu sanieren. Ein Ausgleich ist laut LBP unter Berücksichtigung der Wiederherstellung des Bodens nicht vorgesehen [18].

Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung

Gemäß dem Landschaftspflegerischen Begleitplan [14] sowie dem **Kapitel 4.6** sind folgende Maßnahmen zu Vermeidung und Verminderung der Auswirkungen auf das Schutzgut Boden bereits geplant:

Die Bodenarbeiten sollen nach der DIN 19731 „Verwertung von Bodenmaterial“ und den Grundsätzen des BBodSchG und der BBodSchV erfolgen. Des Weiteren sollen die Bodenarbeiten in Anlehnung an die DIN 19639 „Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben“ erfolgen.

Da lediglich die DIN-Normen und Gesetze/Verordnungen genannt werden, wird davon ausgegangen, dass gemäß den genannten DIN-Normen folgende Vermeidungsmaßnahmen durchgeführt werden:

Bodenarbeiten sowie Befahrungen auf unbefestigtem Boden erfolgen nur bei ausreichend trockenen Böden (DIN 19731/19639). In Abhängigkeit der Bodenfeuchte sind beim Befahren des Bodens, welcher zukünftig nicht versiegelt wird und natürliche Bodenfunktionen erfüllen soll, entsprechende Schutzmaßnahmen (Lastverteilungsplatten, mineralische Baustraße) vorzusehen. Vor dem Bodenaushub muss der vorhandene Aufwuchs gemäß DIN 19731 entfernt werden. Der Bodenausbau erfolgt schichtweise nach Oberboden, Unterboden und Untergrund sowie nach seiner Qualität (humoses/nicht humoses Material, belastetes/nicht belastetes Material) getrennt.

I.d.R. erfolgt der Bodenabtrag bodenschonend mit Raupenbaggern und nicht mit schiebenden Planierraupen. Der Unterboden sollte aufgrund der Verdichtungsgefährdung ohne Zwischenbefahrung ausgebaut werden.

Die Lagerzeit von Bodenmaterial ist so kurz wie möglich zu halten und vor Verdichtung und Vernässung zu schützen. Die Mieten werden i.d.R. mittels Raupenbagger aufgesetzt und dürfen mit Ausnahme von leichten landwirtschaftlichen Fahrzeugen nicht befahren oder als Lagerflächen genutzt werden. Oberflächenabfluss ist am Mietenfuß abzuleiten. Oberbodenmieten dürfen maximal 2 m hoch und Unterbodenmieten maximal 3 m hoch sein (DIN 19731).

Zum Schutz vor Erosion und unerwünschtem Aufwuchs sowie zu biologischen Entwässerung, zur Nährstoffbindung und Stabilisation und

Erhaltung des Bodengefüges sind die Bodenmieten bei einer Lagerungsdauer von mehr als 2 Monaten sofort nach Anlegen der Miete zu begrünen. Bei einer Lagerung von über 6 Monaten sind winterharte, tiefwurzelnende und stark wasserzehrende Pflanzen zu verwenden. Die Begrünung bedarf einer Pflege während der Lagerung. Die Zwischenbegrünung hat gemäß DIN 18915 nach DIN 18917 zu erfolgen. Dies gilt vor allem für die Oberbodenlager.

Wiederherstellung von natürlichen Bodenfunktionen

Bei der Rückverfüllung von Bodenmaterial in Bereichen, in welchen der Boden die natürlichen Bodenfunktionen erfüllen soll, besteht die Gefahr der Bodenverdichtung und Gefügeschädigung und infolgedessen von Einschränkungen der Bodenfunktionen, z.B. als Lebensgrundlage für Pflanzen (vermindertes Pflanzenwachstum). Bei der Rückverfüllung von Bodenmaterial ist der Ausgangszustand (Schichtmächtigkeit) sowie eine dem Standort angepasste Rückverdichtung wieder herzustellen. Eine dynamische Verdichtung in der durchwurzelbaren Bodenschicht ist in der Regel nicht geeignet, eine Normalverdichtung herzustellen. Die Rückverfüllung findet mit geeignetem Gerät bei ausreichend trockenen Bodenverhältnissen gemäß DIN 19731 Tabelle 4 statt.

Beim Aufbringen von ortsfremdem Material ist die Eignung des Materials zu dokumentieren und die §§ 6-8 der BBodSchV zu berücksichtigen.

Sollten trotz Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen Beeinträchtigungen der natürlichen Bodenfunktionen und Bodeneigenschaften eintreten, dann werden diese Beeinträchtigungen mit geeigneten Maßnahmen beseitigt (Anhang I von DIN 19639).

Auf eine Ansaat nach Rückverfüllung soll laut dem vorliegenden Landschaftspflegerischen Begleitplan verzichtet werden, um eine unbeeinflusste Sukzession und Einwanderung von Arten aus benachbarten Flächen zu ermöglichen. Dadurch wird eine eigenständige, natürliche Regeneration der Flächen gefördert [18].

Ausgleich von Boden

Anlagenbedingt kommt es durch die dauerhafte Beanspruchung durch Neuversiegelungen von Boden im Bereich der Vorhabenfläche auf 7.420 m² zu einer Wertedifferenz gemäß Staatsrätemodell der Stadt Hamburg von **-14.840 Wertpunkten**. Der Ausgleich soll über Ökokonten erfolgen [18].

4.8.1.8 Methanisierung aufgrund organischer Weichschichten

Aufgrund des Vorhandenseins organischer Weichschichten am Standort der NEGH besteht die Gefahr der Methanisierung. Grundsätzlich sind daher die Vorgaben aus dem Hinweisblatt der Stadt Hamburg „Methan aus Weichschichten. Sicheres Bauen bei Bodenluftbelastung“ [23] zu beachten.

Der oberflächennahe Untergrund des Elbe-Urstromtals (geplanter Standort der NEGH) ist aus holozänen organischen Bildungen und Sedimenten aufgebaut und wird aufgrund der Verformungsempfindlichkeit als Weichschicht bezeichnet. Durch anaeroben Abbau organischer Bestandteile werden Methan und Kohlendioxid im Untergrund produziert. Die mehrere Meter mächtigen Bodenschichten erfordern daher neben speziellen Gründungsmaßnahmen auch Maßnahmen zur Vermeidung des Ausgasens von Methan und Kohlendioxid. Zur kontrollierten Ableitung der Gase werden entsprechende Dränagen eingerichtet, die Gasansammlungen unter Bauwerken verhindern [23].

4.8.1.9 Schadstofftransfer in Oberflächengewässer

Zur Vermeidung von Schadstoffeinträgen in Oberflächengewässer sind eine Vielzahl von Sicherheitsmaßnahmen geplant, die dem Vorsorgegrundsatz nach § 32 bzw. § 45 WHG Rechnung tragen.

Das im Sicherheitsbericht [19] verankerte Risikomanagement umfasst insbesondere Vorsorge-, Risikominderungs-, Überwachungs- und Untersuchungsmaßnahmen und sonstige Maßnahmen zur Risikobeherrschung. Durch ein dem Gefährdungspotenzial adäquat angepasstes Oberflächenwassermonitoring kann frühzeitig auf etwaige (havarie- oder störfallbedingte) Abweichungen gegenüber wasserrechtlich zugelassenen Beschaffenheiten und Mengen des Einleitwassers schadenverhindernd eingewirkt werden.

Kern der bauzeitlich geplanten Vermeidungsmaßnahmen ist die Sammlung und Rückhaltung des Wassers aus Bauwasserhaltungen in Absetzbecken (zur gravitativen Schwebstoffsinkung) und eine im Anschluss qualitätsorientierte Ableitung je nach festgestellter Wasserbeschaffenheit in die Schmutzwasserkanalisation oder in das Oberflächengewässer des Hafenbeckens. In dieses Einleitgewässer wird ohne vorherige Feststellung der Wasserbeschaffenheit kein Wasser eingeleitet.

Damit es möglichst nicht erst zu einer Schadstoffbelastung des Wassers aus Bauwasserhaltungen kommt, wird bei Arbeiten in der grundwassergesättigten Zone durch grundwasserabschottende Baugruben der Zuzug möglicherweise schadstoffführender Grundwasseranteile entscheidend reduziert.

4.8.1.10 Schadstofftransfer in das Grundwasser

Die Baufläche für den Ammoniak-Lagertank befindet sich auf aufgefüllten Böden mit hafentypischer Nutzungshistorie. Die tiefere Gründung des Tanks erfolgt voraussichtlich mittels Vollverdrängungsbohrpfählen bis in ca. 14 m Tiefe in gut tragfähigen Kiessanden, wodurch in den Grundwasserbereich eingegriffen wird. Es sind etwa 285 Ort betonrammpfähle mit einem Durchmesser von 71 cm vorgesehen. Die Pfähle durchdringen die grundwassergesättigte Zone der Auffüllböden und die Schichten des 1. HGWL unter dem Stauerhorizont der Klei- und Torfschichten.

Bei der Herstellung der Tiefpfahlgründungen kommt ein horizontal bodenverdrängendes Bohrverfahren zum Einsatz. Der Hohlquerschnitt wird vor dem Ziehen des Bohrrohrs mit Beton verfüllt. Die bau- und anlagenbedingte Vertikalverschleppung durchörterter Auffüllböden und Kleischichten mit Schadstoffpotenzial wird im vorliegenden Fachbeitrag als unwahrscheinlich eingestuft [24].

Grundsätzlich sind die Vorgaben aus dem Merkblatt zu den Anforderungen an Pfahlgründungen auf kontaminierten Standorten in Hamburger Marschgebieten aus der Sicht des Gewässerschutzes zu beachten [25].

Durch ein dem Gefährdungspotenzial adäquat angepasstes Grundwassermonitoring kann frühzeitig auf etwaige (havarie- oder störfallbedingte) Verunreinigungen des Grundwassers schadenverhindernd eingewirkt werden.

4.8.1.11 Entstehung von Abwasser

Siehe Ausführungen in den **Kapiteln 4.3.8** bzw. **4.2.12**.

4.8.1.12 Entstehung von Abfall

Hinsichtlich der Entsorgung der Bauabfälle gelten die Inhalte des Merkblattes zur Abfallentsorgung bei Bau- und Abbrucharbeiten, Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft Stand: Juli 2020.

Falls auszubauendes Bodenmaterial am Standort nicht mehr verwertet werden kann, ist dieses gemäß den gesetzlichen Anforderungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes und den untergesetzlichen Regelwerken der Bundesbodenschutzverordnung, Ersatzbaustoffverordnung und Deponieverordnung zu entsorgen. Alle Abfallfraktionen, die bei ggf. Bau- und Abbrucharbeiten zur Entsorgung anfallen, sind entsprechend der

jeweiligen Fraktionen gem. Nachweisverordnung getrennt zu erfassen und verwerten.

4.8.2 Maßnahmen bei bestimmungsgemäßigem Betrieb

Bei bestimmungsgemäßigem Betrieb der Anlage sollen § 16 Abs. 1 Nr. 3 UVPG durch geeignete technische Vorrichtungen bzw. Maßnahmen gemäß nachteilige Umweltauswirkungen ausgeschlossen, vermindert bzw. vermieden werden. Die Vorkehrungen werden dabei bereits im Rahmen der technischen Planung entwickelt.

Grundlage der im Folgenden beschriebenen Maßnahmen bildet der Abschnitt 12 der ELiA-Unterlagen (Dokumenten-Nr. NEGH-FIS-14000-DD-00012, Fichtner GmbH & Co. KG, 03.07.2024), der Sicherheitsbericht [19] sowie der Landschaftspflegerische Begleitplan der Firma Plan B [18].

4.8.2.1 Flächeninanspruchnahme

Die versiegelte Fläche des Baugrundstücks wird zur Reduktion des abzuführenden Niederschlagswassers möglichst klein gehalten. Die unbebauten Flächen werden gemäß Vorgabe des Bauherrn mit Kies-Schotter-Gemisch versehen und ermöglichen zumindest eine teilweise Versickerung des Niederschlagswassers. Hierdurch wird die in den Blumensandhafen einzuleitende Menge des Niederschlagswassers reduziert [18].

4.8.2.2 Schadstofftransfer in Oberflächengewässer

Im regulären Betrieb des Ammoniak-Terminals kann durch den Kontakt von Niederschlagswasser mit potenziell verunreinigten Bereichen, Niederschlagswasser durch Öl (Tank- und Prozessbereiche: TF0-BW-13 Ammoniak-Lagertank und TF0-BW-10 BOG Rückverflüssigung) verunreinigt werden (vgl. Genehmigung Bauvorlage Abwasserbehandlungs- und Entsorgungsprogramm Fließbild, Zeichnungs-Nr. NEGH-FIS-17000-EC-00001, Fichtner GmbH & CO. KG, 26.06.2024, ELiA-Unterlage Abschnitt 10.8, Anlage 10_08_00_01_NEGH-FIS-17000-EC-00001). Gleiches betrifft Wasser aus Nebelschleiern oder Löschwasser, die am Ort der Entstehung aufgefangen und verdunstungshemmend abgedeckt zur externen Entsorgung vorgehalten werden.

Um einen Schadstoffeintrag über potenziell verunreinigtes Wasser in das Hafengewässer (Einleitgewässer) auszuschließen, wird es zunächst in eine Auffanganlage mit vorgeschaltetem Ölabscheider (TF0-BW-30) geleitet und nur dann in das Regenwassersystem mit Einleitung in das Oberflächengewässer abgegeben, wenn durch Beprobung und Analyse

sichergestellt werden konnte, dass die wasserrechtlich festgelegten bzw. noch festzulegenden Grenzwerte eingehalten werden. Zur Verhinderung einer Ausbreitung flüssigen Ammoniaks in das Hafengewässer durch Leckagen oder Kupplungsproblemen beim Umschlag auf der Jetty wird ein Auffangbehälter unterhalb des Umschlagplatzes vorgesehen, in dem das verdampfende Ammoniak kontrolliert in die Tankzuleitung zum Ammoniaklagertank abgeleitet wird.

4.8.2.3 Schallemissionen

Die relevanten Emissionsquellen umfassen nach den Angaben der Schalltechnischen Untersuchung der Firma Lairm Consult GmbH den Betrieb der Anlagen im Freien (Kondensatoren, Kompressoren und Zwischenkühler), den Betrieb der Fackel sowie den Betrieb von Schiffsaggregaten der an den Liegeplätzen vorhandenen Schiffe [12].

Maßnahmen zur Emissionsminderung im Betrieb der geplanten Anlage werden nach den Angaben des Sicherheitsberichts der Firma ISC Inspection GmbH insbesondere durch die Anordnung von Aggregaten innerhalb von Gebäuden und die Auswahl entsprechender Aggregate mit niedrigen Schalleistungspegeln realisiert. Laut dem Sicherheitsbericht werden die schalltechnischen Anforderungen, die hinsichtlich des Immissionsschutzes der Nachbarschaft an den Betrieb zu stellen sind, erfüllt. Der entsprechende Schallplan wird laut dem Sicherheitsbericht alle drei Jahre durch den Betreiber aktualisiert [19].

4.8.2.4 Luftschadstoffemissionen

Durch den Betrieb des geplanten Ammoniak-Terminals entstehen die im Rahmen der Luftschadstoffuntersuchung der Firma Lairm Consult GmbH ermittelten Emissionen. Die Ergebnisse der Untersuchung sind in **Kapitel 4.7.3** zusammengefasst.

Als Maßnahme zur Verminderung betriebsbedingter Emissionen kommt eine Bodenfackel zum Einsatz, an der nach den Angaben des Vorhabenträgers die Pilotflamme nicht kontinuierlich, sondern ausschließlich temporär im Zuge der Inbetriebnahme der Anlage, bei Wartungsarbeiten und im Störfall zündet (ELiA-Abschnitt 3.2.3).

4.8.2.5 Lichtemissionen

Gemäß den Angaben des vorliegenden Sicherheitsberichtes wurde die Außenbeleuchtung entsprechend den Vorschriften für Arbeitsstätten im Freien ausgelegt. Im Wesentlichen umfasst dies die Beleuchtung der Verkehrswege und -zonen auf dem Tanklagergelände. Die Beleuchtung ist so ausgelegt, dass die Lichtemissionen nicht in einem die Umgebung störenden Maß auftreten [19].

Die erforderliche Gebäudeaußen- und Hofbeleuchtung ist so ausgerichtet bzw. ausgeführt (Blendungsbegrenzung, Blendschutz), dass es nicht zu einer Beeinträchtigung der Allgemeinheit und der Nachbarschaft kommt. Zum Schutz der Entomofauna wurde auf die Installation von insektenfreundlicher Beleuchtung geachtet [19].

4.8.2.6 Abwasser

Zur Reduktion der Abwassermengen werden für die sanitären Einrichtungen des TF0-BW-29 „NH₃ Betriebsgebäudes inkl. Leitwarte“ wassersparende Armaturen, Brausenköpfe und Spülkästen eingesetzt. Hierdurch werden das anfallende Schmutzwasser und der Verbrauch von Trinkwasser reduziert (ELiA Kap. 10.3.4.5, Nr. NEGH-FIS-14000-DD100010, Fichtner GmbH & Co. KG, 03.07.2024).

4.8.2.7 Abfall

Allgemein gilt für das Vorhaben im Sinne des KrWG der Grundsatz der Abfallminimierung, um ökologische und wirtschaftliche Interessen zu vereinen. Während der Nutzungsdauer des Ammoniak-Terminals wird daher jährlich der Bericht zur Abfallminimierung aktualisiert.

Einhergehend mit den Herausforderungen der Ammoniaklagerung tragen Überlegungen zur Abfallminimierung sowie zur Quellenreduktion dazu bei, die Menge und Toxizität zu reduzieren, um eine verbesserte Effizienz und Sicherheit der Anlage herzustellen. Arbeitspraktiken wurden daher im Zuge einer Optimierung der Betriebsprozesse sowie der Implementierung der Best Practices verändert. Es steht dabei im Vordergrund, weniger toxische Ausgangsstoffe zu verwenden sowie die Nachhaltigkeit der Betriebsprozesse zu erhöhen.

Bei Anfallen gefährlicher Abfälle, werden diese, durch eine vertragliche Regelung mit Oiltanking Deutschland GmbH & Co. KG, über deren Nachweisverordnung ordnungsgemäß entsorgt.

Abfälle, die im Zuge von Wartungs- oder Instandhaltungsarbeiten anfallen und nicht vermieden werden können, werden fachgerecht entsorgt, mit Gefahrstoffen verunreinigte Materialien werden als AVV 150202* gem. Nachweisverordnung entsorgt. Abfälle aus dem Ölabscheider werden als AVV 130508* entsorgt.

4.8.3 Maßnahmen bei Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs

Im UVP-Bericht müssen, in Abhängigkeit von der Anfälligkeit des Vorhabens und der Empfindlichkeit des Untersuchungsraums bzw. der

dortigen Nutzungen, Angaben zu Maßnahmen bei Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs gemacht werden.

Im Folgenden werden auf der Basis der Angaben vom Vorhabenträger die anlagenspezifischen Risiken und ggf. geplanten Vorsorge- und Notfallmaßnahmen benannt.

Der Betriebsbereich unterliegt als Betrieb der oberen Klasse den erweiterten Pflichten der Störfall-Verordnung, weshalb ein detaillierter Sicherheitsbericht gemäß § 9 der Störfall-Verordnung (12. BImSchV) erstellt wurde [26].

4.8.3.1 Mögliche Störfälle

Im Sicherheitsbericht werden die Auswirkungen der folgenden Störfälle dargestellt. Im Wesentlichen sind drei verschiedene Störfallszenarien zu unterscheiden:

1. Auslegungsstörfall
2. Dennoch-Störfall
3. Exzeptioneller Störfall

Auslegungsstörfall

Der Auslegungsstörfall überprüft, ob der Betreiber gemäß § 3 Abs. 1 StörfallV ausreichende Maßnahmen zur Verhinderung von Störfällen ergriffen hat. Dabei wird nachgewiesen, dass für vernünftigerweise nicht auszuschließende Szenarien außerhalb des Betriebsgeländes keine ernste Gefahr entsteht. In der Regel werden Leckagen angenommen, die durch Anlagenüberwachung festgestellt werden können. Falls Untersuchungen zeigen, dass außerhalb des Betriebsbereichs eine ernste Gefahr oder ein Sachschaden möglich ist, müssen zusätzliche Maßnahmen zur Verhinderung von Störfällen ergriffen werden. Für das geplante Ammoniak-Terminal sind für alle denkbaren Szenarien in diesem Sinne Maßnahmen entsprechend dem Stand der Sicherheitstechnik vorgesehen worden.

Eine Ausnahme bilden die Ammoniak-Freisetzen über die Nottrennstellen der Schiffs-Verladearme oder Schlauchverbindungen bei Betriebsstörungen. Hierbei handelt es sich um eine vernünftigerweise nicht auszuschließende Gefahrenquelle, die im Sicherheitsbericht näher betrachtet wird.

Die genannten Nottrennstellen sind Sicherheitseinrichtungen, die bei unkontrollierten Lageveränderungen des Schiffes eine gezielte Abtrennung der Verladearme oder Schläuche ermöglichen und den Stoffstrom durch sofortiges Verschließen der Öffnungen unterbrechen. Die größte freisetzbare Ammoniak-Menge beträgt etwa 14 kg pro Verladearm,

konservativ wird mit 15 kg gerechnet. Die freisetzbaren Mengen der Schläuche sind geringer und wurden daher nicht näher untersucht.

Der betrachtete Auslegungsstörfall nimmt die Lachenbildung mit Verdampfung von insgesamt 30 kg flüssigen Ammoniaks nach Freisetzung durch Öffnen der Nottrennstellen der 2 Verladearme an.

Die potenziellen gesundheitlichen Auswirkungen von akuten Expositionen gegenüber toxischen Substanzen werden anhand von AEGL-Werten (Acute Exposure Guideline Levels) bewertet und kommuniziert.

Laut dem Sicherheitsbericht ergibt sich für den betrachteten Auslegungsstörfall eine Lachenfläche von 8,8235 m². Als Beurteilungskriterium wurde der AEGL-2-Wert (60 min) angewandt, wonach sich für die Ausbreitungsberechnung eine Unterschreitung des Werts nach ca. 40 m Entfernung zur Leckage ergibt.

Der AEGL-2-Wert ist die Konzentration einer Chemikalie in der Luft, bei der es bei einer Expositionsdauer von bis zu einer Stunde zu irreversiblen oder anderen schwerwiegenden, langfristigen gesundheitlichen Auswirkungen oder einer Beeinträchtigung der Fähigkeit, sich selbst zu retten, kommen kann. Diese Auswirkungen sind schwerwiegender als die bei AEGL-1, aber nicht lebensbedrohlich. Nähere Angaben zu den AEGL-Werten sind dem Sicherheitsbericht der Firma ISC Inspection GmbH zu entnehmen [19].

Dennoch-Störfall

Dennoch-Szenarien untersuchen Freisetzungen und ihre Auswirkungen unabhängig von der Ursache, da alle störfallverhindernden Maßnahmen getroffen wurden. Solche Ereignisse sind nur denkbar, wenn diese Maßnahmen versagen. Ziel ist die Bewertung der Maßnahmen zur Begrenzung der Störfallauswirkungen.

Das Versagen von Lagertanks, Druckgeräten oder größeren Rohrleitungen kann aufgrund von Absicherung, Überwachung, Auslegung, Prüfung und Wartung vernünftigerweise ausgeschlossen werden. Untersuchungen zeigen, dass zähe Werkstoffe vor einem spontanen Versagen Risse bilden (Riss-Vor-Bruch-Verhalten). Die so entstehenden Leckagen können durch entsprechende Überwachungsmaßnahmen erfasst werden.

Die relevanten Dennoch-Störfälle umfassen die

- Leckage in dem BOG-System zwischen dem Sammler V-302 und dem Flüssigkeitskühler E-302 und die
- Leckage zwischen dem Kompressor und dem Kondensator des BOG-Systems.

Die Freisetzungen erfolgen jeweils bei ungünstigen Betriebsbedingungen (z. B. maximalem Druck) als kontinuierliche Freisetzung.

Im ersten Szenario wird aufgrund einer Leckage in einer Rohrleitung des BOG-Systems im Verantwortungsbereich der NEGH flüssiges Ammoniak freigesetzt, das eine Lache bildet und verdampft, wodurch eine toxische Gaswolke entsteht. Nach 10 Minuten greifen störfallbegrenzende Maßnahmen wie das Abschiebern des Rohrleitungssegments, wodurch die austretende Stoffmenge begrenzt wird. Laut Sicherheitsbericht wird der AEGL-2-Wert (60 min) nach etwa 230 m Entfernung zur Leckage unterschritten.

Im zweiten Szenario tritt aufgrund einer Leckage in einer Rohrleitung des BOG-Systems (zwischen K-301 und E-301) gasförmiges Ammoniak aus und breitet sich in der Umgebung aus. Gemäß dem Sicherheitsbericht wird nach ca. 40 m Entfernung zur Leckage der AEGL-2-Wert (60 min) unterschritten.

Exzeptionelle Störfälle

Exzeptionelle Störfälle sind extrem unwahrscheinlich und weitreichend, sodass die Verhinderungsvorkehrungen ein vernünftiges Maß übersteigen würden (z.B. Flugkörperanprall). Diese Szenarien sind jedoch im Zusammenhang mit der (externen) Gefahrenabwehr- und Katastrophenschutzplanung von Bedeutung. Dabei wird von der größten zusammenhängenden Masse ausgegangen und störfallbegrenzende Maßnahmen werden zudem nicht berücksichtigt, sodass eine unkontrollierte Entwicklung angenommen wird. Die Betrachtung exzeptioneller Störfälle ist nicht Teil eines Sicherheitsberichts.

4.8.3.2 Schutz- und Notfallmaßnahmen zur Begrenzung der Auswirkungen von Störfällen

Die im Störfall zur Gefahrenabwehr zur Verfügung stehenden Mittel sind im betrieblichen Alarm- und Gefahrenabwehrplan ausführlich dargestellt (z.B. Brandschutzeinrichtungen sowie technische, bauliche und betriebliche Schutzmaßnahmen) [20].

Die Einrichtungen, die zur Begrenzung der Auswirkungen vorhanden sind, umfassen laut den Angaben des Sicherheitsberichtes der Firma ISC bzw. gem. § 3 und § 5 der StörfallV folgende wirksame bautechnische, technische und organisatorische Maßnahmen [19].

Bautechnische Maßnahmen

Fundamente und tragende Gebäudeteile werden so dimensioniert und errichtet, dass bei Störfällen keine zusätzlichen Gefährdungen entstehen und sie möglichen Belastungen aus Störfällen widerstehen, z.B. bei Brandeinwirkungen.

Auf dem Gelände befinden sich keine höhenbeschränkenden Bauteile, sodass ein Einsatz von Feuerwehrfahrzeugen ungehindert erfolgen kann.

Technische Maßnahmen

- Umzäunung des gesamten Tanklagers.
- Ausführung der Anlagen als Freiluftanlagen zur schnellen Verdünnung im Störfall austretender Gase. Wirksame Zurückhaltung der Gase bei Freisetzungen innerhalb der Gebäude.
- Ausrüstung der Anlage mit Drucküberwachungen zur Vermeidung von Über- und Unterdrücken mit automatisierter Auslösung von Gegenmaßnahmen bei Grenzwertüberschreitung. Installation von Über- und Unterdrucksicherheitsventilen.
- Die Messwarten liegen außerhalb von Ex-Bereichen. Vernünftigerweise nicht auszuschließende Störfälle in den Anlagen haben keinen Einfluss auf die Funktionsbereitschaft der Messwarten.
- Doppelwandige Ausführung des Tanks mit ausreichend dimensioniertem Auffangvolumen und Alarmierung bei Leckage des Innentanks.
- Rückhaltung von Oberflächenwasser und Leckagen über Auffangtassen.
- Installation von Gaswarnsensoren in gefährdeten Anlagenbereichen.
- Ausstattung mit automatisch wirkenden schnellschließenden Armaturen und logische Verknüpfung der Verriegelungssysteme. Möglichkeit zur Außerbetriebnahme einzelner Anlagenbereiche und geregeltes Abfahren der Anlage.
- Brandschutz- und Explosionsschutzeinrichtungen (Brandschutz- und Explosionsschutzkonzept sind Bestandteil des nicht öffentlichen Teils des Sicherheitsberichtes)
- Technische Einrichtungen zur Alarmierung (z. B. Sirenen)

Organisatorische Maßnahmen

- Regelmäßige Wartungen und Prüfungen
- Ständige Überwachung durch fachkundiges Personal
- Regelmäßige Personalschulung
- Flucht-, Rettungs- und Angriffswege
- Überwachung des Publikumsverkehrs durch den Werkschutz über ständig bewachtes Haupttor
- Zufahrt zum TKW-Ladebereich nur für registrierte Fahrzeuge möglich, Überwachung der Zufahrt durch elektronisches Zutrittskontrollsystem

- Registrierung von Fremdfirmen vor Betreten des Areals in der Verwaltung, ggf. Zutritt nur unter Begleitung durch Mitarbeitende des Betriebs

Vermeidung des Zugriffs Unbefugter

Gem. der StörfallV [27] muss der Betreiber eines Betriebsbereiches potenzielle Eingriffe Unbefugter als Gefahrenquelle in Betracht ziehen. Es wird hierbei unterschieden zwischen:

- Unbeabsichtigten Eingriffen durch Mitarbeitende bzw. Mitarbeitende von Fremdfirmen
- Vorsätzliche Eingriffe durch Innentäter (Sabotage)
- Vorsätzliche Eingriffe von außen (Sabotage, Terrorismus)

Rechtswidriges Eindringen in sicherheitsbedeutsame Anlagenbereiche kann durch die o.g. baulichen, sicherungstechnischen und organisatorischen Schutzmaßnahmen verhindert werden. Gewaltames Eindringen von nicht Befugten kann nicht verhindert werden und liegt nicht im Verantwortungsbereich des Betreibers, weshalb ein absoluter Schutz gem. amtlicher Begründung der StörfallV nicht gefordert werden kann.

Jede Drohnenannäherung an den Betriebsbereich gilt als potenziell gefährlich, sofern nicht ausdrücklich vom Betreiber genehmigt. Der Alarm- und Gefahrenabwehrplan enthält Verhaltensregeln und Maßnahmen für den Fall unerlaubten Drohneneinsatzes.

Cyberangriffe auf IT und Prozessleittechnik gelten gemäß KAS-44 als unbefugte Eingriffe. Daher berücksichtigt der Betreiber beim Aufbau des Betriebsbereichs und der Installation der IT-Infrastruktur die Anforderungen an die Cybersicherheit. Es werden KAS-44, das Grundschutzkompendium, das ICS-Security-Kompendium des BSI und das NAMUR-Arbeitsblatt 163 einbezogen. Die Wirksamkeit der Cybersicherheitssysteme wird vor Inbetriebnahme nachgewiesen. Die IT-Infrastruktur beinhaltet mehrere Schutzebenen, jedoch unterliegen die genauen Details und Sicherheitsmaßnahmen dem Betriebsgeheimnis [19].

Information der Öffentlichkeit

Spätestens vier Wochen vor Inbetriebnahme des Ammoniak-Terminals ist die Öffentlichkeit über das Verhalten bei einem Störfall zu informieren, relevante gefährliche Stoffe müssen hierbei benannt werden. Bei Neuerungen muss eine Information erfolgen.

Bei Eintreten eines Störfalls wird umgehend die Feuerwehr Wilhelmsburg benachrichtigt, die bei Betroffenheit der Bevölkerung im Umfeld in

Zusammenarbeit mit dem Katastrophenschutz durch Radiodurchsagen, Lautsprecherwagen o.Ä. über Sachstand und Verhaltensweisen informiert.

4.8.3.3 Naturbedingte Gefahrenquellen

Im Rahmen der vereinfachten Gefahrenanalyse soll geprüft werden, ob eine naturbedingte Gefahrenquelle als Ursache für einen Störfall in Betracht gezogen werden oder vernünftigerweise ausgeschlossen werden kann.

Erdbeben/ Erdsenkungen

Gem. Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe wird Hamburg keiner Erdbebenzone zugeordnet, von einer Gefährdung durch Erdbeben ist daher nicht auszugehen.

Erdabsenkungen werden durch Bodenverbesserungsmaßnahmen vorgebeugt. Beispielsweise werden entsprechende Pfahlgründungen installiert. Diese müssen unter Beachtung des Merkblatts der BUKEA „Methan aus Weichschichten. Sicheres Bauen bei Bodenluftbelastung“ ausgeführt werden [23]. Entsprechende bauliche Gassicherungsmaßnahmen zum Bauen in methanbelasteten Bodenweichschichten müssen dabei beachtet werden. Dadurch werden Gasansammlungen unter Gebäuden sowie ein Eintritt in das Gebäude verhindert und eine kontrollierte Ableitung ermöglicht [19].

Überflutungen

Gefährdungen durch Überflutungen werden eingeteilt in

- Fluss- und Küstenhochwasser
- Starkregen und Sturzfluten

Hochwasser

Für den Pegel St. Pauli, einschließlich eines prognostizierten Wasserspiegelanstiegs von 0,30 m, ergibt sich laut den Angaben des vorliegenden Sicherheitsberichtes ein Bemessungswasserstand von 7,30 m ü. NN für das Jahr 2085.

Laut Sicherheitsbericht liegen die Überschlagsmenge im Polder Hohe Schaar bei einer vorhandenen Hochwasserschutz-Wandhöhe von 7,50 m ü. NN. Für das Teilgebiet der Oiltanking würde sich bei einer

Jahrhundertsturmflut (3 Stunden Hochwasser) eine theoretische Wasseraufstauhöhe von ca. 25 cm einstellen.

Die erforderlichen Schutzhöhen bei einer Wellenüberschlagsrate von $q_m=0,5 \text{ l/(m}\times\text{s)}$ wurden für die Bereiche der Oiltanking ermittelt. Für den Kattwykhafen ergibt sich eine Sollhöhe von 7,80 m ü. NN. Für den Blumensandhafen beträgt die Sollhöhe des Hochwasserschutzes im Lee-Bereich 7,50 m ü. NN und im Luv-Bereich 7,60 m ü. NN. Die Verstärkung und Erhöhung des Hochwasserschutzes an die genannten Sollhöhen erfolgte 2015 und 2016 im Auftrag der privaten Poldergemeinschaft Hohe Schaar, um gegen erhöhten Wellenschlag und erhöhten Treibgutdruck gewappnet zu sein [19].

Starkregen und Sturzfluten

Nach der TRAS 310 werden umgebungsbedingte Gefahrenquellen geregelt, die zu Ereignissen oder Störfällen gem. BImSchV führen können. Es werden *auslösende Ereignisse*, wie z.B. Starkregenereignisse definiert, die durch Maßnahmen nicht beeinflussbar sind. Als mögliche *Folgeereignisse* werden z. B. Überflutungen oder Grundwasserhochstände bezeichnet, die durch die auslösenden Ereignisse auftreten können. Weiterhin wird unterschieden in direkt damit in Zusammenhang stehende Ereignisse durch z. B. Treibgut oder Ereignisse durch den Anstieg des Grundwasserspiegels. Schematisch wird dies in der nachfolgenden Grafik dargestellt [28]

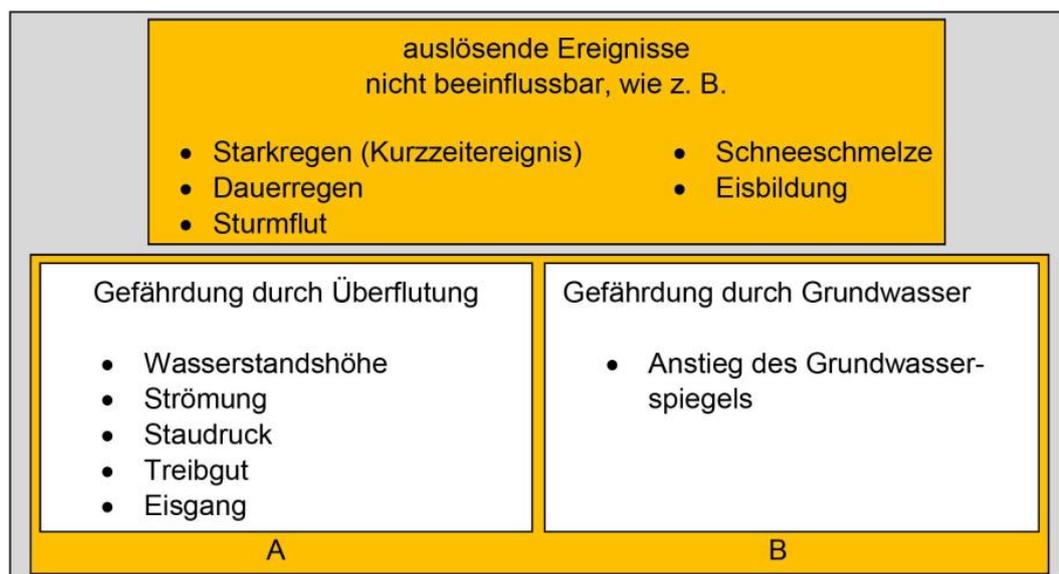


Abbildung 27: Systematisierung von Gefahrenquellen [28]

Starkregen oder Sturzfluten treten unabhängig von Hochwasser in Flüssen oder Küstenhochwasser auf.

Als gefährdete Bereiche werden tiefer liegende Betriebsbereiche ausgewiesen, da wild abfließendes Wasser in tieferliegende Bereiche einströmt. Selbst zuflussverändernde bauliche Maßnahmen wie z. B. Aufschüttungen, bieten im Fall von Starkregenereignissen aufgrund des als Niederschlag anfallenden Wassers keinen Schutz.

Insbesondere Bereiche mit (lokalem) Gefälle sowie flächenhaft versiegelte Bereiche führen zu einer Erhöhung der Fließgeschwindigkeiten und damit zu einer Erhöhung des Wasserdrucks und damit einhergehenden Risiken für Sach- und Personenschäden. Bei höheren Fließgeschwindigkeiten können auch bereits geringe Überflutungstiefen zu erhöhtem Risiko führen.

Gemäß der Starkregengefahrenkarte der Stadt Hamburg ergibt sich bei einem außergewöhnlichen Starkregen mit Starkregenindex SRI-7 die in der nachfolgenden Abbildung dargestellte Überflutungssituation des Geländes.

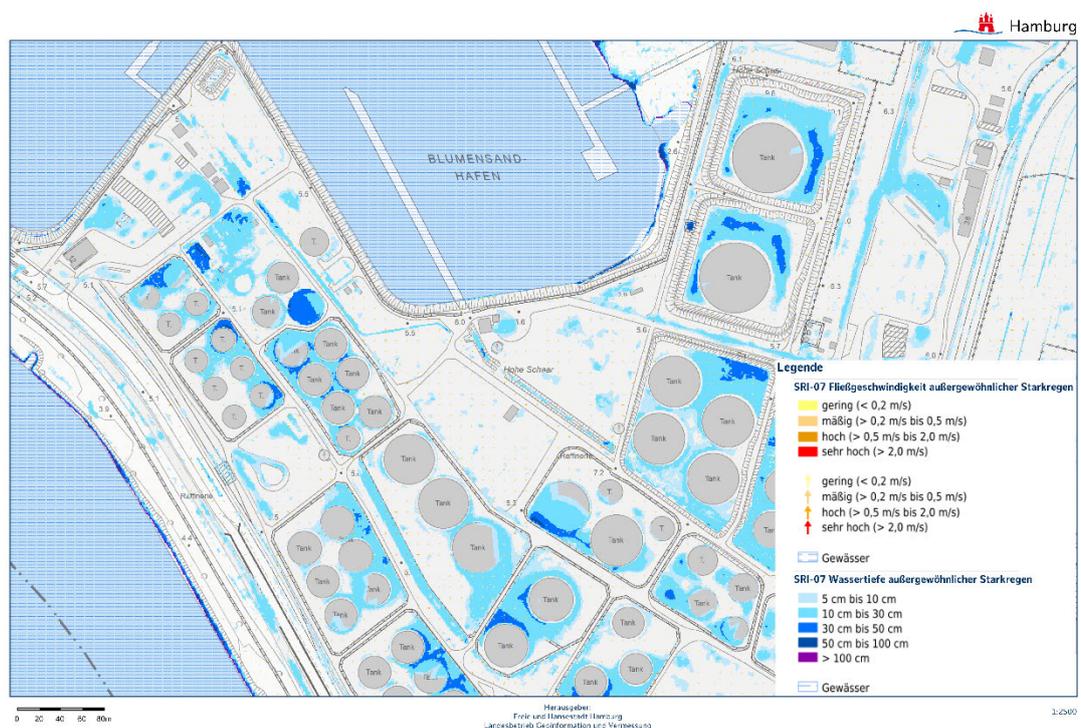


Abbildung 28: Karte der Überflutungstiefen und Fließgeschwindigkeiten, außergewöhnliches Niederschlagsereignis SRI-07 [11]

Die Gefährdung durch Starkniederschläge wird vermindert durch den über Meereshöhe liegenden Betriebsbereich.

Fluchtwege müssen zur Sicherheit der innerhalb des Betriebsbereiches arbeitenden Personen außerhalb von Überflutungsflächen geplant werden.

Grundwasseranstieg

Aufgrund der Boden- und Grundwasserverhältnisse werden für den Ammoniaktank Pfahlgründungen vorgenommen. Alle Apparate, Bauwerke und Gerüste verfügen über Betonfundamente.

Die statische Berechnung und die Prüfungsunterlagen sind zusammen mit dem gesamten Bauantrag in die geltende Genehmigung nach dem BImSchG integriert. Am Standort der NEGH befinden sich keine Anlagenteile mit gefährlichen Stoffen unterhalb der Erdgleiche, wodurch ein störfallbedingter Grundwasseranstieg ausgeschlossen wird [19]. Allerdings zeigt das Grundwassermonitoring, dass im Nahbereich des zu errichtenden Ammoniaklagertanks und zugeordneter Bauwerke in Phasen hoher Grundwasserneubildung wie im Winterhalbjahr 2023/2024 Grundwasser teilweise bis auf Geländeniveau ansteigen kann (Messstellen: GWM41, BS119, BS27).

Sturm / Gewitter

Um Störfälle durch Blitzschlag zu vermeiden, sind die Anlagenteile im Außenbereich und die Gebäude gemäß VDE-Vorschriften mit Blitzschutz- und Erdungsanlagen ausgestattet. Der äußere Blitzschutz ist nach DIN VDE 0185 ausgeführt, während der innere Blitzschutz Teil der elektrotechnischen Installationsanlage ist.

Wind, Schnee- und Eislasten

Nach der TRAS 320 [29] werden Gefahrenquellen, die zu einem Störfall gem. BImSchV führen können, unterteilt in *auslösende Ereignisse*, wie Wind, Schneefall, Nebelfrost oder Eisregen, wobei diese Ereignisse nicht durch Maßnahmen beeinflussbar sind und in mögliche *Folgeereignisse*, wie Winddruck, Schnee- und Eislasten oder windbedingte Projekttilbildung.

Windlasten

Gem. des Sicherheitsberichts der ISC Inspection GmbH wurde ermittelt, das der Betriebsbereich nach DIN EN 1991-1-4:2005 im Randbereich der Windlastzonen 3 und 4 lokalisiert ist, die Hauptwindrichtung ist West bis Südwest mit den häufigsten Windgeschwindigkeiten zwischen 9 und 15 km/h [19].

Die statischen Berechnungen für die Anlage sind Bestandteil des Baugenehmigungsverfahrens und berücksichtigen die örtlichen Windlasten. Weitere Berechnungen gem. TRAS 320 sind gem. des Sicherheitsberichts der ISC nicht erforderlich.

Schnee- und Eislasten

Der Betriebsbereich der NEGH liegt in der Schneelastzone 2 gemäß DIN 1991-1-3/NA:2019-04, mit einer charakteristischen Schneelast von $s_k = 0,85 \text{ kN/m}^2$ bis zu einer Höhe von 285 mNN. Der Standort befindet sich im Bereich von 4-6 mNN. Die Schnee- und Eislasten werden in den statischen Berechnungen berücksichtigt und sind Teil der Baugenehmigungsunterlagen. Diese Lasten hängen hauptsächlich von der Dachneigung und der Schneezone ab. Eine weitergehende zusätzliche Überprüfung der statischen Berechnungen gem. TRAS 320 wird als nicht erforderlich angesehen [19].

Tornados

Tornados sind umgebungsbedingte Gefahrenquellen. Laut TRAS 320 sind Maßnahmen zur Verhinderung von Störfällen bei Tornados der Stufe F1 erforderlich, während für Tornados der Stufen F2-F4 vorbeugende Maßnahmen zur Begrenzung der Auswirkungen gemäß § 3 Absatz 3 der 12. BImSchV notwendig sind. Aufgrund der geringen Anzahl registrierter Tornados in Deutschland ist die Wahrscheinlichkeit eines Tornadoeintritts und eines dadurch verursachten Störfalls sehr niedrig. Belastbare Aussagen zur Änderung der Tornadohäufigkeit und -intensität durch den Klimawandel sind derzeit nicht möglich [19]. Maßnahmen zur Begrenzung der Auswirkungen sind dennoch vorzusehen und bereits in **Kapitel 4.8.3.2** bei den aufgeführten technischen Maßnahmen zusammengestellt.

Windbedingte Projektile

Laut TRAS 320 sind Einwirkungen durch windbedingte Projektile nicht auszuschließen. Beschädigungen sicherheitsrelevanter Anlagenteile durch Projektile oder unzureichend befestigte Teile können die Funktion und Sicherheit der Anlagen beeinträchtigen. Auch Bäume können durch Entwurzelung zu Projektilen werden [29].

Im Betriebsbereich der NEGH sind sicherheitsrelevante Anlagenteile jedoch aus massivem duktilem Material gefertigt oder durch massive Wände geschützt, wodurch eine Gefährdung, durch windbedingte Projektile, ausgeschlossen werden kann [19].

Gefahrenquellen durch Luftdruckänderungen oder Druckschwankungen werden für den Betriebsbereich der NEGH als nicht sicherheitsrelevant betrachtet und sind daher kein Bestandteil der Betrachtung naturbedingter Gefahrenquellen [19].

4.8.3.4 Abstandsgutachten

Mit dem Gutachten zur Ermittlung von angemessenen Abständen der ISC Inspection GmbH wurde der Mindestabstand des Vorhabens zu

schutzbedürftigen Nutzungen festgestellt, der gem. § 50 des BImSchG erforderlich ist, um einen ausreichenden Schutz für sensible Nutzungen im Falle eines Störfalls zu gewährleisten. [30]

Unter Heranziehen des Leitfadens KAS-18 wurden Störfallszenarien abgeleitet sowie deren Auswirkungen ermittelt und anhand der Ergebnisse eine Empfehlung einen Mindestabstand von 300 m in südlicher Richtung sowie 400 m in nördlicher Richtung ausgesprochen. [30]

Innerhalb des empfohlenen Abstandes befinden sich nach § 30 BNatSchG geschützte Trockenrasen. Beurteilungswerte für die kurzzeitige Einwirkung von Ammoniak auf Pflanzen liegen nicht vor, bei längeren Expositionen ist aus Literaturrecherchen bekannt, dass Schäden an Blättern auftreten können, wobei dies voraussichtlich nur für Blätter in Windrichtung der Fall ist [30].

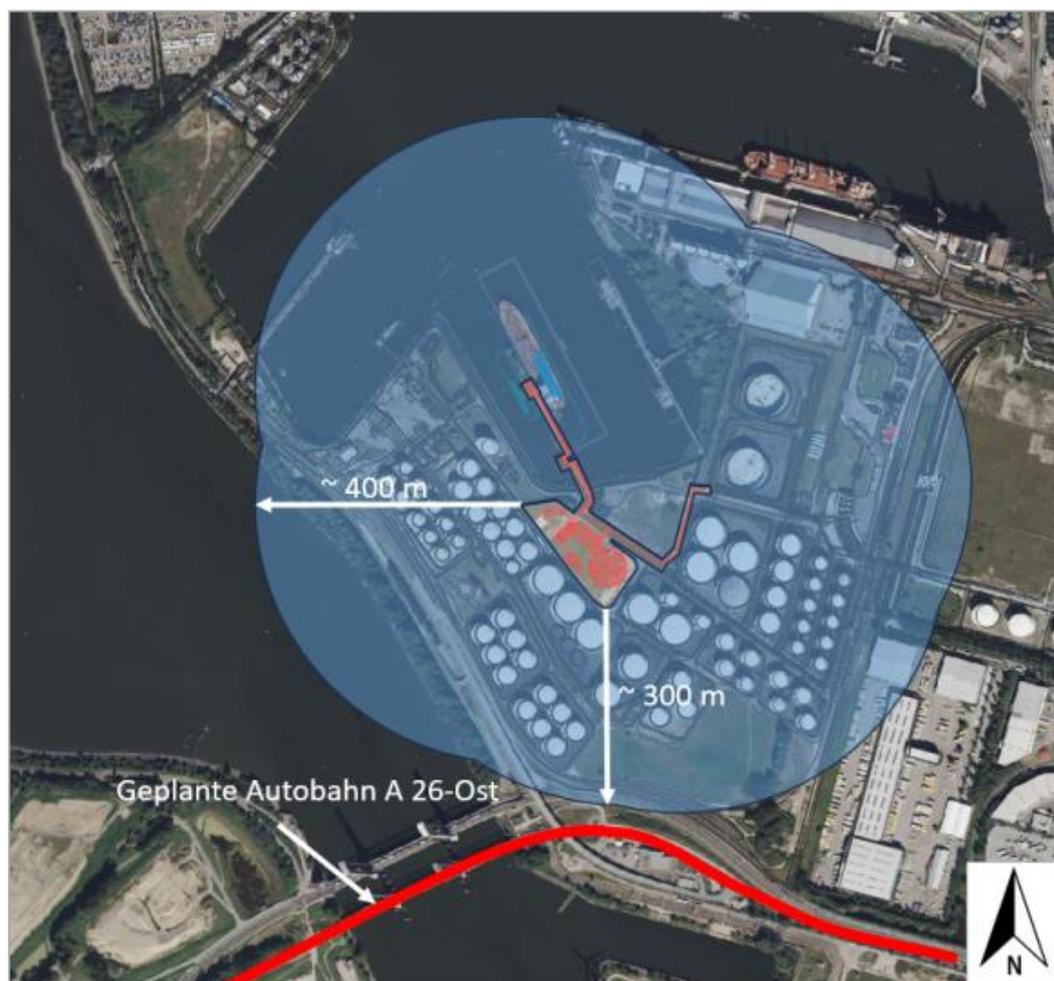


Abbildung 29: Abstandskarte zur Lage der geplanten Anlage und des empfohlenen angemessenen Sicherheitsabstands [30]

4.8.3.5 HAZOP

Die Hazard-Operability-Analyse (HAZOP) wird zur Gefährdungsbeurteilung der Anlage im Rahmen eines Workshops durchgeführt und erfüllt die Aufgabe einer Risikoanalyse nach StörfallV. Hierbei wird das System im angenommenen Normalzustand hinsichtlich sicherheitsrelevanter Probleme geprüft, die Einstufung des Risikos erfolgt in drei Risikoakzeptanzkriterien [21].

Als typische Sicherheitsmaßnahmen zur Risikominimierung werden z.B. unabhängige sicherheitsgerichtete Systeme (SGS, SBVs), Druckentlastungsarmaturen/ thermische Sicherheitsventile oder Alarmer gesehen. Details können dem HAZOP-SIL Bericht der Fichtner GmbH & Co. KG entnommen werden [21].

4.8.3.6 Risikoanalyse nautischer Aspekte

Um die Risiken in Zusammenhang mit dem Transport und Umschlag von Ammoniak zu identifizieren sowie die Folgen und deren Eintrittswahrscheinlichkeiten abzuschätzen, wurde eine Hazard Identification Studie (HAZID) durchgeführt. Auf Basis eines Workshops werden Maßnahmen definiert, die zur Reduktion möglicher Risiken beitragen.

In der Bewertung verschiedener Szenarien vor dem Hintergrund aktueller Vorschriften und Sicherheitsmaßnahmen wurde für keines der Szenarien ein hohes Risiko „High Risk“ zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Anlagen ermittelt.

Zur Gewährleistung der Verkehrssicherheit im Hamburger Hafen sind die Schiffsführungen mindestens gemäß den internationalen und nationalen Vorschriften qualifiziert. Elblotsen prüfen die Qualität der Schiffsführung und den technischen Zustand der Schiffseinrichtungen während der Fahrt. Bei begründetem Verdacht kann eine erhöhte Gefährdungslage angenommen werden, die entsprechende Maßnahmen zur Regulierung veranlasst. Es ist davon auszugehen, dass bei Eintritt in den Hamburger Hafenbereich das Schiff allen Anforderungen an einen sicheren Schiffsbetrieb entspricht [22].

- *Vessel Traffic Service (VTS)*: Radarstationen decken den Fahrwasserbereich von der Landesgrenze Hamburgs bei Tinsdal bis zum Liegeplatz im Blumensandhafen ab, bei Bedarf erfolgt eine verkehrstechnische Beratung auf Grundlage der Radar- und AIS-Informationen.
- *Hafenlotsen*

Notabschaltungssystem

Bei Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs wurde ein Notabschaltungssystem implementiert. Das Notabschaltungssystem (Emergency Shutdown System, ESD) ist eine sicherheitstechnische Einrichtung, die im Falle einer Störung oder eines Notfalls aktiviert wird, um den Betrieb sicher und kontrolliert herunterzufahren, um die Sicherheit von Personal, Umwelt und Anlagen zu gewährleisten [22]. Das System umfasst folgende Aspekte:

- Schnelle Reaktion auf Notfälle: Das System ermöglicht eine sofortige Unterbrechung des Betriebs, um Gefahren wie Leckagen, Feuer oder andere sicherheitskritische Ereignisse zu verhindern oder zu minimieren.
- Automatisierte und manuelle Auslösung: Das Notabschaltungssystem kann sowohl automatisch durch Sensoren und Überwachungssysteme als auch manuell durch das Personal ausgelöst werden.
- Sicherheitsventile und Absperrungen: Das System umfasst Sicherheitsventile und Absperrmechanismen, die den Fluss von Ammoniak oder anderen gefährlichen Stoffen sofort stoppen können.
- Integration mit anderen Sicherheitssystemen: Das Notabschaltungssystem ist in der Regel mit anderen sicherheitstechnischen Einrichtungen wie Brandmelde- und Löschsystemen sowie Gasetektionssystemen verbunden, um eine umfassende Sicherheitsstrategie zu gewährleisten.
- Regelmäßige Tests und Wartung: Um die Zuverlässigkeit des Notabschaltungssystems sicherzustellen, werden regelmäßige Tests und Wartungsarbeiten durchgeführt.

4.8.3.7 iAGAP

Zur Inbetriebnahme des geplanten Ammoniak-Terminals wurde ein betrieblicher Alarm- und Gefahrenabwehrplan (iAGAP) aufgestellt, der sich an den örtlichen und technischen Bedingungen des Betriebsbereiches orientiert und die besonderen Gefahren, insbesondere aus den Stoffen und Prozessen, berücksichtigt.

Der Alarm- und Gefahrenabwehrplan soll Außenstehenden wie der Feuerwehr einen Überblick über den Aufbau der Anlagen der NEGH und deren Gefahrenpotential geben.

Der betriebliche Alarm- und Gefahrenabwehrplan enthält entsprechend den Anforderungen des § 10 in Verbindung mit Anhang IV StörfallV Angaben zu

- Definition von Alarmfällen und Alarmstufen

- Alarmierungsablauf in Abhängigkeit der Alarmfälle und -stufen einschließlich der notwendigen Alarmadressen (Ansprechpartner, Anschriften, Telefon- und Fax-Nummern)
- Regeln für das Verhalten der Beschäftigten im Gefahrenfall
- Regeln für den Einsatz der betrieblichen Kräfte
- Regeln der innerbetrieblichen Verantwortlichkeit
- Benachrichtigungen außerbetrieblicher Institutionen
- Gefahrenabwehrpläne für jeden Alarmfall und Alarmstufe

Nähere Angaben zu der Organisation von Notfallmaßnahmen und zu den Mitteln, die innerhalb und außerhalb des Betriebsbereiches für den Notfall zur Verfügung stehen, sind dem Sicherheitsbericht zu entnehmen [19].

4.8.3.8 Störfallbezogene Risikobewertung der Schutzgüter Wasser und Boden

Schutzgut Wasser

Bezug genommen wird im Nachfolgenden auf die Ausführungen in Kapitel 6 des Erläuterungsberichtes zum Antrag auf Genehmigung nach § 4 i. V. m. § 10 BImSchG (Konzept zur Verhinderung von Störfällen – Anhang 06_02_01_01) sowie den Sicherheitsbericht – Anhang 06_03_00_01/02.

Im Ergebnis einer systematischen Gefahrenquellenanalyse wurden Szenarien, die im Ammoniak-Terminal für das Auslösen eines Störfalles ausschlaggebend sein könnten, auf ihre Auswirkungen hin betrachtet. Im Fokus steht Ammoniak (wasserfrei) als gefährlicher Stoff im Sinne der StörfallV. Die Ursachen für das Eintreten eines Störfalles können nach den Beschreibungen im Sicherheitsbericht, ebenda Kap. 7, verschiedenartig sein. Grob gefasst können es betriebliche Gefahrenquellen und umgebungsbedingten Gefahrenquellen sein.

Zu den betrieblichen Gefahrenquellen zählen unter anderem:

- Bruch einer Rohrleitung
 - Versagen von Maschinen, Pumpen, Verdichtern
 - Ausfall des Stromnetzes
 - Versagen von Mess-, Steuer- und Regelsystemen
 - Unbeabsichtigte Energiezufuhr
 - Leckagen
 - Verstopfen
 - Unfälle durch innerbetrieblichen Transport
- usw.

Zu den umgebungsbedingten Gefahrenquellen zählen unter anderem:

- Benachbarte Anlagen – Gefahr von Domino-Effekten

- Gefahren durch Verkehrsanlagen
 - Naturbedingte Gefahrenquellen (Hochwasser und Starkregen, Sturm/Gewitter, Wind-Schnee- und Eislasten, Tornados)
 - Eingriffe Unbefugter
- usw.

Entsprechend der Eintrittswahrscheinlichkeiten werden Störfälle weiter unterschieden in:

- Auslegungsstörfall,
- Dennoch-Störfall,
- Exzeptioneller Störfall.

Erläuterungen zu diesen Störfallkategorien finden sich im Sicherheitsbericht, ebenda in Kap. 8.1. Als mögliche Störfälle werden in Kap. 2 des Sicherheitsberichts Vorfälle mit Freisetzung von toxischen Stoffen sowie Brände beschrieben. Für die Störfallauswirkungsbetrachtungen sei insbesondere die Ausbreitung von toxischen Gasen, Stäuben oder Dämpfen über den Luftpfad relevant. Die analysierten Störfallauswirkungsbetrachtungen reflektieren vor allem auf den Menschen.

Bei Bränden seien vor allem die Einwirkung von Wärmestrahlung für die Störfallauswirkungen maßgeblich. Es wurden insbesondere die Ausbreitungsrechnungen für die Freisetzung aus Anlagenteilen durchgeführt und die Szenarien ermittelt, bei denen aufgrund der Betriebsbedingungen (Druck, Temperatur, Volumen bzw. Durchsatz sowie Aggregatzustand) und der Art des Stoffes (Beurteilungswert, Entflammbarkeit etc.) die größten Freisetzungsraten zu erwarten sind.

Für das Schutzgut Wasser wurden im Sicherheitsbericht keine Störfallauswirkungsbetrachtungen angestellt, weshalb im Weiteren mit vorliegenden Daten und Berechnungsergebnissen für vorhersehbare Störfallszenarien, enthalten im Alarm- und Gefahrenabwehrplan (Anhang 06_02_04_02_NEGH-ISC-13500-CH-0007 Interner Alarm- und Gefahrenabwehrplan), eine Abschätzung versucht wird.

Tabelle 12: Auslegungsszenario Ammoniak-Freisetzung

Szenario-Beschreibung	Aggregatzustand	Insgesamt freigesetzte Menge	Freisetzungsdauer	Annahme	Distanz ab Unterschreitung des AEGL-2-Werts NH ₃ (60 min) ^[1]
Gefährliche technische Einrichtung: Verladearme auf dem Jetty (Schiffsanleger)					
Öffnen der Nottrennstellen der 2 Verladearme	flüssig	30 kg (2 x 15 kg)	Spontan (1 s)	Lachenbildung (ca. 8,8 m ²) mit anschließender Verdampfung des flüssigen	40 m

	bzw. 1,62 m ³ in 30 min	Ammoniaks nach Freiset- zung
--	--	------------------------------------

¹⁾ Abstandswert ab dem bis zur Quelle bei einer Expositionszeit von 60 Minuten die Schwelle zu schwerwiegenden, lang andauernden oder fluchtbehindernden Wirkungen gegeben ist

Tabelle 13: Dennoch-Szenarien Ammoniak-Freisetzung

Szenario-Beschreibung	Aggregatzustand	freigesetzter flüssiger Massenstrom	Freisetzungsdauer	Flash-Verdampfung	Distanz ab Unterschreitung des AEGL-2-Werts NH ₃ (60 min)
Gefährliche technische Einrichtung: Sammler und Economiser (Kühler) der BOG-Rückverflüssigung; austretendes Ammoniak aus einer Rohrleitungsleckage mit Lachenbildung, -verdampfung und Gaswolkenausbreitung					
Leckage im BOG-System zwischen Sammler V-302 und Flüssigkeitskühler E-302	flüssig	4,019 kg/s 10,58 m ³ in 30 min	600 s	1,355 kg/s	230 m
Gefährliche technische Einrichtung: Kompressoren der BOG-Rückverflüssigung; austretendes Ammoniak aus einer Rohrleitungsleckage mit anschließender Gaswolkenausbreitung					
Leckage zwischen Kompressor und Kondensator des BOG-Systems	gasförmig	-	600 s	ca. 0,05 kg/s	40 m

Ein weiteres Szenario wird im Alarm- und Gefahrenabwehrplan mit einer Leckage in der Armaturengruppe auf dem Tankdach untersucht.

Tabelle 14: Störfallszenario Ammoniak-Freisetzung auf Tankdach

Szenario-Beschreibung	Aggregatzustand	freigesetzter flüssiger Massenstrom	Freisetzungsdauer	Annahme	Distanz ab Unterschreitung des AEGL-2-Werts NH ₃ (60 min)
Gefährliche technische Einrichtung: Armaturen auf dem Tankdach des Ammoniak tanks					
Leckage in der Armaturengruppe auf dem Tankdach	flüssig	0,572 kg/s bzw. 1,5 m ³ in 30 min	30 min	unbegrenzte Lachenbildung	ca. 65 m in 60 m Höhe

Die Auswirkungen eines unkontrollierten Austritts von Ammoniak bei den oben aufgeführten Szenarien auf **Oberflächenwässer** werden wie folgt eingeschätzt.

Eine größere Menge Ammoniak kann im Auslegungsszenario „Öffnen der Nottrennstellen der 2 Verladearme auf dem Jetty (Schiffsanleger)

freigesetzt werden. Dies hängt mit der Dimension und technischen Ausführung zusammen. Dabei können maximal 30 kg Ammoniak flüssig freigesetzt werden.

Ein Teil des flüssig ausgetretenen Ammoniaks verdampft sofort durch den Wärmeeintrag aus der Umgebung. Es kommt zur Ausbildung einer sichtbaren weißen Wolke bestehend aus Ammoniak, Luft und kondensiertem oder gefrorenem Wasser aus der Luftfeuchtigkeit. Bevor sich die Gaswolke durch die Umgebungsluft erwärmt, breitet sie sich in Bodennähe aus. Durch die Bindung des Ammoniaks mit dem Wasser aus der Luftfeuchtigkeit oder dem Sprühnebel entsteht ein Gemisch, das schwerer als Luft ist. Dieses sammelt sich in Bodennähe oder auf der Wasseroberfläche. Je nach Größe der Leckage und Umgebungsbedingungen kann flüssiges Ammoniak auch in das Hafenwasser gelangen [22].

Die Risikoanalyse des Bureaus Veritas zu nautischen Aspekten des Ammoniak Import Terminals Hamburg Blumensandhafen (11.08.2023) [22] schätzt ein, dass durch den Tidenhub bedingt pro Tag ca. 50% des Wassers im Hafenbecken ausgetauscht wird. Dieser Sachverhalt und die Begrenzung der Ammoniakfreisetzung durch entsprechende Sicherheitsvorkehrungen verringern das Risiko einer zu hohen Ammoniak-Konzentration im Hafenwasser mit der möglichen Folge eines „Fischsterbens“. Weiter wird in dieser Unterlage das Szenario einer NH_3 -Freisetzung beim Umschlag an der Jetty Blumensandhafen, bei Versagen jeglicher Sicherungsmaßnahmen, wie folgt bewertet.

Das Hafenbecken im Blumensandhafen hat ein Wasserkörpervolumen von ca. 2,6 Mio. m^3 . Nach [22] ergibt sich bei Lösung von 60 t freigesetzten Ammoniaks eine mittlere Konzentration von 23 mg/l im Hafenbecken, wobei sofort eine Umwandlung in wasserlösliches Ammonium (NH_4^+) erfolgt. Unter pH-neutralen Verhältnissen wie im Hafenwasser liegen umgewandelt 24,36 mg/l NH_4 vor. Durch den tidenbedingten Wasserwechsel (mittlerer Tidenhub ca. 3,6 m) sinkt die Konzentration innerhalb eines Tages auf etwa die Hälfte, was immer noch dem fast 12-fachen des Orientierungswerts nach OGeV, Anlage 7, Tabelle unter Punkt 2.1.2 entspricht. Das heißt, nach etwa drei Tagen wäre durch tidenbedingten Wasseraustausch des Hafenwassers eine theoretische NH_4 -Konzentration erreicht, die dem oben bezeichneten Orientierungswert nach OGeV entspricht.

Indessen lässt sich für die wesentlich geringere Austrittsmenge von Ammoniak beim Auslegungsszenario „Öffnen der Nottrennstellen der 2 Verladearme auf dem Jetty (Schiffsanleger)“ (**Tabelle 12**) von 30 kg von einer zusätzlichen NH_4 -Konzentration im Hafenwasser von durchschnittlich 0,012 mg/l ausgehen. Bei vorhandenen NH_4 -Konzentrationen 2019 im Hafenwasser am Überwachungspunkt Rethe im Zusammenflussbereich

mit Süderelbe der Hafennessfahrten von 0,15 mg/l – 0,26 mg/l würde sich die Ammonium-Konzentration nur unwesentlich ändern.

Bei der Freisetzung von kleineren Mengen flüssigen Ammoniaks, z.B. durch Leckagen der Flanschverbindung, wird davon ausgegangen, dass diese sehr schnell verdampfen, bzw. in der Auffangwanne verbleiben und das Hafengewasser in seinen allgemein physikalisch-chemischen sowie biologischen Qualitätskriterien nicht nachteilig beeinträchtigt wird.

Zur Schadeneindämmung und -verhinderung werden an den relevanten gefährlichen technischen Einrichtungen Auffangvorrichtungen vorgesehen, die das austretende flüssige Ammoniak an den Leckstellen auffangen. Somit wird einem unkontrollierten Übertritt flüssigen Ammoniaks in die angrenzenden Flächen mit Gefährdungspotenzial für Grund- und Oberflächenwasser vorgebeugt. Auf der Jetty Blumensandhafen wird sich diese Auffangeinrichtung unterhalb der Plattform befinden. Es handelt sich hierbei um einen vom Niederschlags- und Löschwasser separierten Behälter mit einem Volumen von 2 m³. Darin gesammeltes Ammoniak wird in der Dampfphase über die Tankzuleitung in den Ammoniak-Lagertank geführt.

Am Bauwerk BOG Rückverflüssigung (TF0-30) ist eine Auffangwanne für flüssiges Ammoniak, das potenziell aus den NH₃-Sammlerbehältern austreten kann, mit einem Auffangvolumen von mindestens 12,3 m³ vorgesehen. Um eine Verdunstung von flüssigem Ammoniak aus der Auffangwanne zu vermindern, wird die Wanne im Fall einer Havarie abgedeckt. Die Bodenwanne wird so dimensioniert, dass zusätzlich zum Rückhaltevolumen eine Abdeckung mit 30 cm Schichtdicke aufgebracht werden kann. Der Inhalt der Bodenwanne wird anschließend abgesaugt und extern durch ein Fachunternehmen entsorgt.

Das Ammoniak-Terminal verfügt über ein Fackel-System, das dazu dient, Ammoniakgas, das während eines Ausfalls der BOG Rückverflüssigung oder in Notfallsituationen entstehen kann, sicher zu verbrennen. Die Oxidationsprodukte der Verbrennung sind Wasserdampf und Stickstoff, diese werden in die Atmosphäre abgegeben.

Ausgetretenes und verdampfendes Ammoniak in der Gasphase wird in Wasserscheichern (Hydroschild) gebunden, der Niederschlag wird aufgefangen und den Auffangvorrichtungen zugeführt. Das verfügbare Wasservolumen für die Erzeugung von Wasserscheichern reicht für einen separaten 30-Minuteneinsatz.

Folgende geplante Bauwerke werden über Wasserscheiererzeugungen verfügen:

- Jetty-Kopf

- Tank-Dach Ammoniaklagertank
- BOG- Kompressorgebäude
- BOG-Rückverflüssigung Außenbereich

Das mit erhöhten Ammonium-/Ammoniak-Konzentrationen verunreinigte Wasser aus Wasserschleiern wird über einen Ölabscheider dem Becken einer Auffanganlage (Bauwerk TF0-BW-30) zugeführt und dort nach Beschaffenheitsanalysen entweder über die Regenwasserkanalisation (geplante Druckrohrleitung) zum Einleitbauwerk (Bauwerk TF0-BW-34) in den Blumensandhafen geleitet oder ordnungsgemäß über den Abwasserstrom (SW-Kanal) entsorgt. Analog wird mit Löschwasser nach einem Betriebsvorfall verfahren. Die Auffanganlage (Bauwerk TF0-BW-30) ist mit ca. 370 m³ Speichervolumen groß genug, Wasser aus Wasserschleiern und Löschwasser des „Grundschutzes“ bei gleichzeitigem Eintritt eines fünfzehnminütigen, fünfjährigen Niederschlagsereignisses (r15, n0,2) aufzufangen.

Der 80.000 m³ fassende Ammoniak-Lagertank (TF0-BW-13) ist mit Sicherheitseinrichtungen ausgestattet, um die Wahrscheinlichkeit von Leckagen oder Unfällen zu minimieren. In erster Linie sorgt der doppelwandige Aufbau für Sicherheit, wenn es durch eine Leckage zum Ammoniakaustritt aus dem Primärtankbehälter käme. Das Aufnahmevolumen im doppelwandigen Zwischenraum entspricht dem Füllvolumen des Primärtankbehälters. Zu den Sicherheitseinrichtungen gehören weiterhin Notabschaltungssysteme, Sicherheitsventile und andere Schutzeinrichtungen, die im Falle einer Störung oder eines Unfalls aktiviert werden. Auf dem Tankdach steht ein Rückhaltevolumen von 95 m³, in dem Niederschlag aus einem Wasserschleier aufgefangen werden kann, zur Verfügung. Näheres zur Ausgestaltung des Überwachungs- und Sicherheitssystems am Ammoniak-Lagertank (TF0-BW-13) findet sich im Gutachten zur Beurteilung der Anforderungen des anlagenbezogenen Gewässerschutzes im Sinne des § 42 AwSV (s. Anhang 11_08_00_01_NEGH-HPC-13500-CH-00001 AwSV Gutachten).

Bezüglich möglicher Auswirkungen auf das **Grundwasser** sind die Szenarien einer Ammoniak-Freisetzung an den landgestützten Anlagen zu betrachten (Tabelle 13, Tabelle 14). Eingedenk der an prädestinierten Leckagestellen vorgesehenen Auffangwannen (siehe Ausführungen oben), der Bindung verdampfenden Ammoniaks in Wasserschleiern sowie der Verbrennung von Ammoniak im Notfall mit dem Fackel-System, ist davon auszugehen, dass kein Ammoniak in das oberflächennahe Schichtstauwasser gelangt. Erst recht gilt dies für den 1. Hauptgrundwasserleiter. Für das Grundwasser kann insoweit eine Gefährdung in beschaffenheitlicher Hinsicht ausgeschlossen werden.

Öl-Havarien können sich an den Anlagen

- Umschlag Schiffsanleger (Bauwerk TFO-BW-12) und
- Umspann-Station (Bauwerk TFO-BW-20)

ereignen.

Die Austrittsmenge Trafo-Öl wird im Dokument 6.4 (Anhang: Gefahrenabwehr und Löschwasser) mit 1,2 m³ je Trafo angegeben. Austretendes Öl wird über Auffangwannen an den beiden Anlagen am Entstehungsort aufgefangen und anschließend extern entsorgt.

Regenwasser, das aus Bereichen mit potenzieller Ölverunreinigung stammt, wird zur Auffangwanne (Bauwerk TFO-BW-30) abgeleitet und in Abhängigkeit vom Analysenergebnis der Regenwasserkanalisation den Einleitbauwerken im Blumensandhafen zugeschlagen oder bei Überschreitung von Anforderungswerten in die Schmutzwasserkanalisation eingeleitet.

Schutzgut Boden

Die folgende Betrachtung der potenziellen Auswirkungen im Störfall dient der Abschätzung der Risiken für das Schutzgut Boden bei nicht bestimmungsgemäßigem Betrieb der geplanten Anlage.

Trotz Maßnahmen zur Erkennung von Leckagen, wodurch der Austritt von Ammoniak oder anderer umweltgefährdender Stoffe (z. B. Hydraulik- und Transformatorenöle) bei Betriebsstörungen erkannt und gestoppt wird, kann ein Eintrag in den Boden im Bereich von unversiegelten Flächen im Falle von Leckagen nicht gänzlich ausgeschlossen werden.

Aufgrund der bestehenden sowie der geplanten Versiegelung von Böden würden im Havariefall Schäden jedoch nur lokal auftreten, dabei ist zudem von einer geringen Konzentration von Ammoniak auszugehen. Auswirkungen auf das Schutzgut Boden wären aufgrund der Grundwasserdeckschicht (Klei, Torf) lokal im oberflächennahen Boden zu erwarten. Aufgrund der technischen Maßnahmen zur Vermeidung und Erkennung von Betriebsstörungen/Havarien ist die Wahrscheinlichkeit dieser als gering einzustufen.

Bei Dennoch-Störfällen liegen keine Informationen vor, wie viel Ammoniak oder weitere Schadstoffe in den Boden gelangen könnten. Sollten bei Dennoch-Störfällen umweltgefährdende Stoffe in den Boden gelangen und schädliche Bodenveränderungen gemäß BBodSchG verursachen, sind diese gemäß BBodSchG vom Verursacher zu untersuchen und sofern notwendig zu sanieren.

Nach den Angaben des Sicherheitsberichtes der Firma ISC wurden die zum Schutz des Bodens und der Gewässer notwendigen Bauwerke wie Dichtflächen, Ableitflächen und Rückhaltebecken gemäß den gesetzlichen Vorschriften und Richtlinien (u. A. WHG, HWaG, AwSV, TRwS) geplant und spezifiziert. Diese Anlagen werden regelmäßig gewartet und vor der Inbetriebnahme von Sachverständigen abgenommen. Zusätzlich erfolgen innerhalb der gesetzlichen Fristen wiederkehrende Überprüfungen durch Sachverständige [19].

4.8.4 Maßnahmen bei Betriebseinstellung

Sollte es zu einer regulären Betriebseinstellung bzw. der Einstellung des Betriebs aufgrund eines Störfalls kommen, sind gem. § 5 Abs. 3 BImSchG Maßnahmen zur Vorbeugung von Umwelteinwirkungen zu treffen, die mit der Stilllegung in Zusammenhang stehen. Dabei dürfen von der Anlage bzw. dem Grundstück keine schädlichen Umwelteinwirkungen, sonstige Gefahren, erhebliche Belästigungen oder Nachteile für die Allgemeinheit bzw. die Nachbarschaft ausgehen [31].

Im Zuge einer Betriebseinstellung ist u.U. ein Rückbau der Anlage bzw. von Anlagenteilen erforderlich. Hierbei gilt die GewAbfV und die damit einhergehenden Pflichten zur Getrennterfassung und Behandlung verschiedener Abfallfraktionen. Explizit erläutert Kap. 8.1.2.3 des Genehmigungsantrags der Fichtner GmbH & Co. KG die rechtlich anzuwendenden Grundlagen zur Entsorgung der jeweiligen Fraktionen.

Der Rückbau der genehmigungsbedürftigen Anlage ist nach BImSchG anzuzeigen. Gesondert rückzubauen ist der gem. AwSV genehmigte Ammoniak-Lagertank, der in die Gefährdungsstufe D nach § 39 der AwSV einzustufen ist. Die Stilllegung und Demontage einer solchen Anlage unterliegt der Fachbetriebspflicht. Weiterhin müssen die Vorgaben des WHG sowie der AwSV beachtet werden. Wassergefährdende Stoffe sind dabei vor Stilllegung zu entfernen, die Anlage ist gegen unbefugte Nutzung zu sichern. [Quelle: NEGH-NEG-14000-DD-00008, Fichtner GmbH & Co. KG, 03.07.2024 // Kap. 8 ELiA-Antrag]

Stilllegung/Planmäßiger Rückbau der Anlage

Nach den Angaben des Vorhabenträger soll der bestehende Pachtvertrag im Jahr 2035 um 40 verlängert werden. Konkrete zeitliche Angaben über eine planmäßige Stilllegung des geplanten Ammoniak Terminals sowie den Rückbau liegen der HPC AG nicht vor.

Eine fachgutachterliche Einschätzung, die unter Berücksichtigung der genannten voraussichtlichen Laufzeit des angestrebten neuen Pachtvertragen Aussagen über zu berücksichtigende arten- und naturschutzrechtliche Belange im Zuge eines zukünftigen Rückbaus trifft,

liegt der HPC AG ebenfalls nicht vor. Eine Bewertung der Auswirkungen auf die Umwelt die durch den Rückbau der geplanten Anlage entstehen können im Rahmen der vorliegenden UVU auf der Grundlage der vorhandenen Informationen somit nicht erfolgen.

Grundsätzlich sind im Falle zukünftigen eines Rückbaus der Schutz der Umwelt und der Menschen sicherzustellen. Im Falle einer Stilllegung sowie der Rückbau müssen die zum Zeitpunkt der Baumaßnahme geltenden Gesetze und Regelung beachtet und geeignete Maßnahmen ergriffen werden, um erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Schutzgüter zu verhindern.

4.9 Vorhabenspezifische Wirkfaktoren

Im Folgenden sind die zu erwartenden vorhabenspezifischen Wirkfaktoren mit den möglichen nachteiligen Auswirkungen auf bestimmte Schutzgüter aufgeführt.

4.9.1 Baubedingte Wirkfaktoren

Baubedingte Wirkfaktoren beziehen sich auf alle baulichen Tätigkeiten zur Errichtung des Ammoniak-Terminals und alle damit in Verbindung stehenden Aktivitäten im jeweiligen Baufeld. Darüber hinaus führen der Bau bzw. der Rückbau der Baunebenflächen und der erforderlichen Transportwege zu baubedingten Wirkfaktoren.

In der folgenden **Tabelle 15** sind die baubedingten Wirkfaktoren aufgeführt.

Tabelle 15: Baubedingte Wirkfaktoren mit den möglichen nachteiligen Auswirkungen und den betroffenen Schutzgütern

Wirkfaktor	Mögliche nachteilige Auswirkung	Betroffene Schutzgüter
Flächeninanspruchnahme durch Bodenarbeiten, Einrichten des Baufeldes, der Baustelleneinrichtungsflächen sowie der innerbetrieblichen Transportwege für den Baustellenverkehr	Verlust bzw. Zerschneidung von Lebensräumen	Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt
	Überbauung/Versiegelung von Böden und Verlust natürlicher Bodenfunktionen, Verdichtung, Erosion; Verlust von Flächen mit Freiraumcharakter	Boden Fläche
	Reduzierung der Grundwasserneubildung durch Bebauung/Versiegelung	Wasser
Temporäre Flächenbeanspruchung		

Wirkfaktor	Mögliche nachteilige Auswirkung	Betroffene Schutzgüter
	Veränderung des Landschaftsbildes	
Luftschadstoffemissionen durch Baustellenverkehr und Materialtransport	Erhöhung der Konzentration von Luftschadstoffen und Treibhausgasemissionen	Menschen inkl. menschlicher Gesundheit
Temporäre Abgas- und Staubdeposition Temporärer Schadstofftransfer	Erhöhung der Schadstoffdeposition	Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt
		Wasser
	Erhöhung der Schadstoffkonzentration im Abwasser	Luft Klima
Schadstofftransfer durch Bauwasserhaltung und Bodenarbeiten	Schadstofftransfer in den Boden und Entstehen von schädlichen Bodenveränderungen, Beeinträchtigung oder Verlust natürlicher Bodenfunktionen	
Temporärer Schadstofftransfer	Schadstofftransfer in das Grundwasser (z.B. Durchrammen der oberen Kleischicht bei Pfahlgründung)	Boden Wasser Mensch
	Schadstofftransfer in Oberflächengewässer	
	Ausströmen von Faulgasen (z.B. Methan) bei Erdarbeiten	
Entwässerung von Baugruben im Grundwasserbereich (Grundwasserentnahmen)	Minderung Speicherinhaltsmenge im oberflächennahen Schichtstauwasser	Wasser
Temporäre Veränderung der Grundwasser- verhältnisse		
Aushub und Lagerung von Boden im Stauwasserbereich	Austrocknung der Böden, Zersetzung von Torf	Boden
Temporäre		

Wirkfaktor	Mögliche nachteilige Auswirkung	Betroffene Schutzgüter
Bodenwasser- und Bodenlufthaushaltsveränderung		
Schallemissionen durch Bauarbeiten und Baustellenverkehr	Lärmbeeinträchtigung/-belästigung (Erholen, Wohnen, Arbeiten)	Menschen inkl. menschlicher Gesundheit
Temporäre Verlärmung	Beeinträchtigung der Fauna	Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt
Lichtemissionen durch Baustellenbeleuchtung während der Bauarbeiten	Beeinträchtigung/Belästigung durch Lichtemissionen (Erholen, Wohnen, Arbeiten)	Menschen inkl. menschlicher Gesundheit
Temporäre Lichtverschmutzung	Beeinträchtigung der Fauna	Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt
Erschütterung infolge der Bauarbeiten	Beeinträchtigung/Belästigung durch Erschütterungen (Erholen, Wohnen, Arbeiten)	Menschen inkl. menschlicher Gesundheit
Temporäre Erschütterung	Beeinträchtigung der Bausubstanz	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter
Sichtbarkeit der Baustelle	Beeinträchtigung des Landschaftsbildes	Landschaft
Sichtbarkeit von Baustelleneinrichtungen	Beeinträchtigung von Sichtbeziehungen	

4.9.2 Anlagenbedingte Wirkfaktoren

Anlagenbedingte Wirkfaktoren sind Wirkungen, die sich aus den hergestellten Anlagen (Anlagenkomponenten) selbst ergeben. In der folgenden sind die anlagenbedingten Wirkfaktoren aufgeführt.

Tabelle 16: Anlagenbedingte Wirkfaktoren mit den möglichen nachteiligen Auswirkungen und den betroffenen Schutzgütern

Wirkfaktor	Mögliche nachteilige Auswirkung	Betroffene Schutzgüter
Flächeninanspruchnahme durch Anlagen, Nebenanlagen (inkl. Rohrbrücken und Jetty), Anpassung und Verlegung von bestehenden Zufahrtswegen Flächenbeanspruchung	Verlust bzw. Zerschneidung von Lebensräumen	Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt Boden Fläche Wasser Klima
	Überbauung/Versiegelung von Böden und Verlust natürlicher Bodenfunktionen; Verlust von Flächen mit Freiraumcharakter	
	Reduzierung der Grundwasserneubildung durch Bebauung/Versiegelung	
	Veränderung des Landschaftsbildes	
	Beeinträchtigung des Luftaustausches und Verringerung der Kaltluftentstehung	
Bauwerke mit Tiefgang bis in das Grundwasser bzw. oberflächennahe Schichtstauwasser Umleitung von Grundwasserströmen	Auswirkungen auf Grundwasserstände und ggf. Wechselwirkungen mit dem Oberflächenwasser.	Wasser
Sichtbarkeit der Bauwerke (Anlage und Nebenanlagen) Sichtbarkeit	Beeinträchtigung des Landschaftsbildes	Landschaft
	Beeinträchtigung von Sichtbeziehungen	

4.9.3 Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Betriebsbedingte Wirkfaktoren ergeben sich durch notwendige Unterhaltungsmaßnahmen sowie den Betrieb, den Lieferverkehr und den innerbetrieblichen Verkehr.

In der folgenden **Tabelle 17** sind die betriebsbedingten Wirkfaktoren aufgeführt.

Tabelle 17: Betriebsbedingte Wirkfaktoren mit den möglichen nachteiligen Auswirkungen und den betroffenen Schutzgütern

Wirkfaktor	Mögliche nachteilige Auswirkung	Betroffene Schutzgüter
Luftschadstoffemissionen durch Schiffsverkehr, Be- und Entladung von See- bzw. Bunkerschiffen, innerbetriebliche Fahrzeugbewegungen und Fackelbetrieb Entstehung von Abgasen Schadstoffposition	Erhöhung der Konzentration von Luftschadstoffen und Treibhausgasemissionen	Menschen inkl. menschlicher Gesundheit Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt
	Erhöhung der Schadstoffdeposition	Luft Klima
Schallemissionen durch Schiffsverkehr, Be- und Entladung von See-bzw. Bunkerschiffen, innerbetriebliche Fahrzeugbewegungen und Betrieb der Fackel Verlärmung	Lärmbeeinträchtigung/-belästigung (Erholen, Wohnen, Arbeiten)	Menschen inkl. menschlicher Gesundheit
	Beeinträchtigung der Fauna	Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt
Lichtemissionen durch Außenbeleuchtung der Anlage und der innerbetrieblichen Verkehrswege Lichtverschmutzung	Beeinträchtigung/Belästigung durch Lichtemissionen (Erholen, Wohnen, Arbeiten)	Menschen inkl. menschlicher Gesundheit
	Beeinträchtigung der Fauna	Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt

Wirkfaktor	Mögliche nachteilige Auswirkung	Betroffene Schutzgüter
<p>Risiko von Havarien an technischen Anlagen beim Güterumschlag, der Weiterleitung von Stoffen zu Tanks bzw. zur Wasserstoffproduktionsanlage sowie beim Betrieb des Ammoniaklagertanks (Lagerung von Ammoniak, Mineralöl, Hydrauliköl)</p> <p>Gefahr von Verunreinigungen durch Havarien</p>	<p>Verunreinigung von Boden, Wasser und Luft</p>	<p>Menschen inkl. menschlicher Gesundheit</p> <p>Boden</p> <p>Fläche</p> <p>Wasser</p> <p>Luft</p> <p>Klima</p> <p>Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt</p> <p>Landschaft</p> <p>Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter</p>

4.9.3.1 Schutzgut Tiere

5 Kumulative Auswirkungen weiterer Vorhaben

Gemäß § 16 Abs. 7 i. V. m. Anlage 4 Ziffer 4 c) ff) UVPG sind bei der Beschreibung der Umstände, die zu erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens führen können, das Zusammenwirken der geplanten Vorhaben mit den Auswirkungen anderer bestehender oder zugelassener Vorhaben oder Tätigkeiten zu berücksichtigen.

Vorhaben in diesem Sinne sind dann zu betrachten, wenn es durch die Überschneidung von Einwirkungsbereichen und die Überlagerung von Umweltauswirkungen anderer Vorhaben und dem vorliegenden Vorhaben zu kumulativen Effekten kommen kann.

Die Auswirkungen bestehender Vorhaben werden durch die Beschreibung der Vorbelastungen im Untersuchungsraum bei der schutzgutspezifischen Bewertung des Ist-Zustands der Umwelt berücksichtigt.

Berücksichtigt werden in Abstimmung mit der BUKEA beantragte Vorhaben sowie bereits genehmigte aber noch nicht umgesetzte Planungen, sofern der HPC AG für diese Vorhaben prüffähige Unterlagen vorliegen.

Die als relevant zu betrachtenden Vorhaben werden in diesem Kapitel beschrieben und bei der Bewertung des prognostizierten Zustands der Umwelt ggf. als kumulative Vorhaben berücksichtigt.

5.1 Errichtung und Betrieb eines Elektrolyseurs (HanseWerk AG)

5.1.1 Anlage

Die Firma HanseWerk AG in Quickborn hat bei der BUKEA, Amt für Immissionsschutz und Abfallwirtschaft, eine Genehmigung nach § 4 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes für die Errichtung und den Betrieb eines GroÙelektrolyseurs mit einer jährlichen Wasserstoff-Produktionskapazität von etwa 3.784 t auf dem Grundstück Moorburger Schanze ohne Nr., in 21079 Hamburg beantragt [32].

Der erzeugte Wasserstoff soll zum einen als chemischer Grundstoff an die benachbarte Raffinerie und zum anderen als Kraftstoff abgegeben werden.

Das geplante Vorhaben soll auf einer separaten Fläche auf dem Betriebsgelände der Firma Holborn Europa Raffinerie GmbH im Hamburger Hafengebiet (Hafennutzungsgebiet) realisiert werden und dient der Belieferung von Industrie- und Mobilitätskunden mit grünem Wasserstoff.

Technische und bauliche Details sowie Angaben zu den geplanten Baumaßnahmen liegen der HPC AG nicht vor [32].

5.1.2 Gesetzliche Einordnung der Anlage

Das Vorhaben ist eine Anlage nach 4. BImSchV Anhang 1 Nr. 4.1.12. Für die Errichtung und den Betrieb dieser Anlage ist eine Genehmigung nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz erforderlich. Das immissionsschutzrechtliche Genehmigungsverfahren wird nach § 10 BImSchG im förmlichen Verfahren mit Öffentlichkeitsbeteiligung durchgeführt. Das beantragte Vorhaben ist zudem in der Nr. 4.2 Spalte 2 der Anlage 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) aufgeführt und bedarf daher einer allgemeinen Vorprüfung des Einzelfalls gemäß § 7 Absatz 1 UVPG [32].

5.1.3 Potenzielle kumulative Auswirkungen

Aufgrund der räumlichen Nähe der geplanten Betriebe, sind kumulative Effekte in Hinblick auf die temporäre und dauerhafte Inanspruchnahme von Flächen und die temporäre und dauerhafte Erhöhung von Schall- und Luftschadstoffemissionen grundsätzlich nicht ausgeschlossen.

Besondere Empfindlichkeit gegenüber den potenziell erheblichen negativen Auswirkungen aufgrund von kumulativen Effekten, besteht insbesondere für die Schutzgüter Mensch, Luft und Klima sowie Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.

Gemäß den Angaben aus der vorliegenden Bekanntmachung der BUKEA wurde für das Vorhaben eine Allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls gemäß § 7 Absatz 1 UVPG durchgeführt [32].

„[...] Diese hat ergeben, dass zusätzliche erhebliche nachteilige Auswirkungen hinsichtlich der Schutzgüter Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern nicht zu erwarten sind. Insbesondere entstehen aufgrund der verwendeten Technik keine Luftverunreinigungen. Da auf Grund des vorliegenden Lärmgutachtens der prognostizierte Lärmpegel weit unter dem zugeordneten Immissionsrichtwert liegt, ist kein Konflikt zur nächstgelegenen Wohnbebauung zu erwarten. Es entstehen keine relevanten Abfallmengen. Die Wasserstofferzeugungsanlage wird auf einer separaten Fläche auf dem Betriebsgelände der Firma Holborn Europa Raffinerie GmbH errichtet. Bei dem Standort der Anlage handelt es sich um einen aktuell ungenutzten, weitgehend asphaltierten und bereits durch eine Zaunanlage vom übrigen Betriebsgelände abgegrenzten Bereich des Raffineriegeländes. Die umliegenden Flächen sind überwiegend versiegelt. Die Anlage wirkt sich somit nicht relevant auf den Artenschutz aus, weil in dem Anlagenbereich keine entsprechenden Habitatstrukturen vorhanden sind. Eine Gefährdung des Wassers ist ebenfalls nicht zu besorgen. Für die anfallenden, gering belasteten Abwässer ist eine Einleitung in das Sied der Hamburger Stadtentwässerung vorgesehen [...]“ [32]

Auf der Basis der vorhandenen Informationen zur Errichtung des geplanten Großelektrolyseurs sind erhebliche negative Auswirkungen auf die Schutzgüter aufgrund von kumulativen Effekten nicht zu erwarten.

5.2 Produktion Green Diesel (Holborn EU Raffinerie)

5.2.1 Anlage

Die Firma Holborn Europa Raffinerie GmbH hat am 04.01.2024 bei der Behörde für Umwelt und Energie, Amt für Immissionsschutz und Betriebe, Abteilung Betrieblicher Umweltschutz, eine Genehmigung nach § 4 i. V. m. § 8 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes zur Errichtung und zum Betrieb einer Produktionsanlage für „Green Diesel“ auf dem Betriebsgrundstück Moorburger Straße 16, 21079 Hamburg beantragt [33].

Die Anlage soll auf einer Fläche von ca. 12.000 m² errichtet werden. In der Produktionsanlage sollen 36 t/h Biorohstoffe zu Diesel und Naphtha hydriert werden.

Gegenstand der 1. Teilgenehmigung sind ein Rohstofflager, ein Produktlager und ein Abluftsystem [33].

Technische und bauliche Details sowie Angaben zu den geplanten Baumaßnahmen liegen der HPC AG nicht vor.

5.2.2 Gesetzliche Einordnung der Anlage

Bei der geplanten Produktionsanlage für Green-Diesel handelt es sich um eine „Anlage zur Herstellung von Stoffen oder Stoffgruppen durch chemische, biochemische oder biologische Umwandlung in industriellem Umfang, ausgenommen Anlagen zur Erzeugung oder Spaltung von Kernbrennstoffen oder zur Aufarbeitung bestrahlter Kernbrennstoffe, zur Herstellung von Kohlenwasserstoffen“ (Nr. 4.1.1 der 4. BImSchV), für welche nach § 4 i. V. m. § 8 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes eine Genehmigung erforderlich ist [33] [34].

Die Errichtung und der Betrieb sowie eine Änderung einer solchen Anlage stellt nach Nr. 4.2, Spalte 2 Buchstabe A der Anlage 1 zum UVPG ein Vorhaben dar, für das eine allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls nach §§ 7 und 5 UVPG vorgesehen ist [35].

5.2.3 Potenzielle kumulative Auswirkungen

Schallemissionen

Für die geplante Anlage wurde eine überschlägige lärmtechnische Prognose durchgeführt. Aus den Ergebnissen der Berechnung der Beurteilungspegel geht hervor, dass die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm um mindestens 33 dB am Tag und 22 dB in der Nacht unterschritten werden [33] [36].

Luftschadstoffemissionen

Nach Angabe der vorliegenden Allgemeinen Vorprüfung des Einzelfalls ist betriebsbedingt mit den folgenden Luftschadstoffemissionen zu rechnen.

- Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, angegeben als Stickstoffdioxid
- Kohlenmonoxid
- Gesamtstaub
- Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid, angegeben als Schwefeldioxid

Angaben zur Menge der Emissionen liegen der HPC AG nicht vor [33].

Aus den Schwimmdachtanks werden diffuse Stoffe nach Ziffer 5.2.7.1.1 der TA Luft emittiert. Diese halten einen Emissionsminderungsrad¹ von mehr als 97% ein und entsprechen somit den Anforderungen der TA Luft (vgl. Ziffer 5.2.6.7 TA Luft) [33].

Die Abluft der beantragten Anlage enthält Geruchsstoffe. Daher ist eine Geruchsminderungsanlage vorgesehen. Nach der Behandlung in einer vorgesehenen Geruchsminderungsanlage sind die Gerüche nach den vorliegenden Informationen so weit reduziert, dass sie außerhalb des Betriebsgeländes nicht mehr wahrnehmbar sind. Das Abgas aus der betreffenden Anlage kann jedoch neben Geruchsstoffen karzinogene Stoffe nach Ziffer 5.2.7.1.1 der TA Luft enthalten (Benzol, Benzo(a)pyren). Zur Emissionshöhe liegen bisher keine Angaben vor [33].

Die gutachterlich ermittelte Schornsteinhöhe der Geruchsminderungsanlage beträgt nach Angaben der Vorprüfung 28 m. Damit ist prinzipiell eine freie Abströmung und Verteilung in der Atmosphäre gewährleistet [33].

Die Ergebnisse der entsprechenden Ausbreitungsberechnung zeigt, dass Geruchshäufigkeiten nur im näheren Umfeld der geplanten Anlage bzw. auf dem Werksgelände prognostiziert werden [36].

Wassergefährdende Stoffe

In der betrachteten Anlage erfolgen die Herstellung, Verwendung und Lagerung flüssiger und fester wassergefährdender Stoffe. Dabei handelt es sich u. A. um kohlenwasserstoffhaltige Flüssigkeiten der Wassergefährdungsklassen 1 und 3 sowie um Glykol mit der Wassergefährdungsklasse 1 und weitere nicht spezifizierte Stoffe der Wassergefährdungsklassen 3 bzw. 2 (HVO-Anlage und Thermalölanlage) [33].

Die Wahrscheinlichkeit und das Ausmaß möglicher Verunreinigung von Boden und Gewässern ist nach Angaben der Vorprüfung unter Berücksichtigung der Ausführung und dem Betrieb gemäß den allgemein anerkannten Regeln der Technik als gering eingestuft. Betriebliches Abwasser und ggf. verunreinigtes Niederschlagswasser wird der Abwasserbehandlungsanlage der Raffinerie zugeführt.

Der störungsbedingten Freisetzung von wassergefährdenden und entzündbaren Stoffen mit dem damit verbundenen Brand- und Explosionsrisiko wird mit Maßnahmen nach den allgemein anerkannten

¹ Bezeichnet das Verhältnis der Differenz zwischen der Geruchsstoffkonzentration im Rohgas und im Reingas zur Geruchsstoffkonzentration im Rohgas

Regeln der Technik, störfallverhindernden und auswirkungsbegrenzenden Maßnahmen vorgebeugt.

Gemäß der vorliegenden allgemeinen Vorprüfung des Einzelfalls nach § 7 UVPG i. V. m. § 5 UVPG und nach überschlägiger Prüfung unter Berücksichtigung der einschlägigen Kriterien nach Anlage 3 UVPG werden durch das beantragte Vorhaben keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf die in § 2 Absatz 1 UVPG genannten Schutzgüter hervorgerufen [33].

Auf der Basis der vorhandenen Informationen zur Errichtung der geplanten Produktionsanlage für „Green Diesel“ (1. Teilgenehmigung) sind erhebliche negative Auswirkungen auf die Schutzgüter aufgrund von kumulativen Effekten nicht zu erwarten.

5.3 Autobahn 26 Abschnitt 6a, 6b und 6c (DEGES Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH)

5.3.1 Anlage

Die geplante Bundesautobahn A 26 Hafenpassage Hamburg umfasst die drei folgenden 3 Verkehrseinheiten

- Abschnitt 6a, AK HH-Hafen (A7) - AS HH-Moorburg
- Abschnitt 6b, AS HH-Moorburg - AS HH-Hohe Schaar
- Abschnitt 6c, AS HH-Hohe Schaar - AD Süderelbe (A1)

Der Autobahnabschnitt 6a hat eine Länge von 1,95 km. Diese Teilstrecke ist am Bauanfang (AK HH-Hafen) zur Unterquerung der A 7 durch eine Einschnittslage und am Bauende (AS HH-Moorburg) im Bereich der Deichquerung am Moorburger Hauptdeich sowie aufgrund von Höhenvorgaben bei der Überquerung der Hafenbahn durch eine hohe Dammlage von bis zu 13,59 m über Gelände gekennzeichnet [37].

Der geplante Autobahnabschnitt 6b hat eine Länge 3.890 km. Er verläuft ab dem Bauende des Abschnitts 6a nach Osten und endet an der AS HH-Hohe Schaar. Am Bauanfang verläuft der Abschnitt 6b in Dammlage über die vorhandenen Entwässerungsfelder der HPA und im weiteren Verlauf auf Brückenbauwerken [38].

Der geplante Autobahnabschnitt 6c hat eine Länge ca. 4,2 km und führt als Hochstraße parallel entlang der Straße Hohe Schaar, überspannt die Reiherstiegsschleuse als Brücke und verläuft nach der Überquerung der B 75 (Wilhelmsburger Reichsstraße) bis zur A 1 als Tunnel [39].

5.3.2 Gesetzliche Einordnung der Anlage

Für den Bau der Abschnitte 6a, 6b und 6c der A 26 Hafenpassage Hamburg ist gemäß § 6 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) in Verbindung mit Anlage 1 UVP, Nr. 14.3 (Bau einer Bundesautobahn) jeweils eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) durchzuführen.

Die Erstellung der UVP-Berichte und die Durchführung der Umweltverträglichkeitsprüfungen ist für jeden Abschnitt separat erfolgt. Für den Bau des Abschnitts 6a liegt der Planfeststellungsbeschluss vor. Die beantragten Abschnitte 6b und 6c befinden sich noch im Planfeststellungsverfahren.

5.3.3 Potenzielle kumulative Auswirkungen

Im Folgenden werden die Wirkfaktoren Schallemissionen, Luftschadstoffemissionen und Flächeninanspruchnahme in Bezug auf die relevanten Schutzgüter (Mensch und menschliche Gesundheit sowie Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt) betrachtet.

Schallemissionen

Abschnitt 6a

In der betreffenden Summenpegelbetrachtung für den Abschnitt 6a wurden im Bereich der Gebäude am Moorburger Elbdeich Überschreitungen der Gesundheitsschwellenwerte von 70 dB(A) am Tage und 60 dB(A) in der Nacht nachgewiesen. Aus dem UVP-Bericht zum Abschnitt 6a geht hervor, dass der Abschnitt 6a der A 26 betriebsbedingt keine Überschreitungen der für die Wohn- und Wohnumfeldfunktionen relevanten Gesundheitsschwellenwerte von 70 dB(A) tagsüber und 60 dB(A) nachts verursacht. Die nachgewiesenen Überschreitungen dieser Schwellenwerte sind laut der Summenpegelbetrachtung auf die bereits bestehenden Verkehrswege, insbesondere die A 7 und die Hafenbahn, zurückzuführen [37] [40].

Die bauzeitlichen Lärmemissionen sind in ihrer Wirkung räumlich und zeitlich begrenzt. Aufgrund ihres vorübergehenden Charakters und der verschiedenen Möglichkeiten zur Vermeidung und Minderung wird im UVP-Bericht zum Abschnitt 6a nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung ausgegangen [37].

Der Neubau der A 26 Abschnitt 6a löst nach den Angaben des entsprechenden Artenschutzfachbeitrags unter Berücksichtigung der dort aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen bzw. vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen für die betrachteten Arten keine

artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände gemäß § 44 (1) BNatSchG aus [41].

Abschnitt 6b

Die für den Abschnitt 6b durchgeführte schalltechnische Untersuchung ergab nächtliche Grenzwertüberschreitungen der 16. BImSchV an 8 Wohngebäuden in Moorburg und einem Gebäude im Hafbereich. Durch die im UVP-Bericht beschriebenen aktiven Lärmschutzmaßnahmen (Lärmschutzwände) können die Grenzwerte in Moorburg vollständig eingehalten und erhebliche Lärmbelastungen vermieden werden. Für das betroffene gewerbliche Gebäude im Hafbereich besteht ein Anspruch auf passive Lärmschutzmaßnahmen [38].

Laut UVP-Bericht für Abschnitt 6b lassen sich baubedingte Überschreitungen der Immissionsrichtwerte an wenigen Tagen nicht vollständig vermeiden. Die Bauzeit wird jedoch als zumutbar für die betroffene Nachbarschaft eingestuft, da die durch den Baulärm verursachten Beurteilungspegel in der Regel unter den Immissionsrichtwerten liegen werden [38].

Der Neubau der A 26 Abschnitt 6b löst nach den Angaben des betreffenden Artenschutzfachbeitrags unter Berücksichtigung der geplanten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen bzw. vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) keine artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände gemäß § 44 (1) BNatSchG aus [42].

Abschnitt 6c

Nach den Angaben des UVP-Berichtes zum Abschnitt 6c, werden unter Berücksichtigung der geplanten Lärmschutzmaßnahmen (Tunnel, offener Asphalt, Galerie, Lärmschutzwände) betriebsbedingt nur vereinzelt, hauptsächlich nachts, gesundheitsgefährdende Schwellenwerte überschritten. Hauptlärmquellen sind die bestehenden Bahnanlagen und Straßen. Der Lärmanteil der neuen A 26 beträgt in kritischen Bereichen nur etwa 0,1 dB(A) und liegt unterhalb der Hörschwelle. Daher ergeben sich keine zusätzlichen Ansprüche auf Lärmschutzmaßnahmen [39].

Laut dem UVP-Bericht sind baubedingt trotz geplanter Schallschutzmaßnahmen hohe Schallimmissionen durch das Bauvorhaben zu erwarten. Baustellen sind jedoch zeitlich begrenzt. Für detaillierte Aussagen zu Immissionen und Schutzmaßnahmen ist ein weiteres Gutachten vorgesehen [39].

Der Neubau der A 26 Abschnitt 6c löst nach den Angaben des entsprechenden Artenschutzfachbeitrags unter Berücksichtigung der dort aufgeführten unter Berücksichtigung Vermeidungs- und

Minderungsmaßnahmen bzw. vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) keine artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände gemäß § 44 (1) BNatSchG aus [43].

Luftschadstoffemissionen Abschnitte 6a, 6b und 6c

In den Luftschadstoffuntersuchungen zur Errichtung und zum Betrieb der A26 wurde die Schadstoffbelastung durch Stickstoffdioxid (NO₂) und Feinstaub (PM₁₀ und PM_{2,5}) untersucht.

Abschnitt 6a

An den Untersuchungspunkten Moorburger Kirchdeich 63 (P 1), Moorburger Kirchdeich 61 (P2) und Moorburger Kirchdeich 55 (P3) werden die Immissionsgrenzwerte der 39. BImSchV der untersuchten Schadstoffe NO₂, PM₁₀ und PM_{2,5} laut der entsprechenden Luftschadstoffuntersuchung für den Abschnitt 6a im Prognose Jahr 2030 um 34 %, 48 % bzw. 43 % unterschritten. Die Anzahl der zulässigen Überschreitungen des 1h-Mittelwertes für NO₂ und des 24h-Mittelwertes für PM₁₀ werden sicher eingehalten [44].

Abschnitt 6b

Entlang dem geplanten Abschnitt 6b wurden die Luftschadstoffgehalte an 10 sensiblen Immissionsorten im Bereich von Bebauungen in Bodennähe untersucht. Die NO₂-Werte wurden mit 29 µg/m³ am Kattwykdamm 12, 4 und 6 und am Hohe-Schaarkamp ermittelt. Für PM₁₀ und PM_{2,5} wurden an den beurteilungsrelevanten Punkten mittlere Konzentrationen ermittelt. Die geltenden Grenzwerte für die Jahresmittelwerte bzw. die Anzahl der zulässigen jährlichen Überschreitungen des 24-Stundengrenzwertes werden sicher eingehalten [45].

Abschnitt 6c

An den Untersuchungspunkten 1 Eversween 41 und 2 Hohe-Schaar-Str. 36 der Luftschadstoffuntersuchung für den Abschnitt 6c liegt der NO₂-Jahresmittelwert für den Planfall im Jahr 2025 mit 29 µg/m³ bzw. 30 µg/m³ unter dem Beurteilungswert der 39. BImSchV. Die Überschreitung des NO₂-Kurzzeitgrenzwerts gemäß der 39. BImSchV ist laut des Gutachtens ebenfalls nicht zu erwarten. Für die PM₁₀-Werte an den beiden Untersuchungspunkten ergibt sich zwischen dem Prognose-Nullfall und dem Planfall kein Unterschied. In beiden Fällen liegen der PM₁₀ Jahresmittelwert von 22 bzw. 23 µg/m³ und die Anzahl der Überschreitungen von 15 bzw. 18 Mal im Jahr unterhalb den geltenden Grenzwerten. Im Falle der PM_{2,5}-Werte ergeben sich an den betrachteten Untersuchungspunkten ebenfalls keine Unterscheide zwischen Nullfall und Planfall [46].

Flächeninanspruchnahme Abschnitte 6a, 6b und 6c

In **Tabelle 18** ist der Flächenbedarf für die Errichtung und den Betrieb der Abschnitte 6a, 6b und 6c aufgeführt.

Tabelle 18: Ungefährer Flächenbedarf zur Errichtung der A 26 (Abschnitte 6a, 6b und 6c) [37] [38] [39]

Abschnitt	6a	6b	6c
Temporäre baubedingte Flächeninanspruchnahme in ha	27,49	88,58	35,64
Dauerhafte Flächeninanspruchnahme beträgt (inkl. Neuversiegelung, Teilversiegelung und Versiegelung) in ha	37,51	28,48	46,92
Gesamt in ha	65,00	117,06	82,56
Anteil Neuversiegelung in ha	12,46	15,08	9,91

Nach § 30 BNatSchG geschützte Biotope Abschnitt 6b

Im Landschaftspflegerischen Begleitplan zum Bau der A 26 Abschnitt 6b erfolgt in Tabelle 25 auf Seite 140 die Bilanzierung der erheblichen Beeinträchtigung der gesetzlich geschützten Biotope im betreffenden Abschnitt. Besondere Relevanz in Bezug auf das Zusammenwirken mit dem geplanten Vorhaben zur Errichtung des Ammoniak-Terminals kommt der erheblichen Beeinträchtigung von ca. 5,38 ha gesetzlich geschützten Trocken- und Halbtrockenrasen (TM) zu. Nähere Angaben zu der Betroffenheit gesetzlich geschützter Biotope in Abschnitt 6b sind dem betreffenden Landschaftspflegerischen Begleitplan zu entnehmen [47].

Der Ausgleich erfolgt nach den Angaben des Landschaftspflegerischen Begleitplans über die Entwicklung trockener, magerer Sukzessionsflächen auf insgesamt 7,3151 ha im Bereich stillgelegter Teilflächen der Entwässerungsfelder Moorburg-Ost sowie im Bereich des ehemaligen Shell-Geländes auf der hohen Schaar [47].

Mengenmäßiger und chemischer Zustand des Grundwasser Abschnitt 6b

Nach den Angaben des Landschaftspflegerischen Begleitplans für den Abschnitt 6b sind erhebliche baubedingte Auswirkungen auf örtliche Grundwasserstände und Grundwasserfunktionen nicht zu erwarten. Die zusätzliche Versiegelung von Flächen mit einer Größe von insgesamt 15,08 ha führt nicht zu einer erheblichen Reduzierung der

Grundwasserneubildungsrate [47]. Auch im Zusammenwirken mit dem Wirkfaktor „Versiegelung“ des antragsgegenständlichen Vorhabens ist eine erhebliche Reduzierung der Grundwasserneubildungsrate ausgeschlossen. Eine sach- und fachgerechte Ausführung der Einbringung von Stützelementen für die Stützpfiler der Hochstraßenabschnitte vorausgesetzt, insbesondere mit dichtem Anschluss an die durchörterten Weichschichten, sodass die hydraulische Trennung erhalten bleibt und auch keine Schadstoffe in den unterlagernden wasserwirtschaftlich genutzten Grundwasserleiter verschleppt werden können.

Nach den Angaben des UVP-Berichtes zum Abschnitt 6c ist die Verschlechterungen des mengenmäßigen oder chemischen Zustands der Grundwasserkörper (GWK) NI11_3 (Este-Seeve-Lockergestein) und EI 12 (Bille-Marsch/Niederung Geesthacht) durch den Neubau sowie den Betrieb des Abschnitts 6b der A 26 ausgeschlossen [39]. Diese Aussage gilt gleichermaßen in kumulativer Betrachtungsweise für beide Vorhaben.

Einleitung von Straßenabwässern in Gewässer Abschnitt 6b

Die Straßenabwässer werden gesammelt in zwei zentralen Retentionsbodenfilteranlagen mit belebter Bodenzone gereinigt und gedrosselt der Vorflut zugeführt.

Nach den Angaben des Landschaftspflegerischen Begleitplans wird davon ausgegangen, dass keine erheblichen Beeinträchtigungen durch Schadstoffeintrag aus Fahrbahnabwässern für Gewässer entstehen [47]. Auch ist nach dem UVP-Bericht nicht damit zu rechnen, dass bauzeitlich und anlagebedingt die Sickerwassermengen in schadstoffbelasteten Bereichen der Altspülfelder zunehmen. Mithin sind auch keine zusätzlichen Schadstoffausträge zu erwarten.

5.4 Diverse Vorhaben (OTD)

Die im Bereich des Betriebsgeländes der OTD zukünftig geplanten Baumaßnahmen umfassen im Wesentlichen die folgenden Vorhaben.

In Hinblick auf kumulative Effekte im Zusammenhang mit der Errichtung des Ammoniak-Terminals werden im vorliegenden UVP-Bericht solche Planungen als relevant betrachtet, die nach Angaben des Vorhabenträgers mit dem Betrieb größerer Baumaßnahmen einhergehen. Zudem wird, aufgrund der Beanspruchung von Fläche/Boden in Verbindung mit dem Eingriff in ein nach § 30 BNatSchG Biotop, die Ertüchtigung der Brandschutzanlagen aufgeführt.

Tabelle 19: Geplante Baumaßnahmen im auf dem Betriebsgelände der OTD (Auswahl) [48]

Baumaßnahme	Gesetzl. Einordnung	Voraussichtliche Bauzeit	Relevante Wirkfaktoren
<u>Ertüchtigung Brandschutz</u> Im Zuge der Ertüchtigung der Brandschutzanlagen erfolgt die Anpassung der Brandschutzeinrichtungen auf dem OTD-Betriebsgelände an den zum Zeitpunkt der Planungen aktuellen Stand der Sicherheitstechnik.	Gesetzliche Einordnung		
	Antrag gemäß § 16 BImSchG		
	Voraussichtliche Bauzeit		
	Aktuell; kontinuierlich über einen Zeitraum von mindestens 10 Jahren		
<u>Rückbau: ehem. Abfertigungsgebäude</u> Arbeiten zum Abriss des ehemaligen Abfertigungsgebäudes unmittelbar an der östlichen Grundstücksgrenze des OTD-Betriebsgeländes	Gesetzliche Einordnung		
	Abrissgenehmigung gemäß der Hamburgischen Bauordnung (HBauO)		
	Voraussichtliche Bauzeit		
	2024/2025		
<u>Rückbau: Tank 80 und 90</u> Der Rückbau der Tanks 80 und 90 inkl. der zugehörigen Rohrleitungs- und Elektroinfrastruktur sowie des Auffangraumes ist laut den Angaben des Vorhabensträgers nach aktuellem Stand für 2026 vorgesehen.	Gesetzliche Einordnung		
	Abrissgenehmigung gemäß der Hamburgischen Bauordnung (HBauO)		
	Voraussichtliche Bauzeit		
	2026		
<u>Modernisierung der Gleisanlagen</u> Die Modernisierung der Gleisanlagen erfolgt schrittweise seit 2022 und umfasst die Grunderneuerung der Gleise 11, 12, 21, 23 und 24.	Gesetzliche Einordnung		
	-		
	Voraussichtliche Bauzeit		
	Laufend seit 2022, Abschluss der Arbeiten nicht bekannt		
	Relevante Wirkfaktoren		
	Dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Beanspruchung von Fläche/Boden, Beeinträchtigung eines nach § 30 BNatSchG geschützten Biotops auf 11 m ²)		
	Relevante Wirkfaktoren		
	Temporäre Schall-, Luftschadstoff-/Staubemissionen (baubeding)		
	Relevante Wirkfaktoren		
	Temporäre Schall-, Luftschadstoff-/Staubemissionen (baubeding)		

5.4.1 **Potenzielle kumulative Auswirkungen**

Ertüchtigung der Brandschutzanlagen

Die relevanten Wirkfaktoren im Zusammenhang mit der Ertüchtigung der Brandschutzanlagen sind die dauerhafte Neubeanspruchung von Fläche und Boden in Verbindung mit dem Eingriff in ein nach § 30 BNatSchG geschütztes Biotop auf 11 m² [48].

Im Falle der baulichen Maßnahmen zur Ertüchtigung der Brandschutzanlagen liegen der HPC AG keine Angaben über die genaue Größe und Lage der beanspruchten Flächen sowie über die Lage und Art des betroffenen nach § 30 BNatSchG geschützten Biotops vor. Es ist verboten, gesetzlich geschützte Biotope zu beeinträchtigen und/oder zu zerstören. Eine abschließende Bewertung kann erst nach Sichtung der entsprechenden prüffähigen Unterlagen erfolgen [48].

Gebäudeabriss und Modernisierung der Gleisanlagen

Die relevanten Wirkfaktoren im Zusammenhang mit dem Rückbau der ehem. Abfertigung und der Tanks 80 und 90 im nordöstlichen Bereich der Betriebsgeländes sowie mit der Modernisierung der Gleisanlagen an der westlichen und östlichen Grundstücksgrenze umfassen baubedingt die temporäre Entstehung von Schall-, Luftschadstoff- und Staubemissionen [48].

Auf der Basis der vorliegenden Informationen sind durch das Zusammenwirken der genannten Planungen mit der Errichtung des Ammoniak-Terminals aufgrund des temporären Charakters der Auswirkungen (ausschließlich bauzeitlich) und unter Berücksichtigung der geltenden naturschutzrechtlichen Vorgaben (u. A. Verbot der Zerstörung/Beeinträchtigung rechtlich geschützter Biotope, Abriss außerhalb der Brut- und Setzzeit, erforderliche Maßnahmen zum Bodenschutz) keine erheblichen negativen Auswirkungen auf die Schutzgüter gem. § 2 Absatz 1 UVPG zu erwarten [48].

5.5 **Vorhaben der Hafenbahn (HPA)**

Nach den Angaben der HPA (Anlagenmanagement Hafenbahn Oberbau RI12-3) erfolgt voraussichtlich ab dem Jahr 2034 die umfangreiche Anlagenerweiterung im Rahmen des Projektes „Zweigleisiger Ausbau Hohe Schaar“ entlang dem Kattwykdamm bzw. der Hohe-Schaar-Straße. Dies umfasst insbesondere den Neubau von ca. 6.500 m Gleis, Weichen, Gleisfeldbeleuchtung und die vollständige Elektrifizierung. Zudem ist die Erhöhung der zulässigen Geschwindigkeit auf bis zu 60 km/h vorgesehen. Die Entwurfs- und Genehmigungsplanung zu dem Vorhaben läuft bereits; der Neubau soll unmittelbar nach Fertigstellung der A26-Ost erfolgen [49].

Des Weiteren ist der Ausbau des bestehenden Hafengebais in Moorburg im Rahmen des Ausbavorhabens „Südliche Bahnanbindung Altenwerder“ geplant. Dies umfasst den Gleisneubau auf einer Länge von ca. 1,8 km entlang dem Moorburger Hauptdeich einschließlich der Elektrifizierung und Erhöhung der zulässigen Geschwindigkeit auf 60 km/h. Die Ausführung soll in Abstimmung mit der Planung der A26-Ost nach 2035 erfolgen [49].

Als maßgebliche Wirkfaktoren im Zusammenhang mit dem geplanten Ausbau der Hafengebais werden im vorliegenden UVP-Bericht

- die betriebsbedingte dauerhafte Entstehung von Schall-, Luftschadstoff-/Staub- und Lichtemissionen sowie
- die Neubeanspruchung von Fläche und Boden

angenommen.

Zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Berichtes liegen laut der Auskunft der HPA [50] keine prüffähigen Unterlagen als Bewertungsgrundlage für die Auswirkungen der genannten Vorhaben der Hafengebais im Zusammenwirken mit der Errichtung des Ammoniak-Terminals vor. Eine Betrachtung der potenziellen kumulativen Auswirkungen in Verbindung mit dem geplanten Ammoniak-Terminal ist im vorliegenden UVP-Bericht zudem nicht zielführend, da der Baubeginn der beiden Vorhaben zeitlich um etwa 10 Jahre versetzt ist.

Als Teil des Hafengebaisentwicklungsplans 2024 werden die genannten Vorhaben jedoch indirekt in der Nullfallprognose in **Kapitel 6.3** berücksichtigt.

5.6 Weitere Vorhaben (Hamburg Port Authority)

Auf die mit Schreiben vom 29.08.2024 von der HPC AG an die HPA gestellte Anfrage zu geplanten bzw. genehmigten Vorhaben im Untersuchungsgebiet hin, wurden mit Schreiben vom 03.09.2024 von der HPA an die HPC AG keine Vorhaben benannt [51].

Aus dem betreffenden Schreiben der HPA ging neben allgemeinen Angaben zu den Bestandsstrukturen im Untersuchungsgebiet lediglich der Hinweis auf das Transparenzportal der Stadt Hamburg hervor [51].

Das Hamburger Transparenzportal wurde hierauf am 16.09.2024 mit der Sucheinschränkung „Öffentliche Pläne“ ergebnislos auf beantragte oder bereits genehmigte Vorhaben der HPA hin durchsucht.

6 Darstellung der Nullfallprognose und der geprüften Alternativen

6.1 Darstellung der geprüften technischen Verfahrensalternativen

Auswahl von Ammoniak als Energieträger

Die Auswahl des Wasserstoffträgers oblag dem Projektpartner der Antragstellerin. Ammoniak hat als Derivat wesentliche Vorteile gegenüber anderen Trägern, wie Methanol, flüssigen organischen Wasserstoffträgern (Liquid Organic Hydrogen Carrier LOHC), verflüssigtem synthetischen Erdgas oder verflüssigtem Wasserstoff. Eine Studie der EE Energy Engineers und des TÜV NORD EnSys aus dem Dezember 2023 zeigt wesentliche Vorteile von Ammoniak als Transportmedium. Dazu gehören „eine hohe volumetrische Energiedichte, die Transportmöglichkeit als Flüssigkeit schon bei -33 °C und etablierte Logistikketten.“ Zusätzlich bietet Ammoniak über die gesamte Produktionskette, von der Wasserstofferzeugung aus erneuerbarer Energie über die Umwandlung und den Transport bis zur Rückumwandlung in Wasserstoff zur Einspeisung in Netze, zusammen mit flüssigem Wasserstoff, den besten Wirkungsgrad.

Auswahl des Tankdesigns

Die Antragstellerin hat zur Schaffung von Lagerkapazität für Ammoniak alternative Lösungen für den Tankbau gesucht. Die alternativ in der gültigen Norm DIN EN 14620-1 aufgeführten einwandigen Tanks mit oder ohne Auffangwanne bieten für einen Stoff wie Ammoniak grundsätzlich keinen akzeptablen Schutz gegen Austritt in die Atmosphäre. Ein Tank mit Membran-Sicherheitshülle wurde betrachtet, aber aufgrund der gängigen Sicherheitsphilosophie nicht als Option gewählt. Als einzige gängige Tankbauversion ist ein Tankbauwerk mit vollständiger Sicherheitshülle gewählt worden.

Unterirdische sowie liegende Tanks kamen aus Platzgründen ebenfalls nicht in Betracht, da aufgrund der geringeren Volumina der entsprechenden Behälter und zum Erreichen der geplanten Gesamtlagerkapazität des Terminals 16 Einzeltanks erforderlich gewesen wären.

6.2 Darstellung der geprüften Standortalternativen

Der Standort für das Ammoniak-Terminal im Hamburger Hafen wurde zu Beginn der Planungen einem alternativen Standort in Brunsbüttel aufgrund des günstigeren Leitungsnetzes im Blumensandhafen vorgezogen.

Im Jahr 2021 wurden der BUKEA folgende mögliche Standorte der kompletten Anlage (Ammoniak Tankbauwerk und Wasserstoffproduktionsanlage) auf dem Betriebsgelände der OTD vorgestellt.

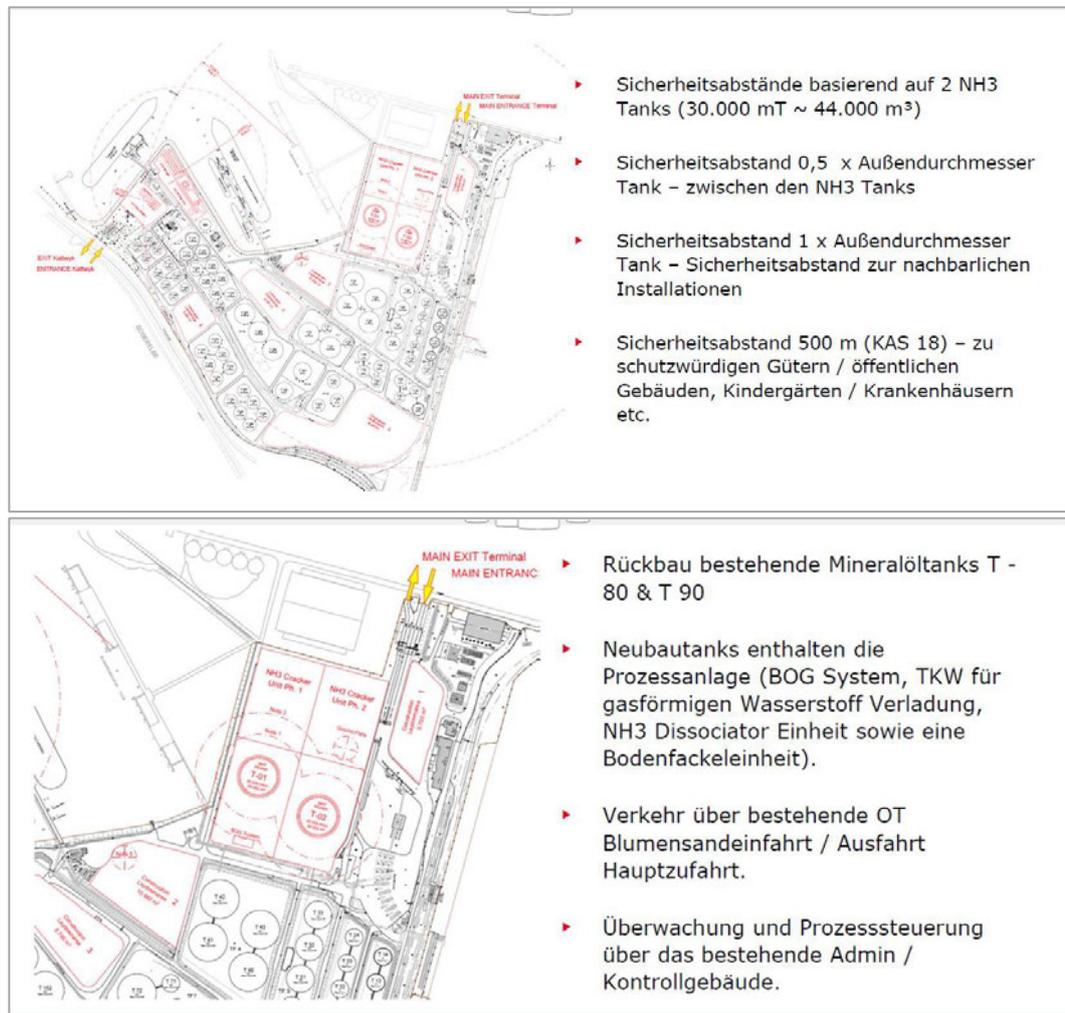


Abbildung 30: Darstellung unterschiedlicher geprüfter Standorte am Blumensandhafen auf dem Betriebsgelände der OTD [52]

Diese Standortauswahl wurde verworfen, da die verfügbare Fläche im TF 80 & 90 nicht ausreichend für den Platzbedarf der Wasserstoffproduktionsanlage war. Zudem war der erforderliche Sicherheitsabstand des Ammoniak-Tanks zu anderen Anlagen (0,5-facher Außendurchmesser des Tanks) in dieser Variante nicht gegeben. Die finale Standortauswahl erfolgte im Zusammenspiel mit der Wasserstoffproduktionsanlage [52].

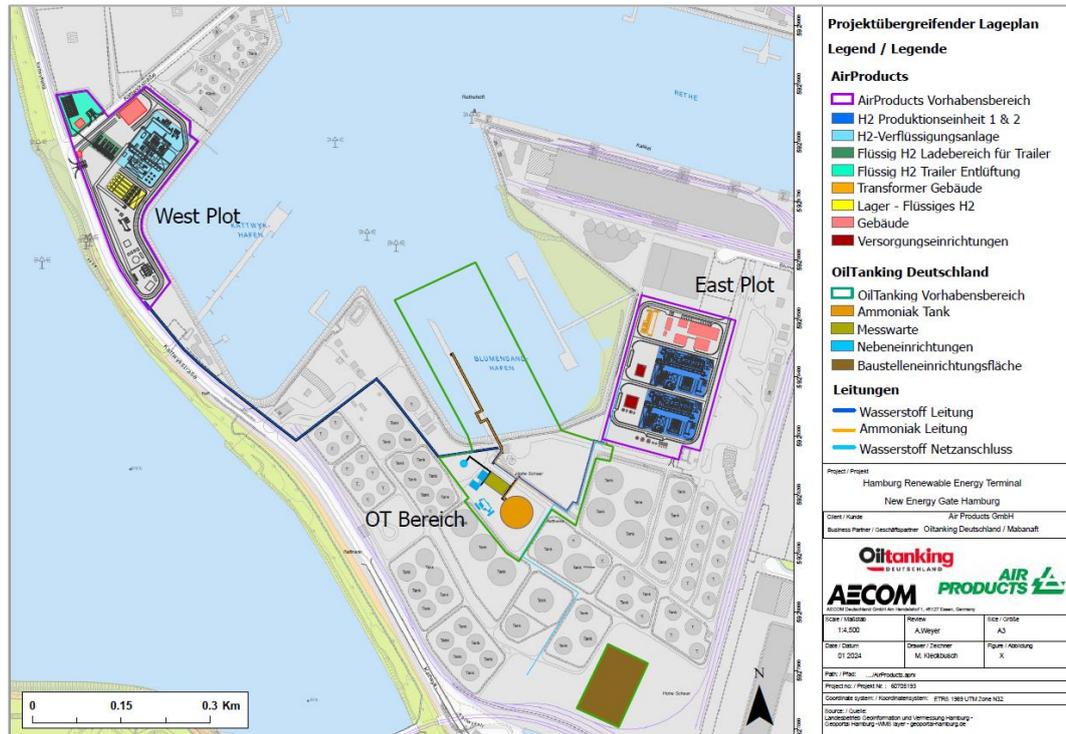


Abbildung 31: Finalisierung der Standortwahl im Blumensandhafen [52]

6.3 Entwicklungsprognose der Umwelt ohne Verwirklichung des Vorhabens (Prognose-Nullfall)

Die Prognose-Nullfall beschreibt den absehbaren Umweltzustand bei Nichtdurchführung des geplanten Vorhabens.

Als Zeitraum werden bei der vorliegenden Betrachtung 30 Jahre angenommen.

Die Darstellung des Prognose-Nullfalls erfolgt gemäß § 16 Absatz 3 UVPG i. V. m. Punkt 3 der Anlage 4 zum UVPG als Abschätzung der Entwicklung der Umwelt im Untersuchungsgebiet gegenüber dem aktuellen Zustand (Ist-Zustand) auf der Grundlage der verfügbaren Umweltinformationen und wissenschaftlichen Erkenntnisse.

Weicht der Prognose-Nullfall deutlich vom aktuellen Ist-Zustand der Umwelt ab, so ist im Rahmen der Auswirkungsprognose in **Kapitel 8** die Differenz zwischen dem Prognose-Fall und dem Prognose-Nullfall zu ermitteln und bei der Bewertung der Schutzgüter zu ermitteln, um nachvollziehbar zu beurteilen, ob die ermittelten Auswirkungen durch das Vorhaben hervorgerufen werden oder auf andere Entwicklungsprozesse zurückzuführen sind [4].

Grundsätzlich wird in der vorliegenden Betrachtung davon ausgegangen, dass im Falle der Nichtdurchführung des Vorhabens alle temporären und dauerhaften bau-, anlagen- und betriebsbedingten Wirkfaktoren des Vorhabens vollständig ausbleiben.

Bei der Beschreibung der Entlastung des Umweltzustands in **Tabelle 20** wird nur der Wegfall dauerhafter Auswirkungen betrachtet. Auch der Wegfall des Risikos von Havarien wird bei der Beschreibung des Prognose-Nullfalls nicht berücksichtigt.

Im betrachteten Zeitraum sind keine maßgeblichen Veränderungen des Prognose-Nullfalls gegenüber dem Ist-Zustand der Umwelt im jeweiligen Untersuchungsraum zu erwarten.

Eine Ausnahme bildet das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.

Gemäß den Daten aus dem Geoportal Hamburg und der Darstellung der Ergebniskarte Biotopverbund in der Metropolregion Hamburg sowie den Angaben der Hinweise zur fachlichen Herleitung des Biotopverbunds für das Landschaftsprogramm Hamburg sind im schutzgutbezogenen Untersuchungsraum Flächen (Kernflächen, Verbindungsflächen, Verbindungsräume) des Biotopverbunds der Trockenlebensräume vorhanden (s. **Kapitel 7.2, Abbildung 44**). Diese sind aus Sicht des Naturschutzes als wertvolle Lebensräume mit einer besonderen Bedeutung für den Schutz von Populationen und Artenvorkommen der an diese Lebensräume angepassten Tier- und Pflanzenarten zu betrachten [53] [54] [55].

Nach den Angaben des Hafenenwicklungsplanes ist der Erhalt und die Steigerung der Biotopwerte im Hafen und die Schaffung von Trittsteinen als ökologische Verbindung zwischen naturschutzfachlich wertvollen Flächen und somit die Berücksichtigung naturschutzfachlich besonders wertvoller Bereiche bei der Planung von Infrastrukturmaßnahmen vorgesehen, soweit dies mit den Hafennutzungen vereinbar ist [56].

Auf der Grundlage der vorliegenden Daten und in Hinblick auf die Ausweisung des betreffenden Gebietes als Industriegebiet und Hafen, kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass unabhängig von dem zu prüfenden Vorhaben - infolge der zu erwartenden weiteren Entwicklung des Hafens und der damit einhergehenden Planungen, insbesondere der Neubeanspruchung von Flächen - diese Bereiche in ihrer Funktion als verbindende Elemente beeinträchtigt werden.

Tabelle 20: Entlastungen des Umweltzustands und Fort- und Neubelastungen im Prognose-Nullfall (Nichtdurchführung des Vorhabens) für die Schutzgüter gem. § 2 UVPG

Entlastungen Umweltzustand	Fort- /Neubelastung Umweltzustand
Schutzgut Mensch insbesondere menschliche Gesundheit	
<p>Die Zusatzbelastung durch erhöhte Schallimmissionen im Untersuchungsraum würde entfallen</p>	<p>Die vorhandenen Nutzungen (u. A. Industrie, Arbeiten, Wohnen) und die Vorbelastungen im Untersuchungsraum insbesondere durch Schallimmissionen aus Schifffahrt, Industrie und Gewerbe bestehen fort.</p> <p>Konkrete Maßnahmen in Hinblick auf Lärm aus Gewerbe und Industrie sind im Rahmen der Lärmaktionsplanung der Stadt Hamburg nicht vorgesehen. Die Regelung des Schutzes der Umwelt vor Lärm erfolgt in der TA Lärm [57].</p> <p>Mit dem Ziel, Schiffslärm zu mindern, werden von der HPA Erfassungsprogramme (Neptunes) zur Bewertung von Schiffslärm und Umwelt-Anreizsysteme, wie beispielsweise dem „Environmental Ship Index (ESI)“, insbesondere „ESI-Noise“ eingesetzt [57].</p> <p>Insgesamt kann jedoch auf der Grundlage der vorhandenen Daten und unter Berücksichtigung der zukünftigen industriellen und infrastrukturellen Entwicklung des Hafens nicht angenommen werden, dass sich die Lärmbelastung im Untersuchungsraum über den betrachteten Zeitraum hinweg erheblich reduzieren wird.</p> <p>In Hinblick auf weitere Lärmquellen, wie den Straßenverkehr, ist ebenso allenfalls längerfristig eine sukzessive Abnahme der Schallemissionen über einen langen Zeitraum anzunehmen.</p> <p>Eine maßgebliche Veränderung des Prognose-Nullfalls gegenüber dem Ist-Zustand der Umwelt bzgl. der Belastung durch Schallemissionen ist nicht zu erwarten.</p>
Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	
<p>Die vorhabenbedingte Zerstörung und Zerschneidung von Biotopen durch Flächeninanspruchnahme</p>	<p>Die vorhandenen Vorbelastungen im Untersuchungsraum infolge der starken anthropogenen Überprägung, insbesondere durch Zerschneidungseffekte, die begrenzte Verfügbarkeit von Flächen mit Freiraumcharakter,</p>

Entlastungen Umweltzustand	Fort- /Neubelastung Umweltzustand
<p>würde ausbleiben; die vorhabenbedingte Zusatzbelastung durch erhöhte Schallpegel, zusätzliche Beleuchtung und Schadstoffeinträge würde ausbleiben</p>	<p>sowie die vorhandenen Schall-, Schadstoff und Lichtimmissionen aus Industrie und Gewerbe bestehen fort.</p> <p>Auf der Grundlage der vorliegenden Informationen aus dem Hafenenwicklungsplan der Stadt Hamburg [56] ist anzunehmen, dass mit der Entwicklung des Hafens eine Intensivierung der industriellen und infrastrukturellen Nutzung im unmittelbaren Umfeld des Standorts erfolgen wird, welche prinzipiell eine höhere Belastung des Schutzgutes herbeiführen kann (u. A. Neubeanspruchung von Flächen, Zusatzbelastungen durch Schall, Luftschadstoffe und Licht).</p> <p>Insbesondere vor dem Hintergrund des möglichen Flächenverbrauchs, ist der Verlust von Trockenlebensräumen im Untersuchungsraum nicht gänzlich auszuschließen. Auf der Grundlage der vorliegenden Daten kann eine Beeinträchtigung der genannten Bereiche in ihrer Funktion als Trittstein im betrachteten Zeitraum nicht ausgeschlossen werden.</p> <p>Eine maßgebliche Veränderung des Prognose-Nullfalls gegenüber dem Ist-Zustand der Umwelt kann nicht ausgeschlossen werden.</p>
<p>Schutzgut Fläche</p>	
<p>Die vorhabenbedingte Neubeanspruchung von Flächen im Untersuchungsraum, die Freiraumcharakter aufweisen, würde ausbleiben</p>	<p>Die vorhandenen Vorbelastungen im Untersuchungsraum infolge der starken anthropogenen Überprägung, insbesondere die begrenzte Verfügbarkeit von Flächen mit Freiraumcharakter, bestehen fort.</p> <p>Unmittelbar an den Untersuchungsraum angrenzend, ist die Errichtung einer Wasserstoffproduktionsanlage geplant. Weitere bzw. alternative Planungen, die mit einer relevanten Neubeanspruchung der Flächen im schutzgutspezifischen Untersuchungsraum selbst. Untersuchungsraum Schutzgut Fläche) einhergehen, sind nicht bekannt.</p> <p>Eine maßgebliche Veränderung des Prognose-Nullfalls gegenüber dem Ist-Zustand der Umwelt ist nicht zu erwarten.</p>

Entlastungen Umweltzustand	Fort- /Neubelastung Umweltzustand
Schutzgut Boden	
<p>Die vorhabenbedingte Beeinträchtigung von Bodenfunktionen durch Versiegelung, Bodenverdichtung und den Eintrag von Schadstoffen würde ausbleiben</p>	<p>Die vorhandenen Vorbelastungen im Untersuchungsraum infolge der starken anthropogenen Überprägung, insbesondere der Versiegelung von Böden und der vorhandenen altlastenverdächtigen Flächen und Altlasten, bestehen fort.</p> <p>Unmittelbar an den Untersuchungsraum angrenzend ist die Errichtung einer Wasserstoffproduktionsanlage geplant. Eine Auswirkung auf den Untersuchungsraum des Schutzgutes Boden selbst (s. Kapitel 7.4 Untersuchungsraum Schutzgut Boden) ergibt sich hieraus nicht. Weitere Planungen im Untersuchungsraum selbst sind nicht bekannt.</p> <p>Eine maßgebliche Veränderung des Prognose-Nullfalls gegenüber dem Ist-Zustand der Umwelt ist nicht zu erwarten.</p>
Schutzgut Wasser	
<p>Die vorhabenbedingte Reduzierung der Grundwasserneubildung durch Bebauung/Versiegelung würde entfallen</p>	<p>Die vorhandenen Vorbelastungen im Untersuchungsgebiet infolge der starken anthropogenen Überprägung, bestehen im Hinblick auf das Grundwasser insbesondere in Form von Flächenversiegelung und Grundwasserentnahmen und im Hinblick auf Oberflächenwasser in Form des vorhandenen Schiffbetriebs und Sedimentmanagements (regelmäßige Entnahme von Sediment im Bereich der Gewässersohle) fort.</p> <p>Nach [58] würde sich die Klimatische Wasserbilanz bei einem Klimaszenario mit mittleren Emissionen (RCP4.5) im Raum Hamburg nicht verändern. Bei einem Klimaszenario mit hohen Emissionen (RCP8.5 - Worst-Case Szenario) ist eine Tendenz zur wahrscheinlich. Ggf. hieraus resultierender Reduzierung der Grundwasserneubildung steht ein mutmaßlich sparsamerer Wasserverbrauch der Stadt Hamburg mit entsprechender Abnahme der Grundwasserentnahmen für Trinkwasserzwecke gegenüber.</p> <p>Die seitens BUKEA [59] für zukünftig erforderlich gehaltenen HWS-Maßnahmen tragen dem nach [60] prognostizierten jährlichen</p>

Entlastungen Umweltzustand	Fort- /Neubelastung Umweltzustand
	<p>Meereswasserspiegelanstieg von 3,7 mm/a im 20. Jh., mithin 10,8 mm in 30 Jahren Rechnung.</p> <p>Eine maßgebliche Veränderung des Prognose-Nullfalls gegenüber dem Ist-Zustand der Umwelt ist, abgesehen von durch prognostizierten Meeresswasserspiegelanstieg betroffenen Tidewasserständen nicht zu erwarten.</p>
Schutzgut Luft	
<p>Die vorhabenbedingte Erhöhung der Konzentration von Luftschadstoffen und Treibhausgasemissionen durch zusätzliche Abgas- und Staubdeposition würde ausbleiben</p>	<p>Die vorhandenen Vorbelastungen im Untersuchungsgebiet durch Luftschadstoffe aus Industrie und Gewerbe bestehen fort.</p> <p>Nach den Angaben der Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft der Stadt Hamburg in den Luftreinhalteplänen aus den Jahren 2022 und 2023, werden seit 2021 in Hamburg an allen Messstellen zum Vollzug der 39. BImSchV alle Grenzwerte der 39. BImSchV mit Bezug auf die menschliche Gesundheit eingehalten. Weiterhin sind danach die Belastungen durch in der 39. BImSchV geregelte Schadstoffe im Allgemeinen entweder rückläufig oder auf einem stabil meist niedrigen Niveau [61] [62].</p> <p>Grundsätzlich ist jedoch anzunehmen, dass es sich hierbei um eine langfristige und sukzessive Abnahme handelt, die in Hinblick auf die Entwicklung des Schutzgutes Luft im betrachteten Zeitraum gegenüber dem Ist-Zustand keine maßgebliche Verbesserung darstellen wird.</p> <p>Eine maßgebliche Veränderung des Prognose-Nullfalls gegenüber dem Ist-Zustand der Umwelt ist nicht zu erwarten</p>
Schutzgut Klima	
<p>Erhöhung der Konzentration von Luftschadstoffen und Treibhausgasemissionen durch zusätzliche Abgas- und Staubdeposition entfällt</p>	<p>Die klimatischen Bedingungen des Standorts sind maßgeblich durch die geographische Breite und die Nähe zur Nord- bzw. Ostsee sowie die Lage im großstädtischen Ballungsraum bestimmt.</p> <p>Auf der Grundlage der vorhandenen Daten kann im Rahmen der vorliegenden Untersuchung keine abschließende Beurteilung darüber erfolgen, ob und inwiefern sich die klimatischen Verhältnisse im</p>

Entlastungen Umweltzustand	Fort- /Neubelastung Umweltzustand
	<p>Untersuchungsgebiet bzw. im schutzgutspezifischen Untersuchungsraum im betrachteten Zeitraum von 30 Jahren gegenüber dem Ist-Zustand maßgeblich verändern wird.</p> <p>Als konservativer Ansatz wird in der vorliegenden Untersuchung angenommen, dass sich der Zustand der Umwelt in Hinblick auf das Schutzgut Klima bei Nichtdurchführen des Vorhabens gegenüber dem Ist-Zustand nicht maßgeblich verändert.</p>
Schutzgut Landschaft	
Sichtbarkeit der Anlage entfällt	<p>Die vorhandenen Vorbelastungen im Untersuchungsraum in Form von industrieller Überprägung bestehen fort.</p> <p>Bei Nichtdurchführung des geplanten Vorhabens sind im betrachteten Zeitraum auch unter Berücksichtigung der geplanten Hafententwicklung keine maßgeblichen Veränderungen des Zustands der Umwelt im Untersuchungsraum in Hinblick auf das Schutzgut Landschaft zu erwarten.</p> <p>Eine maßgebliche Veränderung des Prognose-Nullfalls gegenüber dem Ist-Zustand der Umwelt ist nicht zu erwarten</p>
Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	
Beeinträchtigung der Bausubstanz durch Erschütterung entfällt	<p>Die vorhandenen Vorbelastungen im Untersuchungsraum in Form von Erschütterungen bestehen fort.</p> <p>Bei Nichtdurchführung des geplanten Vorhabens sind im betrachteten Zeitraum keine maßgeblichen Veränderungen in Hinblick auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter im Untersuchungsraum zu erwarten.</p> <p>Eine maßgebliche Veränderung des Prognose-Nullfalls gegenüber dem Ist-Zustand der Umwelt ist nicht zu erwarten</p>

7 Beschreibung der Umwelt (Ist-Zustand)

Im Folgenden wird der Ist-Zustand des Untersuchungsgebietes in Hinblick auf die Schutzgüter dargestellt und bewertet.

Dabei werden schutzgutbezogen die Bestandsstrukturen bzw. die Bestandssituation im jeweiligen Untersuchungsraum beschrieben und unter Berücksichtigung ihrer Empfindlichkeit gegenüber den Wirkfaktoren des Vorhabens und den bestehenden Vorbelastungen innerhalb des Untersuchungsraums bewertet.

7.1 Schutzgut Mensch

Bei dem im Rahmen des Scoping-Termins vorgeschlagenen und durch die genehmigende Behörde festgelegten Untersuchungsraum, bezogen auf das Schutzgut Mensch, handelt es sich um ein Gebiet innerhalb Pufferbereichs von ca. 2,5 km um die Vorhabenfläche (s. **Abbildung 32**).

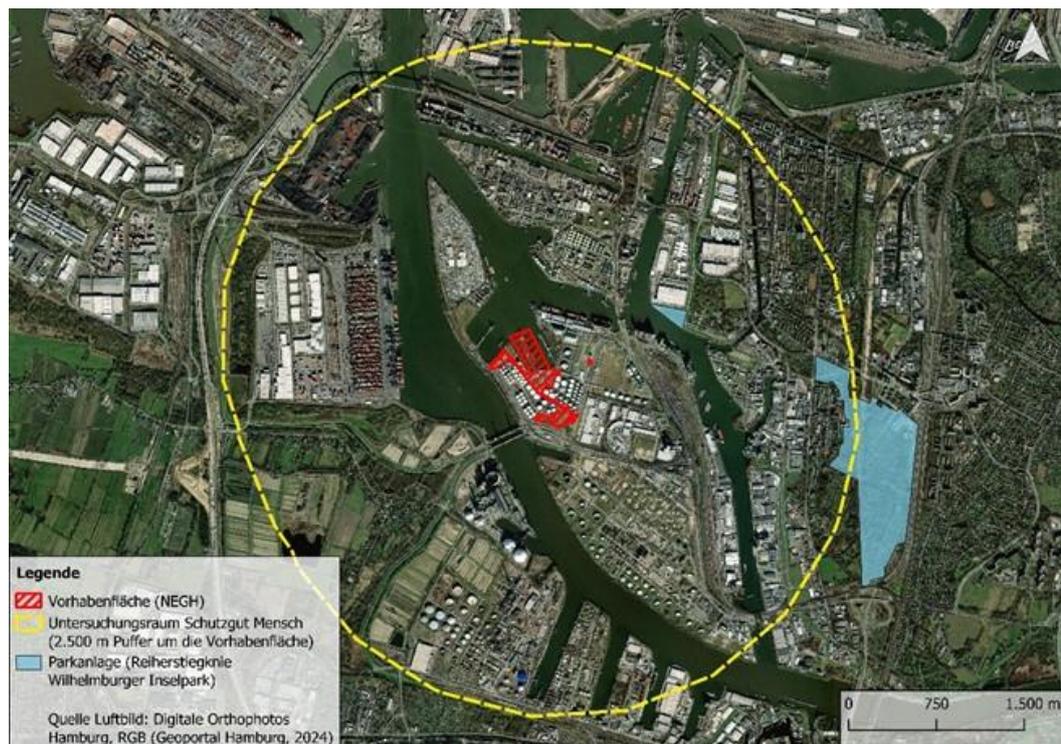


Abbildung 32: Luftbild mit Lage der Vorhabenfläche (NEGH) und dem Untersuchungsraum für das Schutzgut Mensch, menschliche Gesundheit (2.500 m Puffer um die Vorhabenfläche) [5] [63]

Zur Darstellung und anschließenden Bewertung des Ist-Zustands der Umwelt für das Schutzgut Mensch im Untersuchungsraum, werden im folgenden **Kapitel 7.1.1** die Teilaspekte der relevanten Nutzungen, bezogen auf das Schutzgut Mensch beschrieben sowie die vorhandenen

Vorbelastungen, den Schutzkriterien und den Empfindlichkeiten gegenüber den Wirkfaktoren des Vorhabens dargestellt.

In **Kapitel 7.1.2** erfolgt die Bewertung des Ist-Zustands auf der Grundlage des schutzgutspezifischen Bewertungsrahmens in Anlage 2.1.

7.1.1 Bestandssituation

Nach Nordosten umfasst der Untersuchungsraum auf einer Fläche von ca. 1.500 ha im Bezirk Hamburg-Mitte Bereiche der Stadtteile von Wilhelmsburg, Kleiner Grasbrook und Steinwerder sowie Waltershof. In südwestliche Richtung umfasst der Untersuchungsraum im Bezirk Hamburg-Harburg auf einer Fläche von ca. 1.100 ha Teile von Altenwerder, Moorburg und Heimfeld [64].

Der Untersuchungsraum erstreckt sich zwischen der westlich gelegenen Bundesautobahn 7 und der östlich verlaufenden Bundesstraße 75 und endet in südliche Richtung unweit der von Osten nach Westen verlaufenden Bundesstraße 73.

Die Hauptverkehrswege im Untersuchungsraum umfassen im westlichen Bereich den Moorburger Hauptdeich, welcher in östliche Richtung ab der Moorburger Schanze in den Kattwykdamm übergeht, und die Straße Köhlbrandbrücke, die kurz vor dem Reiherstieg in den Roßdamm übergeht.

Gemäß den Angaben des Geo-Portals der Freien und Hansestadt Hamburg beträgt die Zahl der Einwohner:innen im Untersuchungsraum ca. 13.800 Menschen [64].

7.1.1.1 Relevante Nutzungen

Anhand der Informationen aus dem Flächennutzungsplan und den Angaben aus dem Geo-Portal der Stadt Hamburg wurden im Untersuchungsraum die folgenden für die Bewertung im Rahmen der UVP relevanten Nutzungen/Funktionen ermittelt [65] [11].

- Arbeiten / Arbeitsstätten
- Wohnen / Wohnbebauung
- Erholung / Freizeit
- Empfindliche Nutzung (z. B. Krankenhäuser, Pflegeeinrichtungen, Kindertagesstätten)

Arbeiten / Arbeitsstätten

In Hinblick auf die Funktion für den Menschen, ist der betrachtete Untersuchungsraum vor allem durch die Nutzung als Arbeitsraum geprägt.

Es handelt sich mit Ausnahme der Bereiche östlich vom Reiherstieg und der südwestlichen Bereiche des Untersuchungsraums im Stadtteil Moorburg sowie der kommunalen Nutzung (Kraftwerke, Abfallbeseitigung) überwiegend um industriell bzw. gewerblich genutzte Gebiete, welche sowohl wasser- als auch landseitig die entsprechende Infrastruktur wie Häfen, Piers, Verkehrswege (Straßen für Fahrzeuge, Gleise, Geh- und Radwege) aufweisen.

Wohnen / Wohnbebauung

Die Nutzung als Wohnraum erfolgt überwiegend in den im Flächennutzungsplan der Stadt Hamburg als Wohnbauflächen ausgewiesenen östlichen Bereichen des Untersuchungsraums im Stadtteil Wilhelmsburg (reine Wohngebiete, allgemeine Wohngebiete) und in einem dörflich geprägten südwestlichen Bereich des Untersuchungsraums im Stadtteil Moorburg, entlang dem Moorburger Elbdeich und dem Moorburger Hauptdeich (Dorfgebiet/Mischgebiet) (s. **Abbildung 33**).

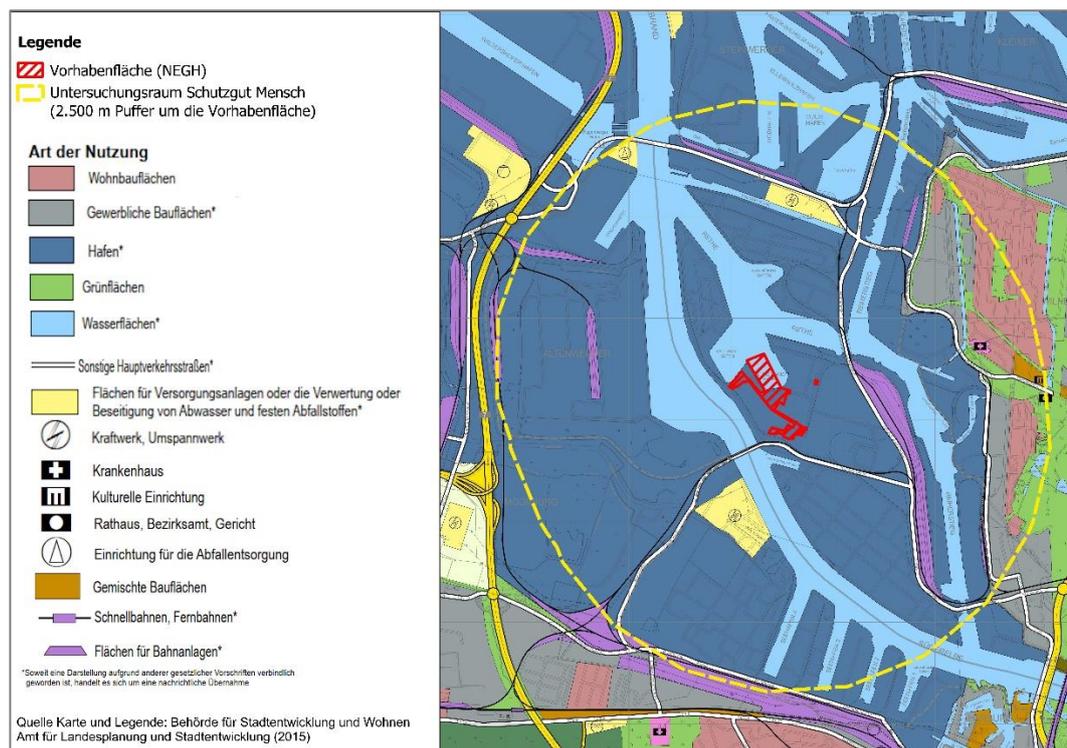


Abbildung 33: Flächennutzungsplan mit Lage der Vorhabenfläche (NEGH) und des Untersuchungsraums Schutzgut Mensch [65]

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung der Firma Lairm Consult GmbH wurde die tatsächliche Nutzung im Untersuchungsraum unter Berücksichtigung vorhandener Baustufenpläne und Bebauungspläne beschrieben und hinsichtlich ihres Schutzanspruches eingestuft [12].

Erholung / Freizeit

Flächen mit besonderer Eignung zur Erholungs- und Freizeitnutzung sind gemäß den Angaben des Geoportal Hamburg der am östlichen Rand des Untersuchungsgebiets gelegenen Wilhelmsburger Inselpark, der Uferpark am Reiherstiegknie (s. **Abbildung 32**) und diverse Spielplätze, Sportanlagen und kulturelle Einrichtungen östlich der Straßen Reiherstieg-Hauptdeich, Wollkämmerei und Schmidts-Breite, ebenfalls in Wilhelmsburg [63].

Weitere Flächen mit Erholungseignung im Untersuchungsraum umfassen Radwege (s. **Abbildung 34**) und Waldflächen mit hoher Bedeutung für die Erholung (s. **Abbildung 35**) [66].

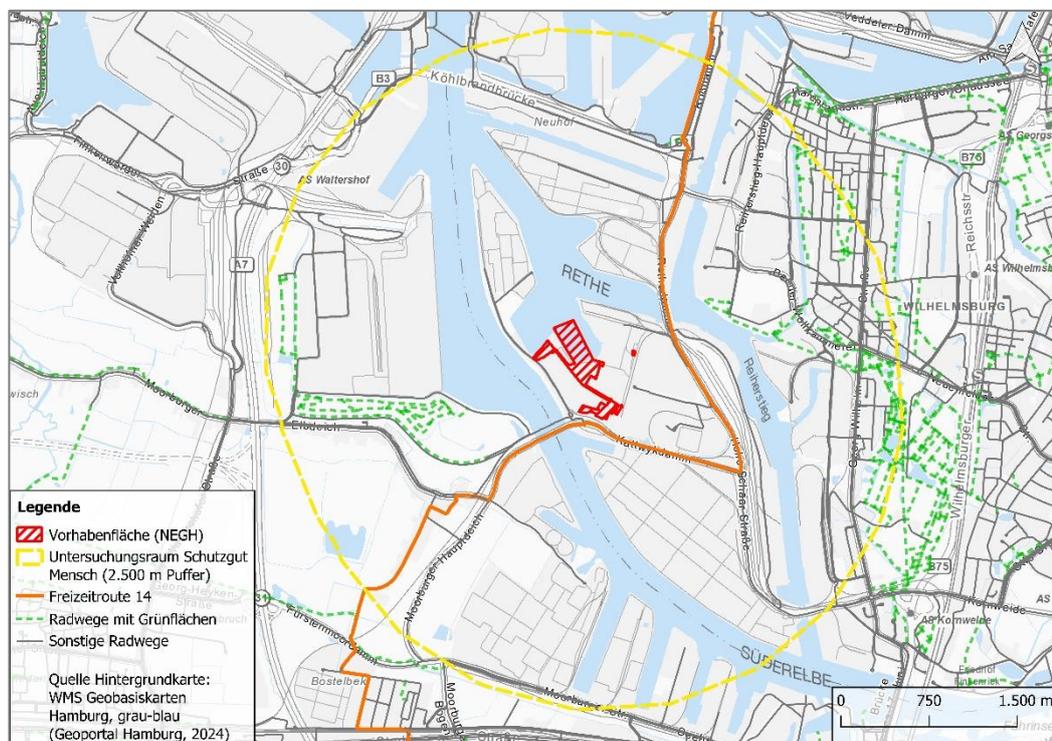


Abbildung 34: Radwege im Untersuchungsraum Schutzgut Mensch (Freizeitroute 14, Radwege mit Grünflächen und sonstige Radwege) [67]

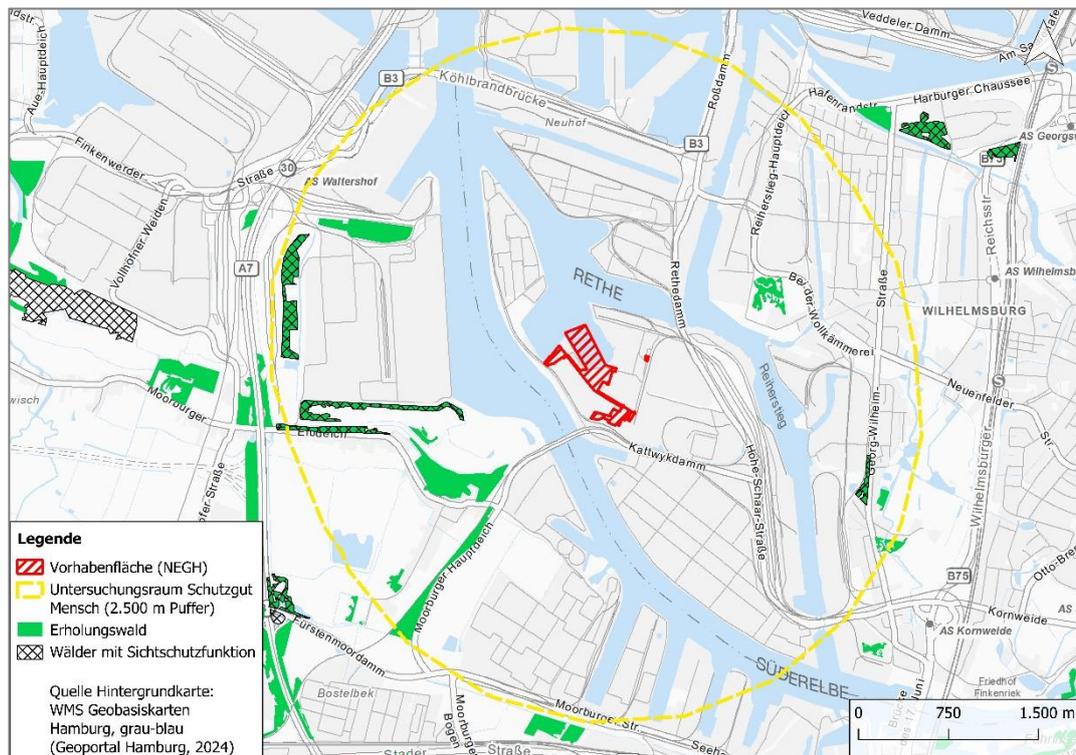


Abbildung 35: Lage und Ausdehnung der Waldfläche im Untersuchungsraum, welchen eine hohe Bedeutung für die Erholung des Menschen zu kommt [66] [68].

Empfindliche Nutzung

Die empfindliche Nutzung umfasst im betrachteten Untersuchungsraum die in **Tabelle 21** aufgeführten und in **Abbildung 36** dargestellten Einrichtungen.

Tabelle 21: Art und Bezeichnung der Einrichtungen mit empfindlichen Nutzungen im Untersuchungsraum

Art der Einrichtung	Lfd. Nr.	Bezeichnung der Einrichtung
Kindertagestätte	1	AWO Kita Tigerente
	2	Fröbel-Kindergarten
	3	KiTa Fantasie Kinderhaus
	4	KiTa Moorburg
	5	KiTa Rotenhäuser Damm
	6	KiTa Sanitasstraße
	7	Kita St. Bonifatius
Krankenhaus	8	Krankenhaus Groß-Sand
Schulen	9	Am Veringhof 15
	10	Am Veringhof 19
	11	Am Veringhof 9

Art der Einrichtung	Lfd. Nr.	Bezeichnung der Einrichtung
	12	Bonifatiusstraße 2
	13	Fährstraße 90
	14	Perlstieg 1
	15	Rotenhäuser Straße 67
Vollstationäre Einrichtung (Altersheim)	16	Pflegen & Wohnen Wilhelmsburg

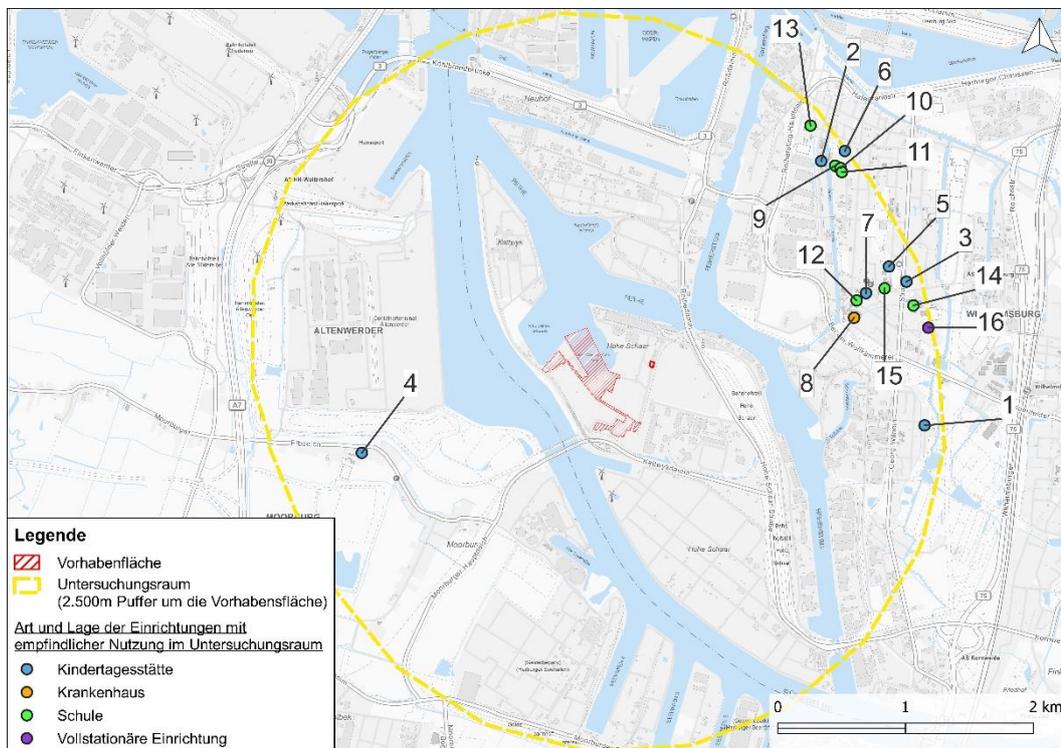


Abbildung 36: Lage der Einrichtung mit empfindlichen Nutzung im Untersuchungsraum Schutzgut Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit

7.1.1.2 Empfindlichkeit gegenüber Wirkfaktoren

Auf der Grundlage der bekannten Nutzungen im Untersuchungsraum kann die Empfindlichkeit ermittelt werden, welche das Schutzgut Mensch gegenüber den Wirkfaktoren des Vorhabens besitzt.

Schallemissionen

Die Empfindlichkeit des Schutzgut Mensch gegenüber Schall, besteht aufgrund der potenziell erheblichen gesundheitlichen Belastung, welche durch Schallemissionen, hervorgerufen werden kann [69].

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung zum Neubau und Betrieb des Ammoniak-Terminals am Blumensandhafen in Hamburg Teil 1: Baulärm bzw. Teil 2: Betriebslärm der Lairm Consult GmbH (2024) [9] [12] wurden im Bereich schutzwürdiger Nutzungen im Untersuchungsraum (Büronutzungen, Wohnbebauungen, Krankenhaus) Immissionsorte bestimmt (s. **Kapitel 4.7.1**), an denen die Einhaltung bzw. die Unterschreitung der gebietsspezifischen Immissionsrichtwerte der TA Lärm nachzuweisen ist (s. Anlage 2.1).

In **Abbildung 37** sind die maßgebenden Immissionsorte mit Ihrer Lage im Untersuchungsraum dargestellt.

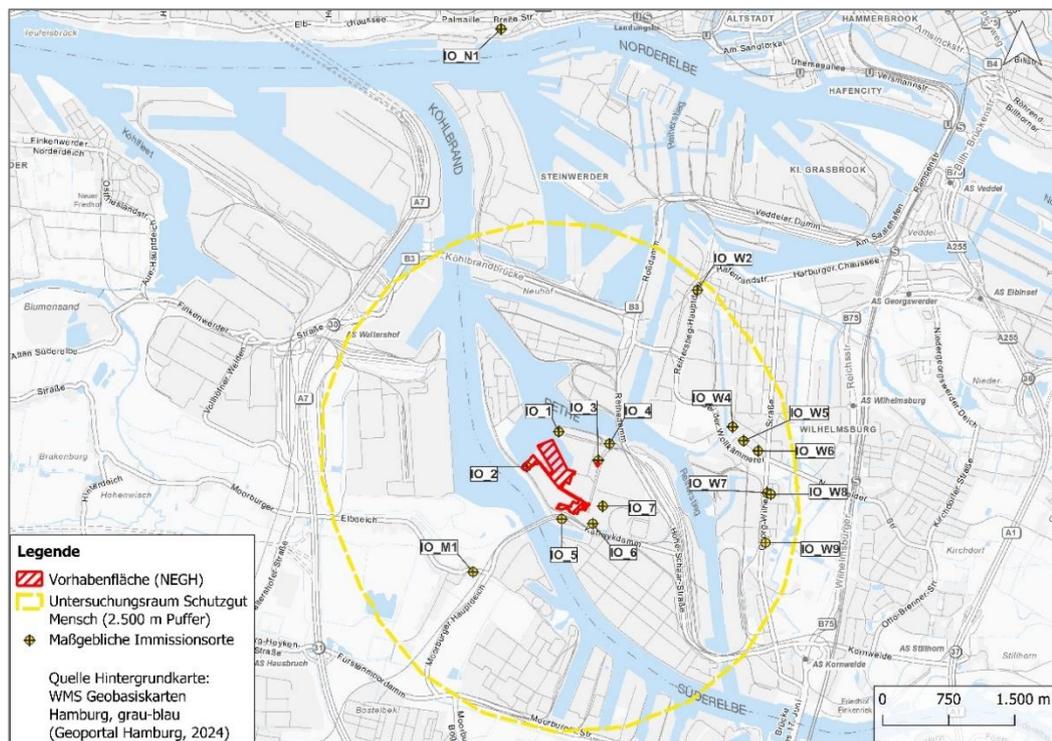


Abbildung 37: Lage der Vorhabenfläche und der maßgebenden Immissionsorte innerhalb sowie nördlich des Untersuchungsraumes Schutzgut Mensch [12] [9] [16]

Luftschadstoffemissionen

Die Empfindlichkeit des Schutzgutes Mensch, insbesondere der menschlichen Gesundheit gegenüber Luftschadstoffen, als Folge der Wechselwirkung mit dem Schutzgut Luft wird in **Kapitel 7.6** dargestellt.

Lichtverschmutzung

Die Empfindlichkeit von Menschen gegenüber Lichtimmissionen, die durch lichtemittierende Anlagen z. B. durch Scheinwerfer zur Beleuchtung von Sportstätten, von Verladeplätzen und für Anstrahlungen sowie Lichtreklamen, aber auch hell beleuchtete Flächen wie z. B. angestrahlte Fassaden hervorgerufen werden, bestehen in der potenziellen erheblichen Belästigung der Nachbarschaft und der Allgemeinheit.

Bei der Beurteilung der Belästigung durch Lichtverschmutzung (Raumaufhellung, Blendung) werden die Nutzung des Gebietes, auf das sie einwirken, der Zeitpunkt bzw. die Tageszeit und die Zeitdauer der Einwirkungen betrachtet.

Eine erhebliche Belästigung im Sinne des § 5 Absatz 1 Nr. 1 oder des § 22 Absatz 1 BImSchG ist zu erwarten, wenn die in den Hinweisen zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) angegebenen Immissionsrichtwerte überschritten werden [70].

Erschütterung

Die Empfindlichkeit von Menschen gegenüber Erschütterungen, besteht in den potenziellen negativen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und das Wohlbefinden.

Erschütterungen können nach Angaben des Umweltbundesamtes u. A. physiologische Veränderungen der Atmung, der Muskulatur und des vegetativen Nervensystems hervorrufen [71].

Für Anlagenbetreiber und Überwachungsbehörden bundesweit wurde bisher nicht rechtsverbindlich geklärt, wann Erschütterungsimmissionen auf Menschen in Gebäuden als schädliche Umwelteinwirkungen anzusehen sind.

Gemäß den Hinweisen zur Messung, Beurteilung und Verminderung von Erschütterungsimmissionen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz ist die Bewertung der Erheblichkeit von Belästigungen bzw. Nachteilen durch Erschütterungseinwirkungen im Sinne des BImSchG entsprechend auf der Grundlage von Regelwerken sachverständiger

Organisationen oder von einzelfallbezogenen Gutachten vorzunehmen [72].

Flächeninanspruchnahme

Die Empfindlichkeit des Schutzguts Mensch gegenüber der temporären oder dauerhaften Inanspruchnahme von Flächen durch das Vorhaben, besteht im Wesentlichen in Bezug auf den Verlust oder die Beeinträchtigung von Flächen im direkten Umfeld von Wohngebieten, die zu Erholungszwecken genutzt werden. Eine Beanspruchung entsprechender Flächen durch das Vorhaben findet nicht statt.

7.1.1.3 Vorbelastungen

Bei der Bewertung des Ist-Zustandes der Umwelt in Hinblick auf das Schutzgut Mensch müssen die im Untersuchungsraum vorhandenen Vorbelastungen betrachtet werden.

Bei dem Untersuchungsraum zum Schutzgut Mensch handelt es sich um ein anthropogen stark überformtes Gebiet, welches durch Schallemissionen und durch Flächeninanspruchnahme in Form von Bebauung vorbelastet ist.

Schallemissionen

Die bau- und betriebsbedingten Schallemissionen und deren Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch (s. **Kapitel 8**) werden im vorliegenden UVP-Bericht gemäß den Vorgaben der TA Lärm und unter Berücksichtigung der AVV Baulärm betrachtet [9] [13]. Anlagen, für welche die TA Lärm gilt, umfassen genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen, die den Anforderungen des Zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) unterliegen [31].

Die Vorbelastung im Untersuchungsraum durch Schallemissionen im Sinne der TA Lärm beschreibt die Lärmbelastung, die von diesen Anlagen aus auf die maßgeblichen Immissionsorte einwirkt, ohne den Immissionsbeitrag des Vorhabens.

Diese Vorbelastungen sind bei immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren nur dann zu bestimmen und bei der Beurteilung zu berücksichtigen, wenn die oben genannte Zusatzbelastung relevant ist.

Laut der schalltechnischen Untersuchung der Firma Lairm Consult GmbH wird das Relevanzkriterium der TA Lärm eingehalten. Die Bestimmung der Vorbelastung im Untersuchungsraum durch Lärm ist im vorliegenden Gutachten entsprechend nicht erfolgt [12].

In der vorliegende Bewertung des Ist-Zustandes erfolgt die Einstufung daher unter der Annahme, dass die gebietsspezifischen Tag- und Nachtwerte gemäß TA Lärm eingehalten werden,

Luftschadstoffemissionen

Die Vorbelastung durch Luftschadstoffe wird in **Kapitel 7.6** betrachtet.

Lichtverschmutzung

Die Vorbelastung im Untersuchungsraum durch Lichtverschmutzung besteht im Bereich des Blumensandhafens und im weiteren Umfeld des Hamburger Hafens aufgrund von beleuchteten Schiffs Liegeplätzen und industriellen Anlagen und im Bereich der nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauung durch die vorhandene Straßenbeleuchtung [15].

Flächeninanspruchnahme

Die Relevanz von Flächeninanspruchnahme als Wirkfaktor mit potenziell erheblichen negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch besteht vor allem in dem potenziellen Verlust von Flächen mit Wohn- und Erholungsfunktion im Untersuchungsraum.

Der gesamte Untersuchungsraum ist anthropogen stark überprägt. Flächen im unmittelbaren Umfeld der Vorhabenfläche, die prinzipiell Freiraumcharakter aufweisen (Ruderalflächen), sind zum größten Teil nicht öffentlich zugänglich.

Insgesamt weist der Untersuchungsraum in Hinblick auf die Nutzung der Flächen als Wohn- und Erholungsraum erhebliche Vorbelastungen durch die industrielle und wirtschaftliche Nutzung der Flächen auf.

7.1.1.4 Schutzgebiete bzw. -kriterien im Untersuchungsraum

Schutz der menschlichen Gesundheit (Lärm, Luftschadstoffe, Licht, Erschütterung)

Auf der Basis der schutzgutspezifischen Nutzungsarten werden im Folgenden die relevanten Schutzkriterien im Untersuchungsraum aufgeführt.

Der Schutz von Menschen vor potenziell schädlichen Umwelteinwirkungen durch die hier betrachteten Emissionen ist im Bundesimmissionsschutzgesetz geregelt.

Als schutzwürdige Räume/Bebauung bzw. Nutzungen in Hinblick auf Lärm und Luftschadstoffe, werden die Arbeitsstätten im unmittelbaren Umfeld der geplanten Anlage (Büronutzungen), die nächstgelegenen Wohnbebauungen in Moorburg und Wilhelmsburg sowie das Krankenhaus Groß Sand als empfindliche Nutzung betrachtet [12] [9] [16].

Schutzwürdige Räume im Sinne der Licht-Richtlinie umfassen Wohnräume, einschließlich Wohndielen, Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten und Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien sowie Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen, Büroräume, Praxisräume, Schulungsräume und ähnliche Arbeitsräume [70].

In den Hinweisen zur Messung, Beurteilung und Verminderung von Erschütterungsimmissionen sind in Hinblick auf Erschütterungseinwirkung die schutzbedürftigen Räume nach DIN 4109-1, 3.16 (DIN 4109-1:2018-01 "Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen") genannt [72].

Schutz der Erholungsfunktion der Landschaft im Untersuchungsraum

Grundsätzlich ist der gesetzliche Schutzauftrag für Natur und Landschaft im Bundesnaturschutzgesetz begründet. Gemäß § 1 Abs. 1 BNatSchG „Natur und Landschaft [...] als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich [...] zu schützen.“ Der Begriff Landschaft umfasst hierbei die Merkmale Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie den Erholungswert. Zur dauerhaften Sicherung dieser Merkmale sind insbesondere

- Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren,
- zum Zweck der Erholung in der freien Landschaft nach ihrer Beschaffenheit und Lage geeignete Flächen vor allem im besiedelten und siedlungsnahen Bereich zu schützen und zugänglich zu machen (BNatSchG, § 1 Abs. 4) [73].

Das UVPG führt Landschaft als eigenständiges Schutzgut auf. Eine nähere Beschreibung der Bestandsstrukturen und der schutzgutspezifischen Funktionen und Schutzkriterien erfolgt in **Kapitel 7.8**.

7.1.2 Bewertung des Ist-Zustands

Die Bewertung des Ist-Zustandes der Umwelt im Untersuchungsraum erfolgt unter Berücksichtigung der Ergebnisse der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung der Firma Lairm Consult GmbH [12] sowie der Daten zu den relevanten Nutzungen/Funktionen und Vorbelastungen

im Untersuchungsraum in Anlehnung an die in Anlage 4 des Leitfadens zur Umweltverträglichkeitsprüfung an Bundeswasserstraßen beschriebene fachliche Methodik für die Teilaspekte Gesundheit/Lärm und Erholung (s. Anlage 2.1) [3].

Schallemissionen

Die Bestimmung der Vorbelastung im Untersuchungsraum durch Lärm ist aufgrund der nur geringen Zusatzbelastung im vorliegenden Gutachten nicht erfolgt [12]. Lediglich für das Krankenhaus Groß Sand liegen aus der schalltechnischen Untersuchung Werte aus einem anderen Projekt vor, die ein Überschreiten der Nachtwerte dokumentieren [12]. Bei der vorliegenden Bewertung des Ist-Zustandes erfolgt die Einstufung der Gebiete daher unter der Annahme, dass die gebietsspezifischen Tag- und Nachtwerte gemäß TA Lärm eingehalten werden.

Industriegebiet/Hafen

Bei der vorliegenden Bewertung des Ist-Zustandes erfolgt die Einstufung der Hafen- und Industriegebiete zur sicheren Seite unter der Annahme, dass die gebietsspezifischen Tag- und Nachtwerte gemäß TA Lärm eingehalten werden. Der Ist-Zustand der Umwelt wird in diesen Gebieten der **Wertstufe 2** zugeordnet.

Gebiete mit Wohnbebauungen

Die Einstufung der Gebiete mit Wohnbebauung erfolgt unter der Annahme, dass die Einhaltung der gebietsspezifischen Tag- und Nachtwerte gemäß TA Lärm überwiegend zu erwarten ist. Das Gebiet erhält die **Wertstufe 4**.

Empfindliche Nutzung

Die empfindliche Nutzung umfasst neben dem Krankenhaus Groß Sand 7 Kindertagesstätten, 7 Schulen und eine vollstationäre Einrichtung.

Hinweise auf die Lärmbelastung vor Ort liegen nur für den Nachabschnitt im Bereich des Krankenhauses Groß Sand vor.

Nach Angaben der schalltechnischen Untersuchung der Firma Laim Consult GmbH [12] wurde im Jahr 2020 im Rahmen von Messkampagnen für ein anderes Projekt ein Hintergrundpegel im Bereich des Krankenhauses Groß Sand von etwa 45 dB(A) nachts ermittelt [12]. Für die reinen Tagwerte am Krankenhaus liegen keine Daten vor. In der vorliegenden UVU wird angenommen, dass die Lärmbelastung am betreffenden Immissionsort tagsüber größer ist als in der Nacht. Entsprechend ist davon auszugehen, dass die geltenden Immissionsrichtwerte gemäß TA Luft von 35 dB(A) nachts und 45 dB(A)

tags am Immissionsort IO W4 (Krankenhaus Groß Sand) überschritten werden.

Über die Lärmbelastung im Bereich der weiteren empfindlichen Nutzungen liegen der HPC AG keine Informationen vor. Aufgrund der Lage der betreffenden Bereiche in größerer Entfernung zum Hafen und der abschirmenden Funktion der vorhandenen Bebauung, wird in der vorliegenden UVU jedoch angenommen, dass die Vorbelastung im Untersuchungsraum durch Industrie- und Gewerbelärm in diesen Bereichen eher geringer ausfällt als am Krankenhaus Groß Sand. Vorsorglich wird trotzdem davon ausgegangen, dass die Immissionsrichtwerte von 35 dB(A) nachts und 45 dB(A) tags nicht überall eingehalten werden. Die Gebiete mit empfindlicher Nutzung werden zusammengefasst der **Wertstufe 3 bis 4** zugeordnet.

Lichtemissionen

Die Bewertung des Ist-Zustands der Umwelt im Untersuchungsraum bezogen auf das Schutzgut Mensch, insbesondere der menschlichen Gesundheit, erfolgt in der vorliegenden UVU in Form einer überschlägigen Abwägung auf der Grundlage der Ergebnisse der Stellungnahme zu Lichtimmissionen zum Neubau und Betrieb des Ammoniak-Terminals am Blumensandhafen in Hamburg der Firma Lairm Consult GmbH.

Industriegebiet/Hafen

In dem als Industriegebiet und Hafen genutzten Bereich des Untersuchungsraums ist nutzungstypisch bereichsweise mit erheblichen Vorbelastungen durch Lichtemissionen zu rechnen. Durch eine Vielzahl von Schiffs Liegeplätzen und industriellen Anlagen, die beleuchtet werden, sowie durch die vorhandene Beleuchtung der Verkehrswege wird die Beeinträchtigung des Bereichs als hoch bewertet.

Gebiete mit Wohnbebauung und empfindlicher Nutzung sowie Grünflächen

In den zu Wohnzwecken genutzten Bereichen im Untersuchungsraum wird die Beeinträchtigung, gegeben im Wesentlichen durch die vorhandene Straßenbeleuchtung, als **mittel bis hoch** bewertet.

Lediglich in den unbebauten Gebieten im südwestlichen Bereich in Moorburg sowie vereinzelt in Parkanlagen und Grünflächen ist die Beeinträchtigung ggf. deutlich geringer. Aufgrund der Nähe zum Ballungsraum der Stadt Hamburg ist aber auch in diesen Gebieten mit einer Vorbelastung durch Lichtverschmutzung zu rechnen. Die Beeinträchtigung der Bereiche durch Lichtemissionen wird mit **gering bis mittel** bewertet.

7.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt

Bei dem im Rahmen des Scoping-Termins vorgeschlagenen und durch die genehmigende Behörde festgelegten Untersuchungsraum, bezogen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, handelt es sich um ein Gebiet innerhalb eines Pufferbereichs von ca. 600 m um die Vorhabenfläche (s. **Abbildung 38**).

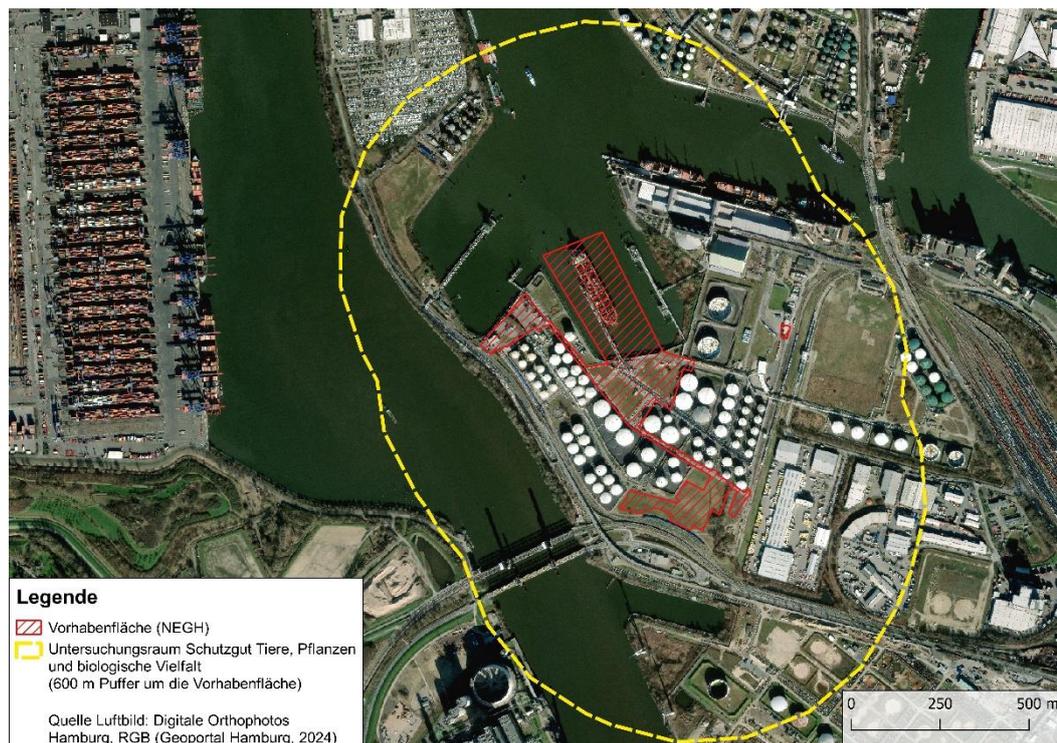


Abbildung 38: Luftbild mit Lage des Untersuchungsraums bezogen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt (600 m Puffer um die Vorhabenfläche) [5]

Die Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands der Umwelt im Untersuchungsraum bezogen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt umfasst eine Zusammenfassung bzw. erfolgt auf der Basis der Ergebnisse des vorliegenden Landschaftspflegerischen Begleitplans und des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags der Firma PlanB [18] [17].

Landschaftspflegerischer Begleitplan

Mit den §§ 14ff des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) wird bei einem Vorhaben geklärt, ob und welche Beeinträchtigungen von Natur und

Landschaft vorliegen und es wird geregelt, wie mit einem Eingriff in Natur und Landschaft umzugehen ist.

Dabei ist auch in Verbindung mit § 6 des Hamburger Landesnaturschutzgesetzes (HmbBNatSchAG) zu bewerten, ob durch die Veränderung der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels erhebliche Beeinträchtigungen der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes oder des Landschaftsbildes zu erwarten sind [18].

Die Beurteilung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes im Rahmen des landschaftspflegerischen Begleitplans erfolgt auf der Grundlage der im Jahr 2021 durchgeführten und im Jahr 2023 aktualisierten Bestandserfassung (Erfassungsbericht: Flora-Fauna, PlanB, 2023) [74].

Gegenstand der Untersuchungen war neben Kartierungen der Farn- und Blütenpflanzen der Roten Liste Hamburgs, die Erfassung der Brutvögel, Tagfalter, Heuschrecken sowie der Einzelarten Nachtkerzenschwärmer und Scharlachkäfer. Zudem wurde im Rahmen der Untersuchungen eine Biotoptypenkartierung durchgeführt [74].

Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag

Die im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag hinsichtlich der Verbotstatbestände des § 44 Absatz 1 BNatSchG betrachtenden Arten umfassen die Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie, die von der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt in ihren Hinweisen (BSU 2014) aufgelistet wurden. Der Schweinswal wurde aufgrund seiner marinen Lebensweise nicht betrachtet. Der Scharlachkäfer wurde aufgrund von Nachweisen in Hamburg im April 2016 in die vorliegende Betrachtung mit einbezogen [17].

Untersuchungsraum UVU

Über den durch PlanB untersuchten Bereich (Betriebsgelände OTD) hinaus erstreckt sich der Untersuchungsraum für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt in der vorliegenden UVU über weitere Flächen im Umfeld des geplanten Vorhabens: Neben der an das OTD-Gelände angrenzenden Bebauung (Industriebetriebe, Verkehrswege) sind diverse kleinere unbebaute Bereiche sowie zwei größere Freiflächen nordwestlich bzw. östlich der Vorhabenfläche vorhanden. Die Gewässer im Untersuchungsraum umfassen Teile des Fließgewässers Tideelbe, die Flächen des Blumensandhafens, Kattwykhafens und der Rethe sowie Binnengewässer im Bereich der Hohen Schaar.

Gewässer im Untersuchungsraum

Eine Beschreibung der Gewässer Tideelbe sowie der Häfen sind **Kapitel 7.5** zu entnehmen.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens zur Errichtung der A26 Abschnitt 6b wurden ausgewählte Gewässer im Bereich der Hohen Schaar beschrieben (s. **Abbildung 39**) und hinsichtlich ihrer Eignung als Habitat bzw. dem Vorkommen von u. A. Mollusken, Amphibien und Insekten untersucht. Dies umfasst im betrachteten Untersuchungsraum die vier folgenden Wasserkörper. Die Bezeichnungen wurden der Plausibilitätsprüfung der Bestandsdaten und der Untersuchung der Wassermollusken der Firma Planula sowie dem Bericht zur Kartierung von Amphibien, Reptilien, Libellen der Firma EGL aus dem Jahr 2023 entnommen [75] [76].

- (12) Neu angelegtes Regenrückhaltebecken
- (13) Neu angelegtes Regenrückhaltebecken
- (52/PII) Naturnahes Regenrückhaltebecken
- (53/PIII) Nährstoffreicher Graben

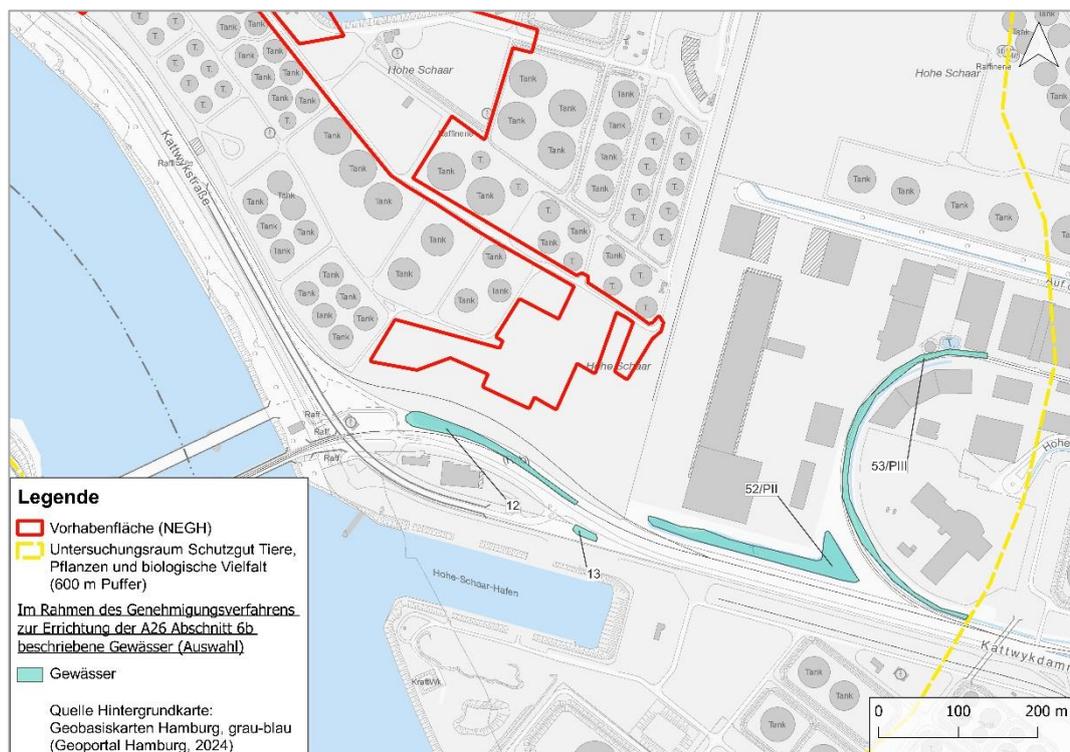


Abbildung 39: Auswahl der im Rahmen des Genehmigungsverfahrens zur Errichtung der A26 Abschnitt 6b beschriebenen Gewässer [75] [76] [68]

Vertiefte arten- und naturschutzrechtliche Betrachtungen der Elbe liegen der HPC AG nicht vor.

7.2.1 Bestandssituation

Im Rahmen der 2021 und 2023 von der Firma PlanB durchgeführten Kartierungen im Bereich des OTD-Geländes wurden Farn- und Blütenpflanzen der Roten Liste Hamburgs, Brutvögel und Heuschrecken erfasst und das Vorkommen der Einzelarten Nachtkerzenschwärmer (*Proserpinus proserpina*) und Scharlachkäfer (*Cucujus cinnaberinus*) untersucht [74].

Die folgende Bestandsbeschreibung der relevanten Artengruppen erfolgt im Wesentlichen auf der Basis des vorliegenden Landschaftspflegerischen Begleitplans sowie der Artenschutzrechtlichen Prüfung der Firma PlanB [18] [17].

7.2.1.1 Flora

Farn- und Blütenpflanzen des Anhangs IV der FFH-Richtlinie

Farn- und Blütenpflanzen des Anhangs IV der FFH-Richtlinie wurden hinsichtlich ihrer artenschutzrechtlichen Betroffenheit im vorliegenden Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag betrachtet und sind im Eingriffsbereich nicht zu erwarten. Der im Rahmen des vorliegenden AFB im Betrachtungsraum des UTM-Rasterfeldes nachgewiesene Schierlings-Wasserfenchel (*Oenanthe conioides*) ist endemisch im Elbästuar und kommt als Wasserpflanze nur in den tidebeeinflussten Uferbereichen der Elbe vor. Die Art kann aufgrund ihrer Lebensraumsprüche im Eingriffsbereich nicht existieren [17].

Ein Nachweis über das Vorkommen des Schierlings-Wasserfenchel im betrachteten Untersuchungsraum liegt für das Jahr 2018 vor. Die Lage der Fundorte im Uferbereich des Hohe-Schaar-Hafen südlich vom OTD-Gelände ist im Erläuterungsbericht des Landschaftspflegerischen Begleitplans zur Errichtung der A 26 Abschnitt 6b dokumentiert [47].

Pflanzensippen der Roten Liste / gesetzlich geschützte Pflanzensippen

Im Rahmen der Kartierungen von PlanB wurden auf dem Betriebsgelände der OTD die folgenden, in der Roten Liste Hamburg als gefährdet, stark gefährdet und vom Aussterben bedroht eingestufte Pflanzensippen festgestellt [74].

Nähere Angaben zur Lage und Anzahl der erfassten Sippen ist dem Erfassungsbericht: Flora-Fauna der Firma PlanB aus dem Jahr 2023 zu entnehmen [74].

Eine Zuordnung der Lage der erfassten Pflanzensippen zu den vom Vorhaben betroffenen Flächen und die jeweiligen Häufigkeiten erfolgt in der vorliegenden Untersuchung im Rahmen der Konfliktanalyse in **Kapitel 8.2.**

Tabelle 22: Pflanzensippen mit einer Gefährdungseinstufung laut Roter Liste Stand 2023 [74] [18]

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL HH	RL D	Häufigkeit
<i>Ononis repens</i>	Kriechender Hauhechel	1	*	ss
<i>Aira caryophylla</i>	Nelken-Haferschmiele	2	*	s
<i>Aira praecox</i>	Frühe Haferschmiele	2	*	s
<i>Myosotis stricta</i>	Sand-Vergissmeinnicht	2	*	s
<i>Teesdalia nudicaulis</i>	Bauernsenf	2	*	ss
<i>Anchusa arvensis</i>	Acker-Krummhals	3	*	mh
<i>Anchusa officinalis</i>	Gewöhnliche Ochsenzunge	3	*	mh
<i>Carex arenaria</i>	Sand-Segge	3	*	s
<i>Carex otrubae</i>	Hain-Segge	3	*	s
<i>Corynephorus canescens</i>	Silbergras	3	*	mh
<i>Echium vulgare</i>	Gewöhnlicher Natternkopf	3	*	mh
<i>Euphorbia esula</i>	Esels-Wolfsmilch	3	*	s
<i>Jasione montana</i>	Berg-Sandglöckchen	3	*	s

Erläuterungen: **RL D** = Rote Liste Deutschland (* = ungefährdet), **RL HH** = Rote Liste Hamburg (1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet; V = Vorwarnliste) sowie **H.** = Häufigkeit (Hamburg), mh = mäßig häufig, s = selten, ss = sehr selten (POPPENDIECK et al. 2010b).

Biotoptypen

Im Jahr 2021 wurde von der Firma PlanB eine Biotoptypenkartierung im Bereich des Betriebsgeländes der OTD durchgeführt. Im Jahr 2023 wurden einige Bereiche nachkartiert. Die Ergebnisse sind im vorliegenden Landschaftspflegerischen Begleitplan ausführlich beschrieben und werden im Folgenden zusammenfassend dargestellt [18].

In der folgenden **Tabelle 23** sind die ermittelten Biotoptypen mit dem jeweiligen Flächenanteil an der gesamten kartierten Fläche sowie die Zuordnung von Wertpunkten gemäß dem Staatsrätemodell der Stadt Hamburg aufgeführt. Der Hauptcode (HC) und der Nebencode (NC) entspricht den in der Kartieranleitung Hamburg verwendeten Kürzeln [18] [77] [78].

Tabelle 23: Überblick über die auf dem Betriebsgelände der OTD kartierten Biotoptypen [18]

HC	NC	Biotoptypen-Bezeichnung	§	Wert	A [%]	Fläche [m ²]
AKM		Halbruderale Gras- u. Staudenflur mittlerer Standorte		8	1,13	4859
AKM	HRR	"/ Ruderalgebüsch		8	0,31	1333
AKT(+)		Halbruderale Gras- u. Staudenflur trockener Standorte		8	11,91	51213
AKT	HEA	"/ Baumreihe		6	0,09	387
AKT	HRR	"/ Ruderalgebüsch		6	0,11	473
APT (+,-)		Ruderalflur trockener Standorte		8	5,37	23091
APT	HRR	"/ Ruderalgebüsch		6	0,13	559
BII		Industriefläche		1	51,40	221020
FWX		Verbautes Elbufer mit naturnahen Vegetationselementen		8	0,11	452
HEA	AKT	Baumreihe/ Halbruderale Gras- u. Staudenflur trockener Standorte		6	0,10	430
HEA	APT	Baumreihe/ Ruderalflur trockener Standorte		6	0,10	430
HEE		Einzelbaum		6	0,02	86
HEE	APT	"/ Ruderalflur trockener Standorte		6	0,02	86
HEG	APT	Baumgruppe/ Ruderalflur trockener Standorte		6	0,08	344
HGX		Gehölz aus überwiegend standortfremden Arten		5	0,32	1376
HRR		Ruderalgebüsch		6	0,58	2494
HRZ		Naturnahes sonstiges Sukzessionsgebüsch		6	0,59	2537
NRT		Schilf-Röhricht der Tide-Elbe	§	8	0,02	85
OA		Aufschüttungsfläche		3	0,34	1462
OW		Nicht oder leicht befestigter Weg		3	0,07	301
TMK		Kleinschmielenrasen	§	12	0,40	1720
TMZ (-)		Sonstiger Trocken- oder Halbtrockenrasen	§	12	2,44	10492
VB		Bahnanlage		1	6,42	27606
VSW		Wirtschaftsweg		0	16,86	72498
ZRT		Scher- und Trittrassen		4	1,23	5289

Erläuterungen: HC = Hauptcode; NC = Nebencode; § = besonders geschützter Biotop nach § 30 BNatSchG; Wert = Bewertung nach STAATSRÄTEMODELL (1991) pro m²; A [%]: Anteil des jeweiligen Biotoptyps an der Gesamtfläche des UG; Fläche [m²] = Flächengröße des Biotops; (+,-): gute bzw. schlechte Ausprägung der Biotoptypen.

Geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG)

Im Rahmen der Biotoptypenkartierungen wurden im Jahr 2021 auf dem gesamten Gelände der Oiltanking Deutschland mehrere kleinere Flächen als geschützte Biotoptypen gemäß § 30 BNatSchG i. V. m. § 14 HmbBNatSchAG erfasst. Im Jahr 2023 erfolgte die Nachkartierung und sofern erforderlich die Aktualisierung der Kartierungsergebnisse von 2021 [74].

Trockenrasen und Halbtrockenrasen werden in der Roten Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands aus dem Jahr 2017 deutschlandweit als „von vollständiger Vernichtung bedroht“ bis „stark gefährdet“ geführt und gelten als nicht regenerierbar. Im

nordwestdeutschen Tiefland sind Trockenrasen und Halbtrockenrasen von vollständiger Vernichtung bedroht [79].

Charakteristisch für den Biotoyp Trockenrasen ist die Verbreitung an gestörten oder trittbelasteten Standorten. Auf dem Gelände der Oiltanking Deutschland betrifft dies insbesondere Wegränder. Größere zusammenhängende Bestände wurden im Bereich des geplanten Lagertanks und auf einer südlich gelegenen bisher ungenutzten Fläche erfasst [18].

Bei den erfassten, nach § 30 BNatSchG geschützten Biotypen handelt es sich um Kleinschmielenrasen (TMK) und Trocken- oder Halbtrockenrasen (TMZ) bzw. Trocken- oder Halbtrockenrasen in schlechter Ausprägung (TMZ-).

Die aktuell kartierten Trockenrasen umfassen die in **Abbildung 40** dargestellten Bereiche mit einer Fläche von insgesamt 10.492 m² für TMZ und 1.720 m² für TMK.

Der erfasste Schilfröhricht auf dem OTD-Gelände (s. **Abbildung 47**) ist nach § 30 BNatSchG geschützt und wird für das nordwestdeutsche Tiefland als „stark gefährdet“ geführt. Laut der Roten Liste der gefährdeten Biotypen Deutschlands sind Röhrichte von hochwüchsigen Grasarten (wie Süßgräsern, Riedgras- und Rohrkolbengewächsen) dominierte, meist einartige Bestände. Diese kommen hauptsächlich im Sublitoral oder an Uferbereichen von Gewässern vor, an denen der Wasserstand konstant bleibt oder nur geringfügig schwankt. Die dichte Struktur der kräftigen Halme ist entscheidend für viele Röhrichtbewohner. Schilfröhricht gilt als schwer regenerierbar [79].

In der Summe sind im Bereich des OTD-Geländes auf einer Fläche von 12.212 m² nach § 30 BNatSchG geschützte Biotope vorhanden [74] [18].

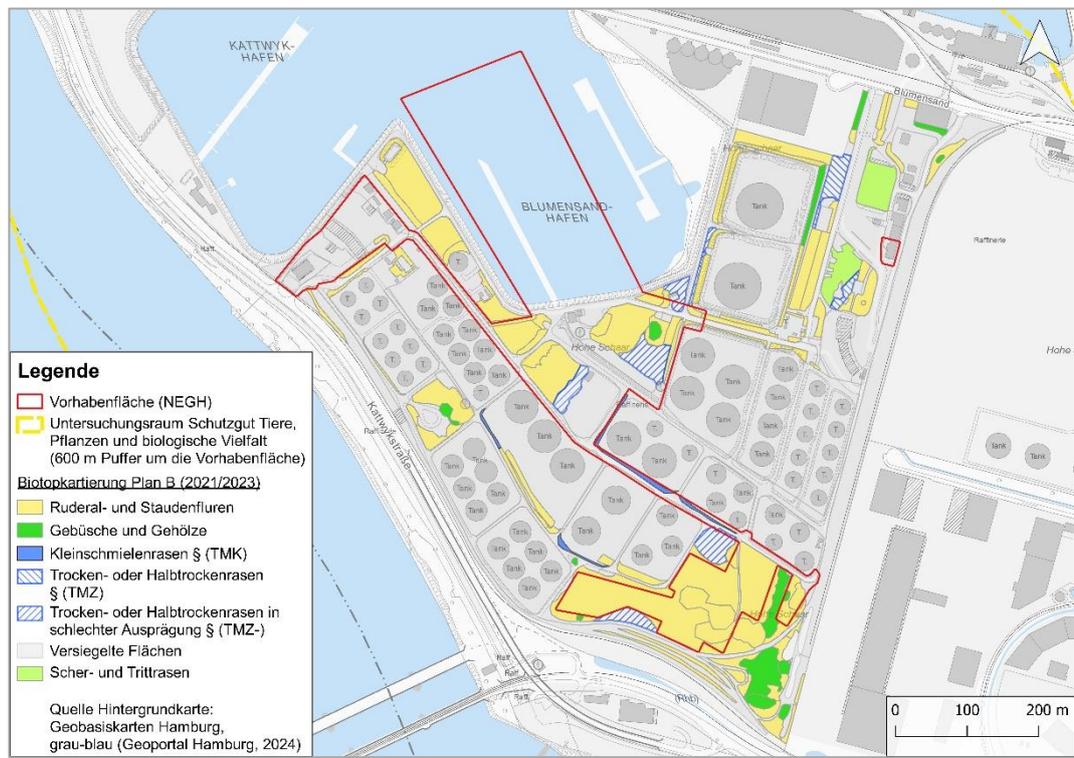


Abbildung 40: Zusammenfassende Darstellung der Biotoptypen auf dem Betriebsgelände der OTD [68] [18]

Der Biotoptyp Schilf-Röhrriecht der Tide-Elbe (NRT) fehlt in dieser Darstellung und ist der **Abbildung 47** mit aufgeführt.

Die im Biotopkataster der Stadt Hamburg geführten Trockenrasenflächen wurden im Rahmen der vorliegenden Kartierungen bis auf eine Fläche am Südrand des Blumensandhafens nicht verifiziert. Diese Fläche ist allerdings deutlich kleiner als im Kataster dargestellt (s. **Abbildung 41**) [80] [18].

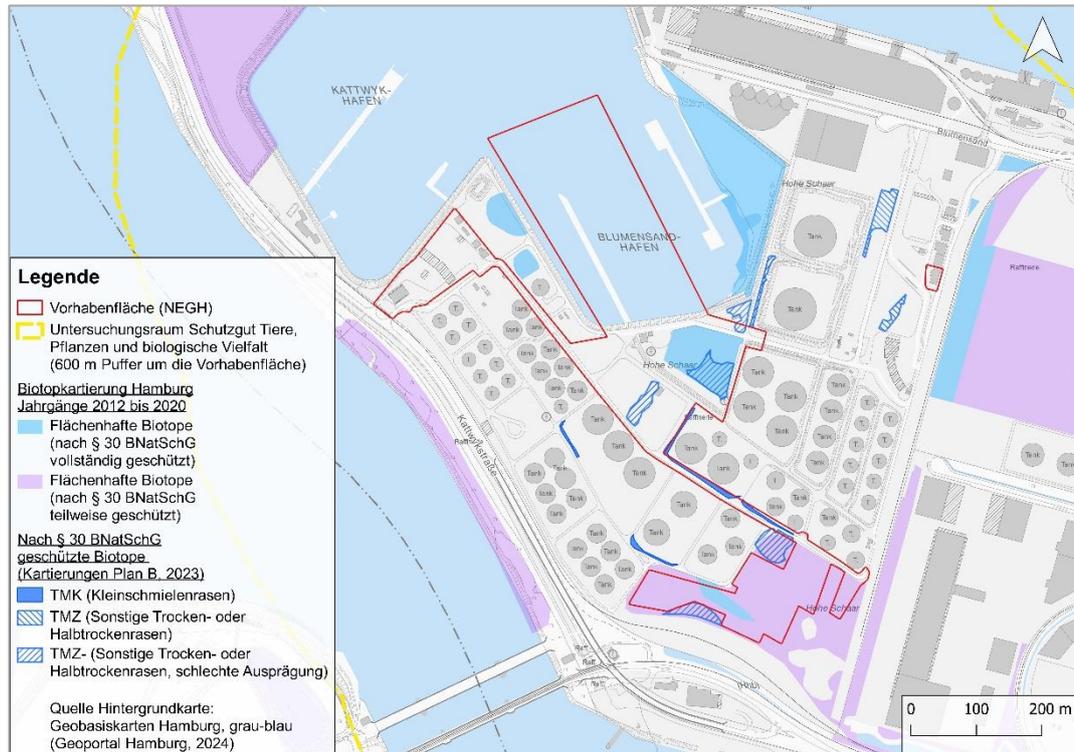


Abbildung 41: Übersicht über die nach § 30 BNatSchG geschützten Biotoptypen im Umfeld des geplanten Vorhabens aus der Kartierung der Firma PlanB im Jahr 2023 sowie aus den Biotopkartierungen der Stadt Hamburg aus den Jahren 2012 bis 2020 [68] [18] [80]

Der Biototyp Schilf-Röhricht der Tide-Elbe (NRT) fehlt in dieser Darstellung und ist der **Abbildung 47** mit aufgeführt.

Eine detaillierte Beschreibung der erfassten Biotoptypen sowie Angaben zur Bewertung sind dem Landschaftspflegerischen Begleitplan der Firma PlanB zu entnehmen [18].

7.2.1.2 Fauna

Brutvögel

Von den insgesamt 29 festgestellten Vogelarten, wurden die folgenden 15 als Brutvögel eingestuft. In der

Tabelle 24 sind die Brutvogelarten mit der Anzahl der Brutpaare/Reviere und der jeweiligen Gefährdungseinstufung gemäß Roten Liste Hamburg und Rote Liste Deutschland [74] [17].

Tabelle 24: Im Jahr 2012 durch PlanB erfasste Brutvogelarten mit Anzahl der Brutpaare/Reviere und der Gefährdungseinstufung der Roten Liste Hamburg und Deutschland [74] [18]

Art	Abk.	Bp	RL HH	RL D
Ringeltaube	Rt	1	*	*
Austernfischer	Au	2	*	*
Sturmmöwe		73	*	*
Mäusebussard	Mb	1	*	*
Blaumeise	Bm	1	*	*
Zilpzalp	Zi	1	*	*
Gelbspötter	Gp	1	V	*
Mönchsgrasmücke	Mg	1	*	*
Gartengrasmücke	Gg	1	V	*
Dorngrasmücke	Dg	3	*	*
Zaunkönig	Z	1	*	*
Amsel	A	1	*	*
Nachtigall	N	1	V	*
Hausrotschwanz	Hr	2	*	*
Bachstelze	Ba	2	*	*

Abk. Abkürzung
 Bp Anzahl der Brutpaare/Reviere
 RL HH Rote Liste Hamburg
 RL D Rote Liste Deutschland
 * Roteliste Status „ungefährdet“
 V Rote Liste Status „Vorwarnliste“

Von den erfassten 92 Brutpaaren entfallen aufgrund der großen Verfügbarkeit bevorzugter Nistmöglichkeiten, wie Flachdächer und Rohrleitung, 73 Brutpaare auf die Sturmmöwe. Diese Strukturen stehen im kartierten Gebiet in großer Auswahl zur Verfügung und sind auch für Hausrotschwanz und Bachstelze von Bedeutung. Vereinzelt wurden Nester der Sturmmöwe zudem am Boden erfasst. Baum- und Gebüschbrüter (Blaumeise, Dorngrasmücke, Zilpzalp) finden im südlichen Teil des OTD-Geländes in Gebüsch am Rand einer Fläche, die zur Lagerung von Oberboden vorgesehen ist, Nistmöglichkeiten. In den Gehölzen südlich der

vorhandenen Bahntrasse wurden Brutplätze von Gelbspötter und Nachtigall sowie eine erfolgreiche Brut eines Mäusebussards mit mindestens einem Jungvogel im Ästlingsstadium festgestellt. Karte 2 im Anhang des Erfassungsberichtes zeigt die Verteilung der Revierzentren. Offenbrüter im Bereich der Freiflächen fehlen vollständig. Bundesweit gelten alle nachgewiesenen Arten als ungefährdet, in Hamburg stehen drei Arten auf der Vorwarnliste (Gelbspötter, Gartengrasmücke und Nachtigall). Die erfassten Revierzentren sind dem Erfassungsbericht: Flora-Fauna der Firma PlanB zu entnehmen [74] [17] [18].

Die von PlanB durchgeführte Erfassung der Brutvögel umfasst das Betriebsgelände der OTD.

Der Bestands- und Konfliktplan zum Landschaftspflegerischen Begleitplan im Rahmen der Errichtung der A 26 (Abschnitt 6b) dokumentiert das Vorkommen des Stars (*Sturnus vulgaris*) im Untersuchungsraum im Jahr 2021 unmittelbar westlich sowie südlich vom OTD-Gelände im Bereich des nördlichen Elbeufers bzw. des Hohe-Schaar-Hafens. Die Art wird in der Roten Liste Hamburgs als „gefährdet“ geführt [81] [47].

Säugetiere

Im vorliegenden Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag der Firma PlanB wurden der Biber, der Fischotter und die Haselmaus sowie Fledermäuse als prüfrelevante Arten bzw. Artengruppe ermittelt [17].

Biber, Fischotter und Haselmaus

Gemäß den Angaben des Atlas der Säugetiere Hamburgs, Artenbestand, Verbreitung, Rote Liste, Gefährdung und Schutz der Behörde für Umwelt und Energie aus dem Jahr 2016 liegt der betrachtete Untersuchungsraum außerhalb der Verbreitungsareale des Bibers (*Castor fiber*), des Fischotters (*Lutra lutra*) und der Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) [82].

Nach den Angaben des vorliegenden Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags der Firma PlanB sind die genannten Arten im Eingriffsbereich des Vorhabens nicht zu erwarten [17]. Hinweise auf die Besiedelung des Untersuchungsraums liegen nicht vor. Grundsätzlich kommt die Elbe jedoch als Verbreitungskorridor für den Biber und den Fischotter in Betracht [82].

Laut dem Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag zur Errichtung der A 26 Abschnitt 6b wurde der Fischotter an einem Rückhaltebecken östlich der A 7 und an der Süderelbe südlich des im Fachbeitrag betrachteten Untersuchungsgebietes nachgewiesen [42]. Nähere Angaben zu den genannten Funden liegen der HPC AG nicht vor.

Eine Betroffenheit der genannten Arten durch das geplante Vorhaben wird auf der Grundlage der vorliegenden Fachgutachten der Firma PlanB nicht erwartet.

Fledermäuse

Als prüfrelevante Artengruppe wurden im vorliegenden AFB die Fledermäuse überschlägig betrachtet und hinsichtlich der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände des § 44 Absatz 1 BNatSchG bewertet. Für das Betriebsgelände der OTD wurde kein Habitatpotenzial für die Artengruppe der Fledermäuse festgestellt [17].

Grundsätzlich kommt die Elbe als Flugkorridor und Jagdhabitat für Fledermäuse in Betracht. Laut dem vorliegenden Erläuterungsbericht des Landschaftspflegerischen Begleitplans zur Errichtung der A 26 Abschnitt 6b wurde bei den Untersuchungen zum Rückbau des Shell-Terminals auf der Hohen Schaar im Jahr 2021 ein bedeutendes Jagdhabitat für Zwerg-, Mücken- und Rauhautfledermäuse im Bereich des nördlichen Elbufers westlich der Kattwykbrücke unmittelbar westlich vom Betriebsgelände der OTD festgestellt [47].

Eine nähere Betrachtung des Untersuchungsraums hinsichtlich dem Vorkommen des Schweinswals wurde im vorliegenden Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag nicht durchgeführt [17].

Reptilien

Laut dem vorliegenden Artenschutzrechtlichen Fachbeitrages ist das Vorkommen streng geschützter Reptilien (Zauneidechse und Schlingnatter) im Betrachtungsraum (UTM-Rasterfeld E431/N337) auf die Fischbeker Heide beschränkt. Eine Verbreitung der Arten im Hafengebiet ist nicht bekannt [17].

Eine Betroffenheit von Reptilien durch das geplante Vorhaben wird auf der Grundlage des vorliegenden AFB der Firma PlanB nicht erwartet.

Amphibien

Das Betriebsgelände der OTD besitzt laut dem Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag von Plan B keine geeigneten Laichgewässer für Amphibien [17].

Unmittelbar südwestlich des OTD-Betriebsgeländes befinden sich jedoch viel kleine Gewässer, die im Rahmen der vorliegenden UVU näher betrachtet werden. Es handelt sich dabei um die in **Abbildung 39** dargestellten Regenrückhaltebecken (Gewässer Nrn. 12, 13 und 52/PII) und einen Graben (Gewässer Nr. 53/PIII).

Im Rahmen von Kartierungen im Jahr 2013 wurde die Besiedelung durch die Erdkröte und den Grasfrosch in Gewässer 52/PII festgestellt. Zudem wurden im südlichen Bereich des OTD-Geländes Flächen als Landlebensräume mit geringer, mittlerer (Ruderalflächen) und hoher (Gehölze) Bedeutung für Amphibien festgestellt. Die Ergebnisse wurden im Rahmen der im Jahr 2023 durchgeführten Plausibilitätsprüfung als bestandskräftig bewertet [83] [76].

Die Erdkröte ist besonders geschützt und wird deutschlandweit als ungefährdet eingestuft. In Hamburg wird die Art auf der Vorwarnliste geführt. Der Grasfrosch ist ebenfalls besonders geschützt und gilt deutschlandweit als ungefährdet. In der aktuellen Roten Liste von Hamburg wird der Grasfrosch als gefährdet geführt. Für beide Arten ist kurzfristig ein negativer Bestandstrend zu verzeichnen. Im langfristigen Bestandstrend wird in der aktuellen Roten Liste der Stadt Hamburg ein starker Rückgang angegeben [84, 84].

Heuschrecken

Im Rahmen der Kartierungen der Firma PlanB wurden auf nahezu allen offenen Vegetationsflächen Heuschrecken verschiedener Arten nachgewiesen [74].

Die erfassten Arten gelten bundesweit überwiegend als ungefährdet. Die Blauflügelige Ödlandschrecke besitzt in Hamburg den Status „gefährdet“ (RL 3), wird deutschlandweit auf der Vorwarnliste geführt und wurde im Bereich der vom Vorhaben betroffenen Flächen festgestellt [85] [18]. Die Art bevorzugt in der Regel trockenwarme, vegetationsarme Gebiete, wie beispielsweise lückige Magerrasen, Sandgruben und Gleisanlagen.

In der **Tabelle 25** sind die erfassten Heuschreckenarten aufgeführt. Die Verbreitung der festgestellten Arten ist im Erfassungsbericht: Flora-Fauna der Firma PlanB dargestellt.

Tabelle 25: Gesamtartenliste der 2021 im UG festgestellten Heuschrecken [74] [18]

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL HH	Teilflächen
<i>Chorthippus albomarginatus</i>	Weißrandiger Grashüpfer	*	ACDEFIKL MNOPQTU VX
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Nachtigall-Grashüpfer	*	ABCDEFGHIJ KLMNPQST UVX
<i>Chorthippus brunneus</i>	Brauner Grashüpfer	*	ABCDEFGFG IJLMOPQ RSTVX

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL HH	Teilflächen
<i>Chorthippus mollis</i>	Verkannter Grashüpfer	*	A B C D E F I J K L M P Q S T U V X
<i>Chorthippus dorsatus</i>	Wiesengrashüpfer	G	X
<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	Gemeiner Grashüpfer	*	C D E
<i>Phaneroptera falcata</i>	Gemeine Sichelschrecke	*	T
<i>Roeseliana roeselii</i>	Roesels Beißschrecke	*	X
<i>Myrmeleotettix maculatus</i>	Gefleckte Keulenschrecke	*	A I M N O P Q S T U V X
<i>Oedipoda caerulea</i>	Blauflüglige Ödlandschrecke	RL 3	F G H I L Q S X

RL 3 Gefährdet gemäß Rote Liste Hamburg 2024
 * Ungefährdet gemäß Rote Liste Hamburg 2024
 G Gefährdung unbekanntes Ausmaßes gemäß Rote Liste Hamburg 2024

Abbildung 42 zeigt die untersuchten Flächen mit der Bezeichnung gemäß Tabelle 25.

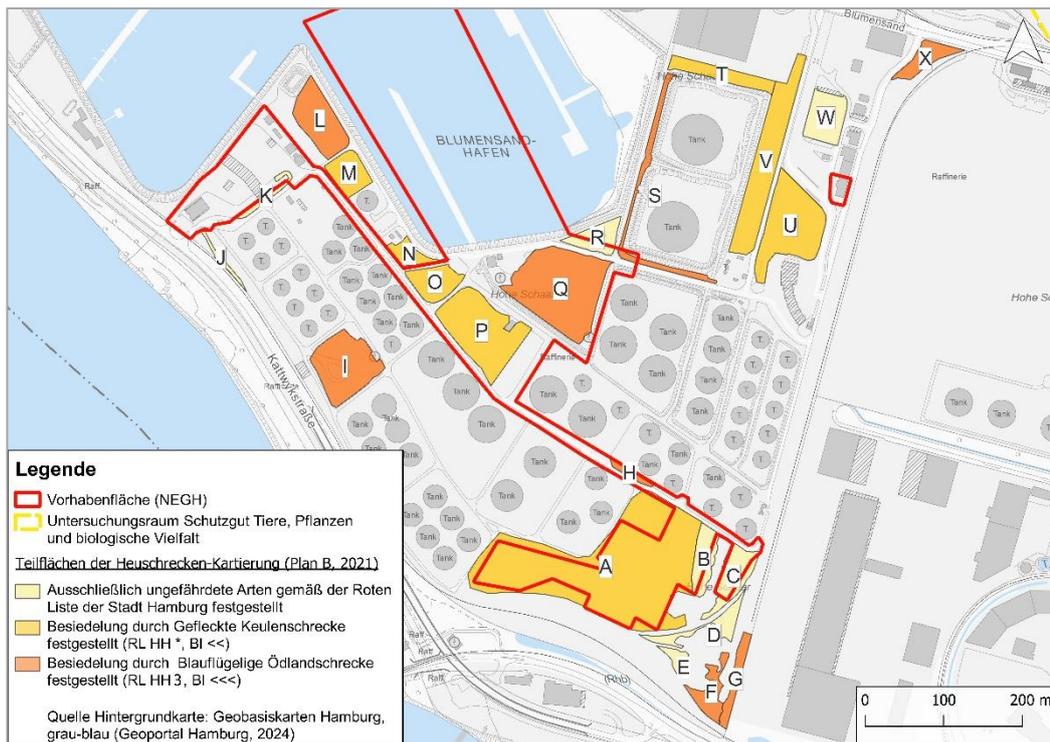


Abbildung 42: Erfasste Teilflächen der Heuschrecken-Kartierung von Plan B aus dem Jahr 2021, RL HH = Rote Liste Hamburg, * = ungefährdet, 3 = gefährdet, BI = Bestandstrend langfristig, << = starker Rückgang, <<< = sehr starker Rückgang [68] [74]

Käfer

Für die im Rahmen des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags als prüfungsrelevant betrachteten Arten Eremit und Scharlachkäfer ist ein Vorkommen im geprüften UTM-Rasterfeld nicht bekannt.

Die im betrachteten Gebiet vorhandenen Gehölze besitzen zudem keine Eignung als Lebensraum für den Eremiten (großer Mulmhöhlen in alten Bäumen) und Scharlachkäfer (abgestorbene Gehölzteile, sich ablösende Rinde bei wenig zersetztem Material). Ein Vorkommen der Arten im betrachteten Gebiet ist nach den Angaben des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags (PlanB, 2024) auszuschließen [74] [17].

Schmetterlinge

Nachtfalter

Im FFH-Bericht des BfN aus dem Jahr 2019 sowie im geprüften UTM-Rasterfeld wurden nach den Angaben im vorliegenden Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag Fundpunkte des gemäß der FFH-Richtlinie geschützten Nachtkerzenschwärmers (*Proserpinus proserina*) ermittelt [17].

In Hamburg sind Vorkommen auf trockenen Sandflächen im Hafen bekannt. Für die Raupen des Nachtkerzenschwärmers fehlen im Bereich des betrachteten Gebietes (OTD- Gelände) jedoch nach den Angaben des AFB geeignete Raupenfutterpflanzen (Weidenröschen, Nachtkerze). Die Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG wurden im vorliegenden Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag für keine Schmetterlingsart als einschlägig bewertet. Nach den Angaben des vorliegenden LBP ist ein Vorkommen des Nachtkerzenschwärmers auf dem Betriebsgelände auszuschließen [17].

Tagfalter

Tagfalter wurden bisher auf dem Oiltanking-Gelände nicht untersucht. Eine Betrachtung wird laut dem Landschaftspflegerischen Begleitplan der Firma PlanB aus dem Jahr 2024 als nicht vorhabens- bzw. naturschutzrelevant eingestuft [18].

Hiernach „[...] bieten die kurzrasigen Wegenebenenflächen sowie die größere Ruderalfläche im Süden des Geländes und auch die Trockenrasenfragmente so gut wie keine maßgeblichen Lebensräume für Tagfalter. Es fehlen nahezu überall Nahrungspflanzen (blühende Pflanzen) oder Pflanzen zur Eiablage. Es sind höchstens einige wenige allgemein verbreitete, anspruchslose und nicht seltene Schmetterlingsarten zu

erwarten, wie z. B. Kohlweißlinge, verschiedene Bläulinge, Kleiner Fuchs [...]“ [18].

Im Zuge einer Erfassung durch die Firma EGL - Entwicklung und Gestaltung von Landschaft GmbH, die im Auftrag der DEGES im Jahr 2022 im Planungskorridor des Abschnitts 6b der A 26 stattfand, wurde südwestlich des Betriebsgeländes der OTD im Bereich einer AKM/AKT² neben dem gefährdeten Ampfer-Grünwidderchen (*Adscita staitices*) der in der Roten Liste Hamburgs als „stark gefährdet“ geführte Tagfalter Mauerfuchs (*Lasiommata megera*) nachgewiesen [47].

Die Arten Schwarzkolbiger Braundickkopffalter (*Thymelicus lineola*) und Kleines Wiesenvögelchen (*Coenonympha pamphilus*) wurden im unmittelbaren Umfeld des OTD-Geländes ebenfalls nachgewiesen [47]. Beide Arten sind in der Hamburger Roten Liste als Vorwarn-Art mit starkem (Schwarzkolbiger Braundickkopffalter) bzw. sehr starkem (Kleines Wiesenvögelchen) Rückgang im langfristigen Bestandstrend geführt [86].

Nähere Angaben zu den nachgewiesenen Arten im Untersuchungsraum und die Lage der Fundorte und ist dem LBP sowie dem Bestands- und Konfliktplan zur Errichtung der A 26 Abschnitt 6b zu entnehmen [47].

Auf der Basis der Bewertung im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag zur Errichtung des Ammoniak Terminals erfolgt im vorliegenden UVP-Bericht keine weitere Betrachtung der Tagfalter. Eine abschließende Bewertung des Ist-Zustands und des Prognose-Zustands im Untersuchungsraum ist auf der Basis der vorliegenden Unterlagen nicht möglich.

² halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte/halbruderale Gras- und Staudenflur trockener Standorte

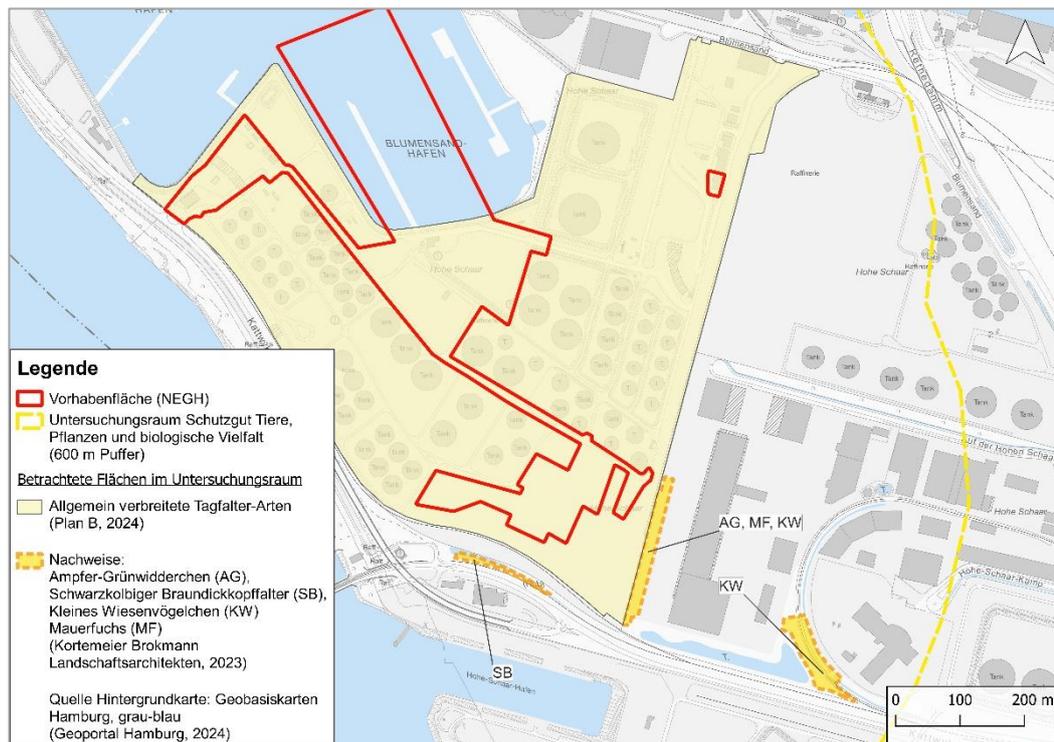


Abbildung 43: In Hinblick auf das Vorkommen von Tagfaltern im Untersuchungsraum betrachtete Flächen (die von Kortemeier und Brokmann beschriebenen Flächen wurden dem Landschaftspflegerischen Begleitplan zur Errichtung der A26 Abschnitt 6b entnommen) [47] [68] [74]

Libellen

Das im Rahmen des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags betrachtete Gebiet weist aufgrund fehlender Gewässer keine Eignung als Fortpflanzungsstätte auf und ist nicht als essenzielles Nahrungsgebiet zu betrachten. Eine Betrachtung der im Untersuchungsraum vorhandenen Gewässer erfolgt im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag und im Landschaftspflegerischen Begleitplan nicht [17] [18].

Im Rahmen von Bestandserfassungen zur Errichtung der A 26 Abschnitt 6b wurden die Gewässer unmittelbar südlich des Betriebsgeländes der OTD untersucht. Im oben beschriebenen Gewässer 52/PII (s. **Abbildung 39**) wurden die Frühe Heidelibelle (*Sympetrum fonscolombei*) und die Gemeine Smaragdlibelle (*Cordulia aenea*) als Arten nachgewiesen, die in der aktuellen Roter Liste Hamburgs als ungefährdet geführt sind [47] [87].

Eine Betroffenheit von Libellen durch das geplante Vorhaben kann mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

Mollusken

In Hamburg gilt die Bachmuschel als ausgestorben, sodass nach den Angaben des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags nur die Zierliche Tellerschnecke (*Anisus vorticulus*) als prüfungsrelevante Molluskenart verbleibt. Die Art besiedelt bevorzugt sonnenexponierte, pflanzenreiche Gräben mit klarem Wasser und schlammigem Grund [17].

Die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG sind nach dem AFB für Weichtiere als nicht einschlägig bewertet worden [17].

Die im Rahmen der vorliegenden UVU betrachteten Gewässer weisen nach den Angaben eine Plausibilitätsprüfung der Bestandsdaten und Untersuchung der Wassermollusken für Probestellen der Hohen Schaar im Bereich VKE 7052 (Abschnitt 6b) der Firma Planula aus dem Jahr 2023 eine geringe (Gewässer 52/PII und 53/PIII) oder gar keine (Gewässer 13) Eignung als Molluskenlebensraum auf [75].

In Gewässer 12 wurde im Rahmen der Bestandsermittlung im Jahr 2023 die Ohrschlammsschnecke (*Radix auricularia*) und Gemeine Schlammsschnecke (*Radix balthica*), die Neuseeländische Zwergdeckelschnecke (*Potamopyrgus antipodarum*), die Gemeine Tellerschnecke (*Planorbis planorbis*) und die Art Weißes Posthörnchen (*Gyraulus albus*) [75].

Für die Gewässer im Bereich der Hohe Schaar Nord wurde zusammenfassend folgendes festgestellt:

*„Das Vorkommen anspruchsvoller Schneckenarten, wie der im Anhang IV und im Anhang II der FFH Richtlinie geführten und damit nach Bundesnaturschutzgesetz § 7, Abs. 2, Nr. 13: als besonders und nach § 7, Abs. 2, Nr. 14: als streng geschützt eingestuften Zierlichen Tellerschnecke (*Anisus vorticulus*), konnte in den untersuchten Gewässern ebenso wenig festgestellt werden, wie das Vorkommen von nach Bundesnaturschutz BNatSchG § 7 Nr. 2 Abs. 13 und 14 besonders und/oder streng geschützter Großmuscheln“* [75].

Eine Betroffenheit prüfungsrelevanter Molluskenarten ist auf der Basis der vorliegenden Daten nicht zu erwarten.

7.2.1.3 Empfindlichkeiten gegenüber Wirkfaktoren

Die Empfindlichkeit des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt gegenüber den temporären und dauerhaften Wirkfaktoren des geplanten Vorhabens bestehen in dem potenziellen Verlust bzw. der Zerschneidung von Lebensräumen durch Flächenbeanspruchung, der Beeinträchtigung der Fauna (Brutvögel) durch Verlärmung und

Lichtverschmutzung sowie der Beeinträchtigung der Vegetation durch Schadstoffeinträge.

Flächeninanspruchnahme

Die Empfindlichkeit des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt gegenüber der vorhabenbedingten temporären oder dauerhaften Neubeanspruchung von Flächen im Untersuchungsraum besteht in der Betroffenheit von Tieren und Pflanzen durch die Beeinträchtigung bzw. den Verlust von Lebensräumen.

Pflanzen und Tiere

Infolge von Beeinträchtigungen bzw. Verlusten von besiedelten Flächen, können vergrämende Effekte bzw. das geringere Flächenangebot zu einer Verringerung des Artenvorkommens und der Individuenzahl der betroffenen Arten führen.

Biologische Vielfalt

Trockenlebensräume und insbesondere die nach § 30 BNatSchG geschützten Trockenrasen besitzen eine Verbundfunktion für die darin vorkommenden Pflanzen- und Tierarten. Neben den lokalen Verlusten von Lebensräumen besteht die Empfindlichkeit dieser Bereiche gegenüber dem vorhabenbedingten Wirkfaktor der temporären bzw. dauerhaften Flächeninanspruchnahme in der Beeinträchtigung bzw. dem Verlust dieser Funktion.

Die Beeinträchtigung oder der Verlust von Flächen mit Verbundfunktion kann, infolge der Zerschneidung von Lebensräumen und Verbundbeziehungen, die natürliche Verbreitung von Arten erschweren oder verhindern und sich negativ auf das Vorkommen der betroffenen Arten in einem Gebiet auswirken.

Gemäß den Daten aus dem Geoportal Hamburg und der Darstellung der Ergebniskarte Biotopverbund in der Metropolregion Hamburg sowie den Angaben der Hinweise zur fachlichen Herleitung des Biotopverbunds für das Landschaftsprogramm Hamburg sind im schutzgutbezogenen Untersuchungsraum Flächen (Kernflächen, Verbindungsflächen, Verbindungsräume) des Biotopverbunds der Trockenlebensräume vorhanden (**s. Abbildung 44**).

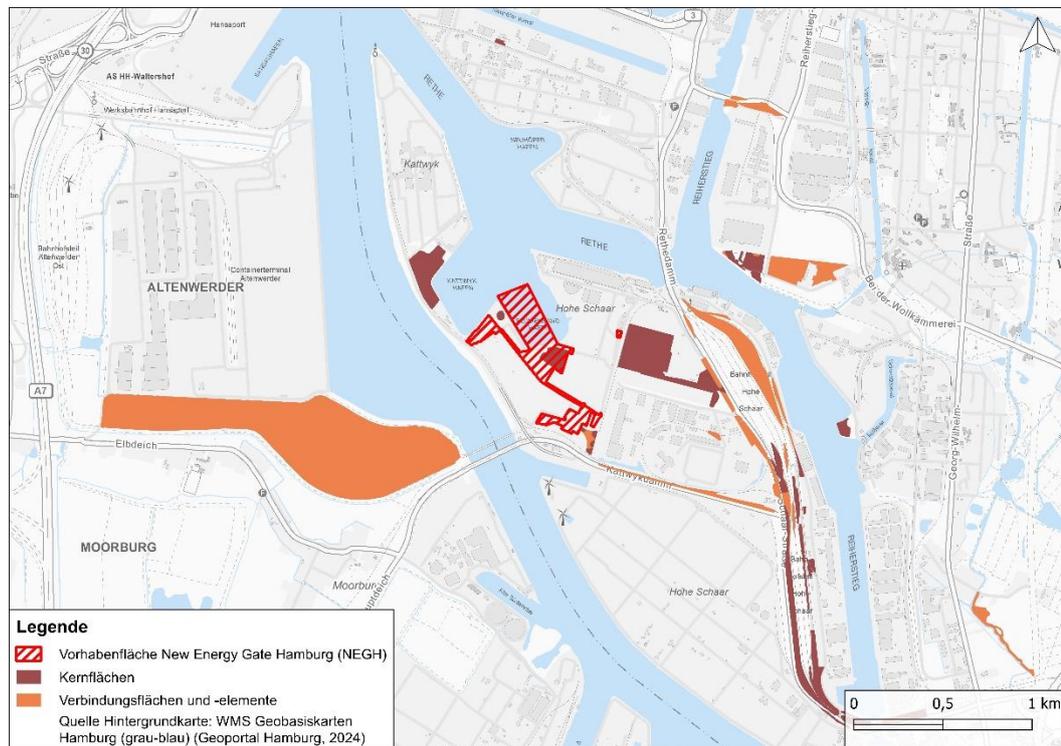


Abbildung 44: Darstellung des Biotopverbunds der Trockenlebensräume im Untersuchungsraum (braun= Kerngebiete, orange = Verbindungsflächen und -elemente) [68] [53]

Schallemissionen

Vögel sind besonders empfindlich gegenüber Schallemissionen, die je nach Art, Frequenz, Stärke, Zeitpunkt und Dauer unterschiedliche Beeinträchtigungen verursachen können. Diese Störreize können zu verändertem Verhalten (z. B. Unterbrechung der Nahrungsaufnahme), Fluchtreaktionen und negativen Auswirkungen auf die Energiebilanz führen. Dies kann zu einer verringerten Überlebenswahrscheinlichkeit von Individuen, zur Beeinträchtigung bzw. zum Verlust von Teilhabitaten, zu verringertem Bruterfolg, Brutpaarverlust, Bestandsrückgang oder der Beeinträchtigung bzw. dem Erlöschen lokaler Populationen oder Teilpopulationen führen [88].

Lichtemissionen

Verschiedene technische Lichtquellen können Störungen bei Tieren und deren Verhalten oder Habitatnutzung verursachen, wie etwa Irritationen, Schreckreaktionen oder Meidung. Dazu gehören auch Beeinträchtigungen durch Anlockwirkungen, beispielsweise das Anfliegen von Insekten an Lampen oder Zugvögeln an Leuchttürmen, was letztlich zu Verletzungen oder Tötungen der Tiere durch Kollision führen kann [88].

Luftschadstoffemissionen

(s. Schutzgut Luft, **Kapitel 7.6.1.1** Empfindlichkeit gegenüber den Wirkfaktoren, Abschnitt: Luftschadstoffemissionen - *Empfindlichkeit von Vegetation und Ökosystemen gegenüber Luftschadstoffen*)

Schadstoffdeposition

(s. Schutzgut Luft, **Kapitel 7.6.1.1** Empfindlichkeit gegenüber den Wirkfaktoren, Abschnitt: Schadstoffdeposition)

7.2.1.4 Vorbelastungen

Der betrachtete Untersuchungsraum umfasst einen Bereich im Umkreis von ca. 600 m um die Vorhabenfläche. Es handelt sich in Hinblick auf die relevanten Wirkfaktoren um ein Gebiet mit den für ein Industriegebiet/Hafen nutzungstypischen Vorbelastungen.

Flächeninanspruchnahme

Die Vorbelastung im Untersuchungsraum besteht im Wesentlichen durch den hohen Grad der Versiegelung und Überbauung und die dadurch stark eingeschränkte Verfügbarkeit von Flächen, die als Lebensraum für Tiere und Pflanzen geeignet sind.

Lärm

Die Vorbelastung im Untersuchungsraum durch Lärm umfasst die Schallemissionen, die durch die industrielle Nutzung des Gebietes und der Nutzung als Hafen entstehen, sowie Schallemissionen, die durch den Straßenverkehr hervorgerufen werden.

Licht

Im Blumensandhafen sowie im weiteren Umfeld des Hamburger Hafens ist eine Vielzahl von Schiffs Liegeplätzen und industrielle Anlagen sowie Verkehrswegen vorhanden, die beleuchtet werden.

Luftschadstoffe

s. Schutzgut Luft, **Kapitel 7.6.1.2** Vorbelastungen.

Die Bewertung des Ist-Zustand der Umwelt im Untersuchungsraum zum Schutzgut Luft für den Teilaspekt Schutz der Vegetation und von Ökosystemen erfolgt in **Kapitel 7.6.2.2**.

Schadstoffdeposition

(s. Schutzgut Luft, **Kapitel 7.6.1.2** Vorbelastungen, Abschnitt: Schadstoffdeposition)

7.2.1.5 Schutzgebiete bzw. Schutzkriterien

Im weiteren Umfeld des Tanklagers befinden sich mehrere Natura 2000-Schutzgebiete. In der folgenden **Tabelle 26** sind die nächstgelegenen Schutzgebiete mit ihrer Entfernung zur Vorhabenfläche aufgeführt. In **Abbildung 45** sind die Schutzgebiete mit ihrer Lage in der Umgebung des geplanten Vorhabens dargestellt.

Tabelle 26: Bezeichnung der Schutzgebiete mit Gebiets-ID und Entfernung zum geplanten Vorhaben [89]

Gebietsname	Gebiets-ID/in-terne Gebiets-nummer	Entfernung
Vogelschutzgebiet		
VSG „Moorgürtel“	DE 2524-402	4-6 km
FFH Gebiet		
„Neugrabener Heide“	DE 2525-301	4-6 km
„Heuckenlock/ Schweenssand“	DE 2526-302	4,5-6 km
„Hamburger Untereibe“	DE 2526-305	4,5-6 km
Naturdenkmal		
ND Uhlenbuschbracks	HH-1005	2,4 km
Naturschutzgebiet		
NSG „Moorgürtel“	HH-703	3,5 km
NSG „Heimfelder Holz“	HH-709	3,5 km
NSG „Schweenssand“	HH-706	ca. 4 km
NSG „Heuckenlock“	HH-702	ca. 4 km
NSG „Rhee“	HH-704	5 km
NSG „Auenlandschaft Obere Tiedeelbe“	HH-101	5 km
Landschaftsschutzgebiet		
LSG „Moorburg“	HH-2043	1,2 km
LSG „Vahrendorfer Forst (Haake), Heimfeld, Eissendorf und Marmsdorf“	HH-2039	3,5 km
LSG „Neuland“	HH-2025	3,5 km
LSG „Wilhelmsburger Elbinsel“	HH-2050	3,5 km

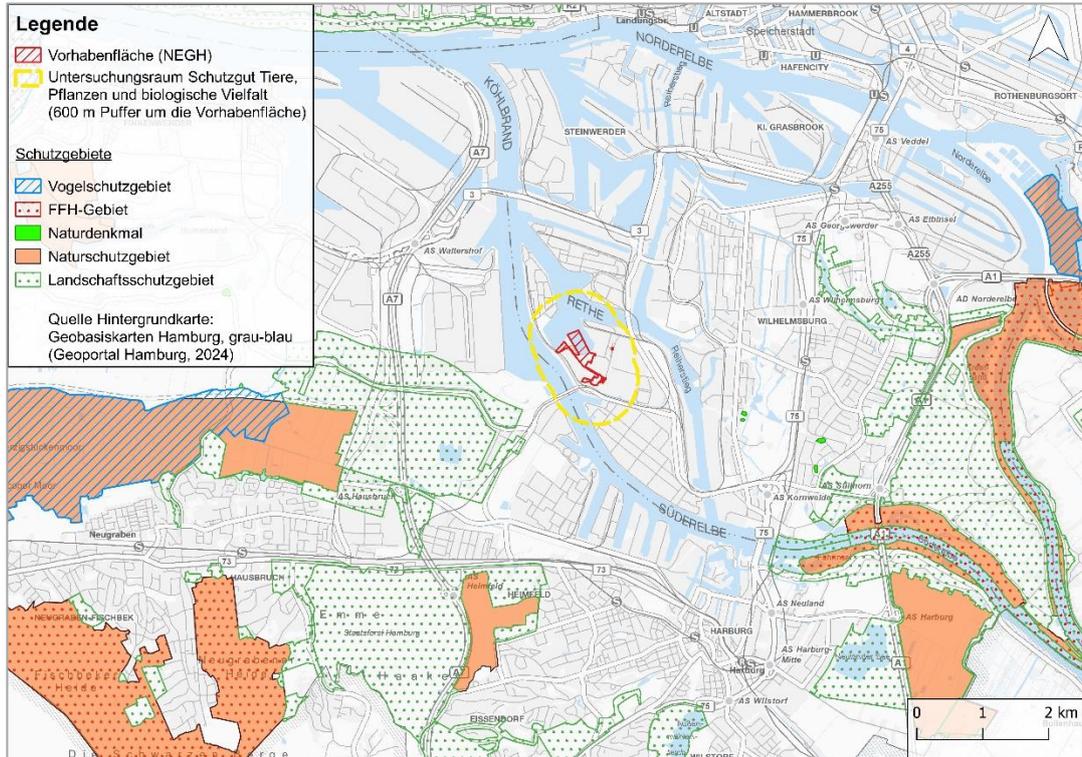


Abbildung 45: Lage der Schutzgebiete im Umfeld des geplanten Vorhabens [89] [68]

7.2.2 Bewertung des Ist-Zustands
7.2.2.1 Schutzgut Tiere

Die Bewertung des Ist-Zustands der Umwelt im Untersuchungsraum erfolgt auf der Basis der Gutachten der Firma PlanB und ergänzend auf den arten- und naturschutzfachlichen Gutachten zur Errichtung der A 26 (Abschnitt 6b).

Teilaspekt: Gefährdung, Seltenheit und Schutz der Arten

Brutvögel

Auf dem gesamten Areal der OTD wurden im Rahmen der durchgeführten Brutvogelkartierungen ausschließlich ungefährdete Arten erfasst.

In Hinblick auf die Bestandsentwicklung der Arten der Vorwarnliste Gelbspötter mit 800 Brutpaaren im Hamburger Stadtgebiet, Gartengrasmücke mit 1.500 Brutpaaren, Dorngrasmücke und Nachtigall ist im langfristigen Trend in Hamburg ein deutlicher Rückgang zu verzeichnen.

Für die Gartengrasmücke ist auch kurzfristiger eine starke Abnahme zu beobachten [81].

Die Revierzentren der Arten lagen fast ausschließlich im Bereich der Gehölze im Süden des OTD-Gelände. Für die Dorngrasmücke gelang zudem ein Nachweis im Bereich einer nördlich gelegenen halbruderalen Gras- und Staudenflur [74].

Der Bestands- und Konfliktplan zum Landschaftspflegerischen Begleitplan im Rahmen der Errichtung der A 26 (Abschnitt 6b) dokumentiert das Vorkommen des Stars (*Sturnus vulgaris*) im Untersuchungsraum unmittelbar westlich sowie südlich vom OTD-Gelände im Bereich des nördlichen Elbufers bzw. des Hohe-Schaar-Hafens. Die Art wird in der Roten Liste Hamburgs als „gefährdet“ geführt [47] [42] [81].

Der Ist-Zustand im Untersuchungsraum wird hinsichtlich des Teilaspekts Gefährdung, Seltenheit und Schutz der Arten der **Wertstufe 3** zugeordnet.

Säugetiere

Im vorliegenden AFB wurden die Fledermäuse überschlägig betrachtet und hinsichtlich der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände des § 44 Absatz 1 BNatSchG bewertet. Für das Betriebsgelände der OTD wurde kein Habitatpotenzial für die Artengruppe der Fledermäuse festgestellt [17].

Das im vorliegenden AFB und LBP betrachtete Erfassungsgebiet wird entsprechend der **Wertstufe 1** zugeordnet.

Laut dem Landschaftspflegerischen Begleitplan zur Errichtung der A 26 Abschnitt 6b wurde bei den Untersuchungen zum Rückbau des Shell-Terminals auf der Hohen Schaar im Jahr 2021 ein bedeutendes Jagdhabitat für Zwergfledermaus, Mückenfledermaus und Rauhaufledermaus im Bereich des nördlichen Elbufers unmittelbar westlich vom Betriebsgelände der OTD festgestellt [47]. Die Zwergfledermaus ist in der Roten Liste Hamburgs und Deutschlands als „ungefährdet“ aufgeführt. Die Rauhaufledermaus steht in Hamburg auf der Vorwarnliste und wird deutschlandweit ebenfalls als ungefährdet geführt. Für beide Arten ist ein Rückgang der langfristigen Bestandsentwicklung mit unbekanntem Ausmaß angegeben. Für die Mückenfledermaus ist das Ausmaß der Gefährdung unbekannt [82].

Das betreffende Gebiet wird hinsichtlich des Teilaspekts „Gefährdung, Seltenheit und Schutz der Arten“ der **Wertstufe 2 bis 3** zugeordnet.

Amphibien

Die Bewertung des Teilaspektes „Gefährdung, Seltenheit und Schutz der Arten“ erfolgt für den Untersuchungsraum unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Artenschutzrechtlichen Fachbeiträge und des Landschaftspflegerischen Begleitplans von PlanB mit der **Wertstufe 1**.

Im Rahmen von Kartierungen im Jahr 2013 wurde die Besiedelung durch die Erdkröte und den Grasfrosch in Gewässer 52/PII festgestellt [83] [76].

Die Erdkröte ist besonders geschützt, in Hamburg steht sie auf der Vorwarnliste. Der Grasfrosch ist ebenfalls besonders geschützt und ist in Hamburg gefährdet. Beide Arten zeigen kurzfristig einen negativen Bestandstrend. Langfristig wird in Hamburg ein starker Rückgang verzeichnet.

Das Gewässer 52/PII wird unter Berücksichtigung der Ergebnisse aus den Untersuchungen der Firma EGL aus Jahren 2013 und 2023 als Laichgewässer für gefährdete Arten der Amphibien (Grasfrosch) angenommen und entsprechend der **Wertstufe 4** zugeordnet. Die Gewässer 12, 13 und 53/PIII erhalten die **Wertstufe 1**.

Im südlichen Bereich des OTD-Geländes wurden Flächen als Landlebensräume mit geringer, mittlerer (Ruderalflächen) und hoher (Gehölze) Bedeutung für Amphibien festgestellt. Die Ergebnisse wurden im Rahmen der im Jahr 2023 durchgeführten Plausibilitätsprüfung als bestandskräftig bewertet [83] [76].

Über die tatsächliche Besiedelung der potenziellen Landlebensräume durch Amphibien liegen der HPC AG keine Informationen vor. Im Hinblick auf das nahegelegene Laichgewässer ist eine Nutzung durch gefährdete Arten nicht mit hinreichender Sicherheit auszuschließen. Eine abschließende Bewertung hinsichtlich dem Teilaspekt „Gefährdung, Seltenheit und Schutz der Arten“ ist auf der Basis der vorliegenden Informationen nicht möglich.

Heuschrecken

Im Rahmen der Kartierungen der Firma PlanB wurden auf nahezu allen offenen Vegetationsflächen Heuschrecken verschiedener Arten nachgewiesen [73]. Die Gefleckte Keulenschrecke hat in Hamburg den Status „ungefährdet“, mit starkem Rückgang im langfristigen Bestandstrend. Die Blauflügelige Ödlandschrecke wird in Hamburg als „gefährdet“ (RL 3) mit einem sehr starken Rückgang im langfristigen Bestandstrend geführt. Beide Arten wurden im Bereich der vom Vorhaben betroffenen Flächen festgestellt [73] [14].

Die erfassten Bereiche sind in der **Abbildung 42** dargestellt. Flächen, für die ein Vorkommen der Gefleckten Keulenschrecke festgestellt wurde, werden der **Wertstufe 3** zugeordnet. Flächen, auf denen die Blaüflügelige Ödlandschrecke erfasst wurde, erhalten die **Wertstufe 4**. Flächen, auf denen ausschließlich ungefährdete Arten mit gleichbleibendem oder positivem Bestandstrend erfasst wurden, werden der **Wertstufe 2** zugeordnet.

Teilaspekt: Qualität der Lebensräume

Brutvögel

In Hinblick auf den Teilaspekt „Qualität der Lebensräume“ wird für die Artengruppe der Brutvögel der Ist-Zustand im Untersuchungsraum aufgrund der starken Beeinträchtigungen, insbesondere durch Verlärmung und der geringen Größe der vorhandenen Habitate, der **Wertstufe 2 bis 3** zugeordnet.

Säugetiere

Im vorliegenden AFB wurde für das Betriebsgelände der OTD kein Habitatpotenzial für die Artengruppe der Fledermäuse festgestellt [17]. Grundsätzlich ist jedoch nicht auszuschließen, dass im Untersuchungsraum an Gebäudefassaden und Gehölzen Strukturen vorhanden sind (Gebäudenischen, Rindenspalten), die als Tagesversteck von einzelnen Tieren genutzt werden können. Im Bereich des nördlichen Elbufers westlich der Kattwykbrücke unmittelbar westlich vom Betriebsgelände der OTD, wurde ein bedeutendes Jagdhabitat für Zwerg-, Mücken- und Rauhaufledermäuse festgestellt [47].

Hinsichtlich des Teilaspekts „Qualität der Lebensräume“ wird der Untersuchungsraum aufgrund der geringen Verfügbarkeit dieser Strukturen und unter Berücksichtigung der Ergebnisse des Landschaftspflegerischen Begleitplans und des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags [18] [17] der Firma PlanB sowie der im LPB zur Errichtung der A 26 (Abschnitt 6b) [47] der **Wertstufe 2 bis 3** zugeordnet.

Amphibien

Die Einstufung der im Untersuchungsraum vorhandenen Gewässer hinsichtlich des Teilaspekts „Qualität der Lebensräume“ erfolgt im vorliegenden UVP-Bericht auf der Basis der Ergebnisse der Fachgutachten der Firma EGL aus den Jahren 2015, 2019 und 2023 als Laichgewässer mit geringer Bedeutung auf Grund von stark schwankenden Wasserständen, dauerhafter, starker Trübung und teilweisen Verockerung sowie stark ausgeprägten Algenwatten [83] [76] in die **Wertstufe 2**.

Die Bewertung der potenziellen Landlebensräume im Bereich der geplanten BE-Fläche erfolgt ebenfalls auf der Basis der oben genannten Untersuchungen in die **Wertstufe 3 bis 4**.

Heuschrecken

Zur Beurteilung des Untersuchungsraums hinsichtlich der Qualität der Lebensräume für Heuschrecken, insbesondere der Blauflügeligen Ödlandschrecke, wird die Biotoptypenkartierung der Firma PlanB zugrunde gelegt.

Die Trockenrasen im Erfassungsgebiet werden entsprechend den in **Kapitel 7.2.1.2** aufgeführten Lebensraumansprüchen der **Wertstufe 5** zugeordnet. Die Ruderalflächen und Bahnanlagen im Untersuchungsraum erhalten die **Wertstufe 4**. Die mit Gehölzen und Gebüsch bestanden Bereiche sowie die vorhandenen Scher- und Trittrassen besitzen allenfalls eine mittlere Bedeutung für die wertgebenden Arten und werden der **Wertstufe 3** zugeordnet. Die weiteren Flächen im Bereich des OTD-Geländes umfassen im wesentlichen asphaltierte Verkehrsflächen und die Bestandsbebauung, welche für Heuschrecken keine Bedeutung besitzen. Die Zuordnung erfolgt zusammengefasst in die **Wertstufe 1**.

7.2.2.2 Schutzgut Pflanzen

Teilaspekt: Gefährdung, Seltenheit und Schutz der Arten

Im Rahmen der Kartierungen von PlanB wurden auf dem Betriebsgelände der OTD in der Roten Liste Hamburg als gefährdet, stark gefährdet und vom Aussterben bedroht eingestufte Pflanzensippen festgestellt (s. **Tabelle 22**)

Auf der Grundlage der vorliegenden Biotoptypenkartierung der Firma PlanB wurde den erfassten Flächen entsprechend dem Vorkommen und dem Rote-Liste-Status sowie der Seltenheit der kartierten Pflanzenarten eine Wertstufe zugeordnet (s. Anlage 2.2).

Flächen, auf denen gemäß dem Erfassungsbericht von PlanB nach der Roten Liste Hamburgs sehr seltene oder vom Aussterben bedrohte bzw. stark gefährdete oder streng geschützte Pflanzenarten vorhanden sind, werden der **Wertstufe 5** zugeordnet.

Flächen, auf denen seltene oder gefährdete Arten bzw. besonders geschützte Arten vorhanden sind, werden der **Wertstufe 4** zugeordnet.

Flächen mit einem Vorkommen von mäßig häufigen Arten erhalten die **Wertstufe 3**.

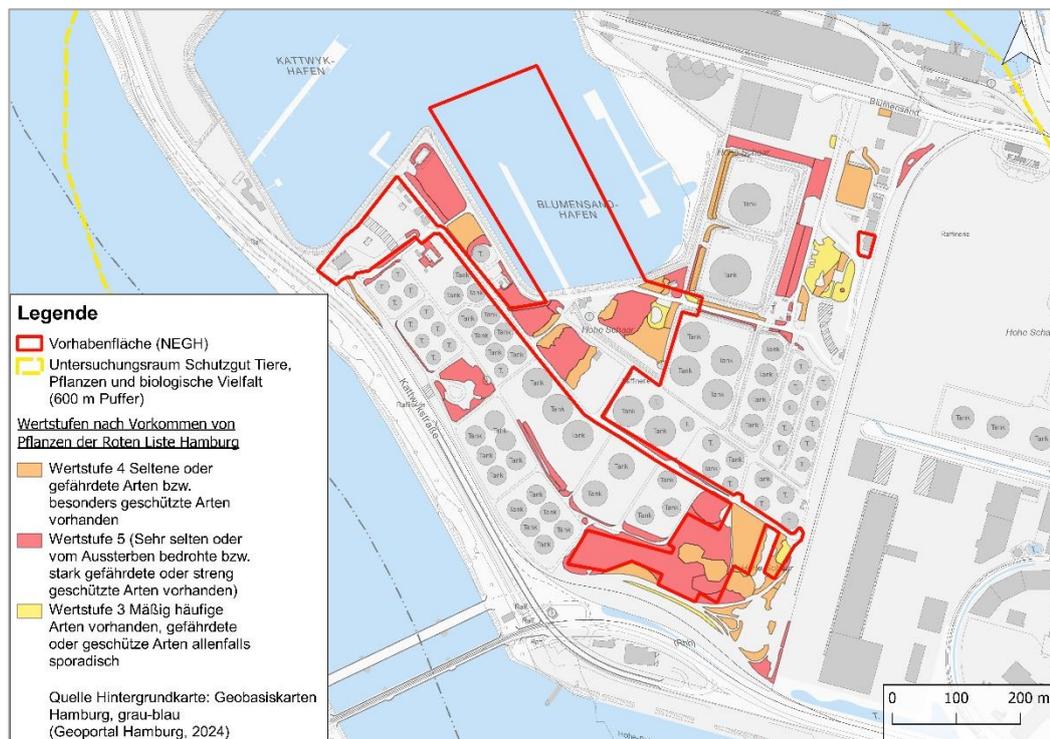


Abbildung 46: Zuordnung von Wertstufen zu den auf dem OTD-Gelände erfassten Biototypen entsprechend dem Vorkommen und dem Rote-Liste-Status sowie der Seltenheit der von PlanB kartierten Pflanzenarten [68] [74]

Der Biototyp Schilf-Röhrricht der Tide-Elbe fehlt in dieser Darstellung und ist der **Abbildung 47** mit aufgeführt.

Teilaspekt: Seltenheit / Gefährdung des Biototyps

Die Einstufung des Ist-Zustands der Umwelt im Untersuchungsraum hinsichtlich dem Teilaspekt Seltenheit und Gefährdung des Biototyps erfolgt anhand der Zuordnung der von erfassten Biototypen zu den Wertstufen von 1 bis 5 entsprechend der vorliegenden Bewertung in Anlehnung an das Staatsrätemodell der Stadt Hamburg (s. Anlage 2.2) [18].

In **Tabelle 27** sind die Biototypen mit den vergebenen Werten nach dem Staatsrätemodell gemäß LBP und der Einstufung im Rahmen der vorliegenden UVU aufgeführt.

In **Abbildung 47** sind die erfassten Biototypen, entsprechend ihrer Zuordnung zu den Wertstufen 2 bis 5, farblich dargestellt.

Eine detaillierte Beschreibung der erfassten Biotoptypen sowie Angaben zur Bewertung sind dem Landschaftspflegerischen Begleitplan der Firma PlanB zu entnehmen [18].

Tabelle 27: Zuordnung der von PlanB erfassten Biotoptypen zu den Wertstufen von 1 bis 5 entsprechend der vorliegenden Bewertung der Flächen nach dem Staatsrätemodell der Stadt Hamburg [18] [78]

HC	NC	Biotoptypen-Bezeichnung	§	Wert nach Staatsrätemodell Hamburg	Wertstufe
AKM		Halbruderale Gras- u. Staudenflur mittlerer Standorte		8	4
AKM	HRR	"/ Ruderalgebüsch		8	4
AKT(+)		Halbruderale Gras- u. Staudenflur trockener Standorte		8	4
AKT	HEA	"/ Baumreihe		6	3
AKT	HRR	"/ Ruderalgebüsch		6	3
APT (+,-)		Ruderalflur trockener Standorte		8	4
APT	HRR	"/ Ruderalgebüsch		6	3
BII		Industriefläche		1	1
FWX		Verbautes Elbufer mit naturnahen Vegetationselementen		8	4
HEA	AKT	Baumreihe/ Halbruderale Gras- u. Staudenflur trockener Standorte		6	3
HEA	APT	Baumreihe/ Ruderalflur trockener Standorte		6	3
HEE		Einzelbaum		6	3
HEE	APT	"/ Ruderalflur trockener Standorte		6	3
HEG	APT	Baumgruppe/ Ruderalflur trockener Standorte		6	3
HGX		Gehölz aus überwiegend standortfremden Arten		5	3
HRR		Ruderalgebüsch		6	3
HRZ		Naturnahes sonstiges Sukzessionsgebüsch		6	3
NRT		Schilf-Röhricht der Tide-Elbe	§	8	4
OA		Aufschüttungsfläche		3	2
OW		Nicht oder leicht befestigter Weg		3	2
TMK		Kleinschmielenrasen	§	12	5
TMZ (-)		Sonstiger Trocken- oder Halbtrockenrasen	§	12	5
VB		Bahnanlage		1	1
VSW		Wirtschaftsweg		0	1
ZRT		Scher- und Trittrasen		4	2

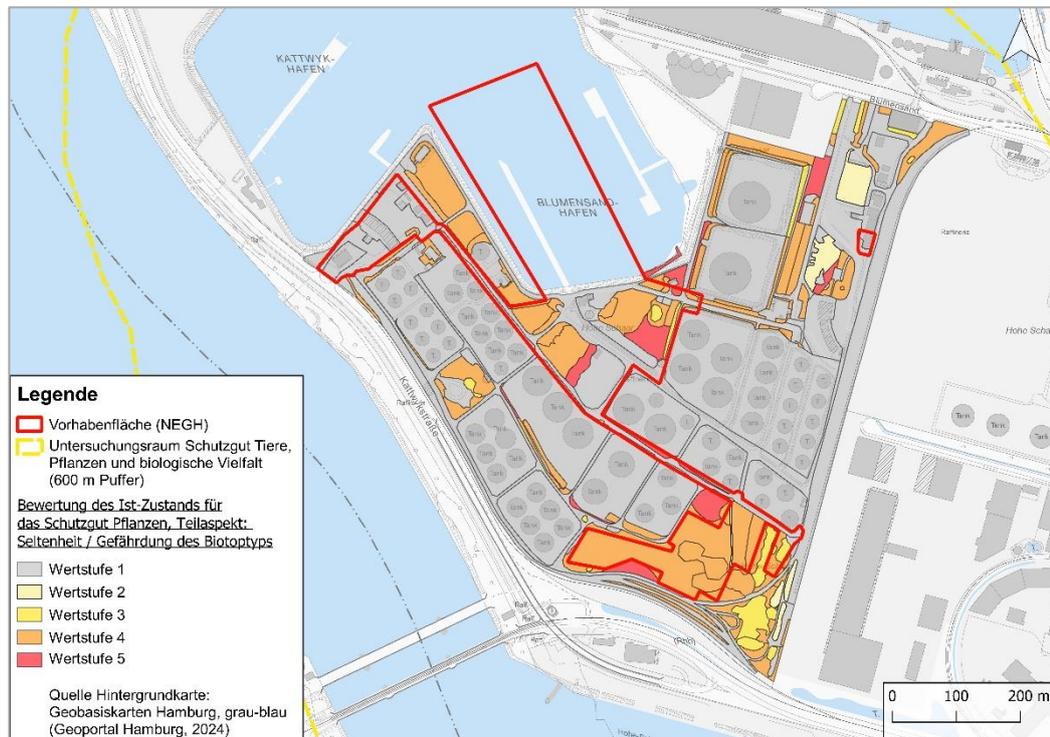


Abbildung 47: Farbliche Darstellung der erfassten Biototypen, entsprechend ihrer Zuordnung zu den Wertstufen 2 bis 5

Die detaillierte Zuordnung der einzelnen Flächen zu den in aufgeführten Biotop-Bezeichnungen ist dem Erfassungsbericht: Flora-Fauna von PlanB, 2023) Anlage: Kartiererergebnisse Flora – Biototypen und Pflanzensippen der Roten Liste) zu entnehmen [74].

Teilaspekt: Naturnähe / anthropogener Einfluss

Der Ist-Zustand im Untersuchungsraum wird in Hinblick auf den Teilaspekt Naturnähe / anthropogener Einfluss zusammenfassend der **Wertstufe 1 bis 2** zugeordnet. Es handelt sich bei allen Flächen im Untersuchungsraum um Biototypen, die unter sehr invasivem oder aber zumindest regelmäßigem anthropogenem Einfluss stehen.

7.2.2.3 Schutzgut biologische Vielfalt

Artenvielfalt

Die in **Abbildung 47** der Wertstufe 5 zugeordneten Flächen (Kleinschmielenrasen, Sonstiger Trocken- oder Halbtrockenrasen sowie Schilfröhricht im Bereich des Blumensandhafens) sind aufgrund ihrer Seltenheit, insbesondere als Trittsteinbiotope, Standorte von überregionaler Bedeutung für den Erhalt der Artenvielfalt (Vorkommen von

Schlüsselarten, seltenen, stenöken charakteristischen Arten) und werden bei der Bewertung des Schutzgut biologische Vielfalt hinsichtlich des Teilaspekts Artenvielfalt entsprechend der **Wertstufe 5** zugeordnet. Die Ruderalflächen im Bereich des OTD-Geländes werden aufgrund des Vorkommens teils vom Aussterben bedrohter und seltener bis bereichsweise sehr seltener Pflanzenarten (**s. Abbildung 46** Flächen der Wertstufen 4 und 5) sowie der Verbreitung der in Hamburg gefährdeten Blauflügeliegen Ödlandschrecke und der stark rückgängigen Gefleckten Keulenschrecke (**s. Abbildung 42**, Flächen A F G H I L M N O P Q S T U V X) der **Wertstufe 4** zugeordnet.

Die übrigen offenen Flächen im Untersuchungsraum erhalten die **Wertstufe 3**. Versiegelte Flächen werden der **Wertstufe 1** zugeordnet.

Struktur- und Funktionsvielfalt

In Bezug auf den Teilaspekt Struktur- und Funktionsvielfalt erhält der Ist-Zustand im Untersuchungsraum für das Schutzgut biologische Vielfalt die **Wertstufe 3 bis 4**.

7.3 Schutzgut Fläche

Bei der Bewertung des Ist-Zustand der Umwelt im Untersuchungsraum in Hinblick auf das Schutzgut Fläche ist die vorhabenbedingte Flächenbeanspruchung im Sinne von dauerhafter Versiegelung durch Bebauung der zentrale Aspekt.

Im Folgenden wird der Zustand des Schutzgutes Fläche im schutzgutspezifischen Untersuchungsraum beschrieben und in Anlehnung an die Methodik der Anlage 4 "Fachliche Bewertung vorhabenbedingter Auswirkungen bei Umweltverträglichkeitsprüfungen an Bundeswasserstraßen" des Leitfadens zur Umweltverträglichkeitsprüfung an Bundeswasserstraßen bewertet [3] [4].

7.3.1 Bestandssituation

Bei dem im Rahmen des Scoping-Termins vorgeschlagenen und durch die genehmigende Behörde festgelegten Untersuchungsraum, bezogen auf das Schutzgut Fläche, handelt es sich um ein Gebiet innerhalb eines Pufferbereichs von ca. 20 m um die Vorhabenfläche (**s. Abbildung 48**).

Der Untersuchungsraum befindet sich im Bereich des Betriebsgeländes der OTD und umfasst laut dem gültigen Flächennutzungsplan (FNP) der Freien und Hansestadt Stadt Hamburg, Stand Januar 2024, landseitig ausschließlich Flächen mit einer vorgesehenen Nutzung als Hafen und wasserseitig das Hafenbecken des Blumensand-Hafens und Teile des Kattwyk-Hafens [65].



Abbildung 48: Luftbild mit Lage der Vorhabenfläche und des Untersuchungsraumes Schutzgut Fläche (20 m Puffer) [5]

7.3.1.1 Relevante Nutzungen

Die Nutzung durch die Fa. OTD erfolgt aktuell als Tanklager und Umschlaghafen für Brenn- und Kraftstoffe (u. A. Heizöl, Dieselmotorkraftstoff, Ottomotorkraftstoff, HVO, Ethanol).

Neben den unversiegelten und aktuell als Grünfläche genutzten Bereichen, sind die Flächen im Untersuchungsraum landseitig in Form von Zuwegungen, Bestandsgebäuden und -bauwerken sowie Rangier- und Lagerflächen in Nutzung.

Auf der Wasserseite im Bereich des Blumensand-Hafens ist ein auf Stahlrohrpfählen gegründeter Schiffsanleger (Bestandsjetty) vorhanden.

7.3.1.2 Empfindlichkeiten gegenüber den Wirkfaktoren

Die Empfindlichkeit des Schutzgutes Fläche gegenüber den vorhabenspezifischen Wirkfaktoren besteht in der Neuinanspruchnahme von Flächen mit Freiraumcharakter durch dauerhafte Überbauung und Überformung.

7.3.1.3 Vorbelastungen

Vorbelastungen der Umwelt in Hinsicht auf das Schutzgut Fläche bestehen aufgrund der vorhandenen Versiegelungen der Flächen im Untersuchungsraum durch die vorhandenen Zuwegungen, Bestandsgebäude und -bauwerke sowie Rangier- und Lagerflächen.

7.3.1.4 Schutzgebiete bzw. Schutzkriterien im Untersuchungsraum

Im Zuge der Verabschiedung der UVP-ÄndRL von 2014 und der Novellierung des UVPG im Jahr 2017 wurde „Fläche“ als zu berücksichtigenden Schutzgut in Umweltverträglichkeitsprüfungen eingeführt [90].

Die Schutzwürdigkeit von Flächen in einem Industriegebiet ergibt sich aus ihrer begrenzten Verfügbarkeit und den spezifischen ökologischen, ökonomischen und sozialen Funktionen, die sie in diesem Kontext erfüllen. Auch in Industriegebieten bieten Bodenflächen wichtige ökologische Leistungen, wie die Regulierung des Wasserhaushalts und die Speicherung von Kohlenstoff, was zur Klimastabilität beiträgt. Ökonomisch sind diese Flächen unverzichtbar für die Ansiedlung und den Betrieb von Industrieunternehmen, die Arbeitsplätze schaffen und zur wirtschaftlichen Entwicklung beitragen.

7.3.2 Bewertung des Ist-Zustands

Die Bewertung der Umwelt im Untersuchungsraum in Hinblick auf das Schutzgut Fläche erfolgt auf der Basis des 5-stufigen Bewertungssystem in Anlehnung an die in Anlage 4 des Leitfadens zur Umweltverträglichkeitsprüfung an Bundeswasserstraßen beschriebene Methodik (s. Anlage 2.3) [3].

Den Flächen im Untersuchungsraum wurden hinsichtlich des Grads der Überbauung Wertstufen zugeordneten (s. **Tabelle 28**). Die Einstufung in die entsprechenden Kategorien erfolgte auf der Grundlage der im Geo-Portal der Stadt Hamburg verfügbaren Luftbilder, unter Berücksichtigung der Ergebnisse der vorliegenden Biotoptypenkartierung [5] [74].

In **Abbildung 49** sind die Flächen der Wertstufen 1 bis 5 mit ihrer Lage im Gelände dargestellt.



Abbildung 49: Untersuchungsraum Schutzgut Fläche mit Flächen der Wertstufen 1 bis 5 [5]

Tabelle 28 zeigt die Flächenanteile der Wertstufen im Untersuchungsraum.

Tabelle 28: Flächenmäßige und prozentuale Verteilung der Wertstufen im Untersuchungsraum

Bebauung mit Wertstufe		Flächengröße/-anteil	
		qm	%
5	Nicht bebaute Flächen	46.902,07	32,81
4	Überwiegend nicht bebaute Flächen	4.696,61	3,29
3	Teilbebaute, teilversiegelte Flächen	12.171,76	8,51
2	Bebaute Flächen mit hohem Überformungs- und Versiegelungsgrad	11.697,59	8,18
1	Stark bebaute, vollversiegelte Flächen	67.478,76	47,21

Flächen, die Freiraumcharakter aufweisen, sind unmittelbar südlich vom Blumensand-Hafen und an der südlichen Grenze des Untersuchungsraumes auf ca. 4,7 ha vorhanden. Diese Bereiche werden der **Wertstufe 5** zugeordnet

Überwiegend nicht bebaute Flächen der Wertstufe 4 sind auf ca. 0,5 ha, teilbebaute und teilversiegelte Flächen der Wertstufe 3 auf ca. 1,2 ha vorhanden. Bebaute Flächen mit hohem Überformungs- und

Versiegelungsgrad der **Wertstufe 2** nehmen im Untersuchungsraum ebenfalls ca.1,2 ha ein.

Die durch die Bestandsgebäude, Auffanganlagen und Zuwegungen vollständig versiegelten Bereiche, auf einer Gesamtfläche von ca. 6,7 ha, erhalten die **Wertstufe 1**.

7.4 Schutzgut Boden

Untersuchungsraum

Für das Schutzgut Boden sind neben der dauerhaften Versiegelung durch oberirdische Bauwerke hauptsächlich baubedingte Auswirkungen zu berücksichtigen, deren Wirkweite in erster Linie die Zuwegungen, die Arbeitsflächen sowie BE-Flächen umfassen. Für das Schutzgut Boden wird ein Untersuchungsraum von 20 m um die Vorhabenfläche ausgewiesen, da Wasserhaltungsmaßnahmen sich über die direkten Einwirkbereiche des Vorhabens hinaus auswirken können.

Zur Bewertung der Bestandsituation für das Schutzgut Boden wurden gemäß dem Leitfaden zur Umweltverträglichkeitsprüfung an Bundeswasserstraßen die natürlichen Bodenfunktionen sowie die Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte bewertet [3]. Die Bewertung fand anhand des Leitfadens „Großmaßstäbige Bodenfunktionsbewertung für Hamburger – Verfahrensbeschreibung und Begründung“ des Institutes für Bodenkunde, Universität Hamburg, in Kombination mit dem UVP-Leitfaden statt. Des Weiteren wurden die physikalischen und chemischen Vorbelastungen, die Schutzkriterien im Untersuchungsraum sowie die Empfindlichkeiten des Bodens gegenüber den Wirkfaktoren bestimmt.

Im Rahmen der Bewertung des Schutzgutes Boden wird die Bodenfunktionsbewertung lediglich für die unversiegelten Bereiche der Grünflächen in der Vorhabenfläche durchgeführt. Dies ergibt sich daraus, dass im Bereich von versiegelten Flächen und Gewässern die natürlichen Bodenfunktionen nicht erfüllt werden.

Für die Bodenfunktionsbewertung wurden die Flächen in drei Teilflächen eingeteilt, da für die Teilbereiche unterschiedliche bzw. keine Informationen für Fläche 3 aus den Untersuchungen der Fa. O + P Geotechnik GmbH vorliegen [7] (s. **Abbildung 50**).

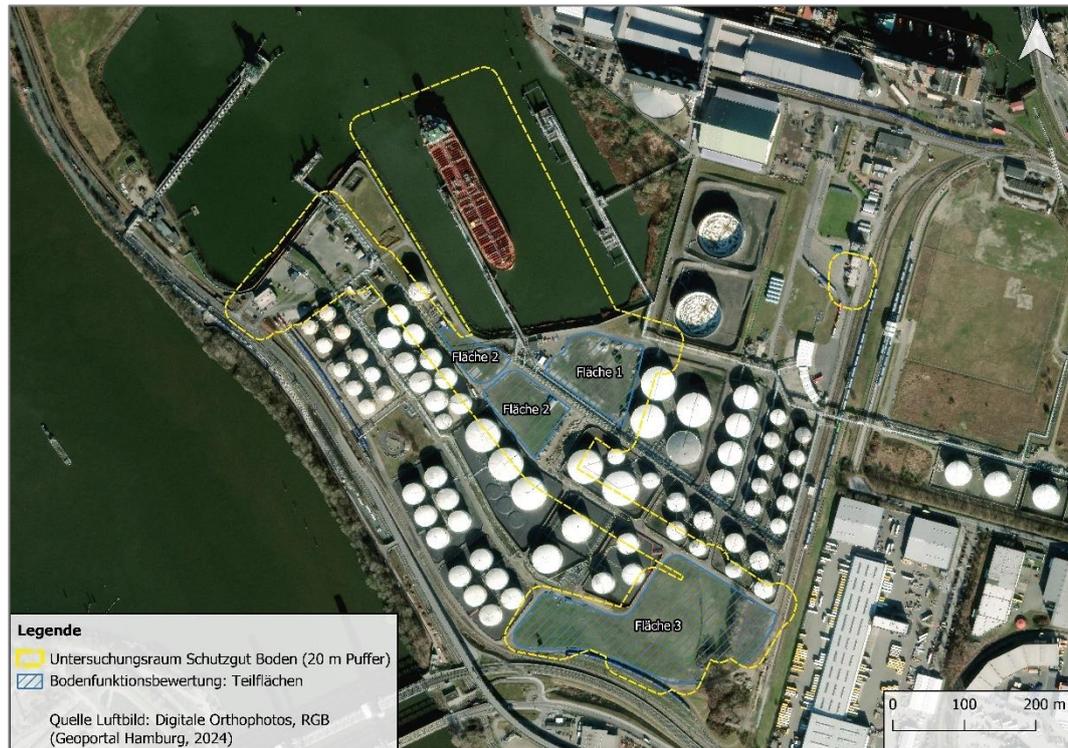


Abbildung 50: Darstellung des Untersuchungsraumes mit Teilflächeneinteilung

7.4.1 Bestandssituation

Der Aufbau des Bodens im Untersuchungsgebiet wird primär durch die Untersuchungen der Fa. O + P Geotechnik GmbH, die im Bericht „22073-BV OTD – NH₃ – Orientierende Schadstofferkundung“ (26.04.2024) [10] dargestellt sind, beschrieben.

In diesen geotechnischen Bodenansprachen, die nur für Fläche 1 und 2 vorhanden sind, wird der Oberboden bis in eine Tiefe von max. 0,35 m unter GOK als humoser, schwach schluffiger bis schluffiger Sand angesprochen [10]. Darunter steht eine inhomogene, anthropogene Auffüllung (vgl. HS1 bis HS20 [7, Anl. 3]) aus umgelagertem schwach fein- bis schwach grobsandigem Mittelland mit geringem Kiesanteil bis in eine Tiefe von 3,10 m unter GOK an. Die Auffüllung ist teilweise mit Ziegelbruchresten, Schlufflagen oder grobem Kies durchsetzt.

Der einzige tieferreichende Bodenaufschluss dieser Untersuchung ist die Bohrung der Grundwassermessstelle der GWM 1. An diesem Ansatzpunkt wurde unterhalb des Aufschüttungshorizontes bis in eine Tiefe von 3,70 m unter GOK eine Kleischicht aus tonigem Schluff angetroffen. Darunter steht feinsandiger Mittelsand mit vereinzelt Steinen bis in eine Tiefe von 5,60 m unter GOK an. Unterhalb dieser Sandschicht steht eine ca. 5,10 m mächtige Weichschicht aus Klei und mäßig zersetztem Torf bis in eine Tiefe

von 10,70 m unter GOK an [10]. Gemäß Kartenmaterial aus dem Geoportal Hamburg liegen im Untersuchungsraum lokal begrabene Torfe im Untergrund vor [11]. Unterhalb der Grundwasserdeckschichten folgen Sandhorizonte, die den ersten Grundwasserleiter darstellen.

Ergänzend zu der Bodenansprache für die Flächen 1 und 2 wurden Bohrpunkte innerhalb der unbebauten Grünflächen sowie im nahen Umfeld der Grünflächen aus dem Bohrarchiv des Landesbetriebs für Geoinformation und Vermessung verwendet. Es wurden lediglich Bohrungen, welche nach 1997 aufgenommen wurden, verwendet (s. **Abbildung 51**) [91].

Eine bodenkundliche Bodenansprache nach KA5 liegt für den Untersuchungsraum nicht vor. Es ist zu empfehlen, die Flächen 1 bis 3 bodenkundlich aufzunehmen.

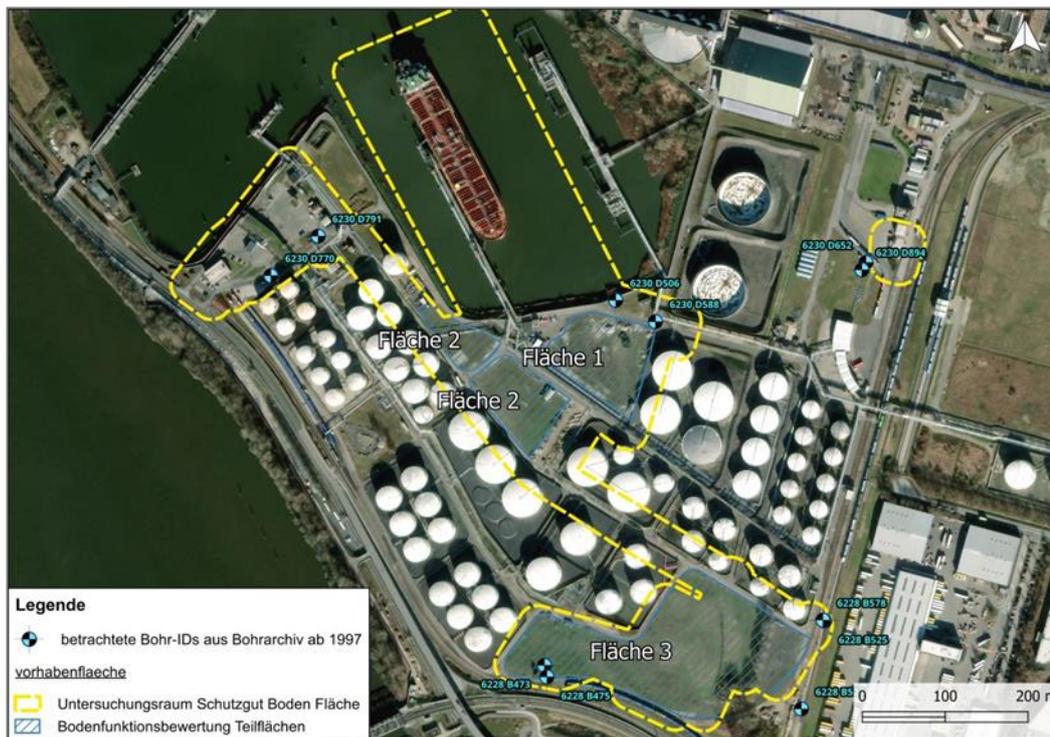


Abbildung 51: Darstellung der Teilflächen mit den verwendeten Bohransatzpunkten

In den vorliegenden Schichtverzeichnissen aus dem Bohrarchiv vom Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung [91] wird der Bodenaufbau meist bis in eine Tiefe von mindestens 1 m unter GOK bis maximal 6,3 m unter GOK als anthropogene Aufschüttung beschrieben. Gemäß Kartenmaterial aus dem Geoportal Hamburg handelt es sich im Untersuchungsraum um aufgeschüttete Böden [11]. Nähere Informationen zur Historie im Untersuchungsraum sind in **Kapitel 7.4.1.4** beschrieben.

Insgesamt kann davon ausgegangen werden, dass der Oberbodenhorizont innerhalb der Grünflächen zwischen 0,2 m – 0,4 m mächtig ist. Er wurde mit humosem, schwach schluffigen Mittelsand angesprochen. Je nach Bohransatzpunkt ist der Boden stärker mit Feinsand oder mit Grobsand bis schwach kiesiges Material durchsetzt. Unterhalb des Oberbodens steht an den Ansatzpunkten eine bis zu 6 m mächtige anthropogene Aufschüttung aus schwach feinsandigem, schwach schluffigem und lokal schwach grobsandigem Mittelsand an.

Unterhalb der Aufschüttung wird in den vorliegenden Bohrprofilen eine ca. 1 m mächtige Kleischicht aus schwach sandigem, tonigem Schluff genannt. Darunter steht eine bis zu 4 m mächtige, stark schluffige Torfschicht mit zersetzter Organik an. Die Torfschicht wird ungefähr in 7 m bis 8 m unter GOK angetroffen. Unterhalb der Torfschicht wurden meist stark feinsandige Mittelsande angesprochen, welche dem ersten Grundwasserleiter zuzuordnen sind.

Aus den Schichtenverzeichnissen der Fläche 3 lässt sich eine vergleichbare Horizontabfolge, wie sie für Fläche 1 und 2 beschrieben wurde, feststellen.

7.4.1.1 Nutzung im Untersuchungsraum

Die betrachteten Flächen werden als Grünflächen innerhalb des Industriegebietes genutzt und regelmäßig gemäht. Sie weisen, besonders an den Rändern durch das Befahren mit Fahrzeugen oder durch Trittbelastung Flurschäden ohne Pflanzenbewuchs auf.

7.4.1.2 Natürliche Bodenfunktionen und Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte

Gemäß dem Leitfaden „Großmaßstäbige Bodenfunktionsbewertung für Hamburger Böden – Verfahrensbeschreibung und Begründung“ des Institutes für Bodenkunde, Universität Hamburg, [92] wurden die Grünflächen im Untersuchungsraum nach ihrer der Erfüllung der Bodenfunktionen bewertet. Gemäß dem Geoportal von Hamburg liegen im Untersuchungsraum keine Wälder mit Bodenschutzfunktionen vor [11]. Zudem liegen gemäß des Fachplans „Schutzwürdige Böden in Hamburg“ keine schutzwürdigen Böden als Archiv der Kultur- und Naturgeschichte sowie als Lebensraumfunktion vor [11]. Des weiteren kommen im Untersuchungsraum keine Moorböden an der Oberfläche vor [11].

Die Ergebnisse der Bodenfunktionsbewertung werden abschließend zusammengefasst und gutachterlich ausgewertet.

Bei der Bodenfunktionsbewertung für Hamburg können die Wertstufen wie folgt definiert werden:

- Wert 1: sehr hohe Erfüllung
- Wert 2: hohe Erfüllung
- Wert 3: mittlere Erfüllung
- Wert 4: geringe Erfüllung
- Wert 5: sehr geringe Erfüllung

Für die Bodenfunktionsbewertung wurden die Flächen in drei Teilflächen eingeteilt, da für die Teilbereiche unterschiedliche bzw. keine Informationen für Fläche 3 aus den Untersuchungen der Fa. O + P Geotechnik GmbH vorliegen [10].

Eine Bodenfunktionsbewertung für Fläche 3 ist deshalb gemäß Leitfaden nicht möglich. Behelfsweise wurde die Bodenfunktionsbewertung anhand der Einstufungen der Fläche 1 und 2 abgeleitet, da aufgrund der räumlichen Nähe, der gleichen Bodenbildung und vergleichbare Bodenhorizonte gemäß Bohrarchiv von ähnlichen Bodeneigenschaften ausgegangen werden kann.

Die Methodik und der Bewertungsrahmen der Bodenfunktionsbewertung sind der Anlage 4 zu entnehmen. Im Folgenden werden die Ergebnisse der Bodenfunktionsbewertung beschrieben:

Lebensgrundlage für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen (LRF)

In Bezug auf die Lebensgrundlage für den Menschen (LRF 1) wird die Schadstofffreiheit des Oberbodens betrachtet. Bei der Teilfunktion LRF 1 lag bei Fläche 1 eine Überschreitung des Prüfwertes für den Zink-Gehalt vor, deshalb wird die Fläche 1 für LRF 1 mit der zweitbesten Wertstufe 2 bewertet. Für die Fläche 2 wurden keine Überschreitungen der Prüfwerte gemäß BBodSchV festgestellt, deshalb wird die Fläche 2 die beste Wertstufe 1 eingestuft. Die Fläche 3 konnte aufgrund fehlender Daten nicht bewertet werden.

Für die Bodenteilfunktion Lebensgrundlage für Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen LRF2 wurde eine geringe Seltenheit der standortrelevanten Bodeneigenschaften sowie eine geringe Naturnähe festgestellt. Deshalb wurde die Bodenteilfunktion LRF2 für alle Flächen mit der Wertstufe 4 bewertet.

Aus der Bewertung von LRF1 und LRF2 ergibt sich eine Gesamtbewertung für die Bodenfunktion Lebensgrundlage für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen (LRF) mit der zweitniedrigsten Wertstufe 4 für Fläche 1 und 2. Die Wertstufe 4 ergibt sich aus der geringen Naturnähe der stark anthropogen geprägten Böden im Untersuchungsraum. Die Fläche 3 konnte aufgrund fehlender Untersuchungen nicht bewertet werden.

Bestandteil des Naturhaushalts insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen (BNH)

Eine weitere Bodenfunktion beschreibt den Boden als Bestandteil des Naturhaushalts, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen (BNH). Die Kriterien für diese Bewertung der Bodenfunktion betrachtet die Fähigkeit des mittelsandigen Oberbodens, Wasser aufzunehmen (BNH1), und die Fähigkeit, Nährstoffe an die Vegetation abzugeben (BNH2). Die Gesamtbewertung für den Boden als Bestandteil des Naturhaushalts (BNH) ergibt die zweithöchste Wertstufe 2. Dies liegt an der guten Durchlässigkeit des Bodens zur Aufnahme von Niederschlag und des Bewuchses des Bodens.

Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere zum Schutz des Grundwassers (AAA)

Bei der dritten Bodenfunktion wird der Boden als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund seiner Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere zum Schutz des Grundwassers (AAA) betrachtet. Die Bodenteilfunktionen sind die Fähigkeiten des Bodens als Ausgleichsmedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter- und Puffereigenschaften für Schwermetalle (AAA1= Wertstufe 1), als Ausgleichsmedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter- und Puffereigenschaften für organische Schadstoffe (AAA2= Wertstufe 4) und als Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Stoffumwandlungseigenschaften organischer Schadstoffe (AAA3= Wertstufe 4) zu fungieren.

Es ergibt sich aufgrund der bisherigen Datengrundlage eine Bewertung des Bodens als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedien (AAA) mit einer mittleren Wertstufe 3. Die mittlere Bewertung liegt hauptsächlich an dem wenig humosen, sandigen Boden bis 1 m unter GOK, welcher nur eine geringe Abbau-, Puffer- sowie Stoffumwandlungseigenschaft gegenüber organischen Schadstoffen hat. Die Filter- und Puffereigenschaften für Schwermetalle sind als hoch zu bewerten.

Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte (AF)

Für die Funktion des Bodens als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte (AF) wird anhand der Naturnähe, der Seltenheit des Bodens sowie dessen Archivfunktion über die Substratabfolge/den Bodentypen bewertet.

Da es sich im Untersuchungsraum um Bodenaufträge über mind. 1 m Mächtigkeit handelt, ist das Vorkommen von Archivböden sowie naturnaher, seltener Böden nicht wahrscheinlich. Aufgrund der starken anthropogenen Vorprägung im Untersuchungsraum und der industriellen

Nutzung im Umfeld ist die Lebensraumfunktion für Pflanzen und Tiefe gering ausgeprägt. Die Bodenteilfunktionen AF1 und AF2 wurden jeweils mit der geringsten Wertstufe 5 bewertet.

Ein Vorkommen archäologischer Hinterlassenschaften innerhalb der tiefergelegenen Torf- und Kleischichten ist nicht auszuschließen, wird jedoch bei der Bewertung der oberen Bodenhorizonte bis 1 m Tiefe unter GOK nicht berücksichtigt. Entsprechend des besten Wertes aus der Teilfunktionen AF1 und AF2 wird der Gesamtwert für die Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte mit der Wertstufe 5 bewertet.

Bewertungen der Teilfunktionen zu einer Gesamtbewertung

In **Tabelle 29** sind die Bewertungen der Teilergebnisse zusammenfassend dargestellt. Nach Hamburgischem Leitfaden ergibt sich eine geringe Funktionserfüllung für die Lebensraumfunktion (LRF) für die Teilflächen 1 und 2 sowie eine sehr geringe Funktionserfüllung für die Archivfunktion (AF) auf allen Flächen. Die Bodenfunktion als Bestandteil des Naturhaushalts erhält aufgrund der guten Durchlässigkeit des Bodens zur Aufnahme von Niederschlag und des Bewuchses die zweithöchste Bewertung mit Wertstufe 2. Der Boden als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium zeigt auf allen Teilflächen eine mittlere Funktionserfüllung. Aufgrund der hohen Funktionserfüllung als Bestandteil im Naturhaushalt sollte gemäß hamburgischem Leitfaden eine Versiegelung oder Beeinträchtigung der Vegetation vermieden oder ausgeglichen werden.

Gemäß Bewertung nach UVP-Leitfaden erhalten die Teilflächen 1-3 im Untersuchungsraum die Gesamtwertstufe 2. Da die Böden im Untersuchungsraum die Archivfunktion AF und die Lebensraumfunktion (LRF) in sehr geringem und geringem Maße erfüllen sowie die Funktion als die Funktion als Abbau-, Ausgleichs- und Abbaumedium (AAA) in mittlerem Maße erfüllen, ist der Bestandteil des Naturhaushaltes (BNH) die ausschlaggebende Bodenfunktion zur Einstufung des Ist-Zustandes in die Gesamtwertstufe 2 gemäß Bewertungsrahmen im Anhang 4.

Alle im Untersuchungsraum versiegelten Flächen erhalten gemäß Anhang 4 die Gesamtwertstufe 1.

Tabelle 29: Zusammenfassung der Teilergebnisse der Bodenfunktionsbewertung der nicht versiegelten Flächen

Bodenfunktion	Funktionserfüllung Fläche 1	Funktionserfüllung Fläche 2	Funktionserfüllung Fläche 3
Lebensgrundlage und Lebensraum (LRF)	4 (gering)	4 (gering)	Bewertung nicht möglich

Bodenfunktion	Funktionserfüllung Fläche 1	Funktionserfüllung Fläche 2	Funktionserfüllung Fläche 3
Bestandteil des Naturhaushalts (BNH)	2 (hoch)	2 (hoch)	2 (hoch)
Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium (AAA)	3 (mittel)	3 (mittel)	3 (mittel)
Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte (AF)	5 (sehr gering)	5 (sehr gering)	5 (sehr gering)
Gesamtbewertung nach UVP-Leitlinie	2	2	2

* Unter Vorbehalt einer bodenkundlichen Kartierung und weiterer Untersuchungen kann sich die Gesamtbewertung ändern

7.4.1.3 Empfindlichkeiten gegenüber Wirkfaktoren

Im Folgenden werden die Empfindlichkeiten gegenüber den Wirkfaktoren Wind- und Wassererosion sowie die standörtliche Verdichtungsempfindlichkeit der Böden im Untersuchungsraum betrachtet.

Für die Betrachtung dieser Empfindlichkeiten werden zur Einschätzung der Erosionsgefährdung von Böden durch Wind die DIN 19706 und zur Einschätzung der Erosionsgefährdung von Böden durch Wasser die DIN 19708 herangezogen. Zur Bestimmung der Verdichtungsempfindlichkeit von Böden wird die DIN 19639, **Kapitel 5.3** verwendet.

Erosionsgefährdung

Die Erodierbarkeit des anstehenden Bodens durch Wind ist bei trockenen und vegetationsfreien Mineralböden für fein- bis grobsandige Mittelsande mit einem organischen Masseanteil von 1 bis 15 % als hoch bis sehr hoch einzustufen. Für die Bereiche mit schwach schluffigen Sanden bis leicht sandigen Schluffen ist von einer mittleren Erodierbarkeit durch Wind auszugehen. Da die Flächen aktuell bewachsen sind, zeigen sie im Ist-Zustand eine geringe Erosionsgefährdung durch Wind.

Da es sich um ebene Flächen handelt, kann die Gefährdung durch Wassererosion im Ist-Zustand als nicht vorhanden bis sehr gering eingestuft werden.

Bei Haufwerken während des Baus kann von einer sehr hohen Erosionsgefährdung durch Wind und einer mittleren Erosionsgefährdung durch Wasser ausgegangen werden.

Standörtliche Verdichtungsempfindlichkeit

Grundsätzlich reagieren fast alle Böden kritisch auf Verdichtungen. Die Stärke der Verdichtung hängt dabei maßgeblich von der Bodenfeuchte ab. Weitere Bodeneigenschaften wie Bodenart, Humusgehalt und Grobbodenanteil beeinflussen die Verdichtungsempfindlichkeit. Bei einer schadhafte Bodenverdichtung wird das vorhandene Bodengefüge eingeeengt oder sogar dauerhaft zerstört. Damit ist der Sauerstofftransport innerhalb der Bodenschichten sowie die Versickerung von Wasser nicht oder nur noch sehr eingeschränkt möglich. Dies gilt es gemäß BBodSchG zu vermeiden.

Die Einstufung der standörtlichen Verdichtungsempfindlichkeit erfolgt in vier Stufen (gering, mittel, hoch, sehr hoch). Im Untersuchungsraum sind schwach humose bis humose, feinsandige oder schwach schluffige Mittelsande vorherrschend, die bei trockenen Bodenverhältnissen eine geringe standörtliche Verdichtungsempfindlichkeit aufweisen.

7.4.1.4 Vorbelastungen

Physikalische Vorbelastungen

Bei den betrachteten Flächen handelt es sich um Rasen- und Ruderalflächen mit Bewuchs in Form von vereinzelt Sträuchern und Bäumen. Die Flächen weisen besonders an den Rändern der Grünflächen Flurschäden durch Befahrung und Trittbelastung auf. Die Befahrungen durch Fahrzeuge könnte bereits zu einer teilweisen Verdichtung des Bodens geführt haben.

Chemische Vorbelastungen

Seit 1966 wird der Standort (Flurstück 462, Blumensand 38) als Lager- und Umschlagplatz für Mineralölprodukte genutzt. Aus der Altlastenauskunft der Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft der Hansestadt Hamburg [93] ist zu entnehmen, dass in diesem Zusammenhang zahlreiche Boden- und Grundwasseruntersuchungen durchgeführt wurden. Daher ist bekannt, dass der Untersuchungsraum Teil eines Spülfelds ist und zwischen 1924 bis 1973 in mehreren Abschnitten erhöht bzw. das Hafenbecken zwischen 1927 bis 1940 schrittweise verfüllt wurde. Auf dem Grundstück befindet sich eine Altlast, die eine Quelle für Stauwasserschäden ist.

Gemäß der Auskunft aus dem Altlastenhinweiskataster der BUKEA vom 21.03.2024 liegen im Untersuchungsraum zusammenfassend folgende Altlasten und altlastenverdächtige Flächen vor [94] [95]:

- Altlast (6428-001-04): Mineralölverarbeitung

- Altlastenverdächtige Fläche (6428-001-01): Altablagerung – Spülfelder einschließlich Aufhöhungen mit Baggergut (unter 80 % Sand)
- Altlastenverdächtige Fläche (6428-001-05): Mineralölverarbeitung
- Altlastenverdächtige Fläche (6428-001-14): Mineralölverarbeitung
- Verdachtsfläche (6428-001-18): Verfüllte Kanäle und Hafenbecken

Die gemeldeten Altlasten, altlastverdächtigen Flächen und Verdachtsflächen sind in **Abbildung 52** dargestellt. Das angefragte Planungsgebiet stimmt mit den tatsächlich in Anspruch genommenen Flächen nicht überein [95]. Ggf. ist mit weiteren, hier nicht aufgeführten Altlasten oder Altlastenverdächtigen Flächen im Untersuchungsgebiet zu rechnen. Zudem ist es wahrscheinlich, dass die Ausdehnung der Altlast 6528-001-04 weiter in den Untersuchungsraum ragt, da die südliche Baueinrichtungsfläche zur Bodenlagerung nicht vollständig angefragt wurde (**Abbildung 52**).

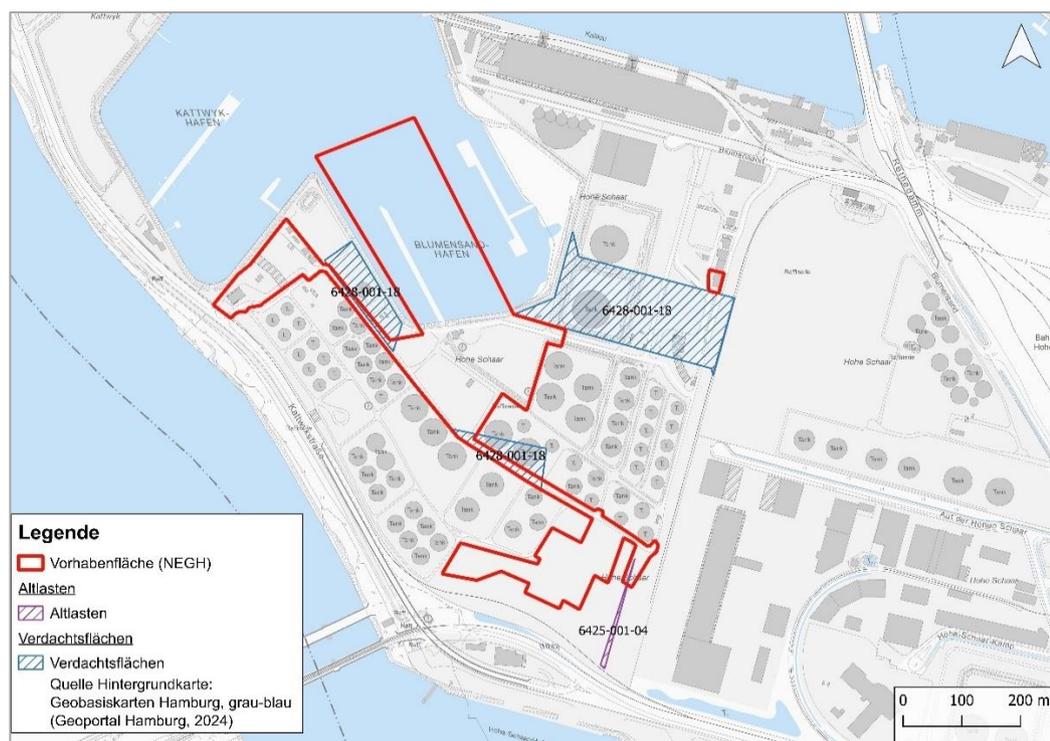


Abbildung 52: Darstellung der Altlast und der Verdachtsfläche im Untersuchungsraum [93] [96]

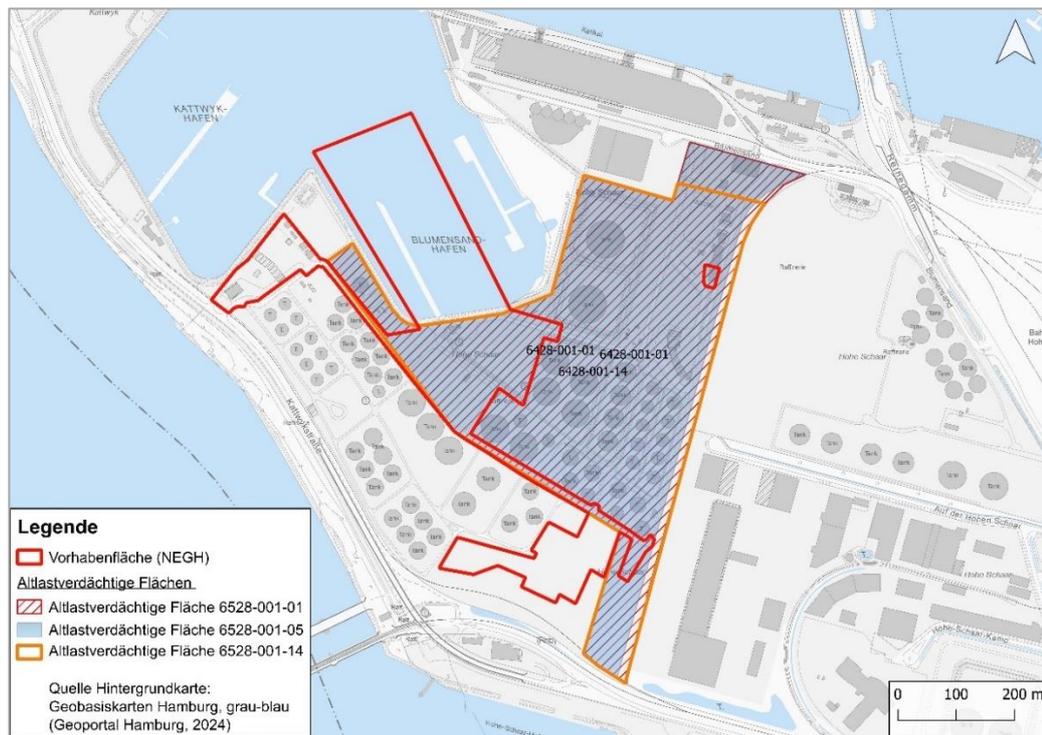


Abbildung 53: Darstellung der Altlastverdächtige Flächen im Untersuchungsraum [93] [96]

Die Auskunft aus dem Altlastenhinweiskataster Hamburg führt zu den Altlasten und Altlastenverdächtigen Flächen im Untersuchungsraum folgende Hinweise auf [93]:

Das Spülfeld wurde zwischen 1924 und 1973 aufgefüllt, und die Hafenbecken wurden zwischen 1927 und 1940 verfüllt. Schlack im Oberboden ist unwahrscheinlich, aber im Unterboden möglich. Bei Baumaßnahmen könnten erhöhte Entsorgungskosten anfallen, wenn Schlack angetroffen wird. Der Boden könnte Schwermetalle, Arsen, PAK oder Dioxine/Furane enthalten. Außerdem könnte die Bildung von Spülfeldgasen im Unterboden auftreten. Seit 1966 wird der Standort zur Lagerung und zum Umschlag von Mineralölprodukten genutzt, was zu Boden- und Grundwasserschäden geführt hat. Baumaßnahmen könnten Mehrkosten für die Entsorgung von Bodenaushub und die Behandlung von Baugrubenwasser verursachen. Schadstoffe wie MKW, BTEX und PAK sind zu erwarten, daher werden Voruntersuchungen des Baugrundes empfohlen.

Das Grundstück liegt in einem Gebiet mit organischen Weichschichten, die Gasbildung (Methan und Kohlendioxid) verursachen können. Diese Gase könnten in oberflächennahe Bodenschichten aufsteigen und sich unter versiegelten Flächen anreichern. Vor Baumaßnahmen sollten Gassicherungsmaßnahmen geprüft werden. Die Untersuchungen der organischen Weichschichten auf eine Bildung von Gas sind geplant.

Im Altlastenhinweiskataster der Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft (BUKEA) wird die altlastverdächtige Fläche 6428-001-14 mit der Einstufung „dekontaminiert (teilweise), Erfassung, Handlungsbedarf bei Nutzungsänderung oder baulichen Änderungen“ geführt. Die altlastverdächtigen Flächen 6428-001-05 [...] und 6428-001-18 werden mit der Einstufung „Handlungsbedarf bei Nutzungsänderung oder baulichen Änderungen“ geführt. Das Spülfeld (6428-001-01) wird mit der Einstufung „dekontaminiert (teilweise), Handlungsbedarf bei Nutzungsänderung oder baulichen Änderungen“ geführt. Die Altlast mit der Nr. 6428-001-04 wird mit der Einstufung „Handlungsbedarf bei Nutzungsänderung oder baulichen Änderungen, in Detailuntersuchung“ geführt, der von dieser Fläche ausgehende Stauwasserschaden 6428-G002 mit der Einstufung „in der Sanierung, in Detailuntersuchung“. [93]

Auf Basis der bisher vorliegenden geotechnischen Untersuchungsberichte [10] für die Fläche 1 und die Flächen 2 ist lediglich für die Fläche 1 eine Überschreitung des Zink-Gehalts (90,5 mg/kg; Tiefe 0 – 1,2 m u. GOK) nach BBodSchV Anl. 1, Tab. 1 bekannt. Für die Fläche 2 konnten keine Überschreitungen der Werte nach BBodSchV Anl. 1, Tab. 1 bis in 3 m u. GOK ermittelt werden. Es handelt sich lediglich um eine vorläufige Einstufung, da bei den Untersuchungen nicht die aktuellen Analyseverfahren der novellierten BBodSchV aus dem Jahr 2023 verwendet wurden. Für Fläche 3 liegen keine Untersuchungen vor.

7.4.1.5 Schutzgebiete bzw. -kriterien im Untersuchungsraum

Die Schutzkriterien zum Boden ergeben sich aus § 1 Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG). Demnach sind bei Einwirken auf den Boden Beeinträchtigungen der natürlichen Bodenfunktionen so weit wie möglich zu vermeiden und es besteht eine Vorsorgepflicht gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden. Zudem sind die Funktionen des Bodens zu sichern und wiederherzustellen und schädliche Bodenveränderungen zu vermeiden (Gefahrenabwehr).

Gemäß § 7 BBodSchG ist der Grundstückseigentümer und derjenige, der Arbeiten auf einem Grundstück durchführt oder durchführen lässt, verpflichtet, bei Veränderung der Bodenbeschaffenheit eine Vorsorge gegen das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen zu treffen.

Dabei sind schädliche Bodenveränderungen Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen, die geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für den einzelnen und die Allgemeinheit herbeizuführen. Die Beeinträchtigungen können sowohl physikalisch (§ 3 Abs. 1, Bodenerosion § 9 Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)) als auch chemisch sein (§ 3 Abs. 1 BBodSchV). Durch geeignete Maßnahmen sind Verdichtungen, Vernässungen oder sonstige nachteilige Einwirkungen auf den Boden beim Um- und Zwischenlagern

und beim Auf- und Einbringen von Bodenmaterial zu vermeiden oder zu vermindern. Die Anforderungen gemäß DIN 19639, DIN 19731 und DIN18915 sind gemäß § 6 BBodSchV Abs. 9 zu beachten.

7.4.2 Bewertung des Ist-Zustands

Die im Untersuchungsraum anstehenden Böden sind durch anthropogene Aufspülungen und die Nutzung des Geländes als Mineralölverarbeitung bzw. -Lagerung geprägt. Es ist beim Aushub des Bodens mit erhöhten Schadstoffgehalten durch MKW, BTEX, PAK, Schwermetallen und Dioxinen zu rechnen (**Kapitel 7.4.1.3**).

Da die Flächen aktuell bewachsen sind, unterliegen sie im Ist-Zustand einer geringen Erosionsgefährdung durch Wind. Die Erosionsgefährdung durch Wasser ist mit nicht vorhanden bis gering auf ebenen Flächen einzustufen. Im Untersuchungsraum liegt bei trockenen Bodenverhältnissen eine geringe bis mittlere standörtliche Verdichtungsempfindlichkeit vor. Diese ist bodenfeuchteabhängig zwischen gering bis hoch einzustufen.

Die Böden im Untersuchungsraum erfüllen die Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichten in einem sehr geringen Maße. Die Ausprägung der Bodenfunktionen als Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen wurde mit gering bewertet. Als Bestandteil des Naturhaushaltes erfüllen die Böden aufgrund ihrer guten Durchlässigkeit zur Aufnahme von Niederschlag und des vorhandenen Bewuchses die Bodenfunktionen in einem hohen Maße. Als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen erfüllt der Boden im Untersuchungsraum bis 1 m unter GOK seine Funktion im mittleren Maße. Die tiefer anstehenden Klei- und Torfschichten wirken trotzdem als Grundwasserdeckschichten zum Schutz des 1. Grundwasserleiters.

Zusammenfassend ergibt sich bei der Gesamtbewertung der Erfüllung der Bodenfunktionen gemäß UVP-Leitlinie im Untersuchungsraum die Gesamtwertstufe 2 für unversiegelte Flächen. Für kleine Grünflächen im Untersuchungsraum ist aufgrund der gleichen Ausbildung der Böden die gleiche Wertstufe anzusetzen. Die Flächen sollten gemäß dem hamburgischen Leitfaden nicht versiegelt werden, da durch eine Versiegelung die Funktion als Bestandteil des Wasser- und Nährstoffkreislaufs verloren geht.

Für alle versiegelten Flächen wird gemäß UVP-Leitfaden die Gesamtwertstufe 1 im Ist-Zustand ausgewiesen (Anhang 4).



Abbildung 54: Darstellung der Bewertung in Anlehnung an den UVP-Leitfaden des BfG [3] [5]

7.5 Schutzgut Wasser

Im Folgenden wird der Zustand des Schutzgutes Wasser für die Teilaspekte Grundwasser, Hydrologie, Hydromorphologie und Stoffhaushalt / (Schadstoffe in Gewässersedimenten) im schutzgutspezifischen Untersuchungsraum beschrieben und in Anlehnung an die Methodik der Anlage 4 - Fachliche Bewertung vorhabenbedingter Auswirkungen bei Umweltverträglichkeitsprüfungen an Bundeswasserstraßen zum Leitfaden zur Umweltverträglichkeitsprüfung an Bundeswasserstraßen bewertet [3] [4].

Bei dem im Rahmen des Scoping-Termins vorgeschlagenen und durch die genehmigende Behörde festgelegten Untersuchungsraum, bezogen auf das Schutzgut Wasser, handelt es sich um ein Gebiet innerhalb Pufferbereichs von ca. 500 m um die Vorhabenfläche (s. **Abbildung 55**).

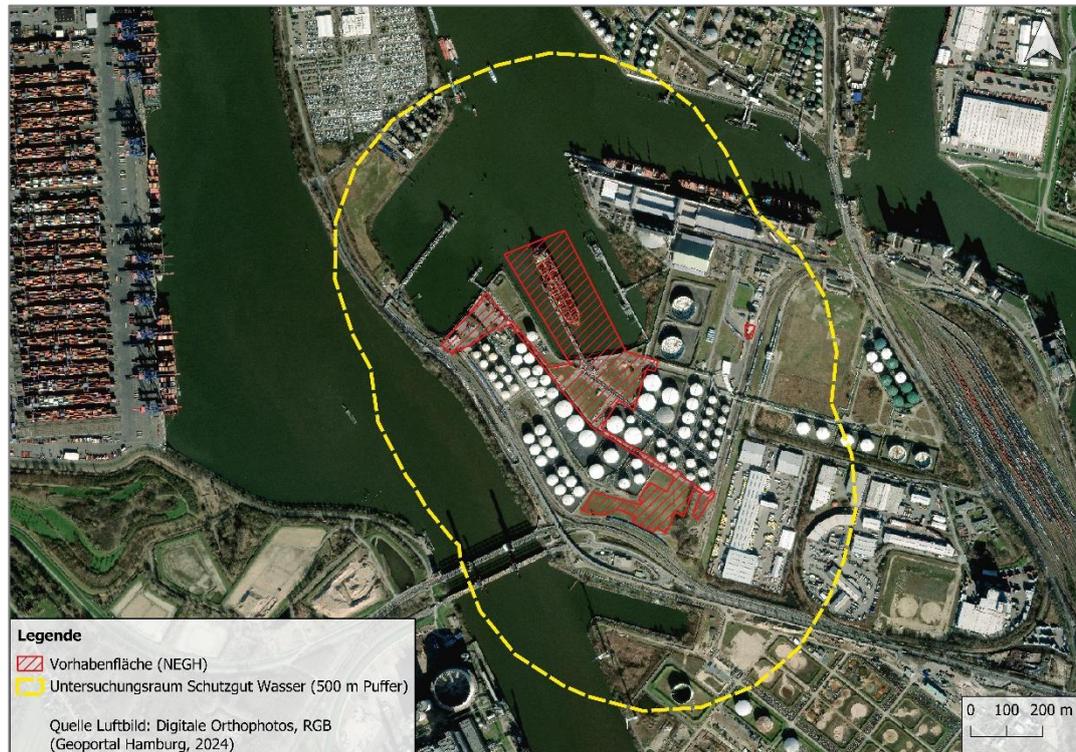


Abbildung 55: Luftbild mit Lage des Untersuchungsraumes Schutzgut Wasser [5]

7.5.1 Bestandssituation

Zur Beschreibung der Bestandssituation wurden der Sicherheitsbericht gemäß § 9 StörfallV der Mabanaft New Energy Gate GmbH für das New Energy Gate Hamburg [19], Umweltinformationen des Webportals der Stadt Hamburg [11], Gewässersteckbriefe sowie Online-Kartenwerke der Bundesanstalt für Gewässerkunde [97], [98], Online verfügbare Messdaten und Informationen der Flussgebietsgemeinschaft Elbe [99] und der HPA Hamburg Port Authority [100], [101] beigezogen.

Auf dieser Grundlage (Datenverfügbarkeit) sowie nach erfahrungs- und wissensbasierter Einschätzung relevanter Vorhabenauswirkungen wird sich im Weiteren auf folgende Teilaspekte konzentriert.

- Grundwasser
- Hydrologie
- Hydromorphologie
- Stoffhaushalt / (Schadstoffe in Gewässersedimenten)

7.5.1.1 Teilaspekt Grundwasser

Im Untersuchungsraum ist der oberflächennahe Quartär-Grundwasserleiter (GWL) L1 flächenhaft verbreitet. Vielfach steht dieser Grundwasserleiter auch mit den stratigrafisch älteren weichselzeitlichen Sanden und Kiesen der Elbmarsch sowie den saalezeitlichen Schmelzwassersanden (GWL L2/LH3) hydraulisch im Kontakt, da diese im Bereich der Stadt Hamburg nicht flächendeckend durch Grundwasserstauer getrennt sind. Erst in größerer Tiefe finden sich Grundwasserstauer bzw. -hemmer, die durch saale- oder elsterkaltzeitliche Grundmoräne bzw. gleichaltrige Schluffe, Tone und Sande oder tertiären Glimmertone gebildet werden. Vor allem die mächtige elsterkaltzeitliche Grundmoräne und der tertiäre Glimmertone bilden im Gebiet von Hamburg einen großflächig aushaltenden Grundwasserstauer.

Der oberflächennahe Grundwasserleiterkomplex L1/L2/LH3 (modelltechnisch als 1. Hauptgrundwasserleiter [HGWL] zusammengefasst), in seinem mengenmäßigen Zustand im Bereich der Stadt Hamburg ausgedrückt durch die Grundwassergleichen des HGWL 1, repräsentiert an sieben Mengenmessstellen die Quantität des nach EG-WRRL berichtspflichtigen Grundwasserkörpers „Bille - Marsch/Niederung Geesthacht“.

Für den HGWL 1 werden im Untersuchungsraum mittlere Grundwasserstände von +0,25 m NHN bis +0,50 m NHN ausgewiesen. Niedrigwasserstände des Grundwassers werden im Untersuchungsraum zwischen -0,50 m NHN und -0,75 m NHN ausgewiesen. Die Maximalwasserstände des Grundwassers liegen nach dem Grundwassergleichenplan der höchsten Grundwasserstände des hydrologischen Jahres 2018 im Fließraum Süderelbe, Rethe und Köhlbrand zwischen +1,75 m NHN und +2,00 m NHN.

Das Druckpotenzial im oberen tertiären Grundwasserleiter der Oberen Braunkohlensande (L5/L6), die im Bereich tiefgreifender pleistozäner Rinnenfüllungen hydraulisch miteinander im Kontakt stehen, liegt nach dem Hydroisohypsenplan für mittlere Grundwasserstände des hydrologischen Jahres 2008 bei -1,00 m NHN und -2,00 m NHN.

Die im Bereich des Tankfeldes der OTD in zahlreichen Grundwassermessstellen beobachteten Grundwasserstände spiegeln deutlich über denen des 1. Hauptgrundwasserleiters aus, was daran liegt, dass hier Schichtstauwasser über dem geohydraulisch trennenden Kleihorizont registriert wird.

Im Jahr der Niedrigwasserstände 2019 wurden im Rahmen des OTD-Monitorings an den vorhabennahen Messstellen Grundwasserstände

zwischen +3,07 m NHN (DHHN92) und +4,68 m NHN (DHHN92) festgestellt; siehe nachfolgende Abbildung.

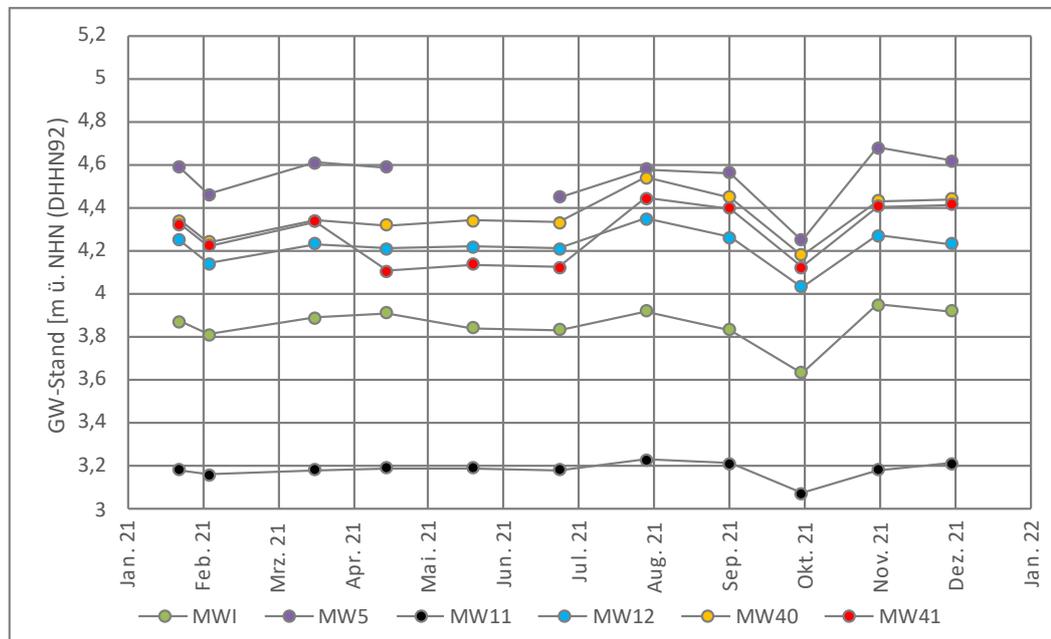


Abbildung 56: Grundwasserstandsentwicklung vorhabennaher GWM 2019 (Niedrigwasser)

Die im Rahmen des OTD-Monitorings an diesen Messstellen beobachteten Grundwasserstände variierten in einer Phase mit hochstehendem Grundwasser (Winterhalbjahr 2023/2024) zwischen +3,72 m NHN (DHHN92) und +5,05 m NHN (DHHN92); siehe nachfolgende Abbildung.

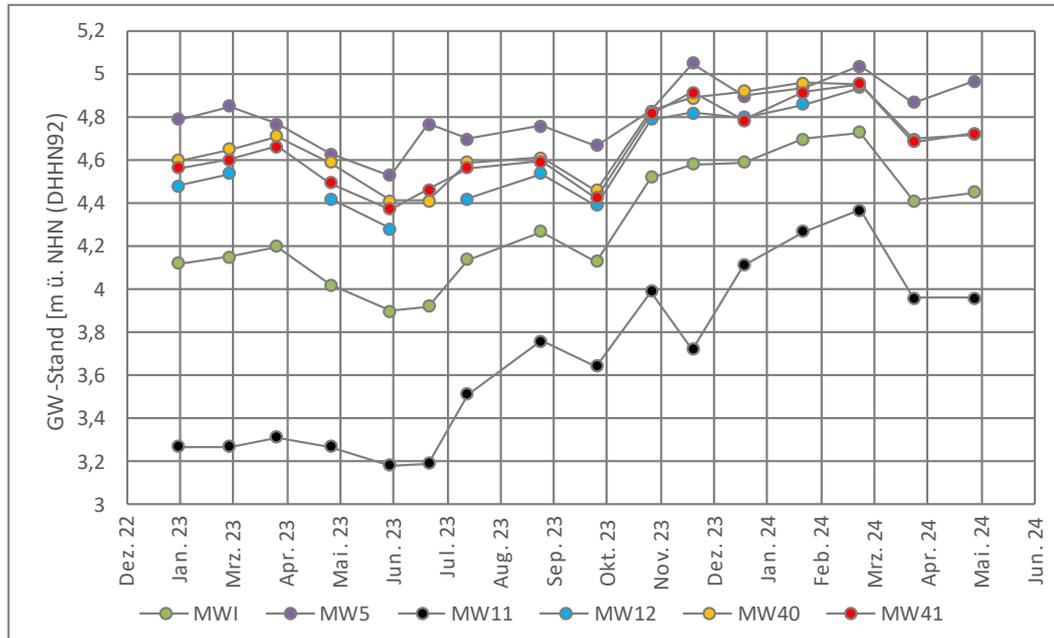


Abbildung 57: Grundwasserstandsentwicklung vorhabennaher GWM 2023/24 (höheres Grundwasser)

Obenstehende Abbildung zeigt bei einzelnen Messstellen eine beachtliche Schwankungsbreite der Grundwasserstände bei einer vergleichsweise kurzen Messreihe, die ursächlich auf die meteorische Entwicklung zurückgeht. Sie ist typisch für Grundwasserleiter kleiner Erstreckung, geringer Speicherkapazität und/oder vergleichsweise geringer Wasserdurchlässigkeit.

Versickerungspotenzial

Das Versickerungspotenzial ist aufgrund vergleichsweise geringer Grundwasserflurabstände im Vorhabensbereich zur grundwassergesättigten Bodenzone über dem Kleihorizont sowie der Aufpülmassen eingeschränkt bis unwahrscheinlich.

Grundwasserfließrichtung

Die generelle Grundwasserfließrichtung im oberflächennahen Quartärgrundwasserleiter ist bei mittleren Grundwasserständen zur Fahrrinne der Elbe gerichtet, wobei die hydraulischen Gradienten im Untersuchungsbereich sehr flach sind. Bei hohen Grundwasserständen kehren sich die Fließverhältnisse um, von den Gewässern des Elbe-Hafens zu den Landflächen zwischen den Gewässerarmen. Die Landflächen bilden dann hydraulische Senken.

Mengenmäßiger Zustand

Hinsichtlich des mengenmäßigen Zustands (Grundwasserquantität) im Grundwasserkörper „Bille - Marsch/Niederung Geesthacht“ wird die Einstufung nach EG-WRRL mit „gut“ getroffen. D.h., in diesem Grundwasserkörper findet keine Übernutzung statt, wiewohl in ihm Grundwasserentnahmen durch das größte Hamburger Wasserwerk Curslack (Jahresfördermenge aus Flachbrunnen: rd. 18,5 Mio. m³/a) und Privatbrunnen im Stadtgebiet Hamburg erfolgen. Teilweise wird im WSG Curslack/Altengamme zum Wasserwerk Curslack über Tiefbrunnen auch Grundwasser aus dem tieferen GWK „Südholstein“ (DE_GB_DESH_N8) gewonnen, dessen mengenmäßiger Zustand nach EG-WRRL ebenfalls mit „gut“ eingestuft wird. Des Weiteren sind Grundwasserentnahmen im westlich angrenzenden Grundwasserkörper „Este-Seeve Lockergestein“ anzuführen, die in den Wasserwerken Süderelbmarsch und Bostelbek (WSG Süderelbmarsch/Harburger Berge) erfolgen.

Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass die Grundwasserdynamik und die Strömungsverhältnisse durch verschiedene Bauwerkstypen urbaner Nutzungen (Tiefgaragen- und Tiefetagen, Foundationen, tiefgehender Uferverbau der Hafensicherungen, Hochwasserschutzwände etc.) gestört sind. Das gilt auch für die spundwandgesicherten Uferböschungen des Hafengeländes, die einen Wasseraustausch zwischen dem oberflächennahen Schichtstauwasser im Betriebsareal der OTD und den Gewässern des OWK „Elbe-Hafen“ weitgehend unterbinden.

Grundwasserneubildung

Die Grundwasserneubildung als ein wichtiges Kriterium der Feststellung einer etwaigen wasserwirtschaftlichen Übernutzung eines Grundwasserkörpers (erstrebenswert ist die Einhaltung eines Gleichgewichts zwischen Grundwasserentnahme und Grundwasserneubildung) wird für das Betriebsareal der OTD für die nachfolgend aufgeführten Szenarien

- Grundwasserneubildung des hydrologischen Jahres 2019 [Minimum]
- Grundwasserneubildung des hydrologischen Jahres 2018 [Maximum]
- mittlere jährliche Grundwasserneubildung (1961 bis 1990, Klimareferenzperiode)
- mittlere jährliche Grundwasserneubildung (1991 bis 2019)

und nach [11] wie folgt ausgewiesen:

GW-Neubildungsrate	Teilversiegelte Fläche		Unversiegelte Fläche
Minimum (2019)	bis 63 mm/a	bis 93 mm/a	bis 152 mm/a
Maximum (2018)	bis 115 mm/a	bis 178 mm/a	bis 418 mm/a
Durchschnitt 1961 – 1990	bis 99 mm/a	bis 145 mm/a	bis 267 mm/a
Durchschnitt 1991 – 2019	bis 98 mm/a	bis 145 mm/a	bis 302 mm/a

Die Gewässerflächen des Hafenbeckens und der Tidegewässer sind szenarienunabhängig Zehrflächen, ohne Grundwasserneubildung. Das heißt, sie stellen wasserhaushaltlich betrachtet negative Bilanzterme dar.

Grundwasserschützende Deckschichten

Aufgrund der weitreichenden anthropogenen Überformungen fehlen im Betriebsareal der ODT grundwasserschützende Deckschichten. Daher rührt eine besondere Empfindlichkeit des oberflächennahen Schichtstauwassers gegenüber Schadstoffeinträgen jeder Art.

Grundwasserqualität

Anhaltspunkte für die Grundwasserqualität (-beschaffenheit) liefern unter anderem die im Rahmen der geotechnischen Erkundung [10] untersuchten Grundwasserproben. Sie liefern, beschränkt auf die untersuchten Parameter, Hinweise auf die Grundwasserbeschaffenheit des oberflächennahen Schichtstauwassers sowie des Grundwassers aus dem 1. HGWL. Beide pH-neutrale Grundwasserproben unterschieden sich nur unwesentlich; das Grundwasser aus dem 1. HGWL zeigte sich etwas höher mineralisiert als das des oberflächennahen Schichtstauwassers. Sulfat und Chlorid lagen in Konzentrationen deutlich unter dem Grenzwert nach TrinkwV. Die auf $\text{NH}_4\text{-N}$ umgerechneten Ergebnisse der beiden Grundwasserproben betragen 0,32 mg/l bzw. 0,85 mg/l $\text{NH}_4\text{-N}$ und würden damit nur wenig über dem Orientierungswert nach OGewV liegen, der jedoch für Grundwasser nur dann von Belang wäre, wenn dieses Wasser in einen Oberflächenwasserkörper eingeleitet werden würde. Für die Bewertung von Grundwasser gilt nach Anlage 2 GrwV ein aus dem Trinkwassergrenzwert für Indikatorparameter abgeleiteter Schwellenwert für Ammonium (NH_4^+) von 0,5 mg/l.

Hinweise auf Verunreinigungen des oberflächennahen Schichtstauwassers über den Klei-Schichten ergeben sich aufgrund der Auskunft aus dem Altlastenhinweiskataster Hamburg [93]. Demnach befindet sich im äußersten Südosten des ODT-Tanklagers die Altlast mit der Registrierung

6428-001-04 (Mineralölverarbeitung), welche die Quelle eines Stauwasserschadens mit der Registrierung 6428-G002 ist. Diese Altlast wird mit der Einstufung „Handlungsbedarf bei Nutzungsänderung oder baulichen Änderungen, in Detailuntersuchung“ geführt, der von dieser Fläche ausgehende Stauwasserschaden Nr. 6428-G002 mit der Einstufung „in der Sanierung, in Detailuntersuchung“ [93]. Auf einer nördlich gelegenen Teilfläche über dieser Altlast ist ein vorübergehendes Bodenzwischenlager für Oberboden vorgesehen.

Nicht auszuschließen ist, dass im zur Landgewinnung und Hafengestaltung aufgespülten Boden, insbesondere bei Einlagerungen von Schlick, charakteristische Verunreinigungen mit z.B. Schwermetallen, Arsen, PAK oder Dioxinen/Furanen (PSDD/F) auftreten [93].

Die flächig verbreiteten mächtigen Weichschichten (Klei, Torf) fungieren aufgrund der hohen Adsorptionskapazität und der sehr geringen hydraulischen Durchlässigkeit (Klei) als Grundwasserstauerhorizont und wirksame Grundwasserdeckschichten.

Dem WRRL-Fachbeitrag ist zu entnehmen, dass der Grundwasserkörper „Bille - Marsch/Niederung Geesthacht“ nach der Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan hinsichtlich seines chemischen Zustands mit „gut“ eingestuft ist. Für ihn werden keine signifikanten Belastungen ausgewiesen. Zur Erhaltung dieses Zustands werden jedoch Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft für erforderlich gehalten, die für das Vorhaben nicht zutreffen. Allerdings ist nicht unerwähnt zu lassen, dass im Rahmen des vorhabenbezogenen Risikomanagements Stickstoffverbindungen eine Rolle spielen.

Eine Interaktion zwischen landseitigem oberflächennahem Grundwasser und den Tidegewässern wird durch die im Hamburger Hafen, resp. im Untersuchungsraum verbreiteten Uferausbildungen mit tiefgehenden Spundwänden weitgehend unterbunden. Hydraulische Kontakte sind jedoch über die baggerunterhaltenen tiefen Fahrrinnen der Tidegewässer im Hamburger Hafengebiet zwischen Oberflächenwasser und dem 1. HGWL möglich.

Im Betriebsareal des ODT-Tanklagers ist ein Wasseraustausch zwischen dem oberflächennahen Schichtstauwasser über dem Kleischichthorizont und dem Oberflächenwasser ausgeschlossen, da das HWS-Spundwandsystem, den grundwasserstauenden Kleischichthorizont durchstoßend, im 1. HGWL einbindet. Abgeschottet durch das HWS-Spundwandsystem existiert das oberflächennahe Schichtstauwasser über dem Kleischichthorizont quasi geohydraulisch autark, allein abhängig von der hydrometeorologischen Entwicklung, aber unabhängig vom Tidenverlauf.

7.5.1.2 Teilaspekt Hydrologie

Der Untersuchungsraum erstreckt sich über die tidebeeinflussten Gewässer des Kattwykhafens und des angrenzenden Blumensandhafens, am ausgebauten Flusslauf der Rethe, einem rechtsseitigen Zufluss der Süderelbe. Die Süderelbe ist ein Zweigstrom der Elbe im Hamburger Elbspaltungsgebiet, der sich bei Moorwerder von der Elbe abspaltet und bei Altona mit dem nördlichen Elbarm, der Norderelbe wieder mit der Elbe zusammenfließt.

Die Süderelbe oberstromig bis zur Brücke des 17. Juni und die Norderelbe, oberstromig bis etwa Bundesautobahn A1, zählen mit ihrem Einzugsgebiet zum nach WRRL berichtspflichtigen Oberflächenwasserkörper „Elbe-Hafen“ (s. Anlage 2.5). Die Rethe, über die der Blumensandhafen/Kattwykhafen schiffbar angebunden ist, stellt keinen eigenständigen berichtspflichtigen Oberflächenwasserkörper nach WRRL dar.

Die Elbe in Hamburg, besser gesagt, die Unterelbe im weiteren Sinne, ist ein gezeitenabhängiger Abschnitt der Elbe (Hypopotamal), der bis zum Wehr Geesthacht reicht. Ab der Aufteilung in Norder- und Süderelbe in Hamburg bis zur Mündung in die Nordsee spricht man auch von der Unteren Tideelbe, die trotz des Gezeiteneinflusses noch einem sandgeprägten Tieflandstrom zuzurechnen ist. Obwohl das Wasser bei jeder Flut flussaufwärts fließt, enthält die Unterelbe überwiegend Süßwasser [102]. Der Abfluss in der Unteren Tideelbe ist mehrheitlich durch den Gezeiteneinfluss aus der Nordsee geprägt.

Form und Gestalt (Zustand) der Oberflächengewässer

Form und Gestalt (Zustand) der Oberflächengewässer im Untersuchungsraum sind durch die anthropogenen Überprägungen vor allem ab Beginn des 20. Jh. unnatürlich verändert. Dazu beigetragen haben die Binnenschifffahrt, vor allem aber die internationale Schifffahrt, mit wiederholten Ausbauten der Fahrrinne, Unterhaltungsbaggerarbeiten, Hafenbau zum Güterumschlag, Verfüllung von Hafenbecken, hafennahe industrielle Entwicklung, Hochwasserschutzmaßnahmen, Absperrung der Nebenelben „Alte Süderelbe“ und „Doveelbe“ usw. Damit wurde gravierend in die Morphologie und Hydromorphologie eingegriffen, um sie den Bedürfnissen der urbanen und wirtschaftlichen Entwicklung zu unterwerfen.

Die obere Tidegrenze lag früher im Bereich des heutigen Hamburgs. Hier fanden bedeutende Sedimentationsprozesse statt, die vielfach zur Inselbildung mit einer ständig wechselnden Anzahl von kleinen und großen Gewässerläufen führten. Daraus entwickelte sich der Hamburger Hafen, dessen Erreichbarkeit insbesondere von See her durch einen schrittweisen

Ausbau der Tideelbe als seeschiffgängiges Fahrwasser sichergestellt werden konnte.

Zum Schutz gegen verheerende Sturmfluten wurden schon sehr frühzeitig Schutzmaßnahmen durch Deiche, später auch durch die Errichtung von Sturmflutsperrwerken in den Mündungen der Nebenflüsse ergriffen. Der Ausbau des Hamburger Hafens und die damit einhergehenden Fahrwasservertiefungen sowie die Errichtung senkrechter Hochwasserschutzwände, aber auch die industrielle Entwicklung der Unterelberegion, führten bis zum heutigen Tage zu einer starken anthropogenen Überformung der gesamten Tideelbe und ihrer Auenbereiche mit weitreichenden Folgen für den hydrologischen Zustand. Diese Veränderungen betreffen gleichermaßen die Hafengewässer, die Süderelbe und die Rethen im Untersuchungsraum.

Der umfassende menschliche Eingriff in die Tideelbe blieb nicht ohne Folgen hinsichtlich des Tidehubs, der Lage der Tidegrenze, Strömungsgeschwindigkeiten, Fortschrittsgeschwindigkeit der Tidewelle und Sedimentationsverhältnisse. Die Flächenanteile von Aue, Flachwasserbereich und Tiefenwasserbereich haben sich gegenüber historischen Verhältnissen gravierend verändert und verschoben. Das hatte unmittelbare Auswirkungen auch auf die tideelbetypischen pflanzlichen und tierischen Biozönosen mit oftmals negativen Folgen [103].

Tidenhub

Der aktuelle jahresgemittelte Tidenhub der Elbe am Wasserstandspegel Seemannshöft betrug im Jahr 2023 3,83 m. Das niedrigste bekannte Tideniedrigwasser liegt bei -3,55 m NHN, das höchste bekannte Tidehochwasser bei +6,37 m NHN (Spannweite 9,92 m). Die mittlere Tidenhöhe von +0,26 m NHN des Jahres 2023 am Wasserstandspegel St. Pauli korrespondiert in etwa mit dem mittleren Grundwasserstand im elbnahen Bereich St. Pauli (Hafenstraße) für den 1. HGWL.

Beachtlich ist ein Auseinanderschlagen der Kurvenverläufe des MThw (jahresgemitteltes Tidehochwasser) und des MTnw (jahresgemitteltes Tideniedrigwasser) am Elbpegel Seemannshöft seit 1950. Der sich daraus ableitende jahresgemittelte Tidenhub (MThb) hat sich von ehemals 239 cm auf aktuell (2023) 383 cm erhöht [100]. Ein ähnliches Bild zeigt sich für den Tidepegel Harburg, Süderelbe.

Stromaufwärts von der Elbmündung im Wattenmeer verschiebt sich zeitlich gesehen die Tidekurve. Außerdem unterliegt sie einer Deformation, die durch Vorgänge der Grundreflexion, Sohlreibung, Querschnittseinengung des Tidestroms, respekt. Wellenfortpflanzungsgeschwindigkeit und Oberwasserzulauf begründet ist; siehe nachfolgende **Abbildung 58**, entnommen aus [104].

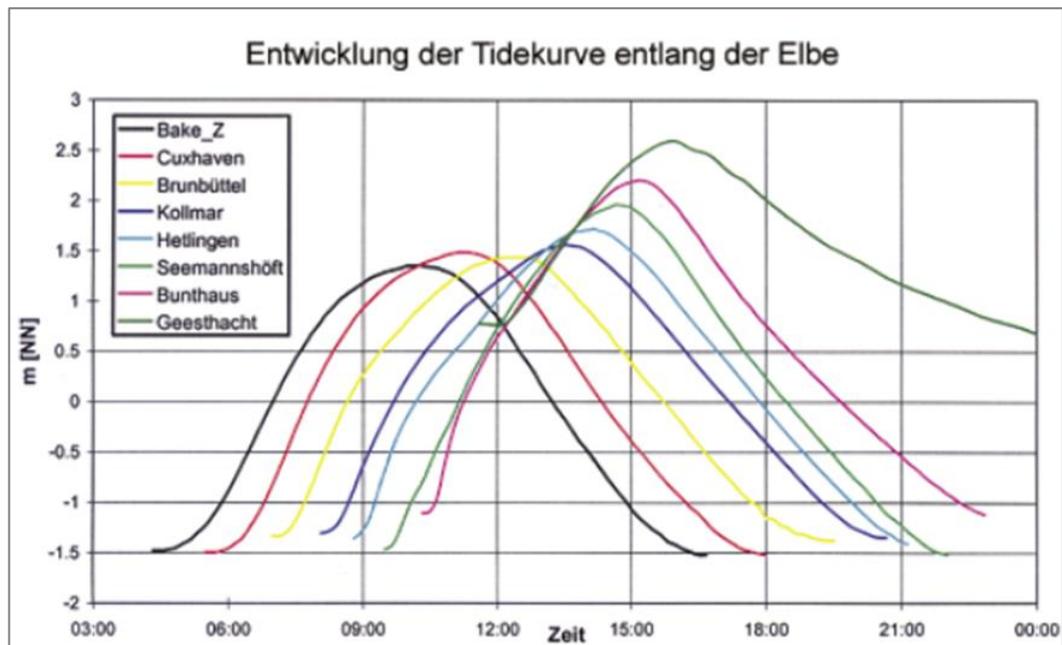


Abbildung 58: Entwicklung der Tidekurve entlang der Elbe [104]

Die Tidekurve erscheint weiter stromauf gedämpft. Bei großem Oberwasserzufluss (Elbbinnenseite) wird die Laufzeit des Tideniedrigwassers gegenüber der bei kleinem Oberwasserzufluss verlängert. Die Laufzeit des Tidehochwassers wird jedoch verkürzt. Die Fortschrittsgeschwindigkeit der Tidewelle (Abschnitt Cuxhaven-Hamburg/Bunthaus) beträgt bei Tidehochwasser ca. 31 km/h, bei Niedrigwasser ca. 27,5 km/h. Weitere Einflussfaktoren sind die Windrichtung und -geschwindigkeit. Bei starken Südostwinden nimmt das Tidehochwasser ab, was für die Beschiffung der Tideelbe problematisch sein kann [104].

Gezeitenstromgeschwindigkeiten

Die Gezeitenstromgeschwindigkeiten wurden in [105] an der Messstelle D1 Westspitze Hanskalbsand (Strominsel ca. 17 km unterstromig des Zusammenflusses von Norderelbe und Süderelbe) wie folgt ermittelt:

Mittlere Flutstromgeschwindigkeit (Oberfläche) 1999-2011	72,5 cm/s
Mittlere Flutstromgeschwindigkeit (Stromsohle) 1999-2011	51,9 cm/s
Maximale Flutstromgeschwindigkeit (Oberfläche) 1999-2011	129,2 cm/s
Maximale Flutstromgeschwindigkeit (Stromsohle) 1999-2011	102,5 cm/s
Mittlere Ebbestromgeschwindigkeit (Oberfläche) 1999-2011	49,1 cm/s
Mittlere Ebbestromgeschwindigkeit (Stromsohle) 1999-2011	35,9 cm/s
Maximale Ebbestromgeschwindigkeit (Oberfläche) 1999-2011	60,0 cm/s
Maximale Ebbestromgeschwindigkeit (Stromsohle) 1999-2011	44,5 cm/s

Hochwasser

Das Tanklager der ODT am Blumensandhafen/Kattwykhafen ist durch die private Hochwasserschutzanlage der Poldergemeinschaft „Hohe Schaar“ gegen Hochwasser geschützt. Der Bemessungswasserstand für den vorhandenen privaten Hochwasserschutz beträgt +7,30 m NHN (Pegel St. Pauli). Die nach umfangreichen Nachrüstmaßnahmen 2015 – 2016 aktuell vorhandene Schutzhöhe der HWS-Wand im Blumensandhafen /Kattwykhafen (Spundwandverbau mit Stahlbetonaufsatz) liegt indessen zwischen +7,60 m NN und +7,80 m NN. Perspektivisch gilt für private Hochwasserschutzanlagen wie die der Poldergemeinschaft „Hohe Schaar“ ein höherer Bemessungswasserstand von +8,10 m NHN [59].

Elbabfluss

Der Elbabfluss am ca. 50 km oberstromig des Wehrs Geesthacht beobachteten Pegel Neu Darchau beträgt im vieljährigen Mittel der Messreihe 1926 bis 2023 691 m³/s. Der niedrigste je aufgezeichnete Elbabfluss betrug 145 m³/s, der höchste 4.050 m³/s (am 11.06.2013) [100].

Dieser Pegel liegt im tideunbeeinflussten Bereich der Elbe. Unterhalb erhält die Elbe kaum noch nennenswerten Zuflüsse. Insofern ist dieser vom Hamburg Port Authority (HPA) beobachtete Pegel für wasserwirtschaftlichen Fragen, die den Elbe Hafen Hamburg betreffen, von elementarer Bedeutung. Denn das Abflussgeschehen der Mittel-Elbe bestimmt maßgeblich die Strömungsverhältnisse sowie den Transport gelöster Stoffe in der Tideelbe und dem Hamburger Hafen. So bewirken längere Phasen mit niedrigen Abflüssen aus der Mittel-Elbe eine sukzessive stromaufwärtige Verlagerung der Trübungszone der Tideelbe, was im Bereich von Hamburg bzw. vom Hafen zu einer Beeinflussung des Sedimentationsgeschehens sowie der Sauerstoffverhältnisse und der Gewässerqualität insgesamt führen kann [106].

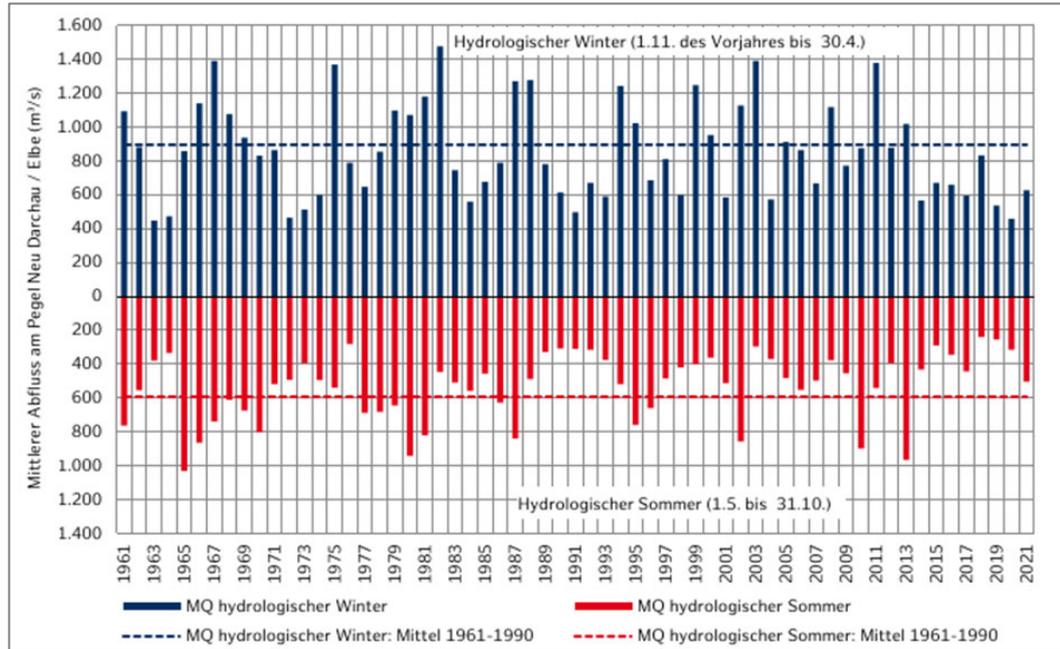


Abbildung 59: Mittlerer Elbabfluss am Pegel Neu Darchau (Datenquelle: WTI-Jahresbericht 2023 [100])

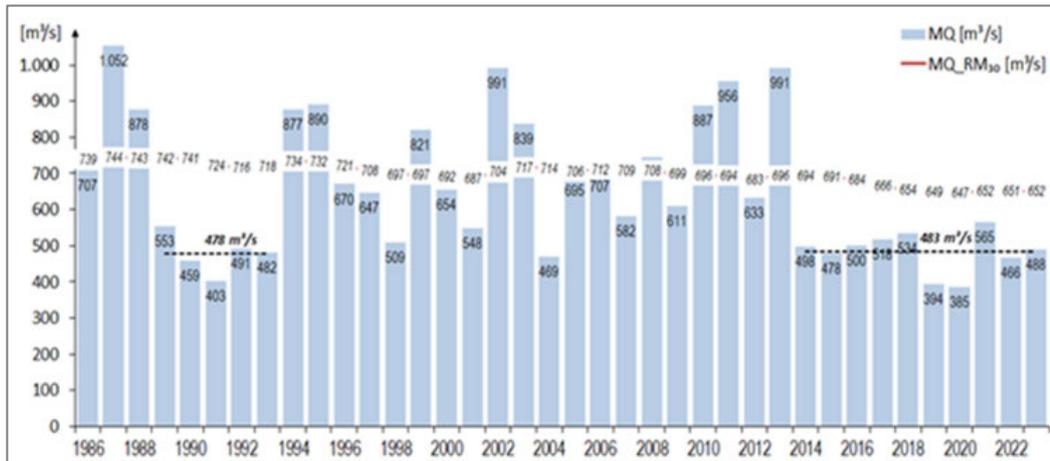


Abb. 3: Jahresmittelwerte des Abflusses Neu Darchau (MQ, in m³/s) seit 1986

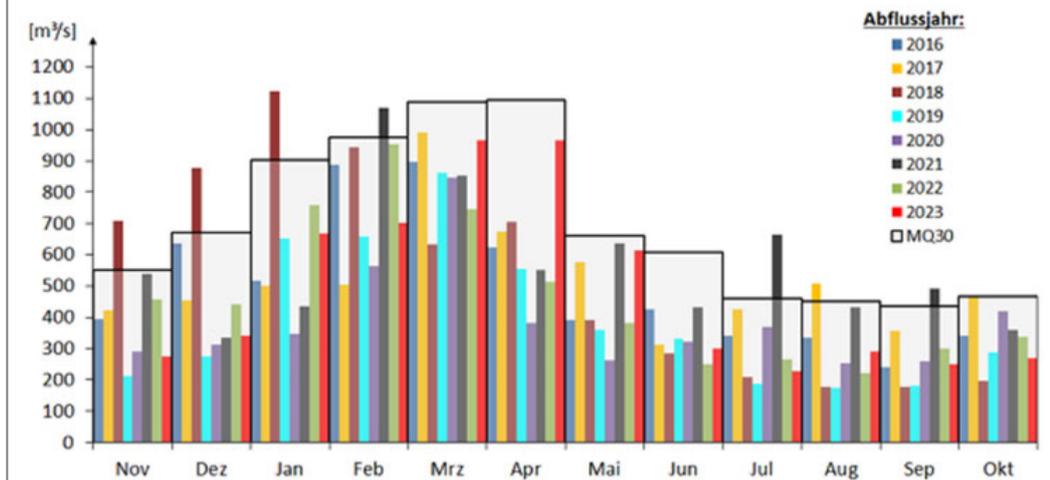


Abbildung 60: Jahres- und Monatsmittel des Elbabflusses am Pegel Neu Darchau (Datenquelle: WTI-Jahresbericht 2023 [107])

Beachtlich ist eine Abnahme des mittleren Elbabflusses am Pegel Neu Darchau, sowohl für ein Sommer- wie auch ein Winterabflusshalbjahr seit 2013. Vor allem die Jahre 2018 und 2019 waren durch extrem niedrige sommerliche Durchflüsse gekennzeichnet, was Auswirkungen auf die Wasserqualität in der Untereibe hatte. Die Jahresdurchflussmengen liegen seit 2014 deutlich unter dem vieljährigen Mittel [100], was zum einen hydrometeorologische Gründe im Elbeinzugsgebiet hatte, zum anderen auf Wasserentnahmen für die Flutung von ehemaligen Braunkohlentagebauen zurückzuführen war.

Die Karten zum 3. Bewirtschaftungsplan (Stand 14.04.2022) [98] indessen weisen für die Südereibe keine signifikanten Belastungen durch Veränderungen des Abflusses aus.

Strömungsenergie und Fließgeschwindigkeit

Die Strömungsenergie wird in [103] bei der Übertrittsstelle der tidefreien Elbe in die Tideelbe am Wehr Geesthacht bei Abflusswerten zwischen rd. 300 m³/s und rd. 3.000 m³/s mit 150 kW bzw. 3.375 kW angegeben. Die Fließgeschwindigkeiten liegen bei ca. 1,0 m/s bis 1,5 m/s. Weiter stromabwärts im limnischen Tideelbeabschnitt schwanken die Strömungsgeschwindigkeiten in Abhängigkeit des Tidegeschehens erheblich. Für die Strömungsgeschwindigkeiten im Untersuchungsraum Süderelbe/Rethe konnten keine entsprechenden Kenngrößen recherchiert werden.

7.5.1.3 Teilaspekt Hydromorphologie

Wassertiefen

Die Wassertiefen wurden im Bereich der Oberen Tideelbe und in Teilen des Hamburger Stromspaltungsgebiets (bis zu den Elbbrücken) den Bedingungen der Binnenschifffahrt angepasst. Der Fließabschnitt unterhalb wurde für die internationale Großschifffahrt ausgebaut. Die Fahrrinne weist dort eine Sohltiefe von bis zu -16,9 m NHN auf. Damit wurden im Zeichen der Schiffbarkeit und des Hafenausbaus gegenüber dem ursprünglichen, natürlichen Zustand gravierende Veränderungen wirksam.

Dies betrifft auch die hydromorphologischen Verhältnisse im Untersuchungsraum. Die Schiffsliegewanne Jetty Blumensandhafen – Seeseite liegt bei einer Sohltiefe von 14,8 m NHN, die der Liegewanne – Binnenseite bei 8,00 m NHN. Das Hafenbecken weist aktuell Sohliefen von bis zu ca. -14,0 m NHN auf. Im Anschluss an das Hafenbecken öffnet sich das Wasser zur Rethe mit Sohliefen um die -14,40 m NHN.

Die sich an die Hochwasserschutzwände seeseitig anschließenden Böschungen sind im Tideintervall überwiegend mit Wasserbausteinen gesichert. An die Tidehochwasserlamelle schließt sich oberhalb ein schmaler Vegetationsstreifen an, der sich entlang der künstlichen Uferlinie durch Sukzession angesiedelt hat.

Morphologische und hydromorphologische Belastungen

Die anthropogene Überformung und Bewirtschaftung der Tideelbe ist der Grund für die Ausweisung signifikanter morphologischer und hydromorphologischer Belastungen im 3. Bewirtschaftungsplan (Stand 14.04.2022) [98]. Die letzte Fahrwasservertiefung in der Tideelbe erfolgte zwischen 1998 – 2000 auf 14,5 m KN (-16,1 m NHN). Damit gingen Habitatveränderungen einher, die zusätzlich durch signifikante Belastungen aufgrund von Punkt- und diffusen Quellen und Nährstoffbelastungen betroffen sind.

Feststofffracht

Die jährliche Feststofffracht (abfiltrierbare Bestandteile) wird im Querprofil der Elbe bei Seemannshöft mit rd. 800.000 t angegeben [106]. An der gleichnamigen Messstelle beträgt der Durchschnittswert der Jahre 2020 - 2022 für den Parameter Abfiltrierbare Bestandteile 80 mg/l. Zum Vergleich, in der Süderelbe, an der Messstelle „Alte Harburger Elbbrücken“ liegt das Dreijahresmittel des Parameters Abfiltrierbare Bestandteile basierend auf [99] mit 31,4 mg/l deutlich darunter.

In der unteren Tideelbe werden an der Messstation „H 11 – Hollerwettern“ bei Fluss-km 680 mit über 500 mg/l die höchsten Konzentrationen abfiltrierbarer Bestandteile beobachtet. Das zeigt, dass feinste Feststoffpartikel nicht nur von der Binnenseite her, sondern auch von der Seeseite her in die Tideelbe eingeschleppt werden, was ein charakteristisches Merkmal vieler Ästuare ist. Dabei begünstigt ein anhaltend niedriges Oberwasser den stromauf gerichteten tideinduzierten Sedimenttransport, der Feinmaterial aus der Brackwasserzone bis hinauf in den Hamburger Hafen befördert und Trübungen mit erhöhten Schwebstoffkonzentrationen verursacht. Daher haben aufgrund der Häufung von Trockenjahren seit 2018 mit langanhaltenden Niedrigwasserphasen der Binnenelbe Trübungen des Wassers im Elbe-Hafen zugenommen. Diese führte zu einer Verlagerung der Trübungszone stromauf und zu erhöhten Sedimentationsraten in den Baggerbereichen des Hamburger Hafens [108]. Insgesamt ist die Schwebstoffverteilung in der Elbe sehr inhomogen; durch Schwebstoffwolken gibt es auch kleinräumige Unterschiede.

7.5.1.4 Teilaspekt Stoffhaushalt / Schadstoffe in Gewässersedimenten

Wasserbeschaffenheit

Die Wasserbeschaffenheit im Untersuchungsraum kann anhand der Messdaten, die bei Hafenmessfahrten im Bereich des Zusammenflusses von Rethe und Süderelbe gewonnen wurden, skizziert werden. Von zuletzt veröffentlichter Hafenmessfahrt (2019) mit drei Untersuchungen zur Wasserqualität im Hamburger Elbeabschnitt (Fahrten im April, Juni, August) liegen lokal eingegrenzt auf Blumensandhafen/Kattwykhafen/Rethe (Messfeld-Nr. 46, Mst. Rethe kurz vor Kattwykhafen bzw. Messfeld-Nr. 47, Rethe kurz vor der Hubbrücke und Messfeld-Nr. 3, Elbe14S) folgende Untersuchungsergebnisse vor:

Tabelle 30: Wasserbeschaffenheit der Rethe und im Zusammenflussbereich mit der Süderelbe (Quelle: [11] mit Stand der Publikation/Erstellung: 06.01.2019)

Monat		04/2019			06/2019			08/2019		
Messfeld-Nr.		46	47	3	46	3	47	46	47	3
Ammonium	mg/l	0,15	-	-	0,27	-	-	0,26	-	-
Ammonium-N	mg/l	0,12	-	-	0,21	-	-	0,20	-	-
Chlorophyll	µg/l	19,13	12,6 5	36,31	13,77	14,89	12,31	15,04	16,17	12,96
pH	-	7,83	7,72	7,97	7,32	7,97	7,32	7,23	7,23	7,24
Leitfähigkeit	µg/cm	663	668	640	954	945	957	1.350	1.348	1.340
Nitrat	mg/l	3,4	-	-	0,93	-	-	0,47	-	-
Nitrit	mg/l	0,01	-	-	0,09	-	-	0,10	-	-
Phosphat	mg/l	0,03	-	-	0,04	-	-	0,04	-	-
Sauerstoff	mg/l	10,77	10,2 6	11,23	3,06	3,16	3,03	3,52	3,45	3,50
TOC	mg/l	6,2	-	-	6,4	-	-	5,2	-	-
Temperatur	°C	9,71	9,62	9,68	22,9	22,67	23,0	20,65	20,59	20,78
Trübung	FNU	10,83	13,4 7	19,70	6,93	7,30	3,89	15,59	10,46	22,84

Rot Nichteinhaltung von Orientierungswerten nach OGewV, Anlage 7, Tabelle 2.1.2 für den LAWA-Gewässertyp 20

Eutrophierung ist ein Faktor, der die Qualität des Ökosystems bestimmt und sich in einer erhöhten Primärproduktion als Folge hoher Nährstoffkonzentrationen ausdrückt. Zu den Nährstoffen zählen neben Kohlenstoff sowohl organische als auch anorganische Phosphor- und Stickstoffverbindungen. Die in löslicher Form vorliegenden Phosphat-, Ammonium-, Nitrit- und Nitrat-Verbindungen werden auch als anorganische Nährsalze bezeichnet. Zu den organischen Nährstoffen zählen u.a. Harnstoff und Aminosäuren sowie organische Phosphorverbindungen. Für Gesamt-Phosphor und Gesamt-Stickstoff werden sowohl die anorganischen Nährsalze als auch die organischen und partikulären Nährstoffkomponenten als Summenparameter erfasst. Für diese Parameter werden entsprechend den Oberflächenwasserkörpern nach OGewV Orientierungswerte vorgegeben.

Die Wasserbeschaffenheit und Nährstoffbelastung an der ca. 5,4 km via Rethe oberstromig des Vorhabenstandorts überwachten WRRL-Messstelle „Alte Harburger Elbbrücken“ (Strom-km 614,9; Süderelbe) wurde basierend auf den Daten des Datenportals der FGG Elbe [99] für die Jahre 2020 - 2023 wie folgt ausgewertet:

Tabelle 31: Einhaltung physikalisch-chemischer Qualitätskriterien n. OGewV, Anlage 7, Tabelle unter Punkt 2.1.2 für den LAWA-Gewässertyp 20 an der Messstelle „Alte Harburger Elbbrücken“ 2021 – 2023 bzw. 2020 – 2022 [109]

	pH-Wert	O ₂	BSB7	TOC	Chlorid	o-Phosphat-P
	-	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
AW	7,0 – 8,5	> 8	< 4	< 7	≤ 200	≤ 0,07
	MIN/MAX/a ¹	MIN/a ²	MW/a ³	MW/a ³	MW/a ³	MW/a ³
Mst.	7,8/8,5	7,4	5,2	8,2	141	0,040

	Gesamt-Phosphor	Nitrit-N	NH ₃ -N	NH ₄ -N		
	mg/l	µg/l	µg/l	mg/l		
AW	≤ 0,10	≤ 50	≤ 2	≤ 0,2		
	MW/a ³	MW/a ³	MW/a ³	MW/a ³		
Mst.	0,12	<13	--	<0,057		

-- Online nicht verfügbar

AW Anforderungswerte als statistische Kenngrößen – vgl. Erklärungen 1 bis 3

Rot Anforderungswert nicht eingehalten

- 1 Minimal- bzw. Maximalwert als arithmetisches Mittel aus den Jahresminimalwerten bzw. Jahresmaximalwerten von maximal drei aufeinander folgenden Kalenderjahren
- 2 Minimalwert als arithmetisches Mittel aus den Jahresminimalwerten von maximal drei aufeinander folgenden Kalenderjahren
- 3 Mittelwert als arithmetisches Mittel aus den Jahresmittelwerten von maximal drei aufeinander folgenden Kalenderjahren

Die aktuellen Messwerte an der Messstelle „Alte Harburger Elbbrücken“ sowie in der Rethen im Zusammenflussbereich mit der Süderelbe (Hafenmessfahrten) zeigen eine vergleichsweise geringe Nährstoffbelastung, mit geringfügigen Überschreitungen der Orientierungswerte nach OGewV, Anlage 7, Tabelle unter Punkt 2.1.2 für Ammonium-N und Gesamt-Phosphor.

Die nachfolgende Abbildung zeigt den Jahrgang (2023) ausgewählter, für den ökologischen Zustand relevanter Parameter in der Elbe an der Messstation „Seemannshöft“ [110].

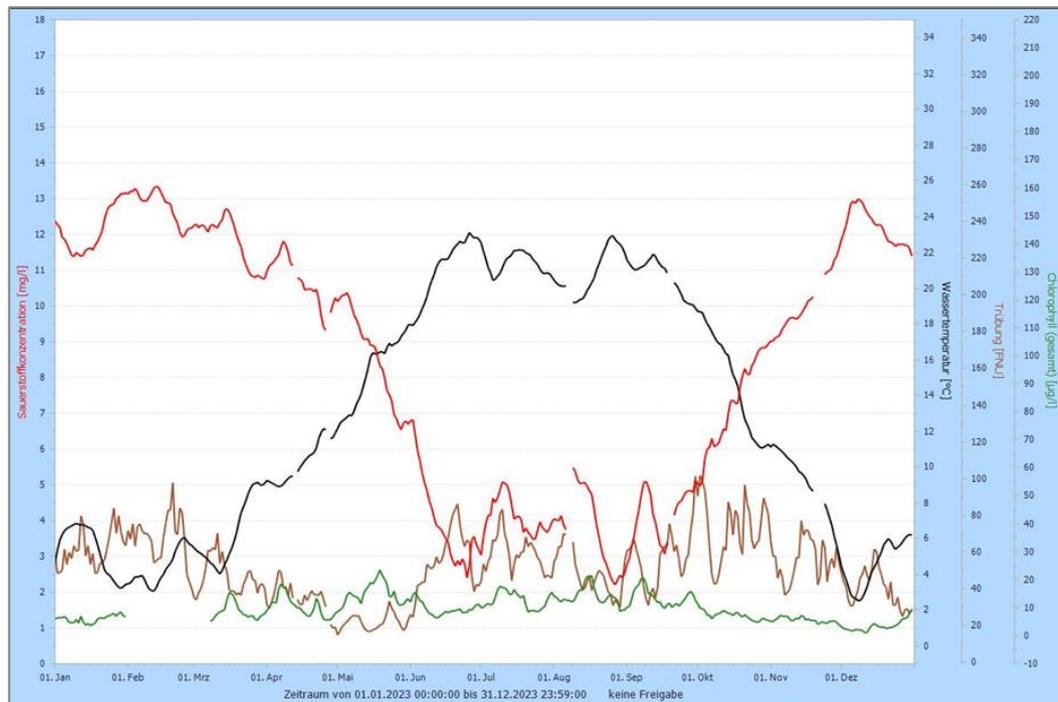


Abbildung 61: Jahressgang (2023) von Wassertemperatur, Chlorophyll II (gesamt), Trübung und Sauerstoff-Konzentration an der Messstation Seemannshöft (Quelle: [110])

Sauerstoffgehalt

Beim Sauerstoffgehalt sind starke saisonale Schwankungen zu bemerken, wie die Abbildung unten verdeutlicht. Gewöhnlich nimmt die Sauerstoff-Konzentration mit ansteigenden Wassertemperaturen, etwa ab Mai ab und ab Oktober mit rückläufigen Wassertemperaturen wieder zu. Sommerliche Wassertemperaturen übersteigen selten 23°C und liegen damit unter dem fischkritischen Temperaturbereich für Fischgemeinschaften im Hypopotamal. Der fischkritische Sauerstoffgehalt wird mit <math>< 4 \text{ mg/l}</math> angegeben.

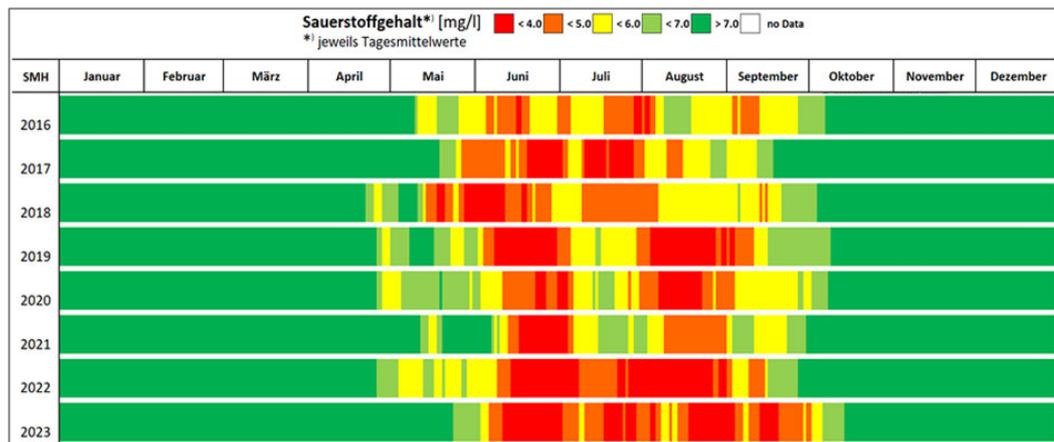


Abbildung 62: Tagesmittelwerte der Sauerstoffkonzentration (in mg/l) an der IHU-Messstelle Seemannshöft seit 2016 (Quelle: [100])

Salzgehalt

Der Salzgehalt im Fließabschnitt der Elbe im OWK „Elbe-Hafen“ liegt unter 0,5 ‰ [111].

Schadstoffe in Gewässersedimenten

Bezüglich der Sedimentbelastung mit Schadstoffen gibt der WTI-Jahresbericht 2023 der Hamburg Port Authority [107] Auskunft. Die folgende Abbildung verdeutlicht, dass sich die Belastung mit Schadstoffen in den letzten Jahren auf einem niedrigen Niveau stabilisiert hat. Die Hafensedimente sind dennoch mehr als dreifach höher belastet als die Küstensedimente, was allerdings nur noch für einzelne persistente Schadstoffe, wie DDT-Verbindungen und Hexachlorbenzol, die in der Vergangenheit als Pestizide, Insektizide und Holzschutzmittel usw. Verwendung fanden, gilt. Grund dafür sind die nach wie vor zu hohen Stoffeinträge aus dem Einzugsgebiet der Binnenelbe. Die Konzentrationen in Hamburg und der Tideelbe liegen wiederum um Größenordnungen unter den im oberen Elbelauf tolerierten Gehalten.

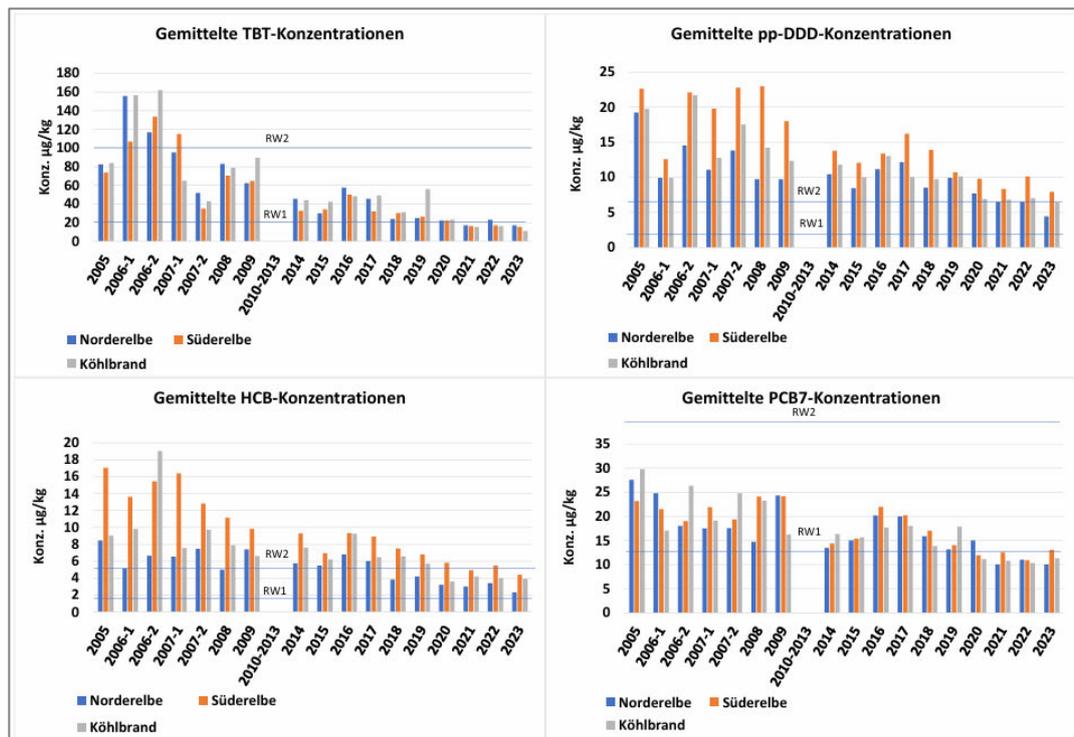


Abbildung 63: Zeitliche Entwicklung ausgewählter Schadstoffe auf Basis der Freigabeuntersuchungen zur Verbringung von Baggergut in die Nordsee (RW1 und RW2 sind Richtwerte der Gemeinsamen Übergangsbestimmungen zum Umgang mit Baggergut in Küstengewässern) (Datenquelle: WTI-Jahresbericht 2023 [107])

Die Abbildung oben zeigt, dass bis auf TBT die Süderelbe die jeweils höheren Schadstoffkonzentrationen im Sediment aufweist. Diese wurden in den letzten Jahren meist unter dem GÜBAK-Richtwert (Gemeinsamen Übergangsbestimmung zum Umgang mit Baggergut in den Küstengewässern) R2 festgestellt. Lediglich die pp-DDD-Konzentrationen (Insektizid) liegen geringfügig darüber. Die oben ausgewerteten Schadstoffkonzentrationen im Sediment lassen von der Süderelbe bis zum Köhlbrand nach.

Chemischer Zustand

Der chemische Zustand des nach WRRL berichtspflichtigen OWK „Elbe-Hafen“ wird, bereits ohne Einbeziehung der nachfolgend aufgeführten prioritären Stoffe (gem. Anlage 8 OGeWV, Spalte 7) mit Überschreitung von Umweltqualitätsnormen, mit „nicht gut“ eingestuft:

- Benzo(b)fluoranthen
- Benzo(ghi)perylen
- Bromierte Diphenylether (BDE)
- Cypermethrin

- Heptachlor und Heptachlorepoxid
- Hexachlorbenzen
- Perfluoroktansulfonsäure und ihre Derivate (PFOS)
- Quecksilber und Quecksilberverbindungen
- Tributylzinnverbindungen (Tributylzinn-Kation), TBT

Ökologisches Potenzial

Das Ökologische Potenzial des nach WRRL berichtspflichtigen OWK „Elbe-Hafen“ wird mit „mäßig“ eingestuft (s. Anlage 2.5). Diese Einstufung geht neben der nur „mäßigen“ Einstufung des Wasserhaushalts und Morphologie zurück auf eine Nichteinhaltung von Umweltqualitätsnormen für bestimmte flussgebietspezifische Schadstoffe; zudem werden die Anforderungswerte der unterstützend heranzuziehenden physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten wie Sauerstoffgehalt, Versauerungszustand und Stickstoff- und Phosphorverbindungen nicht eingehalten.

Anders als die für den OWK „Elbe-Hafen“ insgesamt mit „mäßig“ eingestufte physikalisch-chemische Qualitätskomponente Stickstoffverbindungen halten die im Rahmen der Hafennessfahrten im Zusammenflussbereich der Reth mit der Süderelbe festgestellten Werte die Anforderungen ein. Dies gilt gleichermaßen für die Stickstoffverbindungen an der Messstelle „Alte Harburger Elbbrücken“.

Entsprechend der signifikanten Belastungen richten sich die Bewirtschaftungsziele und Maßnahmenpläne der Flussgebietseinheit Elbe [112] für den OWK „Elbe-Hafen“ unter anderem auf eine Reduzierung der Stoffeinträge durch Misch- und Niederschlagswasser, eine Reduzierung diffuser Stoffeinträge von befestigten Flächen, eine Reduzierung stofflicher Belastungen aus Sedimenten und auf eine Reduzierung der Belastungen durch Wärmeeinleitungen.

7.5.1.5 Empfindlichkeiten gegenüber Wirkfaktoren

Teilaspekt Grundwasser

Die Empfindlichkeiten des Grundwassers gegenüber den mit dem Vorhaben verbundenen Wirkfaktoren werden wie folgt eingeschätzt.

Tabelle 32: Wirkmatrix - Empfindlichkeiten des Grundwassers

Wirkfaktor	Sensitivität/ Parameter
baubedingt	
<p>Pfahlgründungen mit Durchstoßen des grundwasserstauenden Kleihorizontes</p>	<p>Schadstoffe aus Teilen der altlastverdächtigen (teildekontaminierten) Flächen mit den Registrierungen 6428-001-14 und 6428-001-01 bzw. aus Teilen der altlastverdächtigen Fläche 6428-001-05 und 6428-001-18 könnten aus der wassergesättigten Zone oberhalb des Kleihorizontes in den 1. HGWL verschleppt werden.</p> <p><i>Empfindlichkeit gegenüber Grundwasserverunreinigung</i></p>
<p>Entwässerung von Baugruben im Grundwasserbereich (Grundwasserentnahmen)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Minderung Speicherinhaltsmenge im oberflächennahen Schichtstauwasser - Mit Grundwasserzufluss aus Teilen altlastverdächtig (/teildekontaminiert) ausgewiesener Flächen (Registrierungen 6428-001-14, 6428-001-01, 6428-001-05 und 6428-001-18) ggf. Mobilisierung von Schadstoffen, die über Wasserableitung in Oberflächenwasser gelangen <p><i>Empfindlichkeit gegenüber Oberflächenwasserverunreinigung</i></p>
<p>Bauverkehr, Bauprozesse</p>	<p>Aufgrund des Fehlens grundwasserschützender Deckschichten über dem oberflächennahen Schichtstauwasser könnten Verunreinigungen mit Auswirkungen auf chemisch-physikalisch-biologische Eigenschaften dieses Grundwassers entstehen.</p> <p><i>Empfindlichkeit gegenüber Grundwasserverunreinigung</i></p>
<p>Flächeninanspruchnahme (Bodenzwischenlager und Bauflächen)</p>	<p>Veränderung der Grundwasserneubildung mit nachteiligen Folgen für den Grundwasserspeicherinhalt</p>

Wirkfaktor	Sensitivität/ Parameter
	<i>Empfindlichkeit gegenüber Grundwassermenge</i>
anlagenbedingt	
Flächeninanspruchnahme	Veränderung der Grundwasserneubildung mit nachteiligen Folgen für den Grundwasserspeicherunginhalt <i>Empfindlichkeit gegenüber Grundwassermenge</i>
Bauwerke mit Tiefgang bis in das Grundwasser bzw. oberflächennahe Schichtstauwasser	Umleitung von Grundwasserströmen, mit Auswirkungen auf Grundwasserstände und ggf. Wechselwirkungen mit dem Oberflächenwasser <i>Empfindlichkeiten gegenüber Grundwasserstand, Wasserhaushalt</i>
betriebsbedingt	
Risiko von Havarien an technischen Anlagen beim Güterumschlag, der Weiterleitung von Stoffen zu Tanks bzw. zur Wasserstoffproduktionsanlage sowie beim Betrieb des Ammoniaklagertanks	Aufgrund des Fehlens grundwasserschützender Deckschichten über dem oberflächennahen Schichtstauwasser könnten Verunreinigungen mit Auswirkungen auf chemisch-physikalisch-biologische Eigenschaften dieses Grundwassers entstehen. <i>Empfindlichkeit gegenüber Grundwasserverunreinigung</i>

Teilaspekt Hydrologie

Die Sensitivitätsbetrachtung zum Teilaspekt Hydrologie erfolgt je nach den hydrologischen Standortverhältnissen, nach Art des Eingriffs oder nach Anforderungen aus der Wasserbeschaffenheit oder dem Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt.

Empfindlichkeiten von Indikatoren zum Teilaspekt Hydrologie (Gewässerzustand, Tidedynamik, Wasserstand, abgeleitete Parameter, Strömungen, und sonstige abiotische Systemparameter wie Abfluss, Schiffswellen, Salzgehalte, Temperatur, Fließgeschwindigkeit) gegenüber vorhabenbezogenen Wirkfaktoren werden mit Bezug auf die Analyse relevanter Wirkfaktoren wie folgt eingeschätzt.

Tabelle 33: Wirkmatrix - Empfindlichkeiten hydrologischer Indikatoren

Wirkfaktor	Sensitivität/ Parameter
baubedingt	
Einleitung von Wasser aus Bauwasserhaltungen	Veränderung des Abflussverhaltens, der Tidedynamik, Salzgehalte, Wasserstände und anderer
Einbringen einer zusätzlichen Pfahlbaukonstruktion zur Erweiterung der Umschlagplattform an der Jetty Blumensandhafen	Veränderung des Gewässerquerschnitts mit Auswirkungen auf die Strömungsverhältnisse und den Sohlzustand
anlagenbedingt	
Einleitung von Niederschlagswasser von zusätzlich versiegelten Flächen	wie obenstehend (baubedingt)
betriebsbedingt	
Einleitung von Niederschlagswasser von zusätzlich versiegelten Flächen	wie obenstehend (baubedingt)

Teilaspekt Hydromorphologie

Empfindlichkeiten von Indikatoren zum Teilaspekt Hydromorphologie gegenüber vorhabenbezogenen Wirkfaktoren werden mit Bezug auf die Analyse relevanter Wirkfaktoren im WRRL-FB wie folgt eingeschätzt.

Tabelle 34: Wirkmatrix - Empfindlichkeiten hydromorphologischer Indikatoren

Wirkfaktor	Sensitivität/ Parameter
baubedingt	
Eintreiben der Trägerkonstruktion in den Hafengrund, Aufwirbelung von Bodensedimenten	Beeinträchtigung der Wasserbeschaffenheit und des Bodensedimentgefüges im Hafengewässer (Entstehung von Trübung, Störung des subhydrischen Bodensedimentgefüges, Degradation der Gewässermorphologie mit Nachteilen für

Wirkfaktor	Sensitivität/ Parameter
	Makrozoobenthos als wichtigem Bestandteil des Ökosystems (Verwertung organischen Materials) und Makrophyten/Phytobenthos
Einleitung von Wasser aus Bauwasserhaltungen mit hohem Feinpartikelanteil (abfiltrierbare Bestandteile)	Beeinträchtigung der Wasserbeschaffenheit im Hafengewässer (Entstehung von Trübung mit nachteiligen Folgen für Makrophyten/Phytobenthos)
anlagenbedingt	
Verbleiben der Trägerkonstruktion im Seegrund	Störelement in der hydromorphologischen Ausbildung des Hafen-Gewässergrundes
Zusätzlicher Schifffverkehr und Liegezeiten an der Jetty	Gewässerverschattung, Zunahme schifferzeugter Schlickaufwirbelung mit der Folge von Gewässertrübungen

Bei der Betrachtung der **Sensitivität** der hydromorphologischen Standortbedingungen zu berücksichtigen sind vom antragsgegenständlichen Vorhaben unabhängige, regelmäßig jährlich bis mehrjährige Unterhaltungsbaggerarbeiten zur Gewährleistung der genehmigten Gewässersohltiefen, wodurch der Etablierung, Entwicklung und Existenz von Makrozoobenthos und Makrophyten/Phytobenthos Grenzen gesetzt sind.

Teilaspekt Stoffhaushalt / Schadstoffe in Gewässersedimenten

Empfindlichkeiten von Indikatoren zum Teilaspekt Stoffhaushalt / Schadstoffe in Gewässersedimenten gegenüber vorhabenbezogenen Wirkfaktoren werden mit Bezug auf die Analyse relevanter Wirkfaktoren wie folgt eingeschätzt.

Tabelle 35: Wirkmatrix - Empfindlichkeiten des Stoffhaushalts

Wirkfaktor	Sensitivität/ Parameter
baubedingt	
Einleitung von Wasser aus Bauwasserhaltungen mit unkontrolliert hohen Konzentrationen von Schad- und Nährstoffen	Lokale und temporäre Verunreinigung im Einleitgewässer, wo es quantitativ und zeitlich (Tideverlauf) auf die Einmischungsverhältnisse und Wirkdauer ankommt, inwieweit biologische Qualitätskomponenten nachteilig betroffen sein können; vgl. Tabelle 2 des WRRL-FB (Anlage 2.5).
betriebsbedingt	
Einleitung von Wasser mit unkontrolliert hohen Konzentrationen von Ammoniak/Ammonium, welches aus der Verdampfungsphase nach flüssigem Ammoniak-Austritt mittels Nebelschleier aufgefangen wurde	Lokale und temporäre Verunreinigung im Einleitgewässer, wo es quantitativ und zeitlich (Tideverlauf) auf die Einmischungsverhältnisse und Wirkdauer ankommt, inwieweit biologische Qualitätskomponenten nachteilig betroffen sein können.

7.5.1.6 Vorbelastungen

Aufgrund der hafen- und industriespezifischen Einflüsse und Nutzungshistorie liegen am Vorhabenstandort folgende Vorbelastungen vor:

- Örtliche Belastung des oberflächennahen Stauwassers mit Schadstoffen.
- Gestörte Grundwasserstandsverhältnisse aufgrund der Schiffbarhaltung und Vertiefung der Tidegewässer, soweit ein hydraulischer Kontakt zwischen Tidegewässer und Grundwasser besteht oder hergestellt wurde.
- Mittelbare Auswirkungen der Schiffbarhaltung und Vertiefung der Tidegewässer auf das Tideregime und damit einhergehende Auswirkungen auf biologische Qualitätskomponenten sowie abiotische Qualitätskriterien.
- Gravierende hydromorphologische Veränderungen der Oberflächengewässer durch Hafenausbau und Hochwasserschutzmaßnahmen.

7.5.1.7 Schutzgebiete bzw. -kriterien im Untersuchungsraum

Der nach WRRL ausgewiesene Grundwasserkörper „Bille - Marsch/Niederung Geesthacht“ steht im Südosten Hamburgs durch das Wasserwerk Curslack, dem größten auf Hamburger Gebiet, mit einer Jahresfördermenge aus Flachbrunnen von rd. 18,5 Mio. m³/a in Nutzung. Das Einzugsgebiet und die Brunnenförderung ist durch das Wasserschutzgebiet Curslack/Altengamme rechtlich gesichert.

Ca. 2,9 km weiter westlich des Vorhabens, im benachbarten Grundwasserkörper „Este-Seeve Lockergestein“ mit der Kennung DE_GB_DENI_NI11_3, vom Vorhabengebiet durch die Süderelbe getrennt, ist das Trinkwasserschutzgebiet „Süderelbmarsch/Harburger Berge“ ausgewiesen.

Das Vorhaben befindet sich außerhalb von FFH-Gebieten oder Vogelschutzgebieten. Im Uferbereich des Blumensandhafens ist gemäß dem LBP der Firma PlanB ein nach § 30 BNatSchG geschützter Bereich mit Schilf-Röhricht der Tideelbe vorhanden [18].

7.5.2 Bewertung des Ist-Zustands

Für die Bewertung des Ist-Zustands wird im Wesentlichen der auf [3] beruhende Bewertungsrahmen (Teilaspekt Grundwasser) herangezogen (siehe Anlage 1.5).

Teilaspekt Grundwasser

Bei der Bewertung des Teilaspektes Grundwasser wird zwischen zwei im Untersuchungsraum oberflächennah vorkommenden Grundwasserleitertypen unterschieden:

- (A) oberflächennahes Schichtstauwasser in residual verbreiteten fluviatilen Sedimenten über dem Kleihorizont, lokal überdeckt, teils ersetzt durch anthropogene Aufschüttungen meist mäßiger Wasserdurchlässigkeit
- (B) oberflächennaher 1. Hauptgrundwasserleiter (Quartärgrundwasserleiter) mit standortübergreifender Verbreitung

Aufgrund seiner weitgehend unnatürlichen Entstehung bzw. bis in die Gegenwart anhaltender anthropogener Überprägung wird die **Grundwasserquantität** des Grundwassers (A) gemäß dem Bewertungsrahmen der BfG zum Schutzgut Wasser [3] mit der Wertstufe (1) eingestuft (sehr stark anthropogen beeinflusst).

Aufgrund des zur Erreichung der Schiffbarkeit im Elbehafen erzwungenen hydraulischen Kontaktes des oberflächennahen 1. Hauptgrundwasserleiters (B) mit dem Oberflächenwasser wird dieser hinsichtlich der Grundwasserquantität mit der Wertstufe (3) eingestuft (mäßig anthropogen beeinflusst).

Die **Grundwasserbeschaffenheit** des im Vorhabenbereich relevanten oberflächennahen Schichtstauwassers (A) unterliegt seit den Aufschüttungen im 20. Jh., der nachfolgenden Tanklagernutzung, der Errichtung der Ufersicherung und der Hochwasserschutzanlage sowie dem Hafenausbau den hafen- und industriespezifischen Einflüssen. Während der Jahrzehnte umfassenden Geschichte der Entstehung und des Betriebs des Tanklagers und des Hafens haben diverse Vorgänge zur Ausweisung altlastverdächtiger Flächen und einer Altlast im äußersten Südosten des ODT-Tanklagers, die die Quelle eines Stauwasserschadens ist, geführt (vgl. Ausführungen in **Kapitel 7.4.1.4**). Auf Teilflächen erfolgten Dekontaminationen.

Mit Bezug auf den Bewertungsrahmen [3] wird das Grundwasser (A) auf Grundlage des verfügbaren Kenntnisstandes mit der Wertstufe 2 eingestuft – Grundwasser entspricht kaum noch dem Typ Grundwasser, anthropogen stark beeinflusst. Beim unterlagernden 1. Hauptgrundwasserleiter (B) wird die Wertstufe 4 gewählt, was einem anthropogen kaum beeinflussten Grundwasser entspricht.

Der **Gewässerzustand** der Süderelbe und der mit ihr im Untersuchungsraum verbundenen Oberflächengewässer wird im Rahmen der Berichterstattung 2022 des 3. Bewirtschaftungsplans [112] für den Oberflächenwasserkörper „Elbe-Hafen“ beschrieben und bewertet (vgl. Anlage 3.1 im WRRL-FB – Gewässersteckbrief zum „OWK Elbe-Hafen“).

Unabhängig davon erfolgt vorliegend eine UVP-spezifische Werteinstufung der Teilaspekte Hydrologie, Hydromorphologie und Stoffhaushalt für den Ist-Zustand in Anlehnung an den Bewertungsrahmen des Leitfadens der BfG [3]. Mit Blick auf die Lage des Untersuchungsraums im Tidebereich der Elbe wird sich entsprechend an den Vorgaben für den Teilaspekt Hydrologie Küste (Nordsee) orientiert.

Teilaspekt Hydrologie

Für die Bewertung des Ist-Zustands wird im Wesentlichen der auf [3] beruhende Bewertungsrahmen (Teilaspekt Hydrologie) herangezogen (siehe Anlage 1.5).

Mit Bezug auf die Darstellungen und Beschreibungen in **Kapitel 7.5.1.2** wird der Teilaspekt Hydrologie im Untersuchungsraum insgesamt mit der Wertstufe 2 (gering) eingeschätzt.

Insgesamt weist die Tideelbe infolge der Tidedynamik und weiterer natürlicher morphodynamischer Prozesse eine vielfältige Gewässerstruktur auf. Jedoch wurde die natürliche Morphodynamik durch zahlreiche anthropogene Eingriffe stark überprägt. Durch Fahrrinnenvertiefung, Deichbaumaßnahmen, Uferbefestigungen sowie den Bau des Tidewehres bei Geesthacht wurde die Hydromorphologie der Tideelbe wesentlich verändert, insbesondere hinsichtlich der Tiefen- und Breitenverhältnisse, des Tidenhubs, der oberen Tidegrenze sowie der Strömungsgeschwindigkeiten. Daher sind die OWK der Tideelbe alle als "erheblich veränderte" Wasserkörper eingestuft, für die das Umweltziel gilt, das gute ökologische Potenzial (göP) zu erreichen, womit unter Bezug auf die Maßgaben der OGewV der Referenzzustand definiert ist.

Aktuell wird das göP im OWK „Elbe-Hafen“, mit allen Qualitätskomponenten, mit „mäßig“ eingestuft. Nicht eingehalten werden bei der unterstützenden Qualitätskomponente Hydromorphologie die Anforderungswerte für den Wasserhaushalt und die Morphologie. Maßnahmen des 3. Bewirtschaftungsplans zur Umsetzung der WRRL in der FGG Elbe [11], [112] zur Erreichung eines besseren hydromorphologischen Zustands sehen beispielsweise in Nähe des Untersuchungsraums, im Bereich der früheren Abwrackwerft beim Moorburger Hafen, Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung vor. Im Untersuchungsraum sind adäquate Maßnahmen nicht vorgesehen.

Teilaspekt Hydromorphologie

Für die Bewertung des Ist-Zustands wird im Wesentlichen der auf [3] beruhende Bewertungsrahmen (Teilaspekt Hydromorphologie) herangezogen (siehe Anlage 1.5).

Mit Bezug auf die Darstellungen und Beschreibungen in **Kapitel 7.5.1.3** wird der Teilaspekt Hydromorphologie im Untersuchungsraum nach Tabelle 4-16 (Bewertungsrahmen Hydromorphologie im Geltungsbereich „Küste“) [3] insgesamt mit der Wertstufe 2 (gering) eingeschätzt. Diese Wertstufe impliziert eine sehr starke Veränderung der hydromorphologischen Hauptparameter bzw. Indikatoren gegenüber den Referenz- bzw. Vergleichsbedingungen. Die hydromorphologischen Indikatoren haben durch die anthropogenen Eingriffe sehr starke Modifikationen erfahren.

Teilaspekt Stoffhaushalt / Schadstoffe in Gewässersedimenten

Für die Bewertung des Ist-Zustands wird im Wesentlichen der auf [3] beruhende Bewertungsrahmen (Teilaspekt Stoffhaushalt / Schadstoffe in Gewässersedimenten) herangezogen (siehe Anlage 1.5). Die mit dem

Stoffhaushalt verbundene Thematik „Schadstoffe in Gewässersedimenten“ kann jedoch nur auf die von der Süderelbe bzw. Köhlbrand verfügbaren und in **Abbildung 63** ausgewerteten Parameter, mithin sehr eingeschränkt bewertet werden. Vom Vorhabengebiet liegen keine entsprechenden Untersuchungsergebnisse vor. Vor diesem Hintergrund wird der Teilaspekt Stoffhaushalt / Schadstoffe in Gewässersedimenten vordergründig mit den Kriterien des Stoffhaushaltes bewertet und der Teilaspekt Schadstoffe in Gewässersedimenten formal in Klammersetzung angefügt.

Auf das Jahr 2023 bezogen werden die Toxizitätsklassen nach [3] (ebenda Tabelle 4.22) für die Parameter TBT, pp-DDD, HCB und PCB7 jeweils für Süderelbe und Köhlbrand wie folgt ermittelt.

Tabelle 36: Bewertung des Ist-Zustands für Schadstoffe in Gewässersedimenten

Parameter	Toxizitätsklassen		Wertstufe	
	Süderelbe	Köhlbrand	Süderelbe	Köhlbrand
TBT	I-II	I-II	4 (hoch)	4 (hoch)
pp-DDD	III-IV	III-IV	3 (mittel)	3 (mittel)
HCB	III-IV	III-IV	3 (mittel)	3 (mittel)
PCB7	I-II	I-II	4 (hoch)	4 (hoch)

Mit Bezug auf die Darstellungen und Beschreibungen in **Kapitel 7.5.1.4** wird der Teilaspekt Stoffhaushalt / (Schadstoffe in Gewässersedimenten) im Untersuchungsraum insgesamt mit der Wertstufe 3 (mittel) eingeschätzt.

7.6 Schutgut Luft

Bei dem im Rahmen des Scoping-Termins vorgeschlagenen und durch die genehmigende Behörde festgelegten Untersuchungsraum, bezogen auf das Schutgut Luft, handelt es sich um ein Gebiet innerhalb eines Pufferbereichs von ca. 1 km um die Vorhabenfläche (s. **Abbildung 69**).

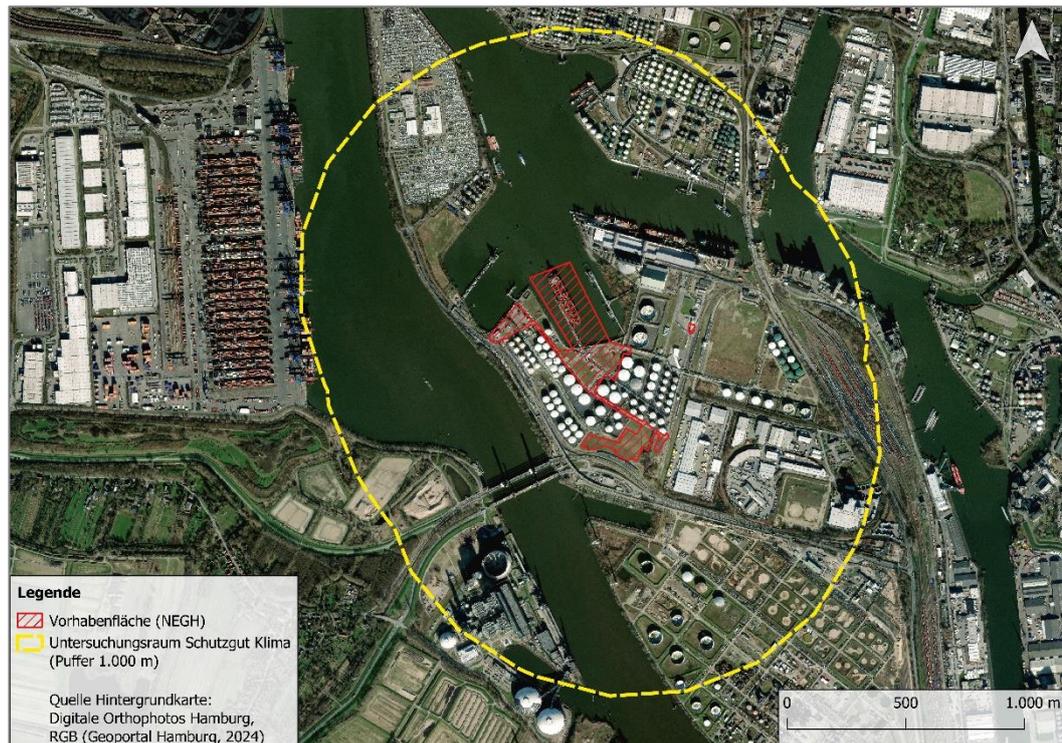


Abbildung 64: Luftbild mit der Lage des Untersuchungsraumes Schutgut Klima (1.000 m Puffer) mit Lage der Vorhabenfläche

Zur Darstellung und anschließenden Bewertung des Ist-Zustands der Umwelt im Untersuchungsraum für das Schutgut Luft, werden im folgenden **Kapitel 7.6.1** die relevanten Nutzungen, die vorhandenen Vorbelastungen, Schutzkriterien und Empfindlichkeiten gegenüber den Wirkfaktoren des Vorhabens bezogen auf das Schutgut beschrieben.

In **Kapitel 7.6.2** erfolgt die Bewertung des Ist-Zustands anhand der schutgutspezifischen Bewertungsgrundlagen (s. Anlage 2.6).

7.6.1 Bestandssituation

Bei den im Rahmen der Bewertung des Ist-Zustandes der Umwelt relevanten Nutzungen im Untersuchungsraum handelt es sich um Arbeitsstätten (Büro- und Verwaltungsgebäude).

Die Auswahl der relevanten Nutzungen und Bestandsstrukturen, die bei der Betrachtung des Ist-Zustands bezogen auf das Schutzgut Luft berücksichtigt wurden, ergibt sich aufgrund der Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern, insbesondere mit den Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit und dem Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.

Die betrachteten Nutzungen/Bestandsstrukturen umfassen

- Arbeitsstätten
- Wohnbebauung
- Empfindliche Nutzung
- Vegetation und Ökosysteme

Für die nächstgelegenen Bereiche dieser Nutzungen im Umfeld des geplanten Vorhabens, wurden im Rahmen der Luftschadstoffuntersuchung Immissionsorte (IO) bestimmt, an denen das Überschreiten der Immissionsgrenzwerte und Immissionswerte der 39. BImSchV bzw. der TA Luft am ehesten zu erwarten ist (s. **Abbildung 67**) und die in Bezug auf ihre Lage den maßgeblichen Immissionsorten in **Kapitel 7.1** entsprechen (vgl. **Tabelle 9**) [16].

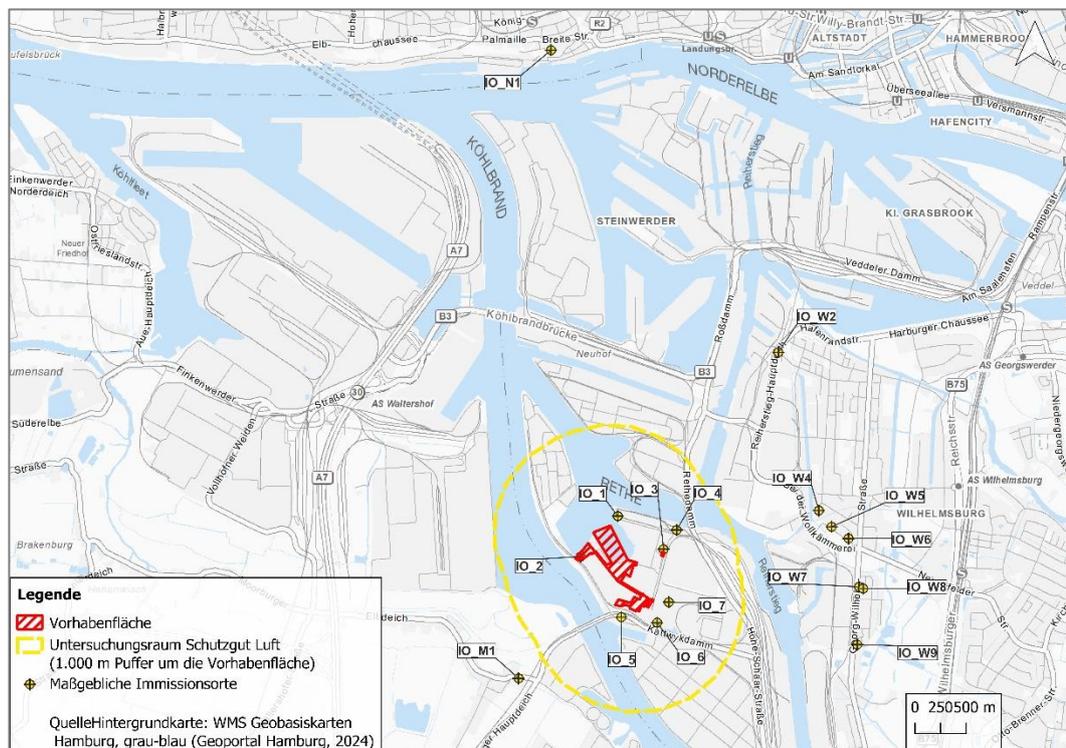


Abbildung 65: Lage der Immissionsorte im Umfeld des geplanten Vorhabens [16] [68]

Der zu betrachtende Untersuchungsraum (s. **Abbildung 66**) wurde im Rahmen des Scoping-Termins, entsprechend der zu diesem Zeitpunkt angenommenen Höhe der betriebenen Fackel (s. **Abbildung 14**) von 20 m in Anlehnung an die Vorgaben der TA Luft Nr. 4.6.2.5 zum Beurteilungsgebiet, zunächst als Puffer von 1.000 m um die Vorhabenfläche vorgeschlagen und von der BUKEA festgesetzt (Schreiben der BUKEA Amt Immissionsschutz und Abfallwirtschaft I15 Chemiebetriebe vom 05.04.2024).

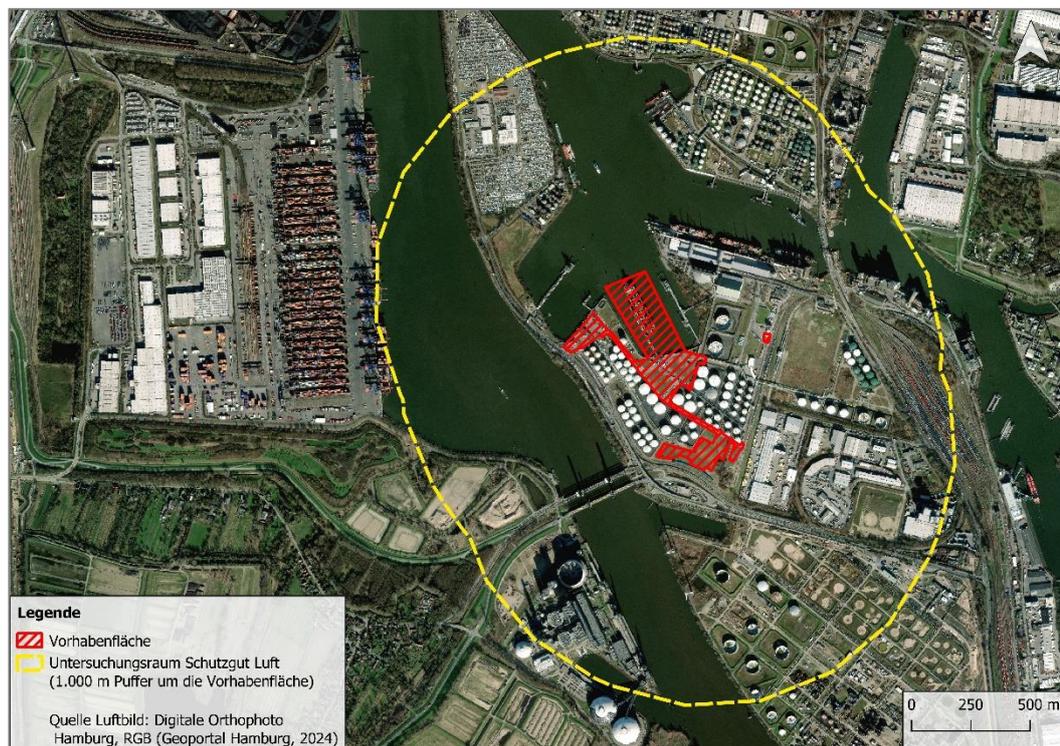


Abbildung 66: Luftbild mit Lage des Vorhabenfläche und des Untersuchungsraums [5] [16]

Nach Osten erstreckt sich der Untersuchungsraum auf einer Fläche von ca. 409 ha im Bezirk Hamburg-Mitte über Bereiche des Stadtteils Wilhelmsburg. In westliche und südwestliche Richtung umfasst der Untersuchungsraum im Bezirk Hamburg-Harburg auf einer Fläche von ca. 105 ha Teile von Altenwerder und Moorburg [64].

Die landseitigen und wasserseitigen Flächen im Untersuchungsraum werden überwiegend als Industriegebiet bzw. Hafen genutzt. Im Südwesten des Untersuchungsraumes ist die Nutzung der Landseite gemäß Flächennutzungsplan der Stadt Hamburg als Fläche für Versorgungsanlagen oder die Verwertung oder Beseitigung von Abwasser und festen Abfallstoffen (Kraftwerk, Umspannwerk) angegeben [65].

In der vorliegenden Luftschadstoffuntersuchung der Firma Lairm Consult GmbH wurde die Fackel als Emissionsquelle aufgrund der Ausbreitungsbedingungen und des seltenen Betriebes nicht berücksichtigt und als maßgebliche vorhabenbedingte Emissionsquelle der betriebsbedingte zusätzliche Schiffsverkehr ermittelt. Die Lage des ca. 6 m² großen zugrunde gelegten Rechengebiets ist in der Luftschadstoffuntersuchung dokumentiert [16].

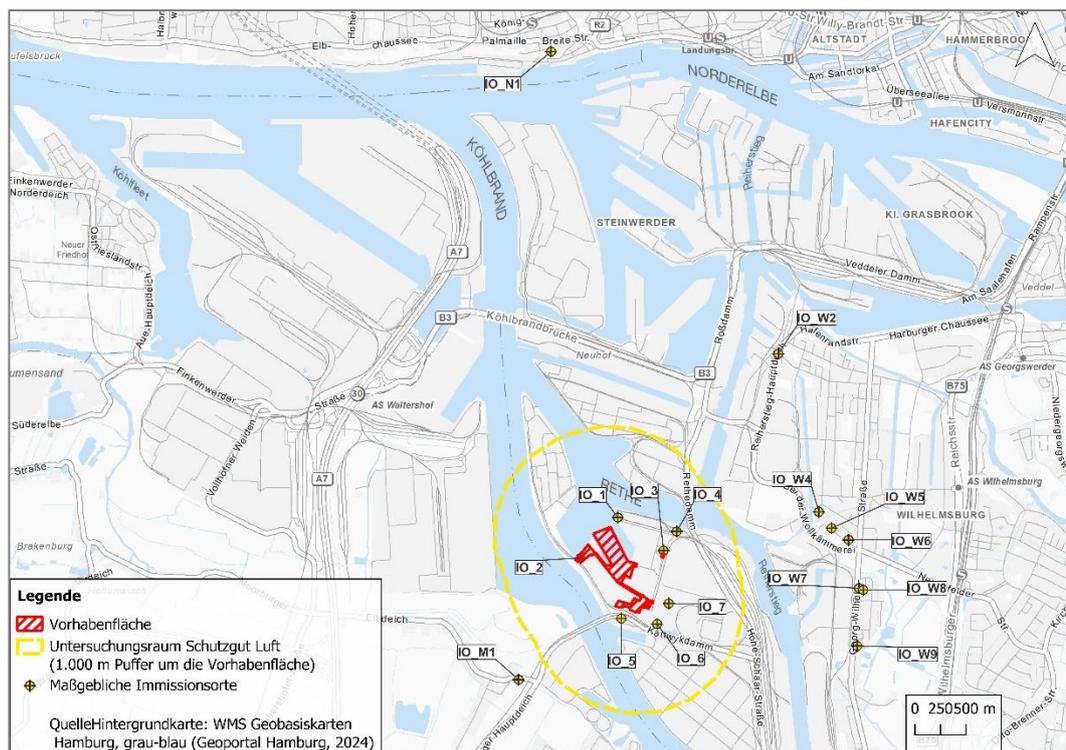


Abbildung 67: Lage der Immissionsorte im Umfeld des geplanten Vorhabens [16] [68]

Relevante Nutzungen und Strukturen im Untersuchungsraum

Arbeitsstätten (IO 1 bis IO 7)

Bei den im Rahmen der Bewertung des Ist-Zustandes der Umwelt relevanten Nutzungen im Untersuchungsraum handelt es sich um Arbeitsstätten (Büro- und Verwaltungsgebäude).

Wohnbebauung und empfindliche Nutzung

Über den Untersuchungsraum hinaus, zählen zudem die nächstgelegenen Wohnbebauungen in Wilhelmsburg (IO W2, IO W5 bis IO W9), Moorburg (IO M1) und Altona (IO N1) in 1,4 bis 5,2 km Entfernung vom Standort sowie das Krankenhaus Groß Sand (IO W4) in 2 km Entfernung in Wilhelmsburg zu den relevanten Nutzungen.

Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung (Natura 2000-Gebiete)

Bei den zu betrachtenden Bestandsstrukturen und -elementen handelt es sich um Teile der Natur, die im Einwirkungsbereich der Anlage liegen und die besonders empfindlich gegenüber Luftschadstoffen sind. Als beurteilungsrelevant werden in der vorliegenden UVU die nächstgelegenen Natura 2000-Gebiete, insbesondere das ca. 4,5 km südwestlich vom Standort gelegene FFH-Gebiet Heuckenlock/Schweenssand (Gebiets-ID DE 2526-302) sowie das LSG Moorburg betrachtet.

Empfindliche Pflanzen und Ökosysteme außerhalb von Gebieten mit gemeinschaftlicher Bedeutung (nach § 30 BNatSchG geschützte Biotope)

Im Rahmen der Biotoptypenkartierungen wurden im Jahr 2021 auf dem gesamten Gelände der Oiltanking Deutschland mehrere kleinere Flächen als geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG i. V. m. § 14 HmbBNatSchAG erfasst. Im Jahr 2023 erfolgte die Nachkartierung und, sofern erforderlich, die Aktualisierung der Kartiererergebnisse von 2021 [73].

Die erfassten, nach § 30 BNatSchG geschützten Biotope umfassen Kleinschmielenrasen und Trocken- oder Halbtrockenrasen (s. **Abbildung 40**).

Der erfasste Schilfröhricht (s. **Abbildung 47**) ist nach § 30 BNatSchG geschützt und im nordwestdeutschen Tiefland „stark gefährdet“. Laut Roter Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands sind Röhrichte von hochwüchsigen Grasarten dominierte Bestände, die meist im Sublitoral oder an Uferbereichen vorkommen. Die dichte Struktur der Halme ist entscheidend für viele Röhrichtbewohner. Schilfröhricht gilt als schwer regenerierbar [78].

7.6.1.1 Empfindlichkeit gegenüber Wirkfaktoren

Allgemein

Die baubedingten Wirkfaktoren umfassen die temporäre Abgas- und Staubdeposition durch Baustellenverkehr und den Transport von Material. Die betriebsbedingten Wirkfaktoren umfassen die zusätzliche Abgas- und Staubdeposition durch zusätzlichen Schiffsverkehr sowie die Be- und Entladung von See- bzw. Bunkerschiffen und innerbetriebliche Fahrzeugbewegungen.

Die Luftschadstoffe, die im Zusammenhang mit der Errichtung und dem Betrieb des Ammoniak-Terminals voraussichtlich freigesetzt werden, umfassen im Wesentlichen

- Stickoxide (NO_x)
- Stickstoffdioxid (NO₂)
- Schwefeldioxid (SO₂)
- Partikel (PM₁₀ und PM_{2,5})
- Benzo(a)pyren (BaP) als Marker für PAK

Kapitel 4.7.3 enthält nähere Informationen zu den Ergebnissen der durchgeführten Luftschadstoffuntersuchung.

Die Empfindlichkeit, die das Schutzgut Luft gegenüber den vorhabenspezifischen Wirkfaktoren aufweist, besteht insbesondere in den potenziellen nachteiligen Auswirkungen von Luftschadstoffen auf die menschliche Gesundheit, auf die Vegetation, auf Ökosysteme und auf das Klima.

Menschliche Gesundheit (Arbeitsstätten, Wohnbebauung, empfindliche Nutzung)

Über die gesundheitsschädlichen Auswirkungen von Luftschadstoffen liegen, bezogen auf die Allgemeinbevölkerung sowie auf Menschen mit verschiedenen Vorerkrankungen, umfassende Untersuchungen vor. Luftschadstoffe können nachweislich die Lungenfunktion und Lungengesundheit beeinträchtigen und die Sterblichkeitsrate, das Herz-Kreislauf-System, metabolische Prozesse und die fetale Entwicklung negativ beeinflussen. Diese gesundheitlichen Beeinträchtigungen können sowohl durch kurzfristige Erhöhungen der Luftschadstoffkonzentration als auch durch eine langfristig erhöhte Belastung verursacht werden [113].

Im Rahmen der vorliegenden Luftschadstoffuntersuchung wurden im Bereich schutzwürdiger Nutzungen im Umfeld des Vorhabens (Arbeitsstätten, Wohnbebauung, empfindliche Nutzung) Immissionsorte bestimmt (s. **Abbildung 67**), an denen die Einhaltung bzw. die Unterschreitung der gebietspezifischen Immissionsgrenzwerte bzw. Immissionswerte der 39. BImSchV und der TA Luft zum Schutz der menschlichen Gesundheit nachzuweisen ist (s. Anlage 2.6).

Vegetation und Ökosysteme (Empfindlichkeit gegenüber Luftschadstoffeinträgen)

Bei den betrachteten Gebieten mit besonderer Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeinträgen handelt es sich um das ca. 4,5 km südwestlich vom Standort gelegenen FFH-Gebiet Heuckenlock/Schweenssand (Gebiets-ID DE 2526-302) und das Landschaftsschutzgebiet Moorburg (Gebiets-ID LSG-7284-0001) (s. **Abbildung 45**).

Die Empfindlichkeit der Vegetation und der Ökosysteme besteht aufgrund der potenziell schädigenden Wirkung auf Pflanzen, die insbesondere durch

Stickoxide in der Luft, bodennahes Ozon und die Deposition von Stickstoff hervorgerufen werden kann [114] [115] [116] [117].

Nach § 30 BNatSchG geschützte Biotope (Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffdeposition)

Trockenrasen kommen in der Regel auf nährstoffarmen Böden vor und sind durch eine hohe Artenvielfalt gekennzeichnet, welche durch die erhöhte Verfügbarkeit von Nährstoffen gefährdet werden kann. Durch Deposition verursachte Stickstoffeinträge fördern in den betreffenden Bereichen das Wachstum von stickstoffliebenden Pflanzenarten, wie Gräsern und hochwüchsigen Kräutern, die konkurrenzstärker sind als die typischen Arten von Trockenrasen und diese spezialisierten und oft seltenen Pflanzenarten, die an nährstoffarme Bedingungen angepasst sind, verdrängen.

Dies verändert ggf. die Struktur und Zusammensetzung der Vegetation innerhalb der betreffenden Biotope, kann Mikrohabitate für Insekten und andere Tiere nachteilig beeinflussen und zu einem Rückgang der Biodiversität auf mehreren trophischen Ebenen führen.

Nach den Angaben der Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands liegt der Critical Load für die Trockenrasen und Halbtrockenrasen bei 3 bis maximal 30 kg N/ha*a [79].

Für den im Blumensandhafen vorhandenen Schilf-Röhricht der Tide-Elbe wird eine Critical-Load-Spanne von 20-30 kg N/ha*a angenommen. Der Wert wird im Erlass „Prüfung von Stickstoffeinträgen in gesetzlich geschützte Biotope im Rahmen von immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren“ vom 18.09.2020 des MLUK für Schilf-Röhricht in Fließgewässern angegeben [118].

7.6.1.2 Vorbelastungen

Luftschadstoffe

Die Vorbelastung im Untersuchungsraum ist überwiegend auf die Nutzung des Gebietes zu industriellen Zwecken und als Hafen zurückzuführen. Sie umfasst im Wesentlichen die für den Schiffs- und Straßenverkehr maßgeblichen Leitkomponenten und Staubemissionen aus Abgasen und Aufwirbelungen durch Straßen- und Schienenverkehr.

Die Hintergrundbelastung, bezogen auf die in **Kapitel 7.6.1.1** aufgeführten Luftschadstoffe, wurde in der vorliegenden Luftschadstoffuntersuchung der Fa. Lairm anhand von Messwerten des Hamburger Luftmessnetzes (s. **Abbildung 68**) an den Messstationen Veddel, Wilhelmsburg, Hafen/Kleiner Grasbrook, Altona Elbhang und Sternschanze aufgeführt bzw. berechnet.

Sie umfasst die Immissionen, mit denen im Untersuchungsraum zu rechnen ist, ohne den vorhabenbedingten Emissionsbeitrag.

Im Rahmen der UVU wird von den in **Tabelle 37** aufgeführten Hintergrundbelastungen ausgegangen.

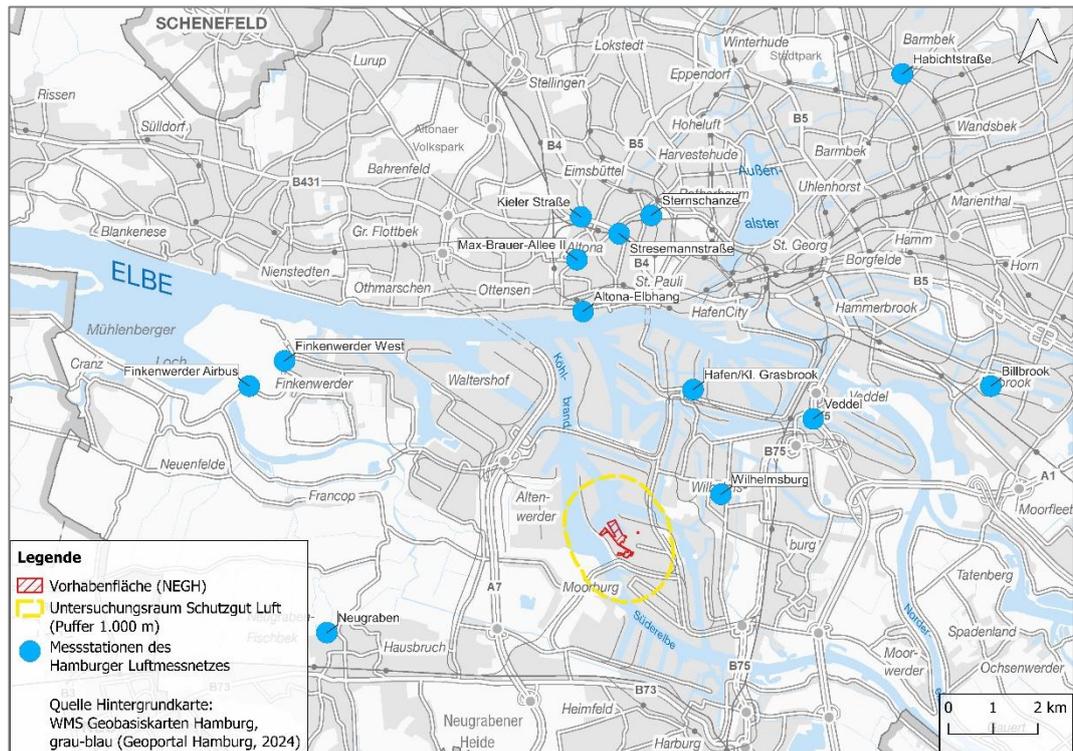


Abbildung 68: Lage der Messtationen des Hamburger Luftmessnetzes im weiteren Umfeld des geplanten Vorhabens [119]

Tabelle 37: Auf der Grundlage von Daten des Luftmessnetzes der Stadt Hamburg berechnete Hintergrundbelastung im betrachteten Gebiet [16]

Schadstoff	Jahresmittelwert			Anzahl			
				Tagesmittelwerte		Stundenmittelwerte	
	ng/m ³	µg/m ³	g/(m ² d)	µg/m ³	d	µg/m ³	h
NO ₂		28				> 200	3 ¹
NO _x		48 ²					
SO ₂		4		> 125	keine	> 350	keine
PM ₁₀		18		> 50	5 ³		
PM _{2,5}		11					
Staub-niederschlag			0,10				
BaP	0,15						

1 berechnet gemäß Ansatz RLuS 2023, tatsächlich wurden an den Messstellen in Hamburg keine Überschreitungen festgestellt [16]

- 2 gemäß Konversionsformel nach Romberg zurückgerechnet [16]
- 3 berechnet nach Ansatz „best fit“ [16]

Schadstoffdeposition

In Deutschland liegen die Stickstoffeinträge derzeit zwischen 7 und 30 kg/ha pro Jahr im Freiland und 8-60 kg/ha pro Jahr im Wald, was dem 6- bis 10-fachen des natürlichen atmogenen Stickstoffeintrags entspricht [88].

Die Hintergrundbelastung für Stickstoff liegt nach Angaben des Umweltbundesamts (UBA) im Bereich der Vorhabenfläche bei einem Depositionswert von 21 kg N ha⁻¹ a⁻¹ (Bemessungszeitraum: Dreijahresmittelwert der Jahre 2013-2015) [120].

7.6.1.3 Schutzgebiete bzw. Schutzkriterien im Untersuchungsraum

Maßgeblich bei der Betrachtung des Ist-Zustands der Umwelt in Hinblick auf das Schutzgut Luft sind die Schutzobjekte im Umfeld der geplanten Anlage, für welche die Einhaltung der gesetzlich festgelegten Grenz- und Richtwerte nachgewiesen werden müssen.

Schutz der menschlichen Gesundheit

Besondere Bedeutung im Zusammenhang mit der Errichtung und dem Betrieb des Ammoniak-Terminals hat dabei der Schutz der menschlichen Gesundheit (TA Luft Nr. 4.2).

Aufgrund ihrer potenziell gesundheitsschädigenden Wirkung muss zum Schutz der Menschen in der Nachbarschaft vor Luftschadstoffimmissionen auf der Grundlage der Grenzwerte der 39. BImSchV und der Immissionswerte der TA Luft die Belastungssituation geprüft und die Einhaltung bei der Genehmigung von Anlagen gemäß den §§ 4 und 10 BImSchG nachgewiesen werden (s. Anlage 2.6).

Schutz der Vegetation und von Ökosystemen vor Schadstoffeinträgen

Für den Schutz der Vegetation und von Ökosystemen sind gemäß TA Luft Immissionswerte für die Summe der Stickoxide (30 µg/m³) und für Schwefeldioxid (20 µg/m³) festgelegt.

Der Schutz vor Gefahren für Ökosysteme und die Vegetation durch die Luftschadstoffe Schwefeldioxid und Stickstoffoxide ist an den relevanten Beurteilungspunkten nach Nummer 4.6.2.6 Absatz 6 der TA Luft sichergestellt, wenn die ermittelte Gesamtbelastung diese Immissionswerte nicht überschreitet.

Die Beurteilungspunkte zur Überprüfung der Immissionswert nach Nummer 4.4.1 der TA Luft sind grundsätzlich so festzulegen, dass sie mehr als 20

km von Ballungsräumen gemäß § 1 Nummer 4 der 39. BImSchV bzw. mehr als 5 km von anderen bebauten Flächen, Industrieanlagen, Autobahnen oder Hauptstraßen mit einem täglichen Verkehrsaufkommen von mehr als 50 000 Fahrzeugen entfernt sind [121].

Im Interesse des Schutzes besonders schutzbedürftiger Bereiche kann es jedoch nach Nr. 4.6.2.6 der TA Luft erforderlich sein, Beurteilungspunkte in geringerer Entfernung festzulegen.

Das FFH-Gebiet Heuckenlock/Schweenssand (Gebietsnummer DE 2526-302) in einer Entfernung von 4,5 bis 6 km südöstlich des geplanten Vorhabens ist, sowie das LSG Moorburg in ca. 1,2 km südwestliche Richtung, entsprechend den Vorgaben der TA Luft aufgrund der Nähe zum Ballungsraum der Stadt Hamburg grundsätzlich nicht als Beurteilungspunkt für die Bewertung der Hintergrundbelastung im Untersuchungsraum heranzuziehen. Da es sich bei den genannten Gebieten jedoch um besonders schutzbedürftige Bereiche handelt, die eine besondere Empfindlichkeit gegenüber Nährstoffeinträgen besitzen und deren erhebliche Beeinträchtigung infolge der vorhabenbedingt zu erwartenden Emissionen ausgeschlossen werden muss, werden die betreffenden Gebiete in der vorliegenden UVU in die Betrachtung einbezogen.

Schutz vor Stickstoffdeposition

Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung

Ist eine erhebliche Beeinträchtigung eines Gebiets von gemeinschaftlicher Bedeutung³ nicht offensichtlich ausgeschlossen, so soll gemäß Anhang 8 der TA Luft im Hinblick auf die Stickstoff- oder Schwefeldeposition, innerhalb des Einwirkungsbereiches der Jahresmittelwert der Zusatzbelastung nach Nummer 4.6.4 gebildet werden [121],

Bei dem nächstgelegenen Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung im Sinne der FFH-Richtlinie handelt es sich um das Schutzgebiet „Heuckenlock/Schweenssand“ (Gebiets-ID: DE 2526-302) ca. 4,5 km südlich vom geplanten Vorhaben [11].

Die Beurteilung der Deposition in empfindlichen Gebieten basiert auf Werten für kritische Stoffeinträge ("Critical Loads"). Wenn diese Werte bereits überschritten sind, ist zum Schutz der FFH-Gebiete in der Regel ein relevanter zusätzlicher Eintrag von Schadstoffen nicht zulässig. Die

³ Gebiete, die in die Liste nach Artikel 4 Absatz 2 Unterabsatz 3 der Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. L 206 vom 22.7.1992, S. 7), die zuletzt durch die Richtlinie 2013/17/EU des Rates vom 13. Mai 2013 (ABl. L 158 vom 10.6.2013, S. 193) geändert worden ist (FFH-Richtlinie), aufgenommen worden sind.

Relevanzgrenze liegt in Anlehnung an die TA Luft bei einem Zusatzeintrag von bis zu 3% des jeweiligen gebietsspezifischen Critical-Load-Wertes [16].

Entsprechend eines aktuellen Forschungsvorhabens der Bundesanstalt für Straßenwesen zur Entwicklung eines Verfahrens für die Bewertung straßenverkehrsbedingter Nährstoffeinträge in empfindliche Biotope wird laut der vorliegenden Luftschadstoffuntersuchung der Firma Lairm Consult GmbH die Anwendung eines unteren Abschneidekriteriums von 0,3 kg /ha *a empfohlen (Irrelevanzschwelle). Dieser von einem Critical Load unabhängige Wert wurde in den Anhang 8 der Neufassung der TA Luft (2021) aufgenommen [16].

Empfindliche Pflanzen und Ökosysteme außerhalb von Gebieten mit gemeinschaftlicher Bedeutung

Nach der TA Luft Nr. 4.8 (Prüfung, soweit Immissionswerte nicht festgelegt sind, und in Sonderfällen, Abschnitt: Stickstoffdeposition) ist außerhalb von Gebieten von gemeinschaftlicher Bedeutung für die Prüfung, ob der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch Stickstoffdeposition gewährleistet ist, Anhang 9 der TA Luft heranzuziehen [121].

Liegen empfindliche Pflanzen und Ökosysteme im Beurteilungsgebiet vor, so sind laut TA Luft geeignete Immissionswerte heranzuziehen, deren Überschreitung durch die Gesamtbelastung hinreichende Anhaltspunkte für das Vorliegen erheblicher Nachteile durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme wegen Stickstoffdeposition liefert [121].

In der vorliegenden Untersuchung wird für die nach § 30 BNatSchG geschützten Trockenrasen und den ebenfalls geschützten Schilf-Röhricht der Tide-Elbe ebenfalls das Abschneidekriterium gemäß TA Luft überprüft.

7.6.2 Bewertung Ist-Zustand

7.6.2.1 Teilaspekt menschliche Gesundheit

Zur Bewertung des Ist-Zustandes der Umwelt in Hinblick auf das Schutzgut Luft werden die ermittelten Hintergrundwerte der relevanten Luftschadstoffe im Untersuchungsraum (s. **Tabelle 37**) den in der 39. BImSchV und der TA Luft festgelegten Immissionsgrenzwerten bzw. Immissionswerten gegenübergestellt (s. Anlage 2.6) und in Anlehnung an die Anlage 4 des Leitfadens für Umweltverträglichkeitsprüfungen an Bundeswasserstraßen bewertet [3].

Stickstoffdioxid (NO₂)

Die Vorbelastung im Untersuchungsraum durch Stickstoffdioxid in der Luft wird mit einem Jahresmittelwert von 28 µg/m³ angenommen.

Die Hintergrundbelastung beträgt entsprechend 70% des Grenzwertes der 39. BImSchV zum Schutz der menschlichen Gesundheit (40 µg/m³ Stickstoffdioxid). Dies entspricht nach der vorliegenden Luftschadstoffuntersuchung einer „leicht erhöhten Konzentration“ [16]. Die Bewertung im Rahmen der UVU erfolgt mit der **Wertstufe 3** (Jahreskonzentration > 18 µg/m³ Stickstoffdioxid).

In den aktuellen Fassungen der TA Luft und der 39. BImSchV wurde für Stickstoffdioxid zudem für den Mittelungszeitraum von 1 Stunde ein Kurzzeitbelastungswert (Stundenwert) von 200 µg/m³ Stickstoffdioxid mit einer zulässigen jährlichen Überschreitungshäufigkeit von 18 festgelegt [121].

Auf der Grundlage der verfügbaren Daten zur Hintergrundbelastung wurde im Rahmen der Luftschadstoffuntersuchung für das Rechengebiet gemäß dem Ansatz der RLuS 2023 eine jährliche Überschreitungshäufigkeit des Kurzzeitbelastungswertes von 3 ermittelt. Tatsächlich wurden an den Messstellen in Hamburg jedoch keine Überschreitungen des Kurzzeitbelastungswertes für Stickstoffdioxid festgestellt [16].

Schwefeldioxid (SO₂)

Die Vorbelastung im Untersuchungsraum durch Schwefeldioxid in der Luft wird mit einem Jahresmittelwert von 4 µg/m³ angenommen.

Dies entspricht 8% des Immissionswertes der TA Luft (50 µg/m³ Schwefeldioxid) und nach der Bewertung der Luftschadstoffuntersuchung der Firma Lairm einer „sehr niedrigen Konzentration“ (bis 10 % des Grenzwertes) [16]. Hinsichtlich dem Teilkriterium Jahreskonzentration erfolgt die Zuordnung im Rahmen der UVU zu **Wertstufe 4** (Jahreskonzentration > 1 µg/m³ Stickstoffdioxid).

Der zulässige Tageswert gemäß TA Luft und 39. BImSchV von 125 µg/m³ Schwefeldioxid wurde seit dem Jahr 2010 an den betrachteten Messstationen nicht überschritten [16]. Der Grenzwert der jährlich zulässigen Überschreitungshäufigkeit von 3 wird somit eingehalten. Der Stundenwert gemäß TA Luft und 39. BImSchV von 350 µg/m³ Schwefeldioxid wurde seit dem Jahr 2010 an den betrachteten Messstationen ebenfalls nicht überschritten und der Grenzwert von 24 Überschreitungen im Jahr somit eingehalten.

Feinstaub (PM₁₀ und PM_{2,5})

Die Vorbelastung im Untersuchungsraum durch Partikel (PM₁₀ und PM₂₅) in der Luft wird mit einem Jahresmittelwert von 18 µg/m³ (PM₁₀) bzw. 11 µg/m³ (PM₂₅) angenommen.

Dies entspricht im Falle von PM₁₀ mit 45% des Immissionsgrenzwertes der 39. BImSchV und des Immissionswertes der TA Luft von 40 µg/m³ einer „mittleren“ Konzentration (bis 50 % des Grenzwertes) [16]. Im Falle von PM_{2,5} beträgt die angenommene Hintergrundbelastung 44% Immissionsgrenzwertes bzw. Immissionswertes von 25 µg/m³ und entspricht somit ebenfalls einer „mittleren Konzentration“. Hinsichtlich der Jahreskonzentration erfolgt die Zuordnung im Rahmen der UVU zu **Wertstufe 4** (Jahreskonzentrationen > 13 µg/m³ PM₁₀; > 9 µg/m³ PM_{2,5}).

In der TA Luft und der 39. BImSchV wurde für PM₁₀ ein Tageswert von 50 µg/m³ festgelegt, der an maximal 35 Tagen im Jahr überschritten werden darf. Anhand der verfügbaren Daten zur Hintergrundbelastung im Untersuchungsraum wurde im Rahmen der Luftschadstoffuntersuchung mit dem Ansatz „best-fit“ der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) rechnerisch für die betrachteten Messstellen die Anzahl von 5 Überschreitungen im Jahr ermittelt. Der Tageswert von 50 µg/m³ PM₁₀ wird im Untersuchungsraum entsprechend seltener als 35 mal jährlich überschritten und ist somit eingehalten [16]. Gemäß den Vorgaben der TA Luft gilt der genannte Tageswert für PM₁₀ zudem bei Jahresmittelwerten unter 28 µg/m³ als eingehalten [121]. Die Hintergrundbelastung im Untersuchungsraum durch Feinstaub (PM₁₀) beträgt im Jahresmittel an den betrachteten Messstellen 18 µg/m³, sodass Überschreitungen des Grenzwertes der TA Luft insgesamt nicht zu erwarten sind [16].

Für Partikel der Größenordnung PM_{2,5} wurde in der TA Luft kein Kurzzeitbelastungswert festgelegt.

Benzo(a)pyren (BaP)

Die Vorbelastung im Untersuchungsraum durch Benzo(a)pyren in der Luft wird mit einem Jahresmittelwert von 0,15 ng/m³ angenommen und entspricht damit 15 % des Zielwertes der 39. BImSchV von 1 ng/m³ Benzo(a)pyren.

Dies entspricht einer „niedrigen Konzentration“ (über 10 % bis 25 % des Grenzwertes) [16]. Im Hinblick auf die Jahreskonzentration erfolgt die Zuordnung im Rahmen der UVU zu **Wertstufe 4** (ermittelte Jahreskonzentration für Benzo(a)pyren > 0,03 ng/m³).

7.6.2.2 Teilaspekt Vegetation und Ökosysteme

Die Vorbelastung im Untersuchungsraum durch Stickstoffoxide (NO_x), angegeben als Stickstoffdioxid (NO₂) in der Luft wird in der vorliegenden Luftschadstoffuntersuchung der Firma Lairm Consult GmbH mit einem Jahresmittelwert von > 48 µg/m³ angegeben und liegt somit oberhalb des Immissionswertes der TA Luft zum Schutz von Ökosystemen und der Vegetation (30 µg/m³ NO_x angeben als NO₂). Die Bewertung im Rahmen der UVU erfolgt entsprechend mit der **Wertstufe 1** (Jahreskonzentration > 30 µg/m³ NO_x angeben als NO₂).

Die Vorbelastung im Untersuchungsraum durch Schwefeldioxid in der Luft wird mit einem Jahresmittelwert von 4 µg/m³ angenommen und beträgt im Untersuchungsraum somit 20% des Immissionswertes der TA Luft zum Schutz von Ökosystemen und der Vegetation (20 µg/m³ Schwefeldioxid). Die Bewertung im Rahmen der UVU erfolgt mit der **Wertstufe 4** (Jahreskonzentration > 1 µg/m³ Schwefeldioxid).

7.6.2.3 Stickstoffdeposition

Die Hintergrundbelastung für Stickstoff liegt nach Angaben des UBA im Bereich der Vorhabenfläche bei 21 kg N ha⁻¹ a⁻¹ (Bemessungszeitraum: Dreijahresmittelwert der Jahre 2013-2015) [120]. Der Ist-Zustand der Umwelt im Untersuchungsraum wird hinsichtlich der Stickstoffdeposition der **Wertstufe 2** zugeordnet.

7.7 Schutzgut Klima

Bei dem im Rahmen des Scoping-Termins vorgeschlagenen und durch die genehmigende Behörde festgelegten Untersuchungsraum, bezogen auf das Schutzgut Klima, handelt es sich um ein Gebiet innerhalb eines Pufferbereichs von ca. 1 km um die Vorhabenfläche (s. **Abbildung 69**).

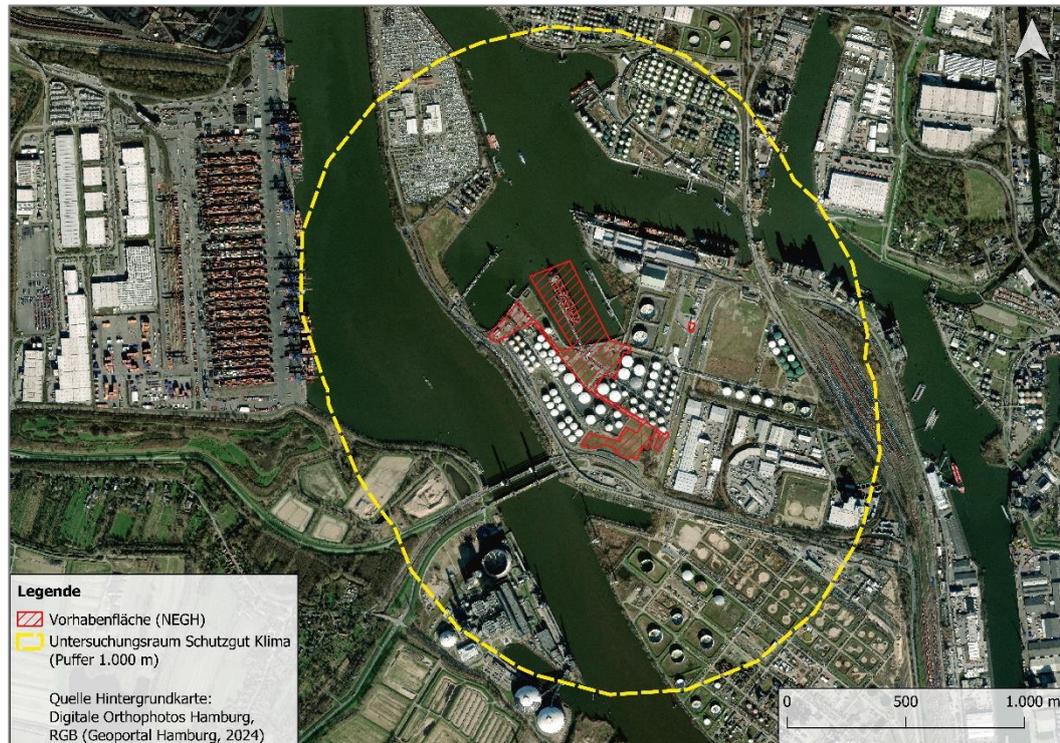


Abbildung 69: Luftbild mit der Lage des Untersuchungsraumes Schutzgut Klima (1.000 m Puffer) mit Lage der Vorhabenfläche

Zur Darstellung und anschließenden Bewertung des Ist-Zustands der Umwelt im Untersuchungsraum für das Schutzgut Klima, werden im folgenden **Kapitel 7.7.1** die relevanten Standorteigenschaften und Funktionen, die vorhandenen Vorbelastungen, Schutzkriterien sowie Empfindlichkeiten gegenüber den Wirkfaktoren des Vorhabens bezogen auf das Schutzgut Klima beschrieben.

In **Kapitel 7.7.2** erfolgt die Bewertung des Ist-Zustands auf der Grundlage des schutzgutspezifischen Bewertungsrahmens (s. Anlage 2.7).

7.7.1 Bestandssituation

Die klimatischen Bedingungen des Standorts sind maßgeblich durch die geographische Breite und die Nähe zur Nord- bzw. Ostsee sowie die Lage im großstädtischen Ballungsraum bestimmt. Aufgrund der Lage des Standorts in den mittleren Breiten und den entsprechend vorherrschenden westlichen Winden, ist bei dem maritim geprägten Klima grundsätzlich mit kühleren Sommern und milden Wintern zu rechnen [122].

Die durchschnittliche Jahrestemperatur bezogen auf den Referenzzeitraum 1991-2020 beträgt in Hamburg 9,8°C. Die jahreszeitlichen Mittelwerte liegen im Sommer bei 17,6°C und im Winter bei 2,5°C [122].

Die vieljährig gemittelte jährliche Niederschlagshöhe an der DWD-Station Hamburg-Neuwiedenthal (Stations-ID 1981) beträgt 743 mm/a (Referenzperiode 1991 bis 2020) [123].

Einflüsse auf das Mesoklima im Untersuchungsraum sind die Lage im Ballungsraum der Großstadt Hamburg (Stadtklima) und die für Industriegebiete nutzungstypischen Vorbelastungen.

Der Untersuchungsraum ist im Bereich der Marsch gelegen. Die Grenzen zur höher gelegenen Geest verlaufen ca. 5 km in nördlich des Standorts entlang dem Nordufer der Elbe und ca. 3 südlich entlang den nördlichen Ausläufern der Harburger Berge [124].

Das Geländere relief ist überwiegend eben und stark anthropogen überprägt mit Geländehöhen größtenteils zwischen 5 und 10 m ü. NHN. Ein Großteil der landseitigen Bereiche im Untersuchungsraum auf der Hohen Schaar weist einen Versiegelungsgrad von über 80 % auf (Versiegelungsklasse 9).

Die Wasserflächen des Untersuchungsraumes umfassen den Bereich des Blumensand-Hafens, des Kattwyk-Hafens sowie der Süderelbe und des Reiherstiegs (Versiegelungsgrad 0%, Versiegelungsklasse 0) [125].

Landseitige Flächen mit einem geringen Versiegelungsgrad von 0 – 5 %, in denen grundsätzlich Kaltluft entstehen kann, umfassen kleinräumige Bereiche auf der Hohen Schaar und die im Stadtteil Moorburg gelegenen Gebiete im südwestlichen Untersuchungsraum.

Durch die bereichsweise sehr hohen Versiegelungsgrade ist in den industriell genutzten Gebieten im Hafen grundsätzlich ein Durchlüftungsdefizit und eine hohe Wärmebelastung und zu erwarten.

Mit einem Durchlüftungsdefizit ist aufgrund von zirkulierenden Winden über den Wasserflächen, die im Untersuchungsraum einen Luftaustausch bewirken nicht zu rechnen.

7.7.1.1 Nutzung/Funktion im Untersuchungsraum

Regulationsfunktion: Kalt-/Frischluf tentstehung

Die Bodenkühlleistung besitzt eine regulierende Funktion in Bezug auf die Lufttemperatur und spielt in diesem Zusammenhang eine wichtige Rolle bei der Entstehung von Kaltluft.

Die Bodenkühlleistung im Untersuchungsraum wird nach den Angaben des Geoportals der Stadt Hamburg nahezu flächendeckend mit niedrig (Böden mit niedriger Kühlleistung aufgrund geringer Wasserspeicherfähigkeit) angegeben. Vereinzelt e Bereiche weisen eine mittlere Kühlleistung auf

(Böden mit mittlerer Kühlleistung aufgrund hoher Wasserspeicherkapazität sowie möglicher Stauwasserbildung nach Starkregenereignissen) [11] [124].

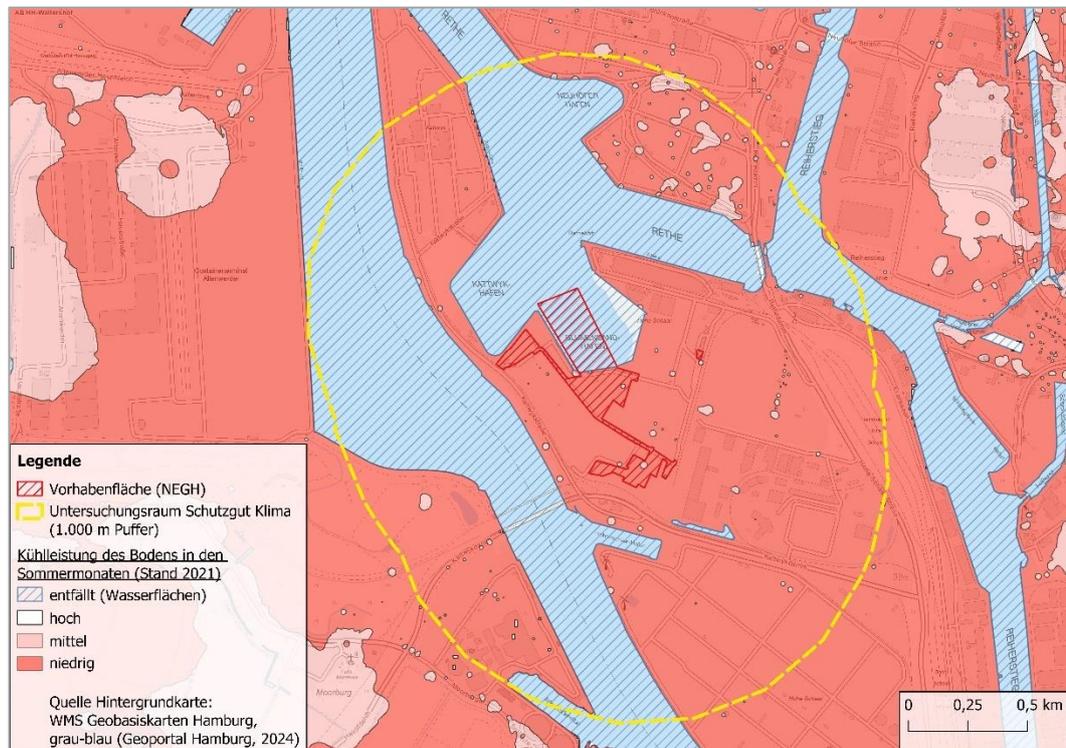


Abbildung 70: Darstellung der Bodenkühlleistung im Untersuchungsraum [124]

Ausgehend von den kaum versiegelten Bereichen in Moorburg ist für die Nachtsituation bei sommerlicher Hochdruckwetterlage (geringer Luftaustausch) im Rahmen der Stadtklimatischen Bestandsaufnahme für das Landschaftsprogramm der Stadt Hamburg aus dem Jahr 2017 ein hoher nach Nordosten gerichteter Kaltluftvolumenstrom von > 200 bis 940 m³/s ermittelt worden (vgl. Anlage Karte 1.6 Kaltluftvolumenstrom zum Zeitpunkt 04:00 Uhr, austauscharme Sommerwetterlage zum Gutachten der GEO-NET Umweltconsulting GmbH) [126] [127].

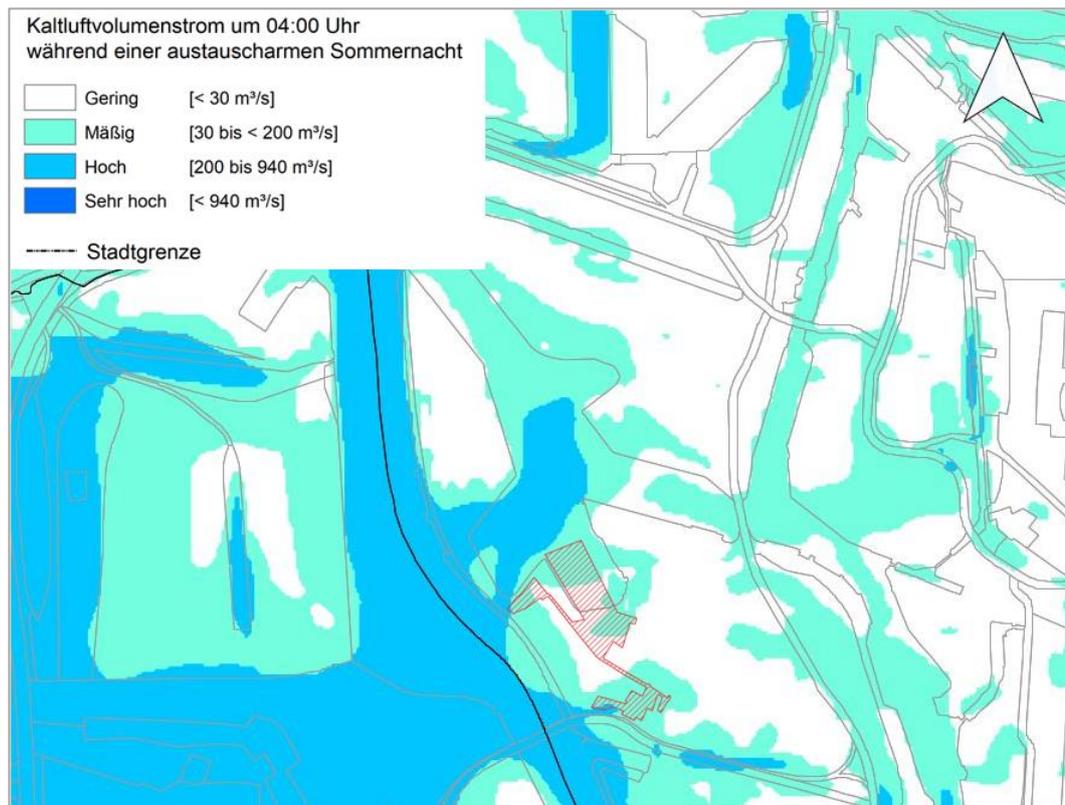


Abbildung 71: Ausschnitt der Karte 1.6 zur Stadtklimatischen Bestandsaufnahme für das Landschaftsprogramm der Stadt Hamburg (2017) und Ausschnitt aus der zugehörigen Legende, Kartenthema: Karte 1.6 Kaltluftvolumenstrom zum Zeitpunkt 04:00 Uhr, austauscharme Sommerwetterlage (Vorhabenfläche: rote Schraffur von der HPC AG nachträglich zu Veranschaulichung eingefügt), ohne Maßstab [79]

Westlich der Süderelbe auf der Hohen Schaar sind im unmittelbaren Umfeld der geplanten Anlagen landseitig Kaltlufteinwirkbereiche mit einem Kaltluftvolumenstrom von $> 30 \text{ m}^3/\text{s}$ vorhanden (vgl. Anlage Karte 1.8 Klimaanalysekarte, Rev.3 zum Gutachten der GEO-NET Umweltconsulting GmbH) [126] [127].

Im Jahr 2023 wurde im Rahmen der Stadtklimaanalyse Hamburg 2023 in diesen Bereichen eine Kaltluftvolumenstromdichte zum Zeitpunkt 4 Uhr von bis zu $> 20 \text{ m}^3/(\text{s} \cdot \text{m})$ ermittelt [128] [129].

Lebensraumfunktion

Im Untersuchungsraum sind Bereiche mit xerothermen (trocken-warmen) klimatischen Bedingungen vorhanden.

Die betreffenden Bereiche bieten Lebensraum für an diese Standorte angepassten Tier- und Pflanzenarten der Trockenlebensräume (u. A.

Trockenrasen, Ruderalfluren und Halbruderales Gras- und Staudenfluren trockener Standorte).

7.7.1.2 Empfindlichkeiten gegenüber Wirkfaktoren

Die Empfindlichkeit, die das Schutzgut Klima gegenüber den vorhabenspezifischen Wirkfaktoren aufweist, besteht in den potenziellen nachteiligen Auswirkungen von vorhabenbedingt zu erwartenden Treibhausgasen und klimawirksamen Luftschadstoffen auf den Strahlungshaushalt sowie den potenziell nachteiligen Auswirkungen durch die bau- und anlagenbedingte Inanspruchnahme von bisher unversiegelten Flächen auf den Wärmehaushalt und den atmosphärischen Wasserhaushalt.

Luftschadstoffe

Bei den vorhabenbedingt zu erwartenden Emissionen handelt es sich neben dem Treibhausgas CO₂ um die kurzlebigen klimawirksamen Schadstoffe, Feinstaub (PM₁₀ und PM_{2,5}) und die Ozonvorläuferstoffe Schwefeldioxid (SO₂), Stickoxide (NO₂ und NO_x) und Kohlenmonoxid (CO) [16] [130].

Als relevante Emissionsquelle wurde in der vorliegenden Luftschadstoffuntersuchung der Firma Lairm Consult GmbH der betriebsbedingte Schiffsverkehr ermittelt [16].

Nähere Angaben zu den zu den relevanten Treibhausgas- und Luftschadstoffemissionen sind der Luftschadstoffuntersuchung sowie dem **Kapitel 4.7.3** zu entnehmen.

Ozon

Die Bildung von bodennahem Ozon in der Atmosphäre erfolgt unter Einwirkung von Sonnenlicht auf Ozonvorläuferstoffe wie z.B. Stickstoffoxide, Kohlenstoffmonoxid, flüchtige organische Substanzen und wird durch hohe Lufttemperaturen begünstigt. Bodennahes Ozon besitzt klimaerwärmende Eigenschaften und ist Bestandteil von Sommersmog [130] [131].

Flächeninanspruchnahme

Die Flächeninanspruchnahme in Form von Bodenversiegelung kann durch die Verringerung der Verdunstungskühle und der Schattenspende durch den Wegfall von Vegetation den Wärmehaushalt lokal beeinträchtigen und zur lokalen Aufheizung bzw. zur Bildung von Wärmeinseln beitragen [132].

Als städtische Wärmeinsel wird eine für das Stadtklima typische Temperaturdifferenz zwischen städtischen Gebieten (höhere Temperaturen) und Gebieten des Umlands (niedrigere Temperaturen) beschrieben, welche bei wolkenfreien und windschwachen Wetterbedingungen während der Nacht ihr Maximum erreicht. Dies ist insbesondere während sommerlicher Hitzeperioden bei Hochdruckwetterlagen der Fall. Hohe Versiegelungsgrade, Luftschadstoffe und anthropogene Wärmequellen beeinflussen die Überwärmung in städtischen Gebieten und verursachen so Wärmeinseleffekt [133].

In der Karte 1.12 Planungshinweise Stadtklima des Gutachtens Stadtklimatische Bestandsaufnahme und Bewertung für das Landschaftsprogramm Hamburg, Klimaanalyse und Klimawandelszenario der Firma GEO-NET Umweltconsulting GmbH von 2011 werden im Bereich der Vorhabenfläche Grün- und Vegetationsflächen mit mittlerer bis hoher und hoher bis sehr hoher klimaökologischer Bedeutung beschrieben. Es handelt sich nach Angaben der Karte 1.12 um Kaltluftentstehungsgebiete bezeichnet, die hohe bzw. höchste Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierung besitzen und belasteten Siedlungsräumen bzw. Siedlungsräumen mit weniger günstigem Kleinklima zugeordnet sind [134].

Die beschriebenen Bereiche sind größtenteils deckungsgleich mit den im Vorhabensbereich vorhandenen Ruderalfluren und Trockenrasen. Die trockenen, sandigen Böden der Trockenrasen haben eine geringere Wärmespeicherkapazität als feuchtere Böden. Dies trägt zur schnelleren Abkühlung bei. In klaren, windstillen Nächten kann sich die Luft über Trockenrasenflächen insgesamt schneller abkühlen als über anderen Vegetationstypen.

Gemäß den Angaben des Gutachtens können bauliche und zur Versiegelung beitragende Nutzungen der Flächen mit hoher bis sehr hoher klimaökologischer Bedeutung zu weiteren, bedenklichen klimatischen Beeinträchtigungen führen. Weiterhin wird die Vermeidung von Austauschbarrieren gegenüber bebauten Randbereichen, die Reduzierung von Emissionen sowie die Vernetzung mit benachbarten Grünflächen empfohlen [134].

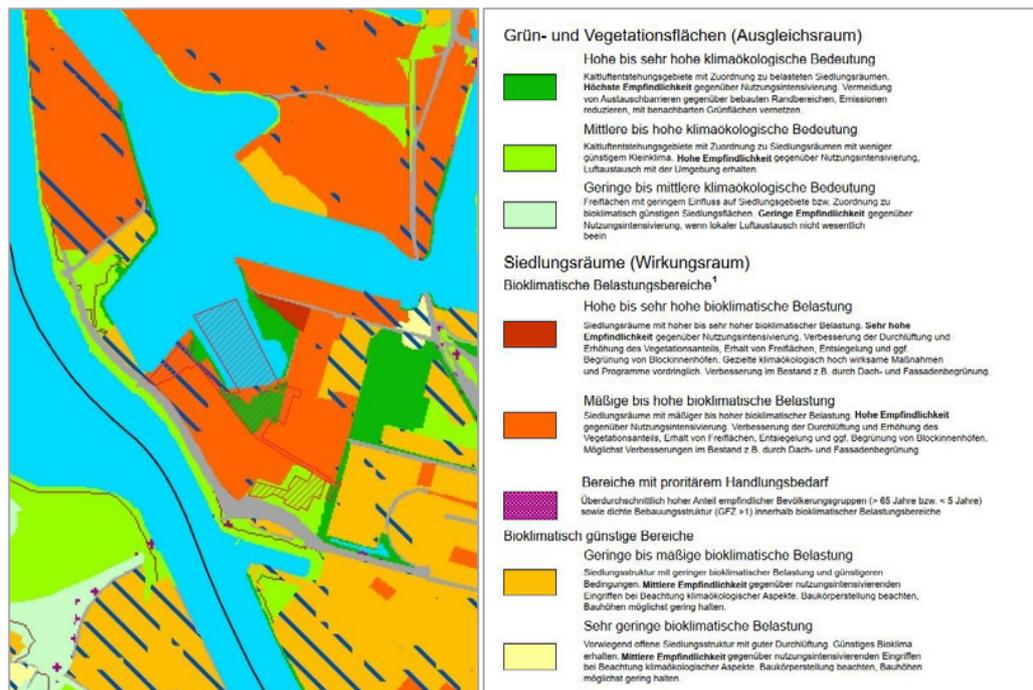


Abbildung 72: Ausschnitt der Karte 1.12 zur Stadtklimatische Bestandsaufnahme und Bewertung für das Landschaftsprogramm Hamburg - Klimaanalyse und Klimawandelszenario - (2012) und Ausschnitt aus der zugehörigen Legende, Kartenthema: Karte 1.12 Planungshinweise Stadtklima (Vorhabenfläche: rote Schraffur von der HPC AG nachträglich zu Veranschaulichung eingefügt), ohne Maßstab [134]

7.7.1.3 Vorbelastungen

Treibhausgase/Luftschadstoffe im Untersuchungsraum (Wirkung auf Wärmehaushalt und Strahlungshaushalt)

Bei dem betrachteten Untersuchungsraum handelt es sich um ein Gebiet, in welchem entsprechend der industriellen Nutzung und der Nutzung als Hafen sowie der vorhandenen landseitigen Verkehrswege und der Lage im Ballungsraum der Stadt Hamburg in Hinblick auf das Schutzgut Klima mit erheblichen Vorbelastungen durch klimawirksame Luftschadstoffe (Treibhausgase) zu rechnen ist.

Die im Rahmen der Luftschadstoffuntersuchung der Firma Lairm Consult GmbH ermittelten Hintergrundwerte für Stickstoffdioxid, Stickoxide und Schwefeldioxid sowie Feinstaub (PM₁₀ und PM_{2,5}) sind **Kapitel 7.6** zu entnehmen [16].

Treibhausgase (Kohlendioxid, Ozon)

Die CO₂-Emissionen aus der Industrie betragen in Hamburg im Jahr 2022 3.587 Tsd. Tonnen. Daten zur Bilanzierung der Vorbelastung aus CO₂-Emissionen und den zu erwartenden Konzentrationen im Untersuchungsraum liegen nicht vor [135].

Ozon

An den Luftmesstellen Sternschanze und Neugraben lagen die Jahresmittelwerte für Ozon im Jahr 2023 jeweils bei 52 µg/m³ [136].

Daten zur Vorbelastung durch bodennahes Ozon und den zu erwartenden Konzentrationen im Untersuchungsraum liegen nicht vor.

Versiegelung

Durch die vorhandene Bebauungsstruktur und die hohen bis sehr hohen Versiegelungsgrade ist in den industriell genutzten Gebieten im Hafen grundsätzlich eine hohe Wärmebelastung und die Beeinträchtigung des atmosphärischen Wasserhaushalts zu erwarten.

7.7.1.4 Schutzgebiete bzw. Schutzkriterien

Grundsätzlich ist gemäß den §§ 4 und 10 BImSchG die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte und Immissionswerte der 39. BImSchV und der TA Luft sicherzustellen (s. Anlage 2.7).

In westliche Richtung unmittelbar an den Untersuchungsraum angrenzend befindet sich das LSG Moorburg (Interne Gebietsnummer HH-2043). Im Bereich des Landschaftsschutzgebietes sind Wälder mit regionaler Klimaschutzfunktion ausgewiesen (**s. Abbildung 73**).

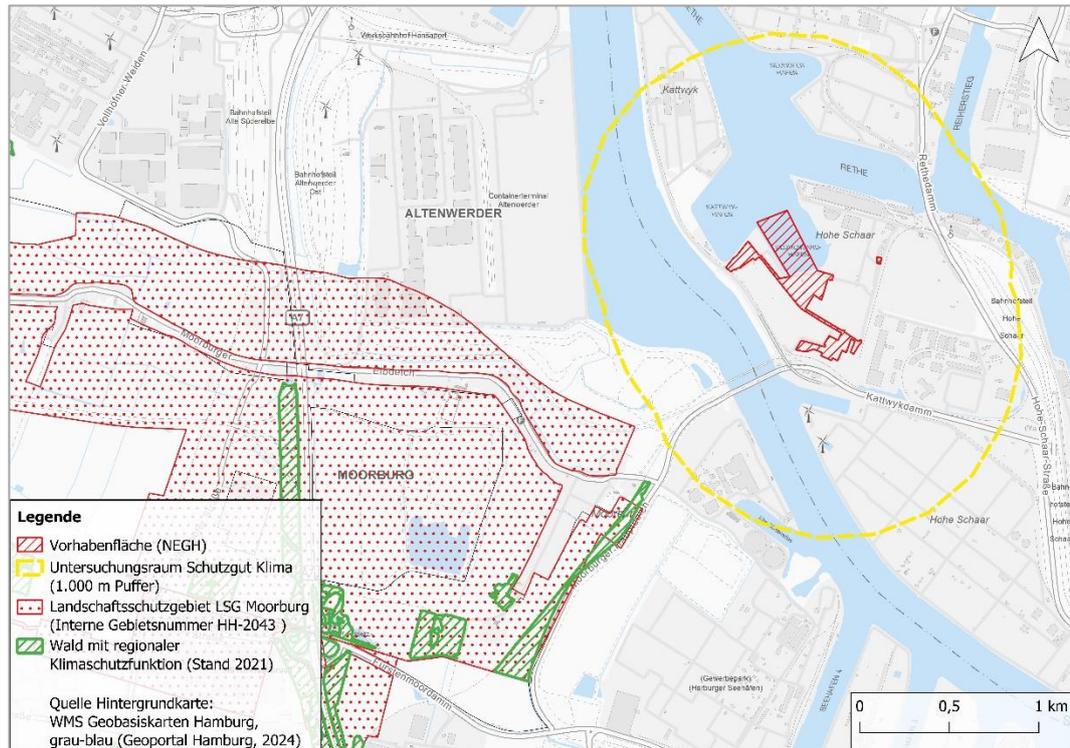


Abbildung 73: Untersuchungsraum Schutzgut Klima (1.000 m Puffer) mit Lage der Vorhabenfläche sowie dem Landschaftsschutzgebiet LSG Moorburg und den Wäldern mit Klimaschutzfunktion (Stand 2021) im Umfeld des Standorts

Die Vorhabenfläche liegt in einem als Industriegebiet/Hafen ausgewiesenen Bereich und im Geltungsbereich des Hafententwicklungsgesetzes. Mit Ausnahme der nach § 30 BNatSchG geschützten Biotope sind in diesem Bereich keine weiteren als Schutzgebiete ausgewiesenen Flächen vorhanden.

Landschaftsprogramm Hamburg

Das von der Freien und Hansestadt Hamburg aufgestellte Landschaftsprogramm mit seinen Entwicklungszielen gilt auch innerhalb des Geltungsbereiches des Hafententwicklungsgesetzes (HafenEG). Die dargestellten Anforderungen des Naturschutzes und der Landschaftspflege treten jedoch dort zurück, wo eine Verwirklichung von Hafententwicklungszielen nach Maßgabe des HafenEG dies erforderlich macht [137].

Entwicklungsziele des Landschaftsrahmenprogramms für das Milieu Industrie/Hafen, die besondere Relevanz haben, insbesondere in Hinblick auf die Bereiche des Vorhabengebietes mit hoher bis sehr hoher klimaökologischer Bedeutung sind [138]

- Ausreichende Durchgrünung der Gebiete, Entsiegelungen unter Beachtung des Grundwasserschutzes
- Reduzierung von Umweltbelastungen
- Förderung von Flächenrecycling
- Anlage von Schutzpflanzungen unter Verwendung von einheimischen Gehölzen
- Förderung von Dach- und Fassadenbegrünung
- Förderung der spontanen Vegetationsentwicklung / Ruderalflächen

Aufgrund der Lage des Untersuchungsraums im Entwicklungsbereich Naturhaushalt, in welchem die natürlichen Belastungsgrenzen für die natürlichen Faktoren weitgehend erreicht sind und die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes stark eingeschränkt ist, ist das vorrangige Entwicklungsziel für diesen Bereich die Wiederherstellung von Mindestqualitäten durch Entwicklungsmaßnahmen zur Belastungsreduzierung und Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit der natürlichen Medien, um bestehende Defizite in der Ausprägung des Naturhaushaltes abzubauen. Entwicklungsziele in diesem Sinne umfassen u. A. [137]

- Vorrangige Wiederherstellung von Mindestqualitäten für Boden, Wasser, Klima / Luft
- Entsiegelungsmaßnahmen zur Verminderung der Abflussmenge von Niederschlagswasser und zur Verbesserung der allgemeinen klimatischen Bedingungen unter Beachtung des Grundwasserschutzes
- Vordringliche Berücksichtigung stadtklimatischer Kriterien im Rahmen von Neuplanungen bzw. bei Änderungen im Bestand

7.7.2 Bewertung Ist-Zustand

Die Bewertung des Ist-Zustandes der Umwelt im Untersuchungsraum bezogen auf das Schutzgut Klima erfolgt in Anlehnung an den UVP-Leidfaden [3] für die Teilaspekte Natürlichkeit und Klimafunktion anhand der Zuordnung zu Wertstufen von 1 bis 5.

Natürlichkeit

Die Bewertung des Teilaspektes Natürlichkeit der klimatischen Bedingungen im Untersuchungsraum erfolgt für die Kriterien Wärmehaushalt, Strahlungshaushalt und atmosphärischer Wasserhaushalt.

Wärmehaushalt

Als relevanter Indikator zur Bewertung des Wärmehaushaltes im Untersuchungsraum wird die Wärmebelastung und insbesondere der Wärmeinseleffekt bei austauscharmen Hochwetterlagen im Sommer betrachtet.

Der Wärmeinseleffekt betrifft im Untersuchungsraum insbesondere die versiegelten Flächen. In diesen Bereichen wird der überwiegende Teil des Niederschlagswassers oberirdisch abgeleitet, sodass der kühlende Effekt durch die Verdunstung des Niederschlags ausbleibt. Zudem entfallen die Kühlleistungen, die von Vegetation (Bäumen und Sträuchern) und natürlichem Boden ausgehen.

Die Karte 1.7 „Nächtlicher Wärmeinseleffekt zum Zeitpunkt 04:00 Uhr - austauscharme Sommerwetterlage“ der Stadtklimatischen Bestandsaufnahme für das Landschaftsprogramm Hamburg aus dem Jahr 2017 zeigt im Untersuchungsraum landseitig Abweichungen vom Mittelwert der Lufttemperatur (16,2 °C; 2 m ü. Grund) von > 2 bis 4°C. Wasserseitig und im Bereich von Ufern liegt die Abweichung zum Mittelwert bei > 0 bis 2°C.

Der Wärmehaushalt im Untersuchungsraum ist aufgrund der anthropogenen Überprägung als vollständig verändert zu bewerten.

Eine Ausnahme bilden die Freiflächen im Untersuchungsraum. Diese umfassen die beschriebenen Bereiche im Nordosten von Moorburg und unversiegelte Bereiche auf der Hohen Schaar. Hierzu zählen die im Bereich der Vorhabenfläche gelegene Trockenrasen und Ruderalflächen. In diesen Bereichen liegt die Abweichung vom Mittelwert bei > -2 bis 0 °C [127].

Insgesamt wird der Ist-Zustand der Umwelt im Untersuchungsraum bezogen auf das Schutzgut Klima gegenüber dem natürlichen Grundzustand als „überwiegend deutlich verändert“ bewertet und somit der **Wertstufe 2** zugeordnet.

Strahlungshaushalt

Aufgrund der für städtische Ballungsräume typischen Vorbelastungen durch klimawirksame Luftschadstoffe und Treibhausgase, die gegenüber ländlichen Gebiet in der Regel deutlich erhöht ist, entspricht der Strahlungshaushalt im Umfeld der geplanten Anlage überwiegend nicht dem natürlichen Grundzustand und ist gegenüber ausschließlich ländlichen Regionen bereichsweise vollständig verändert.

Insgesamt sind die Veränderungen des Strahlungshaushaltes im Untersuchungsraum als „groß“ zu bewerten. Die Zuordnung erfolgt zur **Wertstufe 2** (große Veränderung).

Atmosphärischer Wasserhaushalt

Der atmosphärische Wasserhaushalt im Untersuchungsraum ist geprägt durch die Lage im städtischen Ballungsraum und der damit

einhergehenden reduzierten bzw. fehlenden Wasserspeicherfähigkeit von Böden durch intensive Überprägung und Versiegelung sowie den überwiegend geringen Vegetationsbeständen.

Insgesamt ist im Untersuchungsraum mit einer deutlich verringerten Verdunstungsleistung von Böden zu rechnen (verringerte/fehlende Wasserspeicherkapazität von Böden, hoher Direktabfluss z. B. durch Ableitung von Regenwasser). Der Ist-Zustand in Bezug auf den atmosphärischen Wasserhaushalt im Untersuchungsraum wird als „erheblich verändert“ bewertet. Die Zuordnung erfolgt zu **Wertestufe 2**.

Klimafunktion

Regulationsfunktion

Als Luftleitbahn mit mittleren und teils hohen Kaltluftvolumenströmen (vgl. **Abbildung 71**) besitzt die Elbe eine hohe Bedeutung für das Stadtklima im Untersuchungsraum. Den Wasserflächen kommt entsprechend eine mittlere bis hohe Bedeutung in Hinblick auf die Regulationsfunktion für das Klima im Untersuchungsraum zu. Die Zuordnung erfolgt zu den **Wertstufen 3 bis 4**.

Die landseitigen Bereiche im Untersuchungsraum besitzen aufgrund der überwiegend geringen Bodenkühlleistung und der reduzierten Wasserspeicherkapazität größtenteils eine geringe Bedeutung für die Regulationsfunktion im Untersuchungsraum in Hinblick auf das Klima. Die Zuordnung im Rahmen der UVU erfolgt zu den **Wertstufen 1 bis 2**. Bereichsweise sind unversiegelte Flächen mit mittlerer bis hoher bzw. hoher bis sehr hoher klimaökologischer Bedeutung vorhanden, die in der Karte 1.12 Planungshinweise Stadtklima des Gutachtens Stadtklimatische Bestandsaufnahme und Bewertung für das Landschaftsprogramm Hamburg, Klimaanalyse und Klimawandelszenario der Firma GEO-NET Umweltconsulting GmbH von 2011 [134] als Kaltluftentstehungsgebiete bezeichnet werden. Die Zuordnung im Rahmen der UVU erfolgt zu der **Wertstufe 4 bis 5**.

Lebensraumfunktion (für Menschen, Tiere, Pflanzen)

Aufgrund der Nutzung des Untersuchungsraums als Industriegebiet und Hafen und den nutzungstypischen Vorbelastungen und der hohen Wärmebelastung ist unter Berücksichtigung der mittleren bis hohen lokalen Klimavielfalt (u. A. Gewässer, Trockenlebensräume, Röhrichte, Ruderalflächen und Gehölze) von einer mittleren Bedeutung hinsichtlich der Funktion als Lebensraum auszugehen. Die Zuordnung erfolgt zur **Wertstufe 3**.

7.8 Schutzgut Landschaft

Bei dem im Rahmen des Scoping-Termins vorgeschlagenen und durch die genehmigende Behörde festgelegten Untersuchungsraum, bezogen auf das Schutzgut Landschaft, handelt es sich um ein Gebiet innerhalb eines Pufferbereichs von ca. 1.000 m um die Vorhabenfläche (s. **Abbildung 74**).

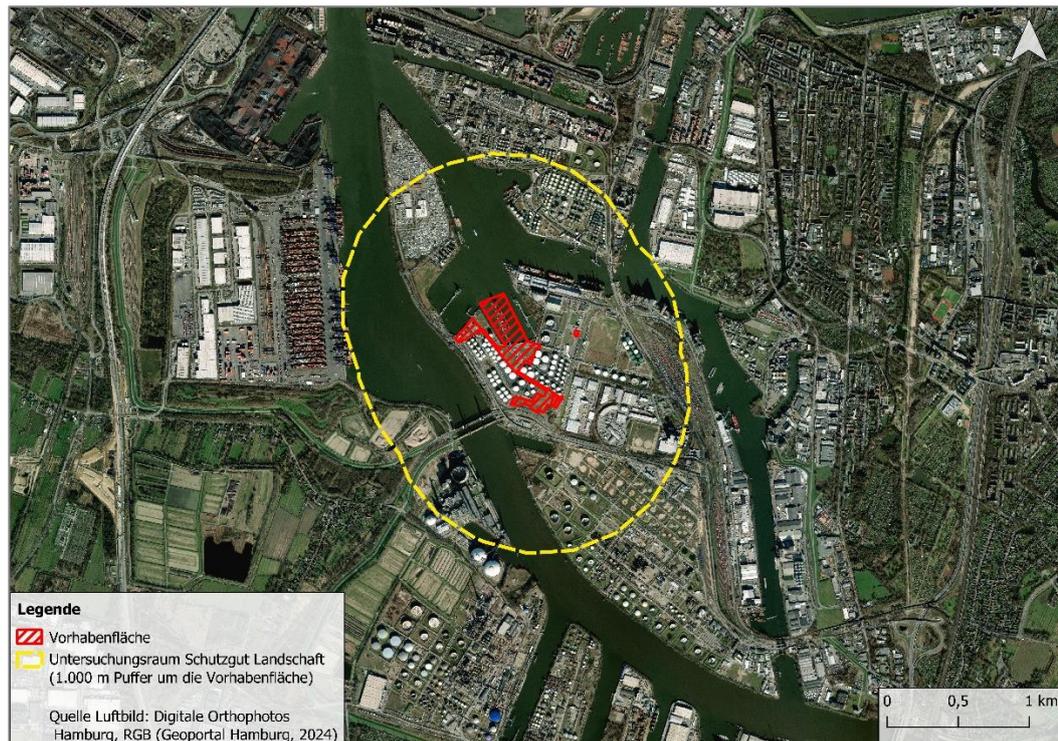


Abbildung 74: Luftbild mit Lage des Untersuchungsraumes Schutzgut Landschaft (1.000 m Puffer um die Vorhabenfläche)

7.8.1 Bestandssituation

Nach Osten erstreckt sich der Untersuchungsraum auf einer Fläche von ca. 409 ha im Bezirk Hamburg-Mitte über Bereiche des Stadtteils Wilhelmsburg. In westliche und südwestliche Richtung umfasst der Untersuchungsraum im Bezirk Hamburg-Harburg auf einer Fläche von ca. 105 ha Teile von Altenwerder und Moorburg [64].

Die Hauptverkehrsstraßen im Untersuchungsraum sind Kattwykdamm und die Hohe-Schaar-Straße (in nördliche Richtung Rethedamm).

Landseitig ist der Untersuchungsraum durch die typische großmaßstäbliche Bebauung industriell und gewerbliche genutzter Flächen (u. A. Tankfelder, Container-Terminals, Lagerhallen, Fabrikgebäude) sowie eine Vielzahl an ebenfalls landseitigen Verkehrswegen geprägt.

Im nordwestlichen Bereich der Hohen Schaar am Kalikai und entlang Eversween sind ab 1927 erbaute und bis in die 1970er Jahre erweiterten denkmalgeschützten Gebäude und die ebenfalls denkmalgeschützte Rethebrücke vorhanden [139].

Die Tideelbe durchzieht den Untersuchungsraum von Nordwesten her nach Südosten. Im gesamten Untersuchungsraum ist das Erscheinungsbild des Gewässers durch die technischen und baulichen Elemente des Schiffverkehrs (u. A. Uferbefestigungen, Hafenanlagen, Anlegestellen, Schleusen) sowie der landseitigen Verkehrswege (Brücken, Überführungen) stark beeinflusst.

7.8.1.1 Nutzung/Funktion im Untersuchungsraum

Bei dem betrachteten Untersuchungsraum handelt es sich um ein anthropogen stark überprägtes Gebiet des städtischen Bereichs, welches größtenteils industriell bzw. gewerblich als Hafen und im südwestlichen Bereich in Moorburg und im östlichen Bereich von Wilhelmsburg als Wohnraum genutzt wird.

Freiraum

Entlang dem Kattwykdamm und im nordöstlichen Teil des Untersuchungsraums verläuft die Grüne Wege Verbindung. Über Grüne Wegeverbindungen sollen einzelne Grünflächen, mit Landschaftsachsen und Grünen Ringen verbunden werden, um es der Bevölkerung zu ermöglichen, Erholungsflächen und Landschaftsräume zu Fuß oder mit dem Fahrrad in kurzer Zeit und auf schönen und überwiegend grünen Wegen zu erreichen [137].

Die Hauptlandschaftsachsen verlaufen im Untersuchungsraum mit Nord-Süd-Ausrichtung entlang der Gewässer Süderelbe bzw. entlang des Reiherstiegs und der Rethe.

7.8.1.2 Empfindlichkeiten gegenüber Wirkfaktoren

Die Empfindlichkeit der Umwelt im Untersuchungsraum in Bezug auf das Schutzgut Landschaft umfasst die potenziellen negativen Auswirkungen (Veränderung der visuellen und akustische Eindrücke) durch den Betrieb der Baustelle zur Errichtung des Ammoniak-Terminals sowie durch die Sichtbarkeit der Anlage selbst.

7.8.1.3 Vorbelastungen

Vorbelastungen bestehen im stark durch die industrielle Nutzung geprägten Untersuchungsraum in Form von unangenehmen visuellen und akustischen Sinneseindrücken.

Abgesehen von den genannten Aussichtspunkten, die einen weiteren Blick über das Hafenareal erlauben, sind die Sichtbeziehungen aufgrund der vorhandenen Bebauung im Untersuchungsraum stark eingeschränkt.

Insgesamt sind die im Rahmen der Begehungen am 11.04.2024 und 12.04.2024 gesammelten Sinneseindrücke, insbesondere in Bezug auf Gerüche und Geräusche im Untersuchungsraum als typisch für Nutzung als Industriehafen einzustufen. Die vorherrschende Geräuschkulisse wurde durch Verkehrslärm und vereinzelte lautere Geräusche unbekanntem Ursprungs dominiert. In einigen Bereichen im Untersuchungsraum war der Geruch von Diesel-/Dieselabgasen sowie vereinzelt Gas wahrzunehmen.

7.8.1.4 Schutzgebiete bzw. -kriterien

Schutzgebiete

In westliche Richtung ca. 1,2 km vom Standort des geplanten Ammoniak-Terminals entfernt grenzt das LSG Moorburg (Interne Gebietsnummer HH-2043) an den Untersuchungsraum. Im Bereich des Landschaftsschutzgebietes sind Wälder mit regionaler Klimaschutzfunktion ausgewiesen (s. **Abbildung 73**).

Entwicklungsziele gemäß LaPro

Eine Auswahl für das Schutzgut Landschaft als besonders relevant zu betrachtenden Entwicklungsziele der vorhandenen Milieus und milieuübergreifenden Funktionen im Untersuchungsraum gemäß dem Landschaftsprogramm Hamburg sind im Folgenden zusammengefasst.

Milieus

- Tidegewässer (Schutz und die Entwicklung des jeweiligen Landschaftsbildes)
- Naturnahe Landschaft Ausreichende Durchgrünung der Gebiete, Entsiegelungen unter Beachtung des Grundwasserschutzes
- Gewerbe/Industrie und Hafen (Ausreichende Durchgrünung der Gebiete, Entsiegelungen unter Beachtung des Grundwasserschutzes)
- Sonderstandort (Einbindung in das Freiraumverbundsystem durch entsprechende Gestaltung und Fuß- und Fahrradwegeverbindungen, sobald der Deponiebetrieb abgeschlossen ist; Minimierung der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch landschaftsgerechte Einbindung)

Milieuübergreifende Funktionen

- Grüne Wegeverbindung (Erschließung bisher nicht oder nur unzureichend zugänglicher Landschaftsräume unter Berücksichtigung des Arten- und Biotopschutzes)
- Freiraumverbund: Landschaftsachse (Erhalt und Entwicklung der Landschaftsräume als Freiflächen für Freizeit und Erholung, als ökologische Ausgleichsräume, als Flächen für die Land- und Forstwirtschaft sowie als stadtgliedernde Elemente)
- Entwicklungsbereich Naturhaushalt (Erhöhung des Grünvolumens im Rahmen grünplanerischer Maßnahmen)
- Entwickeln des Landschaftsbildes (Erstellen von Landschaftsbildkonzepten im Rahmen von Landschaftsplanungen, Erarbeitung von Parkpfliegerwerken, Wiederherstellung der natur-, kultur- oder freiräumlichen Zusammenhänge, Anreichern und Ergänzen mit typischen Landschaftselementen)

In **Abbildung 75** sind die Milieus mit ihrer Lage im Untersuchungsraum dargestellt.

In **Abbildung 76** sind milieuübergreifenden Funktionen im Untersuchungsraum dargestellt. Die Bereiche mit erhöhter Grundwasserempfindlichkeit südwestlich vom Untersuchungsraum besitzen im Zusammenhang mit dem geplanten Vorhaben keine unmittelbare Relevanz für das Schutzgut Landschaft, können aber in der Darstellung der GIS-Daten nicht einzeln ausgeblendet werden, sodass sie in **Abbildung 76** mit dargestellt sind.



Abbildung 75: Lage und Ausdehnung der Vorhabenfläche und des Untersuchungsraums Schutzgut Landschaft und Darstellung der Milieus und milieübergreifenden Funktionen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes gemäß dem Landschaftsprogramm der Freien und Hansestadt Hamburg, BUKEA N1 (Stand 2024) [137].

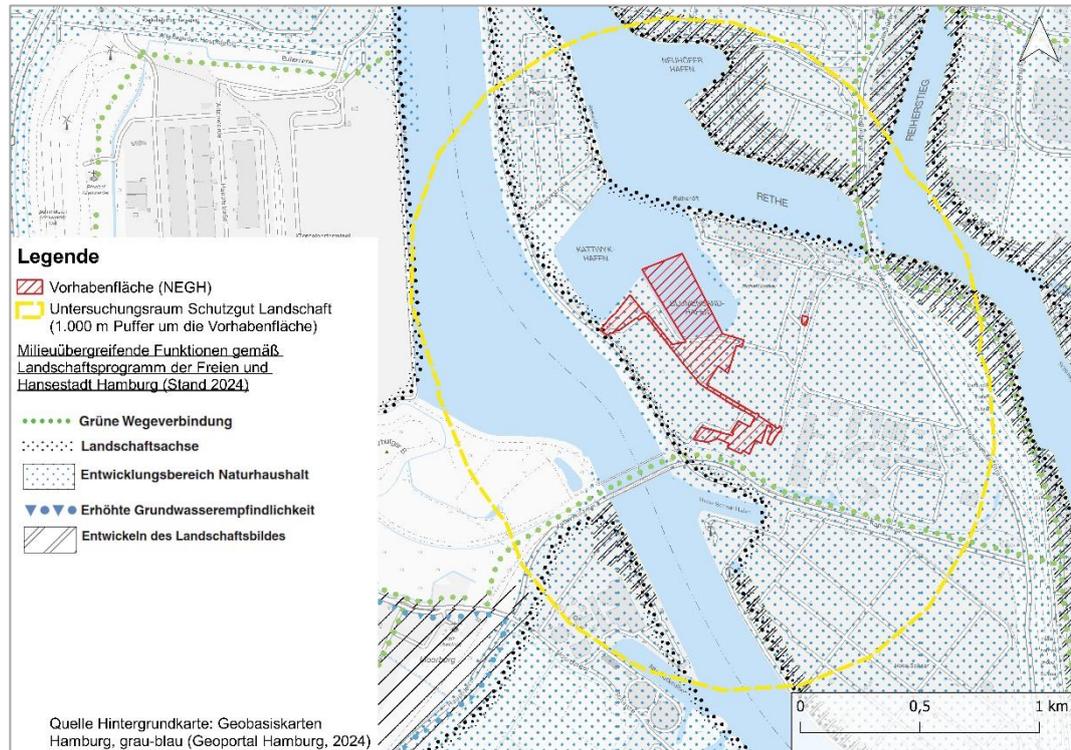


Abbildung 76: Lage und Ausdehnung der Vorhabenfläche und des Untersuchungsraums Schutzgut Landschaft und Darstellung der milieuübergreifenden Funktionen des Freiraumverbunds: Grüne Wegeverbindungen, Landschaftsachsen und erhöhte Grundwasserempfindlichkeit gemäß dem Landschaftsprogramm der Freien und Hansestadt Hamburg, BUKEA N1 (Stand 2024) sowie der Aussichtspunkte im Untersuchungsraum [137] [68].

7.8.2 Bewertung Ist-Zustand

Die Bewertung des Ist-Zustands der Umwelt im Untersuchungsraum erfolgt für das Schutzgut Landschaft anhand der Zuordnung der Aspekte Vielfalt, Eigenart, Naturnähe und nichtvisuelle Sinneseindrücke zu Wertstufen in Anlehnung an die im Leitfaden zur Umweltverträglichkeitsprüfung an Bundeswasserstraßen [3].

Vielfalt

Der Aspekt der Vielfalt bezieht sich auf die für das betrachtete Gebiet typischen gliedernden Strukturen, Nutzungen und besondere Akzente, wie u. A. den städtebaulichen Grundriss, Gebäudeformen und Einzelbauwerke.

Der Untersuchungsraum ist durch die großflächigen und einheitlichen Nutzungen eines Industriehafens geprägt. Insgesamt fehlen jedoch vielfältige Gliederungsstrukturen und -elemente im Untersuchungsraum.

Der Ist-Zustand der Umwelt im Untersuchungsraum wird hinsichtlich dem Aspekt Vielfalt der **Wertstufe 1** zugeordnet.

Eigenart

Der Aspekt Eigenart wird in Hinblick auf Kriterien, wie dem stadtraumtypischen Bezug des Gebietes, der ablesbaren kulturhistorischen Entwicklungen, technisch-infrastruktureller Einrichtungen und den Erhaltungszustand der baulichen Einrichtungen betrachtet.

Grundsätzlich sind große Teile hinsichtlich des Stadtbildes durch den Hamburger Hafen und seine kulturhistorische Bedeutung geprägt. An vielen Orten wird die kulturhistorische Entwicklung und die identitätsstiftende Rolle, die dem Hamburger Hafen innerhalb der Freien und Hansestadt Hamburg zukommt, deutlich.

Vereinzel lassen auch im Untersuchungsraum Bauwerke die historische Entwicklung des Gebietes als Industriehafen erkennen. Insgesamt ist die geringe Ablesbarkeit der historischen Entwicklung jedoch gering und regional- und stadtraumuntypische Elemente überwiegen. Der Ist-Zustand der Umwelt im Untersuchungsraum wird hinsichtlich dem Aspekt Eigenart der **Wertstufe 2** zugeordnet.

Naturnähe

Der Aspekt Naturnähe wird in Hinblick auf Kriterien, wie der Erlebarkeit naturnaher Elemente, Strukturen und Zusammenhänge sowie der Wahrnehmungsmöglichkeit der Tier- und Pflanzenwelt in ihrer jahreszeitlichen Veränderung innerhalb des ansonsten naturfernen Stadtraums betrachtet.

Die baulichen Anteile überwiegen den Bestand an Freiflächen und Durchgrünung im Untersuchungsraum deutlich. Bei den vorhandenen landseitigen Freiflächen handelt es sich fast ausschließlich um Flächen in den Betriebsbereichen der ansässigen Unternehmen, welche für die Öffentlichkeit nicht zugänglich sind. Die Einsehbarkeit ist aufgrund der Bebauung überwiegend nicht gegeben. Die wasserseitigen Freiflächen sind in Bezug auf das Erscheinungsbild der Gewässer und der Uferbereiche ebenfalls stark durch die Nutzung als Industriehafen geprägt. Insgesamt ist das betrachtete Gebiet in einem naturfernen Zustand. Der Ist-Zustand der Umwelt im Untersuchungsraum wird hinsichtlich dem Aspekt Naturnähe der **Wertstufe 1** zugeordnet.

Nichtvisuelle Sinneseindrücke

Der Aspekt Nichtvisuelle Sinneseindrücke wird in Hinblick auf die Erlebbarkeit naturähnlicher oder für den städtischen Raum charakteristischer Gerüche und Geräusche betrachtet, die eine Bereicherung im Erleben stadtraumtypischer Landschaft darstellen können und überwiegend nicht als belastend wahrgenommen werden. Als Beispiele werden im Leitfaden zur Umweltverträglichkeit an Bundeswasserstraßen Geräusche wie Blätterrauschen, Tierstimmen und dem typischen Geruch in Fischereihäfen aufgeführt.

Der Untersuchungsraum ist hinsichtlich der nichtvisuellen Sinneseindrücke durch Verkehrslärm und Lärm der ansässigen Betriebe geprägt. Es handelt sich dabei um naturferne und belastende Reize. Die im Rahmen der Begehung wahrgenommenen Gerüche umfassen ebenfalls ausschließlich naturfremde (u. a. der Geruch von Gas und Diesel) und als belastend empfundene Eindrücke. Der Ist-Zustand der Umwelt im Untersuchungsraum wird hinsichtlich dem Aspekt Nichtvisuelle Sinneseindrücke der **Wertstufe 1** zugeordnet.

7.9 Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Die Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands der Umwelt für das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter erfolgt bezogen auf relevante Bauwerke und Bestandsstrukturen im Umkreis von 1.000 m um das geplante Vorhaben.

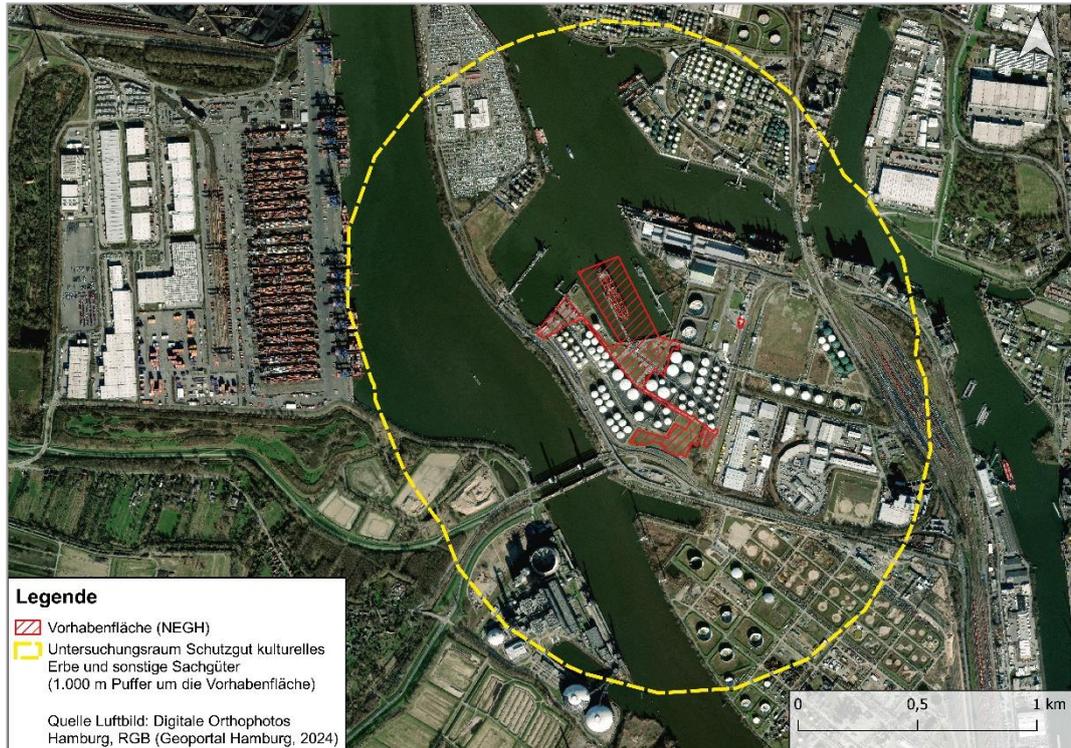


Abbildung 77: Luftbild mit Lage und Ausdehnung der Vorhabenfläche und des Untersuchungsraums zum Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter [5]

7.9.1 Bestandssituation

Kulturgüter

Als relevant hinsichtlich der Bewertung des Ist-Zustands der Umwelt bezogen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter werden in der vorliegenden UVU die folgenden Bau- und Bodendenkmäler sowie archäologische Funde näher betrachtet.

Baudenkmäler

In der folgenden **Tabelle 38** sind die im Umkreis der Vorhabenfläche vorhandenen Baudenkmäler aufgeführt.

Tabelle 38: Baudenkmäler im Umkreis der Vorhabenfläche [139]

Bezeichnung, Bautyp	Baujahr	Entfernung vom geplanten Anlagenstandort
Kai-Umschlaganlage Blumensand (Lagerhauskomplex)		
Verladestationen, Verladeanlagen	1927/1928	ca. 540 m
Verwaltung	1927/1928	
Nördlicher Schuppenkomplex	1928	
Rethespeicher Eversween 1-6 (Silo, Speicher)		
Silos und Speicher	Ab 1936	ca. 900 m
Silo C.B. Michael Eversween (Silo, Speicher)		
Silos und Speicher	Um 1940	ca. 1.100 m
Ströh-Silo Eversween 11/12 (Silo, Speicher)		
Silos und Speicher	Um 1940	ca. 1.200 m
Rethe-Hubbrücke, Auffahrtsrampe		
-	1933-1934	ca. 870 m

Bodendenkmäler

Gemäß den im Geo-Portal dargestellten Daten zu den Bodendenkmälern im Gebiet der Freien und Hansestadt Hamburg ist ca. 900 m in östliche Richtung der Vorhabenfläche ein ehemaliges Gefangenenlager aus der jüngsten Neuzeit (Denkmal-ID 3066) vorhanden [140].

Weitere archäologische Funde

In einer Entfernung von ca. 1,2 km in nördliche Richtung vom geplanten Anlagenstandort ist eine mittelalterliche bis neuzeitliche Wurt vorhanden (Denkmal-ID 2642) [140].

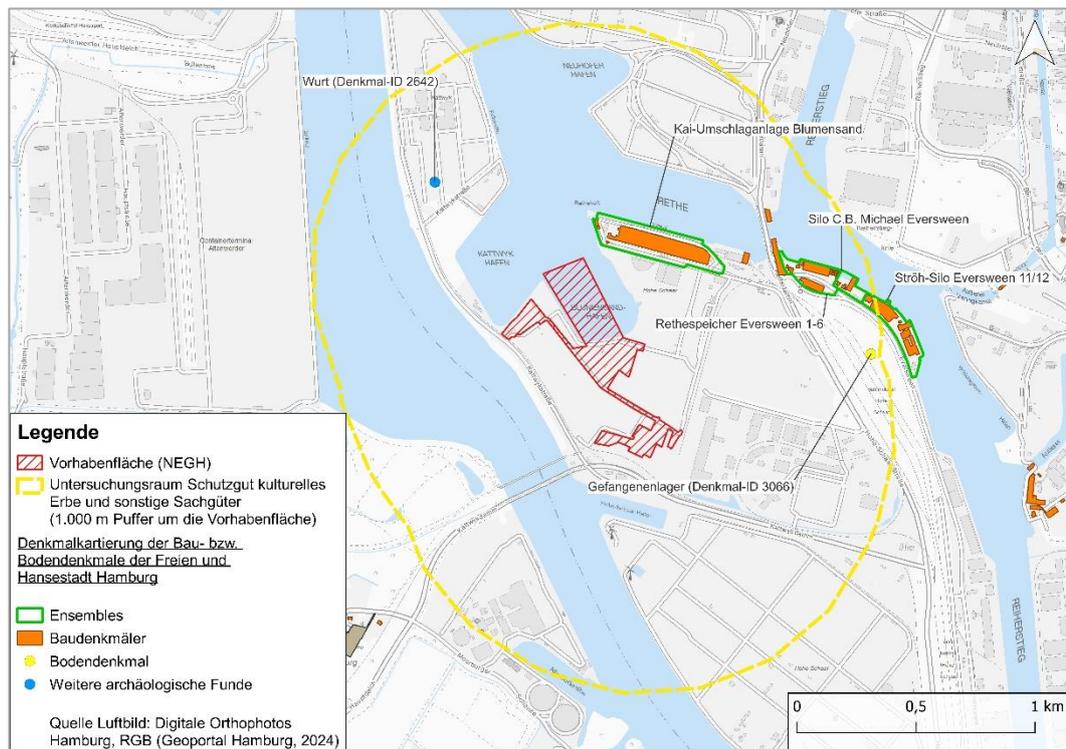


Abbildung 78: Lage der Ensembles und der betreffenden Baudenkmäler sowie der Bodendenkmale und weiteren archäologischen Funde im Untersuchungsraum [68] [139] [140]

Sachgüter

In Anlehnung an den Leitfaden für Umweltverträglichkeitsprüfungen an Bundeswasserstraßen werden im vorliegenden UVP-Bericht Auswirkungen auf solche Sachgüter betrachtet, die in einem engen Zusammenhang mit ihrer natürlichen Umwelt stehen.

Die relevanten Sachgüter in diesem Sinne umfassen neben der Bestandsbebauung auf dem Betriebsgelände der OTD und den angrenzenden Grundstücken im Wesentlichen die Einrichtungen zum Hochwasserschutz, die Kattwykbrücke sowie die Versorgungsleitungen und -einrichtungen im unmittelbaren Umfeld der geplanten Anlage.

Abbildung 79 zeigt die Lage der Hochwasserschutz-Wand auf dem Betriebsgelände der OTD.

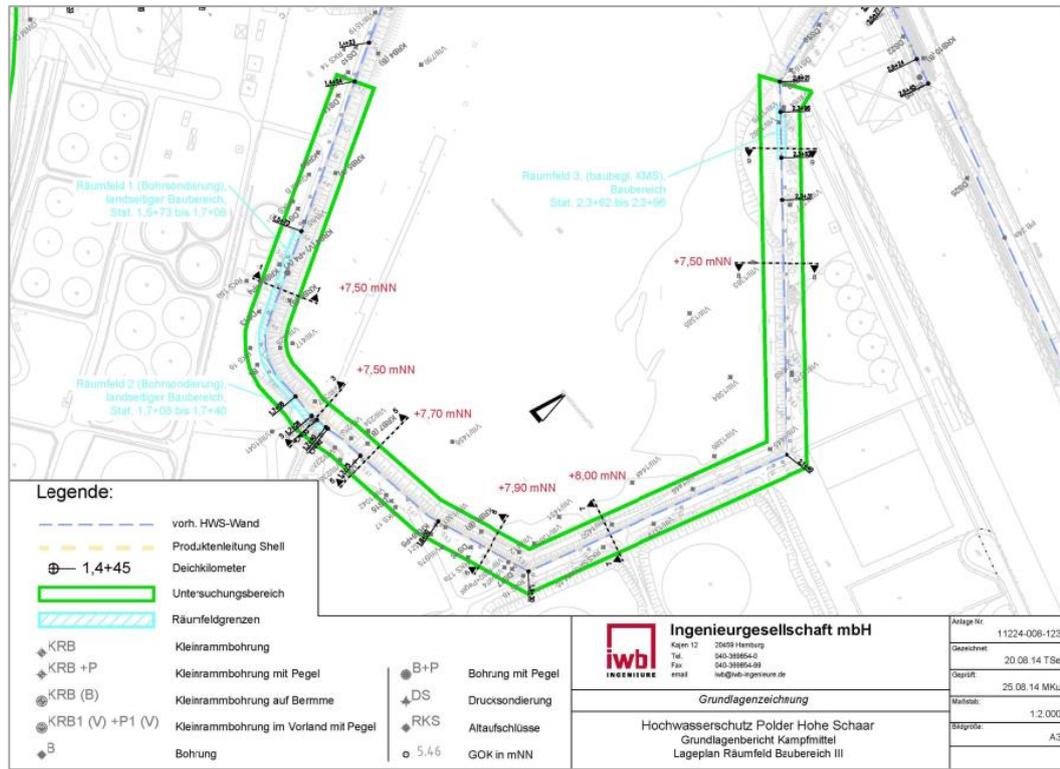


Abbildung 79: Lageplan mit Höhen der Hochwasserschutz-Wand 11224-008-123 der iwbi Ingenieurgesellschaft mbH 25.08.2014 [141]

7.9.1.1 Nutzung/Funktion im potenziellen Einwirkungsbereich der geplanten Anlage

Kulturelles Erbe

Baudenkmäler

Die ehemalige Kai-Umschlaganlage Blumensand ist durch das Unternehmen K+S Transport GmbH in Nutzung.

Die Gebäude der Ensembles Rethespeicher Eversween 1-6 (Silo, Speicher), Ströh-Silo Eversween 11/12 (Silo, Speicher) und Silo C.B. Michael Eversween (Silo, Speicher) werden von den Unternehmen Evecro Service UG und GTH Getreide Terminal Hamburg GmbH & Co. KG genutzt

Bodendenkmäler und weitere archäologische Funde

Eine Nutzung der beschriebenen Bodendenkmäler und weiteren archäologische Funde ist nicht bekannt.

Sonstige Sachgüter

Die Nutzung der Bestandsgebäude im Bereich des OTD-Geländes bzw. der benachbarten Grundstücke erfolgt die im Untersuchungsraum ansässigen Unternehmen bzw. die Mitarbeiter:innen der jeweiligen Betriebe.

Verkehrswege, Verkehrsanlagen und Brücken dienen der Verkehrsführung und Anbindung. Die Bereiche verlaufen teils innerhalb der vorhandenen Betriebsgelände und sind teils öffentlich zugänglich. Die vorhandenen Versorgungsleitungen und Einrichtungen sind maßgeblich für den störungsfreien Betrieb der angebotenen Anlagen und Bauwerke.

Die Vorhabenfläche liegt im Risikogebiet für Küstenhochwasser „Tideelbe mit Neuwerk“ [11]. Die vorhandene private Hochwasserschutzanlage Hafenspolder dient dem Schutz vor Überschwemmungen durch Küstenhochwasser.

7.9.1.2 Empfindlichkeiten gegenüber Wirkfaktoren

Die Empfindlichkeit der Umwelt im Untersuchungsraum in Bezug auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter umfasst die potenziellen negativen Auswirkungen im Zusammenhang mit dem Bau und dem Betrieb des Ammoniak-Terminals

Kulturelles Erbe

Baudenkmäler

Die Empfindlichkeit der angrenzenden Baudenkmäler besteht in der potenziellen Beeinträchtigung der Bausubstanz durch Erschütterungen im Zuge der Bauarbeiten.

Bodendenkmäler und weitere archäologische Funde

Die Empfindlichkeit von Bodendenkmälern und weiteren archäologischen Funden besteht in der potenziellen Beeinträchtigung der Bausubstanz im Zuge von Erdarbeiten.

Sachgüter

Die Empfindlichkeit der Bauwerke im Bereich des Betriebsgeländes der OTD und der benachbarten Grundstücke und Bauwerke im näheren Umfeld besteht in der potenziellen Beeinträchtigung der Bausubstanz durch bau- und betriebsbedingte Erschütterungen im Zuge von Bauarbeiten.

7.9.1.3 Vorbelastungen

Die Vorbelastungen im Untersuchungsraum umfassen die für Industriegebiete und Häfen nutzungstypisch Erschütterungen durch Straßen-, Schienen- und Schiffsverkehr sowie ggf. Bautätigkeiten.

7.9.1.4 Schutzgebiete bzw. -kriterien

Kulturelles Erbe

Baudenkmäler und Ensembles

Ein Baudenkmal ist eine bauliche Anlage oder ein Teil einer baulichen Anlage, deren oder dessen Erhaltung wegen der geschichtlichen, künstlerischen oder wissenschaftlichen Bedeutung oder zur Bewahrung charakteristischer Eigenheiten des Stadtbildes im öffentlichen Interesse liegt. Zu einem Baudenkmal gehören auch sein Zubehör und seine Ausstattung, soweit sie mit dem Baudenkmal eine Einheit von Denkmalwert bilden.

Ein Ensemble ist eine Mehrheit baulicher Anlagen einschließlich der mit ihnen verbundenen Straßen und Plätze sowie Grünanlagen und Frei- und Wasserflächen, deren Erhaltung aus in § 4 Absatz 2 genannten Gründen im öffentlichen Interesse liegt, und zwar auch dann, wenn kein oder nicht jeder einzelne Teil des Ensembles ein Denkmal darstellt. Zu einem Ensemble gehören auch das Zubehör und die Ausstattung seiner Bestandteile, soweit sie mit den Bestandteilen des Ensembles eine Einheit von Denkmalwert bilden [139].

Bodendenkmäler und weitere archäologische Funde

Ein Bodendenkmal ist nach § 4 Absatz 5 Denkmalschutzgesetz (DSchG) ein Überrest, eine bewegliche oder eine unbewegliche Sache, der oder die von Epochen und Kulturen zeugt, für die Ausgrabungen und Funde eine der Hauptquellen wissenschaftlicher Erkenntnis sind und deren Erhaltung aus in Absatz 2 genannten Gründen im öffentlichen Interesse liegt.

Gemäß § 14 Absatz 2 DSchG sind beabsichtigte Änderungen der Bodennutzung an einem Grundstück, welches Bodendenkmäler enthält, von den Verfügungsberechtigten bei der zuständigen Stelle anzuzeigen. Nach Eingang der Anzeige darf die Änderung der Bodennutzung nicht vor Ablauf einer Frist von zwei Monaten vorgenommen werden. Die Änderung der Bodennutzung bedarf der Genehmigung, sofern sie die Bodendenkmäler beeinträchtigen kann. Ob eine Beeinträchtigung zu erwarten ist, entscheidet die zuständige Stelle. Absatz 1 Satz 2 gilt entsprechend.

Dies gilt nach § 14 Absatz 3 DSchG auch dann, wenn die Auffindung von Bodendenkmälern zwar nicht bezweckt wird, der Antragstellerin oder dem Antragsteller aber bekannt ist oder bekannt sein müsste, dass solche bei Erdarbeiten voraussichtlich entdeckt werden könnten [142].

Sachgüter

Der Schutz von Sachgütern vor Beschädigung durch Erschütterungen ist ein wesentlicher Aspekt bei der Planung und Durchführung von Bauvorhaben und wird durch verschiedene gesetzliche Regelungen gestützt. Insbesondere in der Nähe empfindlicher Infrastrukturen und technischer Anlagen, wie Versorgungsleitungen, Verkehrswegen und wasserwirtschaftlichen Einrichtungen, müssen geeignete Maßnahmen ergriffen werden, um Erschütterungen zu minimieren und Schäden zu verhindern.

Dies umfasst die Durchführung von Erschütterungsprognosen und -messungen gemäß den Vorgaben des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) und der DIN 4150, die Anwendung erschütterungsarmer Bauverfahren sowie die Installation von Schutzvorrichtungen, wie Erschütterungsdämpfern und -isolatoren. Darüber hinaus sind regelmäßige Überwachungen und Inspektionen während der Bauphase notwendig, um sicherzustellen, dass die festgelegten Grenzwerte für Erschütterungen eingehalten werden und keine unvorhergesehenen Schäden an den betroffenen Sachgütern auftreten. Durch diese Maßnahmen und die Einhaltung der rechtlichen Vorgaben wird die Integrität und Funktionalität der Sachgüter gewährleistet und potenzielle Beeinträchtigungen durch Bauaktivitäten effektiv vermieden.

7.9.2 Bewertung Ist-Zustand

Die Bewertung des Ist-Zustands der Umwelt im Untersuchungsraum erfolgt für das Schutzgut kulturelles Erbe anhand der Zuordnung der Teilaspekte Bau- und Bodendenkmäler, Boden als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte und Kulturlandschaft(en), Kulturlandschaftselemente zu Wertstufen in Anlehnung an die im Leitfaden zur Umweltverträglichkeitsprüfung an Bundeswasserstraßen [3].

Die Bewertung des Ist-Zustands der Umwelt in Bezug auf das Schutzgut sonstige Sachgüter erfolgt anhand der Abschätzung des baulichen Zustands der betrachteten Bauwerke und der Empfindlichkeit gegenüber den Wirkfaktoren.

Kulturelles Erbe

Bau- und Bodendenkmäler

Im Untersuchungsraum sind 500-900 m nordöstlich vom geplanten Ammoniak-Terminal durch Denkmalschutzrecht geschützte bauliche Objekte vorhanden (s. **Tabelle 38** und **Abbildung 78**). Bei der Betrachtung des Ist-Zustands der Umwelt im Untersuchungsraum wird dieser Bereich der **Wertstufe 5** zugeordnet.

Boden als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte

Im betrachteten Untersuchungsraum ist ca. 1 km in nördlicher Richtung vom geplanten Anlagenstandort ein archäologischer Fund (Wurt) vorhanden (s. **Abbildung 78**). Der betreffende Bereich wird in der vorliegenden Untersuchung der **Wertstufe 5** zu geordnet.

Ein Vorkommen archäologischer Hinterlassenschaften innerhalb der im Untersuchungsraum vorhandenen tiefergelegenen Torf- und Kleischichten kann nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden. Für den Bereich der von den Bauarbeiten betroffenen Flächen (Vorhabenfläche) liegen keine konkreten Hinweise auf mögliche archäologische Funde vor.

Kulturlandschaft(en), Kulturlandschaftselemente

Bei dem Untersuchungsraum handelt es sich um ein Industriegebiet mit vereinzelt durch Denkmalschutzrecht geschützten baulichen oder archäologischen Objekten (Bewertung der Bereiche erfolgt als Teilaspekt Bau- und Bodendenkmäler). Kulturlandschaften bzw. Landschaftselemente der Kulturlandschaften von europäischem Rang im Sinne der Europarat-Empfehlung Nr. R (95) 9 fehlen. Elemente historisch gewachsener Kulturlandschaften im Sinne des § 1 Absatz 4 BNatSchG sind ebenfalls nicht vorhanden. Der Ist-Zustand des Untersuchungsraums in Hinblick auf das Schutzgut kulturelles Erbe erfolgt für den Teilaspekt Kulturlandschaft(en), Kulturlandschaftselemente zur **Wertstufe 1**.

Sachgüter

Der Untersuchungsraum wird zusammenfassend der **Wertstufe 5** zugeordnet, da Sachgüter von sehr hoher Bedeutung im Untersuchungsraum vorhanden sind, deren Verlust oder Beschädigung schwerwiegende und weitreichende Auswirkungen auf andere Schutzgüter haben können.

8 Ermittlung und Bewertung der zu erwartenden Umweltwirkungen auf die Schutzgüter

8.1 Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit

Die Bewertung des Ist-Zustandes der Umwelt im Untersuchungsraum in Bezug auf das Schutzgut Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit ist in 7.1 dargestellt.

8.1.1 Bau- anlagen- und betriebsbedingte Umweltauswirkungen

Im Folgenden werden die potenziell negativen Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf das Schutzgut Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit beschrieben.

Als relevant werden in diesem Zusammenhang die folgenden bau- und betriebsbedingten Wirkfaktoren betrachten:

- Schallemissionen
- Lichtemissionen
- Luftschadstoffemissionen
- Erschütterungen

Die Bewertung der Erheblichkeit in Bezug auf die Auswirkungen der bau- und betriebsbedingten Luftschadstoffemissionen des geplanten Vorhabens für das Schutzgut Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit erfolgt im Rahmen der vorliegenden UVU in **Kapitel 8.6** (Schutzgut Luft, Teilaspekt: Schutz der menschlichen Gesundheit).

Die für die Bewertung der Auswirkungen von baubedingten Erschütterungen auf das Schutzgut Menschen zugrunde zulegende Erschütterungsprognose liegt der HPC AG zum Zeitpunkt der Erstellung des UVP-Berichtes nicht vor. Nach den Angaben des Vorhabenträgers ist ein entsprechendes Fachgutachten in Planung. Eine Bewertung der Erheblichkeit in Bezug auf die Auswirkungen der baubedingten Erschütterungen für das Schutzgut Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit kann auf der Basis der verfügbaren Informationen im Rahmen der UVU nicht vorgenommen werden.

Im Rahmen des Scopings (Unterrichtung über den voraussichtlichen Untersuchungsrahmen, BUKEA, 05.04.2024) wurde als zu betrachtender Wirkfaktor mit möglichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen die bau- und anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme vorgeschlagen.

Die Empfindlichkeit des Schutzguts Menschen gegenüber der temporären oder dauerhaften Inanspruchnahme von Flächen durch das Vorhaben, wäre im Wesentlichen in Bezug auf den Verlust oder die Beeinträchtigung

von Flächen zu besorgen, die sich im direkten Umfeld von Wohngebieten befinden und zu Erholungszwecken genutzt werden können.

Da die Beanspruchung von Flächen dieser Art durch das Vorhaben nicht erfolgt (die beanspruchten Flächen befinden sich ausschließlich im Bereich des Betriebsgeländes der OTD), können nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen ausgehend vom Wirkfaktor Flächeninanspruchnahme ausgeschlossen werden.

Baubedingte Auswirkungen

Die baubedingten potenziell erheblichen negativen Auswirkungen des geplanten Vorhabens umfassen

- die temporäre Lärmbeeinträchtigung/Lärmbelästigung durch Bauarbeiten und Baustellenverkehr und
- die temporäre Beeinträchtigung/Belästigung durch Lichtemissionen infolge der Bauarbeiten

Die Schall-, und Lichtemissionen, die im Zusammenhang mit der Errichtung und dem Betrieb des Ammoniak-Terminals zu erwarten sind, sind in den **Kapiteln 4.7.1 und 4.7.2** zusammengefasst.

Umweltauswirkungen durch Schallemissionen

Nach den Angaben der schalltechnischen Untersuchung zum Neubau und Betrieb des Ammoniak-Terminals am Blumensandhafen in Hamburg, Teil 1: Baulärm werden die geltenden Immissionsrichtwerte der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (AVV Baulärm) im Rahmen der geplanten Baumaßnahmen sowohl tagsüber als auch nachts eingehalten. Nach Angaben der Untersuchung sind zudem keine relevanten Belästigungen durch den Baustellenverkehr zu erwarten. Maßnahmen zum Lärmschutz sind laut des Gutachtens nicht erforderlich [9].

Für den Fall der Durchführung der Betonierarbeiten im Nachtbetrieb wurde in der schalltechnischen Untersuchung zudem die Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums gemäß AVV Baulärm geprüft. Spitzenpegel, die zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm um mehr als 20 dB(A) führen, sind demnach ebenfalls nicht zu erwarten [9].

Durch den Baustellenverkehr sind laut der schalltechnischen Untersuchung der Firma Lairm GmbH (Teil 1: Baulärm) ebenfalls keine relevanten Belästigungen zu erwarten, da die Fahrten durch das Hafengebiet verlaufen und die Zunahmen des Straßenverkehrslärms gering sind [9].

Umweltauswirkungen durch Lichtmissionen

Laut der Stellungnahme zu Lichtimmissionen zum Neubau und Betrieb des Ammoniak-Terminals am Blumensandhafen in Hamburg der Firma Lairm Consult GmbH sind die zu erwartenden Lichtimmissionen durch den Betrieb der Baustelle mit dem Schutz der Nachbarschaft als grundsätzlich verträglich einzustufen. Aus der Stellungnahme geht zudem hervor, dass detaillierte lichttechnische Berechnungen zur Raumaufhellung und Blendung aufgrund der großen Abstände nicht erforderlich sind. Beeinträchtigungen des Schiffsverkehrs auf der Elbe sind ebenfalls nicht zu erwarten [15].

Betriebsbedingte Auswirkungen

Die betriebsbedingten potenziell erheblichen negativen Auswirkungen des geplanten Vorhabens umfassen

- die Lärmbeeinträchtigung/Lärmbelästigung durch Schiffsverkehr, die Be- sowie Entladung von See- bzw. Bunkerschiffen und innerbetriebliche Fahrzeugbewegungen und
- die Beeinträchtigung/Belästigung durch Lichtemissionen durch die Außenbeleuchtung der Anlage und der innerbetrieblichen Verkehrswege

Auswirkungen durch Schallemissionen

Zur Beurteilung der Belastungen aus betrieblichem Lärm wurden in der schalltechnischen Untersuchung der Firma Lairm Consult GmbH (Teil 2: Betriebslärm) die Beurteilungspegel an zuvor bestimmten Immissionsorten (s. **Tabelle 7**) berechnet und den Immissionsrichtwerten der TA Lärm gegenübergestellt (s. **Tabelle 8**) [13]. Die Lage der Immissionsorte ist in **Kapitel 7.1.1.2, Abbildung 37** dargestellt.

Im Tagesabschnitt von 6:00 bis 22:00 Uhr führt der geplante Betrieb des Ammoniak-Terminals nach den Angaben der schalltechnischen Untersuchung außerhalb des Hafengebietes zu Beurteilungspegeln der Zusatzbelastung von bis zu 31 dB(A) und innerhalb des Hafengebietes zu bis zu 52 dB(A) tags und nachts. An allen Immissionsorten werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm tagsüber um mindestens 10 dB(A) unterschritten, sodass das Relevanzkriterium eingehalten wird [12].

Im Nachtabschnitt von 22:00 bis 6:00 Uhr führt der geplante Betrieb außerhalb des Hafengebietes zu Beurteilungspegeln der Zusatzbelastung von bis zu 28 dB(A). Am Krankenhaus Groß Sand (IO W4) sowie an den Immissionsorten IO W4 und IO W6 wird der Immissionsrichtwert von 35 dB(A) nachts um 7 bis 9 dB(A) unterschritten, sodass nach den Angaben der schalltechnischen Untersuchung auch hier das Relevanzkriterium

erfüllt ist. Vorbelastungen aus Gewerbelärm sind demnach nicht zu berücksichtigen [12]. Innerhalb des Hafengebietes ergeben sich Beurteilungspegel von bis zu 52 dB(A). Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden an nahezu allen Immissionsorten um mindestens 10 dB(A) unterschritten, sodass das Relevanzkriterium laut der schalltechnischen Untersuchung eingehalten wird [12].

Als Worst-Case-Betrachtung wurde ein Spitzenpegel von 120 dB(A) geprüft. Zu allen benachbarten Nutzungen werden laut der schalltechnischen Untersuchung die Mindestabstände einhalten, sodass das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm erfüllt wird [12].

Für den anlagenbezogenen Verkehr auf den öffentlichen Straßen zur geplanten Anlage wird laut dem Gutachten aufgrund der geringen Zusatzverkehre und der hohen Grundbelastungen im Hafengebiet keine Zunahme von 3 dB(A) oder mehr erwartet [12].

Auch für den zusätzlichen Schiffsverkehr wird aufgrund der vorhandenen Belastungen auf der Elbe nicht mit relevanten Zunahmen des Schiffsverkehrslärms gerechnet [12].

Auswirkungen durch Lichtemissionen

Für die Immissionsorte an der nächstgelegenen Wohnbebauung ist nach den Angaben der Stellungnahme zu Lichtemissionen der Firma Lairm Consult GmbH aufgrund der hinreichend großen Abstände von deutlich mehr als einem Kilometer nicht damit zu rechnen, dass eine relevante Raumaufhellung durch den Betrieb des geplanten Ammoniak-Terminals auftritt. Eine Blendung ist in Hinblick auf die vorliegenden Abstände von mehr als einem Kilometer ebenfalls nicht zu erwarten [15].

Innerhalb des Hafen-/Industriegebiets ist eine Blendung im beurteilungsrelevanten Nachtabschnitt (22:00 bis 06.00 Uhr) nicht grundsätzlich auszuschließen. Auf den benachbarten Flächen im Hafen-/Industriegebiet liegt keine Wohnnutzung vor, sodass lediglich Büronutzungen im Nachtabschnitt zu betrachten sind. Da diese Arbeitsstätten in der Nacht in der Regel nicht genutzt werden, ist der Immissionswert für den Nachtabschnitt laut der Stellungnahme nicht relevant [15].

Die Beleuchtung von Schiffen sowie von Umschlagsgeräten wird nach den Angaben der Stellungnahme seeseitig minimiert, um eine Beeinträchtigung des Schiffsverkehrs zu vermeiden. Somit sind laut dem Gutachten weder Belästigungen im Bereich der nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauung noch eine Beeinträchtigung der Schifffahrt auf der Süderelbe zu erwarten [15].

8.1.2 Bewertung des prognostizierten Zustands

8.1.2.1 Maßnahmen zur Verminderung und Vermeidung

Verminderung und Vermeidung bau- und betriebsbedingter Schallemissionen

Gemäß der AVV Baulärm wird durch Baumaßnahmen verursachter Lärm als eine vorübergehende und unvermeidbare Belastung betrachtet, die im Rahmen der festgelegten Immissionsrichtwerte von der Nachbarschaft zu erdulden ist. Diese Immissionsrichtwerte sind in Nummer 3 der AVV Baulärm festgelegt und variieren je nach Tageszeit und Gebietstyp [9].

Die gebietspezifischen Immissionsrichtwerte für den Tagesabschnitt (6:00 - 22:00 Uhr) sowie für den Nachtabschnitt (22:00 - 6:00 Uhr) gemäß AVV Baulärm sind in **Kapitel 4.7.1.2** (s. **Tabelle 9**) aufgeführt. Die Zumutbarkeit von Baulärm wird durch die Einhaltung dieser Immissionsrichtwerte bestimmt.

Gemäß der AVV Baulärm können Maßnahmen zur Lärminderung entfallen, wenn durch den Betrieb von Baumaschinen aufgrund von nicht nur gelegentlich einwirkenden Fremdgeräuschen keine zusätzlichen Gefahren, Nachteile oder Belästigungen entstehen [14]. Da die jeweils geltenden Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm tags und nachts eingehalten werden, sind laut der schalltechnischen Untersuchung (Teil 1: Baulärm) Maßnahmen zum Lärmschutz nicht erforderlich [9].

Nach Nummer 4.3 der AVV Baulärm müssen Baumaschinen dem Stand der Technik entsprechen (vgl. § 3, Absatz 6 BImSchG). Diese Anforderung gilt als erfüllt, wenn die Geräuschemissionen der Baumaschinen denen fortschrittlicher Maschinen derselben Bauart und vergleichbarer Leistung entsprechen, die sich im Betrieb bewährt haben, oder wenn die für bestimmte Kategorien von Geräten gültigen Emissionskennwerte eingehalten werden [14] [9].

Maßnahmen zur Emissionsminderung im Betrieb der geplanten Anlage werden nach den Angaben der Sicherheitsberichtes der Firma ISC Inspection GmbH insbesondere realisiert durch die Anordnung von Aggregaten innerhalb von Gebäuden und die Auswahl entsprechender Aggregate mit niedrigen Schalleistungspegeln. Laut dem Sicherheitsbericht werden die schalltechnischen Anforderungen, die hinsichtlich des Immissionsschutzes der Nachbarschaft an den Betrieb zu stellen sind, erfüllt. Der entsprechende Schallplan wird laut dem Sicherheitsbericht alle drei Jahre durch den Betreiber aktualisiert [19].

Verminderung und Vermeidung bau- und betriebsbedingter Lichtemissionen

Für den Betrieb der Baustelle ist eine ausreichende Beleuchtung aus Sicherheitsgründen zwingend notwendig. Für Baustelleneinrichtungs- und Lagerflächen gelten geringere Anforderungen. Um Belästigungen durch Lichtimmissionen zu minimieren und um Blendung zu verhindern, sollten die verwendeten Scheinwerfer nicht in Richtung der Fahrrinne der Elbe ausgerichtet werden. Vorzugsweise sollten laut der Stellungnahme zu Lichtemissionen Lampen mit warmweißer oder neutralweißer Lichtfarbe eingesetzt werden [15].

Für die Beleuchtung der Betriebsflächen auf dem Ammoniak-Terminal sind laut der Stellungnahme Planflächenstrahler mit asymmetrischer Lichtverteilung und LED-Lampen mit warmweißem Licht in staubdichter Ausführung zu verwenden. Für die Beleuchtung der Schiffe bzw. Umschlagsgeräte ist die nutzungsorientierte temporäre und lokale Beleuchtung vorgesehen. Um eine Beeinträchtigung des Schiffsverkehrs zu vermeiden, wird die Beleuchtung nach den Angaben der Stellungnahme insbesondere seeseitig minimiert [15].

8.1.2.2 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern und Zusammenwirken mit anderen Vorhaben

Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Eine enge Verbindung besteht zwischen den Schutzgütern Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit und Luft. Die Wechselwirkung ist im Zusammenhang mit dem geplanten Vorhaben aufgrund der Betroffenheit des Menschen durch die entstehenden Luftschadstoffemissionen als relevant zu betrachten. Die Auswirkungen der vorhabenbedingten Luftschadstoffe auf das Schutzgut Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit als Folge von Wechselwirkungen erfolgt anhand der Bewertung des Teilaspektes Schutz der menschlichen Gesundheit in **Kapitel 8.6** im Rahmen der Bewertung des Schutzgutes Luft.

Zusammenwirken der geplanten Anlage mit anderen Vorhaben

Liegen Vorhaben im Einwirkungsbereich des geplanten Vorhabens, für die im Zusammenwirken potenzielle erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt nicht bereits im Vorhinein ausgeschlossen werden können, müssen diese im UVP-Bericht näher betrachtet werden.

Als relevantes Vorhaben für das Schutzgut Menschen wird in diesem Zusammenhang der Betrieb der A 26 (Abschnitt 6b) hinsichtlich dem Wirkfaktor betriebsbedingte Schallemissionen im Folgenden näher betrachtet.

A 26 (Abschnitt 6b)

Zur Beurteilung der Lärmsituation wurden in der vorliegenden UVU der UVP-Bericht der Firma Kortemeier Brokmann Landschaftsarchitekten GmbH zur Errichtung und zum Betrieb der A 26 (Abschnitt 6b) dem Jahr 2023 und die Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung der CS Planungs- und Ingenieurgesellschaft mbH zur Errichtung der A 26 aus dem Jahr 2023 herangezogen. Im Gutachten der CS Planungs- und Ingenieurgesellschaft wurden die Emissionspegel des für das Jahr 2030 prognostizierten Straßenverkehrs auf der A 26, der relevanten Straßenzüge sowie der bestehenden Bahngleise der Hafenbahn rechnerisch ermittelt. Die durch diese Verkehrsemissionen bewirkten Immissionspegel wurden an relevanten Immissionsorten im Umfeld des Planungsabschnittes für den Tages- und den Nachtzeitraum berechnet [143] [38].

Im UVP-Bericht der Firma Kortemeier Brokmann wird Bezug auf die oben genannte schalltechnische Untersuchung genommen, welche nächtliche Grenzwertüberschreitungen gemäß der 16. BImSchV an 8 Wohngebäuden in Moorburg ergeben hat. Durch die im UVP-Bericht beschriebenen aktiven Lärmschutzmaßnahmen, wie Lärmschutzwände, könne die Einhaltung der Grenzwerte in Moorburg sichergestellt und erhebliche Lärmbelästigungen vermieden werden [47]. Die Überschreitung von Grenzwerten durch Schallemissionen im Bereich der betreffenden Bebauung durch ein Zusammenwirken der beiden Vorhaben wird in der vorliegenden UVU als unwahrscheinlich eingestuft.

An einem gewerblichen Gebäude im Hafensbereich (Kattwykstraße 1) wird laut dem Gutachten der CS Planungs- und Ingenieurgesellschaft mit 65 dB(A) nachts die Grenze überschritten, ab welcher gemäß Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts von einer sogenannten „enteignungsrechtlichen“ Zumutbarkeitsschwelle gesprochen wird. Für das Gebäude besteht laut dem UVP-Bericht zur A 26 (Abschnitt 6b) ein Anspruch auf passive Lärmschutzmaßnahmen [143] [38].

Abbildung 80 zeigt den Verlauf der A 26 (Abschnitt 6b) im Bereich Hohe Schaar unmittelbar südlich des OTD-Geländes sowie die ermittelten Isophonen.



Abbildung 80: Verlauf der A 26 (Abschnitt 6b) im Bereich Hohe Schaar unmittelbar südlich des OTD-Geländes sowie die ermittelten Isophonen (entnommen aus der schalltechnischen Untersuchung der CS Planungs- und Ingenieurgesellschaft mbH [143])

Beim Objekt Kattwykstraße 1 (grüner Pfeil in **Abbildung 80**) ist laut dem Gutachten mit Schallemissionen in Höhe von 67,8 dB(A) nachts fast ausschließlich der Schienenlärm pegelbestimmend. Der Straßenverkehrslärm trägt demnach mit 62,0 dB(A) nachts lediglich zu einer geringen Erhöhung der Gesamtbelastung bei. Eine schutzbedürftige Nutzung nachts sei im betreffenden Gebäude wahrscheinlich nicht vorhanden. Bei Bedarf ließe sich das Gebäude laut der schalltechnischen Untersuchung mit passivem Schallschutz dimensioniert auf die Summenpegel schützen [143].

Die Zusatzbelastung die durch den Betrieb des geplanten Ammoniak-Terminals entsteht, beträgt im Umfeld des genannten Gebäudes am

maßgebenden Immissionsort IO 5 nach den Angaben der schalltechnischen Untersuchung der Firma Lairm Consult GmbH 33 dB(A) tags und ebenfalls 33 dB(A) nachts und liegt mit 29 dB(A) bzw. 34,8 dB(A) deutlich unter den ermittelten Werten für den Straßen- bzw. Schienenverkehr in diesem Bereich [12].

Südlich der AS HH-Hohe Schaar ist laut dem UVP-Bericht von Kortemeier Brokmann auf einem Teilbereich des ehemaligen Shell-Tanklagers im Rahmen der Nachnutzung ein Autohof geplant. An den dort vorgesehenen LKW-Stellplätzen, die von den Fahrern für die Einhaltung der Ruhezeiten genutzt werden, darf demnach ein Lärmpegel von 65 dB(A) in der Nacht nicht überschritten werden. An den Immissionspunkten wurden laut dem UVP-Bericht in der Nachtzeit Beurteilungspegel von bis zu 59 dB(A) ermittelt [47].

Am nächstgelegenen Immissionsort (IO 2), der in der schalltechnischen Untersuchung für das geplanten Ammoniak-Terminal betrachtet wurde, beträgt die Zusatzbelastung durch den Betrieb des Terminals 41 dB(A) nachts und ebenfalls 41 dB(A) tags [12]. Die Werte liegen deutlich unterhalb des genannten Beurteilungspegels der A 26 und werden somit in der vorliegenden UVU nicht als pegelbestimmend für die Gesamtbelastung am LKW-Stellplatz eingeschätzt.

Insgesamt wird ein Überschreiten der geltenden Grenzwerte durch kumulative Effekte in Zusammenhang mit der A 26, die maßgeblich auf den Betrieb des Ammoniak-Terminals zurückzuführen sind, im Rahmen der UVU als sehr unwahrscheinlich eingeschätzt.

8.1.2.3 Veränderungsgrad

Baubedingte Veränderung durch Schallemissionen

Bei der Bewertung des prognostizierten Zustands der Umwelt im Untersuchungsraum bezogen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit ergibt sich durch baubedingte Schallemissionen eine Veränderung der Lärmbelastung im Untersuchungsraum. Im Rahmen der vorliegenden UVU wird durch Baumaßnahmen verursachter Lärm gemäß der AVV Baulärm als eine vorübergehende und unvermeidbare Belastung betrachtet, die im Rahmen der festgelegten Immissionsrichtwerte von der Nachbarschaft zu erdulden ist. Die ermittelten Beurteilungspegel liegen unterhalb der Immissionsgrenzwerte der AVV Baulärm zum Schutz der Nachbarschaft. Nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen sind somit nicht zu erwarten.

Betriebsbedingte Veränderung durch Schallemissionen

Zur Bewertung der betriebsbedingt zu erwartenden Lärmbelastung erfolgt eine nähere Betrachtung für die Gebietstypen Industriegebiet/Hafen, Gebiete mit Wohnbebauung und Gebiete mit empfindlicher Nutzung.

Industriegebiet/Hafen

An den betreffenden maßgebenden Immissionsorten im Hafen (IO 1 bis IO 7) wurden mit einer Zusatzbelastung von bis 52 dB(A) Pegel deutlich unterhalb dem gebietsspezifischen Immissionsrichtwert der TA Lärm von 70 dB(A) tags und nachts ermittelt. Für das Hafen- und Industriegebiet wird somit auf der Basis der Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung (Teil 2: Betriebslärm) angenommen, dass ein Überschreiten der gebietsspezifischen Tag- und Nachtwerte durch die vorhabenbedingte Zusatzbelastung nicht zu erwarten ist und sich gegenüber dem Ist-Zustand durch die zu erwartende Zusatzbelastung keine relevanten Veränderungen ergeben.

Zwischen dem Ist-Zustand und dem prognostizierten Zustand der Umwelt ergibt sich vorhabenbedingt entsprechend ein **Veränderungsgrad von 0**.

Gebiete mit Wohnbebauungen

An den maßgebenden Immissionsorten außerhalb des Hafengebietes (Immissionsorte IO M1, IO W2, IO W5 bis IO W9 und IO N1) führt der geplante Betrieb zu Beurteilungspegeln der Zusatzbelastung von bis zu 30 dB(A) tags und 28 dB(A) nachts. Für die Gebiete mit Wohnbebauung wird auf der Basis der Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung zum Betriebslärm angenommen, dass ein Überschreiten der gebietsspezifischen Tag- und Nachtwerte durch die vorhabenbedingte Zusatzbelastung nicht zu erwarten ist und sich somit gegenüber dem Ist-Zustand keine relevanten Veränderungen ergeben.

Zwischen dem Ist-Zustand und dem prognostizierten Zustand der Umwelt ergibt sich entsprechend für die Gebiete mit Wohnbebauung ein **Veränderungsgrad von 0**.

Gebiete mit empfindlicher Nutzung

An dem Immissionsort IO W4 (Krankenhaus Groß Sand) führt der geplante Betrieb zu Beurteilungspegeln der Zusatzbelastung von bis zu 31 dB(A) tags und 28 dB(A) nachts. Das Relevanzkriterium ist laut der schalltechnischen Untersuchung eingehalten [12]. Für die weiteren empfindlichen Nutzungen im Untersuchungsraum (s. **Kapitel 7**) wurden keine maßgebenden Immissionsorte festgelegt. Es wird aufgrund der größeren Entfernung zum geplanten Anlagenstandort in der vorliegenden

UVU jedoch angenommen, dass die Lärmbelastung durch das Vorhaben in diesen Bereich nicht höher ausfällt als am Immissionsort IO W4. Für die Gebiete mit empfindlicher Nutzung wird auf der Basis der Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung zum Betriebslärm angenommen, dass durch die vorhabenbedingte Zusatzbelastung keine relevanten Veränderungen zu erwarten sind.

Zwischen dem Ist-Zustand und dem prognostizierten Zustand der Umwelt ergibt sich für die Gebiete mit empfindlicher Nutzung entsprechend ein **Veränderungsgrad von 0**.

Veränderung durch Lichtemissionen

Industriegebiet/Hafen

Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Stellungnahme zu Lichtemissionen wird angenommen, dass sich gegenüber dem Ist-Zustand im Hinblick auf die potenzielle Raumaufhellung und die Blendung im Untersuchungsraum durch den erhöhten Schiffsverkehr und die Beleuchtung der neu errichteten Betriebsflächen Veränderungen gegenüber dem Ist-Zustand ergeben.

Der geplante Anlagenstandort befindet sich in einem durch die Nutzung als Industriegebiet und Hafen bereits erheblich vorbelasteten Gebiet. Durch eine Vielzahl von Schiffsliegeplätzen und industriellen Anlagen, die auch bei Nichtdurchführen des geplanten Vorhabens weiterhin beleuchtet werden, sowie aufgrund der vorhandenen Beleuchtung der Verkehrswege, wurde die Beeinträchtigung des Bereichs durch Lichtemissionen im Ist-Zustand der Umwelt als hoch bewertet.

Für die Zeit der Bauarbeiten ist mit einer erheblich stärkeren Beleuchtung des Geländes und infolgedessen mit einer bereichsweise sehr hohen Beeinträchtigung durch Lichtemissionen zu rechnen. Zwischen dem Ist-Zustand und dem prognostizierten Zustand der Umwelt ergibt sich während der Bauphase für den Bereich Industriegebiet/Hafen entsprechend ein **Veränderungsgrad von -1**.

Durch Betrieb der Anlage auf Flächen, die derzeit ungenutzt und daher nicht oder nur geringfügig beleuchtet sind, ergibt sich der Bedarf an zusätzlicher Beleuchtung des Betriebsgeländes. Aufgrund der Lage des Bereichs innerhalb des Industriegebietes ist jedoch anzunehmen, dass es sich hierbei um einen zu vernachlässigenden Beitrag zu der bereits bestehenden Gesamtbelastung handelt, der für das betrachtete Industriegebiet bzw. den Hafen zu keiner nennenswerten Veränderung gegenüber dem Ist-Zustand führt. Zwischen dem Ist-Zustand und dem prognostizierten Zustand der Umwelt ergibt sich betriebsbedingt für den

Bereich Industriegebiet/Hafen entsprechend ein **Veränderungsgrad von 0**.

Gebiete mit Wohnbebauung und empfindlicher Nutzung sowie Grünflächen

Da der Abstand der geplanten Baustelle bzw. dem geplanten Anlagenstandort zur nächstgelegenen Wohnbebauung in westliche Richtung mehr als 1,3 km und in östliche Richtung über 1,8 km beträgt, ist sowohl in Hinblick auf die Baustellenbeleuchtung als auch die Beleuchtung im Betrieb der Anlage in diesen Bereichen laut der Stellungnahme zu Lichtemissionen nicht mit einer wahrnehmbaren Zunahme der Raumaufhellung zu rechnen. Eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte durch die Baustellenbeleuchtung ist demnach aufgrund der hinreichend großen Abstände nicht zu erwarten. Auch hinsichtlich der Blendung ist laut dem Gutachten aufgrund der Abstände sowie der vorhandenen Abschirmungen durch Gebäude und Bewuchs zu erwarten, dass die Immissionsrichtwerte der Licht-Richtlinie [70] an der nächstgelegenen schutzbedürftigen Wohnbebauung eingehalten werden [15].

Für die Gebiete mit Wohnbebauung wird somit auf der Basis der Ergebnisse der Stellungnahme zu Lichtemissionen angenommen, dass sich baubedingt gegenüber dem Ist-Zustand durch die zu erwartende Zusatzbelastung keine relevanten Veränderungen ergeben. Zwischen dem Ist-Zustand und dem prognostizierten Zustand der Umwelt ergibt sich entsprechend ein **Veränderungsgrad von 0**.

8.1.2.4 Bewertung der Dauer der Umweltauswirkungen

Die Dauer von Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch, insbesondere menschliche Gesundheit infolge der baubedingten zusätzlichen Schall- und Lichtemissionen wird als **mittelfristig** bis **langfristig** bewertet, da diese über die gesamte Dauer der Baumaßnahme von 3,5 Jahren zu erwarten sind.

Die Dauer der Auswirkungen infolge von betriebsbedingten Schall- und Lichtemissionen wird als **andauernd** bewertet, da diese über die gesamte Betriebsdauer der Anlage (angenommen als mehr als 50 Jahre) zu erwarten sind.

8.1.2.5 Bewertung der räumlichen Ausdehnung der Umweltauswirkungen

Die räumliche Ausdehnung der Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch durch die bau- und betriebsbedingte Erhöhung von Schall- und Lichtemissionen wird als **lokal** (Lichtemissionen) bzw. **großräumig** (Schallemissionen) bewertet.

8.1.2.6 Bewertung der Erheblichkeit der Umweltauswirkungen

Im Folgenden **Tabelle 39** wird die Erheblichkeit der Umweltauswirkungen bewertet und zusammenfassend dargestellt.

Erheblichkeit der Umweltauswirkungen durch Schallemissionen

Der Grad der Erheblichkeit der bau- und betriebsbedingten Auswirkungen auf die Umwelt im Untersuchungsraum bezogen auf das Schutzgut Mensch, insbesondere menschliche Gesundheit wird hinsichtlich der zu erwartenden Schallemissionen mit **unerheblich** bewertet, sofern die in den **Kapiteln 4.8** und **8.1.2.1** beschriebenen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen vollständig umgesetzt werden.

Erheblichkeit der Umweltauswirkungen durch Lichtemissionen

Der Grad der Erheblichkeit der baubedingten Auswirkungen auf die Umwelt im Untersuchungsraum bezogen auf das Schutzgut Mensch, insbesondere menschliche Gesundheit wird für den Teilaspekt Gesundheit/Licht mit **unerheblich nachteilig** eingestuft, sofern die Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen vollständig umgesetzt werden.

Der Grad der Erheblichkeit der betriebsbedingten Auswirkungen auf die Umwelt im Untersuchungsraum bezogen auf das Schutzgut Mensch, insbesondere menschliche Gesundheit wird für den Teilaspekt Gesundheit/Licht mit **unerheblich** eingestuft, sofern die Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen vollständig umgesetzt werden.

Tabelle 39: Wirkungsanalyse und Bewertung der Erheblichkeit – Schutzgut Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit

Wirkfaktor	Auswirkung	Grad der Veränderung	Dauer der Auswirkung	Räumliche Ausdehnung der Auswirkung	Grad der Erheblichkeit
Baubedingte Wirkfaktoren					
Entstehen von Schallemissionen durch Bauarbeiten und Baustellenverkehr	Lärmbeeinträchtigung/Lärmbelästigung durch Bauarbeiten und Baustellenverkehr	Immissionsrichtwerte gemäß AAV Baulärm werden eingehalten. Nachteilige Auswirkungen auf die Nachbarschaft sind nicht zu erwarten.			
Entstehen von Lichtemissionen infolge der Bauarbeiten (Baustellenbeleuchtung)	Beeinträchtigung/Belästigung durch Lichtemissionen infolge der Bauarbeiten	-1	mittelfristig bis langfristig	lokal	Unter Berücksichtigung der Maßnahmen in Kap. 4.8.1.4 , Kap. 4.8.2.5 und Kap. 8.1.2.1 unerheblich nachteilig
Entstehen von Luftschadstoffemissionen durch Baustellenverkehr und Materialtransport	Bewertung erfolgt in Kapitel 8.6 (Schutzgut Luft)				
Erschütterung infolge der Bauarbeiten	Bewertung ist in der vorliegenden UVU nicht erfolgt (s. Erläuterungen Kapitel 8.1.1)				
Betriebsbedingte Wirkfaktoren					
Entstehen von Schallemissionen durch Be- und Entladung von See- bzw. Bunkerschiffen, innerbetriebliche Fahrzeugbewegungen und Fackelbetrieb	Lärmbeeinträchtigung/-belästigung Erhöhung der Staubdeposition	Industriegebiet/Hafen :0	andauernd	großräumig	unerheblich
		Wohngebiete: 0			
		empfindliche Nutzung: 0			
Entstehen von Lichtemissionen durch Außenbeleuchtung der Anlage und der innerbetrieblichen Verkehrswege	Beeinträchtigung/Belästigung durch Lichtemissionen	0	andauernd	lokal	unerheblich

Wirkfaktor	Auswirkung	Grad der Veränderung	Dauer der Auswirkung	Räumliche Ausdehnung der Auswirkung	Grad der Erheblichkeit
Entstehen von Luftschadstoffemissionen durch Be- und Entladung von See-bzw. Bunkerschiffen, innerbetriebliche Fahrzeugbewegungen und Fackelbetrieb	Bewertung erfolgt in Kapitel 8.6 (Schutzgut Luft)				

8.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologisch Vielfalt

8.2.1 Bau- anlagen- und betriebsbedingte Umweltauswirkungen

Im Folgenden werden die Wirkfaktoren und die potenziell erheblich nachteiligen Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt beschrieben.

Baubedingte Wirkfaktoren/Auswirkungen

Wirkfaktoren des geplanten Vorhabens mit potenziell erheblichen negativen Auswirkungen umfassen

- die temporäre Flächeninanspruchnahme durch Bodenarbeiten, Einrichten des Baufeldes, der Baustelleneinrichtungsflächen sowie der innerbetrieblichen Transportwege für den Baustellenverkehr mit potenziell nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt durch den Verlust bzw. die Zerschneidung von Lebensräumen (vgl. **Tabelle 42**, Wirkfaktor 1),
- die temporäre Entstehung von zusätzlichen Luftschadstoffemissionen durch den Baustellenverkehr und Materialtransport mit potenziell nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt durch die Erhöhung der Konzentration von Luftschadstoffen und die Erhöhung der Schadstoffdeposition (vgl. **Tabelle 42** Wirkfaktor 2),
- die temporäre Erhöhung von Schallemissionen durch Bauarbeiten und Baustellenverkehr mit potenziell nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere (Brutvögel) durch vergrämende Effekte (vgl. **Tabelle 42**, Wirkfaktor 3) sowie
- die temporäre Erhöhung der Lichtemissionen durch Baustellenbeleuchtung während der Bauarbeiten mit potenziell nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere (Fledermäuse, Brutvögel durch vergrämende Effekte (vgl. **Tabelle 42**, Wirkfaktor 4).

Anlagenbedingte Wirkfaktoren/Auswirkungen

- die dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch die geplante Anlage und die Nebenanlagen im Bereich des Baugrundstücks mit potenziell nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt durch Verlust bzw. Zerschneidung von Lebensräumen (vgl. **Tabelle 42**, Wirkfaktor 5).

Betriebsbedingte Wirkfaktoren/Auswirkungen

- die dauerhafte Erhöhung von Luftschadstoffemissionen durch Schiffsverkehr, Be- und Entladung von See-/Bunkerschiffen, innerbetrieblichen Fahrzeugbewegungen und Fackelbetrieb mit potenziell nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen und biologische Vielfalt (vgl. **Tabelle 42**, Wirkfaktor 6),
- die dauerhafte Erhöhung der Schallemissionen durch zusätzlichen Schiffsverkehr, die Be- und Entladung von See-bzw. Bunkerschiffen, innerbetriebliche Fahrzeugbewegungen und den Betrieb der Fackel mit potenziell nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere (vgl. **Tabelle 42**, Wirkfaktor 7) und
- die dauerhafte Erhöhung der Lichtemissionen durch Außenbeleuchtung der Anlage und der innerbetrieblichen Verkehrswege mit potenziell nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere (vgl. **Tabelle 42**, Wirkfaktor 8)

In den folgenden Abschnitten werden die Ergebnisse des AFB und des LBP der Firma PlanB zusammenfassend für die relevanten Artengruppen dargestellt.

8.2.1.1 Schutzgut Tiere

Brutvögel

Über das OTD-Gelände verteilt wurden im Rahmen der Kartierungen im Jahr 2021 von PlanB insgesamt 73 Brutpaare der Sturmmöwe erfasst.

Im Bereich der bauzeitlich beanspruchten Fläche im nördlichen (Lagerfläche 1) Teil der Vorhabenfläche befinden sich 15 Nester der Sturmmöwe. Im westlichen Bereich des OTD-Geländes befinden sich 30 Nester der Sturmmöwe auf Dächern von Bestandsgebäuden, welche zur Errichtung des neu geplanten Betriebsgebäudes abgerissen werden sollen. Das Eintreten der Verbotstatbestände des § 44 (1) 1 und 3 BNatSchG ist nach den Angaben des vorliegenden Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags unter Beachtung der dort angegebenen Maßnahmen zur Verminderung und Vermeidung (vgl. **Kapitel 8.2.2.1**) für die Sturmmöwe durch die bau- und anlagenbedingte Flächenbeanspruchung nicht zu erwarten [17].

Das Eintreten von erheblichen Störungen durch bau- und betriebsbedingte Bewegungen, Schall- und Lichtemissionen und somit das Eintreten des Verbotstatbestandes des § 44 (1) 2 BNatSchG ist nach den Angaben des vorliegenden Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags unter Beachtung der dort angegebenen Maßnahmen zur Verminderung und Vermeidung (vgl. **Kapitel 8.2.2.1**) für die Sturmmöwe vorhabenbedingt aufgrund der bereits

bestehenden Vorbelastungen im Erfassungsgebiet ebenfalls nicht zu erwarten [17].

Für den Hausrotschwanz ergibt sich die Überschneidung eines Reviers mit der südwestlichen BE-Fläche (Lagerfläche 2/Bodenlager). Der Brutplatz ist für diesen Nischenbrüter jedoch im Bereich der Gebäude oder anderen technischen Strukturen zu erwarten [17]. Austernfischer und Bachstelzen nutzen die vorhandenen offenen Flächen (u. A. Lagerfläche 3, Lagerfläche 2/Bodenlager) zur Nahrungssuche. Die Brutplätze des Austernfischers befinden sich regelmäßig auf Flachdächern, die der Bachstelze an Gebäuden. Die 2021 ermittelten Revierzentren der genannten Arten liegen außerhalb des geplanten Eingriffsbereichs, sodass die Fortpflanzungsstätten nach den Angaben des AFB der Firma PlanB vorhabenbedingt (bau- und anlagenbedingte Flächenbeanspruchung) nicht beeinträchtigt werden [17].

Insbesondere die Baum- und Gebüschbrüter konzentrieren sich im Südosten des Erfassungsgebietes. In den vorhandenen Gebüsch im östlichen Bereich des OTD-Geländes liegen Revierzentren der Blaumeise, der Dorngrasmücke und des Zilpzalps. Mit einer Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie der unbeabsichtigten Tötung ist, aufgrund der fehlenden räumlichen Überschneidung und unter Beachtung der im AFB und in **Kapitel 8.2.2.1** beschriebenen Maßnahmen, nicht zu rechnen. [17]. Die Reviere von Ringeltaube, Amsel, Zaunkönig, Garten- und Mönchsgrasmücke sowie ein weiteres Revier der Dorngrasmücke wurden in dem mit Gehölzen bestanden Bereich unmittelbar südlich der Lagerfläche 2/Bodenlager erfasst. Laut den Angaben des AFB sind in diesem Bereich keine negativen Auswirkungen des Vorhabens zu erwarten. Mit einer Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie der unbeabsichtigten Tötung durch die bau- und anlagenbedingte Flächenbeanspruchung ist demnach, aufgrund der fehlenden räumlichen Überschneidung, nicht zu rechnen.

Im Sinne des Gesetzes erhebliche Störungen durch bau- und betriebsbedingte Bewegungen, Schall- und Lichtemissionen, die eine Verschlechterung des Erhaltungszustands der genannten Arten herbeiführen würde, sind laut dem AFB ebenfalls nicht zu erwarten [17].

In den beschriebenen Gehölzen wurden im Rahmen der Brutvogelkartierung im Jahr 2021 Brutstätten von Mäusebussard, Gelbspötter und Nachtigall erfasst [17].

Der Brutplatz des Mäusebussards bleibt laut den Angaben von PlanB vom Vorhaben unangetastet, sodass nach Einschätzung des AFB sowohl die Zerstörung des Geleges als auch die unbeabsichtigte Tötung nicht flügger Jungvögel auszuschließen ist. Die baubedingten Reize, die durch den

Transport und die Verladung von Materialien in der Nähe des Brutplatzes auftreten, sind in Hinblick auf die bestehende Vorbelastung laut AFB nicht als relevante Störreize zu betrachten, da sie in der Regel nicht zu einer Reaktion der Vögel führen. Verstöße gegen § 44 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 3 BNatSchG sowie der Verbotstatbestand der Störung liegen demnach nicht vor bzw. sind durch die bau- und anlagenbedingte Flächenbeanspruchung sowie bau- und betriebsbedingte Bewegungen, Schall- und Lichtemissionen nicht gegeben [17].

Auch für den Gelbspötter und die Nachtigall ist das Eintreten der Verbotstatbestände laut dem AFB aufgrund der Lage der Fortpflanzungsstätten außerhalb des Eingriffsbereichs sowie aufgrund der bestehenden Toleranz gegenüber den Vorbelastungen im Umfeld der Brutstätten vorhabenbedingt nicht anzunehmen [17].

Säugetiere (Fledermäuse)

Als relevant werden in der vorliegenden UVU die Ordnung der Fledermäuse betrachtet.

Die im Rahmen der Kartierung im Erfassungsgebiet festgestellten Strukturen (Tanks, aufgeständerte Leitungssysteme o. Ä.) bieten laut dem vorliegenden AFB keine potenziellen Quartiere für Fledermäuse. An den Bäumen im Zufahrtsbereich wurden keine Höhlen mit einer möglichen Quartierfunktion aufgefunden. Das abzureißende Gebäude bietet laut dem AFB ebenfalls keine potenziellen Quartiere. Fernwirkungen in Form von Störreizen, die über die direkten Eingriffsflächen hinausreichen, werden im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag nicht prinzipiell ausgeschlossen. Eine potenzielle Betroffenheit ergibt sich für Tiere auf ihren Jagdflügen oder während Transferflügen. Entsprechend kann es vorhabenbedingt zu einer Verlegung von Flugrouten kommen. Mit einer erheblichen Störung i. S. des BNatSchG, welche zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population führt, ist in diesem Zusammenhang jedoch laut dem AFB nicht zu rechnen. Das Eintreten von Verbotstatbeständen des § 44 Abs. 1 BNatSchG in Bezug auf Säugetiere ist bau-, anlagen- und betriebsbedingt (Flächeninanspruchnahme, Schall- und Lichtemissionen) insgesamt nicht zu erwarten [17].

Amphibien

Auf der Basis der Ergebnisse des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags und des Landschaftspflegerischen Begleitplans von PlanB wird der Untersuchungsraum als Lebensraum für Amphibien überwiegend als ungeeignet eingestuft. Das Gewässer 52/PII (vgl. **Kapitel 7.2**) unmittelbar südlich der Vorhabenfläche wird unter Berücksichtigung der Ergebnisse aus den Untersuchungen der Firma EGL aus Jahren 2013 und 2023 als

Laichgewässer für gefährdete Arten der Amphibien (Grasfrosch) angenommen [83] [76]. Da über die Vorhabenfläche hinaus jedoch keine bau- und anlagenbedingte Flächenbeanspruchung erfolgt, [144] sind Auswirkungen für ggf. laichende Amphibien in diesem Zusammenhang nicht zu erwarten.

Im Bereich der Lagerfläche 2/Bodenlager wurden im Rahmen der Kartierung von Amphibien, Reptilien und Libellen im Rahmen der Planung der A26 Hafenpassage Hamburg, Abschnitt 6b (VKE 7052) AS HH-Moorburg - AS HH-Hohe Schaar Flächen als Landlebensräume für Amphibien mit geringer bzw. mittlerer (Ruderalflächen) Bedeutung festgestellt. Für die unmittelbar angrenzenden Gehölze im südlichen Bereich des OTD-Geländes wurde eine hohe Bedeutung als Landlebensraum für Amphibien festgestellt [83]

Im Jahr 2023 wurden im Rahmen der Kartierung von Amphibien, Reptilien, Libellen im Rahmen der Planung der A26 Hafenpassage Hamburg, AK HH-Hafen (A7/A26) – AD Süderelbe (A1/A26), Abschnitt 6b: AS HH-Moorburg (A26) – AS HH-Hohe Schaar - Plausibilitätskontrolle/Überprüfungskartierung 2022 die Ergebnisse als bestandskräftig befunden [76].

Über die tatsächliche Besiedelung der potenziellen Landlebensräume durch Amphibien liegen der HPC AG keine Informationen vor. Im Hinblick auf das nahegelegene Laichgewässer ist eine Nutzung durch gefährdete Arten nicht mit hinreichender Sicherheit auszuschließen. Eine abschließende Bewertung hinsichtlich dem Teilaspekt „Gefährdung, Seltenheit und Schutz der Arten“ ist auf der Basis der vorliegenden Informationen für die Artengruppe nicht möglich.

Heuschrecken

Im Rahmen der Kartierungen der Firma PlanB wurden im Bereich der geplanten BE-Flächen (Lagerfläche 2/Bodenlager, Lagerfläche 3) sowie auf dem geplanten Baugrundstück Vorkommen der Heuschreckenarten Gefleckte Keulenschrecke (vgl. **Tabelle 40** und **Abbildung 42** dort BE-Flächen: A, Q; Baugrundstück; O,P) und Blauflügelige Ödlandschrecke (BE-Fläche: Q) nachgewiesen.

Beide Arten wurden innerhalb der Vorhabenfläche zudem auf der Fläche S erfasst [74] [18]. Diese liegt nach den Angaben des Vorhabenträgers jedoch außerhalb der unmittelbaren Eingriffsbereichs (vgl. Landschaftspflegerischer Begleitplan der Firma PlanB (dort Abbildung 7) und Erfassungsbericht: Flora-Fauna der Firma PlanB, dort Anlage: Kartiererergebnisse - Fauna Brutvögel und Heuschrecken [18] [74]).

Der Rückgang im langfristigen Bestandtrend der Gefleckten Keulenschrecke ist in der Roten Liste der Stadt Hamburg aus dem Jahr 2024 als stark angegeben. Im kurzfristigen Bestandtrend ist dagegen eine deutliche Zunahme zu verzeichnen. Das Vorkommen in Hamburg wurde in der Roten Liste insgesamt als mäßig häufig eingestuft. Der Rückgang im langfristigen Bestandtrend der Blauflügeligen Ödlandschrecke ist in der Roten Liste der Stadt Hamburg aus dem Jahr 2024 als sehr stark angegeben. Im kurzfristigen Bestandtrend ist eine deutliche Zunahme der Art zu verzeichnen. Das Vorkommen in Hamburg wurde in der Roten Liste insgesamt als selten bewertet [85].

Tabelle 40: Im Bereich der Vorhabenfläche festgestellte Heuschreckenarten mit Gefährdungsstatus bzw. starkem bis sehr starkem Rückgang im langfristigen Bestandtrend gem. Roter Liste Hamburg [74] [18] [85].

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL HH	Teilflächen
<i>Myrmeleotettix maculatus</i>	Gefleckte Keulenschrecke	*	S A Q O P
<i>Oedipoda caerulescens</i>	Blauflügelige Ödlandschrecke	RL 3	Q S

RL 3 Gefährdet gemäß Roter Liste Hamburg 2024
 * Ungefährdet gemäß Roter Liste Hamburg 2024

Während der bauzeitlichen Nutzung über einen Zeitraum von ca. 3,5 Jahren entfällt in diesen Bereichen die Funktion als Habitat für Heuschrecken. Im vorliegenden LPB der Firma PlanB wurden die bauzeitlichen Beeinträchtigungen aufgrund der mobilen Lebensweise der betroffenen Heuschreckenarten als nicht erheblich bewertet. Diese gelten demnach nicht als Eingriff im Sinne des § 14 BNatSchG [18].

Anlagenbedingt wird im Bereich des geplanten Baugrundstücks eine bisher unversiegelte Fläche auf ca. 7.420 m² dauerhaft in Anspruch genommen. In diesem Bereich entfällt die die Funktion der Fläche als Habitat für Heuschrecken dauerhaft [18].

8.2.1.2 Schutzgut Pflanzen und biologische Vielfalt

Die bau- und anlagenbedingte Betroffenheit des Schutzgut Pflanzen und biologische Vielfalt ergibt sich durch die Beanspruchung von ca. 2,43 ha bisher unversiegelter Flächen über den Zeitraum der Bauzeit von ca. 3,5 Jahren hinweg (Lagerfläche 2/Bodenlager und Lagerfläche 3) sowie die dauerhafte Beanspruchung von ca. 7.420 m² Freifläche im Bereich des geplanten Baugrundstücks (s. **Abbildung 81** bis **Abbildung 84**).

In diesen Bereichen wurden im Rahmen der Kartierung von PlanB die folgenden in der Rote Liste und Florenliste der Gefäßpflanzen von Hamburg geführten Pflanzenarten erfasst.

Schutzgut Pflanzen und Biologische Vielfalt

Pflanzen der Roten Liste Hamburg

Tabelle 41: Pflanzensippen mit einer Gefährdungseinstufung laut Roter Liste Stand 2023 [74] [18] [144]

Wissenschaftlicher Name	Kürzel	Deutscher Name	RL HH	RL D	Häufigkeit
<i>Ononis repens</i>	Or	Kriechender Hauhechel	1	*	ss
<i>Aira caryophylla</i>	Ac	Nelken-Haferschmiele	2	*	s
<i>Aira praecox</i>	Ap	Frühe Haferschmiele	2	*	s
<i>Myosotis stricta</i>	Ms	Sand-Vergissmeinnicht	2	*	s
<i>Teesdalia nudicaulis</i>	Tn	Bauernsenf	2	*	ss
<i>Anchusa arvensis</i>	Aa	Acker-Krummhals	3	*	mh
<i>Anchusa officinalis</i>	Ao	Gewöhnliche Ochsenzunge	3	*	mh
<i>Carex arenaria</i>	Ca	Sand-Segge	3	*	s
<i>Carex otrubae</i>	Co	Hain-Segge	3	*	s
<i>Corynephorus canescens</i>	Cc	Silbergras	3	*	mh
<i>Echium vulgare</i>	Ev	Gewöhnlicher Natternkopf	3	*	mh
<i>Euphorbia esula</i>	Ee	Esels-Wolfsmilch	3	*	s
<i>Jasione montana</i>	Jm	Berg-Sandglöckchen	3	*	s

Erläuterungen: **RL D** = Rote Liste Deutschland (* = ungefährdet), **RL HH** = Rote Liste Hamburg (1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet; V = Vorwarnliste) sowie **H.** = Häufigkeit (Hamburg), mh = mäßig häufig, s = selten, ss = sehr selten (POPPENDIECK et al. 2010b).

Die folgenden **Abbildung 81, Abbildung 82 und Abbildung 83** zeigen die Vorkommen von Pflanzenarten der Roten Liste im Eingriffsbereich (BE-Flächen, Baugrundstück) des Vorhabens gemäß den Angaben des Erfassungsberichtes der Firma PlanB aus dem Jahr 2023 [74]. Die vollständigen Artnamen können anhand der angegebenen Kürzel aus der **Tabelle 41** entnommen werden. Die Häufigkeiten, mit welchen die betreffenden Arten in den kartierten Flächen angetroffen wurden, ist der Karte „Kartierungsergebnisse – Flora, Biotoptypen und Pflanzensippen der Roten Liste“ im Anhang des Erfassungsberichtes von PlanB zu entnehmen.

Im Bereich der BE-Flächen und des geplanten Baugrundstücks wurde das Vorkommen der stark gefährdeten Arten Nelken-Haferschmiele und Frühe Haferschmiele nachgewiesen. Beide Arten werden in der Hamburger Roten Liste als selten geführt. Im kurzfristigen sowie im langfristigen Bestandstrend ist für die Nelken-Haferschmiele eine starke Abnahme bzw.

ein starker Rückgang zu verzeichnen. Für die Frühe Haferschmiele wird in der Roten Liste der Stadt Hamburg eine mäßige Abnahme oder Abnahme mit unbekanntem Ausmaß und langfristig ein mäßiger Rückgang angegeben. Am südwestlichen Rand der Lagerfläche 2/Bodenlager wurde die in Hamburg sehr seltene Art Bauernsenf nachgewiesen. Für die Art wird ein starker Rückgang im langfristigen Bestandstrend angegeben [144].

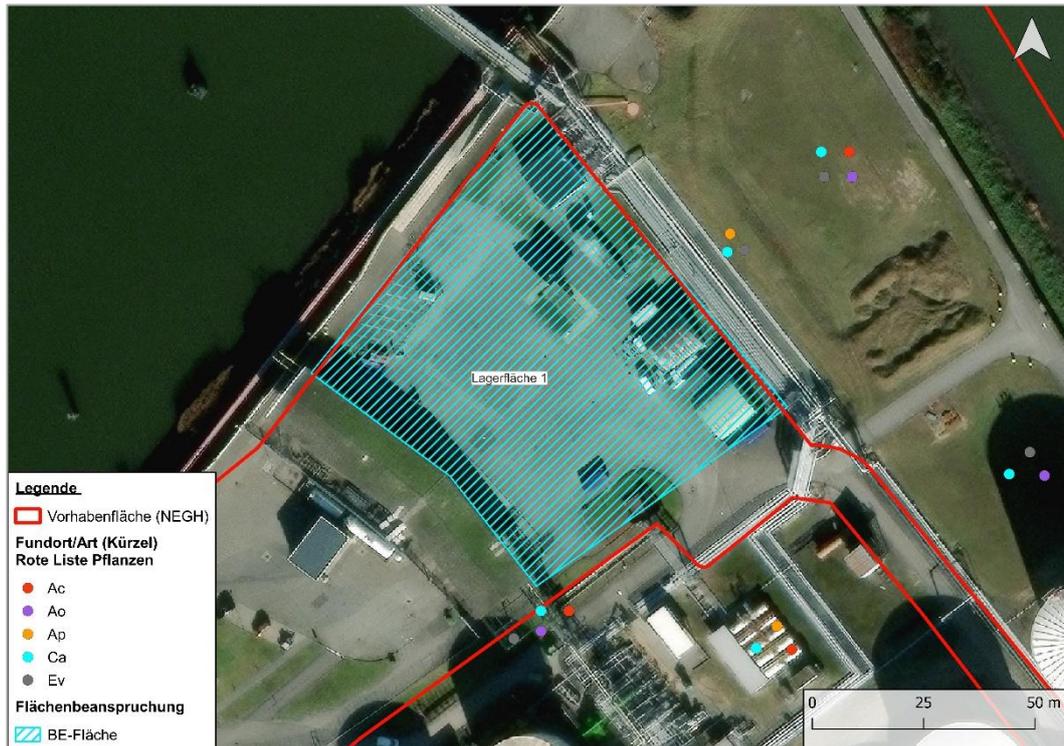


Abbildung 81: Fundorte der Rote-Liste-Pflanzenarten im Bereich der BE-Fläche (Lagerfläche 1) [74] [5].

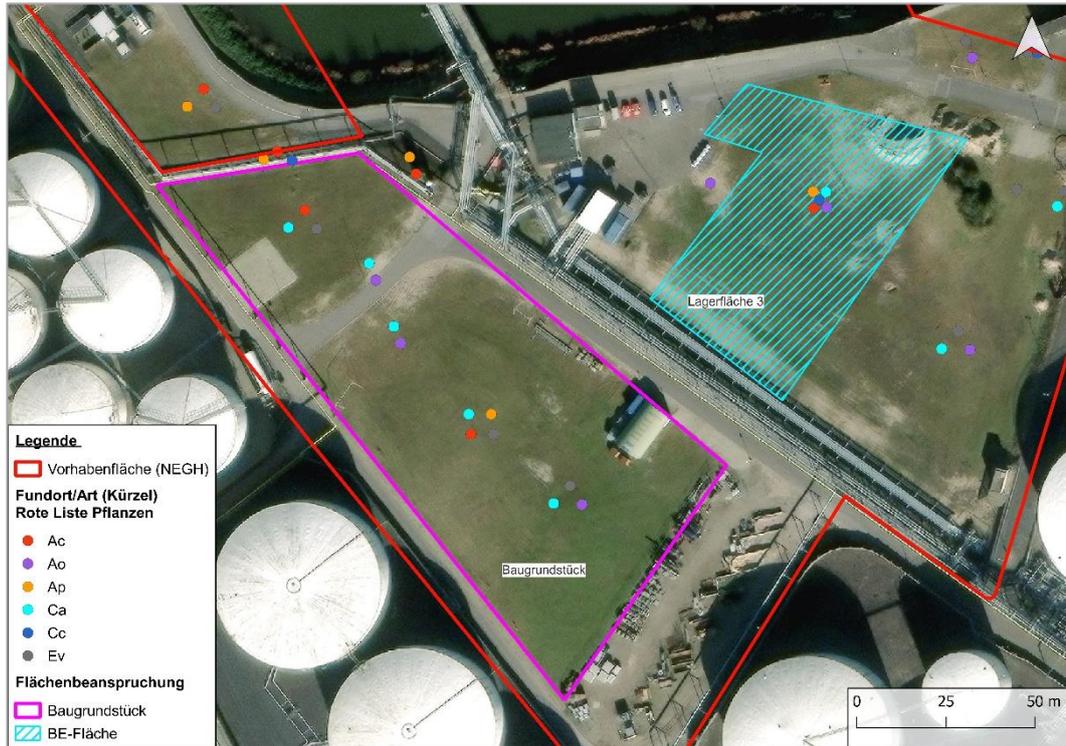


Abbildung 82: Funde der Rote-Liste-Pflanzenarten im Bereich der BE-Fläche (Lagerfläche 3) und des Baugrundstücks [74] [5].

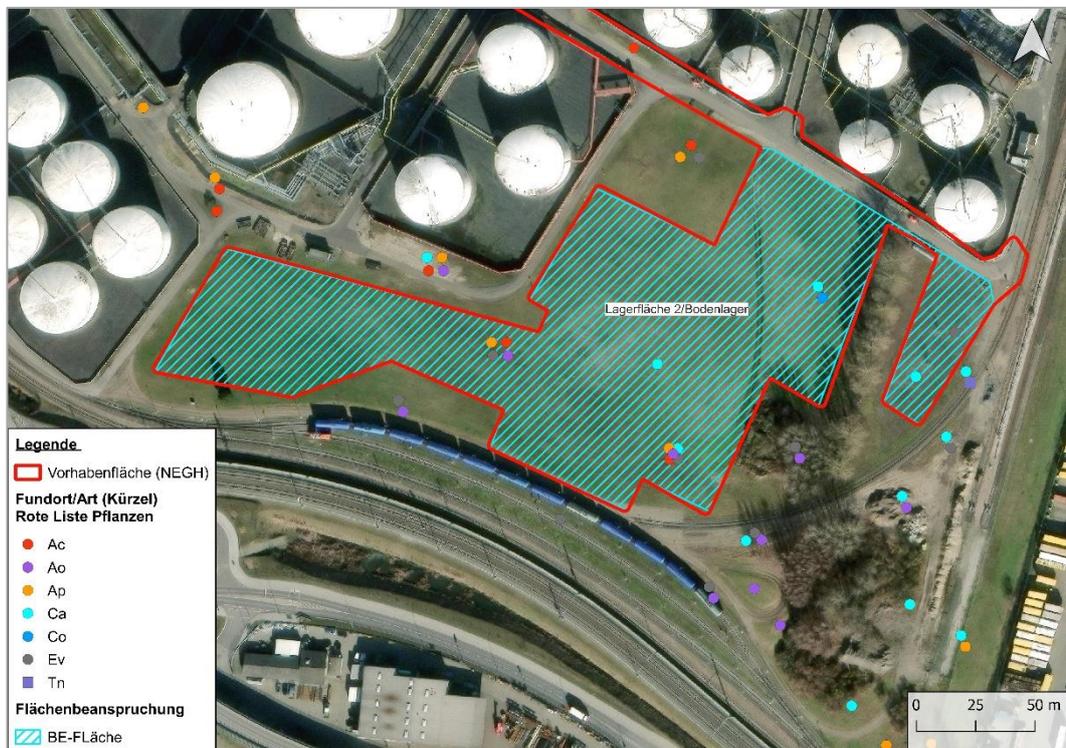


Abbildung 83: Fundorte der Rote-Liste-Pflanzenarten im Bereich der BE-Fläche (Lagerfläche 2) [74] [5].*Biototypen und geschützte Biotope*

In den temporär beanspruchten Bereichen sind auf 23.520 m² überwiegend die Biototypen Halbruderales Gras- und Staudenflur sowie Ruderalflur trockener Standorte (Lagerfläche 2/Bodenlager) und Ruderalflur trockener Standorte (Lagerfläche 3) vorhanden. Im Rahmen der bauzeitlichen Nutzung dieser BE-Flächen sollen die betreffenden Bereiche mit Lastverteilungsplatten ausgelegt werden. Die eingerichteten Flächen bleiben nach den Angaben des Vorhabenträgers voraussichtlich über die gesamte Bauzeit von 3,5 Jahren bestehen. In dieser Zeit ist der vollständige Verlust der charakterisierenden Merkmale der jeweiligen Biototypen bzw. der vollständige Verlust der Funktion der Biotope als Lebensraum für Pflanzen und Tiere anzunehmen.

Die dauerhaft beanspruchten Flächen im Bereich des Baugrundstücks umfassen neben den Biototypen Halbruderales Gras- und Staudenflur sowie Ruderalflur trockener Standorte auf insgesamt ca. 6.310 m² auf einer Fläche von 1.110 m² den nach § 30 BNatSchG geschützten Biototyp Sonstiger Trocken- oder Halbtrockenrasen [18]. Mit der Baufeldfreimachung im Bereich des Baugrundstücks werden die dort vorhandenen Biotope zerstört und entfallen durch die Neuversiegelung und Bebauung mit der geplanten Anlage sowie den Nebenanlagen und Zuwegungen dauerhaft als Lebensraum für Pflanzen und Tiere.

Der nach § 30 BNatSchG geschützte Biototyp Kleinschmielenrasen wurde im Rahmen der Kartierungen von PlanB nordwestlich der Lagerfläche 2/Bodenlager entlang der Zuwegungen und somit außerhalb des unmittelbaren Eingriffsbereiches erfasst. Weitere nach § 30 geschützte Trockenrasen im Bereich der Vorhabenfläche befinden sich angrenzend an die geplanten Lagerflächen 2/Bodenlager und 3. Die Lagerfläche 1 im nördlichen Bereich der Vorhabenfläche ist bereits größtenteils versiegelt [74].



Abbildung 84: Zusammenfassende Darstellung der vorhandenen Biotoptypen mit Lage der BE-Flächen sowie des Baugrundstücks im Bereich der Vorhabenfläche [74] [5].

Baubedingte Luftschadstoffemissionen/Schadstoffdeposition

Nach den Angaben der Luftschadstoffuntersuchung ist baubedingt aufgrund der im Untersuchungsgebiet vorhandenen guten Durchlüftungssituation nicht mit beurteilungsrelevanten Zunahmen der vorhandenen Luftschadstoffemissionen zu rechnen [16]. Die nähere Betrachtung der betriebsbedingten Luftschadstoffemissionen hinsichtlich des Schutzes der Vegetation und von Ökosystemen erfolgt in **Kapitel 8.6.1.2** (Schutzgut Luft).

8.2.2 Bewertung des prognostizierten Zustands

8.2.2.1 Maßnahmen zur Verminderung und Vermeidung

Die vorgesehenen Maßnahmen zur Verminderung und Vermeidung in Bezug auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt sind in **Kapitel 4.8.1.5** zusammengefasst und können im Detail dem Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag und dem Landschaftspflegerischen Begleitplan der Firma PlanB sowie der Stellungnahme zu Lichtemissionen der Firma Lairm Consult GmbH entnommen werden.

Brutvögel

Zum Schutz der im Bereich der Vorhabenfläche brütenden Sturmmöwe ist eine Bauzeitenbeschränkung vorgesehen. Demnach soll die Einrichtung der BE-Flächen zwischen August und März, außerhalb der Brutzeit der Sturmmöwe erfolgen. Zum Schutz der im Bereich der Lagerfläche 2/Bodenlager erfassten Neststandorte der Arten Blaumeise, Dorngrasmücke und Zilpzalp ist eine Absperrung der betreffenden Gebüsche mittels Bauzaun vorgesehen. Zudem sollte, um Störungen brütender Vögel zu vermeiden nach Möglichkeit die direkte Beleuchtung der an die Lagerfläche 2/Bodenlager angrenzenden Gehölze bzw. der Einfall von Streulicht in diese Bereiche so weit wie möglich minimiert werden.

Grundsätzlich sollte vor Beginn der vorbereitenden Arbeiten zur Einrichtung der Baustelle und der BE-Flächen eine Überprüfung der Besiedelung von nachgewiesenen Neststandorten erfolgen, um im Rahmen der vorgesehenen Umweltbaubegleitung ggf. erforderliche zusätzliche Maßnahmen zum Schutz der vorhandenen Brutvögel zu bestimmen und umzusetzen.

Fledermäuse

Bei der Planung der Baustellenbeleuchtung sowie der Beleuchtung des Betriebsgeländes sollte insbesondere zum Schutz von Fledermäusen im angrenzenden Jagdgebiet (s. **Kapitel 7.2.1.2**) eine direkte Einstrahlung sowie die Streuung von Licht in diese Bereiche vermieden werden.

Heuschrecken

Durch die Einrichtung der BE-Flächen kommt es nach den Angaben des LBP zu einer temporären Beanspruchung von insgesamt ca. 24.350 m² Halbruderale Gras- und Staudenflur trockener Standorte und Ruderalflur trockener Standorte. Aufgrund der Dauer der Nutzung über 3,5 Jahre hinweg und die Art der Beanspruchung (vollständiger Verlust der Funktion als Lebensraum für Pflanzen und Tiere) kommt es vorhabenbedingt insbesondere in Hinblick auf das Vorkommen der Heuschreckenarten Blauflügelige Ödlandschrecke (Lagerfläche 3) und Gefleckte Keulenschrecke (Lagerfläche 2/Bodenlager, Lagerfläche 3) zu negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere.

Es kann zudem nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden, dass die bauzeitliche Flächenbeanspruchung des geplanten Vorhabens im Zusammenwirken mit der baubedingten Flächenbeanspruchung der A 26 eine relevante Verringerung geeigneter Lebensräume insbesondere für die erfassten Heuschrecken in diesem Zeitraum zur Folge hat. Es wird

empfohlen zu prüfen, ob die im LBP der Firma Plan B genannten Ausweichflächen unter Berücksichtigung der Flächenbeanspruchung beider Vorhaben tatsächlich in geeigneter Ausprägung im Umfeld der beanspruchten Flächen zur Verfügung stehen. Sollten im direkten Umfeld des geplanten Ammoniak-Terminals Flächen nicht in ausreichender Größe und Qualität verbleiben bzw. erreichbar sein, sollten die Maßnahmen zur Verminderung und Vermeidung von nachteiligen Auswirkungen auf Heuschrecken durch das geplante Vorhaben überprüft und ggf. angepasst werden. Andernfalls sollte in Abstimmung mit der zuständigen Behörde geprüft werden, ob über die standortgerechte und naturschutzfachlich sinnvolle Wiederherstellung der temporär beanspruchten Biotope hinaus als anteiliger Ausgleich ggf. die Integration artspezifischer Verbesserungsmaßnahmen für die Blauflügelige Ödlandschrecke und die Gefleckte Keulenschrecke in die bereits vorgesehenen bzw. beantragten Maßnahmen zur Kompensation erfolgen kann.

Pflanzen

Durch die bauzeitliche Beanspruchung der BE-Flächen gehen Lebensräume für stark gefährdete Pflanzenarten temporär verloren. Die Wiederherstellung der Flächen sollte in fachgutachterlicher Begleitung geplant und durchgeführt werden und gezielte naturschutzfachliche Maßnahmen enthalten, welche die Lebensraumansprüche der betroffenen Arten berücksichtigen und ein erneutes Wachstum bzw. eine Wiederansiedelung ermöglichen. Sofern ein anteiliger Ausgleich der Beanspruchung erfolgt, sollten darin artspezifische Verbesserungsmaßnahmen für die betroffenen Pflanzenarten (vgl. **Kapitel 8.2.1.2**) berücksichtigt werden.

Biotope

Bei den Trockenrasen im Bereich des Baugrundstücks handelt es sich um nach § 30 Abs. 2 Satz 1 Punkt 3 BNatSchG i. V. m. § 14 Abs. 1 HmbBNatSchAG gesetzlich geschützte Biotope (s. a. Anlage zum HmbBNatSchAG Punkt 3.4). Gemäß dieser Regelungen sind Zerstörungen oder sonstige erhebliche Beeinträchtigungen dieses Biotoptyps verboten. Eine Überbauung ist entsprechend § 30 Abs. 3 BNatSchG nur im Rahmen einer Ausnahmegenehmigung erlaubt [18].

Unter der Voraussetzung, dass der im Rahmen des LBP gestellte Antrag auf Ausnahme von den Verboten des § 30 Abs. 2 BNatSchG für die dauerhaft beanspruchten Trockenrasen genehmigt wird, wäre ein vollständiger Ausgleich des betreffenden Trockenrasens erforderlich. Nähere Angaben zum Ausgleich der dauerhaft beanspruchten Flächen sind dem LBP der Firma PlanB sowie **Kapitel 4.8.1.5** zu entnehmen. Grundsätzlich sollten hierbei die weiter oben aufgeführten Belange der

Schutzgüter Tiere und Pflanzen unter Beachtung der artspezifischen Betroffenheit Berücksichtigung finden.

Im Bereich der temporär beanspruchten BE-Flächen ist aufgrund der Dauer der Beanspruchung unter Berücksichtigung der genannten Belange der Schutzgüter Tiere und Pflanzen in Abstimmung mit der zuständigen Behörde ein anteiliger Ausgleich zu ermitteln.

Im unmittelbaren Umfeld der BE-Flächen Lagerfläche 2/Bodenlager und Lagerfläche 3 befinden sich weitere nach § 30 BNatSchG geschützte Sonstige Trocken- und Halbtrockenrasen. Diese Biotope liegen jedoch außerhalb des Eingriffsbereiches. Zum Schutz dieser Biotope während der Bauzeit sind gemäß dem LBP Biotopschutzzäune vorgesehen (s. **Kapitel 4.8.1.5**). Der Schutz der vorhandenen, ebenfalls nach § 30 BNatSchG geschützten Kleinschmielenrasen innerhalb der Vorhabenfläche im Bereich von Zuwegungen ist im weiteren Verlauf der Planung der Schutzvorkehrungen ebenfalls in entsprechender Weise zu berücksichtigen.

8.2.2.2 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern und Zusammenwirken mit anderen Vorhaben (kumulative Wirkungen)

Wechselwirkungen

Als relevant sind im Zusammenhang mit dem geplanten Vorhaben in der vorliegenden UVU solche Wechselbeziehungen zwischen dem Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt und anderen Schutzgütern zu betrachten, die erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt hervorrufen können.

Für das geplante Vorhaben umfasst dies im Wesentlichen die Wechselwirkung mit den Schutzgütern Fläche, Boden, Wasser, Luft und Klima. Die maßgeblichen Wechselbeziehungen, die sich insbesondere auf die vorhabenbedingten Wirkfaktoren Flächenbeanspruchung und die Entstehung von Luftschadstoffen/Schadstoffdeposition beziehen, sind in den Kapiteln der genannten Schutzgüter zur Bewertung der Umweltauswirkungen berücksichtigt.

Zusammenwirken mit anderen Vorhaben

Das Zusammenwirken des geplanten Vorhabens mit weiteren Vorhaben hinsichtlich der Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt ist insbesondere für die betrachteten Wirkfaktoren dauerhafte Emission von Kohlendioxid und Luftschadstoffen sowie dauerhafte Flächenbeanspruchung relevant.

Als relevante Vorhaben werden in diesem Zusammenhang die Errichtung und der Betrieb einer Produktionsanlage für Green Diesel (Firma Holborn Europa Raffinerie GmbH) sowie die Errichtung und der Betrieb der A 26 (Abschnitt 6a bis 6c) angenommen (s. **Kapitel 5.2 und 5.3**)

Luftschadstoffemissionen

Die Betrachtung der kumulativen Effekte im Zusammenwirken mit weiteren Vorhaben in Bezug auf die Emissionen von Luftschadstoffen erfolgt in **Kapitel 8.2.2.2**.

Sofern für die geplante Produktionsanlage für Green Diesel die Einhaltung der Immissions- und Grenzwerte sichergestellt ist, ist nicht mit erheblichen negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Luft durch Kumulation von Luftschadstoffen zu rechnen, die maßgeblich auf die bau- und betriebsbedingten Emissionen des Ammoniak-Terminals zurückzuführen wären.

Insgesamt haben sich aus den verfügbaren Gutachten zur Errichtung und dem Betrieb der A 26 ebenfalls keine konkreten Hinweise ergeben, die erhebliche negative Auswirkungen auf das Schutzgut Luft durch das Zusammenwirken der Vorhaben erwarten lassen.

Aufgrund der sehr geringen Luftschadstoffemissionen, mit denen im Zuge der Errichtung und dem Betrieb des Ammoniak-Terminals zu rechnen ist, sind unter Berücksichtigung der Angaben in den **Kapiteln 8.6.1 und 8.6.2.1** erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt durch kumulative Effekte insgesamt als unwahrscheinlich einzustufen.

Treibhausgasemissionen

Erhebliche negative Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt durch die Kumulation von Kohlendioxid, die auf das Zusammenwirken der Errichtung und des Betriebs der A 26 und der Errichtung und des Betriebs des Ammoniak-Terminals zurückzuführen sind, sind nicht zu erwarten. Nähere Angaben dazu sind **Kapitel 8.7.2.2** zu entnehmen.

Flächenbeanspruchung

Als relevantes Vorhaben, hinsichtlich potenzieller kumulativer Effekte auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt durch den Wirkfaktor Flächeninanspruchnahme wird die Errichtung und der Betrieb der A 26 (Abschnitt 6b) angenommen.

Insbesondere in Hinblick auf die Beanspruchung von Ruderalflächen und Trockenrasen der beiden Vorhaben besteht Klärungsbedarf darüber, ob die im LBP zur Errichtung des Ammoniak-Terminals erwähnten Ausweichflächen für die Blauflügelige Ödlandschrecke und die Gefleckte Keulenschrecke auch im Zusammenwirken mit dem Bau der A 26 Abschnitt 6b als solche verfügbar und erreichbar sind.

Im UVP-Bericht zur Errichtung und zum Betrieb der A 26 werden u. A. Maßnahmen der Sicherung und Umsiedlung von Vegetationselementen der Trocken- und Magerrasen beschrieben, bei denen die Möglichkeit besteht, dass Insekten bzw. deren Entwicklungsformen z.B. bei der Verlagerung von Mahdgut übertragen werden. Zudem ist gemäß der dort beschriebenen Bauzeitenregelungen die Baufeldfreiräumung außerhalb der Vegetationsperiode vorgesehen, sodass die Tötung weniger mobiler Heuschrecken weiter vermieden wird. Insgesamt werden laut dem UVP-Bericht erhebliche Auswirkungen auf seltene und gefährdet Heuschrecken und der Trocken- und Magerrasen durch die vorgesehenen Maßnahmen wirksam vermieden [38].

8.2.2.3 Umweltwirkungen bei Betriebsstörungen

Angaben zum Risiko eines Störfalls sowie zu den unterschiedlichen Störfallszenarien sind im **Kapitel 4.8.3** zusammengefasst und werden im Sicherheitsbericht sowie im internen Alarm- und Gefahrenabwehrplan ausführlicher beschrieben. Im Zusammenhang mit dem Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt ist im Störfall insbesondere die Ausbreitung von Ammoniak über den Luftpfad (vgl. **Kapitel 8.6.2.3** Schutzgut Luft) sowie über Wasser und Boden (**s. Kapitel 0**) als relevant zu betrachten.

8.2.2.4 Veränderungsgrad

Schutzgut Tiere

Die Bewertung des prognostizierten Zustandes der Umwelt und die Ermittlung des Veränderungsgrades hinsichtlich des Teilaspektes Natürlichkeit der klimatischen Bedingungen im Untersuchungsraum erfolgt analog zu der Bewertung des Ist-Zustandes in **Kapitel 7.2** für die Teilaspekte Gefährdung, Seltenheit und Schutz der Arten sowie Qualität der Lebensräume.

*Teilaspekt: Gefährdung, Seltenheit und Schutz der Arten***Brutvögel**

Auf dem gesamten Areal der OTD wurden im Rahmen der durchgeführten Brutvogelkartierungen ausschließlich ungefährdete Arten erfasst. In Hinblick auf die Bestandsentwicklung der Arten der Vorwarnliste Gelbspötter mit 800 Brutpaaren im Hamburger Stadtgebiet, Gartengrasmücke mit 1.500 Brutpaaren, Dorngrasmücke und Nachtigall ist im langfristigen Trend in Hamburg ein deutlicher Rückgang zu verzeichnen. Für die Gartengrasmücke ist auch kurzfristiger eine starke Abnahme zu beobachten [81]. Die Revierzentren der Arten lagen fast ausschließlich im Bereich der Gehölze im Süden des OTD-Gelände. Für die Dorngrasmücke gelang zudem ein Nachweis im Bereich einer nördlich gelegenen halbruderalen Gras- und Staudenflur [74]. Insgesamt wurde der Ist-Zustand mit der Wertstufe 3 bewertet.

Bei dem betrachteten Erfassungsgebiet sowie bei den betrachteten Untersuchungsraum handelt es sich insgesamt um einen Bereich mit erheblichen nutzungstypischen Vorbelastungen. Es ist anzunehmen bzw. offensichtlich, dass die besiedelnden Arten gegenüber diesen Vorbelastungen Toleranzen entwickelt haben, die das erfolgreiche Einrichten und Beziehen von Neststandorten sowie die erfolgreiche Brut unter den genannten Bedingungen ermöglichen. Unter Berücksichtigung der beschriebenen Maßnahmen auch in Hinblick auf die Einrichtung der Baustelle und BE-Flächen außerhalb der Brutzeit der Sturmmöwe, ist nicht anzunehmen, dass sich der Zustand der Umwelt im Untersuchungsraum hinsichtlich dem Teilaspekt Gefährdung, Seltenheit und Schutz der Arten verändert. Der prognostizierte Zustand im Untersuchungsraum wird hinsichtlich des Teilaspekts Gefährdung, Seltenheit und Schutz der Arten der **Wertstufe 3** zugeordnet. Entsprechend ergibt sich ein **Veränderungsgrad von 0**.

Säugetiere

Der Ist-Zustand der Umwelt im vorliegenden AFB betrachteten Erfassungsgebiet wird aufgrund der fehlenden Quartiermöglichkeiten mit der Wertstufe 1 bewertet. Das im Bereich des nördlichen Elbufers unmittelbar westlich vom Betriebsgelände der OTD vorhandene Jagdhabitat für Zwergfledermaus, Mückenfledermaus und Rauhaufledermaus wird mit der Wertstufe 2-3 bewertet. Unter Beachtung der beschriebenen Maßnahmen zur Vermeidung von Störungen im beschriebenen Jagdhabitat ergeben sich gegenüber dem Ist-Zustand im prognostizierten Zustand vorhabenbedingt keine Veränderungen für Fledermäuse. Die betreffenden Bereiche werden hinsichtlich des

Teilaspekts „Gefährdung, Seltenheit und Schutz der Arten“ der **Wertstufe 1** (Erfassungsgebiet des AFB) bzw. **2 bis 3** (Jagdhabitat) zugeordnet. Entsprechend ergibt sich ein **Veränderungsgrad von 0**.

Amphibien

Die Bewertung des Teilaspektes „Gefährdung, Seltenheit und Schutz der Arten“ erfolgt für den Untersuchungsraum unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Artenschutzrechtlichen Fachbeiträge und des Landschaftspflegerischen Begleitplans von PlanB gegenüber dem Ist-Zustand unverändert mit der **Wertstufe 1**. Für die Gewässer 52/P11, 12, 13 und 53/P111 ergeben sich unter Berücksichtigung der in der Luftschadstoffuntersuchung der Firma Laim Consult GmbH beschriebenen Maßnahmen zur Staubvermeidung während der Bauarbeiten an besonders trockenen Tagen keine Veränderungen gegenüber dem Ist-Zustand. Die Bewertung erfolgt unverändert in die **Wertstufe 4** (Gewässer 52/P11) und **Wertstufe 1** (Gewässer 12, 13, 53/P111). Insgesamt ergibt sich in den betreffenden Bereichen jeweils ein **Veränderungsgrad von 0**.

Über die tatsächliche Besiedelung der potenziellen Landlebensräume durch Amphibien im Bereich der Lagerfläche 2/Bodenlager liegen der HPC AG keine Informationen vor. Eine abschließende Bewertung des Bereiches hinsichtlich dem Teilaspekt „Gefährdung, Seltenheit und Schutz der Arten“ ist auf der Basis der vorliegenden Informationen nicht möglich.

Heuschrecken

Im Rahmen der Kartierungen der Firma PlanB wurden im Bereich der geplanten BE-Flächen Lagerfläche 2/Bodenlager und Lagerfläche 3 das Vorkommen der Heuschreckenarten Gefleckte Keulenschrecke (BE-Flächen: A, Q) und Blauflügelige Ödlandschrecke (BE-Fläche: Q) nachgewiesen. Flächen, für die ein Vorkommen der Gefleckten Keulenschrecke festgestellt wurde, wurden im Ist-Zustand der Wertstufe 3 zugeordnet (Fläche A). Die Fläche Q wurde im Ist-Zustand der Wertstufe 4 zugeordnet. Wertbestimmend für die Fläche Q ist somit das Vorkommen der gefährdeten Art Blauflügelige Ödlandschrecke. Während der bauzeitlichen Nutzung über einen Zeitraum von ca. 3,5 Jahren entfällt die in diesen Bereichen die Funktion als Habitat für Heuschrecken. Für beide Flächen erfolgt im prognostizierten Zustand baubedingt über den Zeitraum der Beanspruchung entsprechend die Herabstufung zur **Wertstufe 1** (Keine Hinweise auf Besiedelung/kein Habitatpotenzial). Für die Lagerfläche 2/Bodenlager (Fläche A) ergibt sich ein **Veränderungsgrad von -2**. Für die Lagerfläche 3 (Fläche Q) ergibt sich ein **Veränderungsgrad von -3** ermittelt.

Auf dem geplanten Baugrundstück wurde das Vorkommen der Heuschreckenart Gefleckte Keulenschrecke (Baugrundstück: Flächen O,P) nachgewiesen. In diesem Bereich entfällt die die Funktion der Flächen als Habitat für Heuschrecken dauerhaft [18]. Für die Flächen O und P erfolgt gegenüber dem Ist-Zustand (Wertstufe 3) im prognostizierten Zustand die Herabstufung zur **Wertstufe 1** (Keine Hinweise auf Besiedelung/kein Habitatpotenzial). Für Das Baugrundstück wird entsprechend der **Veränderungsgrad -2** ermittelt.

Bereich der Vorhabenfläche, in denen ausschließlich ungefährdete Arten mit gleichbleibendem oder positivem Bestandstrend erfasst wurden, umfassen die Flächen B und C im westlichen Bereich der Lagerfläche 2/Bodenlager sowie die Flächen K und R südlich der Lagerfläche 1 bzw. nördlich der Lagerfläche 3. Für die Flächen B und C erfolgt aufgrund der bauzeitlichen Nutzung die Herabstufung gegenüber dem Ist-Zustand von der Wertstufe 2 in die **Wertstufe 1**. Für den Bereich ergibt sich ein **Veränderungsgrad von -1**. Die Flächen K und R liegen nach den Angaben des Vorhabenträgers außerhalb des unmittelbaren Eingriffsbereiches des geplanten Vorhabens und verbleiben entsprechen unverändert in der **Wertstufe 2**. Für diese Bereiche ergibt sich ein **Veränderungsgrad von 0**.

Teilaspekt: Qualität der Lebensräume

Brutvögel

Unter Berücksichtigung der in **Kapitel 4.8.1.5** und **Kapitel 8.2.2.1** beschriebenen Maßnahmen ergeben sich vorhabenbedingt keine relevanten Veränderungen gegenüber dem Ist-Zustand der Umwelt hinsichtlich der Qualität der Lebensräume für Brutvögel im Untersuchungsraum. Die Zuordnung im prognostizierten Zustand wird unverändert der **Wertstufe 2 bis 3** zugeordnet. Entsprechend ergibt sich ein **Veränderungsgrad von 0**.

Säugetiere

Unter Berücksichtigung der in **Kapitel 4.8.1.5** und **Kapitel 8.2.2.1** beschriebenen Maßnahmen ergeben sich vorhabenbedingt keine Veränderungen gegenüber dem Ist-Zustand der Umwelt hinsichtlich der Qualität der Lebensräume für Fledermäuse im Untersuchungsraum. Der Untersuchungsraum wird im prognostizierten Zustand gegenüber dem Ist-Zustand unverändert der **Wertstufe 2 bis 3** zugeordnet. Es ergibt sich somit ein **Veränderungsgrad von 0**.

Amphibien

Hinsichtlich der Qualität der Lebensräume ergeben sich für die betrachteten Gewässer 12, 13, 52/PII und 53/PIII keine Veränderungen gegenüber dem Ist-Zustand. Die Einstufung erfolgt weiterhin in die **Wertstufe 2**. Es ergibt sich für die Gewässer somit ein **Veränderungsgrad von 0**.

Die Bewertung der potenziellen Landlebensräume im Bereich der geplanten BE-Fläche kann auf der Basis der vorliegenden Informationen nicht bewertet werden.

Heuschrecken

Zur Beurteilung des Untersuchungsraums hinsichtlich der Qualität der Lebensräume für Heuschrecken, insbesondere der Blauflügeligen Ödlandschrecke, wird die Biototypenkartierung der Firma PlanB zugrunde gelegt.

Mit Ausnahme der bereits beschriebenen BE-Flächen (Ruderalflächen) und des Baugrundstücks (Ruderalfläche und Trockenrasen) in denen bau- und anlagenbedingt infolge der temporären bzw. dauerhaften Flächenbeanspruchung zu einer Herabstufung von der Wertstufe 4 in die **Wertstufe 1** bzw. von der Wertstufe 5 in die **Wertstufe 1** erfolgt ergeben sich vorhabenbedingt keine Veränderungen hinsichtlich der Qualität der Lebensräume für Heuschrecken im Untersuchungsraum.

Im Bereich der BE-Flächen ergibt sich ein **Veränderungsgrad von -3** und im Bereich des Baugrundstücks ergibt sich ein **Veränderungsgrad von -4**. Für die weiteren Bereiche ergibt sich unter Berücksichtigung der beschriebenen Maßnahmen zur Verminderung und Vermeidung ein **Veränderungsgrad von 0**.

Schutzgut Pflanzen

Teilaspekt: Gefährdung, Seltenheit und Schutz der Arten

Im Rahmen der Kartierungen der Firma PlanB wurden im Ist-Zustand im Bereich der geplanten BE-Flächen Lagerfläche 2/Bodenlager Pflanzen mit der Einstufung

- sehr selten oder vom Aussterben bedrohte bzw. stark gefährdete oder streng geschützte Arten vorhanden (Wertstufe 5)
- seltene oder gefährdete Arten bzw. besonders geschützte Arten vorhanden (Wertstufe 4)
- mäßig häufige Arten vorhanden, gefährdete oder geschützte Arten allenfalls sporadisch (Wertstufe 3) nachgewiesen.

Im Bereich der geplanten Lagerfläche 3 wurden Pflanzen mit der Einstufung

- sehr selten oder vom Aussterben bedrohte bzw. stark gefährdete oder streng geschützte Arten vorhanden (Wertstufe 5) nachgewiesen.

Während der bauzeitlichen Nutzung über einen Zeitraum von ca. 3,5 Jahren entfällt in diesen Bereichen die Funktion als Lebensraum für Pflanzen vollständig. Für die betreffenden Flächen (s. **Abbildung 46**) erfolgt im prognostizierten Zustand baubedingt über den Zeitraum der Beanspruchung entsprechend die Herabstufung zur **Wertstufe 1** (Keine Hinweise auf Besiedelung/keine Habitatpotenzial). Es ergibt sich im Bereich der BE-Flächen somit ein **Veränderungsgrad von -2 bis -4**.

Auf dem geplanten Baugrundstück wurden Pflanzenarten mit der Einstufung

- sehr selten oder vom Aussterben bedrohte bzw. stark gefährdete oder streng geschützte Arten vorhanden (Wertstufe 5) und
- seltene oder gefährdete Arten bzw. besonders geschützte Arten vorhanden (Wertstufe 4) erfasst.

In diesem Bereich entfällt die die Funktion der Flächen als potenzieller Standort dauerhaft. Für die Flächen des Baugrundstücks erfolgt gegenüber dem Ist-Zustand (Wertstufe 4 und Wertstufe 5) im prognostizierten Zustand die Herabstufung zur **Wertstufe 1** (Keine Hinweise auf Besiedelung/kein Habitatpotenzial). Für Das Baugrundstück wird entsprechend der **Veränderungsgrad -3 bis -4** ermittelt.

Teilaspekt: Seltenheit / Gefährdung des Biotoptyps

Die Einstufung des Ist-Zustands der Umwelt im Untersuchungsraum hinsichtlich des Teilaspekts Seltenheit und Gefährdung des Biotoptyps erfolgt anhand der Zuordnung der von PlanB erfassten Biotoptypen zu den Wertstufen von 1 bis 5 entsprechend der vorliegenden Bewertung in Anlehnung an das Staatsrätemodell der Stadt Hamburg (vgl. **Tabelle 27**).

Aufgrund der Nutzung als Lagerfläche erfolgt die Herabstufung der Bewertung der BE-Flächen bauzeitlich von der im Ist-Zustand vergebenen Wertstufe 4 (überwiegender Anteil der Flächen) in die Wert **Wertstufe 1** im prognostizierten Zustand. Der **Veränderungsgrad** beträgt somit **-3**.

Im Bereich des Baugrundstücks sind im Ist-Zustand größtenteils Flächen mit der Wertstufe 4 (Ruderalflächen) sowie auf ca. 1.110 nach § 30 BNatSchG geschützter Trockenrasen der Wertstufe 5 vorhanden. Im Zuge

der Beanspruchung erfolgt die Herabstufung in die **Wertstufe 1**. Der **Veränderungsgrad** beträgt **-3 bis -4**.

Eine detaillierte Beschreibung der erfassten Biotoptypen sowie Angaben zur Bewertung sind dem Landschaftspflegerischen Begleitplan der Firma PlanB zu entnehmen [18].

Teilaspekt: Naturnähe / anthropogener Einfluss

Es handelt sich bei allen Flächen im Untersuchungsraum um Biotoptypen, die unter sehr invasivem oder aber zumindest regelmäßigem anthropogenem Einfluss stehen. Der prognostizierte Zustand im Untersuchungsraum wird in Hinblick auf den Teilaspekt Naturnähe / anthropogener Einfluss dem Ist-Zustand gegenüber unverändert zusammenfassend der **Wertstufe 1 bis 2** zugeordnet. Es ergibt sich ein **Veränderungsgrad von 0**.

Schutzgut biologische Vielfalt

Teilaspekt: Artenvielfalt

Die Ruderalflächen im Bereich des OTD-Geländes werden aufgrund des Vorkommens teils vom Aussterben bedrohter und seltener bis bereichsweise sehr seltener Pflanzenarten (**s. Abbildung 46** Flächen der Wertstufen 4 und 5) sowie der Verbreitung der in Hamburg gefährdeten Blauflügeligen Ödlandschrecke und der stark rückgängigen Gefleckten Keulenschrecke (**s. Abbildung 42**, Flächen A F G H I L M N O P Q S T U V X) der Wertstufe 4 zugeordnet. Die Flächen A und Q liegen im Bereich der Lagerfläche 2/Bodenlager bzw. Lagerfläche 3 und werden bauzeitlich in die **Wertstufe 1** herabgestuft. In diesen Bereichen ergibt sich ein **Veränderungsgrad von -3**.

Das geplante Baugrundstück umfasst im Ist-Zustand die beschriebenen Ruderalfläche der Wertstufe 4 sowie die in **Abbildung 47** der Wertstufe 5 zugeordneten Flächen (Sonstiger Trocken- oder Halbtrockenrasen). In diesen Bereichen ergibt sich vorhabenbedingt die Herabstufung in die **Wertstufe 1** und somit en **Veränderungsgrad von -3 bis -4**.

Für alle Flächen außerhalb des Eingriffsbereichs ergibt sich ein **Veränderungsgrad von 0**.

Teilaspekt: Struktur- und Funktionsvielfalt

In Bezug auf den Teilaspekt Struktur- und Funktionsvielfalt erhält der prognostizierte Zustand für das Schutzgut biologische Vielfalt im

Untersuchungsraum dem Ist-Zustand gegenüber unverändert die **Wertstufe 3 bis 4**. Der **Veränderungsgrad** beträgt **0**

8.2.2.5 Bewertung der Dauer der Umweltauswirkungen

Die Dauer von Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt infolge der baubedingten Wirkfaktoren wird als **mittelfristig** bis **langfristig** bewertet, da diese über die gesamte Dauer der Baumaßnahme von 3,5 Jahren zu erwarten sind.

Die Dauer der Auswirkungen infolge von anlagen- und betriebsbedingten Wirkfaktoren wird als **andauernd** bewertet, da diese über die gesamte Betriebsdauer der Anlage (angenommen: mehr als 50 Jahre) zu erwarten sind.

8.2.2.6 Bewertung der räumlichen Ausdehnung der Umweltauswirkungen

Die Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere werden unter Berücksichtigung der relevanten Wirkfaktoren, wie die Flächenbeanspruchung, der Entstehung zusätzlicher Schall- und Lichtemissionen als **lokal bis großräumig** bewertet.

Die Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen und biologische Vielfalt werden unter Berücksichtigung der relevanten Wirkfaktoren, wie die Flächenbeanspruchung, der Entstehung zusätzlicher Luftschadstoffemissionen und Schadstoffdeposition als **lokal bis großräumig** bewertet.

8.2.2.7 Bewertung der Erheblichkeit der Umweltauswirkungen

Im Folgenden wird die Erheblichkeit beschrieben und in **Tabelle 42** dargestellt.

Schutzgut Tiere

Unter Berücksichtigung der beschriebenen Maßnahmen, insbesondere die Einrichtung der Baustelle und BE-Flächen außerhalb der Brutzeit der Sturmmöwe, sind erhebliche nachteilige Auswirkungen auf Brutvögel im Untersuchungsgebiet nicht zu erwarten. Die Auswirkungen des Vorhabens werden in der vorliegenden UVU als **unerheblich** bewertet

Für die betrachteten Fledermäuse ergeben sich für den Untersuchungsraum und unter Beachtung der beschriebenen Maßnahmen zur Vermeidung von Störungen durch Lichtemissionen in dem vorhandenen Jagdhabitat für Zwergfledermaus, Mückenfledermaus und Flughörnchen entlang des nördlichen Elbufers unmittelbar westlich

vom Betriebsgelände der OTD vorhabenbedingt ebenfalls keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen. Unter Berücksichtigung der in **Kapitel 4.8.1.4, Kapitel 4.8.2.5** und **8.2.2.1** beschriebenen Maßnahmen zur Verminderung und Vermeidung nachteiliger Auswirkungen auf Fledermäuse werden die vorhabenbedingten Auswirkungen als **unerheblich** bewertet.

Für die Artengruppe der Amphibien werden die Auswirkungen des Vorhabens im prognostizierten Zustand für den schutzgutspezifischen Untersuchungsraum einschließlich des potenziellen Laichgewässers 52/PII südlich vom OTD-Gelände auf der Basis der Ergebnisse des vorliegenden Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags sowie der Ergebnisse der Gutachten der Firma EGL aus den Jahren 2015 und 2023, die im Zusammenhang mit der Errichtung und dem Betrieb der A 26 (Abschnitt 6b) erstellt wurden, als **unerheblich** bewertet.

Von dieser Bewertung ausgenommen ist die geplante BE-Fläche Lagerfläche 2/Bodenlager. Nach den Angaben der Gutachten der Firma EGL sind in diesem Bereich potenzielle Landlebensräume für Amphibien vorhanden. Über die tatsächliche Besiedelung der Bereiche liegen der HPC AG keine Informationen vor. Eine abschließende Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf Amphibien für die geplante BE-Fläche ist auf der Basis der vorliegenden Informationen nicht möglich.

Im Bereich der geplanten BE-Flächen Lagerfläche 2/Bodenlager und Lagerfläche 3 wurde das Vorkommen der Heuschreckenarten Gefleckte Keulenschrecke (BE-Flächen: A, Q) und Blauflüglige Ödlandschrecke (BE-Fläche: Q) nachgewiesen. Auf dem geplanten Baugrundstück wurde das Vorkommen der Heuschreckenart Gefleckte Keulenschrecke (Baugrundstück: Flächen O,P) nachgewiesen (s. Kapitel **7.2.1.2** und **8.2.1.1**).

Durch das Vorhaben gehen mittel- bis langfristig bzw. im Bereich des Baugrundstücks dauerhaft Ruderalflächen und Trockenrasen mit einer besonderen Bedeutung als Lebensraum für Heuschrecken in Ihrer Funktion als solches verloren. Unter Berücksichtigung der Gefährdung bzw. des negativen Bestandstrends der betroffenen Heuschreckenarten gemäß der Roten Liste Hamburgs, ergeben sich nachteilige Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf Heuschrecken. Im Zusammenhang mit der Errichtung der A 26 (Abschnitt 6b) kommt es zudem im Umfeld der Anlage ebenfalls zu einer Beanspruchung von Freiflächen (s. **Kapitel 8.2.2.2**), sodass die Auswirkungen insgesamt als lokal bis großräumig bewertet werden. Unter der Voraussetzung das die in **Kapitel 8.2.2.1** beschriebenen Kenntnislücken bezogen auf Heuschrecken geschlossen bzw. die beschriebenen Maßnahmen zur Verminderung und Vermeidung vollständig umgesetzt werden, wird die baubedingte Beanspruchung der

BE-Fläche sowie die anlagenbedingte Beanspruchung des Baugrundstücks im Rahmen der vorliegenden UVU als **unerheblich nachteilig** bewertet.

Schutzgut Pflanzen

Unter der Voraussetzung, dass die in **Kapitel 8.2.2.1** und **8.6.2.1** beschriebenen Maßnahmen zur Verminderung und Vermeidung nachteiliger Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen vollständig umgesetzt werden, wird die baubedingte Beanspruchung der BE-Fläche sowie die anlagenbedingte Beanspruchung des Baugrundstücks im Rahmen der vorliegenden UVU als **unerheblich nachteilig** bewertet.

Schutzgut biologische Vielfalt

Unter der Voraussetzung, dass die in **Kapitel 8.2.2.1** und **8.6.2.1** beschriebenen Maßnahmen zur Verminderung und Vermeidung nachteiliger Auswirkungen auf das Schutzgut biologische Vielfalt vollständig umgesetzt werden, insbesondere unter Berücksichtigung eines vollständigen Ausgleichs für die dauerhaft beanspruchten Biotope (Trockenrasen, Ruderalflächen) und eines anteiligen Ausgleichs der temporär beanspruchten Biotope, wird die baubedingte Beanspruchung der BE-Fläche sowie die anlagenbedingte Beanspruchung des Baugrundstücks im Rahmen der vorliegenden UVU als **unerheblich nachteilig** bewertet.

Tabelle 42: Wirkungsanalyse und Bewertung der Erheblichkeit – Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Wirkfaktor		Auswirkung	Prüfgebiet	Grad der Veränderung		Dauer der Auswirkung	Räumliche Ausdehnung der Auswirkung	Grad der Erheblichkeit		
Schutzgut Tiere										
Brutvögel										
Bau	1,3,4	Verlust/Zerschneidung von Lebensräumen, Vergrämende Effekte/Beinträchtigung der Fauna	Erfassungsgebiet PlanB	0	-	Bau: mittel- bis langfristig	Lokal bis großräumig	Unerheblich		
			Anlage	5	Verlust/Zerschneidung von Lebensräumen	Untersuchungsraum gesamt			n. b.	0
Betrieb	7,8	Vergrämende Effekte/Beinträchtigung der Fauna								
Säugetiere										
Bau	1, 4	Vergrämende Effekte/Beinträchtigung der Fauna	Erfassungsgebiet PlanB	0	-	Bau: mittel- bis langfristig	Lokal bis großräumig	Unerheblich		
			Anlage	5	Untersuchungsraum gesamt	n. b.			0	Betrieb: andauernd
			Betrieb	8	Jagdhabitat Fledermäuse	0			-	
Amphibien										
Bau	1	Verlust/Zerschneidung von Lebensräumen	Untersuchungsraum gesamt	0	-	Bau: mittel- bis langfristig	Lokal bis großräumig	Unerheblich		
			Gewässer 12, 13, 53/PIII	0	0					
			Gewässer 52/PII	0						
			Landlebensräume OTD-Gelände	n. b.	n. b.			n. b.		

Wirkfaktor	Auswirkung	Prüfgebiet	Grad der Veränderung	Dauer der Auswirkung	Räumliche Ausdehnung der Auswirkung	Grad der Erheblichkeit	
Heuschrecken^a							
Bau	1	Verlust/Zerschneidung von Lebensräumen, Vergrämende Effekte/Beinträchtigung der Fauna	Flächen mit Vorkommen der Gefleckten Keulenschrecke	-2	-	Bau: mittel- bis langfristig Anlage: andauernd	Lokal bis großräumig Unter Beachtung der im LBP sowie in der vorl. UVU in Kap. 4.8.1.5, Kap. 8.3.2.1, und Kap. 8.2.2.1 beschriebenen Maßnahmen und Hinweise zur Kompensation unerheblich nachteilig
			Lagerfläche 2/Bodenlager (Fläche A)				
Anlage	5	Verlust/Zerschneidung von Lebensräumen	Baugrundstück (Flächen O, P)	-3	-		
			Flächen mit Vorkommen der Blauflügeligen Ödlandschrecke	-2			
			Lagerfläche 3 (Fläche Q)		-2		
			Flächen mit Vorkommen ungefährdeter Arten	-1			
			Flächen B, C		0		
			Flächen K, R	-4			
			Trockenrasen (Baugrundstück)		0		
			Trockenrasen außerhalb des Eingriffsbereiches	-3			
			Ruderalflächen (BE-Flächen, Baugrundstück)	0			
			Ruderalflächen, Bahnanlagen außerhalb des Eingriffsbereiches	0			
			Gehölze, Gebüsche, Scher- und Trittrassen	0			
			Überbaute Bereiche	0			

Wirkfaktor		Auswirkung	Prüfgebiet	Grad der Veränderung	Dauer der Auswirkung	Räumliche Ausdehnung der Auswirkung	Grad der Erheblichkeit
Schutzgut Pflanzen							
Teilaspekt: Gefährdung, Seltenheit und Schutz der Arten							
Bau	1, (2)	Verlust/Zerschneidung von Lebensräumen	<u>BE-Flächen</u> Vorkommen der stark gefährdeten Arten Nelken-Haferschmiele und Frühe Haferschmiele	-2 bis -4	Bau: mittel- bis langfristig	Lokal bis großräumig	Unter Beachtung der im LBP sowie in der vorl. UVU in Kap. 4.8.1.5, Kap. 8.3.2.1, und Kap. 8.2.2.1 beschriebenen Maßnahmen und Hinweise zur Kompensation unerheblich nachteilig
Anlage	5		<u>Baugrundstück</u> Vorkommen der stark gefährdeten Arten Nelken-Haferschmiele und Frühe Haferschmiele	-3 bis -4	Anlage: andauernd		
Betrieb	(6)				Betrieb: andauernd		
Teilaspekt: Seltenheit / Gefährdung des Biotoptyps							
Bau	1, (2)	Verlust/Zerschneidung von Lebensräumen	<u>BE-Flächen</u> Halbruderale Gras- und Staudenflur sowie Ruderalflur trockener Standorte	-3	Bau: mittel- bis langfristig	Lokal bis großräumig	Unter Beachtung der im LBP sowie in der vorl. UVU in Kap. 4.8.1.5, Kap. 8.3.2.1, und Kap. 8.2.2.1 beschriebenen Maßnahmen und Hinweise zur
Anlage	5		<u>Baugrundstück</u> Halbruderale Gras- und Staudenflur sowie Ruderalflur trockener Standorte	-3 bis -4	Anlage: andauernd		
Betrieb	(6)				Betrieb: andauernd		

Wirkfaktor		Auswirkung	Prüfgebiet	Grad der Veränderung	Dauer der Auswirkung	Räumliche Ausdehnung der Auswirkung	Grad der Erheblichkeit	
							Kompensation unerheblich nachteilig	
Teilaspekt: Naturnähe / anthropogener Einfluss								
Bau	1, (2)	Verlust/Zerschneidung von Lebensräumen	Untersuchungsraum	0	Bau: mittel- bis langfristig	Lokal bis großräumig	Unerheblich	
Anlage	5				Anlage: andauernd			
Betrieb	(6)				Betrieb: andauernd			
Schutzgut Biologische Vielfalt								
Teilaspekt: Artenvielfalt								
Bau	1, (2)	Verlust/Zerschneidung von Lebensräumen	<u>BE-Flächen</u> Halbruderale Gras- und Staudenflur sowie Ruderalflur trockener Standorte	-3	Bau: mittel- bis langfristig	Lokal bis großräumig	Unter Beachtung der im LBP sowie in der vorl. UVU in Kap. 4.8.1.5, Kap. 8.3.2.1, und Kap. 8.2.2.1 beschriebenen Maßnahmen und Hinweise zur Kompensation unerheblich nachteilig	
Anlage	5		<u>Baugrundstück</u> Halbruderale Gras- und Staudenflur sowie Ruderalflur trockener Standorte	-3 bis -4				Anlage: andauernd
Betrieb	(6)		Flächen außerhalb des Eingriffsbereiches	0				Betrieb: andauernd

Wirkfaktor		Auswirkung	Prüfgebiet	Grad der Veränderung	Dauer der Auswirkung	Räumliche Ausdehnung der Auswirkung	Grad der Erheblichkeit
Teilaspekt: Struktur und Funktionsvielfalt							
Bau	1, (2)	Verlust/Zerschneidung von Lebensräumen	Untersuchungsraum	0	Bau: mittel- bis langfristig	Lokal bis groß-räumig	Unerheblich
Anlage	5				Anlage: andauernd		
Betrieb	(6)				Betrieb: andauernd		
G	Teilaspekt: Gefährdung, Seltenheit und Schutz der Arten						
Q	Teilaspekt: Qualität der Lebensräume						
1	Temporäre Flächeninanspruchnahme durch Bodenarbeiten, Einrichten des Baufeldes, der Baustelleneinrichtungsflächen sowie der innerbetrieblichen Transportwege für den Baustellenverkehr (Auswirkung: Verlust bzw. Zerschneidung von Lebensräumen)						
(2)	Der Wirkfaktor temporäre Luftschadstoffemissionen durch Baustellenverkehr u. Materialtransport (Auswirkung: Erhöhung d. Konzentration von Luftschadstoffen, Erhöhung d. Schadstoffdeposition) sowie die potenziell erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Vegetation und das Ökosystem werden in Kapitel 8.6 bewertet						
3	Temporäre Schallemissionen durch Bauarbeiten und Baustellenverkehr (Auswirkung: Vergrämende Effekte/Beeinträchtigung der Fauna)						
4	Temporäre Lichtemissionen durch Baustellenbeleuchtung während der Bauarbeiten (Auswirkung: Vergrämende Effekte/Beeinträchtigung der Fauna)						
5	Flächeninanspruchnahme durch Anlage und Nebenanlagen im Bereich des Baugrundstücks (Auswirkung: Verlust bzw. Zerschneidung von Lebensräumen)						
(6)	Der Wirkfaktor Luftschadstoffemissionen/Stickstoffdeposition durch Schiffsverkehr, Be- und Entladung von See-/Bunkerschiffen, innerbetrieblichen Fahrzeugbewegungen und Fackelbetrieb (Auswirkung: Erhöhung d. Konzentration von Luftschadstoffen, Erhöhung d. Schadstoffdeposition) werden in Kapitel 8.6 bewertet						
7	Schallemissionen durch Schiffsverkehr, Be- und Entladung von See-bzw. Bunkerschiffen, innerbetriebliche Fahrzeugbewegungen und Betrieb der Fackel (Auswirkungen: Vergrämende Effekte/Beeinträchtigung der Fauna)						
8	Lichtemissionen durch Außenbeleuchtung der Anlage und der innerbetrieblichen Verkehrswege (Auswirkungen: Vergrämende Effekte/Beeinträchtigung der Fauna)						

8.3 Schutzgut Fläche

Die Bewertung des Ist-Zustandes der Umwelt im Untersuchungsraum in Bezug auf das Schutzgut Fläche erfolgt in **Kapitel 7.3**.

8.3.1 Bau- anlagen- und betriebsbedingte Umweltauswirkungen

Im Folgenden werden die potenziell erheblichen negativen Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf das Schutzgut Fläche beschrieben.

Als relevant wird in diesem Zusammenhang der Wirkfaktor Flächeninanspruchnahme betrachtet

Baubedingte Wirkfaktoren/Auswirkungen

Die baubedingten potenziell erheblichen negativen Auswirkungen des geplanten Vorhabens umfassen die Flächeninanspruchnahme durch Einrichtung des Baufeldes und der Baustelleneinrichtungsflächen, der innerbetriebliche Transportwege für Baustellenfahrzeuge sowie die Bodenarbeiten.

Im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) der Firma PlanB zur Errichtung des geplanten Ammoniak-Terminals wurde der Flächenbedarf, der durch die Errichtung und Nutzung von insgesamt drei Baueinrichtungsflächen (BE-Flächen) entsteht, bilanziert. Es handelt sich nach den Angaben des LBP um

- die im nordwestlichen Bereich des OTD-Betriebsgeländes gelegene fast vollständig befestigte ca. 6.500 m² große Lagerfläche 1
- die unmittelbar östlich vom geplanten Baugrundstück gelegene ca. 3.500 m² große unversiegelte Lagerfläche 3 (Ruderalflur) und
- die ca. 20.800 m² große ebenfalls unversiegelte Lagerfläche 2/Bodenlager (Ruderalflur) im Südwesten des OTD-Geländes

Insgesamt kommt es im Zuge der geplanten Baumaßnahme laut dem LBP (dort Tabelle 6: Gesamt-Bilanzierung BE-Flächen (Biotope/Boden) zu einer Beanspruchung von ca. **23.520 m²** bisher unversiegelter Fläche [18].

Abbildung 85 wurde dem LBP der Firma PlanB entnommen und zeigt die bauzeitlich beanspruchten Flächen (violette Markierung).

Die Einrichtung der bauzeitlich genutzten Flächen soll nach den Angaben des Vorhabenträgers durch vorherigen Oberbodenabtrag bzw. dem Einsatz von Lastverteilungsplatten oder mineralischer Auflage erfolgen. Die baulichen Maßnahmen zur Einrichtung sind in **Kapitel 4.3.1** näher beschrieben. In **Abbildung 22** bzw. Anlage 1.2 ist die flächenmäßige

Organisation der Baustellen in den Bauphasen 1 und 2 dargestellt. **Abbildung 9** zeigt die geplanten Verkehrswege und vorgesehenen Oberflächenbefestigungen im Bereich des Baugrundstücks.

Anlagenbedingte Wirkfaktoren/Auswirkungen

Abbildung 22 in **Kapitel 4.3.1** zeigt die bauzeitlich und anlagenbedingt beanspruchten Flächen.

Die Herstellung der anlagenbedingt genutzten Flächen ist in Anlage 1.3 dargestellt und in **Kapitel 4.2.1** näher beschrieben. Mit Kraftwagen befahrene Verkehrsflächen werden nach den Angaben des Vorhabenträgers überwiegend in Asphaltbauweise ausgeführt. Parkplätze und die Aufstellfläche für die Feuerwehr werden in Pflasterbauweise ausgeführt. Gehwege werden in Pflasterbauweise ausgeführt.

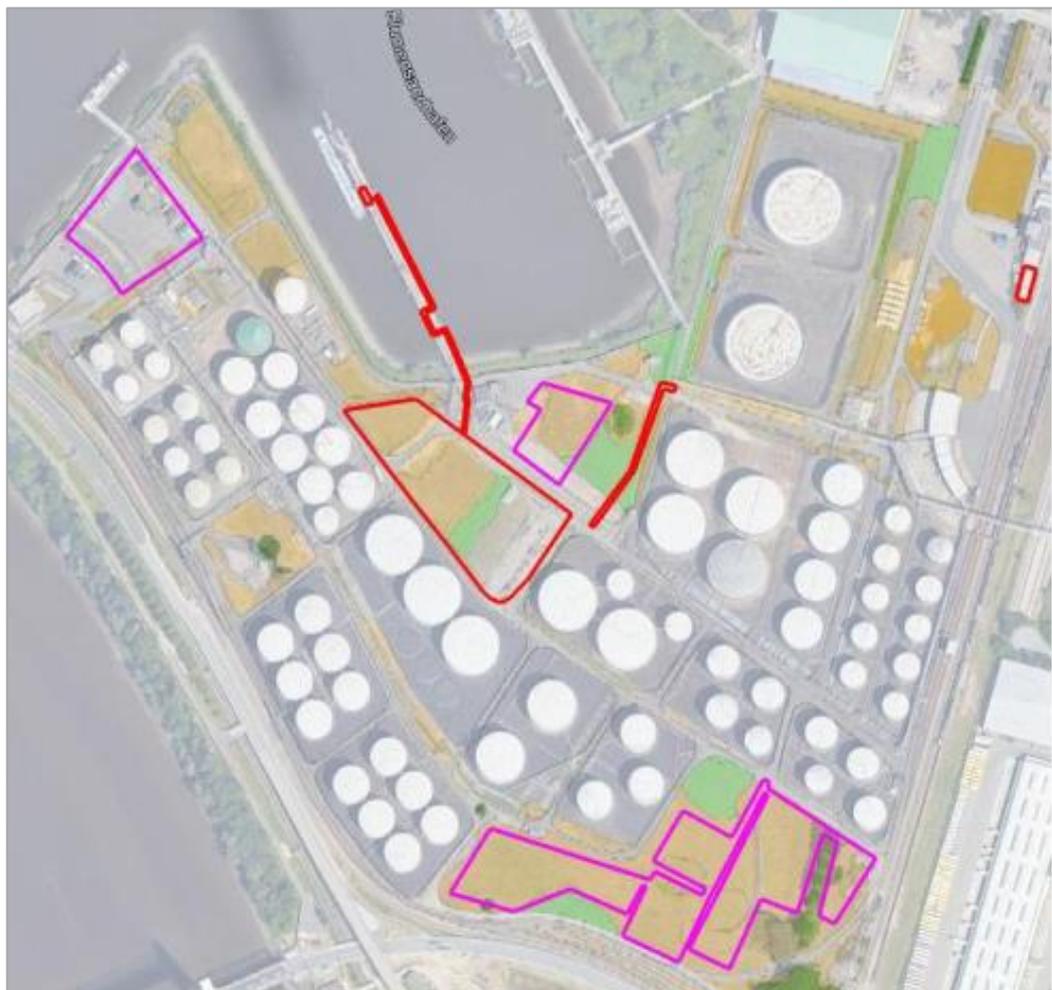


Abbildung 85: Lage der BE-Flächen (violette Markierung) und der anlagenbedingt beanspruchten Fläche (rote Markierung). Darstellung entnommen aus dem LBP der Firma PlanB [18].

Die anlagenbedingten potenziell erheblichen negativen Auswirkungen des geplanten Vorhabens umfassen laut dem LBP die Neuversiegelung von Boden auf einer Fläche von ca. **7.420 m²**. Es handelt sich bei der Neuversiegelung des Bodens laut dem LBP um eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgut Boden und demnach um einen Eingriff, der entsprechend zu kompensieren ist [18]. Nähere Angaben zu der Beanspruchung von Boden sind dem **Kapitel 8.4** zu entnehmen.

8.3.2 Bewertung des prognostizierten Zustands

8.3.2.1 Maßnahmen zur Verminderung und Vermeidung

Verminderung und Vermeidung bau- und anlagenbedingter Flächenbeanspruchung

Bei der Planung und Durchführung von Bauvorhaben ist ein besonderer Fokus auf den schonenden Umgang mit der Ressource Fläche zu legen. Es sind alle Möglichkeiten auszuschöpfen, um den Flächenverbrauch zu minimieren und die Versiegelung von Böden auf das notwendige Maß zu beschränken.

Um die Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes so gering wie möglich zu halten, wird die Flächeninanspruchnahme nach den Angaben des LBP flächensparend und flächenschonend durchgeführt [18].

Da im bestehenden Industriegebiet bereits Infrastruktur wie Zufahrtswege, Energie- und Wasserversorgung vorhanden ist, beschränkt sich die anlagenbedingte dauerhafte Nutzung von Flächen auf das Baugrundstück selbst, ohne zusätzlichen Flächenverbrauch für neue Erschließungsmaßnahmen. Die geplante Nutzung der Flächen innerhalb des bestehenden Industriegebiets stellt eine Maßnahme im Sinne der Nachverdichtung dar und trägt somit insgesamt zur Flächenschonung bei.

Im Rahmen der Planung sollten in Bereichen, in denen die Belange des Bodenschutzes und des Grundwasserschutzes dem nicht entgegenstehen, die Möglichkeit der Verwendung von wasserdurchlässigen Materialien für die Bodenbeläge geprüft werden. Der Einsatz von permeablen Materialien reduziert die Bildung von Oberflächenabfluss sowie den Verlust der Versickerungsfähigkeit von Flächen. Eine weitere mögliche Maßnahme zum flächenschonenden Umgang bei Bauvorhaben ist die Einrichtung von Dachbegrünungen zur Schaffung neuer Grünflächen und Minderung von Hitzeentwicklung.

8.3.2.2 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern und Zusammenwirken mit anderen Vorhaben

Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Relevanten Wechselwirkung bestehen zwischen dem Schutzgut Fläche und den Schutzgütern Boden, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt sowie Klima.

Die Auswirkungen der Flächenbeanspruchung erfolgt für das Schutzgut Boden in **Kapitel 8.4**, für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt in **Kapitel 8.2** und für das Schutzgut Klima in Kapitel 8.7.

Zusammenwirken der geplanten Anlage mit anderen Vorhaben

Als relevantes Vorhaben für das Schutzgut Fläche wird in diesem Zusammenhang der Betrieb der A 26 (Abschnitt 6b) hinsichtlich dem Wirkfaktor bau- und betriebsbedingte Flächeninanspruchnahme angenommen.

Potenzielle kumulative Wirkungen beziehen sich jedoch in erster Linie auf die Wechselwirkungen mit dem Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt sowie mit dem Schutzgut Klima und werden entsprechend in den **Kapiteln 8.2** und **8.7** näher betrachtet.

8.3.2.3 Umweltwirkungen bei Betriebsstörungen

Angaben zu den potenziellen Umweltauswirkungen bei Betriebsstörungen sind **Kapitel 4.8** zu entnehmen.

8.3.2.4 Veränderungsgrad

Die bau- und anlagenbedingte Beanspruchung von Flächen führt in drei Bereichen zu einer Verminderung der Wertstufen gegenüber dem Ist-Zustand

Baubedingte Veränderung durch Flächenbeanspruchung

Durch die baubedingten Auswirkungen ergeben sich für das Schutzgut Fläche gegenüber dem Ist-Zustand die folgenden Veränderungen.

Die Bereiche zur Einrichtung der BE-Flächen umfassen im Wesentlichen Flächen, die bei der Bewertung des Ist-Zustands der Wertstufe 5 (nicht bebaute Flächen) zugeordnet wurden (s. **Abbildung 49**, grüne Markierung). Für alle betroffenen Bereiche wird im Ist-Zustand zusammenfassend die **Wertstufe 5** (nicht bebaute Flächen) als

wertbestimmend angenommen, auch wenn für kleinere Teilbereiche bei der Bewertung des Ist-Zustands eine geringere Wertstufe vergeben wurde. Diese sind zur sicheren Seite ebenfalls der Wertstufe 5 zuzurechnen.

Durch die Beanspruchung der Flächen als BE-Flächen ergibt sich in diesen Bereichen bauzeitlich ein Zustand, der in Hinblick auf die Verfügbarkeit von Flächen mit Freiraumcharakter infolge der Ertüchtigung oder Abdeckung einer Versiegelung gleichzusetzen ist. Hieraus folgt eine Herabstufung der Flächen gegenüber dem Ist-Zustand in die **Wertstufe 1** (stark bebaute, vollversiegelte Flächen).

Zwischen dem Ist-Zustand und dem prognostizierten Zustand der Umwelt ergibt sich im Bereich der geplanten BE-Flächen bauzeitlich entsprechend ein **Veränderungsgrad von -4**.

Die bauzeitlich beanspruchten Flächen sind laut dem LBP vollständig wiederhergestellt, sodass nach dem Abschluss der Baumaßnahme der Boden dem Naturhaushalt wieder zur Verfügung steht [18].

Anlagenbedingte Veränderung durch Flächenbeanspruchung

Durch die anlagenbedingten Auswirkungen ergeben sich für das Schutzgut Fläche gegenüber dem Ist-Zustand die folgenden Veränderungen.

Die Bereiche zur Errichtung der geplanten Anlage umfasst eine Fläche, die bei der Bewertung des Ist-Zustands der Wertstufe 5 (nicht bebaute Flächen) zugeordnet wurden (s. **Abbildung 49**, blaue Markierung). Infolge der anlagenbedingten Neuversiegelung des Baugrundstücks entsteht ein Verlust von Flächen mit Freiraumcharakter (unversiegelte Flächen). Hieraus folgt auf ca. 7.420 m² eine Herabstufung von Flächen der Wertstufe 5 im Ist-Zustand in die **Wertstufe 1** im prognostizierten Zustand. Zwischen dem Ist-Zustand und dem prognostizierten Zustand der Umwelt ergibt sich somit in diesem Bereich des geplanten Baugrundstücks ein **Veränderungsgrad von -4**.

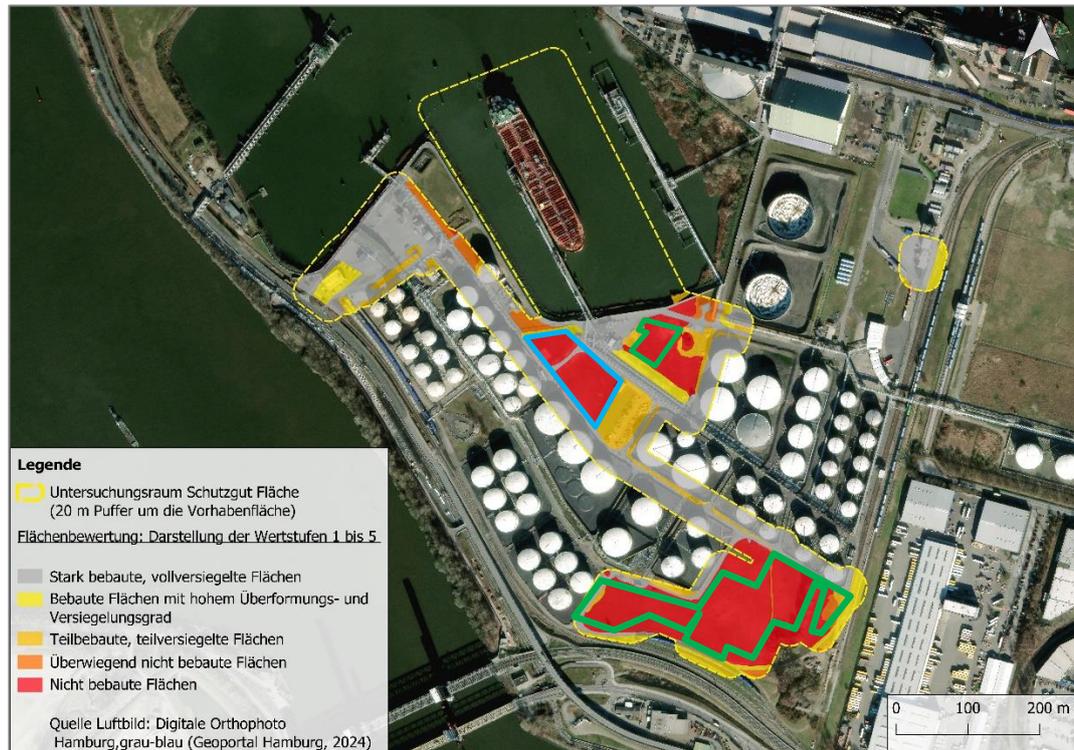


Abbildung 86: Untersuchungsraum Schutzgut Fläche mit Flächen im Ist-Zustand sowie der Lage der anlagen- und baubedingt genutzten Flächen (blaue Markierung: Errichtung der Anlage; grüne Markierung: Einrichtung der BE-Flächen) [5]

8.3.2.5 Bewertung der Dauer der Umweltauswirkungen

Die Dauer von Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche infolge der baubedingten Flächenbeanspruchung wird als **mittelfristig bis langfristig** bewertet, da diese über die gesamte Dauer der Baumaßnahme von 3,5 Jahren zu erwarten sind.

Die Dauer der Auswirkungen infolge von anlagenbedingten Flächenbeanspruchung wird als **andauernd** bewertet, da diese über die gesamte Betriebsdauer der Anlage (angenommen als mehr als 50 Jahre) zu erwarten sind.

8.3.2.6 Bewertung der räumlichen Ausdehnung der Umweltauswirkungen

Die Auswirkungen für das Schutzgut Fläche umfassen einen Bereich von ca. **23.520 m²** bisher unversiegelter Fläche [18] und sind im Wesentlichen auf die direkten Bauflächen und temporären Lagerflächen beschränkt und somit als **lokal** zu bewerten.

8.3.2.7 Bewertung der Erheblichkeit der Umweltauswirkungen

Im Folgenden wird die Erheblichkeit der Umweltauswirkungen bewertet und in **Tabelle 43** zusammenfassend dargestellt.

In den bauzeitlich als BE-Flächen genutzten Bereichen ergibt sich ein Veränderungsgrad von -4. Es handelt sich bei der Beanspruchung um eine lokale und zeitlich begrenzte Nutzung. Unter Beachtung der Maßnahmen zur Wiederherstellung der Flächen in ihren ursprünglichen Zustand, die im **Kapitel 4.8, Kapitel 8.3.2.1** und **8.4.2.1** beschrieben wurden, wird die Auswirkung insgesamt als **unerheblich nachteilig** bewertet.

In den zur Errichtung der Anlage genutzten Bereichen ergibt sich infolge der Neuversiegelung ein Veränderungsgrad von -4. Es handelt sich bei der Beanspruchung um eine lokale, andauernde Auswirkung auf das Schutzgut Fläche. Unter der Voraussetzung, dass die in **Kapitel 4.8, Kapitel 8.3.2.1** und **8.4.2.1** beschriebenen Maßnahmen zur Verminderung und Vermeidung umgesetzt werden, wird die Auswirkung insgesamt als **unerheblich nachteilig** bewertet.

Tabelle 43: Wirkungsanalyse und Bewertung der Erheblichkeit – Schutzgut Fläche

Wirkfaktor	Auswirkung	Grad der Veränderung	Dauer der Auswirkung	Räumliche Ausdehnung der Auswirkung	Grad der Erheblichkeit
Baubedingte Wirkfaktoren					
Flächeninanspruchnahme durch Bodenarbeiten, Einrichten des Baufeldes, der Baustelleneinrichtungsflächen sowie der innerbetrieblichen Transportwege für den Baustellenverkehr	Verlust von Flächen mit Freiraumcharakter	-4	Mittelfristig bis langfristig	lokal	Unter Beachtung der im LBP sowie in der vorl. UVU in Kap. 4.8 und 8.4.2.1 beschriebenen Maßnahmen und Hinweise zur anteiligen Kompensation unerheblich nachteilig
Anlagenbedingte Wirkfaktoren					
Flächeninanspruchnahme durch Anlagen, Nebenanlagen sowie die Anpassung und Verlegung von bestehenden Zufahrtswegen	Verlust von Flächen mit Freiraumcharakter	-4	Andauernd	lokal	Unter Beachtung der im LBP sowie in der vorl. UVU in Kap. 4.8 , Kap. 8.3.2.1 und 8.4.2.1 beschriebenen Maßnahmen und Hinweise zur Kompensation unerheblich nachteilig

8.4 Schutzgut Boden

Die Bewertung des Ist-Zustandes der Böden im Untersuchungsraum ist in **Kapitel 7.4.2** dargestellt. Im Folgenden werden die Auswirkungen des Vorhabens auf die natürlichen Bodenfunktionen betrachtet.

8.4.1 Bau-, anlagen- und betriebsbedingte Wirkungen

Die bau-, anlagen-, und betriebsbedingten Wirkfaktoren sind in **Kapitel 4.9** in einer Wirkmatrix für alle Schutzgüter dargestellt. Im Folgenden werden die Wirkfaktoren mit möglichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden dargestellt.

Baubedingte Wirkungen

Im Rahmen des Baus kommt es zur temporären Flächeninanspruchnahme von Boden im Untersuchungsraum durch Baustelleneinrichtungsflächen, Bodenarbeiten, innerbetriebliche Transportwege, Baustellenverkehr und temporäre Bodenlager. Potenziell erheblich nachteilige Auswirkungen können der Bodenaushub, Befahrungen des Bodens und temporäre Versiegelungen von Böden haben.

Zudem können durch die Entfernung von Bewuchs bzw. Oberboden oder der Lagerung von Haufwerken Bodenerosionen auftreten. Durch schädliche Bodenverdichtungen und Erosionsereignisse können dauerhafte Verluste der natürlichen Bodenfunktionen entstehen. Erosionsereignisse sowie schädliche Bodenveränderungen durch Verdichtungen können durch die geplanten Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen gemäß **Kapitel 4.8.1.7** verhindert werden. Sollten trotzdem schädliche Bodenverdichtungen entstehen, sind diese gemäß **Kapitel 4.8.1.7** zu sanieren.

Zudem kann es durch die Lagerung von ggf. belastetem Bodenmaterial zu einem Schadstofftransfer in bisher unbelastete Böden kommen. Auch durch Baumaschinen könnten Schadstoffe in den Boden gelangen. Dadurch können die natürlichen Bodenfunktionen dauerhaft eingeschränkt werden oder verloren gehen.

Anlagenbedingte Wirkungen

Die anlagenbedingten Wirkfaktoren beschränken sich bei dem Schutzgut Boden auf die dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Anlagen, Nebenanlagen sowie Zufahrtswege. Die Lage der dauerhaften Versiegelungen ist in **Kapitel 4.2** beschrieben. Durch Versiegelung kommt es zum vollständigen Verlust der natürlichen Bodenfunktionen.

Betriebsbedingte Wirkungen

Für den Betrieb des Vorhabens besteht bei nicht bestimmungsgemäßem Betrieb das Risiko von Havarien an technischen Anlagen z.B. im Falle von Leckagen bei der Weiterleitung von Stoffen zu den Tanks sowie bei der Lagerung von Ammoniak, Mineralöl und Hydrauliköl. Es besteht die Gefahr von Verunreinigungen im Boden durch Havarien.

8.4.2 Bewertung des prognostizierten Zustands

Im Folgenden wird der Zustand des Bodens im Untersuchungsraum während und nach Bau des Vorhabens bewertet.

8.4.2.1 Maßnahmen zur Verminderung und Vermeidung

Um belastetes und nicht belastetes Bodenmaterial voneinander getrennt auszubauen und lagern zu können muss im Vorfeld der Baumaßnahme eine geeignete Untersuchung gemäß BBodSchG bis zur Eingriffstiefe stattfinden. Zu beachten ist die Altlastenauskunft gemäß **Kapitel 7.3.1.3**. Eine Vermischung von unterschiedlichen Bodenqualitäten ist nicht erlaubt. Belastetes Bodenmaterial muss fachgerecht gelagert werden, sodass das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen in unbelasteten Bodenbereichen gemäß BBodSchG verhindert wird (z.B. Lagerung auf befestigten Flächen, Abdeckung).

Baueinrichtungsflächen sind mit vorherigem Oberbodenabtrag sowie Lastverteilungsplatten oder mineralischer Auflage so einzurichten, dass der Unterboden während der Bauphase nicht schädlich verdichtet wird (BBodSchG). Ein Vermischen von mineralischen Baustoffen und Boden ist gemäß BBodSchG zwingend zu vermeiden und mineralische Baustoffe sind rückstandlos von der durchwurzelbaren Bodenschicht zu entfernen. Der entnommene Oberboden im Bereich von temporären Baueinrichtungsflächen muss nach Bauabschluss wieder fachgerecht rekultiviert werden, damit der Boden seine natürlichen Bodenfunktionen wieder erfüllen kann.

Radfahrzeuge dürfen nicht auf dem unbefestigten Boden fahren, sofern dieser nach der Bauphase noch natürliche Bodenfunktionen erfüllen soll (DIN 19639), da gemäß BBodSchG Vorsorge gegen schädliche Bodenveränderungen zu treffen ist.

Sofern ein Torfaushub notwendig ist, sollte der Torf nach Möglichkeit nass ausgebaut werden. Die Lagerungsdauer soll möglichst kurzgehalten werden und die organischen Bodenmieten sind mit Folien/Planen (oberhalb des Haufwerks) zu schützen. So kann die Zersetzung von stauwassernassem Torf sowie Winderosionsereignisse verhindert werden.

8.4.2.2 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern und Zusammenwirken mit anderen Vorhaben (kumulative Wirkungen)

Im Rahmen des Vorhabens relevante Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern oder kumulative Wirkungen mit anderen geplanten Vorhaben konnten für das Schutzgut Boden nicht festgestellt werden.

8.4.2.3 Veränderungsgrad

Im Bereich von temporär genutzten Flächen verändert sich der Zustand vom Ist-Zustand (Gesamtwertstufe 2) während der Bauphase in die Gesamtwertstufe 1, da die natürlichen Bodenfunktionen aufgrund der temporären Versiegelung während der Bauphase nicht erfüllt werden. Nach dem Rückbau der temporären Versiegelung und der Rekultivierung durch Rückverfüllung des Oberbodens erfüllt der Boden in unversiegelten Bereichen die natürlichen Bodenfunktionen wieder, sofern baubedingt keine schädlichen Bodenverdichtungen eingetreten sind. Das Entstehen von schädlichen Bodenveränderungen durch Verdichtungen, Vermischungen und Erosion soll durch die Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen gemäß **Kapitel 4.8.1.7** verhindert werden. Sind schädliche Bodenveränderungen trotzdem entstanden, sind diese gemäß BBodSchG zu sanieren. Somit wird der prognostizierte Zustand von temporär in Anspruch genommen Böden in die Gesamtwertstufe 2 eingestuft, da der Ist-Zustand nach Bauende wieder hergestellt wird.

Ein möglicher Schadstofftransfer durch potenziell belastetes Stauwasser im Zuge der Bauwasserhaltung wird aufgrund des geplanten Spundbandverbaus der Baugruben verhindert. Sofern vor Beginn der Bauarbeiten die Schadstoffe bis zu Eingriffstiefe im Boden untersucht werden und eine fachgerechte Trennung, Lagerung und Verwertung von belastetem Bodenmaterial stattfindet, ist der Transfer von Schadstoffen in den Boden und das Entstehen von schädlichen Bodenveränderungen in diesem Zusammenhang ebenfalls nicht zu befürchten. Unter Einhaltung der Maßnahmen wird der Veränderungsgrad mit Null eingestuft.

Durch den geplanten Baugrubenverbau bezieht sich die temporäre Bodenwasser- und Bodenlufthaushaltsveränderung nur auf stauwassergesättigte Böden, welche in den Baugruben ausgehoben werden. Da im Untersuchungsbereich das Vorkommen von potenziell oder aktuell sulfatsaurem Bodenmaterial nicht bekannt ist, ist eine temporäre oder dauerhafte Entwässerung des Bodenmaterials i.d.R. unschädlich. Sofern die Maßnahmen zur Lagerung von wassergesättigtem Torf gemäß **Kapitel 8.4.2.1** eingehalten werden, wird der Grad der Veränderung mit Null bewertet.

In Bereichen, wo der Boden (Ist-Zustand = Gesamtwertstufe 2) vollständig versiegelt wird, wird der prognostizierte Zustand in Anlehnung an die

Anlage 4 des Leitfadens zur Umweltverträglichkeitsprüfung an Bundeswasserstraßen im vorliegenden UVP-Bericht der Wertstufe 1 zugeordnet, da eine Versiegelung den kompletten Verlust der natürlichen Bodenfunktionen, insbesondere des Naturhaushaltes mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen, zur Folge hat.

8.4.2.4 Bewertung der Dauer der Umweltauswirkungen

Da die Bauphase mit 3,5 Jahren angesetzt ist, wird die Dauer der Umweltauswirkungen bei temporär genutzten Flächen je nach Baufortschritt mit mittelfristig bis langfristig eingeschätzt. Im Bereich von Versiegelungen durch Anlagen und Straßen wird von andauernden Umweltauswirkungen ausgegangen. Die Böden können nach dem Rückbau der Anlagen und Versiegelungen (Entsiegelung) und Rekultivierung des Bodens die natürlichen Bodenfunktionen, insbesondere als Bestandteil des Naturhaushaltes mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen, wieder erfüllen.

8.4.2.5 Bewertung der räumlichen Ausdehnung der Umweltauswirkungen

Die Auswirkungen für den Boden sind im Wesentlichen auf die direkten Bauflächen und Zuwegungen sowie die temporären Lagerflächen beschränkt und somit als **lokal** zu bewerten.

8.4.2.6 Bewertung der Erheblichkeit der Umweltauswirkungen

Im Folgenden wird die Erheblichkeit der Umweltauswirkungen beschrieben und bewertet. Die Erheblichkeiten sind zudem in **Tabelle 44** zusammenfassend dargestellt.

Durch die Einrichtung der BE-Flächen über einen mittel- bis langfristigen Zeitraum von voraussichtlich ca. 3,5 Jahren, ist über einen ebenso langen Zeitraum der Verlust von Bodenfunktionen in diesen Bereichen zu erwarten. Dies wird im Rahmen der UVU als erhebliche nachteilige Auswirkung auf das Schutzgut Boden betrachtet. Der bei der Eingriffsbilanzierung mitberücksichtigt und entsprechend anteilig kompensiert werden muss.

Der Grad der Erheblichkeit der Auswirkungen der baubedingten Wirkfaktoren auf das Schutzgut Boden wird mit unerheblich eingestuft, sofern die Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen sowie die erforderlichen Maßnahmen zur Kompensation umgesetzt werden und der Ausgangszustand in temporär genutzten Bereichen nach Bauende wieder vollständig hergestellt ist.

Nach den Angaben des Landschaftspflegerischen Begleitplans kommt es durch die Errichtung des geplanten Ammoniak-Terminals auf einer Fläche

von ca. 7.420 m² zu einer Neuversiegelung von Boden. Es handelt sich dabei um einen erheblichen Eingriff nach § 14 BNatSchG, der im vorliegenden LBP mit einem Wertedefizit von -14.840 Wertepunkten gemäß dem Staatsrätemodell beziffert wurde [18].

Der Verursacher eines erheblichen Eingriffs in den Boden ist verpflichtet, die daraus resultierenden Beeinträchtigungen durch geeignete Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen zu kompensieren.

Maßnahmen zum Ausgleich oder Ersatz müssen so konzipiert und umgesetzt werden, dass dadurch die ökologische Funktion und der Wert des beeinträchtigten Bodens in vergleichbarer Weise wiederhergestellt sind (Entsiegelung).

Der Grad der Erheblichkeit der anlagenbedingten Versiegelung von dauerhaft genutzten Bereichen wird unter der Voraussetzung als unerheblich bewertet, dass die dauerhaft versiegelten Flächen im Schutzgut Boden ausgeglichen werden oder, wenn ein Ausgleich nicht möglich ist, der vorhabenbedingt entstandene Verlust von Bodenfunktionen im betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise wiederhergestellt wird (Ersatz).

Tabelle 44: Wirkungsanalyse und Bewertung der Erheblichkeit – Schutzgut Boden

Wirkfaktor	Auswirkung	Grad der Veränderung	Dauer der Auswirkung	Räumliche Ausdehnung der Auswirkung	Grad der Erheblichkeit
Baubedingte Wirkfaktoren					
Temporäre Flächenbeanspruchung durch Bodenarbeiten, Einrichten vom Bau- feld Baustelleneinrichtungsflä- chen, innerbetriebliche Transportwege und Baustellenverkehr	Überbauung/Versiegelung von Böden und Verlust natürlicher Bodenfunktionen, Verdichtung, Erosion	0	Mittel- bis langfristig	lokal	Unter Beachtung der im LBP sowie in der vorl. UVU in Kap. 4.8 und 8.4 beschriebenen Maßnahmen und Hinweise zur Kompensation unerheblich
Schadstofftransfer durch Bauwasserhaltung und Bodenarbeiten	Schadstofftransfer in den Boden und Entstehen von schädlichen Bodenveränderungen, Beeinträchtigung oder Verlust natürlicher Bodenfunktionen	0	Kurzfristig	lokal	unerheblich
Temporäre Bodenwasser- und Bodenlufthaushaltsveränderung	Austrocknung der Böden, Zersetzung von Torf	0	Mittel- bis andauernd	lokal	unerheblich
Anlagenbedingte Wirkfaktoren					
Flächenbeanspruchung durch Anlagen, Nebenanlagen (inkl. Rohrbrücken und Jetty), Anpassung und Verlegung von bestehenden Zufahrtswegen	Überbauung/Versiegelung von Böden und Verlust natürlicher Bodenfunktionen	-1	andauernd	lokal	Unter Beachtung der im LBP sowie in der vorl. UVU in Kap. 4.8 und 8.4 beschriebenen Maßnahmen und Hinweise zur Kompensation unerheblich nachteilig

8.5 Schutzgut Wasser

8.5.1 Bau- anlagen- und betriebsbedingte Umweltauswirkungen

Wesentliche Wirkfaktoren, die vom Vorhaben auf das Schutzgut Wasser ausgehen können, wurden im WRRL-Fachbetrag (ebenda Kap. 6.6) skizziert und in Kap. 9 des WRRL-Fachbetrags diskutiert.

Unter Einbezug der Empfindlichkeiten des Schutzguts Wasser gegenüber Wirkfaktoren gem. **Kapitel 7.5.1.5** können folgende Umweltauswirkungen (direkt und indirekt) von vornherein nicht ausgeschlossen werden.

8.5.1.1 Baubedingte Umweltauswirkungen

Teilaspekt Grundwasser

Aufgrund des Fehlens grundwasserschützender Deckschichten über dem oberflächennahen Schichtstauwasser ist nicht auszuschließen, dass durch Bauverkehr und durch Bauprozesse (s. **Tabelle 32**) Schadstoffe in das oberflächennahe Schichtstauwasser eingetragen werden. Das kann örtlich nachteilige Auswirkungen auf die chemisch-physikalisch-biologischen Eigenschaften dieses Wassers haben. Da dieses Wasser mit keinem anderen Grund- und Oberflächenwasser im Austausch steht, sind Schadstofftransfers über den durch tiefreichende Hochwasserschutzwände geohydraulisch abgeschirmten Bereich des Tanklagers hinaus ausgeschlossen. Analog gilt dies für den darunter liegenden 1. Hauptgrundwasserleiter, der durch einen Grundwasserstauerhorizont vom oberflächennahen Schichtstauwasser geohydraulisch abgeschirmt ist. Sofern Schadstoffe durch Bauverkehr und durch Bauprozesse in das oberflächennahe Schichtstauwasser eingetragen werden, wären die Auswirkungen örtlich und zeitlich begrenzt. Keinesfalls würden die Auswirkungen zu einer Schlechterstufung des chemischen Zustands des Grundwasserkörpers „Bille - Marsch/Niederung Geesthacht“ insgesamt führen.

Aufgrund des gewählten Bohrverfahrens ist von vornherein ausgeschlossen, dass es zu Schadstoffverschleppungen aus der grundwassergesättigten Zone oberhalb der Kleischichten in den 1. Hauptgrundwasserleiter kommt. Zudem müsste das bei den Bohrungen im oberflächennahen Schichtstauwasser erschlossene Wasser überhaupt erst einmal infolge der Langzeitwirkung alllastverdächtiger Flächen in seiner chemischen Beschaffenheit nachteilig verändert sein. Nach vorliegenden Informationen waren im Vorhabenbereich allenfalls geringfügige Konzentrationserhöhungen beim Parameter Ammonium nachweislich.

Sofern das bei Bauwasserhaltungen in der grundwassergesättigten Zone erschlossene oberflächennahe Schichtstauwasser eine Schadstoffbelastung aufweist, würde dieses ohne weitere Auswirkung auf das Grundwasser, resp. Grundwasser des 1. Hauptgrundwasserleiters zum Einleitbauwerk der Niederschlagsentwässerung am Blumensandhafen abgeführt und dort nach Prüfung zugelassener Einleitkonzentrationen in das Oberflächenwasser eingemischt werden. Um einem Zuzug schadstoffführenden Schichtstauwassers entgegenzuwirken, sollen die Spundwandschlösser der Baugruben im Grundwasserbereich mit geeigneten Dichtungen ausgerüstet werden. Eine diesbezügliche Bewertung erfolgt beim Teilaspekt Stoffhaushalt.

Die vorübergehende Zwischenlagerung von Bodenaushub mit Unterboden auf wasserundurchlässig hergestellter Grundfläche verhindert von vornherein eine Migration ggf. darin vorkommender löslicher Schadstoffe über den Sickerwasserweg auf das oberflächennahe Schichtstauwasser.

Die mit dieser vorübergehenden Bereitstellung verbundene Flächenversiegelung führt nach Einschätzung des WRRL-Fachbeitrags zu keiner relevanten Minderung der Grundwasserneubildungsspende.

Andere vorhabenbedingte Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand des Grundwassers, wie die Bauwasserhaltungen bei Baugruben, die bis in die grundwassergesättigte Bodenzone reichen (Bauwerke Auffanganlage (TF0-BW-30) und Regenrückhalteanlage (TF0-BW-31)), können allenfalls das autarke oberflächennahe Schichtstauwasser betreffen. Da dieses nicht in Wechselwirkung mit anderem Grund- oder Oberflächenwasser steht, zudem die Wirkdauer wenige Wochen umfasst und der Wirkraum aufgrund der vergleichsweise geringen Wasserdurchlässigkeit der grundwasserführenden Schichten örtlich begrenzt ist, wären die Auswirkungen mit geringfügigen Grundwasserstandsänderungen im Absenkungstrichter tolerabel. Dies drückt sich in der geschätzten Menge an Baugruben-Sümpfungwasser von ca. 2.500 m³ aus, die unter Berücksichtigung einer mittleren Grundwasserneubildungsspende von ca. 300 mm/a einem unterirdischen Einzugsgebiet von < 1 ha entspricht.

Teilaspekt Hydrologie

Als Wirkfaktoren auf die hydrologischen Verhältnisse werden Wassereinleitungen aus Bauwasserhaltungen und Einengungen des Strömungsraums im Hafenbecken durch die geplante Pfahlkonstruktion zur Erweiterung der Umschlagplattform identifiziert.

Mit Bezug auf die Sensitivität hydrologischer Indikatoren und Parameter wird hierzu Folgendes festgestellt.

Die Einleitmengen sind, letztlich auch unter Berücksichtigung bereits genehmigter Niederschlagswassereinleitungen, in Relation zum Durchflussquerschnitt Einleitgewässer ohne Wirkrelevanz. Sie sind so gering, dass sie keinen Einfluss auf die abiotischen Umweltfaktoren wie Tidedynamik, Wasserstand, Strömungen, Wellenschlag, Fließgeschwindigkeiten und sonstige abiotische Systemparameter wie Abfluss, Salzgehalt, Temperatur, Bodenzusammensetzung und -beschaffenheit, Licht im Einleitgewässer haben können. Auch können Sohlerosionen durch die Wassereinleitungen im Einleitgewässer ausgeschlossen werden, da die Einleitung mit einem Kolkschutz versehen wird.

Betriebsbedingt kommt es zu einem erhöhten Schiffsaufkommen im Gewässer des Blumensandhafen. Prognostisch wird sich ein Plus von 24 Seeschiffen zur Anlieferung und ein Plus von 70 Bunkerschiffen zur Auslieferung einstellen. Bezogen auf einen 350-tägigen Auswertzeitraum vom 28.05.2023 bis 12.05.2024 mit insgesamt 9.568 Stunden Liegezeiten (auf beiden Seiten der Jetty) kommt das einer Zunahme von Liegezeiten von rd. 10% gleich und bedeutet eine Zunahme der Gewässerverschattung. Die Lichtverhältnisse für Makrophyten würden sich verschlechtern, wobei nach Datenlage keine Kenntnis über deren Bestand vorliegt. Weil jedoch die Liegewannen an der Jetty regelmäßig der Unterhaltungsbaggerung unterzogen werden, ist anzunehmen, dass sich hier keine nennenswerten Bestände etabliert haben und damit keine relevanten Auswirkungen durch die Zunahme von Schiffsliegezeiten entstehen.

Teilaspekt Hydromorphologie

Ähnlich wie beim Teilaspekt Hydrologie wirken auf das Bodensediment des Hafengewässers die mechanisch-physikalischen Prozesse des Eintreibens der Pfahlkonstruktion zur Erweiterung der Umschlagplattform. Sie wirken in einem Bereich der Gewässersohle, der durch regelmäßige Unterhaltungsbaggerungen hydromorphologisch vorbelastet ist und wenig Spielraum für Entfaltungs- und Entwicklungsmöglichkeiten subhydrischen Lebens (Makrozoobenthos, Makrophyten/Phytobenthos) zulässt. Zu berücksichtigen ist außerdem die verhältnismäßig geringe Wirkdauer sowie der eng begrenzte Wirkraum.

Die vorübergehende Einleitung von Wasser aus Bauwasserhaltungen gerät nur dann zum problematischen Wirkfaktor, wenn der nach WHG festzulegende Grenzwert für „Abfiltrierbare Bestandteile“ durch unzureichende Absetzmöglichkeiten vor der Einleitung in das

Hafengewässer überschritten wird und in der Folge Trübungen verursacht. Auf dem Wege der gravitativen Schwebstoffsinkung könnten sich mineralische Fein- und Feinstpartikel filmartig über die Gewässersohle legen und die Lebensbedingungen für bestimmte gewässerbodenliebende Arten gravierend stören.

Teilaspekt Stoffhaushalt / Schadstoffe in Gewässersedimenten

Bei nicht anforderungskonformer Einleitung von Wasser aus Bauwasserhaltungen (Konzentrationen von Schad- und Nährstoffen, die über den nach WHG festzulegenden Grenzwerten liegen), sind Schädigungen der subhydrischen Biozönosen nicht ausgeschlossen. Allerdings kommt es auf die Einmischungsverhältnisse und den Tideverlauf zur Zeit der Einleitung an, inwieweit biologische Qualitätskomponenten betroffen sein können. Einleitungen bei Tidehochwasser haben stärkere Verdünnungseffekte als bei Tideniedrigwasser und wirken sich nicht bzw. weniger stark aus.

Keine baubedingten Auswirkungen auf Oberflächenwasser haben nach [16] die mit dem Bauverkehr einhergehenden Luftschadstoff-Emissionen und Stickstoffdepositionen. Bei entsprechender Windausrichtung und Windstärke können durch den Bauverkehr auf den Baustraßen und Umschlagprozesse auf Bodenzwischenlagerflächen Staubemissionen entstehen, die mit dem Luftstrom mineralische Feinstpartikel in das Hafengewässer eintragen. Als Minderungsmaßnahme werden von vornherein technische Staubbindungsprozesse (Wasserversprühung) vorgesehen, sodass keine baubedingten Auswirkungen auf Oberflächenwasser zu besorgen sind.

8.5.1.2 **Anlagebedingte Umweltauswirkungen**

Teilaspekt Grundwasser

In den Ausführungen in **Kapitel 7.5.1.5** zu Empfindlichkeiten des Grundwassers wird im Zusammenhang mit den bauwerksbedingten Flächenversiegelungen auf veränderte Grundwasserneubildungsverhältnisse abgestellt.

Nach Einschätzung des WRR-Fachbeitrags sind diese Flächenversiegelungen so gering, dass sie keine relevante Minderung der Grundwasserneubildungsspende nach sich ziehen. Hinzu kommt, dass sie den Speicherinhalt des autarken oberflächennahen Schichtstauwassers betreffen, welches mit anderem Grund- oder Oberflächenwasser in keiner Wechselwirkung steht.

Die bis in das Strömungsfeld des oberflächennahen 1. Hauptgrundwasserleiters reichenden Pfahlgründungen stellen in Relation zur Profildurchlässigkeit dieses GWL keine relevanten Strömungshindernisse dar. Ein dem Strömungswiderstand ausweichender Grundwasserfluss oder sich daraus ableitende Grundwasserstandsänderungen sind auszuschließen.

Teilaspekt Hydrologie

Anlagebedingte Umweltauswirkungen sind nicht zu identifizieren, denn die Wassereinleitungen von dauerhaft versiegelten Flächen in das Hafengewässer sind in Relation zum tidebeeinflussten Hafengewässer irrelevant gering und nicht imstande, Einfluss auf physikalische Parameter auszuüben.

Die Trägerkonstruktion zur Erweiterung der Umschlagplattform an der Jetty Blumensandhafen nimmt zwar Raum im Oberflächenwasserkörper ein, jedoch wird diese Platzahme in Relation zu seiner Größe wie obenstehend eingeschätzt.

Teilaspekt Hydromorphologie

Das Verbleiben der Trägerkonstruktion zur Erweiterung der Umschlagplattform an der Jetty Blumensandhafen verändert im lokalen Wirkraum die hydromorphologische Ausbildung des Gewässergrundes im Hafengewässer. Bei den Auswirkungen auf biologische Qualitätskomponenten zu berücksichtigen ist, dass der vorhandene Gewässergrund durch Unterhaltungsbaggereien der Entfaltung und Entwicklung subhydrischen Lebens (Makrozoobenthos, Makrophyten/Phytobenthos) enge Grenzen setzt.

Teilaspekt Stoffhaushalt / (Schadstoffe in Gewässersedimenten)

Anlagebedingte Umweltauswirkungen sind nicht relevant.

8.5.1.3 Betriebsbedingte Umweltauswirkungen

Teilaspekt Grundwasser

Bei Havarien an der Anlage (Lagertankhaltung, Ammoniakumschlag- und Rohrleitungstransport zum Lagertank) besteht bei Totalversagen sämtlicher Sicherungssysteme die Gefahr einer Verunreinigung des oberflächennahen Schichtstauwassers mit austretendem Ammoniak, da grundwasserschützende Deckschichten am Vorhabenstandort nicht verbreitet sind. Mit der geplanten doppelwandigen Tankausführung mit einem Speichervolumen des Doppelwandfüllvolumens in Größe des Primärtankvolumens wird

diese Gefahr als äußerst unwahrscheinlich angesehen. Maßnahmen zur Eindämmung und Bekämpfung von Havarien werden in **Kapitel 0** aufgeführt.

Teilaspekt Hydrologie

Hinsichtlich der Niederschlagswassereinleitungen von versiegelten Anlagenflächen gilt das unter der Rubrik baubedingte-/anlagebedingte Umweltauswirkungen Ausgesagte. Sie werden in mengenmäßiger Hinsicht als umweltunerheblich eingeschätzt.

Teilaspekt Hydromorphologie

Hinsichtlich der hydromorphologischen Umweltauswirkungen gilt sinngemäß das unter der Rubrik anlagebedingte Umweltauswirkungen Ausgesagte.

Teilaspekt Stoffhaushalt / (Schadstoffe in Gewässersedimenten)

Auch hier wird auf die Ausführungen unter der Rubrik baubedingte Umweltauswirkungen verwiesen, die sich analog auf betriebsbedingte Umweltauswirkungen übertragen lassen.

8.5.2 Bewertung des prognostizierten Zustands

8.5.2.1 Maßnahmen zur Verminderung und Vermeidung

Maßnahmen zur Vermeidung nachteiliger Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser liegen schwerpunktmäßig auf der Umsetzung eines gefahrenadäquaten Überwachungs- und Sicherungssystems, welches das Freiwerden von wassergefährdenden Stoffen, die in das Grundwasser oder das Oberflächenwasser gelangen können, verhindern soll. Entsprechende Ausführungen finden sich in den **Kapiteln 4.8.1.8, 4.8.1.10 und 4.8.2.2.**

Am Vorhabenstandort bzw. in Vorhabennähe existieren eine Vielzahl von Grundwassermessstellen, die mehrheitlich im oberflächennahen Schichtstauwasser verfiltert sind, aber auch Beobachtungsmöglichkeiten im 1. Hauptgrundwasserleiter bieten (z. B. GWM1). Mit einem auf das Gefahrenpotenzial angepassten Monitoring kann gleichzeitig der Nachweis über eine ordnungsgemäße und für das Grundwasser unschädliche Errichtung der Bauwerke und der hierfür erforderlichen Bauinfrastruktur erbracht werden. Im Falle von Havarien bieten sie die Möglichkeit, die Ausbreitung von Schadstoffen im oberflächennahen Schichtstauwasser und im Grundwasser des 1. Hauptgrundwasserleiter zu monitoren, eine Gefährdungsabschätzung vorzunehmen und darauf aufbauend operative wie langfristige

ausgerichtete Gefahrenabwehrmaßnahmen (z. B. pumpengestützte Grundwasserabschöpfung) zu ergreifen.

Darüber hinaus und mit Bezug auf die Auswertung der Vorhabenswirkungen auf die sublitorale Gewässersohle des Hafengewässers in der **Tabelle 52** und **Tabelle 52** Wirkungsanalyse und Bewertung der Erheblichkeit – Schutzgut Wasser könnten im Zusammenhang mit den Pfahleintreibungen Maßnahmen zum Schutz benthischen aquatischen Lebens, sofern solches aufgrund bislang unberücksichtigt gebliebener Untersuchungsergebnisse nachweislich ist, angebracht sein sollte.

8.5.2.2 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern und Zusammenwirken mit anderen Vorhaben (kumulative Wirkungen)

Nachfolgend werden nur solche Umweltauswirkungen in Bezug auf Wechselwirkungen und kumulative Wirkungen untersucht, die nach allgemeiner Erfahrung bei vergleichbaren Eingriffen in die Umwelt in nicht nur irrelevanter Größenordnung zu erwarten sind. Einbezogen werden Umweltauswirkungen, die aufgrund des Risikos unsachgemäßen und den Fachvorschriften zuwiderlaufenden Handelns bei Berücksichtigung der standörtlichen Verhältnisse nicht ausgeschlossen werden können.

Tabelle 45: Wechselwirkungen und kumulative Wirkungen von Umweltauswirkungen

Umweltauswirkung	Wechselwirkungen und kumulative Wirkungen
baubedingt	
Durch Bauverkehr, Bauprozesse verursachte Verunreinigung des oberflächennahen Schichtstauwassers (bei sach- und fachgerechtem Baubetrieb ausgeschlossen).	Überlagerung einer etwaig eingetretenen Grundwasserverunreinigung mit Schadstoff-Vorbelastungen möglich (vgl. Kapitel 7.5.1.1)
Entwässerung von Baugruben im Grundwasserbereich Minderung des Grundwasserspeicherungsinhalts	Kumulative Wirkung mit klimabedingten Grundwasserneubildungsdefiziten möglich, ohne relevante Auswirkungen auf andere Umweltfaktoren
Entwässerung von Baugruben im Grundwasserbereich Schad- und Nährstoffmobilisierung im Grundwasseranstrom zur Wasserhaltung; bei Ableitung ins Oberflächenwasser	Überlagernde Wirkung an der Einleitstelle mit saisonal oder episodisch erhöhten Nährstoff-Konzentrationen bzw. niedrigen Sauerstoff-Konzentrationen im Einleitgewässer, problematisch vor

Verunreinigung desselben und Beeinträchtigung subhydrischen Lebens	allem bei Niedrigwasserphasen des Tidengangs
Entwässerung von Baugruben allgemein und Ableitung in das Hafengewässer Bei ungenügender Absetzzeit Trübungen im Einleitgewässer durch Schwebstoffe und mineralische Fein- und Feinstpartikel sowie Eintrag von Nährstoffen mit nachteiligen Folgen für subhydrisches Leben	Überlagernde Wirkung an der Einleitstelle mit saisonal oder episodisch erhöhten Nährstoff-Konzentrationen bzw. niedrigen Sauerstoff-Konzentrationen sowie erhöhtem Schweb- und Trübstoffanteil im Einleitgewässer, problematisch vor allem bei Niedrigwasserphasen des Tidengangs
Eintreiben Pfahlkonstruktion zur Erweiterung der Umschlagplattform an der Jetty Blumensandhafen Hydromorphologische Auswirkung mit Beeinträchtigung subhydrischen Lebens	Überlagernde Wirkung an der Einleitstelle mit saisonal oder episodisch erhöhtem Schweb- und Trübstoffanteil im Einleitgewässer, problematisch vor allem bei Niedrigwasserphasen des Tidengangs
anlage-/betriebsbedingt	
keine	-

Ergänzend zu der Bewertung in **Tabelle 45** sei bemerkt, dass der prognostizierte Stickstoffeintrag aus der Luft mit einer Belastungskonstellation für das Oberflächenwasser irrelevant gering ist und keinerlei Auswirkungen auf biologische Qualitätskomponenten oder den chemischen Zustand des Oberflächenwassers haben kann. Begründet wird dies mit einer hohen Austauschrate des Wassers im Tidegewässer.

8.5.2.3 Veränderungsgrad

Zur Bestimmung des Veränderungsgrads werden die Zustandsstufen der Bewertung für den Prognose-Zustand denen des IST-Zustands gegenübergestellt und Rangstufen abgeleitet. Die Zustandsstufen des IST-Zustands sind in **Kapitel 7.5.2** ausgewiesen. Der Prognose-Zustand muss für alle schutzgutrelevanten bau-, anlage-, bzw. betriebsbedingten Auswirkungen ermittelt werden.

Zur Bewertung des Prognose-Zustands wird im Wesentlichen der auf [3] beruhende Bewertungsrahmen für die jeweiligen Teilaspekte zum Schutzgut Wasser herangezogen (siehe Anlage 2.5).

Teilaspekt Grundwasser

Tabelle 46: Matrix zur Ermittlung des Veränderungsgrades - Grundwasserquantität

Parameter/Kriterium	Wertstufen				
	Ist-Zustand	Prognose			
		Baube-dingt	Verände-rung	anlage-/betriebs-bedingt	Verände-rung
Oberflächennahes Schichtstauwasser	1	1	0	1	0
1. Hauptgrundwasser-leiter Quartär	3	3	0	3	0

Tabelle 47: Matrix zur Ermittlung des Veränderungsgrades – Grundwasserbeschaffenheit

Parameter/Kriterium	Wertstufen				
	Ist-Zustand	Prognose			
		Baube-dingt	Verände-rung	anlage-/betriebs-bedingt	Verände-rung
Oberflächennahes Schichtstauwasser	2	2	0	2	0
1. Hauptgrundwasser-leiter Quartär	4	4	0	4	0

Teilaspekt Hydrologie

Tabelle 48: Matrix zur Ermittlung des Veränderungsgrades – Hydrologie

Parameter/Kriterium	Wertstufen				
	Ist-Zu-stand	Prognose			
		Baube-dingt	Verände-rung	anlage-/betriebs-bedingt	Verände-rung
Gewässerzustand	2	2	0	2	0
Tidedynamik	2	2	0	2	0
Wasserstand	2	2	0	2	0
Abgeleitete Parameter, Strömungen	2	2	0	2	0

Teilaspekt Hydromorphologie

Orientierend am Bewertungsrahmen für Hydromorphologie, das im Zusammenhang mit der fachlichen Bewertung vorhabenbedingter Auswirkungen bei der UVP für Maßnahmen in und an Bundeswasserstraßen entwickelt wurde, wird vorliegend auf das Teilverfahren „Küste“ fokussiert. Dabei wird die Maximalbelastung lediglich auf diejenigen Parameter bzw. Indikatoren abgestellt, die sich

vor dem Hintergrund der geplanten Eingriffe mit Empfindlichkeiten herausgestellt haben.

Tabelle 49: Matrix zur Ermittlung des Veränderungsgrades - Hydromorphologie

Parameter/Kriterium	Wertstufen				
	Ist-Zustand	Prognose			
		Baube- dingt	Verände- rung	anlage- /betriebs- bedingt	Verände- rung
Feststoffhaushalt/ Schwebstoffhaushalt	2	2	0	2	0
Sublitoral – Sohlsubstrat	1	1	0	1	0
Sublitoral – Sohleneingriffe/ Sohlsicherung	2	1	-1	2	0
Eulitoral – Anthropogene Eingriffe	2	2	0	2	0
Dynamik über Raum und Zeit – Süßwasserzustrom (Oberflächenabfluss)	4	4	0	4	0

Teilaspekt Stoffhaushalt / (Schadstoffe in Gewässersedimenten)

Heranzuziehen ist hier der Bewertungsrahmen für Fließgewässer, da entsprechend der Salinität des Elbe-Hafens mit ca. 0,5 PSU andere Anforderungswerte bzw. Orientierungswerte gelten als für Übergangsgewässer. Für das gute ökologische Potenzial gelten mithin die Orientierungswerte nach OGewV, Anlage 7, Tabelle 2.1.2 für den LAWA-Gewässertyp 20 (vgl. WRRL-FB, Tab. 5). Mit Bezug auf die untersuchten Wasserbeschaffenheiten der Rethel und im Zusammenschluss mit der Süderelbe bzw. der Elbe an der Mst. Seemannshöft (vgl. WRRL-FB, Tab. 1, Tab. 5) lassen sich diese Konzentrationswerte über die in Anlage 1,5, ausgewiesenen Faktoren in Wertstufen wie folgt übersetzen.

Tabelle 50: Matrix zur Ermittlung des Veränderungsgrades - Stoffhaushalt / (Schadstoffe in Gewässersedimenten)

Parameter/Kriterium	Wertstufen				
	Ist-Zu- stand	Prognose			
		Baube- dingt	Verände- rung	anlage- /betriebs- bedingt	Verände- rung
Chlorid	4	4	0	4	0
gesamt Phosphor	3	3	0	3	0
Ortho-Phosphat	4	4	0	4	0
Ammonium-Stickstoff	4	4	0	4	0
Ammoniak-Stickstoff	5	5	0	5	0

Nitrit-Stickstoff	4	4	0	4	0
BSB5	5	5	0	5	0
TOC	5	5	0	5	0
Sauerstoff-Konz.	1	1	0	1	0
Schadstoffe in Gewässersedimenten					
TBT	4	4	0	4	0
pp-DDD	3	3	0	3	
HCB	3	3	0	3	
PCB7	4	4	0	4	0

Bei dieser Bewertung sind havariebedingte Unfälle mit Totalversagen von Sicherheitssystemen ausgenommen.

8.5.2.4 Bewertung der Dauer der Umweltauswirkungen

Bezüglich der Wirkdauer ist sich auf die Ausführungen in Abschnitt 4.4.2.2 und 4.4.2.3 zu beziehen. D. h., zum gegenwärtigen Zeitpunkt sind vorübergehende baubedingte Auswirkungen entsprechend der voraussichtlichen Bauzeit mit ca. 3,5 Jahren (vgl. Kap. 4.3.3) anzunehmen.

Langzeitauswirkungen relevanter Wirkfaktoren betreffen allenfalls hydromorphologische Veränderungen am Grunde des Blumensandhafens durch die zusätzlich eingebaute Pfahlkonstruktion der erweiterten Umschlagstation an der Jetty. Die damit einhergehende Beeinträchtigung der sublitorale Gewässersohle ist punktuell und aufgrund der durch regelmäßige Unterhaltungsbaggereien geringen Wertigkeit der hydromorphologischen Verhältnisse unerheblich nachteilig.

8.5.2.5 Bewertung der räumlichen Ausdehnung der Umweltauswirkungen

Bewertet werden im Nachfolgenden nur solche Umweltauswirkungen, die nach allgemeiner Erfahrung bei vergleichbaren Eingriffen in die Umwelt in nicht nur irrelevanter Größenordnung zu erwarten sind. Auch werden solche Umweltauswirkungen einbezogen, die aufgrund des Risikos unsachgemäßen und den Fachvorschriften zuwiderlaufenden Handelns bei Berücksichtigung der standörtlichen Verhältnisse zwar unwahrscheinlich sind, jedoch nicht ausgeschlossen werden können.

Bezogen wird sich hierbei auf die Wirkmatrix der **Tabelle 32** unter Einbezug der Ausführungen in **Kapitel 7.5.1** zu den für möglich gehaltenen Umweltauswirkungen.

Tabelle 51: Räumliche Ausdehnung von Umweltauswirkungen

Umweltauswirkung	Räumliche Ausdehnung
baubedingt	
Durch Bauverkehr, Bauprozesse verursachte Verunreinigung des oberflächennahen Schichtstauwassers (bei sach- und fachgerechtem Baubetrieb ausgeschlossen).	Je nach Schadstoffeigenschaft und -menge Infiltration in das oberflächennahe Schichtstauwasser, bei MKW aufschwimmende Phasen, räumliche Ausdehnung (advektiver Schadstofftransport) gering, weil für Wasserströmung erforderliche hydraulische Gradienten nicht vorhanden)
Entwässerung von Baugruben im Grundwasserbereich Minderung des Grundwasserspeicherinhalts	Lokal auf den Absenkungsbereich der eingesetzten Pumpenanlage begrenzt
Entwässerung von Baugruben im Grundwasserbereich Schad- und Nährstoffmobilisierung im Grundwasseranstrom zur Wasserhaltung; bei Ableitung ins Oberflächenwasser Verunreinigung desselben und Beeinträchtigung subhydrischen Lebens	Lokal auf den Einleitbereich im Hafengewässer begrenzt
Entwässerung von Baugruben allgemein und Ableitung in das Hafengewässer. Bei ungenügender Absetzzeit Trübungen im Einleitgewässer durch Schwebstoffe und mineralische Fein- und Feinstpartikel sowie Eintrag von Nährstoffen mit nachteiligen Folgen für subhydrisches Leben	Lokal auf den Einleitbereich im Hafengewässer begrenzt
Eintreiben der Pfahlkonstruktion zur Erweiterung der Umschlagplattform Hydromorphologische Auswirkung mit Beeinträchtigung subhydrischen Lebens	Lokal auf die Penetrationsstellen der Pfähle begrenzt
anlage-/betriebsbedingt	
Keine	-

8.5.2.6 Bewertung der Erheblichkeit der Umweltauswirkungen

Nachfolgende Übersicht der **Tabelle 52** fasst die Umweltwirkungen möglicher Wirkfaktoren (s. **Tabelle 33** bis **Tabelle 35**) in der Bewertung ihrer Erheblichkeit zusammen, unabhängig davon, ob sie bereits in der Bewertung des prognostizierten Zustands von Vernunft wegen und aufgrund bekannter Wirkzusammenhänge als irrelevant und im Veränderungsgrad (**Tabelle 46** bis **Tabelle 50**) mit der Wertstufendifferenz Null identifiziert wurden. Diese Bewertung berücksichtigt auch von anderen Bauvorhaben ausgehende Auswirkungen in raum-zeitlicher Hinsicht (s. Ausführungen in **Kapitel 5**).

Tabelle 52: Wirkungsanalyse und Bewertung der Erheblichkeit – Schutzgut Wasser

Wirkfaktor	Auswirkung	Grad der Veränderung	Dauer der Auswirkung	Räumliche Ausdehnung der Auswirkung	Grad der Erheblichkeit
Teilaspekt Grundwasser					
Flächenversiegelung	Minderung Grundwasserneubildung	0	dauerhaft	lokal	unerheblich
Pfahlgründungen mit Durchstoßen des grundwasserstauenden Kleihorizontes	Schadstoffeinträge in oberflächennahes Schichtstauwasser und Grundwasser	0	temporär, Stunden bis Tage	lokal	unerheblich
Bauwerke mit Tiefgang bis in das Grundwasser	Umleitung von Grundwasserströmen, Veränderung Grundwasserstände, und Grundwasseraustausch mit Oberflächenwasser	0	dauerhaft	lokal	unerheblich
Baugrubenentwässerung im Grundwasserbereich (Grundwasserentnahmen)	Minderung des Wasserspeichers im oberflächennahen Schichtstauwasser	0	vorübergehend, wenige Monate	lokal	unerheblich
Bauverkehr, Bauprozesse	Schadstoffeinträge in oberflächennahes Schichtstauwasser und Grundwasser	0	vorübergehend, wenige Monate	lokal	unerheblich
Teilaspekt Hydrologie					
Einleitung von Wasser aus Bauwasserhaltungen	Veränderung des Abflussverhaltens, der Tidedynamik, Salzgehalte, Wasserstände und anderer	0	vorübergehend, wenige Monate	lokal	unerheblich

Wirkfaktor	Auswirkung	Grad der Veränderung	Dauer der Auswirkung	Räumliche Ausdehnung der Auswirkung	Grad der Erheblichkeit
Pfahlbaukonstruktion zur Erweiterung der Umschlagplattform an der Jetty Blumensandhafen	Veränderung des Gewässerquerschnitts mit Auswirkungen auf die Strömungsverhältnisse und den Sohlzustand	0	dauerhaft	lokal	unerheblich
Einleitung Niederschlagswasser von zusätzlich versiegelten Flächen	Veränderung des Abflussverhaltens, der Tidedynamik, Salzgehalte, Wasserstände und anderer	0	dauerhaft	lokal	unerheblich
Teilaspekt Hydromorphologie					
Eintreiben Trägerkonstruktion in Hafengrund, Aufwirbelung von Bodensedimenten	Beeinträchtigung der Wasserbeschaffenheit und des Bodensedimentgefüges im Hafengewässer (Trübung, Störung des subhydri-schen Bodensedimentgefüges, Degradation der Gewässermorphologie mit nachteiligen Auswirkungen auf Makrozoobenthos Makrophyten /Phytobenthos)	-1 sehr gering	temporär, Stunden bis Tage	kleinräumig	unerheblich nachteilig
Verbleiben der Trägerkonstruktion im Seegrund	Störelement in der hydromorphologischen Ausbildung des Hafengewässergrundes mit nachteiligen Auswirkungen auf Makrozoobenthos Makrophyten /Phytobenthos	0	dauerhaft	lokal	unerheblich
Zusätzlicher Schiffverkehr und Liegezeiten an der Jetty	Gewässerverschattung, Schlickaufwirbelung mit der Folge von Gewässertrübungen	-1 sehr gering	dauerhaft	lokal	unerheblich nachteilig

Wirkfaktor	Auswirkung	Grad der Veränderung	Dauer der Auswirkung	Räumliche Ausdehnung der Auswirkung	Grad der Erheblichkeit
Einleitung von Wasser aus Bauwasserhaltungen mit hohem Feinpartikelanteil (Abfiltrierbare Bestandteile)	Beeinträchtigung der Wasserbeschaffenheit im Hafengewässer (Trübung mit nachteiligen Folgen für Makrophyten/Phytobenthos)	0	vorübergehend, wenige Monate	lokal	unerheblich
Teilaspekt Stoffhaushalt / (Schadstoffe in Gewässersedimenten)					
Einleitung von Wasser aus Bauwasserhaltungen mit unkontrolliert hohen Konzentrationen von Schad- und Nährstoffen	Verunreinigung im Einleitgewässer mit nachteiligen Auswirkungen auf biologische Qualitätskomponenten	0	vorübergehend, wenige Monate	lokal	unerheblich
Einleitung von Wasser mit unkontrolliert hohen Konzentrationen von Ammoniak/Ammonium, welches aus der Verdampfungsphase nach flüssigem Ammoniak-Austritt mittels Nebelschleier aufgefangen wurde	Verunreinigung im Einleitgewässer mit nachteiligen Auswirkungen auf biologische Qualitätskomponenten	0	episodisch	kleinräumig	unerheblich

8.6 Schutzgut Luft

8.6.1 Bau- anlagen- und betriebsbedingte Umweltauswirkungen

Im Folgenden werden die potenziell negativen Wirkfaktoren und Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf das Schutzgut Luft beschrieben.

Als relevante Wirkfaktoren wird in diesem Zusammenhang die Staub- und Luftschadstoffemissionen betrachten.

Die im Rahmen des Scoping ermittelten vorhabenbedingten potenziell erheblichen negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Luft umfassen

- baubedingt die temporäre Erhöhung der Staubdeposition und Konzentration von Luftschadstoffen infolge von Abgas- und Staubdeposition durch Baustellenverkehr und den Transport von Material und
- betriebsbedingt die Erhöhung der Konzentration von Luftschadstoffen und der Deposition von Luftschadstoffen durch zusätzlichen Schiffsverkehr sowie die Be- und Entladung von See- bzw. Bunkerschiffen, innerbetriebliche Fahrzeugbewegungen.

Die Luftschadstoffe, die im Zusammenhang mit der Errichtung und dem Betrieb des Ammoniak-Terminals voraussichtlich freigesetzt werden, sind in **Kapitel 4.7.3** näher beschrieben.

8.6.1.1 Baubedingte Auswirkungen

Nach den Angaben der Luftschadstoffuntersuchung (LSU) werden durch den Betrieb der Baustelle zur Errichtung des Ammoniak-Terminal und die entsprechenden Baustellenverkehre auf dem angrenzenden Straßennetz sowie auf der Elbe die Grenzwerte der 39. BImSchV und der TA Luft durch das geplante Vorhaben nicht überschritten [16].

8.6.1.2 Betriebsbedingte Auswirkungen

Die technischen Anlagen des Ammoniak-Terminals und die betrieblichen KFZ-Fahrten auf dem Gelände erzeugen laut LSU keine relevanten Luftschadstoffemissionen [16].

Als relevante Emissionsquelle wurde im Rahmen der durchgeführten LSU der zusätzliche Schiffsverkehr ermittelt und näher betrachtet. Die Ergebnisse der Untersuchung sind **Kapitel 4.7.3** sowie der Luftschadstoffuntersuchung der Firma Lairm Consult GmbH zu entnehmen [16].

Luftschadstoffe

Auswirkungen auf die Menschliche Gesundheit

Die geltenden Grenz- und Immissionswerte zum Schutz des Menschen werden im Prognose-Planfall für alle betrachteten Luftschadstoffe und an allen betrachteten Immissionsorten eingehalten. Die Jahresmittelwerte der Zusatzbelastungen durch Stickstoffdioxid (NO₂), Schwefeldioxid (SO₂), Feinstaub (PM₁₀ und PM_{2,5}) sowie Benzo(a)pyren liegen unter den Irrelevanzschwellen der TA Luft. Der zusätzliche Schiffsverkehr trägt nicht maßgeblich zur Gesamtbelastung bei. Überschreitungen der Grenzwerte der 39. BImSchV sind nicht zu erwarten [16].

Auswirkungen auf die Vegetation und Ökosysteme

Für den Schutz der Vegetation und von Ökosystemen sind gemäß 39. BImSchV und TA Luft Grenzwerte für Stickoxide (NO_x) und Schwefeldioxid (SO₂) festgelegt (s. Anlage 2.6). Für NO_x sind laut der LSU überwiegend Zusatzbelastungen unterhalb der Irrelevanzschwelle von 1 µg/m³ gemäß TA Luft zu erwarten. Mit höheren Werten ist nur im nahen Umfeld der Anlage zu rechnen. Der Grenzwert gilt grundsätzlich nur an Messstellen, die mehr als 20 km von Ballungsräumen oder 5 km von bebauten Gebieten, Industrieanlagen oder Straßen entfernt sind [16].

Das FHH-Gebiet Heuckenlock/Schweenssand (Gebietsnummer DE 2526-302) in einer Entfernung von ca. 4,5 km südöstlich vom geplanten Vorhaben ist entsprechend den Vorgaben der TA Luft aufgrund der Nähe zum Ballungsraum der Stadt Hamburg grundsätzlich nicht als Beurteilungspunkt für die Bewertung der Hintergrundbelastung im Untersuchungsraum heranzuziehen. Auch das südwestlich in ca. 1,2 km Entfernung gelegene Landschaftsschutzgebiet (s. **Abbildung 45**) wäre demnach nicht zu beurteilen.

Im Interesse des Schutzes besonders schutzbedürftiger Bereiche kann es jedoch nach Nr. 4.6.2.6 der TA Luft erforderlich sein, Beurteilungspunkte in geringerer Entfernung als den genannten Abständen festzulegen.

Da es sich bei den genannten Gebieten um besonders schutzbedürftige Bereiche handelt, die eine besondere Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffen, insbesondere Stickstoffeinträgen besitzen und deren erhebliche Beeinträchtigung infolge der vorhabenbedingt zu erwartenden Emissionen ausgeschlossen werden muss, werden die betreffenden Gebiete unter Berücksichtigung der Vorgaben der TA Luft Nr. 4.6.2.6 in der vorliegenden UVU in die Betrachtung mit einbezogen.

Aus der Darstellung der Gesamtbelastung der Stickoxide in der vorliegenden LSU kann entnommen werden, dass ab einer Entfernung von ca. 1.200 m in nordöstliche Richtung und ca. 700 m in südöstliche Richtung, ausgehend vom Emissionsschwerpunkt im Blumensandhafen, die Gesamtbelastung durch Stickoxide $> 49 \mu\text{g}/\text{m}^3$ beträgt. Im Rahmen der LSU wurde eine Hintergrundbelastung von $> 48 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Untersuchungsraum ermittelt. Hieraus wird im Rahmen der UVU geschlossen, dass die Zusatzbelastung ab der oben genannten Entfernung unter $1 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{NO}_x$ liegt und die Irrelevanzschwelle gemäß TA Luft zum Schutz der Vegetation und von Ökosystemen in diesem Bereich nicht mehr überschreiten wird.

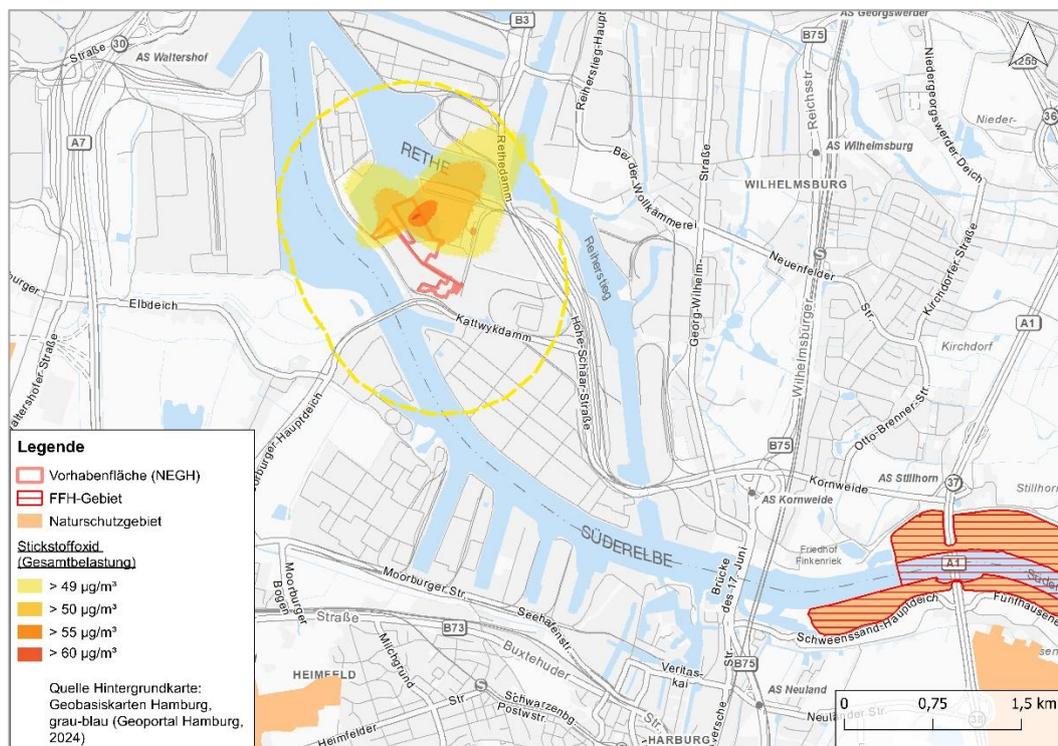


Abbildung 87: Stickstoffoxid(NO_x)-Gesamtbelastungen (Jahresmittelwert J00) [68] [16]

Die Hintergrundbelastung mit $> 48 \mu\text{g}/\text{m}^3$ liegt bereits oberhalb des geltenden Immissionswertes der TA Luft von $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$, der insbesondere in schutzbedürftigen Gebieten (u. A. Naturschutzgebiete, Natura 2000-Gebiete) einzuhalten ist.

Der Schutz der Vegetation ist hinsichtlich der vorhabenbedingten Zusatzbelastungen laut den Angaben der LSU jedoch großräumig sichergestellt, da relevante Zunahmen der Stickoxid- und Schwefeldioxidbelastungen nicht zu erwarten sind [16].

Stickstoffdeposition

Auswirkungen auf Gebiete mit gemeinschaftlicher Bedeutung

Ist eine erhebliche Beeinträchtigung eines Gebiets von gemeinschaftlicher Bedeutung⁴ nicht offensichtlich ausgeschlossen, so soll gemäß Anhang 8 der TA Luft im Hinblick auf die Stickstoff- oder Schwefeldeposition, innerhalb des Einwirkungsbereiches der Jahresmittelwert der Zusatzbelastung nach Nummer 4.6.4 gebildet werden [121],

Das Abschneidekriterium von 0,3 kg/ha*a (Stickstoff) wird durch die Zusatzbelastung laut der vorliegenden LSU nur im Nahbereich des geplanten Ammoniak-Terminals bis zu einem Abstand von maximal 500 m überschritten. Die Maximalbelastung beträgt 1 kg/(ha a) und liegt auf dem Wasser. In den nächstgelegenen FFH- und Natura 2000-Gebieten wird das Abschneidekriterium laut den Ergebnissen der LSU sicher eingehalten [16].

Auswirkungen auf empfindliche Pflanzen und Ökosysteme außerhalb von Gebieten mit gemeinschaftlicher Bedeutung

Das Abschneidekriterium von 0,3 kg N/ha*a ist im Bereich der nach § 30 BNatSchG geschützten Biotopknapp eingehalten.

Nach den Angaben der Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands liegt der Critical Load für die Trockenrasen und Halbtrockenrasen bei 3 bis maximal 30 kg N/ha*a [79] vgl. (Anlage 2.6). Für den im Blumensandhafen vorhandenen Schilf-Röhricht der Tide-Elbe wird eine Critical-Load-Spanne von 20-30 kg N/ha*a angenommen. Der Wert wird im Erlass: Prüfung von Stickstoffeinträgen in gesetzlich geschützte Biotop im Rahmen von immissionsschutz-rechtlichen Genehmigungsverfahren vom 18.09.2020 des MLUK für Schilf-Röhricht in Fließgewässern angegeben [118].

In Kap. 4.7.3 ist die vorhabenbedingt zu erwartende zusätzliche Stickstoffdeposition im Prognose-Planfall dargestellt.

⁴ Gebiete, die in die Liste nach Artikel 4 Absatz 2 Unterabsatz 3 der Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. L 206 vom 22.7.1992, S. 7), die zuletzt durch die Richtlinie 2013/17/EU des Rates vom 13. Mai 2013 (ABl. L 158 vom 10.6.2013, S. 193) geändert worden ist (FFH-Richtlinie), aufgenommen worden sind.

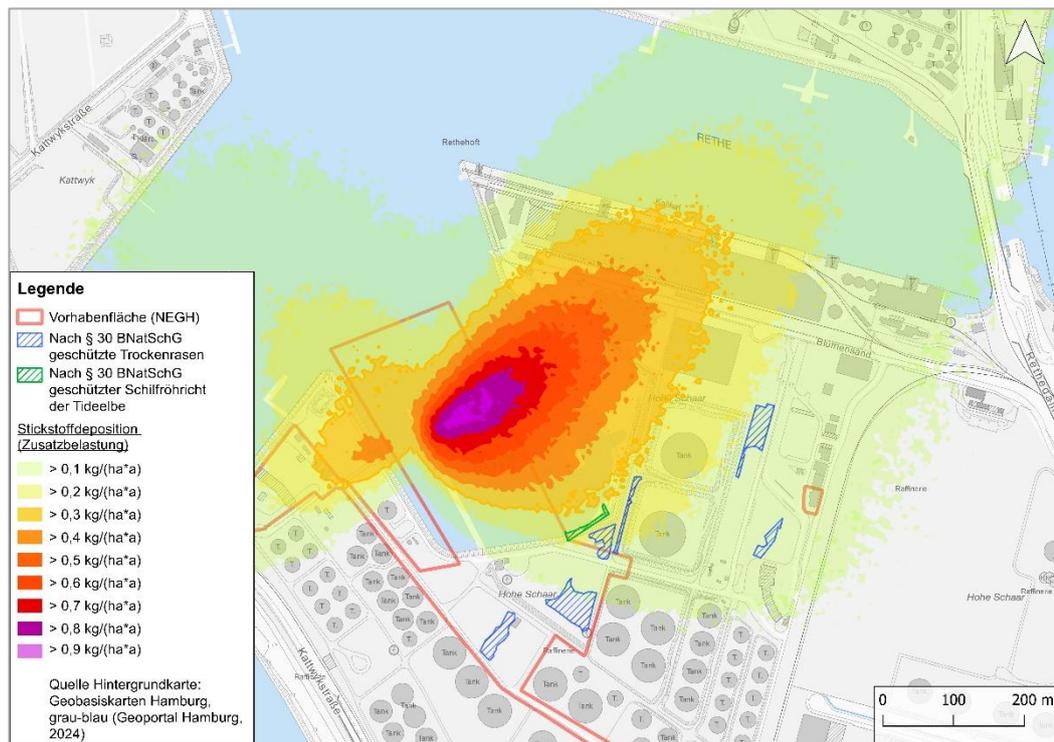


Abbildung 88: Stickstoffdeposition-Zusatzbelastung gemäß der Luftschadstoffuntersuchung der Firma Lairm Consult GmbH [68] [74] [16]

8.6.2 Bewertung des prognostizierten Zustands

8.6.2.1 Maßnahmen zur Verminderung und Vermeidung

Baubedingte Luftschadstoffemissionen

Die Maßnahmen zu Verminderung und Vermeidung von Luftschadstoffemissionen während der Bauzeit sind in **Kapitel 4.8.1** beschrieben und umfassen nach den Angaben des Landschaftspflegerischen Begleitplans der Firma PlanB den Einsatz von Fahrzeugen und Maschinen, die einem neuen Stand der Technik entsprechen [18]. Um Grenzwertüberschreitungen im Nahbereich der Baustelle, insbesondere der Tagesmittelwerte, zu vermeiden, sind entsprechend der Empfehlung der Luftschadstoffuntersuchung der Firma Lairm Consult GmbH, insbesondere an trockenen Tagen Maßnahmen zu Staubminderung und Staubkontrolle anzuwenden [16]. Maßnahmen können u. A. den Einsatz von Wassernebeln oder Bewässerungssystemen umfassen, um den Staub zu binden oder das Abdecken von staubigen Materialien und Böden mit Planen oder Folien beinhalten, um die Staubfreisetzung zu minimieren.

Betriebsbedingte Luftschadstoffemissionen

Als Maßnahme zur Verminderung betriebsbedingter Emissionen kommt eine Bodenfackel zum Einsatz, an der nach den Angaben des Vorhabenträgers die Pilotflamme nicht kontinuierlich, sondern ausschließlich temporär im Zuge der Inbetriebnahme der Anlage, bei Wartungsarbeiten und im Störfall zündet [145]

In der Luftschadstoffuntersuchung der Firma Lairm Consult GmbH wurde zur Berechnung der durch den Schiffsverkehr entstehenden Emissionen für den geplanten Liegeplatz am Ammoniak-Terminal davon ausgegangen, dass die Schiffe während der Liegezeiten nicht mit Landstrom versorgt werden. Stattdessen wird eine Versorgung anhand der schiffseigenen Hauptmaschinen und Hilfsdiesel während der Liegezeiten zugrunde gelegt. Informationen über die tatsächliche Versorgung der Schiffe im Betrieb der geplanten Anlage liegen der HPC AG nicht vor.

Grundsätzlich stellt die Versorgung der anlegenden Schiffe durch Landstrom eine mögliche Maßnahme zur Verminderung von betriebsbedingten Luftschadstoffemissionen dar.

8.6.2.2 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern und Zusammenwirken mit anderen Vorhaben (kumulative Wirkungen)

Wechselwirkungen

Eine enge Verbindung besteht zwischen den Schutzgütern Luft und Klima. Die Bewertung der potenziellen erheblichen nachteiligen Auswirkungen, die durch die Wechselwirkung u. A. aufgrund von Luftschadstoffen entstehen können, erfolgt in **Kapitel 8.7**.

Relevante Wechselwirkungen zwischen dem Schutzgut Luft und anderen Schutzgütern umfassen zudem die potenziellen negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch (potenzielle negative Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit aufgrund von Luftschadstoffen), welche im vorliegenden Kapitel betrachtet werden.

Die Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt hinsichtlich der Deposition von Stickstoff in empfindlichen Gebieten erfolgt im vorliegenden Kapitel.

Zusammenwirken mit anderen Vorhaben

Produktionsanlage für „Green Diesel“

Bei der von der Firma Holborn Europa Raffinerie GmbH am 04.01.2024 beantragten Genehmigung zu Errichtung einer Produktionsanlage für

„Green Diesel“ auf dem Betriebsgrundstück Moorburger Straße 16, 21079 Hamburg werden voraussichtlich Stickoxide, Kohlenmonoxid, Schwefeldioxid und Staub emittiert [33].

Neben einem Auszug aus einer Ausbreitungsberechnung, welche zeigt, dass Geruchshäufigkeiten nur im näheren Umfeld der geplanten Anlage bzw. auf dem Werksgelände prognostiziert werden [36], liegen der HPC AG keine Informationen zur Menge der Emissionen der geplanten Produktionsanlage vor.

Sofern für die geplante Produktionsanlage die Einhaltung der Immissions- und Grenzwerte bzw. Zielwerte sichergestellt ist, ist nicht mit erheblichen negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Luft durch kumulative Effekte in diesem Zusammenhang zu rechnen.

A 26 (Abschnitt 6a bis 6c)

In den Luftschadstoffuntersuchungen zur Errichtung und zum Betrieb der A26 wurde die Schadstoffbelastung durch Stickstoffdioxid (NO₂) und Feinstaub (PM₁₀ und PM_{2,5}) untersucht.

Die verfügbaren Gutachten wurden im Rahmen der Verhältnismäßigkeit von der HPC AG zur Einschätzung möglicher kumulativer Effekte durch das Zusammenwirken der geplanten Errichtung der A 26 und des Ammoniak-Terminals gesichtet. Insgesamt haben sich keine konkreten Hinweise ergeben, die erhebliche negative Auswirkungen auf das Schutzgut Luft durch das Zusammenwirken der Vorhaben besorgen lassen.

8.6.2.3 Umweltwirkungen bei Betriebsstörungen

Flüssiges Ammoniak hat einen sehr niedrigen Siedepunkt von -33,34 °C. Wenn es an die Luft gelangt, verdampft es schnell, da die Umgebungstemperatur in der Regel deutlich höher ist als der Siedepunkt. Dieser Verdampfungsprozess kann zu einer schnellen Ausbreitung von gasförmigem Ammoniak und aufgrund der Reaktion von NH₃ mit Wasser in der Luft (Luftfeuchtigkeit) unter Bildung von NH₄OH (Ammoniumhydroxid), einer schwachen Lauge, zu Nebelbildung führen, welche als weißer Dampf sichtbar ist.

Angaben zum Risiko eines Störfalls sowie zu den unterschiedlichen Störfallsszenarien und zur Ausbreitung von Ammoniak über den Luftpfad im Störfall, sind im **Kapitel 4.8.3** zusammengefasst und werden im Sicherheitsbericht sowie im internen Alarm- und Gefahrenabwehrplan ausführlicher beschrieben.

8.6.2.4 Veränderungsgrad

Teilaspekt: Schutz der menschlichen Gesundheit

Bei der Bewertung des prognostizierten Zustands der Umwelt im Untersuchungsraum bezogen auf das Schutzgut Luft ergeben sich für den Teilaspekt menschliche Gesundheit aufgrund der sehr geringen Zusatzbelastungen für keinen der betrachteten Luftschadstoffe Veränderungen gegenüber der Einstufung des Ist-Zustands der Umwelt. Hinsichtlich der Anzahl der Überschreitungen der Kurzzeitgrenzwerte für Stickstoffdioxid, Schwefeldioxid und Feinstaub PM₁₀ gemäß der TA Luft und der 39. BImSchV sind im prognostizierten Zustand ebenfalls keine Änderungen gegenüber dem Ist-Zustand zu erwarten. Die zulässige Anzahl der Überschreitungen wird in allen Fällen sicher eingehalten.

Der prognostizierte Zustand der Umwelt bezogen auf das Schutzgut Luft wird hinsichtlich dem Teilaspekt Schutz der menschlichen Gesundheit für Stickstoffdioxid der der **Wertstufe 3** zugeordnet. Für die Luftschadstoffe Schwefeldioxid, Feinstaub (PM₁₀ und PM_{2,5}) sowie Benzo(a)pyren erfolgt die Einstufung des prognostizierten Zustands der Umwelt ebenfalls unverändert gegenüber dem Ist-Zustand in die **Wertstufe 4**. Für den Teilaspekt Schutz der menschlichen Gesundheit ergibt sich zwischen dem Ist-Zustand und dem prognostizierten Zustand der Umwelt somit ein **Veränderungsgrad von 0**.

Teilaspekt: Schutz der Vegetation und von Ökosystemen

Bei der Bewertung des prognostizierten Zustands der Umwelt im Untersuchungsraum bezogen auf das Schutzgut Luft ergeben sich für den Teilaspekt Schutz der Vegetation und von Ökosystemen für Stickoxide, angegeben als Stickstoffdioxid und Schwefeldioxid, keine Veränderungen gegenüber der der Einstufung des Ist-Zustands der Umwelt.

Die Einstufung des Ist-Zustands der Umwelt erfolgte aufgrund der hohen Hintergrundbelastung von > 48 µg/m³ Stickoxide bereits in die Wertstufe 1. Die Wertstufe 1 entspricht dabei Konzentrationen, die oberhalb von 30 µg/m³ liegen.

Für das geplante Ammoniak-Terminal zeigt sich, dass ab einer Entfernung von ca. 700 bis 1.200 m in nördliche bzw. südöstliche Richtung sowie ab einer Entfernung von 500 m in südwestliche Richtung NO_x-Konzentrationen unterhalb der Irrelevanzschwelle der TA Luft von 1 µg/m³ zu erwarten sind (s. **Abbildung 87**).

In Bezug auf SO₂ wurde für das Kalenderjahr und das Winterhalbjahr (1. Oktober bis 31. März) ein Grenzwert von 20 µg/m³ zum Schutz der Vegetation und von Ökosystemen eingeführt. Aufgrund der niedrigen

Hintergrundbelastung im Jahresmittel und der sehr geringen Zusatzbelastungen durch das Planvorhaben sind laut der LSU nur geringe Gesamtbelastungen zu erwarten [16].

Der prognostizierte Zustand der Umwelt bezogen auf das Schutzgut Luft wird hinsichtlich dem Teilaspekt Schutz der Vegetation und von Ökosystemen in der **Wertstufe 1** zugeordnet. Zwischen dem Ist-Zustand und dem prognostizierten Zustand der Umwelt ergibt sich somit ein **Veränderungsgrad von 0**.

Stickstoffdeposition

Bei der Bewertung des prognostizierten Zustands der Umwelt im Untersuchungsraum bezogen auf das Schutzgut Luft ergeben sich in Hinblick auf die Stickstoffdeposition keine maßgeblichen Veränderungen gegenüber der Einstufung des Ist-Zustands der Umwelt.

Die Hintergrundbelastung für Stickstoff liegt nach Angaben des UBA im Bereich der Vorhabenfläche bei 21 kg N/ha*a (Bemessungszeitraum: Dreijahresmittelwert der Jahre 2013-2015) [120]. Der Ist-Zustand der Umwelt im Untersuchungsraum wurde hinsichtlich der Stickstoffdeposition entsprechen der Wertstufe 2 zugeordnet. Die Maximalbelastung hinsichtlich der Deposition von Stickstoff liegt laut den Angaben der LSU im Bereich des Blumensandhafens. In einer Entfernung von maximal ca. 500 m gilt das Abschneidekriterium von 0,3 kg N/ha*a als eingehalten (s. **Abbildung 88**).

Der prognostizierte Zustand der Umwelt bezogen auf das Schutzgut Luft wird hinsichtlich der Belastung durch Stickstoffdeposition in der **Wertstufe 1** zugeordnet. Zwischen dem Ist-Zustand und dem prognostizierten Zustand der Umwelt ergibt sich somit ein **Veränderungsgrad von 0**.

8.6.2.5 Bewertung der Dauer der Umweltauswirkungen

Die Dauer von Auswirkungen infolge der baubedingten zusätzlichen Luftschadstoffemissionen (Erhöhung von Luftschadstoffkonzentrationen) wird als **mittelfristig** bis **langfristig** bewertet, da diese über die gesamte Dauer der Baumaßnahme von 3,5 Jahren zu erwarten sind.

Die Dauer der Auswirkungen infolge von betriebsbedingten zusätzlichen Luftschadstoffemissionen (Erhöhung von Luftschadstoffkonzentrationen, Erhöhung der Stickstoffdeposition) wird zusammenfassend für alle betrachteten Teilaspekte als **andauernd** bewertet, da diese über die gesamte Betriebsdauer der Anlage (angenommen als mehr als 50 Jahre) zu erwarten sind.

8.6.2.6 Bewertung der räumlichen Ausdehnung der Umweltauswirkungen

Teilaspekt: Schutz der menschlichen Gesundheit

Die bau- und betriebsbedingte Gesamtzusatzbelastungen durch die Luftschadstoffe NO₂, SO₂ und Feinstaub (PM₁₀ und PM_{2,5}) liegen unterhalb der stoffspezifischen Irrelevanzgrenzen zum Schutz der menschlichen Gesundheit und gehen in ihrer flächenhaften Ausbreitung nach den Angaben der LSU nicht über den Blumensandhafen bzw. das Betriebsgelände der OTD hinaus.

Die Auswirkung auf das Schutzgut Luft durch die bau- und betriebsbedingte Erhöhung von Luftschadstoffemissionen sind hinsichtlich dem Teilaspekt Schutz der menschlichen Gesundheit als **lokal** zu bewerten.

Teilaspekt: Schutz der Vegetation und von Ökosystemen

Die bau- und betriebsbedingte Gesamtzusatzbelastungen durch NO_x liegen ab einer Entfernung von maximal 1.200 m vom Blumensandhafen unterhalb der stoffspezifischen Irrelevanzgrenze zum Schutz der Vegetation und von Ökosystemen. Eine Zusatzbelastung durch NO_x oberhalb der Irrelevanzgrenze von 1 µg/m³ wird in einem Bereich von ca. 120 ha erwartet.

Die Auswirkung auf das Schutzgut Luft durch die bau- und betriebsbedingte Erhöhung von Luftschadstoffemissionen sind hinsichtlich dem Teilaspekt Schutz der Vegetation und von Ökosystemen als **lokal** (baubedingt) bzw. **großräumig** (betriebsbedingt) zu bewerten.

Stickstoffdeposition

Die bau- und betriebsbedingte Gesamtzusatzbelastungen durch Stickstoffdeposition liegen ab einer Entfernung von maximal 500 m vom Blumensandhafen unterhalb des Abschneidekriteriums von 0,3 kg N/ha*a gemäß TA Luft zum Schutz vor Nährstoffeinträgen in Gebiete mit gemeinschaftlicher Bedeutung. Eine Stickstoffdeposition höher als 0,3 kg N/ha*a wird in einem Bereich von ca. 16 ha erwartet.

Die Auswirkung auf das Schutzgut Luft durch die bau- und betriebsbedingte Erhöhung von Luftschadstoffemissionen sind hinsichtlich dem Teilaspekt Schutz der Vegetation und von Ökosystemen als **lokal** zu bewerten.

8.6.2.7 Bewertung der Erheblichkeit der Umweltauswirkungen

Im Folgenden wird die Erheblichkeit beschrieben und in **Tabelle 44** zusammenfassend dargestellt.

Schutz der menschlichen Gesundheit

Der Grad der Erheblichkeit der Auswirkungen der bau- und betriebsbedingten Wirkfaktoren auf das Schutzgut Luft wird für den Teilaspekt Schutz der menschlichen Gesundheit mit **unerheblich** bewertet, sofern die Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen vollständig umgesetzt werden.

Schutz der Vegetation und von Ökosystemen

Der Grad der Erheblichkeit der Auswirkungen der bau- und betriebsbedingten Wirkfaktoren auf das Schutzgut Luft wird für den Teilaspekt Schutz der Vegetation und von Ökosystemen mit **unerheblich** eingestuft, sofern die Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen vollständig umgesetzt werden.

Stickstoffdeposition

Erhebliche negative Auswirkungen in Form einer Beeinträchtigung oder Zerstörung der Biotope im Zusammenhang mit der vorhabenbedingten erhöhten Stickstoffdeposition im Nahbereich der geplanten Anlage sind mit hinreichender Sicherheit nicht zu erwarten. Das Abschneidekriterium gemäß TA Luft von 0,3 kg N/ha*a wird knapp eingehalten, wobei anzumerken ist, dass unter Berücksichtigung des konservativen gewählten Berechnungsansatzes im Rahmen der LSU, die tatsächlichen Depositionsraten ggf. etwas geringer ausfallen als hier angenommen.

Der Grad der Erheblichkeit der Auswirkungen der bau- und betriebsbedingten Wirkfaktoren auf das Schutzgut Luft in Form von Stickstoffdeposition in den nach § 30 BNatSchG geschützten Biotopen (Kleinschmielenrasen, Sonstiger Halbtrocken- und Trockenrasen, Schilf-Röhricht der Tide-Elbe) wird mit **unerheblich** eingestuft, sofern die Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen vollständig umgesetzt werden.

Tabelle 53: Wirkungsanalyse und Bewertung der Erheblichkeit – Schutzgut Luft

Wirkfaktor	Auswirkung	Teilaspekt	Grad der Veränderung	Dauer der Auswirkung	Räumliche Ausdehnung der Auswirkung	Grad der Erheblichkeit
Baubedingte Wirkfaktoren						
Temporäre Luftschadstoffemissionen durch Baustellenverkehr und Materialtransport	Erhöhung der Konzentration von Luftschadstoffen und Treibhausgasemissionen; Erhöhung der Staubdeposition	Schutz der menschlichen Gesundheit	0	Mittel- bis langfristig	lokal	unerheblich
		Schutz der Vegetation und von Ökosystemen	0	Mittel- bis langfristig	lokal	unerheblich
		Schutz empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme vor Nährstoffeinträgen	0	Mittel- bis langfristig	lokal	unerheblich
Betriebsbedingte Wirkfaktoren						
Luftschadstoffemissionen durch Be- und Entladung von See- bzw. Bunkerschiffen, innerbetrieblichen Fahrzeugbewegungen und Fackelbetrieb	Erhöhung der Konzentration von Luftschadstoffen und Treibhausgasemissionen; Erhöhung der Staubdeposition	Schutz der menschlichen Gesundheit	0	andauernd	lokal	unerheblich
		Schutz der Vegetation und von Ökosystemen	0	andauernd	großräumig	unerheblich
		Schutz empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme vor Nährstoffeinträgen	0	andauernd	lokal	unerheblich

8.7 Schutzgut Klima

8.7.1 Bau- anlagen- und betriebsbedingte Umweltauswirkungen

Im Folgenden werden die potenziell negativen Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf das Schutzgut Klima beschrieben.

Baubedingte Wirkfaktoren/Auswirkungen

Die baubedingten Wirkfaktoren des geplanten Vorhabens mit potenziell erheblichen negativen Auswirkungen umfassen

- die temporäre Entstehung von zusätzlichen Luftschadstoffemissionen durch Baustellenverkehr und Materialtransport mit potenziellen negativen Auswirkungen auf den Strahlenhaushalt im Untersuchungsraum und
- die temporäre Flächeninanspruchnahme mit potenziellen nachteiligen Auswirkungen auf den Wärme- und atmosphärischen Wasserhaushalt sowie die Regulations- und Lebensraumfunktion im Untersuchungsraum.

Anlagenbedingte Wirkfaktoren/Auswirkungen

Die anlagenbedingten Wirkfaktoren des geplanten Vorhabens mit potenziell erheblichen negativen Auswirkungen umfassen

- die dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch die geplanten Bauwerke im Bereich des Baugrundstücks mit potenziellen nachteiligen Auswirkungen auf den Wärme- und atmosphärischen Wasserhaushalt sowie die Regulations- und Lebensraumfunktion im Untersuchungsraum.

Betriebsbedingte Wirkfaktoren/Auswirkungen

Die betriebsbedingten Wirkfaktoren des geplanten Vorhabens mit potenziell erheblichen negativen Auswirkungen umfassen

- die dauerhafte Entstehung von zusätzlichen Luftschadstoffemissionen durch Schiffsverkehr sowie Be- und Entladung von See- bzw. Bunkerschiffen, innerbetrieblichen Fahrzeugbewegungen und Fackelbetrieb mit potenziellen nachteiligen Auswirkungen auf den Strahlenhaushalt im Untersuchungsraum und
- die dauerhafte Entstehung von Abwärme durch den Betrieb der Anlage mit potenziellen nachteiligen Auswirkungen auf den Wärmehaushalt im Untersuchungsraum.

8.7.1.1 Baubedingte Auswirkungen

Treibhausgase/Luftschadstoffe

Bei den vorhabenbedingt zu erwartenden klimarelevanten Emissionen handelt es sich neben Feinstaub (PM₁₀ und PM_{2,5}) und den Ozonvorläuferstoffen Schwefeldioxid (SO₂), Stickoxide (NO₂ und NO_x) und Kohlenmonoxid (CO) um das Treibhausgas Kohlendioxid (CO₂) [16] [130].

Nach den Angaben der Luftschadstoffuntersuchung der Firma Lairm Consult GmbH werden durch den Betrieb der Baustelle zur Errichtung des Ammoniak-Terminals und durch die entsprechenden Baustellenverkehre auf dem angrenzenden Straßennetz sowie auf der Elbe die Grenzwerte der 39. BImSchV und der TA Luft durch das geplante Vorhaben nicht überschritten. Nach den Angaben des Gutachten ist aufgrund der geringen Anzahl von Transporten und des temporären Charakters der Baustelle gegenüber den vorhandenen Emissionen zudem nicht mit einer relevanten Zunahme der Kohlendioxidemissionen zu rechnen [16].

Flächeninanspruchnahme

Im Bereich der Vorhabenfläche sind unversiegelte Flächen (u. A. Ruderalflächen, Trockenrasen) vorhanden, die temporär durch die Einrichtung und Nutzung der Lagerfläche 3 (ca. 3.500 m²) unmittelbar südlich vom Blumensandhafen und der Lagerfläche 2/Bodenlager (ca. 20.800 m²) im südwestlichen Bereich des OTD-Geländes beansprucht werden (s. **Abbildung 22** und **Anlage 1.2**). Während der bauzeitlichen Nutzung über einen Zeitraum von ca. 3,5 Jahren entfällt die Evapotranspiration in diesen Bereichen und somit die Kühlleistung der Flächen.

8.7.1.2 Anlagenbedingte Auswirkungen

Flächeninanspruchnahme

Im Bereich der Vorhabenfläche sind unversiegelte Flächen (Ruderalflächen, Trockenrasen) vorhanden, die dauerhaft durch die Errichtung des Ammoniak-Terminals (**7.420 m²**) beansprucht werden (s. **Abbildung 22**). Die Überbauung der Flächen erfolgt im Wesentlichen im Bereich des Baugrundstücks (vgl. **Abbildung 85** und **Anlage 1.2**) durch die geplante Anlage mit Nebenanlagen, Zuwegungen und sonstigen Oberflächenbefestigungen. Die Art sowie die Lage der dauerhaft beanspruchten Flächen ist in **Kapitel 4.2.1** (Bedarf an Grund und Boden) sowie im **Kapitel 8.3** (Ermittlung und Bewertung der zu erwartenden Umweltwirkungen, Schutzgut Fläche) näher beschrieben.

Es handelt sich dabei gemäß der Stadtklimatischen Bestandsaufnahme und Bewertung für das Landschaftsprogramm Hamburg Klimaanalyse und

Klimawandelszenario 2050 der Firma GEO-NET Umweltconsulting GmbH von 2012 um Grün- und Vegetationsflächen mit mittlerer bis hoher (Lagerfläche 2/Bodenlager) und hoher bis sehr hoher (Lagerfläche 3 und Baugrundstück) klimaökologischer Bedeutung [134]. Durch Flächeninanspruchnahme/Versiegelung kann u. A. der Wärmehaushalt in diesen Bereichen beeinträchtigt werden und die lokale Aufheizung bzw. die Bildung von Wärmeinseln begünstigt werden [132]. Gemäß den Angaben der Stadtklimatischen Bestandsaufnahme können bauliche und zur Versiegelung beitragende Nutzungen der Flächen mit hoher bis sehr hoher klimaökologischer Bedeutung zu weiteren, bedenklichen klimatischen Beeinträchtigungen führen. Zu Vermeidung werden Austauschbarrieren gegenüber bebauten Randbereichen, die Reduzierung von Emissionen sowie die Vernetzung mit benachbarten Grünflächen empfohlen [134]. Nähere Angaben sind **Kapitel 7.7.1.2** zu entnehmen.

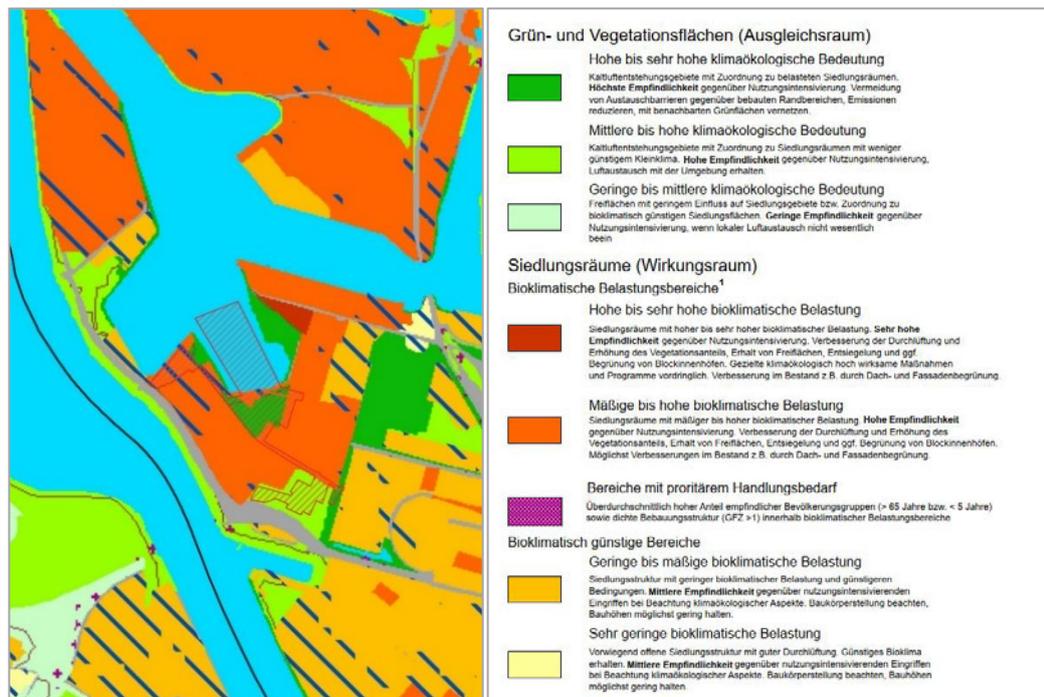


Abbildung 89: Ausschnitt der Karte 1.12 zur Stadtklimatische Bestandsaufnahme und Bewertung für das Landschaftsprogramm Hamburg - Klimaanalyse und Klimawandelszenario - (2012) und Ausschnitt aus der zugehörigen Legende, Kartenthema: Karte 1.12 Planungshinweise Stadtklima (Vorhabenfläche: rote Schraffur von der HPC AG nachträglich zu Veranschaulichung eingefügt), ohne Maßstab [134]

Durch die vorhabenbedingte Beanspruchung (Überbauung, Versiegelung) dieser Flächen entfällt die Evaporation weitgehend bzw. entfällt die Transpiration in diesen Bereichen. Die Kühlleistung der Flächen entfällt somit. Die Verdunstungskühle im Untersuchungsraum wird verringert und

somit der Wärmehaushalt lokal beeinträchtigt. Dies kann zur lokalen Aufheizung bzw. zur Bildung von Wärmeinseln beitragen [132]. Nähere Angaben sind **Kapitel 7.7.1.2** zu entnehmen.

8.7.1.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Treibhausgas-/Luftschadstoffemissionen

Als relevante Emissionsquelle wurde im Rahmen der durchgeführten Luftschadstoffuntersuchung der zusätzliche Schiffsverkehr ermittelt und näher betrachtet. Die Ergebnisse der Untersuchung sind **Kapitel 4.7.3** sowie der Luftschadstoffuntersuchung der Firma Lairm Consult GmbH zu entnehmen. Die technischen Anlagen des Ammoniak-Terminals und die betrieblichen KFZ-Fahrten auf dem Gelände erzeugen laut dem Gutachten keine relevanten Luftschadstoffemissionen. Die Bewertung in der vorliegenden Luftschadstoffuntersuchung erfolgte hinsichtlich der geltenden Grenz- und Immissionswerte der 39. BImSchV und der TA Luft, die zum Schutz des Menschen bzw. zum Schutz der Vegetation und von Ökosystemen festgelegt wurden [16].

Kohlendioxid

Im Rahmen der Luftschadstoffuntersuchung wurden vorhabenbedingte CO₂-Gesamtemissionen in Höhe von ca. 2.118 t/a ermittelt. Die anthropogen hervorgerufene Anreicherung des Treibhausgases CO₂ verursacht neben weiteren klimawirksamen Gasen durch die erhöhte Absorption von langwelliger Strahlung (Wärmestrahlung) die zusätzliche Erwärmung innerhalb der Atmosphäre [146]. Lokal emittiertes CO₂ verteilt sich weiträumig in der Erdatmosphäre und kann sich als Beitrag zur Gesamtbelastung auf lokaler, regionaler und globaler Ebene auswirken. Die in Hamburg durch den Sektor Industrie verursachten CO₂-Emissionen betragen im Jahr 2022 nach den Angaben des Stadtportal hamburg.de über 3,5 Mio. Tonnen. Der voraussichtliche Beitrag der geplanten Anlage beträgt somit ca. 0,06% der Gesamtemissionen des Sektors [16].

Rußpartikel (PM₁₀ und PM_{2,5})

Im Rahmen der Luftschadstoffuntersuchung der Firma Lairm Consult GmbH wurde die vorhabenbedingte Entstehung von Rußpartikeln sowie die SO₂-Gesamtemissionen, welche ebenfalls zur Entstehung von Feinstaub beitragen können, von ca. 1.924 t/a (PM₁₀) und 1.924 t/a (PM_{2,5}) ermittelt [16].

Ozonvorläuferstoffe

Die Bildung von bodennahem Ozon in der Atmosphäre erfolgt unter Einwirkung von Sonnenlicht auf Ozonvorläuferstoffe wie z.B. Stickstoffoxide, Kohlenstoffmonoxid, flüchtige organische Substanzen und wird durch hohe Lufttemperaturen begünstigt. Bodennahes Ozon besitzt klimaerwärmende Eigenschaften und ist Bestandteil von Sommersmog [130] [131]. Im Rahmen der Luftschadstoffuntersuchung der Firma Laim Consult GmbH wurde vorhabenbedingt die Entstehung von 40,14 t/a NO_x, 4,01 t/a NO₂ und 23,61 t/a NO sowie 0,006 t/a NH₃ und 1,26 t/a SO₂ ermittelt [16].

Nach den Angaben der Luftschadstoffuntersuchung liegen die Grenz- und Vorsorgewerte für Kohlenmonoxid im Vergleich zu üblichen Messwerten so hoch, dass sie im Freien nicht als kritische Komponente zu betrachten ist [16].

Eine Bewertung der zu erwartenden Belastung zu bodennahes Ozon wurde in der vorliegenden Luftschadstoffuntersuchung nicht vorgenommen.

Abwärme

Durch den Betrieb der Anlage entsteht nach den Angaben des Vorhabenträgers bei mittlerer Umgebungstemperatur eine Abwärme von 0,48 Megawatt. Bei temporärem Betrieb der Anlage mit maximaler BOG-Rate ist bei maximalen Umgebungstemperaturen mit einer Abwärme von 3,04 Megawatt zu rechnen. Hauptquelle der Abwärme der geplanten Anlage ist nach den Angaben des Vorhabenträgers die BOG-Rückgewinnung.

Angaben zur jährlichen Abwärme der geplanten Anlage sowie Angaben zur Berechnung und Bewertung der betriebsbedingten Lufterwärmung infolge der betriebsbedingten Abwärme liegen der HPC AG nicht vor. Eine Bewertung der potenziellen erheblichen negativen Auswirkungen auf die Umwelt im Untersuchungsraum bezogen auf das Schutzgut Klima ist auf der Basis der vorliegenden Informationen somit nicht möglich.

8.7.2 Bewertung des prognostizierten Zustands

8.7.2.1 Maßnahmen zur Verminderung und Vermeidung

Bau- und betriebsbedingte CO₂- und Luftschadstoffemissionen

Die Maßnahmen zur Verminderung und Vermeidung von bau- und betriebsbedingten CO₂-Emissionen und Luftschadstoffemissionen sind dem **Kapitel 8.6.2.1** zu entnehmen.

Bau- und anlagenbedingte Flächenbeanspruchung

Angaben zu den Maßnahmen zur Verminderung und Vermeidung nachteiliger Auswirkungen auf die Umwelt durch Flächenverbrauch sind in **Kapitel 8.3.2.1** (Schutzgut Fläche) und **Kapitel 8.4.2.1** (Schutzgut Boden) aufgeführt.

8.7.2.2 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern und Zusammenwirken mit anderen Vorhaben (kumulative Wirkungen)

Wechselwirkungen

Die potenziellen nachteiligen Auswirkungen des Vorhabens, die durch die Wechselwirkung mit dem Schutzgut Luft insbesondere in Hinblick auf den Strahlungshaushalt durch Treibhausgas- und Luftschadstoffemissionen entstehen können, werden bei der Bewertung der Erheblichkeit der vorhabenbedingten Auswirkungen im vorliegenden Kapitel berücksichtigt.

Relevante Wechselbeziehungen bestehen zudem zwischen dem Schutzgut Klima und den Schutzgütern Boden und Fläche. Diese werden im vorliegenden Kapitel bei der Bewertung der Teilaspekte Wärmehaushalt, atmosphärische Wasserhaushalt und Regulationsfunktion berücksichtigt.

Wechselwirkungen in Form der potenziellen negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt und das Schutzgut Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit, die aufgrund von klimatischen Veränderungen entstehen können, werden im vorliegenden Kapitel bei der Bewertung des Teilaspektes Lebensraumfunktion berücksichtigt.

Zusammenwirken mit anderen Vorhaben

Das Zusammenwirken des geplanten Vorhabens mit weiteren Vorhaben hinsichtlich der Auswirkungen auf das Schutzgut Klima ist insbesondere für die betrachteten Wirkfaktoren dauerhafte Emission von Kohlendioxid und Luftschadstoffen sowie dauerhafte Flächenbeanspruchung relevant.

Luftschadstoffemissionen

Die Betrachtung der kumulativen Effekte im Zusammenwirken mit weiteren Vorhaben in Bezug auf die Emissionen von Luftschadstoffen erfolgt in **Kapitel 8.2.2.2**.

Als relevante Vorhaben werden in diesem Zusammenhang die Errichtung und der Betrieb einer Produktionsanlage für Green Diesel (Firma Holborn

Europa Raffinerie GmbH) sowie die Errichtung und der Betrieb der A 26 (Abschnitt 6a bis 6c) angenommen (s. **Kapitel 5.2** und **5.3**)

Sofern für die geplante Produktionsanlage für Green Diesel die Einhaltung der Immissions- und Grenzwerte sichergestellt ist, ist nicht mit erheblichen negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Luft durch Kumulation von Luftschadstoffen zu rechnen, die maßgeblich auf die bau- und betriebsbedingten Emissionen des Ammoniak-Terminals zurückzuführen wären.

Insgesamt haben sich aus den verfügbaren Gutachten zur Errichtung und dem Betrieb der A 26 ebenfalls keine konkreten Hinweise ergeben, die erhebliche negative Auswirkungen auf das Schutzgut Luft durch das Zusammenwirken der Vorhaben erwarten lassen.

Aufgrund der sehr geringen Luftschadstoffemissionen, mit denen im Zuge der Errichtung und dem Betrieb des Ammoniak-Terminals zu rechnen ist, sind erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Klima durch kumulative Effekte insgesamt als unwahrscheinlich einzustufen.

Treibhausgasemissionen

Informationen über die Menge der Treibhausgase, die durch die Errichtung und den Betrieb der Produktionsanlage Green Diesel entstehen, liegen der HPC AG nicht vor.

Im UVP-Bericht A 26 Hafenpassage Hamburg, AK HH-Hafen (A 7/A 26) bis AD HH-Süderelbe (A 1/A 26), Abschnitt 6b: AS HH-Moorburg (A 26) – AS HH-Hohe Schaar, Unterlage 19.5 A zur Errichtung der A 26 (Abschnitt 6b) sind die Treibhausgasemissionen für den Abschnitt 6 b sowie für die Abschnitte 6a bis 6c insgesamt zusammengefasst, um die Auswirkung des Vorhabens auf das Klima zu betrachten. Berücksichtigt werden dabei

- „Verkehrsbedingte THG-Emissionen durch die Nutzung der Straßenverkehrsinfrastruktur nach Fertigstellung (Sektor Verkehr im Sinne des KSG)
- THG-Lebenszyklusemissionen, welche durch den Bau, die Erhaltung und den Betrieb der Straßeninfrastruktur und seiner Bauwerke hervorgerufen werden (Sektor Industrie im Sinne des KSG)
- Landnutzungsbedingte THG-Emissionen: Inanspruchnahme und Gestaltung von Vegetationsflächen, die als Treibhausgasspeicher und -senken fungieren (Sektor Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft im Sinne des KSG)“ [38].

Im Sektor „Verkehr“ ist bei Realisierung der drei Abschnitte nach den Angaben des UVP-Berichtes zur A 26 mit Einsparungen von -48.599 t CO₂-Äquivalenten für das Prognosejahr 2035 zu rechnen. Die Summe der THG-

Emissionen, welche durch den Bau, den Betrieb und die Unterhaltung des Straßenbauwerks entstehen werden (Lebenszyklusemissionen), betragen für den Abschnitt 6b ca. 2.800 t CO₂-Äquivalente und für alle Abschnitte jährlich insgesamt ca. 6.910 t CO₂-Äquivalente. Laut den Angaben des UVP-Berichtes ist anzunehmen, dass negative Wirkungen im Zuge der Errichtung der A 26, welche durch Eingriffe in Böden und Vegetationstrukturen mit THG-Speicher- und Senkenfunktion hervorgerufen werden, durch landschaftspflegerische Maßnahmen vollständig kompensiert werden. Die Gesamtbilanz der Treibhausgas-Effekte wurde, auch unter Berücksichtigung der landnutzungsbedingten Treibhausgas-Effekte, im UVP-Bericht entsprechend insgesamt als positiv beurteilt [38].

Im Rahmen der Luftschadstoffuntersuchung der Firma Lairm Consult GmbH zum Neubau und Betrieb des Ammoniak-Terminals wurden für den Betrieb der Anlage jährlich CO₂-Emissionen in Höhe von 2118,13 t/a ermittelt [16]. Eine Beurteilung der vorhabenbedingten Entstehung von Ozon erfolgte in der vorliegenden Luftschadstoffuntersuchung der Firma Lairm Consult nicht.

Erhebliche negative Auswirkungen auf das Schutzgut Klima durch die Kumulation von Kohlendioxid, die auf das Zusammenwirken der Errichtung und des Betriebs der A 26 und der Errichtung und des Betriebs des Ammoniak-Terminals zurückzuführen sind, sind nicht zu erwarten.

Flächenbeanspruchung

Als relevantes Vorhaben, hinsichtlich potenzieller kumulativer Effekte auf das Schutzgut Klima durch den Wirkfaktor Flächeninanspruchnahme wird die Errichtung und der Betrieb der A 26 (Abschnitt 6b) angenommen.

Nach den Angaben des UVP-Berichts zur Errichtung der A 26 (Abschnitt 6b) ist im unmittelbaren Trassenbereich infolge von Versiegelung von Freiflächen anlagebedingt mit veränderten Strahlungsbilanzen und entsprechend mit kleinklimatisch negativen Auswirkungen zu rechnen. Der mit dem Autobahnbau verbundene nachteilige Effekt auf das Schutzgut Pflanzen (Verlust von Gehölzstrukturen, Hecken und Einzelgehölzen) wird bzgl. der zu erwartenden klimatischen Auswirkungen im entsprechenden UVP-Bericht ebenfalls als von kleinräumiger Bedeutung eingestuft [38].

Klima und Luft

Freiflächen-Funktionen ¹⁾

 Freiflächen mit bioklimatischen und lufthygienischen Ausgleichsfunktionen für Moorburg

 Wassergeprägte Freiraumachse

Sonstiges

 Grenze des Untersuchungsgebietes

 Grenze Hafennutzungsgebiet

 Grenze Hafenerweiterungsgebiet

 Hauptdeichlinie

 Neue Hauptdeichlinie

Planung A26 Abschnitt 6b

Wirkzonen

 Versiegelung / Teilversiegelung

 sonstiger Baukörper und Straßennebenflächen

 Baufeld

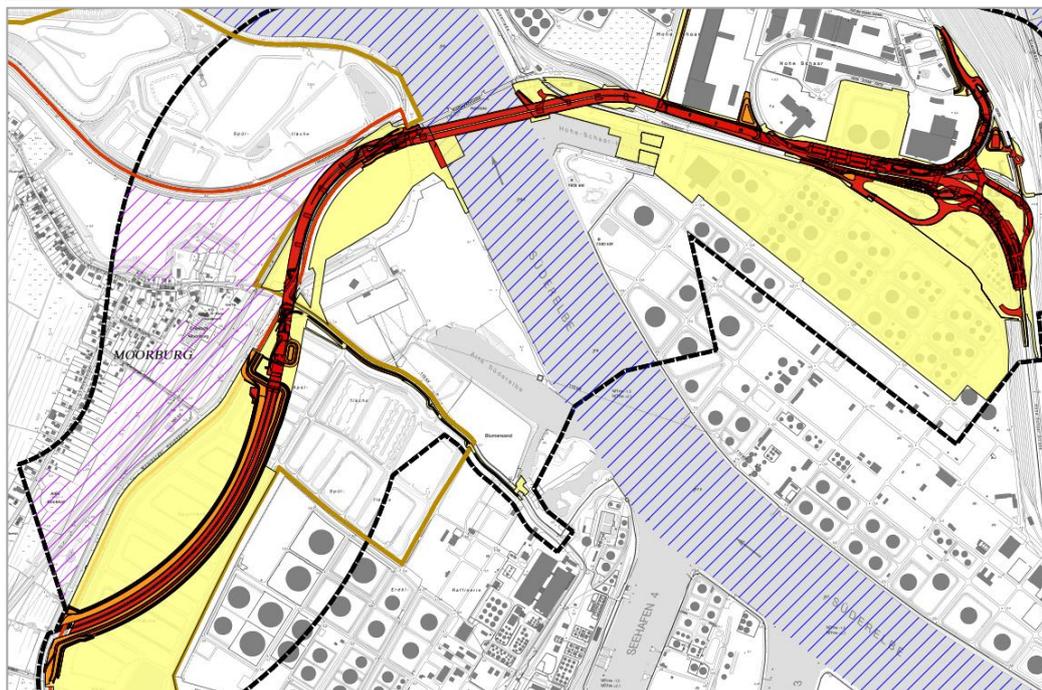


Abbildung 90: Ausschnitt aus Karte und Legende der Anlage 5 Schutzgut Klima, Unterlage 19.5 / 5 Index A des UVP-Berichtes AK HH-Hafen (A7/A26) bis AD Süderelbe (A1/A26) Abschnitt 6b: AS HH-Moorburg (A26) - AS HH-Hohe Schaar mit Darstellung der Freiflächenfunktionen und der Wirkzonen, Maßstab 1: 5.000 [38]

Im Zusammenwirken mit anderen Vorhaben im Umfeld können kleinräumige Auswirkungen auf das Schutzgut Klima durch Versiegelung jedoch potenziell kumulieren und ggf. nachteilige Veränderungen des Mesoklimas hervorrufen.

Angaben darüber in welchem Umfang Flächen mit klimaökologischer Bedeutung durch die A 26 temporär und dauerhaft beansprucht werden liegen der HPC AG nicht vor. Im Abgleich mit den Angaben der Stadtklimatischen Bestandsaufnahme von 2012 [134] wird im Rahmen der vorliegenden UVU angenommen, dass es sich bei den Ausgleichsräumen, die durch die A 26 beansprucht werden, überwiegend um Freiflächen mit geringer bis mittlerer und bereichsweise mittlerer bis hoher

klimaökologischer Bedeutung handelt. Freiflächen mit hoher bis sehr hoher klimaökologischer Bedeutung gemäß der Stadtklimatischen Bestandsaufnahme [134] werden im betrachteten Untersuchungsraum für das Schutzgut Klima dagegen voraussichtlich nur vereinzelt im Bereich eines Gewässers unmittelbar nördlich vom Kattwykdamm durch sonstige Baukörper und Straßennebenflächen beansprucht (vgl. **Abbildung 89** und **Abbildung 90**).

Zusammengenommen handelt es sich bei der dauerhaften Neubeanspruchung durch die A 26 und durch das geplante Ammoniak-Terminal um einen vergleichsweise kleinen Anteil an der Gesamtheit der im Untersuchungsraum vorhandenen Freiflächen mit klimaökologischer Bedeutung. Angaben zu relevanten Neuversiegelungen weiterer Ausgleichsräume im Untersuchungsraum liegen der HPC AG nicht vor. Auf der Basis der vorliegenden Informationen ist in Hinblick auf die Neubeanspruchung von Freiflächen somit nicht mit erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima zu rechnen, die auf dem Zusammenwirken der beiden Vorhaben beruhen.

8.7.2.3 Umweltwirkungen bei Betriebsstörungen

Angaben zum Risiko eines Störfalls sowie zu den unterschiedlichen Störfallszenarien sind im **Kapitel 4.8.3** zusammengefasst und werden im Sicherheitsbericht sowie im internen Alarm- und Gefahrenabwehrplan ausführlicher beschrieben. Im Zusammenhang mit dem Schutzgut Klima ist im Störfall insbesondere die Ausbreitung von Ammoniak über den Luftpfad (vgl. **Kapitel 8.6.2.3** Schutzgut Luft) als relevant zu betrachten.

8.7.2.4 Veränderungsgrad

Teilaspekt: Natürlichkeit

Die Bewertung des des prognostizierten Zustandes der Umwelt und die Ermittlung des Veränderungsgrades hinsichtlich des Teilaspektes Natürlichkeit der klimatischen Bedingungen im Untersuchungsraum erfolgt analog zu der Bewertung des Ist-Zustandes in **Kapitel 7.7** für die Kriterien Wärmehaushalt, Strahlungshaushalt und atmosphärischer Wasserhaushalt.

Wärmehaushalt

Der Wärmehaushalt im Untersuchungsraum ist aufgrund der anthropogenen Überprägung im Ist-Zustand als vollständig verändert zu bewerten. Eine Ausnahme bilden die Freiflächen im Untersuchungsraum. Diese umfassen Bereiche im Nordosten von Moorburg und unversiegelte Bereiche auf der Hohen Schaar. Hierzu zählen die im Bereich der Vorhabenfläche gelegene Trockenrasen und Ruderalflächen. Insgesamt wird der Ist-Zustand der Umwelt im Untersuchungsraum bezogen auf den

Kriterium Wärmehaushalt gegenüber dem natürlichen Grundzustand als „überwiegend deutlich verändert“ bewertet und somit der **Wertstufe 2** zugeordnet.

Während der bauzeitlichen Nutzung über einen Zeitraum von ca. 3,5 Jahren entfällt die Evapotranspiration und somit die Kühlleistung in den Bereichen Lagerfläche 3 und Lagerfläche 2/Bodenlager (s. **Abbildung 22**).

Durch die anlagenbedingte Beanspruchung (Überbauung, Versiegelung) der Freiflächen im Bereich des Baugrundstücks entfällt die Evaporation weitgehend bzw. entfällt die Transpiration vollständig in diesen Bereichen.

Die anlagenbedingten Veränderungen im Wärmehaushalt aufgrund verringerter Kühlleistung ist lokal in den betreffenden Bereichen zu erwarten. Aufgrund des temporären Charakters der baubedingten Beanspruchung und des geringen Anteils der dauerhaft beanspruchten Fläche an der Gesamtheit der vorhandenen Freiflächen sowie der guten Durchlüftung im Untersuchungsraum, ist insgesamt anzunehmen, dass die mesoklimatischen Bedingungen im Untersuchungsraum gegenüber dem Ist-Zustand im Wesentlichen erhalten bleiben. Der prognostizierte Zustand der Umwelt im Untersuchungsraum wird hinsichtlich dem Kriterium Wärmehaushalt weiterhin der **Wertstufe 2** (überwiegend deutlich verändert) zugeordnet. Gegenüber dem Ist-Zustand ergibt sich somit ein **Veränderungsgrad von 0**.

Strahlungshaushalt

Aufgrund der für städtische Ballungsräume typischen Vorbelastungen durch klimawirksame Luftschadstoffe und Treibhausgase, die gegenüber ländlichen Gebiet in der Regel deutlich erhöht sind, entspricht der Strahlungshaushalt im Umfeld der geplanten Anlage überwiegend nicht dem natürlichen Grundzustand und ist gegenüber ausschließlich ländlichen Regionen bereichsweise vollständig verändert. Die Zuordnung erfolgt zur **Wertstufe 2** (deutliche Veränderung des Strahlungshaushaltes).

Unter Berücksichtigung der Vorbelastungen und aufgrund der sehr geringen bau- und betriebsbedingten zu erwartenden zusätzlichen Luftschadstoffemissionen der geplanten Anlage und der insgesamt als gering zu bewertenden zusätzlichen CO₂-Emissionen, entspricht der prognostizierte Zustand der Umwelt im Untersuchungsraum hinsichtlich dem Strahlungshaushalt ebenfalls der **Wertstufe 2** (deutliche Veränderung des Strahlungshaushaltes). Gegenüber dem Ist-Zustand ergibt sich ein **Veränderungsgrad von 0**.

Atmosphärischer Wasserhaushalt

Der atmosphärische Wasserhaushalt im Untersuchungsraum ist geprägt durch die Lage im städtischen Ballungsraum und der damit einhergehenden reduzierten bzw. fehlenden Wasserspeicherfähigkeit von Böden durch intensive Überprägung und Versiegelung sowie den überwiegend geringen Vegetationsbeständen. Insgesamt ist im Untersuchungsraum mit einer deutlich verringerten Verdunstungsleistung von Böden zu rechnen (verringerte/fehlende Wasserspeicherkapazität von Böden, hoher Direktabfluss z. B. durch Ableitung von Regenwasser). Der Ist-Zustand in Bezug auf den atmosphärischen Wasserhaushalt im Untersuchungsraum wird als „erheblich verändert“ bewertet. Die Zuordnung erfolgt zu **Wertstufe 2** (erheblich verändert).

Im Bereich der bau- und anlagenbedingt beanspruchten Flächen kommt es durch das geplante Vorhaben zu einem Verlust der Verdunstungsleistung. Diese Veränderung im atmosphärischen Wasserhaushalt ist lokal in den betreffenden Bereichen zu erwarten. Insgesamt ergibt sich aufgrund des geringen Anteils der beanspruchten Flächen an der Gesamtheit der vorhandenen Freiflächen im Untersuchungsraum und unter der Voraussetzung, dass die Maßnahmen zur Verminderung und Vermeidung aus den **Kapiteln 8.3.2.1** und **8.4.2.1** vollständig umgesetzt werden, für den prognostizierten Zustand der Umwelt im Untersuchungsraum hinsichtlich dem Kriterium atmosphärischer Wasserhaushalt die **Wertstufe 2** (erheblich verändert). Gegenüber dem Ist-Zustand ergibt sich somit ein **Veränderungsgrad von 0**

Teilaspekt: Klimafunktion

Regulationsfunktion

Die unversiegelten Flächen mit mittlerer bis hoher bzw. hoher bis sehr hoher klimaökologischer Bedeutung werden im Ist-Zustand den Wertstufen **4 bis 5 zugeordnet**.

Die in der Karte 1.12 Planungshinweise Stadtklima des Gutachtens Stadtklimatische Bestandsaufnahme und Bewertung für das Landschaftsprogramm Hamburg, Klimaanalyse und Klimawandelszenario der Firma GEO-NET Umweltconsulting GmbH von 2011 [134] als Ausgleichsraum (Kaltluftentstehungsgebiete) bezeichneten Bereiche mit mittlerer bis hoher bzw. hoher bis sehr hoher klimaökologischer Bedeutung, verlieren durch die Einrichtung der Lagerfläche 3 und der Lagerfläche 2/Bodenlager bauzeitlich ihre Funktion als Ausgleichsraum (Kaltluftentstehungsgebiet). Der prognostizierte Zustand der Bereiche erhält die **Wertstufe 1** (ohne Bedeutung).

Die Errichtung der Anlage und der Nebenanlagen erfolgt im Wesentlichen im Bereich des Baugrundstücks. In diesem Zusammenhang werden ca. 7.420 m² Freifläche neuversiegelt. In der Karte 1.12 Planungshinweise Stadtklima des Gutachtens Stadtklimatische Bestandsaufnahme und Bewertung für das Landschaftsprogramm Hamburg wird der Bereich des geplanten Baugrundstücks als Grün- und Vegetationsfläche mit hoher bis sehr hoher klimaökologischer Bedeutung ausgewiesen. Die betreffende Fläche verliert im prognostizierten Zustand ihre Funktion als Ausgleichsraum (Kaltluftstehungsgebiet). Der prognostizierte Zustand der Bereiche erhält die **Wertstufe 1** (ohne Bedeutung).

Für die bau- und anlagenbedingt beanspruchten Flächen ergibt sich durch das Vorhaben gegenüber dem Ist-Zustand ein **Veränderungsgrad von -3 bis -4**.

Für die restlichen Flächen im Untersuchungsraum ergibt sich keine Veränderung durch das geplante Vorhaben. Als Luftleitbahn wird die Elbe in Hinblick auf die Regulationsfunktion für das Klima im Untersuchungsraum im prognostizierten Zustand weiterhin der **Wertstufe 3 bis 4** zugeordnet. Die restlichen landseitigen Bereiche im Untersuchungsraum werden im prognostizierten Zustand unverändert den **Wertstufen 1 bis 2** zugeordnet. Für diese Bereiche ergibt sich entsprechend ein **Veränderungsgrad von 0**.

Lebensraumfunktion (für Menschen, Tiere, Pflanzen)

Aufgrund der Nutzung des Untersuchungsraums als Industriegebiet und Hafen und den nutzungstypischen Vorbelastungen und der hohen Wärmebelastung ist im prognostizierten Zustand unter Berücksichtigung der mittleren bis hohen lokalen Klimavielfalt (u. A. Gewässer, Trockenlebensräume, Röhrichte, Ruderalflächen und Gehölze) weiterhin von einer mittleren Bedeutung hinsichtlich der Funktion als Lebensraum auszugehen. Die Bewertung des prognostizierten Zustands erfolgt unter der Voraussetzung, dass die Maßnahmen zur Verminderung und Vermeidung aus den **Kapiteln 8.3.2.1** (Schutzgut Fläche), **Kapitel 8.4.2.1** (Schutzgut Boden) und **Kapitel 8.2.2.1** (Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt) vollständig umgesetzt werden, somit unverändert zur **Wertstufe 3**. Gegenüber dem Ist-Zustand ergibt sich durch das geplante Vorhaben in Hinblick auf das Kriterium Lebensraumfunktion ein **Veränderungsgrad von 0**.

8.7.2.5 Bewertung der Dauer der Umweltauswirkungen

Die Dauer von Auswirkungen infolge der baubedingten zusätzlichen Luftschadstoffemissionen und Entstehung von Treibhausgasen (Kohlendioxid, Ozon) auf den Strahlungshaushalt wird als **mittelfristig bis langfristig** bewertet. Die Dauer der Auswirkungen infolge der

baubedingten Flächenbeanspruchung im Bereich der Lagerfläche 3 und der Lagerfläche 2/Bodenlager auf den Wärmehaushalt, den atmosphärischen Wasserhaushalt, die Regulationsfunktion und die Lebensraumfunktion (für Menschen, Tiere, Pflanzen) wird als **mittelfristig** bis **langfristig** bewertet, da diese über die gesamte Dauer der Baumaßnahme von 3,5 Jahren zu erwarten sind.

Die Dauer der Auswirkungen infolge der anlagenbedingten zusätzlichen Flächenbeanspruchung im Bereich des Baugrundstücks sowie der anlagenbedingten zusätzlichen Wärmeemissionen wird als **andauernd** bewertet.

Die Dauer von Auswirkungen infolge der betriebsbedingten zusätzlichen Luftschadstoffemissionen und Entstehung von Treibhausgasen (Kohlendioxid, Ozon) wird als **andauernd** bewertet.

8.7.2.6 Bewertung der räumlichen Ausdehnung der Umweltauswirkungen

Die räumliche Ausdehnung der Auswirkungen infolge der bau- und betriebsbedingten zusätzlichen Luftschadstoffemissionen und Entstehung von Treibhausgasen (Kohlendioxid, Ozon) wird als **lokal** bewertet.

Die räumliche Ausdehnung der Auswirkungen infolge der baubedingten Flächenbeanspruchung im Bereich der Lagerfläche 3, der Lagerfläche 2/Bodenlager sowie der anlagenbedingten Flächenbeanspruchung im Bereich des Baugrundstücks und der betriebsbedingten Abwärme wird als **lokal** bewertet.

8.7.2.7 Bewertung der Erheblichkeit der Umweltauswirkungen

Natürlichkeit

Der Grad der Erheblichkeit der Auswirkungen der bau-, anlagen- und betriebsbedingten Wirkfaktoren auf das Schutzgut Klima wird im betrachteten Untersuchungsraum für den Teilaspekt Natürlichkeit (Strahlungshaushalt, Wärmehaushalt, atmosphärischer Wasserhaushalt) mit **unerheblich** bewertet, sofern die beschriebenen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen vollständig umgesetzt werden.

Klimafunktion

Der Grad der Erheblichkeit der Auswirkungen der anlagen- und baubedingten Wirkfaktoren auf das Schutzgut Klima wird im Rahmen der vorliegenden UVU für den Teilaspekt Klimafunktion (Regulationsfunktion, Lebensraumfunktion) als unerheblich eingestuft, sofern die in den **Kapiteln 8.3.2.1** (Schutzgut Fläche), **Kapitel 8.4.2.1** (Schutzgut Boden) und **Kapitel 8.2.2.1** (Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt) beschriebenen

Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen vollständig umgesetzt werden, die bauzeitlich beanspruchten Bereiche vollständig wiederhergestellt werden und für die baubedingt und anlagenbedingt beanspruchten Flächen anteilig bzw. vollumfänglich, wie in **Kapitel 8.4.2.1** (Schutzgut Boden) und **Kapitel 8.2.2.1** (Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt) beschrieben, der entsprechende Ausgleich geschaffen wird.

Tabelle 54: Wirkungsanalyse und Bewertung der Erheblichkeit – Schutzgut Klima

Wirkfaktor	Auswirkung	Teilaspekt	Grad der Veränderung	Dauer der Auswirkung	Räumliche Ausdehnung der Auswirkung	Grad der Erheblichkeit
Baubedingte Wirkfaktoren						
Temporäre Luftschadstoffemissionen durch Baustellenverkehr und Materialtransport	Beeinträchtigung des Strahlenhaushaltes durch Erhöhung von Luftschadstoff- und Treibhausgaskonzentrationen	Strahlungshaushalt	0	mittelfristig bis langfristig	lokal	unerheblich
Temporäre Flächeninanspruchnahme durch Bodenarbeiten, Einrichten des Baufeldes, der Baustelleneinrichtungsflächen sowie der innerbetrieblichen Transportwege für den Baustellenverkehr	Beeinträchtigung des Wärme- und atmosphärischen Wasserhaushalts sowie die Regulations- und Lebensraumfunktion durch Verlust von Flächen mit Freiraumcharakter	Wärmehaushalt	0	mittelfristig bis langfristig	lokal	Unter Beachtung der im LBP sowie in der vorl. UVU in Kap. 4.8, Kap. 8.3.2.1, Kap. 8.4.2.1 und Kap. 8.2.2.1 beschriebenen Maßnahmen und Hinweise zur Kompensation unerheblich nachteilig
		Atmosphärischer Wasserhaushalt	0			
		Regulationsfunktion	-3 bis -4 ¹ 0 ²			
		Lebensraumfunktion	0			
Anlagenbedingte Wirkfaktoren						
Flächeninanspruchnahme durch Errichten der Anlage und Nebenanlagen im	Beeinträchtigung des Wärme- und atmosphärischen Wasserhaushalts sowie die	Wärmehaushalt	0	andauernd	lokal	Unter Beachtung der im LBP sowie in der vorl. UVU in Kap. 4.8, Kap. 8.3.2.1, Kap. 8.4.2.1 und Kap.
		Atmosphärischer Wasserhaushalt	0			

Wirkfaktor	Auswirkung	Teilaspekt	Grad der Veränderung	Dauer der Auswirkung	Räumliche Ausdehnung der Auswirkung	Grad der Erheblichkeit
Bereich des Bau- grundstücks	Regulations- und Lebensraumfunk- tion durch Verlust von Flächen mit Freiraumcharakter	Regulationsfunktion	-3 bis -4 ¹ 0 ²			8.2.2.1 beschriebenen Maßnahmen und Hin- weise zur Kompensa- tion unerheblich nach- teilig
		Lebensraumfunktion	0			
Betriebsbedingte Wirkfaktoren						
Luftschadstoffemissi- onen durch Schiffs- verkehr sowie Be- und Entladung von See- bzw. Bunker- schiffen, innerbetrieblichen Fahrzeugbewegun- gen und Fackelbe- trieb	Beeinträchtigung des Strahlenhaus- haltes durch Erhö- hung von Luft- schadstoff- und Treibhausgaskon- zentrationen	Strahlungshaushalt	0	andauernd	lokal	unerheblich
Wärmeemission	Beeinträchtigung des Wärmehaus- haltes und der Re- gulationsfunktion durch die Erwär- mung der Umge- bung/Atmosphäre	Wärmehaushalt	Auf der Basis der vorliegenden Informationen kann eine Bewertung nicht erfol- gen.			

1 Flächen mit mittlerer bis hoher und hoher bis sehr hoher klimaökologischer Bedeutung (Ausgleichsraum) gemäß der Karte 1.12 Planungshinweise Stadtklima des Gutachtens Stadtklima- tische Bestandsaufnahme und Bewertung für das Landschaftsprogramm Hamburg, Klimaanalyse und Klimawandelszenario der Firma GEO-NET Umweltconsulting GmbH von 2011 [134]

2 Bereiche ohne Ausweisung als Ausgleichsraum gemäß der Karte 1.12 Planungshinweise Stadtklima des Gutachtens Stadtklimatische Bestandsaufnahme und Bewertung für das Land- schaftsprogramm Hamburg, Klimaanalyse und Klimawandelszenario der Firma GEO-NET Umweltconsulting GmbH von 2011 [134]

8.8 Schutzgut Landschaft

8.8.1 Bau- anlagen- und betriebsbedingte Umweltauswirkungen

Im Folgenden werden die Wirkfaktoren und die potenziell erheblich nachteiligen Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt beschrieben.

Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren/Auswirkungen

Wirkfaktoren des geplanten Vorhabens mit potenziell erheblichen negativen Auswirkungen umfassen

- Bau- und anlagenbedingt die Sichtbarkeit der Baustelle bzw. der Anlage,
- Anlagenbedingt die Sichtbarkeit der Bauwerke

Jeweils mit potenziell erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Landschaftsbild und die Sichtbeziehungen.

Die Sichtbarkeit einer Anlage kann grundsätzlich erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Landschaftsbild und somit auf das Schutzgut Landschaft haben. Landschaften sind oft durch ihre ästhetischen und kulturellen Werte definiert, die durch die Einführung neuer, sichtbarer Strukturen beeinträchtigt werden können. Sichtachsen, die wichtige visuelle Verbindungen zwischen landschaftlichen oder kulturellen Elementen darstellen, können durch die Präsenz einer neuen Anlage gestört oder unterbrochen werden. Dies kann die Wahrnehmung und das Erleben der Landschaft erheblich beeinträchtigen und somit den Erholungswert und die kulturelle Bedeutung der Landschaft mindern.

Zur Darstellung des voraussichtlichen visuellen Eindruck der geplanten Anlage im räumlichen Kontext wurde von Fotografie Sebastian Engels eine Fotomontage angefertigt. **Abbildung 91** zeigt die Lage der gewählten Standorte

Die folgende Gegenüberstellung von Fotografien (**Abbildung 92** bis **Abbildung 97**) zeigt den Blick auf den geplanten Standort jeweils vor dem Bau der Anlage (oberes Bild) und mit der geplanten Anlage als Fotomontage (unteres Bild) von 5 Sichtpunkten aus.



Abbildung 91: Lage des geplanten Ammoniak-Terminals sowie ausgewählte Sichtpunkte im Gelände [5]



Abbildung 92: Blick vom Moorburger Elbdeich nach Osten, oben Ansicht im Bestand, unten Ansicht mit geplanter Anlage (Fotomontage Standort 1, Bilder: © Fotografie Sebastian Engels)



Abbildung 93: Blick vom Moorburger Elbdeich nach Osten, oben Ansicht im Bestand, unten Ansicht mit geplanter Anlage (Fotomontage Standort 2, Bilder: © Fotografie Sebastian Engels)



Abbildung 94: Blick von der Plattform der neuen Kattwykbrücke nach Osten, oben Ansicht im Bestand, unten Ansicht mit geplanter Anlage (Fotomontage Standort 3, Bilder: © Fotografie Sebastian Engels)



Abbildung 95: Blick vom Aussichtspunkt Kattwyk nach Südosten, oben Ansicht im Bestand, unten Ansicht mit geplanter Anlage (Fotomontage Standort 4, Bilder: © Fotografie Sebastian Engels)



Abbildung 96: Blick von der Freizeitroute FR14 nach Norden, oben Ansicht im Bestand, unten Ansicht mit geplanter Anlage (Fotomontage Standort 5, Bilder: © Fotografie Sebastian Engels)



Abbildung 97: Blick vom MS Uferpark nach Südwesten, keine Sichtbarkeit der geplanten Anlage (keine Fotomontage Standort 6, Bild: © Fotografie Sebastian Engels)

Die Sicht auf die geplante Anlage ist von allen betrachteten Standorten stark eingeschränkt. Sichtbar sind ausschließlich Teile des geplanten Ammoniak-Lagertanks. Vom Standort 6 (MS Uferpark) ist die geplante Anlage in der gewählten Sichtachse nicht einsehbar (s. **Abbildung 97**).

8.8.2 Bewertung des prognostizierten Zustands

8.8.2.1 Maßnahmen zur Verminderung und Vermeidung

Zur Vermeidung von nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft durch die Entstehung störender visueller und nichtvisueller Sinneseindrücke sind grundsätzlich die Maßnahmen zur Verminderung und Vermeidung in **Kapitel 4.8.1** und **4.8.2** insbesondere in Hinblick auf die Entstehung von Schall-, Luftschadstoff-/Staub und Lichtemissionen während der Bauzeit und im bestimmungsgemäßen Betrieb der geplanten Anlage zu berücksichtigen.

8.8.2.2 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern und Zusammenwirken mit anderen Vorhaben (kumulative Wirkungen)

Wechselwirkungen

Im Zusammenhang mit dem geplanten Vorhaben ist die Wechselwirkung zwischen dem Schutzgut Landschaft und dem Schutzgut Menschen insbesondere menschliche Gesundheit als relevant zu betrachten.

Diese wird in der vorliegenden Bewertung der Erheblichkeit der prognostizierten Umweltauswirkungen u. A. durch die Betrachtung der Nutzungsformen als Kriterium für den Teilaspekt Vielfalt und die Betrachtung der vorhabenbedingten visuellen und nicht visuellen Sinneseindrücke berücksichtigt.

Zusammenwirken mit anderen Vorhaben (kumulative Wirkungen)

Da das betrachtete Industriegebiet prinzipiell bereits für die Ansiedlung und den Betrieb von Industrieanlagen vorgesehen und entsprechend gestaltet ist, sind erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft, die auf kumulative Wirkungen zurückzuführen sind, nicht als relevant zu betrachten. Industriegebiete sind durch städtebauliche Planungen und Zonierungen definiert. Diese Planungen berücksichtigen in der Regel die Ansiedlung mehrerer Industrieanlagen. Daher sind zusätzliche Anlagen in diesen Gebieten im Rahmen der bestehenden Planungen antizipiert und integriert.

Hinsichtlich dem Teilaspekt nichtvisuelle Sinneseindrücke (insbesondere Geräusche und Gerüche) ist unter Berücksichtigung der Vorbelastungen im Untersuchungsraum, welche bestimmend für die Gesamtheit der Sinneseindrücke im betrachteten Gebiet sind, sowie der sehr geringen vorhabenbedingten zusätzlichen Schall- und Luftschadstoffemissionen ebenfalls nicht mit erheblichen nachteiligen kumulativen Wirkungen auf das Schutzgut Landschaft zu rechnen.

8.8.2.3 Umweltwirkungen bei Betriebsstörungen

Angaben zum Risiko eines Störfalls sowie zu den unterschiedlichen Störfallszenarien sind im **Kapitel 4.8.3** zusammengefasst und werden im Sicherheitsbericht sowie im internen Alarm- und Gefahrenabwehrplan ausführlicher beschrieben.

Ein Störfall kann zu sichtbaren Emissionen wie Gerüchen, Rauch oder Dampf sowie zu physischen Schäden an Gebäuden und Anlagen führen die zu einer Beeinträchtigung des Schutzgutes Landschaft führen können. Diese Umweltauswirkungen besitzen für das Schutzgut Landschaft in der Regel allenfalls eine temporäre Relevanz. Das Umweltschadensgesetz

verpflichtet Betreiber von Anlagen zudem, Maßnahmen zur Vermeidung und Sanierung von Umweltschäden zu ergreifen. § 6 USchadG fordert, dass der Verursacher eines Umweltschadens unverzüglich Maßnahmen zur Schadensbegrenzung und -sanierung ergreifen muss. Dies umfasst auch die Wiederherstellung der betroffenen Umweltmedien, einschließlich der Landschaft.

8.8.2.4 Veränderungsgrad

Die Bewertung des prognostizierten Zustands der Umwelt im Untersuchungsraum erfolgt für das Schutzgut Landschaft analog zu der Bewertung des Ist-Zustandes in **Kapitel 7.8**. Anhand der Gegenüberstellung von Ist-Zustand und prognostiziertem Zustand wird der Veränderungsgrad ermittelt.

Vielfalt

Der Aspekt der Vielfalt bezieht sich auf die für das betrachtete Gebiet typischen gliedernden Strukturen, Nutzungen und besondere Akzente, wie u. A. den städtebaulichen Grundriss, Gebäudeformen und Einzelbauwerke.

Im Untersuchungsraum sind durch die stark eingeschränkte Sichtbarkeit der geplanten Baustelle und der Anlage selbst unter Berücksichtigung der erheblichen bestehenden Vorbelastungen bau- und anlagenbedingt in Bezug auf die oben genannten Kriterien unter Beachtung der Maßnahmen zur Verminderung und Vermeidung, keine maßgeblichen Veränderungen zu erwarten. Der prognostizierte Zustand der Umwelt im Untersuchungsraum wird hinsichtlich dem Aspekt Vielfalt der **Wertstufe 1** zugeordnet. Es ergibt sich ein **Veränderungsgrad von 0**.

Eigenart

Hinsichtlich der relevanten Kriterien, wie dem stadtraumtypischen Bezug des Gebietes, der ablesbaren kulturhistorischen Entwicklungen, technisch-infrastruktureller Einrichtungen und den Erhaltungszustand der baulichen Einrichtungen, ergeben sich durch die Sichtbarkeit der geplanten Baustelle und der Anlage unter Beachtung der Maßnahmen zur Verminderung und Vermeidung keine maßgeblichen Veränderungen im Untersuchungsraum. Bedeutende Sichtachsen werden mit hinreichender Sicherheit nicht unterbrochen oder beeinträchtigt.

Der prognostizierte Zustand der Umwelt im Untersuchungsraum wird hinsichtlich dem Aspekt Eigenart gegenüber dem Ist-Zustand unverändert der **Wertstufe 2** zugeordnet. Es ergibt sich ein **Veränderungsgrad von 0**.

Naturnähe

Hinsichtlich der relevanten Kriterien, wie der Erlebbarkeit naturnaher Elemente, Strukturen und Zusammenhänge sowie der Wahrnehmungsmöglichkeit der Tier- und Pflanzenwelt ergeben sich vorhabenbedingt im prognostizierten Zustand der Umwelt im betrachteten Untersuchungsraum keine Veränderungen gegenüber dem Ist-Zustand.

Der prognostizierte Zustand der Umwelt im Untersuchungsraum wird in Bezug auf den Teilaspekt Naturnähe der **Wertstufe 1** zugeordnet. Es ergibt sich ein **Veränderungsgrad von 0**.

Nichtvisuelle Sinneseindrücke

Der Aspekt Nichtvisuelle Sinneseindrücke wird in Hinblick auf die Erlebbarkeit naturähnlicher oder für den städtischen Raum charakteristischer Gerüche und Geräusche betrachtet, die eine Bereicherung im Erleben stadtraumtypischer Landschaft darstellen können und überwiegend nicht als belastend wahrgenommen werden. Als Beispiele werden im Leitfaden zur Umweltverträglichkeit an Bundeswasserstraßen Geräusche wie Blätterrauschen, Tierstimmen und dem typischen Geruch in Fischereihäfen aufgeführt.

Der Untersuchungsraum ist hinsichtlich der nichtvisuellen Sinneseindrücke durch Verkehrslärm, Lärm der ansässigen Betriebe, naturfremde Gerüche erheblich durch das Bestehende vorbelastet geprägt. Es handelt sich dabei um naturferne und belastende Reize. Der vorhabenbedingt zu erwartende Beitrag ist unter Berücksichtigung der Ergebnisse der vorliegenden Fachgutachten zu den zu erwartenden Schall- und Luftschadstoffemissionen der geplanten Anlage im bestimmungsgemäßen Betrieb zu vernachlässigen. Der Ist-Zustand der Umwelt im Untersuchungsraum wird hinsichtlich dem Aspekt nichtvisuelle Sinneseindrücke der **Wertstufe 1** zugeordnet. Gegenüber dem Ist-Zustand der Umwelt im Untersuchungsraum ergibt sich im prognostizierten Zustand ein **Veränderungsgrad von 0**.

8.8.2.5 Bewertung der Dauer der Umweltauswirkungen

Die Dauer von Auswirkungen infolge der Sichtbarkeit der geplanten Baustelle zur Errichtung des Ammoniak-Terminals über den Zeitraum von voraussichtlich 3,5 hinweg wird als **mittelfristig** bis **langfristig** bewertet.

Die Dauer der Auswirkungen infolge der anlagenbedingten Sichtbarkeit der geplanten Bauwerke (Anlage und Nebenanlagen) wird als **andauernd** bewertet.

8.8.2.6 Bewertung der räumlichen Ausdehnung der Umweltauswirkungen

Die räumliche Ausdehnung der Sichtbarkeit der geplanten Baustelle wird aufgrund der überwiegend stark eingeschränkten Einsehbarkeit durch die bestehende Bebauung und die vorhandenen Gehölzstrukturen als eher gering angenommen. Da eine Sichtbarkeit von Teilen der Baustelle oder des verwendeten Geräts (z.B. Kräne) voraussichtlich gegeben ist wird die räumliche Ausdehnung in der vorliegenden UVU insgesamt mit **lokal bis großräumig** bewertet.

Die räumliche Ausdehnung der anlagenbedingten Auswirkungen des Vorhabens wird aufgrund der weiträumigen Sichtbarkeit von Teilen der geplanten Anlage (Ammoniak-Lagertank) als **großräumig** bewertet.

8.8.2.7 Bewertung der Erheblichkeit von Umweltauswirkungen

Der Grad der Erheblichkeit der Auswirkungen der bau- und anlagenbedingten Wirkfaktoren auf das Schutzgut Landschaft wird im betrachteten Untersuchungsraum für die Teilaspekte Vielfalt, Eigenart, Naturnähe und nichtvisuelle Sinneseindrücke unter Berücksichtigung der beschriebenen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen insgesamt als **unerheblich** bewertet.

Tabelle 55: Wirkungsanalyse und Bewertung der Erheblichkeit – Schutzgut Landschaft

Wirkfaktor	Veränderung des Landschaftsbildes Auswirkung	Teilaspekt	Grad der Veränderung	Dauer der Auswirkung	Räumliche Ausdehnung der Auswirkung	Grad der Erheblichkeit
Baubedingte Wirkfaktoren						
Sichtbarkeit der Baustelle	Veränderung des Landschaftsbildes	Vielfalt	0	Mittel- bis langfristig	Großräumig	Unerheblich
		Eigenart	0			
	Veränderung von Sichtbeziehungen	Naturnähe	0			
		Nicht visuelle Sinneseindrücke	0			
Anlagebedingte Wirkfaktoren						
Anlagenbedingt die Sichtbarkeit der Bauwerke (Anlage und Nebenanlagen)	Veränderung des Landschaftsbildes	Vielfalt	0	Andauernd	Lokal bis großräumig	Unerheblich
		Eigenart	0			
	Veränderung von Sichtbeziehungen	Naturnähe	0			
		Nicht visuelle Sinneseindrücke	0			

8.9 Schutzgut Kultur- und sonstige Schutzgüter

Die Bewertung des Ist-Zustandes der Umwelt im Untersuchungsraum in Bezug auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter erfolgt in **Kapitel 7.3**. Im Folgenden werden die bau-, anlagen- und betriebsbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut betrachtet.

8.9.1 Bau- anlagen- und betriebsbedingte Umweltauswirkungen

Im Folgenden werden die potenziell erheblichen negativen Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf das Schutzgut Fläche beschrieben.

Als relevant werden in diesem Zusammenhang die potenziellen erheblichen negativen Auswirkungen ausgehend von Erschütterungen betrachtet.

In der vorliegenden UVU wird angenommen, dass betriebsbedingt keine Erschütterungen zu erwarten sind, die zur Beschädigung von Kultur- oder Sachgütern im Untersuchungsraum führen können. Als relevant werden daher ausschließlich die baubedingten Erschütterungen betrachtet.

Erschütterungen durch Bauarbeiten, wie Erdarbeiten und Pfahlgründungen, können erhebliche negative Auswirkungen auf die Bauwerke und Einrichtungen im Umfeld der Baumaßnahme verursachen.

An Kulturgütern, wie historischen Gebäuden und Denkmälern können durch Erschütterungen strukturelle Schäden verursacht werden, die zu Rissen, Verschiebungen oder sogar zur Erhöhung der Einsturzgefahr führen können. Diese Schäden sind oft irreparabel und können den historischen und kulturellen Wert der betroffenen Objekte erheblich mindern.

An sonstigen Sachgütern, wie technischen Infrastrukturen, Versorgungsleitungen und empfindlichen Maschinen, können Erschütterungen ebenfalls zu Funktionsstörungen, Beschädigungen oder Ausfällen führen. Dies kann neben hohen Reparaturkosten potenzielle Gefahren für die Betriebssicherheit und die Versorgungssicherheit bergen.

Darüber hinaus können Erschütterungen erhebliche Auswirkungen auf Hochwasserschutzwände haben. Solche Strukturen sind darauf ausgelegt, hohen Belastungen durch Wasser standzuhalten, aber Erschütterungen können ihre strukturelle Integrität beeinträchtigen. Risse und Verschiebungen in Hochwasserschutzwänden können die Wirksamkeit des Hochwasserschutzes erheblich mindern, was das Risiko von Überschwemmungen erhöht und die Sicherheit von Menschen und Sachgütern gefährdet. Daher ist es entscheidend, bei Bauvorhaben geeignete Maßnahmen zur Überwachung und Minimierung von

Erschütterungen zu implementieren, um diese wertvollen Güter zu schützen und die Funktionalität von Hochwasserschutzanlagen sicherzustellen.

8.9.2 Bewertung des prognostizierten Zustands

8.9.2.1 Maßnahmen zur Verminderung und Vermeidung

Um den Schutz von kulturellem Erbe und sonstigen Sachgütern vor den negativen Auswirkungen von Erschütterungen durch Bauarbeiten zu gewährleisten, sollten spezifische Verminderungs- und Vermeidungsmaßnahmen implementiert werden.

Dazu gehören die Durchführung detaillierter Erschütterungsprognosen und -messungen vor und ggf. während der Bauarbeiten, um kritische Schwellenwerte zu identifizieren und zu überwachen. Der Einsatz von erschütterungsarmen Bauverfahren kann die Erschütterungsintensität erheblich reduzieren. Zusätzlich sollten empfindliche Strukturen ggf. durch temporäre Schutzvorrichtungen, wie Stützgerüste oder Schutzverkleidungen, gesichert werden.

Regelmäßige Inspektionen und die kontinuierliche Überwachung der betroffenen Sachgüter und Bauaktivitäten ermöglichen eine frühzeitige Erkennung und Behebung potenzieller Schäden. Durch diese Maßnahmen können die Risiken für kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter minimiert und deren Integrität und Erhalt langfristig sichergestellt werden.

8.9.2.2 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern und Zusammenwirken mit anderen Vorhaben

Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Als relevant werden in der vorliegenden UVU die Wechselwirkungen zwischen dem Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter und dem Schutzgut Menschen, dem Schutzgut Boden sowie dem Schutzgut Landschaft betrachtet.

Der Erhalt und Schutz kulturellen Erbes tragen zur kulturellen Identität, Bildung und wirtschaftlichen Entwicklung bei, während die Sicherheit und Integrität technischer Infrastrukturen essenziell für die Lebensqualität und Sicherheit der Bevölkerung sind.

Durch die geplanten Bauarbeiten, insbesondere solche, die Erschütterungen verursachen, können Bodenbewegungen hervorgerufen werden, die die Stabilität von Infrastrukturen gefährden.

Zusammenwirken der geplanten Anlage mit anderen Vorhaben

Als relevante Vorhaben für das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter werden Vorhaben angenommen, die hinsichtlich der Bauzeiten überschneiden.

In Betracht kommen in diesem Zusammenhang vor allem die Errichtung der A 26 (Abschnitt 6b) sowie die Arbeiten zum Rückbau der Tanks 80 und 90 und des ehemaligen Abfertigungsgebäudes. Die Vorhaben sollten ggf. in der ausstehenden Erschütterungsprognose zur Errichtung des Ammoniak-Terminals berücksichtigt werden, um kumulative Effekte hinsichtlich Erschütterungen zu vermeiden.

8.9.2.3 Umweltwirkungen bei Betriebsstörungen

Angaben zu den potenziellen Umweltauswirkungen bei Betriebsstörungen sind **Kapitel 4.8** zu entnehmen.

8.9.2.4 Veränderungsgrad

Die Ermittlung des Veränderungsgrades der Umwelt im Untersuchungsraum basiert auf der Beschreibung des prognostizierten Zustands. Als Grundlage dient eine Wirkfaktoren spezifische fachgutachterliche Abschätzung der vorhabenbedingten Auswirkungen. Da eine entsprechende Erschütterungsprognose sich derzeit noch in Bearbeitung befindet, kann eine Bestimmung des Veränderungsgrades zwischen Ist-Zustand und dem prognostizierten Zustand in der vorliegenden UVU nicht erfolgen.

8.9.2.5 Bewertung der Dauer der Umweltauswirkungen

Die bauzeitliche Erschütterung (Wirkfaktor) tritt temporär im Zuge von Bauarbeiten auf. Die Auswirkungen von Erschütterungen sind, je nach ihrem Schweregrad, ebenfalls als temporär oder, falls Schäden entstanden sind, als andauernd zu bewerten.

Auf der Basis der vorliegenden Informationen kann keine Bewertung der Dauer der Auswirkungen erfolgen.

8.9.2.6 Bewertung der räumlichen Ausdehnung der Umweltauswirkungen

Auf der Basis der vorliegenden Informationen kann eine Bewertung der räumlichen Ausdehnung der Umweltauswirkungen nicht erfolgen.

8.9.2.7 Bewertung der Erheblichkeit der Umweltauswirkungen

Die Bewertung über die Erheblichkeit der vorhabenbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter kann auf der Basis der vorliegenden Informationen nicht erfolgen.

9 Gutachterliche Gesamtbewertung

In der folgenden Tabelle in **Kapitel 9.1** werden die vorhabenspezifischen Auswirkungen auf die Umwelt zusammenfassend dargestellt. Die nachteiligen Veränderungen der Umwelt im Untersuchungsraum des jeweiligen Schutzgutes, die durch das Vorhaben verursacht werden können mit geeigneten Maßnahmen vermindert bzw. vermieden werden.

Die Einstufung der Auswirkungen als „unerheblich nachteilig“ erfolgt unter der Voraussetzung, dass die entsprechenden vorgesehenen Maßnahmen wie in **Kapitel 4.8** beschrieben und die ggf. weiteren erforderlichen Maßnahmen, wie in den schutzgutspezifischen Maßnahmenbeschreibungen in **Kapitel 8** beschrieben, umgesetzt werden. Eine Zusammenfassung der weiteren Maßnahmen, die aus gutachterlicher Sicht erforderlich sind, erfolgt in **Kapitel 9.2**.

Kapitel 9.3 enthält Angaben zu den bestehenden Kenntnislücken sowie zu bestehendem Klärungsbedarf in Bezug auf Aspekte der Umwelt oder des Vorhabens.

9.1 Darstellung der Umweltwirkungen

Nähere Angaben zu den im folgenden zusammengefassten Umweltauswirkungen sind den schutzgutspezifischen Kapiteln zur Bewertung des Ist-Zustandes (**Kapitel 7**) und des prognostizierten Zustandes der Umwelt (**Kapitel 8**) in den jeweiligen Untersuchungsräumen zu entnehmen.

Die vollständige Darstellung der in der vorliegenden UVU betrachteten bau-, anlagen- und betriebsbedingten Wirkfaktoren erfolgt in **Tabelle 15** bis **Tabelle 17** in **Kapitel 4.9**.

Tabelle 56: Zusammenfassende Darstellung der Umweltauswirkungen

Wirkfaktor	Auswirkung	Grad der Erheblichkeit
Schutzgut Menschen		
Baubedingte Lichtemissionen infolge der Bauarbeiten (Baustellenbeleuchtung)	Beeinträchtigung/Belästigung durch Lichtemissionen infolge der Bauarbeiten	Unter Beachtung in der vorl. UVU in Kap. 4.8.1.4, Kap. 4.8.2.5 und Kap. 8.1.2.1 beschriebenen Maßnahmen unerheblich nachteilig
Schutzgut Tiere		
Baubedingte Flächenbeanspruchung durch Bodenarbeiten,	Mittel- langfristiger Verlust von Flächen mit	Unter Beachtung der im LBP sowie in der vorl. UVU in Kap.

Wirkfaktor	Auswirkung	Grad der Erheblichkeit
Einrichten des Baufeldes, der Baustelleneinrichtungsflächen und der innerbetrieblichen Transportwege für den Baustellenverkehr	Vorkommen der Gefleckten Keulenschrecke und der Blauflügeligen Ödlandschrecke	4.8.1.5, Kap. 8.3.2.1, und Kap. 8.2.2.1 beschriebenen Maßnahmen und Hinweise zur Kompensation unerheblich nachteilig
Anlagenbedingte Flächenbeanspruchung durch Anlagen, Nebenanlagen sowie die Anpassung und Verlegung von bestehenden Zufahrtswegen	Andauernder Verlust von Lebensräumen der Gefleckten Keulenschrecke und der Blauflügeligen Ödlandschrecke	
Schutzgut Pflanzen und biologische Vielfalt		
Baubedingte Flächenbeanspruchung durch Bodenarbeiten, Einrichten des Baufeldes, der Baustelleneinrichtungsflächen sowie der innerbetrieblichen Transportwege für den Baustellenverkehr	Mittel- langfristiger Verlust von Flächen mit Vorkommen der Nelken-Haferschmiele und Frühen Haferschmiele Mittel- langfristiger Verlust von Halbruderale Gras- und Staudenflur sowie Ruderalflur trockener Standorte im Bereich von BE-Flächen	Unter Beachtung der im LBP sowie in der vorl. UVU in Kap. 4.8.1.5, Kap. 8.3.2.1, und Kap. 8.2.2.1 beschriebenen Maßnahmen und Hinweise zur Kompensation unerheblich nachteilig
Anlagenbedingte Flächenbeanspruchung durch Anlagen, Nebenanlagen sowie die Anpassung und Verlegung von bestehenden Zufahrtswegen	Andauernder Verlust von Lebensräumen der Nelken-Haferschmiele, Frühen Haferschmiele und dem Bauernsenf Andauernder Verlust von Halbruderale Gras- und Staudenflur sowie Ruderalflur trockener Standorte im Bereich des Baugrundstücks Andauernder Verlust von nach § 30 BNatSchG geschütztem Biotop: Sonstiger Trocken- und Halbtrockenrasen	
Schutzgut Fläche		
Baubedingte Flächeninanspruchnahme durch Bodenarbeiten, Einrichten des Baufeldes, der Baustelleneinrichtungsflächen sowie der innerbetrieblichen Transportwege für den Baustellenverkehr	Mittel- bis langfristiger Verlust von Flächen mit Freiraumcharakter	Unter Beachtung der im LBP sowie in der vorl. UVU in Kap. 4.8 und 8.4.2.1 beschriebenen Maßnahmen und Hinweise zur anteiligen Kompensation unerheblich nachteilig
Anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme durch Bauwerke (Anlagen, Nebenanlagen sowie die Anpassung und Verlegung von bestehenden Zufahrtswegen)	Andauernder Verlust von Flächen mit Freiraumcharakter	

Wirkfaktor	Auswirkung	Grad der Erheblichkeit
Schutzgut Boden		
Anlagenbedingt andauernde Flächenbeanspruchung durch Anlagen, Nebenanlagen (inkl. Rohrbrücken und Jetty), Anpassung und Verlegung von bestehenden Zufahrtswegen	Überbauung/Versiegelung von Böden und Verlust natürlicher Bodenfunktionen	Unter Beachtung der im LBP sowie in der vorl. UVU in Kap. 4.8 und 8.4 beschriebenen Maßnahmen und Hinweise zur Kompensation unerheblich nachteilig
Schutzgut Wasser		
Baubedingt das Eintreiben Trägerkonstruktion in Hafengrund, Aufwirbelung von Bodensedimenten	Hydromorphologie Gewässerverschattung, Schlickaufwirbelung mit der Folge von Gewässertrübungen	Aufgrund der nur sehr geringen zu erwartenden nachteiligen Auswirkungen und unter Berücksichtigung der erheblichen nutzungstypischen Vorbelastungen durch den Industriebetrieb sowie das fortlaufend betriebene Sedimentmanagement im Hafen sind keine Maßnahmen zur Verminderung und Vermeidung vorgesehen bzw. erforderlich. Die Einstufung der Auswirkungen erfolgt als unerheblich nachteilig
Betriebsbedingt Zusätzlicher Schiffsverkehr und Liegezeiten an der Jetty	Hydromorphologie Gewässerverschattung, Schlickaufwirbelung mit der Folge von Gewässertrübungen	
Schutzgut Klima		
Baubedingt temporäre Flächeninanspruchnahme durch Bodenarbeiten, Einrichten des Baufeldes, der Baustelleneinrichtungsflächen sowie der innerbetrieblichen Transportwege für den Baustellenverkehr	Beeinträchtigung des Wärme- und atmosphärischen Wasserhaushalts sowie die Regulations- und Lebensraumfunktion durch Verlust von Flächen mit Freiraumcharakter	Unter Beachtung der im LBP sowie in der vorl. UVU in Kap. 4.8, Kap. 8.3.2.1, Kap. 8.4.2.1 und Kap. 8.2.2.1 beschriebenen Maßnahmen und Hinweise zur Kompensation unerheblich nachteilig
Anlagenbedingt andauernde Flächeninanspruchnahme durch Einrichten der Anlage und Nebenanlagen im Bereich des Baugrundstücks		

9.2 Abwägung und Bewertung aus gutachterlicher Sicht

Im Folgenden werden die Maßnahmen zur Verminderung und Vermeidung zusammengefasst, die aus gutachterlicher Sicht ergänzend zu den bereits vorgesehenen Maßnahmen, wie in **Kapitel 4.8** beschrieben, erforderlich sind, um erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt im Untersuchungsgebiet zu vermeiden.

Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Störung durch Lichtemissionen: Brutvögel, Fledermäuse

Um die Störungen brütender Vögel zu vermeiden, sollte nach Möglichkeit die direkte Beleuchtung der an die Lagerfläche 2/Bodenlager angrenzenden Gehölze bzw. der Einfall von Streulicht in diese Bereiche so weit wie möglich minimiert werden. Bei der Planung der Baustellenbeleuchtung sowie der Beleuchtung des Betriebsgeländes sollte zudem insbesondere zum Schutz von Fledermäusen im angrenzenden Jagdgebiet (s. **Kapitel 7.2.1.2**) eine direkte Einstrahlung sowie die Streuung von Licht in diese Bereiche vermieden werden.

Verlust von Lebensraum gefährdeter Arten: Heuschrecken (Blaflügelige Ödlandschrecke), Pflanzen (Nelken-Haferschmiele, Frühe Haferschmiele, Bauernsenf)

Durch die bauzeitliche und anlagenbedingte Beanspruchung der BE-Flächen und des Baugrundstücks gehen Lebensräume für Tiere und Pflanzen mittel- bis langfristig verloren.

Durch die Einrichtung der BE-Flächen kommt es nach den Angaben des LBP zu einer temporären Beanspruchung von insgesamt ca. 24.350 m² Halbruderale Gras- und Staudenflur trockener Standorte und Ruderalflur trockener Standorte. Aufgrund der Dauer der Nutzung über 3,5 Jahre hinweg und die Art der Beanspruchung (vollständiger Verlust der Funktion als Lebensraum für Pflanzen und Tiere) kommt es vorhabenbedingt insbesondere in Hinblick auf das Vorkommen der Heuschreckenarten Blaflügelige Ödlandschrecke (Lagerfläche 3) und Gefleckte Keulenschrecke (Lagerfläche 2/Bodenlager, Lagerfläche 3) zu negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere.

Es kann zudem nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden, dass die bauzeitliche Flächenbeanspruchung des geplanten Vorhabens im Zusammenwirken mit der baubedingten Flächenbeanspruchung der A 26 eine relevante Verringerung geeigneter Lebensräume insbesondere für die erfassten Heuschrecken in diesem Zeitraum zur Folge hat. Zu den im LBP angeführten potenziellen Ausweichflächen für Heuschrecken liegen der HPC AG keine näheren Angaben vor.

Es wird empfohlen zu prüfen, ob die genannten Ausweichflächen unter Berücksichtigung der Flächenbeanspruchung beider Vorhaben tatsächlich in geeigneter Ausprägung im Umfeld der beanspruchten Flächen zur Verfügung stehen. Sollten im direkten Umfeld des geplanten Ammoniak-Terminals Flächen dieser Art nicht oder in absehbarer Zeit nicht in ausreichender Größe und Qualität verbleiben bzw. erreichbar sein, sollten die Maßnahmen zur Verminderung und Vermeidung von nachteiligen

Auswirkungen auf Heuschrecken durch das geplante Vorhaben überprüft und ggf. angepasst werden. Andernfalls sollte in Abstimmung mit der zuständigen Behörde geprüft werden, ob über die standortgerechte und naturschutzfachlich sinnvolle Wiederherstellung der temporär beanspruchten Biotope hinaus als anteiliger Ausgleich ggf. die Integration artspezifischer Verbesserungsmaßnahmen für die Blauflügelige Ödlandschrecke und die Gefleckte Keulenschrecke in die bereits vorgesehenen bzw. beantragten Maßnahmen zur Kompensation erfolgen kann.

Im Bereich der bau- und anlagenbedingt als BE-Flächen (Lagerfläche 2/Bodenlager, Lagerfläche 3) bzw. zur Errichtung der Anlage (Baugrundstück) genutzten Flächen sind die in Hamburg stark gefährdeten Arten Nelken-Haferschmiele und Frühe Haferschmiele nachgewiesen worden. Beide Arten werden in der Hamburger Roten Liste als selten geführt. Im kurzfristigen sowie im langfristigen Bestandstrend ist für die Nelken-Haferschmiele eine starke Abnahme bzw. ein starker Rückgang zu verzeichnen. Für die Frühe Haferschmiele wird in der Roten Liste der Stadt Hamburg eine mäßige Abnahme oder Abnahme mit unbekanntem Ausmaß und langfristig ein mäßiger Rückgang angegeben [144].

Die Wiederherstellung der Flächen sollte in fachgutachterlicher Begleitung geplant und durchgeführt werden und gezielte naturschutzfachliche Maßnahmen enthalten, welche die Lebensraumsprüche der betroffenen Arten berücksichtigen und ein erneutes Wachstum bzw. eine Wiederansiedelung ermöglichen und begünstigen.

Am südwestlichen Rand der OTD-Gelände unmittelbar an der Grenze zu der Lagerfläche 2/Bodenlager wurde die in Hamburg sehr seltene Art Bauernsenf nachgewiesen. Für die Art wird ein starker Rückgang im langfristigen Bestandstrend angegeben [144]. Im Vorfeld der Baustelleneinrichtung sollte ermittelt werden, ob der Standort im Eingriffsbereich des Vorhabens liegt und ggf. die Planung geeigneter Maßnahmen zum Schutz der Art erfolgen (z.B. Absperrung).

Anteiliger Ausgleich bauzeitlich genutzter Flächen

Aufgrund der Dauer der bauzeitlichen Beanspruchung der Biotoptypen Halbruderale Gras- und Staudenflur trockener Standorte und Ruderalflur trockener Standorte von voraussichtlich 3,5 Jahren sollte unter Berücksichtigung der genannten Belange der Schutzgüter Tiere und Pflanzen in Abstimmung mit der zuständigen Behörde über den Ausgleich der dauerhaft beanspruchten Flächen hinaus ein geeigneter anteiliger Ausgleich für diese Bereiche ermittelt werden.

Schutzgut Fläche

Im Rahmen der Planung sollten in Bereichen, in denen die Belange des Bodenschutzes und des Grundwasserschutzes dem nicht entgegenstehen, die Möglichkeit der Verwendung von wasserdurchlässigen Materialien für die Bodenbeläge geprüft werden. Der Einsatz von permeablen Materialien reduziert die Bildung von Oberflächenabfluss sowie den Verlust der Versickerungsfähigkeit von Flächen. Eine weitere mögliche Maßnahme zum flächenschonenden Umgang bei Bauvorhaben ist die Einrichtung von Dachbegrünungen zur Schaffung neuer Grünflächen und Minderung von Hitzeentwicklung.

Schutzgut Boden

Um belastetes und nicht belastetes Bodenmaterial voneinander getrennt auszubauen und lagern zu können muss im Vorfeld der Baumaßnahme eine geeignete Untersuchung gemäß BBodSchG bis zur Eingriffstiefe stattfinden. Zu beachten ist die Altlastenauskunft gemäß **Kapitel 7.3.1.3**. Eine Vermischung von unterschiedlichen Bodenqualitäten ist nicht erlaubt. Belastetes Bodenmaterial muss fachgerecht gelagert werden, sodass das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen in unbelasteten Bodenbereichen gemäß BBodSchG verhindert wird (z.B. Lagerung auf befestigten Flächen, Abdeckung).

Baueinrichtungsflächen sind mit vorherigem Oberbodenabtrag sowie Lastverteilungsplatten oder mineralischer Auflage so einzurichten, dass der Unterboden während der Bauphase nicht schädlich verdichtet wird (BBodSchG). Ein Vermischen von mineralischen Baustoffen und Boden ist gemäß BBodSchG zwingend zu vermeiden und mineralische Baustoffe sind rückstandlos von der durchwurzelbaren Bodenschicht zu entfernen. Der entnommene Oberboden im Bereich von temporären Baueinrichtungsflächen muss nach Bauabschluss wieder fachgerecht rekultiviert werden, damit der Boden seine natürlichen Bodenfunktionen wieder erfüllen kann.

Radfahrzeuge dürfen nicht auf dem unbefestigten Boden fahren, sofern dieser nach der Bauphase noch natürliche Bodenfunktionen erfüllen soll (DIN 19639), da gemäß BBodSchG Vorsorge gegen schädliche Bodenveränderungen zu treffen ist.

Sofern ein Torfaushub notwendig ist, sollte der Torf nach Möglichkeit nass ausgebaut werden. Die Lagerungsdauer soll möglichst kurzgehalten werden und die organischen Bodenmieten sind mit Folien/Planen (oberhalb des Haufwerks) zu schützen. So kann die Zersetzung von stauwassernassem Torf sowie Winderosionsereignisse verhindert werden.

Schutzgut Wasser

Am Vorhabenstandort bzw. in Vorhabennähe existieren eine Vielzahl von Grundwassermessstellen, die mehrheitlich im oberflächennahen Schichtstauwasser verfiltert sind, aber auch Beobachtungsmöglichkeiten im 1. Hauptgrundwasserleiter bieten (z. B. GWM1). Mit einem auf das Gefahrenpotenzial angepassten Monitoring kann gleichzeitig der Nachweis über eine ordnungsgemäße und für das Grundwasser unschädliche Errichtung der Bauwerke und der hierfür erforderlichen Bauinfrastruktur erbracht werden. Im Falle von Havarien bieten sie die Möglichkeit, die Ausbreitung von Schadstoffen im oberflächennahen Schichtstauwasser und im Grundwasser des 1. Hauptgrundwasserleiter zu monitoren, eine Gefährdungsabschätzung vorzunehmen und darauf aufbauend operative wie langfristig ausgerichtete Gefahrenabwehrmaßnahmen (z. B. pumpengestützte Grundwasserabschöpfung) zu ergreifen.

Darüber hinaus und mit Bezug auf die Auswertung der Vorhabenswirkungen auf die sublitorale Gewässersohle des Hafengewässers in der **Tabelle 52** und **Tabelle 52** Wirkungsanalyse und Bewertung der Erheblichkeit – Schutzgut Wasser könnten im Zusammenhang mit den Pfahleintreibungen Maßnahmen zum Schutz benthischen aquatischen Lebens, sofern solches aufgrund bislang unberücksichtigt gebliebener Untersuchungsergebnisse nachweislich ist, angebracht sein sollte.

Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Um den Schutz von kulturellem Erbe und sonstigen Sachgütern vor den negativen Auswirkungen von Erschütterungen durch Bauarbeiten zu gewährleisten, sollten spezifische Verminderungs- und Vermeidungsmaßnahmen implementiert werden.

Dazu gehören die Durchführung detaillierter Erschütterungsprognosen und -messungen vor und ggf. während der Bauarbeiten, um kritische Schwellenwerte zu identifizieren und zu überwachen. Der Einsatz von erschütterungsarmen Bauverfahren kann die Erschütterungsintensität erheblich reduzieren. Zusätzlich sollten empfindliche Strukturen ggf. durch temporäre Schutzvorrichtungen, wie Stützgerüste oder Schutzverkleidungen, gesichert werden.

Regelmäßige Inspektionen und die kontinuierliche Überwachung der betroffenen Sachgüter und Bauaktivitäten ermöglichen eine frühzeitige Erkennung und Behebung potenzieller Schäden. Durch diese Maßnahmen können die Risiken für kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter minimiert und deren Integrität und Erhalt langfristig sichergestellt werden.

9.3 Hinweise auf Schwierigkeiten und Kenntnislücken

Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Amphibien

Im Bereich der Lagerfläche 2/Bodenlager wurden im Rahmen der Kartierung von Amphibien, Reptilien und Libellen im Rahmen der Planung der A26 Hafenpassage Hamburg, Abschnitt 6b (VKE 7052) AS HH-Moorburg - AS HH-Hohe Schaar Flächen als Landlebensräume für Amphibien mit geringer bzw. mittlerer (Ruderalflächen) Bedeutung festgestellt. Für die unmittelbar angrenzenden Gehölze im südlichen Bereich des OTD-Geländes wurde eine hohe Bedeutung als Landlebensraum für Amphibien festgestellt [83]

Im Jahr 2023 wurden im Rahmen der Kartierung von Amphibien, Reptilien, Libellen im Rahmen der Planung der A26 Hafenpassage Hamburg, AK HH-Hafen (A7/A26) – AD Süderelbe (A1/A26), Abschnitt 6b: AS HH-Moorburg (A26) – AS HH-Hohe Schaar - Plausibilitätskontrolle/Überprüfungskartierung 2022 die Ergebnisse als bestandskräftig befunden [76].

Über die tatsächliche Besiedelung der potenziellen Landlebensräume durch Amphibien liegen der HPC AG keine Informationen vor. Im Hinblick auf das nahegelegene Laichgewässer ist eine Nutzung durch gefährdete Arten nicht mit hinreichender Sicherheit auszuschließen. Eine abschließende Bewertung hinsichtlich dem Teilaspekt „Gefährdung, Seltenheit und Schutz der Arten“ ist auf der Basis der vorliegenden Informationen für die Artengruppe nicht möglich.

Tagfalter

Auf der Basis der vorhandenen Daten kann im Rahmen der vorliegenden UVU die Bewertung der Auswirkung Vorhabens, insbesondere durch die mittel- bis langfristige Flächenbeanspruchung im Bereich der Lagerfläche 2/Bodenlager, in Bezug auf das Vorkommen von Tagfaltern nicht vorgenommen werden. Eine Erfassung der Tagfalter bzw. entsprechende Kartiererergebnisse liegen der HPC AG nicht vor.

Überwachung der Ausgleichsmaßnahmen

Über die ggf. erforderliche Überwachung der Ausgleichsmaßnahmen für die beantragte Beanspruchung von nach § 30 BNatSchG geschütztem Trockenrasen liegen der HPC AG keine Angaben vor.

FFH-Prüfung

Gemäß der Unterrichtung über den voraussichtlichen Untersuchungsrahmen für den UVP-Bericht (Amt für Immissionsschutz und Abfallwirtschaft, 05.04.2024) ist aufgrund der Betroffenheit aquatischer Schutzgüter eine FFH-Vorprüfung durchzuführen. Eine entsprechende Prüfung liegt der HPC AG nicht vor.

Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Die Bewertung der Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter ist aufgrund der Empfindlichkeit des Schutzgutes gegenüber Erschütterung als baubedingtem Wirkfaktor auf der Grundlage einer entsprechenden fachgutachterlichen Einschätzung bzw. auf der Grundlage einer Erschütterungsprognose durchzuführen. Zum Zeitpunkt der Erstellung des vorliegenden UVP-Berichtes lag der HPC AG eine entsprechende Prognose nicht vor.

10 Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Die Mabanaft New Energy Gate GmbH plant im Blumensandhafen in Hamburg auf dem Gelände der Oiltanking Deutschland GmbH (OTD) die Errichtung und den Betrieb eines Ammoniak-Terminals. Ammoniak dient als Wasserstoff-Vektor und als Treibstoff und wird weltweit hauptsächlich per Schiff transportiert.

Das geplante Terminal umfasst im Wesentlichen einen Lagertank sowie Umschlageinrichtungen.

Für die geplante Anlage ist eine allgemeine Vorprüfung der Umweltverträglichkeit notwendig, die darüber entscheidet, ob eine Pflicht zur vollständigen Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) besteht. Der Vorhabenträger hat jedoch freiwillig eine vollständige UVP beantragt, da erhebliche Umweltauswirkungen durch das Vorhaben nicht ausgeschlossen werden können. Die UVP wird auf der Grundlage eines vom Vorhabenträger vorzulegenden UVP-Berichtes von der zuständigen Behörde durchgeführt.

Dieses auch als Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) bezeichnete Gutachten bewertet die Auswirkungen eines Vorhabens auf die Umwelt. Dabei werden Auswirkungen als relevant betrachtet, die potenziell erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die folgenden Schutzgüter gemäß § 2 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) hervorrufen können:

- Menschen, insbesondere die menschliche 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.

Bevor der UVP-Bericht erstellt wird, wird in einem Scoping-Termin der Untersuchungsrahmen festgelegt, der bestimmt, welche Angaben im Bericht gemacht werden müssen und auf welcher Grundlage diese Angaben erfolgen sollen. In der Regel bezieht sich der UVP-Bericht auf eine Vielzahl von Fachgutachten und Prognosen, in denen die Auswirkungen des Vorhabens auf einzelne Aspekte der Umwelt detailliert untersucht werden. Die Größe des Gebietes im Umfeld des geplanten Vorhabens, das im UVP-Bericht untersucht werden soll, und welche Fachgutachten im Einzelnen als Bewertungsgrundlage erstellt werden sollen, wird ebenfalls im Scoping-Termin geklärt. Im Falle des geplanten Vorhabens ist im Rahmen des Genehmigungsverfahrens dabei die Öffentlichkeit zu beteiligen.

Zur Bewertung der Umweltauswirkungen im Rahmen der UVU wird zunächst der aktuelle Zustand der Umwelt (Ist-Zustand) und im Anschluss der prognostizierte Zustand der Umwelt, also der Zustand, der durch das Vorhaben entsteht, beschrieben und bewertet. Beides wird einander gegenübergestellt und auf das Maß der durch das Vorhaben bedingten Veränderungen hin überprüft. Abschließend wird bewertet, ob es sich bei den Veränderungen um erheblich nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt handelt. Dazu werden die vom Vorhabenträger bereits geplanten Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung nachteiliger Auswirkungen berücksichtigt und, falls dies nötig ist, weitere Maßnahmen formuliert bzw. Kenntnisdefizite benannt.

Das geplante Ammoniak-Terminal soll zukünftig mit grünem Ammoniak beliefert werden und umfasst im Wesentlichen:

- einen Ammoniak-Lagertank (Volumen: 80.000 m³),
- einen Schiffsanleger mit Jetty und neuen Ladearmen für den Ammoniakumschlag,
- einen Verdampfer und Rückverflüssiger,
- Rohrleitungen,
- Sicherheitseinrichtungen wie eine Bodenfackel
- Überwachungseinrichtungen,
- Gebäude und Nebenanlagen,
- sonstige Infrastruktur.

Die Hauptaufgaben des geplanten Ammoniak-Terminals sind:

- die Lagerung von Ammoniak,
- das Entladen der Seeschiffe,

- das Beladen der Bunkerschiffe,
- die Weiterleitung an Drittunternehmen.

Der Betrieb der geplanten Anlage soll den Import, die Lagerung sowie den Umschlag von Ammoniak umfassen. Das als verflüssigtes Gas über Seeschiffe an der Blumensand Jetty angelieferte Ammoniak wird hierzu über Verladearme am Schiffsanleger zur Zwischenlagerung in den Lagertank überführt. Über Rohrleitungen wird es von dort an Drittunternehmer übergeben oder über die Verladearme zum Weitertransport auf Bunkerschiffe verladen. Ebenfalls im Blumensandhafen ist von der Firma AirProducts eine Wasserstoffproduktionsanlage in Planung, die mit dem importierten Ammoniak beliefert werden kann, um daraus Wasserstoff zu gewinnen.

Die in diesem Zusammenhang geplante Baumaßnahme gliedert sich in zwei wesentliche Hauptbauphasen. Die Bauarbeiten dauern voraussichtlich etwa 3,5 Jahre und beginnen mit vorbereitenden Maßnahmen wie dem Aufbau der Baustellenflächen zur Lagerung von Material, der Errichtung der Zaunanlage, der Baustraßen und des Betonmischwerks. In der ersten Bauphase wird der Ammoniak-Lagertank errichtet. Die zweite Phase umfasst den Bau von zusätzlichen Gebäuden, technischen Einrichtungen, Entwässerungsanlagen und Verkehrsflächen, Rohrbrücken, einer Messstation und eines Betriebsgebäudes mit Leitwarte. Im Anschluss an den Bau beginnt der Betrieb der Anlage.

Der Bau, der Betrieb und die Anlage selbst werden im UVP-Bericht im Hinblick auf ihre potenzielle Wirkung auf die Schutzgüter betrachtet. Zu diesen Wirkungen zählen die Nutzung oder Versiegelung von Flächen durch Baustellennebenflächen (Lagerflächen) oder der Anlagenteile sowie die Entstehung von Emissionen wie Lärm, Luftschadstoffen und Lichtverschmutzung im Bau und im späteren Betrieb der Anlage.

Im Rahmen der technischen Planung des Vorhabens wurden vom Vorhabenträger Fachgutachten und -berichte zur Sicherheit und zur Prüfung der Auswirkungen auf die Umwelt der geplanten Anlage erstellt.

Diese umfassen neben umfangreichen Berichten zur Gefahrenabschätzung und zur Planung von Sicherheitsmaßnahmen, Fachbeiträge, die Auswirkungen auf Umweltaspekte wie den Boden, das Grundwasser und Oberflächengewässer sowie Tiere und Pflanzen genauer betrachten. Die Beurteilung des Baulärms und des Anlagenlärms, der Luftschadstoffe und der Lichtemissionen wurde für das geplante Vorhaben von der Firma Laim Consult GmbH in Fachgutachten vorgenommen, in denen u. a. geprüft wird, ob gesetzlich vorgegebene Grenz- oder Richtwerte durch das Vorhaben eingehalten werden. Damit diese Werte für Schall, Luftschadstoffe oder Licht durch das Vorhaben eingehalten werden, muss der Vorhabenträger Maßnahmen zur Verringerung der Emissionen

einplanen und nachweisen, dass der Schutz der Menschen und der Umwelt vor schädlichen Auswirkungen sichergestellt ist.

Die Fachgutachten werden im UVP-Bericht als Grundlage verwendet, um für jedes Schutzgut einzeln zu prüfen und zu bewerten, ob und welche Auswirkungen das Vorhaben hat und wie groß die Auswirkungen sind. Hierzu zählen neben den Auswirkungen auf Menschen und die menschliche Gesundheit entsprechend auch die potenziellen Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen, den Boden, Oberflächengewässer und das Grundwasser, die Luft und das Klima sowie Auswirkungen auf die Landschaft und das kulturelle Erbe, wie z. B. Baudenkmäler

Zur Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens auf Tiere und Pflanzen wurden auf dem Gelände der Oiltanking Deutschland GmbH von der Firma PlanB Kartierungen durchgeführt, um die vorhandenen Biotope, Pflanzen und relevanten Tiergruppen, wie Heuschrecken und Brutvögel, zu erfassen und anschließend in Fachgutachten zu bewerten. Hierbei wird einerseits geprüft, ob rechtliche Konflikte entstehen können, weil Verbote, die im Bundesnaturschutzgesetz festgelegt sind, durch das Vorhaben nicht eingehalten werden können oder weil das Vorhaben zu einem sogenannten erheblichen Eingriff führt. Die genannten Verbote müssen durch Maßnahmen zur Verminderung und Vermeidung verhindert werden. Ein Eingriff muss entweder durch geeignete Maßnahmen so weit minimiert werden, dass er nicht mehr erheblich ist, oder, wenn ein erheblicher Eingriff unvermeidlich ist, kompensiert werden.

Die Informationen darüber, welche Tier- und Pflanzenarten im Bereich des Vorhabens zu erwarten sind und welche Maßnahmen zum Schutz der Tiere und Pflanzen und ggf. zur Kompensation von Eingriffen vom Vorhabenträger ergriffen werden müssen, werden im UVP-Bericht als Grundlage für die Bewertung der Erheblichkeit der Auswirkungen des Vorhabens auf Tiere und Pflanzen verwendet. Daneben wurden im Landschaftspflegerischen Begleitplan der Firma PlanB, in welchem potenzielle Eingriffe überprüft wurden, auch die Auswirkungen auf den Boden, Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser) und die Landschaft beurteilt und die Ergebnisse für den UVP-Bericht herangezogen.

Im Zusammenhang mit der technischen Planung des Vorhabens wurden vom Vorhabenträger Maßnahmen zum Schutz der Umwelt und der Menschen bestimmt und in die Planung integriert. Diese sind im **Kapitel 4.8** beschrieben.

Auf der Basis der Angaben des Vorhabenträgers wurden zu Beginn der UVU Eigenschaften des geplanten Vorhabens ermittelt, die im Bau und im Betrieb sowie durch die Anlage selbst potenzielle erheblich nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt haben können (Wirkfaktoren).

Diese sind in den **Kapiteln 4.9.1 bis 0** tabellarisch dargestellt.

Zur UVU gehört es auch, weitere geplante Vorhaben zu berücksichtigen, die aufgrund der räumlichen Nähe und der Eigenschaften der Vorhaben im Zusammenwirken mit dem geplanten Ammoniak-Terminal zu erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Umwelt führen können, auch wenn jedes der Vorhaben für sich betrachtet diese Auswirkungen nicht hervorrufen würde. Berücksichtigt werden dabei bereits beantragte Vorhaben und bereits genehmigte, aber noch nicht umgesetzte Planungen. Voraussetzung für die Betrachtung im UVP-Bericht ist, dass für diese Vorhaben prüffähige Unterlagen vorliegen und diese zur Bearbeitung im Rahmen des UVP-Berichtes zugänglich sind. Angaben zu den betrachteten Vorhaben sind dem **Kapitel 5** zu entnehmen.

Die Bewertung der Erheblichkeit im UVP-Bericht beginnt mit der Beschreibung und Bewertung des aktuellen Zustands der Umwelt in den Untersuchungsräumen, die für jedes Schutzgut vorab bestimmt wurden. Diese sind im Detail dem **Kapitel 7** zu entnehmen

Im Folgenden werden die relevanten Wirkfaktoren und die nachteiligen Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter zusammengefasst, die durch das geplante Ammoniak-Terminal entstehen können. Wirkfaktoren und Auswirkungen des Vorhabens, die nicht zu maßgeblichen Veränderungen der Umwelt führen und entsprechend keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen verursachen bzw. darstellen, werden in der vorliegenden Zusammenfassung nicht dargestellt und können dem **Kapitel 8** entnommen werden. Abschließend werden Maßnahmen zur Verminderung und Vermeidung beschrieben, die zusätzlich zu den vom Vorhabenträger geplanten Maßnahmen zu berücksichtigen sind, damit keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Umwelt entstehen.

10.1.1.1 Schutzgut Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit

Bei dem im Rahmen des Scoping-Termins vorgeschlagenen und durch die genehmigende Behörde festgelegten Untersuchungsraum, bezogen auf das Schutzgut Mensch, handelt es sich um ein Gebiet innerhalb eines Pufferbereichs von ca. 2,5 km um die Vorhabenfläche. Die Vorhabenfläche umfasst alle Flächen im Untersuchungsraum, die direkt durch die Einrichtung der Baustelle oder durch die Überbauung und den Betrieb der Anlage betroffen sind.

Der Untersuchungsraum für das Schutzgut Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit, liegt im Hamburger Hafen und umfasst Bereiche der Stadtteile Wilhelmsburg, Kleiner Grasbrook, Steinwerder, Waltershof, Altenwerder, Moorburg und Heimfeld. Der Bereich erstreckt sich zwischen der Bundesautobahn 7 und der Bundesstraße 75 und endet unweit der

Bundesstraße 73. Hauptverkehrswege im Untersuchungsraum umfassen den Moorburger Hauptdeich, den Kattwykdamm und die Köhlbrandbrücke.

Relevante Nutzungen und Funktionen umfassen Arbeiten/Arbeitsstätten, Wohnen/Wohnbebauung, Erholung/Freizeit und empfindliche Nutzung (z. B. das Krankenhaus Groß Sand in Wilhelmsburg). Die Wohnnutzung erfolgt hauptsächlich in den östlichen Bereichen des Untersuchungsraums in Wilhelmsburg sowie im dörflich geprägten Moorburg entlang dem Moorburger Elbdeich und dem Moorburger Hauptdeich. Erholungs- und Freizeitnutzungen umfassen den Wilhelmsburger Inselpark, den Uferpark am Reiherstiegknie, Spielplätze, Sportanlagen und kulturelle Einrichtungen sowie Radwege und Waldflächen. Der Untersuchungsraum ist jedoch vor allem durch die Nutzung als Arbeitsraum geprägt, mit industriell und gewerblich genutzten Gebieten und entsprechender Infrastruktur wie Häfen, Piers und Verkehrswegen.

Auf der Grundlage der bekannten Nutzungen im Untersuchungsraum kann die Empfindlichkeit des Schutzguts Mensch gegenüber den Wirkfaktoren des Vorhabens ermittelt werden.

Relevante Wirkfaktoren mit potenziell erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut umfassen:

- Schallemissionen durch den Baustellenbetrieb und den Betrieb der geplanten Anlage,
- Lichtverschmutzung durch den Baustellenbetrieb und den Betrieb der geplanten Anlage,
- Luftschadstoffemissionen durch den Baustellenbetrieb und den Betrieb der geplanten Anlage (Die Auswirkungen von Luftschadstoffen werden im Abschnitt Schutzgut Luft in der vorliegenden Zusammenfassung dargestellt),
- Erschütterungen durch den Baustellenbetrieb,
- Flächeninanspruchnahme durch die Einrichtung der Baustelle und der Lagerflächen (BE-Flächen) und durch die Anlage selbst.

Nach den Angaben der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung werden die geltenden Immissionsrichtwerte der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (AVV Baulärm) im Bau der Anlage sowohl tagsüber als auch nachts eingehalten. Nach Angaben der Untersuchung sind zudem keine relevanten Lärmbelastigungen durch den Baustellenverkehr zu erwarten. Maßnahmen zum Lärmschutz sind nach Angaben des Gutachtens nicht erforderlich.

In der schalltechnischen Untersuchung des Betriebslärms wurde festgestellt, dass an den maßgebenden Immissionsorten die Immissionsrichtwerte tags und nachts durch die zusätzlichen Lärmemissionen vom geplanten Ammoniak-Terminal um 6 dB(A) und mehr

unterschritten werden. Damit wird das Relevanzkriterium der TA Lärm für diese Anlage eingehalten. Das bedeutet, dass die Lärmbelastung durch das Vorhaben so gering ist, dass keine schädlichen oder störenden Auswirkungen auf die Menschen und die Natur zu erwarten sind.

Die Lichtemissionen durch den Betrieb der Baustelle werden in der vorliegenden Stellungnahme zu Lichtemissionen insgesamt als verträglich eingestuft. Detaillierte lichttechnische Berechnungen sind zudem aufgrund großer Abstände zu schutzbedürftiger Nutzung nicht erforderlich. Beeinträchtigungen des Schiffsverkehrs sind in diesem Zusammenhang ebenfalls nicht zu erwarten.

Eine relevante Raumaufhellung oder Blendung im Untersuchungsraum ist auch im Betrieb der Anlage nicht zu erwarten. Innerhalb des Hafens-/Industriegebiets ist zwar eine Blendung im Nachtabschnitt nicht grundsätzlich auszuschließen, jedoch aufgrund der Nutzung in diesem Bereich nach Angaben der Stellungnahme nicht als relevant zu bewerten. Die Beleuchtung von Schiffen und Umschlagsgeräten wird seeseitig minimiert, um Beeinträchtigungen des Schiffsverkehrs zu vermeiden.

10.1.1.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Bei dem im Rahmen des Scoping-Termins vorgeschlagenen und durch die genehmigende Behörde festgelegten Untersuchungsraum, bezogen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, handelt es sich um ein Gebiet innerhalb eines Pufferbereichs von ca. 600 m um die Vorhabenfläche.

Die Wirkfaktoren des geplanten Vorhabens mit potenziell erheblichen negativen Auswirkungen umfassen:

- Vorübergehende Flächeninanspruchnahme durch Bodenarbeiten und Baustellenverkehr, was zu Verlust und Zerschneidung von Lebensräumen führt.
- Vorübergehende Entstehung von Luftschadstoffemissionen durch Baustellenverkehr und Materialtransport, was die Konzentration von Luftschadstoffen erhöht.
- Vorübergehende Entstehung von Schallemissionen durch Bauarbeiten und Baustellenverkehr, was vergrämende Effekte auf Brutvögel hat.
- Vorübergehende Entstehung von Lichtemissionen durch Baustellenbeleuchtung, was vergrämende Effekte auf Fledermäuse und Brutvögel hat.

Anlagenbedingte Wirkfaktoren/Auswirkungen:

- Dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch die geplante Anlage, was zu Verlust und Zerschneidung von Lebensräumen führt.

Betriebsbedingte Wirkfaktoren/Auswirkungen:

- Dauerhafte Erhöhung von Luftschadstoffemissionen durch Schiffsverkehr und innerbetriebliche Fahrzeugbewegungen.
- Dauerhafte Erhöhung der Schallemissionen durch Schiffsverkehr und innerbetriebliche Fahrzeugbewegungen.
- Dauerhafte Erhöhung der Lichtemissionen durch Außenbeleuchtung der Anlage und innerbetriebliche Verkehrswege.

Brutvögel

Im nördlichen Teil der Vorhabenfläche befinden sich 15 Nester der Sturmmöwe, und im westlichen Bereich des OTD-Geländes befinden sich 30 Nester auf Dächern von Bestandsgebäuden, die abgerissen werden sollen. Zum Schutz der Sturmmöwe erfolgt die Einrichtung der BE-Flächen außerhalb der Brutzeit (August bis März). Zudem sind unmittelbar vor Beginn der Bauarbeiten bzw. des Rückbaus von Gebäuden im Rahmen einer Besatzkontrolle die vorhandenen Nester auf Hinweise der Besiedelung zu überprüfen. Laut dem artenschutzrechtlichen Fachbeitrag sind keine Verstöße gegen § 44 (1) 1 und 3 BNatSchG in Bezug auf die erfassten Brutvögel zu erwarten, wenn die Maßnahmen zur Verminderung und Vermeidung beachtet werden.

Baum- und Gebüschbrüter wie Blaumeise, Dorngrasmücke und Zilpzalp nisten im südöstlichen Teil des Erfassungsgebiets. Reviere von Ringeltaube, Amsel, Zaunkönig, Garten- und Mönchsgrasmücke sowie ein weiteres Revier der Dorngrasmücke befinden sich in Gehölzen südlich der geplanten Lagerfläche 2/Bodenlager.

Brutstätten von Mäusebussard, Gelbspötter und Nachtigall wurden 2021 erfasst. Der Brutplatz des Mäusebussards bleibt nach den Angaben des artenschutzrechtlichen Fachbeitrags unangetastet, und baubedingte Reize führen gemäß dem Gutachten nicht zu einer Reaktion der Vögel. Auch für Gelbspötter und Nachtigall sind laut dem artenschutzrechtlichen Fachbeitrag keine Verstöße gegen die Verbotstatbestände zu erwarten, da ihre Fortpflanzungsstätten außerhalb des Eingriffsbereichs liegen.

Zum Schutz der Neststandorten von Blaumeise, Dorngrasmücke und Zilpzalp ist die bauzeitliche Absperrung der betreffenden Gebüsche vorgesehen. Streulicht und unnötige Einstrahlungen der Baustellenbeleuchtung in den Bereich der angrenzenden Gehölze sollten

nach Möglichkeit vermieden werden, um Störungen brütender Vögel zu verhindern.

Unter Beachtung der genannten Maßnahmen werden die Auswirkungen des Vorhabens im Rahmen der vorliegenden UVU auf Brutvögel als unerheblich nachteilig bewertet.

Fledermäuse

Auf dem Betriebsgelände der OTD wurde im Rahmen der Untersuchungen zum artenschutzrechtlichen Fachbeitrag kein Habitatpotenzial für Fledermäuse festgestellt.

Die im Erfassungsgebiet festgestellten Strukturen bieten demnach keine potenziellen Quartiere für Fledermäuse. An den Bäumen im Zufahrtbereich wurden keine Höhlen festgestellt. Das abzureißende Gebäude im östlichen Bereich des Betriebsgeländes der OTD bietet ebenfalls keine Quartiere.

Nach den Angaben des UVP-Berichtes zur Errichtung der A26 (Abschnitt 6b) befindet sich westlich des OTD-Geländes ein Jagdhabitat von Zwerg-, Mücken- und Rauhaufledermäusen. Die Baustellen- und Betriebsbeleuchtung sollte entsprechend so eingerichtet werden, dass die direkte Einstrahlung in diese Bereiche vermieden wird.

Unter Beachtung der genannten Maßnahmen zur Verminderung und Vermeidung werden die Auswirkungen des geplanten Vorhabens für Fledermäuse als unerheblich nachteilig bewertet.

Heuschrecken

Im Bereich der geplanten BE-Flächen und auf dem Baugrundstück wurden die Heuschreckenarten Gefleckte Keulenschrecke und Blauflügelige Ödlandschrecke nachgewiesen. Der langfristige Bestandstrend der Gefleckten Keulenschrecke ist stark rückläufig, während der kurzfristige Trend eine Zunahme zeigt. Die Blauflügelige Ödlandschrecke ist langfristig stark rückläufig und in Hamburg insgesamt selten. Während der Bauzeit entfällt die Funktion von Ruderalfluren als Habitat für Heuschrecken durch die Einrichtung der Lagerflächen. Durch die Beanspruchung des Baugrundstücks entfällt in diesem Bereich die Funktion als Lebensraum Heuschrecken dauerhaft.

Es wird empfohlen, zu prüfen, ob die im Landschaftspflegerischen Begleitplan angeführten Ausweichflächen für Heuschrecken im Umfeld des Vorhabens in ausreichender Qualität und Größe zur Verfügung stehen, um nachteilige Auswirkungen auf die genannten Arten zu vermeiden.

Amphibien

Der Untersuchungsraum wird als Lebensraum für Amphibien überwiegend als ungeeignet eingestuft. Ein Gewässer südlich vom OTD-Gelände (Gewässer 52/PII), außerhalb des Eingriffsbereichs des geplanten Vorhabens wird auf der Grundlage von Gutachten zur Errichtung der A 26 (Abschnitt 6b) als Laichgewässer für den Grasfrosch angenommen. Auswirkungen auf laichende Amphibien sind durch das Vorhaben in diesem Bereich jedoch nicht zu erwarten. Bei der südwestlichen Lagerfläche handelt es sich nach den Angaben der genannten Gutachten um potenzielle Landlebensräume für Amphibien mit geringer bis mittlerer Bedeutung. Den Gehölzen kommt demnach in diesem Zusammenhang eine hohe Bedeutung zu. Eine abschließende Bewertung der Erheblichkeit der Auswirkungen des geplanten Vorhabens ist im Rahmen der vorliegenden UVU für Amphibien nicht möglich.

Tagfalter

Tagfalter wurden auf dem OTD-Gelände nicht untersucht. Eine abschließende Bewertung ist auf der Grundlage der verfügbaren Informationen nicht möglich.

Pflanzen

Im Bereich der Lagerflächen und des geplanten Baugrundstücks wurden die stark gefährdeten Arten Nelken-Haferschmiele und Frühe Haferschmiele nachgewiesen, die in der Hamburger Roten Liste als selten geführt werden. Beide Arten zeigen einen starken Rückgang im Bestandstrend. Am südwestlichen Rand der Lagerfläche 2/Bodenlager wurde die sehr seltene Art Bauernsenf nachgewiesen, die ebenfalls einen starken Rückgang im langfristigen Bestandstrend aufweist.

Bau- und Anlagen bedingt gehen diese Lebensräume für stark gefährdete Pflanzenarten vorübergehend bzw. im Bereich des Baugrundstücks dauerhaft verloren. Die Wiederherstellung der temporär genutzten Flächen sollte fachgutachterlich begleitet werden und artspezifische Maßnahmen zur Wiederansiedelung enthalten.

Die prägenden Biotoptypen im Bereich des von Plan B erfassten Betriebsgeländes der OTD umfassen:

- Halbruderale Gras- und Staudenflur trockener Standorte (AKT)
- Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (AKM)
- Ruderalflur trockener Standorte (APT)
- Baumreihe (HEA) und Einzelbaum (HEE)

Die Lagerflächen werden während der gesamten Bauzeit von 3,5 Jahren mit Lastverteilungsplatten ausgelegt. In dieser Zeit gehen die charakterisierenden Merkmale und die Funktion der Biotoptypen Halbruderale Gras- und Staudenflur sowie Ruderalflur trockener Standorte als Lebensraum für Pflanzen und Tiere vollständig verloren.

Im Bereich des Baugrundstücks werden die Biotoptypen Halbruderale Gras- und Staudenflur sowie Ruderalflur trockener Standorte sowie geschützter Trocken- oder Halbtrockenrasen dauerhaft beansprucht. Diese Biotope werden durch Neuversiegelung und Bebauung zerstört und entfallen als Lebensraum dauerhaft.

Geschützte Biotope

Im Jahr 2021 wurden auf dem Gelände der Oiltanking Deutschland mehrere kleinere Flächen als geschützte Biotoptypen gemäß § 30 BNatSchG erfasst. 2023 erfolgte eine Nachkartierung und Aktualisierung. Die erfassten Trockenrasen sind deutschlandweit als „von vollständiger Vernichtung bedroht“ bis „stark gefährdet“ eingestuft und gelten als nicht regenerierbar. Größere Bestände wurden im Bereich des geplanten Baugrundstücks erfasst. Dieser darf grundsätzlich nur im Zuge einer Ausnahmegenehmigung durch die zuständige Behörde überbaut werden. Ein entsprechender Antrag wurde im Rahmen des vorliegenden LBP im Auftrag des Vorhabenträgers gestellt.

Weitere geschützte Trockenrasen im Bereich der Vorhabenfläche befinden sich angrenzend an die geplanten Lagerflächen 2/Bodenlager und 3. Das geschützte Biotop Kleinschmielenrasen wurde nordwestlich der Lagerfläche 2/Bodenlager erfasst, und liegt somit ebenfalls außerhalb des unmittelbaren Eingriffsbereichs. Für geschützte Biotope außerhalb des Eingriffsbereichs des geplanten Vorhabens sind bauzeitig Biotopschutzzäune vorgesehen, um die unbeabsichtigte Beschädigung oder Zerstörung im Zuge der Bauarbeiten zu verhindern.

Lagerfläche 1 ist größtenteils versiegelt

Schutzgut Fläche

Der im Scoping-Termin vorgeschlagene und von der Behörde festgelegte Untersuchungsraum für das Schutzgut Fläche umfasst ein Gebiet innerhalb eines 20 m Pufferbereichs um die Vorhabenfläche.

Neben unversiegelten und als Grünfläche genutzten Bereichen sind die Flächen landseitig durch Zuwegungen, Bestandsgebäude, Bauwerke sowie Rangier- und Lagerflächen genutzt. Auf der Wasserseite des Blumensand-Hafens befindet sich ein auf Stahlrohrpfählen gegründeter Schiffsanleger (Bestandsjetty).

Als relevante Wirkfaktor wird die vorübergehende und die dauerhafte Neuversiegelung von Freiflächen betrachtet.

Insgesamt kommt es im Zuge der geplanten Baumaßnahme durch die Einrichtung von Lagerflächen zu einer vorübergehenden Beanspruchung von ca. 23.520 m² bisher unversiegelter Fläche. Anlagenbedingten erfolgt die dauerhafte Neuversiegelung von Fläche auf ca. 7.420 m².

Grundsätzlich sollte im Rahmen der Planung dort wo die Belange des Bodenschutzes und des Grundwasserschutzes dem nicht entgegenstehen der Einsatz von wasserdurchlässigen Materialien für Bodenbeläge geprüft werden, um Oberflächenabfluss zu reduzieren und die Versickerungsfähigkeit des Bodens zu mindestens in Teilen zu erhalten.

Schutzgut Boden

Die betrachteten Flächen bestehen aus Rasen- und Ruderalflächen mit vereinzelt Sträuchern und Bäumen. An den Rändern der Grünflächen sind Flurschäden durch Befahrung und Trittbelastung erkennbar, was zu einer teilweisen Verdichtung des Bodens in diesen Bereichen geführt haben könnte.

Seit 1966 wird der Standort am Blumensandhafen als Lager- und Umschlagplatz für Mineralölprodukte genutzt. Zahlreiche Boden- und Grundwasseruntersuchungen zeigen, dass der Untersuchungsraum Teil eines Spülfelds ist, das zwischen 1924 und 1973 aufgefüllt wurde. Im Untersuchungsraum sind mehrere Altlasten und altlastverdächtige Flächen vorhanden, darunter Mineralölverarbeitung und verfüllte Kanäle. Das Grundstück liegt zudem in einem Gebiet mit organischen Weichschichten, die Methan und Kohlendioxid bilden können. Gassicherungsmaßnahmen sollten vor Baumaßnahmen geprüft werden.

Die relevanten Wirkfaktoren des geplanten Vorhabens umfassen

- die vorübergehende Flächenbeanspruchung durch Bodenarbeiten, Einrichten vom Baufeld, Baustelleneinrichtungsf lächen, innerbetriebliche Transportwege und Baustellenverkehr
- die dauerhafte Flächenbeanspruchung durch Anlagen, Nebenanlagen (inkl. Rohrbrücken und Jetty) und die Anpassung und Verlegung von bestehenden Zufahrtswegen.

Die potenziell nachteiligen Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Boden umfassen baubedingt den Bodenaushub, Befahrungen und temporäre Versiegelungen im Rahmen der Baumaßnahmen. Bodenerosionen können durch die Entfernung von Bewuchs oder Oberboden auftreten. Die anlagenbedingte Wirkungen beschränken sich

auf die dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Anlagen, Nebenanlagen und Zufahrtswege im Bereich des Baugrundstücks. Durch Versiegelung geht in diesen Bereichen die natürliche Bodenfunktion vollständig verloren.

Um belastetes und nicht belastetes Bodenmaterial voneinander getrennt auszubauen und lagern zu können muss im Vorfeld der Baumaßnahme eine geeignete Untersuchung gemäß BBodSchG bis zur Eingriffstiefe stattfinden. Zu beachten ist die Altlastenauskunft gemäß **Kapitel 7.3.1.3**. Eine Vermischung von unterschiedlichen Bodenqualitäten ist nicht erlaubt. Belastetes Bodenmaterial muss fachgerecht gelagert werden, sodass das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen in unbelasteten Bodenbereichen gemäß BBodSchG verhindert wird (z.B. Lagerung auf befestigten Flächen, Abdeckung).

Baueinrichtungsflächen sind mit vorherigem Oberbodenabtrag sowie Lastverteilungsplatten oder mineralischer Auflage so einzurichten, dass der Unterboden während der Bauphase nicht schädlich verdichtet wird (BBodSchG). Ein Vermischen von mineralischen Baustoffen und Boden ist gemäß BBodSchG zwingend zu vermeiden und mineralische Baustoffe sind rückstandlos von der durchwurzelbaren Bodenschicht zu entfernen. Der entnommene Oberboden im Bereich von temporären Baueinrichtungsflächen muss nach Bauabschluss wieder fachgerecht rekultiviert werden, damit der Boden seine natürlichen Bodenfunktionen wieder erfüllen kann.

Radfahrzeuge dürfen nicht auf dem unbefestigten Boden fahren, sofern dieser nach der Bauphase noch natürliche Bodenfunktionen erfüllen soll (DIN 19639), da gemäß BBodSchG Vorsorge gegen schädliche Bodenveränderungen zu treffen ist.

Sofern ein Torfaushub notwendig ist, sollte der Torf nach Möglichkeit nass ausgebaut werden. Die Lagerungsdauer soll möglichst kurzgehalten werden und die organischen Bodenmieten sind mit Folien/Planen (oberhalb des Haufwerks) zu schützen. So kann die Zersetzung von stauwassernassem Torf sowie Winderosionsereignisse verhindert werden.

Durch die Einrichtung der BE-Flächen über einen mittel- bis langfristigen Zeitraum von voraussichtlich ca. 3,5 Jahren, ist über einen ebenso langen Zeitraum der Verlust von Bodenfunktionen in diesen Bereichen zu erwarten. Dies wird im Rahmen der UVU als erhebliche nachteilige Auswirkung auf das Schutzgut Boden betrachtet. Der bei der Eingriffsbilanzierung mitberücksichtigt und entsprechend anteilig kompensiert werden muss.

Schutzgut Wasser

Grundwasser

Die Grundwasserqualität des oberflächennahen Schichtstauwassers im Vorhabenbereich wurde durch verschiedene Einflüsse im Laufe der Zeit stark verändert. Diese Einflüsse umfassen Aufschüttungen im 20. Jahrhundert, die Nutzung als Tanklager, die Errichtung von Ufersicherungen und Hochwasserschutzanlagen sowie den Hafenausbau. Das Grundwasser in diesen Bereichen entspricht kaum noch dem natürlichen Grundwasser. Der darunter liegende Hauptgrundwasserleiter wird dagegen als kaum beeinflusst bewertet.

Oberflächengewässer

Die Tideelbe hat durch die Tidedynamik und natürliche Prozesse eine vielfältige Gewässerstruktur. Allerdings wurde diese natürliche Dynamik durch menschliche Eingriffe stark verändert. Maßnahmen wie Fahrrinnenvertiefung, Deichbau, Uferbefestigungen und der Bau des Tidewehres bei Geesthacht haben die Hydromorphologie der Tideelbe erheblich verändert, insbesondere in Bezug auf Tiefe, Breite, Tidenhub und Strömungsgeschwindigkeiten. Daher sind die Wasserkörper der Tideelbe als "erheblich verändert" eingestuft. Der aktuelle Zustand des OWK „Elbe-Hafen“ wird als „mäßig“ eingestuft. Die Anforderungen für den Wasserhaushalt und die Morphologie werden nicht erfüllt.

Baubedingt kann es zu einer Aufwirbelung von Bodensedimenten durch das Errichten der Trägerkonstruktion in den Hafengrund kommen. Hierdurch kann es zu einer Beeinträchtigung der Wasserbeschaffenheit und des Zustands der Bodensedimente im Hafengewässer kommen.

Betriebsbedingt kann durch den zusätzlichen Schiffverkehr infolge der zusätzlichen Liegezeiten an der Jetty zu einer erhöhten Gewässerverschattung kommen.

Am Standort und in der Nähe gibt es viele Grundwassermessstellen, die hauptsächlich das oberflächennahe Schichtstauwasser überwachen, aber auch den 1. Hauptgrundwasserleiter. Ein angepasstes Monitoring kann sicherstellen, dass die Bauwerke und die Infrastruktur ordnungsgemäß und ohne Schaden für das Grundwasser errichtet werden.

Bei den Pfahleintreibungen könnten Maßnahmen zum Schutz des benthischen Lebens im Hafengewässer erforderlich sein, falls Untersuchungen dies nachweisen.

Die genannten Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser werden unter Berücksichtigung der teils erheblichen nutzungstypischen Vorbelastungen

(Industrie- und Hafenbetrieb, Sedimentmanagement) im Untersuchungsraum sowie der nur sehr geringen vorhabenbedingten Veränderungen insgesamt im Rahmen der vorliegenden UVU als unerheblich nachteilig bewertet.

Schutzgut Luft

Bei dem im Rahmen des Scoping-Termins vorgeschlagenen und durch die genehmigende Behörde festgelegten Untersuchungsraum, bezogen auf das Schutzgut Luft, handelt es sich um ein Gebiet innerhalb eines Pufferbereichs von ca. 1 km um die Vorhabenfläche.

Die für das Schutzgut Luft relevanten baubedingten Wirkfaktoren umfassen temporäre Abgas- und Staubdeposition durch Baustellenverkehr und Materialtransport.

Betriebsbedingte Wirkfaktoren umfassen zusätzliche Abgas- und Staubdeposition durch Schiffsverkehr sowie Be- und Entladung von Schiffen und innerbetriebliche Fahrzeugbewegungen.

Die relevanten Luftschadstoffe umfassen nach den Angaben der vorliegenden Luftschadstoffuntersuchung Stickoxide (NO_x), Stickstoffdioxid (NO₂), Schwefeldioxid (SO₂), Partikel (PM₁₀ und PM_{2,5}) und Benzo(a)pyren (BaP).

Durch das Vorhaben ergeben sich im prognostizierten Zustand der Umwelt im Untersuchungsraum aufgrund der nur sehr geringen zu erwartenden Zusatzbelastungen keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen gegenüber dem Ist-Zustand. Auf der Basis der vorliegenden Ergebnisse der Luftschadstoffuntersuchung sind in Hinblick auf die menschliche Gesundheit sowie die Vegetation und die Ökosysteme keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen zu erwarten für das Schutzgut Luft.

Schutzgut Klima

Bei dem im Rahmen des Scoping-Termins vorgeschlagenen und durch die genehmigende Behörde festgelegten Untersuchungsraum, bezogen auf das Schutzgut Klima, handelt es sich um ein Gebiet innerhalb eines Pufferbereichs von ca. 1 km um die Vorhabenfläche.

Die klimatischen Bedingungen des Standorts werden durch die geographische Breite, die Nähe zur Nord- und Ostsee sowie die Lage im Ballungsraum Hamburg bestimmt. Das maritime Klima sorgt für vergleichsweise kühle Sommer und milde Winter. Die durchschnittliche Jahrestemperatur beträgt 9,8°C, mit 17,6°C im Sommer und 2,5°C im Winter. Der jährliche Niederschlag liegt bei 743 mm.

Der Untersuchungsraum liegt in der Marsch, mit einem überwiegend ebenen und stark anthropogen geprägten Relief. Die Geländehöhen liegen meist zwischen 5 und 10 m ü. NHN, und die landseitigen Bereiche haben einen Versiegelungsgrad von über 80 %. Maßgebliche Einflüsse auf das Klima im Untersuchungsraum (Mesoklima) sind die Lage im städtischen Bereich und die für Industriegebiete typischen Vorbelastungen durch hohe Versiegelungsgrade sowie die umgebenden Wasserflächen. Diese umfassen den Blumensand-Hafen, den Kattwyk-Hafen, die Süderelbe und den Reiherstieg. In den industriell genutzten Gebieten im Hafen ist aufgrund der hohen Versiegelungsgrade mit einer bereichsweise hohen Wärmebelastung zu rechnen. Über den Wasserflächen sorgt die Zirkulation der Winde jedoch grundsätzlich für einen ausreichenden Luftaustausch. Größere landseitige Flächen mit geringem Versiegelungsgrad, in denen Kaltluft entstehen kann, befinden sich auf der Hohen Schaar und im Stadtteil Moorburg.

Die relevanten Wirkfaktoren des Vorhabens in Bezug auf das Schutzgut Klima umfassen Wirkfaktoren

- die vorübergehende Flächeninanspruchnahme durch Bodenarbeiten, Einrichten des Baufeldes, der Baustelleneinrichtungsflächen sowie der innerbetrieblichen Transportwege für den Baustellenverkehr und
- die dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Errichten der Anlage und Nebenanlagen im Bereich des Baugrundstücks.

Unversiegelte Flächen wie Ruderalflächen und Trockenrasen werden im Bau der geplanten Anlage vorübergehend durch die Lagerflächen 3 (ca. 3.500 m²) und 2/Bodenlager (ca. 20.800 m²) beansprucht. Während der 3,5-jährigen Bauzeit entfällt die Evapotranspiration und somit die Kühlleistung dieser Flächen.

Im Bereich der Vorhabenfläche werden die unversiegelten Flächen des geplanten Baugrundstücks (Ruderalflächen, Trockenrasen) dauerhaft durch die Errichtung des Ammoniak-Terminals beansprucht.

Diese Flächen haben laut Klimaanalyse von 2012 eine mittlere bis sehr hohe klimaökologische Bedeutung. Durch die mittel- bis langfristige Versiegelung während der Bauzeit bzw. die anlagenbedingte dauerhafte Versiegelung entfällt die Evapotranspiration, vorübergehend (Lagerflächen) bzw. dauerhaft (Baugrundstück), wodurch die Kühlleistung der Flächen verloren geht. Kühlleistung bedeutet, dass sowohl der Boden als auch die Pflanzen durch Verdunstung Wasser abgeben und so die Umgebung kühlen. Die Beeinträchtigung und der Verlust dieser Flächen kann zur lokalen Aufheizung und zur Bildung von Wärmeinseln beitragen.

Der Betrieb der Anlage erzeugt bei mittlerer Umgebungstemperatur eine Abwärme von 0,48 Megawatt. Bei maximalen Umgebungstemperaturen und maximaler BOG-Rate beträgt die Abwärme 3,04 Megawatt. Hauptquelle der Abwärme ist die BOG-Rückgewinnung.

Angaben zur jährlichen Abwärme und zur Bewertung der Luffterwärmung liegen nicht vor. Eine Bewertung der potenziellen negativen Auswirkungen auf das Klima im Untersuchungsraum ist daher nicht möglich.

Unter der Voraussetzung, dass die Maßnahmen zur Verminderung und Vermeidung, die vom Vorhabenträger bereits vorgesehen sind, sowie die im Zusammenhang mit den Schutzgütern Fläche, Boden und biologische Vielfalt beschriebenen zusätzlichen Maßnahmen umgesetzt werden, werden die Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Klima durch die geplante Flächenbeanspruchung als unerheblich nachteilig bewertet.

10.1.1.3 Schutzgut Landschaft

Bei dem im Rahmen des Scoping-Termins vorgeschlagenen und durch die genehmigende Behörde festgelegten Untersuchungsraum, bezogen auf das Schutzgut Landschaft, handelt es sich um ein Gebiet innerhalb eines Pufferbereichs von ca. 1.000 m um die Vorhabenfläche.

Die Sichtbarkeit der Baustelle sowie der Anlage selbst kann das bestehende Landschaftsbild verändern.

Im Untersuchungsraum sind aufgrund der stark eingeschränkten Einsehbarkeit der geplanten Baustelle sowie der Anlage und unter Berücksichtigung der erheblichen bestehenden Vorbelastungen bau- und anlagenbedingt keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft zu erwarten.

Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Die Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands der Umwelt für das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter erfolgt bezogen auf relevante Bauwerke und Bestandsstrukturen im Umkreis von 1.000 m um das geplante Vorhaben.

Als relevanter Wirkfaktor des Vorhabens auf das Schutzgut werden Erschütterungen im Rahmen der Bauarbeiten betrachtet. In der vorliegenden UVU wird angenommen, dass betriebsbedingt keine Erschütterungen zu erwarten sind, die Kultur- oder Sachgüter im Untersuchungsraum beschädigen können.

Im betrachteten Untersuchungsraum befinden sich in einer Entfernung von ca. 500 bis 1.200 m in nordöstlicher Richtung von der Vorhabensfläche die

Baudenkmäler Kai-Umschlaganlage Blumensand, Rethespeicher Eversween 1-6, Silo C.B. Michael Eversween, Ströh-Silo Eversween 11/12 sowie die Reth-Hubbrücke.

Gemäß den im Geo-Portal dargestellten Daten zu den Bodendenkmälern im Gebiet der Freien und Hansestadt Hamburg ist ca. 900 m in östlicher Richtung der Vorhabenfläche ein ehemaliges Gefangenenlager aus der jüngsten Neuzeit (Denkmal-ID 3066) vorhanden. In einer Entfernung von ca. 1,2 km in nördlicher Richtung vom geplanten Anlagenstandort ist eine mittelalterliche bis neuzeitliche Wurt vorhanden (Denkmal-ID 2642).

Die relevanten Sachgüter umfassen neben der Bestandsbebauung auf dem Betriebsgelände der OTD und den angrenzenden Grundstücken im Wesentlichen die Einrichtungen zum Hochwasserschutz, die Kattwykbrücke sowie die Versorgungsleitungen und -einrichtungen im unmittelbaren Umfeld der geplanten Anlage.

Erschütterungen durch Bauarbeiten, wie Erdarbeiten und Pfahlgründungen, können an Kulturgütern, wie historischen Gebäuden und Denkmälern, strukturelle Schäden verursachen, die den Wert der Objekte mindern. Sachgüter, wie technische Infrastrukturen und -einrichtungen und empfindliche Maschinen, können durch Erschütterungen ebenfalls Schaden nehmen.

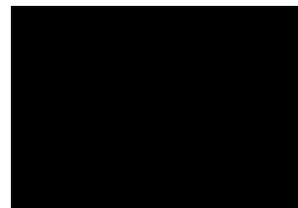
Um den Schutz von kulturellem Erbe und sonstigen Sachgütern vor den negativen Auswirkungen von Erschütterungen durch Bauarbeiten zu sichern, ist eine detaillierte Erschütterungsprognose und -messung vor und ggf. während der Bauarbeiten vorgesehen, um kritische Schwellenwerte zu identifizieren und zu überwachen.

Der Einsatz von erschütterungsarmen Bauverfahren kann die Erschütterungsintensität erheblich reduzieren. Zusätzlich sollten empfindliche Strukturen ggf. durch temporäre Schutzvorrichtungen, wie Stützgerüste oder Schutzverkleidungen, gesichert werden. Regelmäßige Inspektionen und die kontinuierliche Überwachung der betroffenen Sachgüter und Bauaktivitäten ermöglichen eine frühzeitige Erkennung und Behebung potenzieller Schäden. Durch diese Maßnahmen können die Risiken für kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter minimiert und deren Integrität und Erhalt langfristig sichergestellt werden.

Bearbeiter/-in:



Sachverständiger für Bodenschutz und Altlasten
nach § 18 Bundes-Bodenschutzgesetz
öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger
für Kontaminationen von Boden-, Bodenluft und Grundwasser



Bearbeiterin Kapitel 4.8.3:
Bearbeiterin Kapitel 4.8.3.8, 7.4 und 8.4:
Bearbeiter: Kapitel 4.8.3.8, 7.5 und 8.5:



11 Literaturverzeichnis

- [1] Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE, „<http://www.ise.fraunhofer.de/>“, 21.09.2022. [Online]. Available: <https://www.ise.fraunhofer.de/de/presse-und-medien/news/2022/ammoniak-als-wasserstoff-vektor-neue-integrierte-reakorttechnologie-fuer-die-energie-wende.html>. [Zugriff am 05.03.2024].
- [2] Umwelt Bundesamt, „<http://www.umweltbundesamt.de/>“, 28.02.2022. [Online]. Available: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/dokumente/uba_kurzeinschaetzung_von_ammoniak_als_energetraeger_und_transportmedium_fuer_wasserstoff.pdf. [Zugriff am 05.03.2024].
- [3] BfG Bundesanstalt für Gewässerkunde, *Fachliche Bewertung vorhabenbedingter Auswirkungen bei Umweltverträglichkeitsprüfungen an Bundeswasserstraßen, Anlage 4 des Leitfadens zur Umweltverträglichkeitsprüfung an Bundeswasserstraßen (BDMV, 19.01.2022)*, Koblenz, 2022.
- [4] Bundesministerium für Digitales und Verkehr (Hrsg.), *Leitfaden zur Umweltverträglichkeitsprüfung an Bundeswasserstraßen*, Bonn, 2022.
- [5] Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung (LGV) Hamburg (Hrsg.), „Hamburger Metadatenkatalog: WMS Digitale Orthophotos Hamburg“, 2001. [Online]. Available: https://geodienste.hamburg.de/HH_WMS_DOP?REQUEST=GetCapabilities&SERVICE=WMS. [Zugriff am 26.04.2024].
- [6] F. u. H. Hamburg, *Baustufenplan der Freien und Hansestadt Hamburg Wilhelmsburg*, Hamburg-Harburg, 1956.
- [7] RI+P Prof. Dr. Ing. Victor Rizkallah + Partner, *Baugrunduntersuchungsbericht mit Gründungsempfehlung für die sich daran anschließenden Anlagenbauteile der Produktionsanlage (31.05.2024)*, Hannover, 2024.
- [8] hamburg.de GmbH & Co. KG (Betreiber-Gesellschaft), „Jahresniederschlag“, Stadtportal hamburg.de: Jahresniederschlag (Datenquelle: DWD Niederschlagsmessungen), [Online]. Available: <https://www.hamburg.de/politik-und-verwaltung/behoerden/bukea/themen/klimaschutz/klimaanpassung/indikator-s-ni-4-jahresniederschlag-254510>. [Zugriff am 30.09.2024].
- [9] Lairm Consult GmbH, *Schalltechnische Untersuchung zum Neubau und Betrieb des Ammoniak-Terminals am Blumensandhafen in Hamburg Teil 1: Baulärm, Bargteheide*, 2024.
- [10] O+P Geotechnik, *BV OTD – NH3 Tankfeld und Betriebsgebäude Tanklager Blumensand in Hamburg-Wilhelmsburg - Orientierende Schadstofferkundung, 1. Umwelttechnischer Bericht*, O + P Geotechnik GmbH, Hamburg, 26.04.2024, 2024.
- [11] Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung (LGV), diverse Themenkarten, „Geo-Portal Hamburg“, 2024. [Online]. Available: <https://geoportal-hamburg.de>.
- [12] LAIRM CONSULT GmbH, *Schalltechnische Untersuchung zum Neubau und Betrieb des Ammoniak-Terminals am Blumensandhafen in Hamburg Teil 2: Betriebslärm*, Hamburg, 2024.
- [13] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 in der geänderten Fassung vom 01. Juni 2017 (Banz. S. 4643, Ausgabe vom 08. Juni 2017).

- [14] *Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm - Geräuschemissionen - vom 19. August 1970.*
- [15] Lairm Consult GmbH, *Stellungnahme zu Lichtimmissionen zum Neubau und Betrieb des Ammoniak-Terminals am Blumensandhafen in Hamburg, Bargteheide, 2024.*
- [16] Lairm Consult GmbH, *Luftschadstoffuntersuchung zum Neubau und Betrieb des Ammoniak-Terminals am Blumensandhafen in Hamburg, Bargteheide, 2024.*
- [17] PlanB, *Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag, NEGH - New Energy Gate Hamburg, Rosdorf/Lemshausen, 2024.*
- [18] PlanB, „Landschaftspflegerischer Begleitplan mit integriertem Antrag auf Ausnahme von Verboten des § 30 Abs. 2 Bundesnaturschutzgesetz,“ Rosdorf/Lemshausen, 2024.
- [19] ISC Inspection GmbH, *Sicherheitsbericht gemäß § 9 StörfallV der Mabanaft New Energy Gate GmbH für das New Energy Gate Hamburg, 2024.*
- [20] ISC Inspection GmbH, „Interner Alarm- und Gefahrenabwehrplan für das Ammoniak-Terminal der Mabanaft New Energy Gate GmbH,“ Hannover, 2024.
- [21] Fichtner GmbH & Co. KG, „HAZOP, SIL Bericht,“ Stuttgart, 2024.
- [22] Bureau Veritas Germany Holding GmbH, „Risikoanalyse der nautischen Aspekte - Ammoniak Import Terminal Hamburg Blumensandhafen,“ Hamburg, 2023.
- [23] B. f. U. K. E. u. A. Stadt Hamburg, Methan aus Weichschichten. Sicheres Bauen bei Bodenluftbelastung., Hamburg: BUKEA, Februar 2022.
- [24] HPC AG, *Errichtung und Betrieb eines Ammoniaklagertanks für die Wasserstoffproduktionsanlage am Standort Blumensandhafen/Kattwykhafen, WRRL-Fachbeitrag, Lörrach, 2024.*
- [25] Umweltbehörde Hamburg, Amt für Umweltschutz, Gewässer- und Bodenschutz W22 (Hrsg.), *Merkblatt zu den Anforderungen an Pfahlgründungen auf kontaminierten Standorten in Hamburger Marschgebieten aus der Sicht des Gewässerschutzes*, Hamburg, 1998.
- [26] Störfall-Verordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. März 2017 (BGBl. I S. 483), die zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 3. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 225) geändert worden ist.
- [27] Störfall-Verordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. März 2017 (BGBl. I S. 483), die zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 3. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 225) geändert worden ist.
- [28] N. n. S. u. V. Bundesministerium für Umwelt, Bekanntmachung einer sicherheitstechnischen Regel der Kommission für Anlagensicherheit (TRAS 310 - Vorkehrungen und Maßnahmen wegen der Gefahrenquellen Niederschläge und Hochwasser), Bonn, 30. September 2022.
- [29] N. n. S. u. V. Bundesministerium für Umwelt, Bekanntmachung einer sicherheitstechnischen Regel der Kommission für Anlagensicherheit (TRAS 320 - Vorkehrungen und Maßnahmen wegen der Gefahrenquellen Wind sowie Schnee- und Eislasten), Bonn, 2. Juni 2022.
- [30] ISC Inspection GmbH, „Gutachten zur Ermittlung von angemessenen Abständen zur Umsetzung von § 50 BImSchG für den Betriebsbereich des Vorhabens "New Energy Gate Hamburg" der Mabanaft New Energy Gate GmbH,“ Hannover, 2024.

- [31] Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 3. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 225) geändert worden ist.
- [32] Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft Hamburg, Immissionsschutz und Abfallwirtschaft, *Bekanntgabe des Ergebnisses einer allgemeinen Vorprüfung des Einzelfalles zur Feststellung, ob eine Verpflichtung zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung gemäß § 5 Abs. 2 UVPG besteht* (Hansewer, Hamburg, 2023).
- [33] BUKEA, Immissionsschutz und Abfallwirtschaft, Betrieblicher Umweltschutz, Raffinerien, Tankläger und Reinigungsbetriebe, *Allgemeine Vorprüfung des Einzelfalles nach § 7 UVPG, Holborn Europa Raffinerie GmbH, Errichtung und Betrieb einer Produktionsanlage für „Green Diesel“*, 1. Teilgenehmigung nach § 8 BImSchG, Az.: 183/2023, Hamburg, 2024.
- [34] Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Mai 2017 (BGBl. I S. 1440), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 12. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1799) geändert worden ist.
- [35] Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. März 2021 (BGBl. I).
- [36] BUKEA, Hr. Dr. Kahnenbley, *Schreiben an die HPC AG vom 29.08.2024, Anhang: Ergebnisse aus Geräusch und Geruchsprognosen zur Tankfarm der Green Diesel Anlage bei HER*, Hamburg, 2024.
- [37] Kortemeier Brokmann Landschaftsarchitekten GmbH, *A 26 Hafenspassage Hamburg, AK HH-Hafen (A 7/A 26) bis AD HH-Süderelbe (A 1/A 26), Abschnitt 6a: AK HH-Hafen (A 7/A 26), AS HH-Moorburg (A 26), Unterlage 19.9 A, Umweltverträglichkeitsstudie*, Herford, 2023.
- [38] Kortemeier Brokmann Landschaftsarchitekten GmbH, *A 26 Hafenspassage Hamburg, AK HH-Hafen (A 7/A 26) bis AD HH-Süderelbe (A 1/A 26), Abschnitt 6b: AS HH-Moorburg (A 26) – AS HH-Hohe Schaar, Unterlage 19.5 A, UVP-Bericht*, Herford, 2023.
- [39] Bosch & Partner GmbH, *A 26 Hafenspassage Hamburg, AK HH-Hafen (A 7) bis AD Süderelbe (A 1), Abschnitt 6c: AS HH-Hohe Schaar (o), AD Süderelbe (m) und A 1, 8-streifige, Erweiterung im Bereich AD Süderelbe, Unterlage 19.5, UVP-Bericht*, Hannover, 2021.
- [40] (Kein Autor), *Schalltechnische Untersuchungen, Bericht der Summenpegelbetrachtung, Unterlage 17.3*, (Kein Ort), (Kein Jahr).
- [41] Kieler Institut für Landschaftsökologie, *Fachgutachten zur Prüfung der Artenschutzrechtlichen Belange nach § 44 BNatSchG, Neubau der A 26 Ost, Abschnitt 6a (VKE 7051), 2. Planänderung: Februar 2023 Index B*, Kiel, 2023.
- [42] Kieler Institut für Landschaftsökologie Dr. Ulrich Mierwald, *Neubau der A 26 Hafenspassage Hamburg AS HH-Moorburg (o) – AS HH-Hohe Schaar (m) Abschnitt 6b, Fachgutachten zur Prüfung der Artenschutzrechtlichen Belange nach § 44 BNatSchG, Unterlage 19.2A*, Kiel, 2023.
- [43] Kieler Institut für Landschaftsökologie, *Fachgutachten zur Prüfung der Artenschutzrechtlichen Belange nach § 44 BNatSchG, Neubau der A 26 Hafenspassage Hamburg AS HH-Hohe Schaar (o) – AD Süderelbe (m) und A 1, 8-streifige Erweiterung im Bereich AD Süderelbe, Abschnitt 6c*, Kiel, 2021.
- [44] ISU Plan GbR Planungsgruppe für Immissionsschutz, Stadtplanung, Umweltplanung, *A 26-Ost; AK HH-Süderelbe (A7) bis AD/AS HH-Stillhorn (A1)*,

- Abschnitt 6a (VKE 7051): AK HH-Süderelbe (A7) (m) – AS HH-Hafen Süd (m), Luftschadstoffuntersuchung nach RLuS 2012, Fassung 2020, Berlin, 2021.*
- [45] Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG, *Neubau der A 26 Hafenpassage Hamburg Abschnitt 6b AS HH-Hafen Süd Bis AS HH-HOhe Schar, Feststellungsentwurf, 1. Planänderung, Luftschadstofftechnische Untersuchung, Dresden, 2023.*
- [46] Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG, *Neubau der A 26 Hafenpassage AK HH-Hafen (A 7) bis AD Süderelbe (A 1), VKE 7053: AS HH-Hohe Schaar (O) - AD Süderelbe (M), VKE 7142: Ausbau der A 1 im Bereich AD Süderelbe, Luftschadstoffgutachten, Dresden, 2021.*
- [47] Kortemeier Brokmann Landschaftsarchitekten GmbH, *A 26 Hafenpassage Hamburg, AK HH-Hafen (A 7/A 26) bis AD HH-Süderelbe (A 1/A 26), Abschnitt 6b: AS HH-Moorburg (A 26) – AS HH-Hohe Schaar, Unterlage 19.1.1 A, Landschaftspflegerischer Begleitplan, Erläuterungsbericht, Herford, 2023.*
- [48] Oiltanking Deutschland GmbH & Co. KG, *Schreiben an die HPC AG vom 23.08.2024, Anhänge: OTD_HH_02_01_001 LP_A1 1; Projekte-OTD-TLH-23.08.2024, Hamburg, 2023.*
- [49] Hamburg Port Authority (HPA), *Anlagenmanagement Hafenbahn Oberbau RI12-3, Schreiben an die HPC AG vom 12.09.2024, Anlagen: NEGH_Untersuchungsgebiet; Anlage 1 Übersichtsplan; 240910 Anlage 2 Skizze zu gepl Zweigleisigkeit Moorburg, Hamburg, 2024.*
- [50] Hamburg Port Authority AöR, *Schreiben der HPA vom 23.09.2024: AW: NEGH Ammoniak-Terminal Hamburg-Blumensand - UVP-Bericht HPC AG, Hamburg, 2024.*
- [51] Hamburg Port Authority AöR (HPA), *HPA/ PA1-5, Bauprüfabteilung Hafen, Schreiben an die HPC AG vom 03.09.2024, Anhang: Abbildungen Bericht_Untersuchungsraum Schutzgut Mensch, Hamburg, 2024.*
- [52] Mabanaft GmbH & Co. KG, *Schreiben an die HPC AG vom 12.06.2024, Anhänge: MFTNEG - Verfahrensalternativen; Gegenüberstellung 2021 Projektvorstellung BUKEA, Hamburg, 2024.*
- [53] BUKEA, *Naturschutz und Grünplanung (N), N3 Naturschutz (Hrsg.), „Hamburger Metadatenkatalog: WFS Biotopverbund der Trockenlebensräume – nicht abgestimmte Fachgrundlage – Hamburg (31.12.2023),“ 2024. [Online]. Available: https://geodienste.hamburg.de/wfs_biotopverbund_trockenlebensraeume?Service=WFS&REQUEST=GetCapabilities. [Zugriff am 27 06 2024].*
- [54] *Geschäftsstelle der Metropolregion Hamburg (Hrsg.), Ergebniskarte Biotopverbund in der Metropolregion Hamburg, Hamburg, 2019.*
- [55] *Freie und Hansestadt Hamburg Behörde für Umwelt und Energie, Abteilung Naturschutz, Hinweise zur fachlichen Herleitung des Biotopverbunds für das Landschaftsprogramm Hamburg, Hamburg, 2017.*
- [56] *Behörde für Wirtschaft und Innovation, BWI (Hrsg.), Hafenentwicklungsplan 2040, Hamburg, 2023.*
- [57] *BUKEA (Hrsg.), Lärmaktionsplan für Hamburg, Überprüfung und Fortschreibung des Lärmaktionsplans, Hamburg 2013 (Stand: Oktober 2021), Hamburg, 2013.*
- [58] *P. S., S. Bathiany und D. Rechid, Klimaausblick Hamburg. Juni 2021, Climate Service Center Germany (GERICS).*

- [59] Hamburg Port Authority AöR, *Fernmündliche Mitteilung von HPA Wasserbehörde an A. Fielitz vom 26.04.2024 bzgl. Gewässernutzung und Hochwasserschutz*, Hamburg, 2024.
- [60] GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung, „Online Veröffentlichung des GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel mit Stand 27.09.2024 zum Meeresspiegelanstieg,“ 2024. [Online]. Available: <https://www.geomar.de/entdecken/meeresspiegel#:~:text=Durch%20den%20menschgemachten%20Klimawandel%20steigt,im%20letzten%20Jahrzehnt%20deutlich%20beschleunigt.> [Zugriff am 27 09 2024].
- [61] BUKEA (Hrsg.), *3. Fortschreibung des Luftreinhalteplans für Hamburg (1. Teil)*, Hamburg, 2022.
- [62] BUKEA (Hrsg.), *3. Fortschreibung des Luftreinhalteplans für Hamburg (2. Teil)*, Hamburg, 2023.
- [63] BUKEA, Naturschutz und Grünplanung (N), N1 Landschaftsplanung und Stadtgrün (Hrsg.), „Hamburger Metadatenkatalog: WFS Gruenflaechen Hamburg,“ 2017. [Online]. Available: https://geodienste.hamburg.de/HH_WFS_Gruenflaechen?SERVICE=WFS&REQUEST=GetCapabilities. [Zugriff am 06 07 2024].
- [64] Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung (LGV) Hamburg (Hrsg.), „Hamburger Metadatenkatalog: WMS ALKIS Verwaltungsgrenzen Hamburg,“ 09 11 2020. [Online]. Available: https://geodienste.hamburg.de/HH_WMS_Verwaltungsgrenzen?REQUEST=GetCapabilities&SERVICE=WMS. [Zugriff am 07 05 2024].
- [65] Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen, Amt für Landesplanung und Stadtentwicklung, *Flächennutzungsplan Hamburg*, Hamburg, 2024.
- [66] BUKEA, Agrarwirtschaft, Bodenschutz und Altlasten (A), Agrarwirtschaft (A1), Oberste Forst- und Jagdbehörde, Pferdezucht, Rennwettbetrieb (A13) (Hrsg.), „Hamburger Metadatenkatalog: WFS Waldfunktionen (Auswahl) Hamburg,“ 2020. [Online]. Available: https://geodienste.hamburg.de/HH_WFS_Waldfunktionen?REQUEST=GetCapabilities&SERVICE=WFS. [Zugriff am 14 05 2024].
- [67] BUKEA Naturschutz und Grünplanung N1, N11 (Hrsg.), „Hamburger Metadatenkatalog: WFS Freizeittrouten und Radfernwege Hamburg,“ 2021. [Online]. Available: https://geodienste.hamburg.de/HH_WFS_Freizeittrouten?SERVICE=WFS&REQUEST=GetCapabilities. [Zugriff am 06 07 2024].
- [68] Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung (LGV) Hamburg, „Hamburger Metadatenkatalog: WMS Geobasiskarten Hamburg (grau-blau),“ 2019. [Online]. Available: <https://metaver.de/trefferanzeige?docuuid=BE8E6014-60AD-4FD4-BE99-2FD8D75E0BDE>. [Zugriff am 26 04 2024].
- [69] Umweltbundesamt (Hrsg.), *WHO-Leitlinien für Umgebungslärm für die Europäische Region, Lärmfachliche Bewertung der neuen Leitlinien der Weltgesundheitsorganisation für Umgebungslärm für die Europäische Region*, Dessau-Roßlau, 2019.
- [70] Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI), *Hinweisen zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen*, 2018.
- [71] Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz, BMUV (Hrsg.),

- „<http://www.umweltbundesamt.de>.“ [Online]. Available:
<https://www.umweltbundesamt.de/themen/laerm/laermwirkungen/erschuetterungen/#was-sind-erschuetterungen>. [Zugriff am 10 07 2024].
- [72] Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz, *Hinweise zur Messung, Beurteilung und Verminderung von Erschütterungsimmissionen*, 2018.
- [73] Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 3. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 225), 2009.
- [74] PlanB, *Erfassungsbericht: Fauna- und Flora-Kartierung, Tanklager Hamburg Hamburg Blumensand 38*, Rosdorf/Lemshausen, 2023.
- [75] Planula, Planungsbüro für Naturschutz und Landschaftsökologie, *Plausibilitätsprüfung der Bestandsdaten und Untersuchung der Wassermollusken für Probestellen der Hohen Schaar im Bereich VKE 7052 (Abschnitt 6b)*, Hamburg, 2023.
- [76] EGL - Entwicklung und Gestaltung von Landschaft GmbH, *Kartierung von Amphibien, Reptilien, Libellen im Rahmen der Planung der A26 Hafenpassage Hamburg, AK HH-Hafen (A7/A26) – AD Süderelbe (A1/A26), Abschnitt 6b: AS HH-Moorburg (A26) – AS HH-Hohe Schaar - Plausibilitätskontrolle/Überprüfungskartierung 2022-*, Lüneburg, 2023.
- [77] BUKEA (Hrsg.), *Kartieranleitung und Biotoptypenschlüssel für die Biotopkartierung in Hamburg*, Hamburg, 2023.
- [78] Umweltbehörde, Amt für Naturschutz und Landschaftspflege, *Anwendung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung, hier: Ergebnis des Staatsräte-Arbeitskreises am 28. Mai 1991*, Hamburg, 1991.
- [79] Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), *Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands, dritte fortgeschriebene Fassung 2017, Naturschutz und Biologische Vielfalt Heft 156*, Bonn, 2017.
- [80] BUKEA, Naturschutz und Grünplanung N (Hrsg.), „Hamburger Metadatenkatalog: WFS Biotopkataster Hamburg,“ [Online]. Available: https://geodienste.hamburg.de/HH_WFS_Biotopkataster?SERVICE=WFS&REQUEST=GetCapabilities. [Zugriff am 09 09 2024].
- [81] A. Mitschke, *Rote Liste Vögel in Hamburg, 4. Fassung 2018 - Behörde für Umwelt und Energie, Amt für Naturschutz, Grünplanung und Bodenschutz, Abteilung Naturschutz*, Hamburg, 2019.
- [82] G. Schäfers, H. Ebersbach, H. Reimers, P. Körber, K. Janke, K. Borggräfe und F. Landwehr, *Atlas der Säugetiere Hamburgs Artenbestand, Verbreitung, Rote Liste, Gefährdung und Schutz*, A. f. N. G. u. E. A. N. BUKEA, Hrsg., Hamburg, 2016.
- [83] EGL - Entwicklung und Gestaltung von Landschaft GmbH, *Kartierung von Amphibien, Reptilien und Libellen im Rahmen der Planung der A26 Hafenpassage Hamburg, Abschnitt 6b (VKE 7052) AS HH-Moorburg - AS HH-Hohe Schaar*, Lüneburg, 2015.
- [84] I. Brandt, K. Hamann und W. Hammer, *Atlas der Amphibien und Reptilien Hamburgs. Artbestand, Verbreitung, Gefährdung und Schutz - Behörde für Umwelt und Energie Amt für Naturschutz, Grünplanung und Energie, Abteilung Naturschutz*, Hamburg, 2018.
- [85] M. Haacks, K. Schütte und F. Röbbelen, *Atlas der Heuschrecken Hamburgs. Artbestand, Verbreitung, Gefährdung, Schutz - Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft, Abteilung Naturschutz*, Hamburg, 2024.

- [86] D. Kolligs und F. Röbbelen, *Atlas und Rote Liste der Tagfalter, Dickkopffalter und Widderchen. Rote Liste, Artenbestand, Verbreitung, Gefährdung - Schutz.* Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft, Abteilung Naturschutz, Hamburg, 2023.
- [87] F. Röbbelen und K. Schütte., *Atlas der Libellen Hamburgs. Artenbestand, Verbreitung, Gefährdung, Schutz – Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft, Abteilung Naturschutz,* Hamburg, 2020.
- [88] Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), „FFH-VP-Info: Fachinformationssystem zur FFH-Verträglichkeitsprüfung, Wirkfaktoren,“ [Online]. Available: <https://ffh-vp-info.de>. [Zugriff am 09 09 2024].
- [89] BUKEA, Naturschutz und Grünplanung N (Hrsg.), „Hamburger Metadatenkatalog: WFS Schutzgebiete Hamburg,“ 2010. [Online]. Available: https://geodienste.hamburg.de/HH_WFS_Schutzgebiete?SERVICE=WFS&REQUEST=GetCapabilities. [Zugriff am 09 09 2024].
- [90] Richtlinie 2014/52/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. April 2014 zur Änderung der Richtlinie 2011/92/EU über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten, 2014.
- [91] Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung (LGV) Hamburg, „Hamburger Metadatenkatalog: Bohrdaten GLA,“ 2015. [Online]. Available: https://geodienste.hamburg.de/HH_WMS_Bohrsaueulendarstellung?SERVICE=WMS&REQUEST=GetCapabilities. [Zugriff am 26 06 2024].
- [92] Institut für Bodenkunde Universität Hamburg Hrsg. Behörde für Umwelt und Gesundheit Hamburg Bodenschutz/Altlasten, *Großmaßstäbige Bodenfunktionsbewertung für Hamburger Böden - Verfahrenbeschreibung und Begründung,* Hamburg, 2003.
- [93] BUKEA (Hrsg.), *Auskunft BUKEA vom 21.03.2024 aus dem Altlastenhinweiskataster Hamburg,* Hamburg, 2024.
- [94] Hamburg Port Authority - Bodenschutzbehörde Hafen, *Erbbaurechtsvertrag 70249 - Auskunft aus dem Fachinformationssystem Altlasten,* Hamburg, 2024.
- [95] Hamburg Port Authority - Bodenschutzbehörde Hafen, *Erbbaurechtsvertrag 70022 - Auskunft aus dem Fachinformationssystem Altlasten,* Hamburg, 2024.
- [96] BUKEA (Hrsg.), *Auskunft aus dem Altlasthinweiskataster Hamburg, Geschäftszeichen 6428-001-14-A2208, 21.03.2024,* 2024.
- [97] BfG Bundesanstalt für Gewässerkunde, *Wasserkörpersteckbriefe aus dem 3. Zyklus der WRRL (2022-2027),* 2022.
- [98] BfG Bundesanstalt für Gewässerkunde, „Karten zum 3. WRRL Bewirtschaftungsplan (Stand 14.04.2022),“ 2022. [Online]. Available: <https://geoportal.bafg.de/karten/wfdmaps2022/>.
- [99] Datenportal der FGG Elbe, 2024. [Online]. Available: <https://www.elbe-datenportal.de/FisFggElbe/content/auswertung/>.
- [100] Hamburg Port Authority, *Gewässerkundliche Information 2024, Gewässerkundliches Jahr 2023, Pegel Hamburg-St.Pauli, Hamburg Port Authority, AM Gewässerkunde,* Hamburg, 2024.
- [101] Hamburg Port Authority, *Gewässerkundliche Daten (Statistikwerte) zum Pegel Seemanshöft, Jahre 2016-2022,* Hamburg, 2024.

- [102] Wikipedia, „Einträge zur Elbe,“ 2024. [Online]. Available: <https://de.wikipedia.org/wiki/Elbe> .
- [103] BUKEA (Hrsg.), *Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), Landesinterner Bericht zum Bearbeitungsgebiet Elbe/Hafen Bestandsaufnahme und Erstbewertung (Anhang II / Anhang IV der WRRL), , Hamburg, 31.01.2005, Hamburg, 2005.*
- [104] M. J. Boehlich, *Tidedynamik der Elbe. In: Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Wasserbau 86, S. 55-60, B. f. Wasserbau, Hrsg., Karlsruhe, 2003.*
- [105] M. Gérard, *Master-Arbeit an der Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften mit dem Titel „Strömungs- und Durchflussmessungen im Bereich der Tideelbe seit Anfang der 1960er Jahre, Ergebnisse aus Untersuchungen der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung im BEreich, 2012.*
- [106] BUKEA (Hrsg.), *Klimafolgen-Monitoring Hamburg, Indikator-Kennblätter, Hamburg.*
- [107] Hamburg Port Authority, *Wassertiefeninstandhaltung im Hamburger Hafen, Jahresbericht 2023, Copyright: HPA / Boris Hochfeld, Freie und Hansestadt Hamburg, 2023.*
- [108] FGG Elbe, *Sedimentmanagementkonzept der FGG Elbe, Vorschläge für eine gute Sedimentmanagementpraxis im Elbegebiet zur Erreichung überregionaler Handlungsziele, Stand 25.11.2013, 2013.*
- [109] Oberflächengewässerverordnung vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373), zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 4 des Gesetzes vom 9. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2873), 2016.
- [110] Freie und Hansestadt Hamburg, „Serviceportal, HamburgService - Wassergüte-Auskunft, Stand: 03.06.2024,“ [Online]. Available: <https://serviceportal.hamburg.de/HamburgGateway/FVP/FV/BSU/wasserguete/wfWassergueteErgebnisSyncRequest.aspx?Sid=37&Mid=7D4D1ECC-AF3A-4126-9DD4-F7EB64B9ADF5>.
- [111] biota Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH, *Untersuchungen zur Überwachung von Veränderungen der Makrophytenbestände unter besonderer Berücksichtigung der Salinität im Bearbeitungsgebiet Tideelbe, 30.03.2023, Bützow, 2023.*
- [112] FGG Elbe, *Zweite Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans nach § 83 WHG bzw. Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2022-2027, 2021.*
- [113] Deutsche Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin e.V., *Atmen: Luftschadstoffe und Gesundheit, Positionspapier, Berlin, 2018.*
- [114] Umweltbundesamt (Hrsg.), *Reaktiver Stickstoff in Deutschland: Ursachen, Wirkungen, Maßnahmen, Dessau-Roßlau, 2014.*
- [115] Umweltbundesamt (Hrsg.), *Anwendung und Überprüfung neuer Methoden zur flächenhaften Bewertung der Auswirkung von bodennahem Ozon auf die Biodiversität terrestrischer Ökosysteme, Teil 1, Dessau-Roßlau, 2015.*
- [116] Umweltbundesamt, „Einträge von Luftschadstoffen,“ [Online]. Available: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/daten-karten/eintraege-von-schadstoffen#was-ist-deposition>. [Zugriff am 12 07 2024].
- [117] Umweltbundesamt (Hrsg.), „Wie trägt reaktiver Stickstoff zum Klimawandel bei?,“ [Online]. Available: <https://www.umweltbundesamt.de/umweltatlas/reaktiver->

- stickstoff/wirkungen/klima-ozonschicht/wie-traegt-reaktiver-stickstoff-klimawandel-bei. [Zugriff am 12 07 2024].
- [118] Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg (Hrsg.), *Erlass: Prüfung von Stickstoffeinträgen in gesetzlich geschützte Biotope im Rahmen von Immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren*, 2020.
- [119] BUKEA, Institut für Hygiene und Umwelt (Hrsg.), „WFS Hamburger Luftmessnetz (HaLm),“ 2017. [Online]. Available: https://geodienste.hamburg.de/HH_WFS_Luftmessnetz?SERVICE=WFS&REQUEST=GetCapabilities. [Zugriff am 20 07 2024].
- [120] Umweltbundesamt (Hrsg.), „Hintergrundbelastungsdaten Stickstoff,“ [Online]. Available: <https://gis.uba.de/website/depo1/de/index.html>. [Zugriff am 12 08 2024].
- [121] Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 18. August 2021 (GMBI. Nr. 48 - 54 vom 14.09.2021 S. 1050), in Kraft seit 1. Dezember 2021.
- [122] Deutscher Wetterdienst (DWD), *Klimareport Hamburg: Fakten bis zur Gegenwart - Erwartungen für die Zukunft*, Offenbach am Main, 2021.
- [123] D. W. (DWD), „<http://www.dwd.de>,“ [Online]. Available: https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimadatendeutschland/mittelwerte/nieder_9120_fest_html.html?view=na&publication. [Zugriff am 20 07 2024].
- [124] BUKEA Naturschutz und Grünplanung N (Hrsg.), „Hamburger Metadatenkatalog: WFS Bodenkühlleistungskarte Hamburg,“ 2021. [Online]. Available: WFS Bodenkühlleistungskarte Hamburg. [Zugriff am 19 07 2024].
- [125] BUKEA, Wasser, Abwasser und Geologie W (Hrsg.), „Hamburger Metadatenkatalog: WFS Bodenversiegelung Hamburg,“ 2024. [Online]. Available: https://geodienste.hamburg.de/HH_WFS_Bodenversiegelung?SERVICE=WFS&REQUEST=GetCapabilities. [Zugriff am 18 07 2024].
- [126] Stadtportal hamburg.de, „Politik & Verwaltung: Hamburgs Grün,“ [Online]. Available: <https://www.hamburg.de/politik-und-verwaltung/behoerden/bukea/themen/hamburgs-gruen/stadtklimaanalyse-hamburg-2017-281082>. [Zugriff am 19 07 2024].
- [127] GEO-NET Umweltconsulting GmbH, *Analyse der klimaökologischen Funktionen und Prozesse für die Freie und Hansestadt Hamburg Aktualisierte Klimaanalyse 2017 - Dokumentation*, Hannover, 2018.
- [128] GEO-NET Umweltconsulting GmbH, *Stadtklimaanalyse Hamburg 2023*, Hannover, 2023.
- [129] Stadtportal hamburg.de, „Politik & Verwaltung: Hamburgs Grün,“ [Online]. Available: <https://www.hamburg.de/politik-und-verwaltung/behoerden/bukea/themen/hamburgs-gruen/landschaftsprogramm/stadtklimaanalyse-hamburg-896054>. [Zugriff am 19 07 2024].
- [130] Institute for Advanced Sustainability Studies (IASS) e. V., *Gefahr für Gesundheit und Klima: Kurzlebige klimawirksame Schadstoffe*, Potsdam, 2017.
- [131] Umweltbundesamt, „Website des Umweltbundesamtes,“ 14 06 2024. [Online]. Available: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/umwelt-gesundheit/gesundheitsrisiken-durch-ozon#gesundheitsrisiken-von-ozon-und-hoher-lufttemperatur>. [Zugriff am 20 07 2024].

- [132] Umweltbundesamt (Hrsg.), *Abschlussbericht: Bessere Nutzung von Entsiegelungspotenzialen zur Wiederherstellung von Bodenfunktionen und zur Klimaanpassung, TEXTE 141/2021*, Dessau-Roßlau , 2021.
- [133] Deutscher Wetterdienst (DWD), „Deutscher Wetterdienst Wetter und Klima aus einer Hand,“ [Online]. Available: https://www.dwd.de/DE/forschung/klima_umwelt/klimawirk/stadtpl/projekt_warmeinsel/projekt_waermeinsel_node.html. [Zugriff am 23 07 2024].
- [134] GEO-NET Umweltconsulting GmbH , *Stadtklimatische Bestandsaufnahme und Bewertung für das Landschaftsprogramm Hamburg Klimaanalyse und Klimawandelszenario 2050*, Hannover, 2012.
- [135] Stadtportal hamburg.de, „Politik & Verwaltung, Klimaschutz: Bilanz des Statistikamtes Nord für 2022 - Deutliche CO2-Minderung in Hamburg,“ [Online]. Available: <https://www.hamburg.de/politik-und-verwaltung/behoerden/bukea/themen/klimaschutz/klimaanpassung/co2-bilanz-hh-2022-169240>. [Zugriff am 19 07 2024].
- [136] BUKEA, Institut für Hygiene und Umwelt, Hamburger Landesinstitut für Lebensmittelsicherheit, Gesundheitsschutz und Umweltuntersuchungen, Abt. Luft und Radioaktivität (Hrsg.), „Hamburger Luftmessnetz,“ [Online]. Available: <https://luft.hamburg.de/>. [Zugriff am 15 07 2024].
- [137] BUKEA (Hrsg.), „Landschaftsprogramm einschließlich Artenschutzprogramm, gemeinsamer Erläuterungsbericht,“ Hamburg, 1997.
- [138] BUKEA, Amt für Naturschutz, Grünplanung und Energie (Hrsg.), *Landschaftsprogramm, Aktualisiertes Landschaftsprogramm vom Juli 1997 einschließlich der 1.-154. Änderung, der 1.-25. Berichtigung, aktualisierter nachrichtlicher Übernahmen, Stand Juli 2020 und der Anpassungen mit dem FNP Bau-/Freiflächen September 2014*, Hamburg, 2020.
- [139] Behörde für Kultur und Medien (BKM), Denkmalschutzamt (K3) (Hrsg.), „Hamburger Metadatenkatalog: WFS Denkmalkartierung Hamburg,“ 2012. [Online]. Available: https://geodienste.hamburg.de/HH_WFS_Denkmalschutz. [Zugriff am 12 08 2024].
- [140] Archäologisches Museum Hamburg, Bodendenkmalpflege (Anbieter), „Hamburger Metadatenkatalog: WFS Bodendenkmäler Hamburg,“ [Online]. Available: https://geodienste.hamburg.de/HH_WFS_Denkmal_public?SERVICE=WFS&REQUEST=GetCapabilities. [Zugriff am 02 09 2024].
- [141] Oiltanking Deutschland, *Lokales Dokument TL Hamburg Beschreibung Hochwasserschutz Version 4 vom 27.03.2024*, Hamburg, 2024.
- [142] Behörde für Justiz und Gleichstellung der Freien und Hansestadt Hamburg (Hrsg.), *Gesetz zum Neuerlass des Denkmalschutzgesetzes und zur Anpassung weiterer Vorschriften vom 5. April 2013, Hamburgisches Gesetz- und Verordnungsblatt, Teil 1, HmbGVBl. Nr. 14*, Hamburg, 2013.
- [143] CS Planungs- und Ingenieurgesellschaft mbH, *Feststellungsentwurf, 1. Planänderung, Summenpegel, Unterlage 17.3A*, 2023.
- [144] Poppendieck, H.-H., et al. (Hrsg.), Rote Liste und Florenliste der Gefäßpflanzen von Hamburg, Sonderdruck aus: Poppendieck, H.-H., et al. (Hrsg.): *Der Hamburger Pflanzenatlas von a bis z*. 1. Auflage 2010, Hamburg, 2010.
- [145] Mabanaft New Energy Gate Hamburg GmbH, *Antrag für eine Genehmigung oder eine Anzeige nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz*, Hamburg, 2024.

- [146] Deutscher Wetterdienst Vorhersage- und Beratungszentrale, „Deutscher Wetterdienst (DWD), Wetter und Klima aus einer Hand,“ 08 12 2015. [Online]. Available: https://www.dwd.de/DE/wetter/thema_des_tages/2015/12/8.html. [Zugriff am 22 07 2024].
- [147] Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, „<http://www.bmwk.de>,“ 17 11. 2022. [Online]. Available: <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2022/11/20221117-habeck-erstes-importterminal-fur-grunen-ammoniak-kommt-nach-hamburg-wegmarke-fur-hochlauf-der-wasserstoffwirtschaft.html>. [Zugriff am 05 03. 2024].
- [148] Bundesamt für Naturschutz, *Landschaftsschutzgebiete*, Freie und Hansestadt Hamburg, 2024.
- [149] Umweltberatung Hering, *Baugrunduntersuchung und Gründungsbeurteilung für den Neubau von zwei Tanks auf einer Freifläche neben dem Tankfeld 4 auf dem Oiltanking-Tanklagergelände, Blumensand 38 in 21107, Untersuchungsbericht vom 02.03.2017, Revision 1 vom 22.05.2017*, Buchholz, 2017.
- [150] BUKEA, Immissionsschutz und Abfallwirtschaft (I), Fluglärmschutzbeauftragte, Planerischer Immissionsschutz (Hrsg.), Stand 02.07.2024, *WFS Lärmkarten Hamburg (§47c BImSchG)*, 2014.
- [151] Umweltbundesamt, „Lärmkarten,“ [Online]. Available: <https://www.umweltbundesamt.de>. [Zugriff am 11 07 2024].
- [152] Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen – 39. BImSchV) vom 2. August 2010 (BGBl. I S. 1065), Letzte Änderung Artikel 112 vom 19. Juni 2020.
- [153] Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV), Referat G 12 (Hrsg.), „FIS Forschungsinformationssystem Mobilität und Verkehr,“ [Online]. Available: <https://www.forschungsinformationssystem.de/servlet/is/334560/>. [Zugriff am 20 07 2024].
- [154] Max-Planck-Gesellschaft, „<http://www.mpg.de>,“ 11 03 2021. [Online]. Available: <https://www.mpg.de/16569676/geoengineering>. [Zugriff am 18 07 2024].
- [155] HPC AG, *Gutachten zur Beurteilung der Anforderungen des anlagenbezogenen Gewässerschutzes im Sinne des § 42 AwSV*, Bremen, 2024.
- [156] *Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) geändert worden ist.*
- [157] S. Hamburg, „Stadtportal Hamburg.de,“ Hamburg.
- [158] Behörde für Verkehr und Mobilitätswende (BVM), Amt Verkehr (Hrsg.), „Hamburger Metadatenkatalog: WFS Hauptverkehrsstraßen Hamburg,“ 2019. [Online]. Available: https://geodienste.hamburg.de/HH_WFS_Hauptverkehrsstrassen?REQUEST=GetCapabilities&SERVICE=WFS. [Zugriff am 17 05 2024].
- [159] Behörde für Arbeit, Gesundheit, Soziales, Familie und Integration (Hrsg.), „Hamburger Metadatenkatalog: WFS Kita Einrichtungen Hamburg,“ 2014. [Online]. Available: https://geodienste.hamburg.de/HH_WFS_KitaEinrichtung?REQUEST=GetCapabilities&SERVICE=WFS. [Zugriff am 13 05 2024].

- [160] Behörde für Schule und Berufsbildung (Hrsg.), „Hamburger Metadatenkatalog: WFS Schulen,“ 2013. [Online]. Available: https://geodienste.hamburg.de/HH_WFS_Schulen?REQUEST=GetCapabilities&SERVICE=WFS. [Zugriff am 13 05 2024].
- [161] Behörde für Verkehr und Mobilitätswende (BVM), Amt Verkehr (Hrsg.), „Hamburger Metadatenkatalog: WFS Verkehrsstärken Hamburg,“ 2022. [Online]. Available: https://geodienste.hamburg.de/HH_WFS_Verkehrsstarken?REQUEST=GetCapabilities&SERVICE=WFS. [Zugriff am 17 05 2024].
- [162] BUKEA, Immissionsschutz und Abfallwirtschaft (I) (Hrsg.), „Hamburger Metadatenkatalog: WFS Störfallbetriebe Hamburg,“ 2014. [Online]. Available: https://geodienste.hamburg.de/HH_WFS_Stoerfallbetriebe?REQUEST=GetCapabilities&SERVICE=WFS. [Zugriff am 13 05 2024].
- [163] Behörde für Arbeit, Gesundheit, Soziales, Familie und Integration (Hrsg.), „Hamburger Metadatenkatalog: WFS Vollstationäre Pflegeeinrichtungen Hamburg,“ 2021. [Online]. Available: https://geodienste.hamburg.de/HH_WFS_Vollstationaere_Pflegeeinrichtungen?REQUEST=GetCapabilities&SERVICE=WFS. [Zugriff am 13 05 2024].
- [164] BUKEA, Naturschutz und Grünplanung (N), N1, Landschaftsplanung und Stadtgrün, N 12 Landschaftsprogramm und Landschaftsplanung (Verwalter), „Hamburger Metadatenkatalog: WMS Landschaftsprogramm Hamburg (LaPro),“ 31 03 2024. [Online]. Available: https://geodienste.hamburg.de/HH_WMS_LaPro?REQUEST=GetCapabilities&SERVICE=WMS. [Zugriff am 07 05 2024].
- [165] Behörde für Kultur und Medien, Denkmalschutzamt, *Denkmalliste nach § 6 Absatz 1 Hamburgisches Denkmalschutzgesetz vom 05. April 2013, (HmbGVBl S. 142), Stand: 12.12.2023*, Hamburg, 2023.

ANLAGEN

- 1 Pläne

- 1.2 Lageplan Baustelleneinrichtung (Zeichnungs-Nr. NEGH-FIS-16000-LA-00001, Fichtner GmbH & Co. KG, 07.06.2024, ELiA-Unterlage Abschnitt 12.6, Anhänge 12_06_00_03_NEGH-FIS-16000-LA-00001 und 12_06_00_04_NEGH-FIS-16000-LA-00001)
- 1.3 Lageplan Gesamtübersicht der Firma Fichtner (Zeichnungs-Nr. , Fichtner GmbH & Co. KG, 07.06.2024, ELiA-Unterlage Abschnitt 2.4, Anhang 02_04_00_01_NEGH-FIS-15000-L-00003)

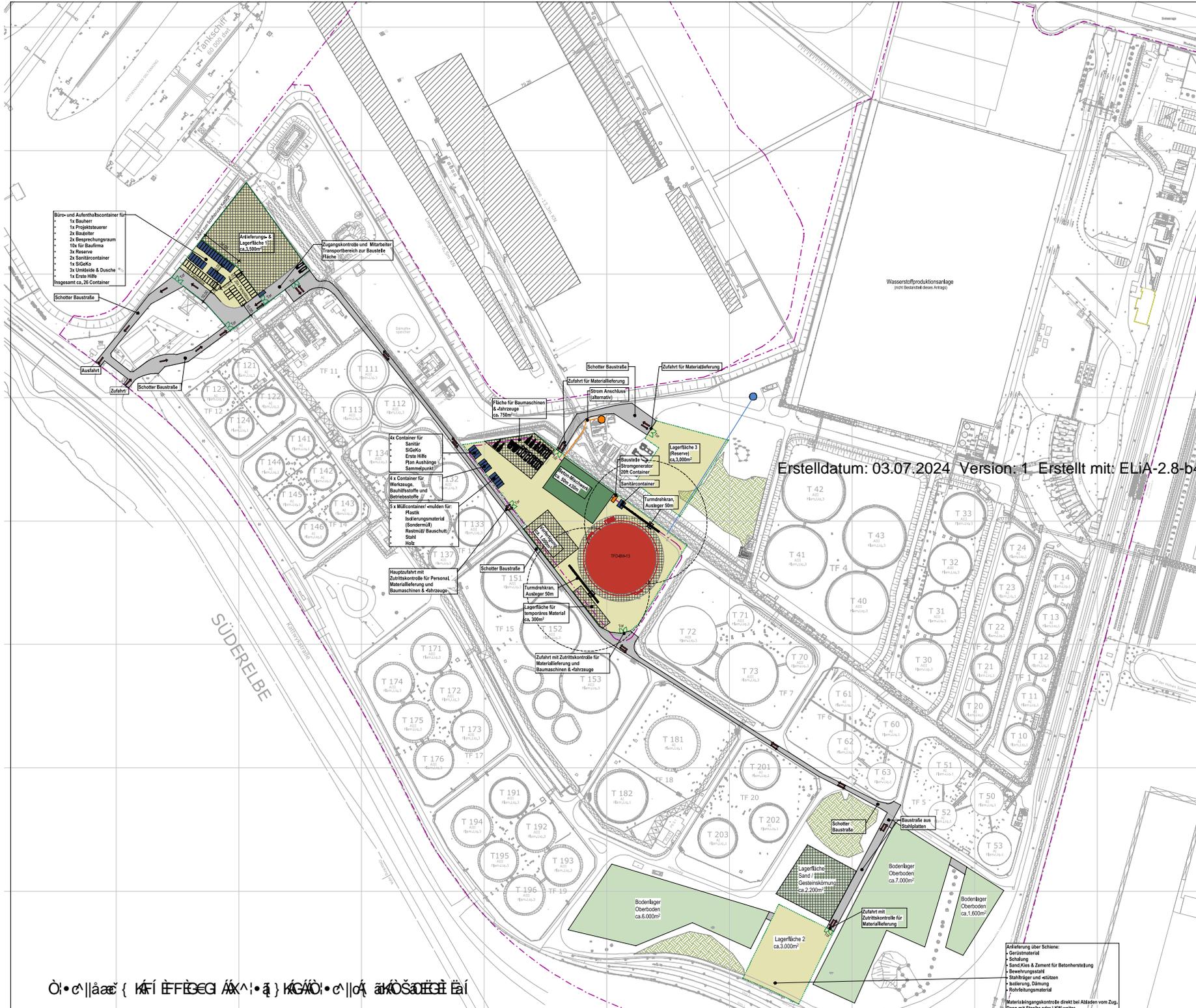
- 2 Bewertungsrahmen

- 2.1 Bewertungsrahmen Schutzgut Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit
- 2.2 Bewertungsrahmen Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt
- 2.3 Bewertungsrahmen Schutzgut Fläche
- 2.4 Bewertungsrahmen Schutzgut Boden
- 2.5 Bewertungsrahmen Schutzgut Wasser
- 2.6 Bewertungsrahmen Schutzgut Luft
- 2.7 Bewertungsrahmen Schutzgut Klima
- 2.8 Bewertungsrahmen Schutzgut Landschaft
- 2.9 Bewertungsrahmen Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

- 3 Liste Fachgutachten

- 1 Pläne

- 1.2 Lageplan Baustelleneinrichtung (Zeichnungs-Nr. NEGH-FIS-16000-LA-00001, Fichtner GmbH & Co. KG, 07.06.2024, ELiA-Unterlage Abschnitt 12.6, Anhänge 12_06_00_03_NEGH-FIS-16000-LA-00001 und 12_06_00_04_NEGH-FIS-16000-LA-00001



LEGENDE

Bauwerksnummer:

TFO-BW-10	BOG Rückverflüssigung
TFO-BW-11	BOG Kompressor
TFO-BW-12	Umschlag-Schiffsanleger (Baueing. Fa. Krieme Albrecht)
TFO-BW-13	Ammoniak-Lagertank
TFO-BW-17	Fackel
TFO-BW-20	Umspinn-Station
TFO-BW-24	Ammoniak Messstation
TFO-BW-29	NH3 Betriebsgebäude imL, Leitwarte
TFO-BW-30	Auffanganlage
TFO-BW-31	Regenrückhalteanlage
TFO-BW-32	Längsseitige Rohrbrücke
TFO-BW-33	Wassersseitige Rohrbrücke (Baueing. Fa. Krieme Albrecht)
TFO-BW-34	Einleitbauwerk (Baueing. Fa. Krieme Albrecht)

Flächensymbole:

[Red Box]	- Neubau	[Green Box]	- Betonwerk
[Yellow Box]	- Baustelleneinrichtungsflächen	[Blue Box]	- Container
[Grey Box]	- Ställe / Verstellfläche	[Dotted Line]	- Zaun
[Hatched Box]	- Lagerflächen, Abstellflächen, Plätze für Verladung von...	[Dashed Line]	- Flächengrenze
[Green Box]	- Bodengegräbe	[Orange Circle]	- Strom Anschluss
[Green Box]	- Trockenrasen	[Blue Circle]	- Wasser Anschluss

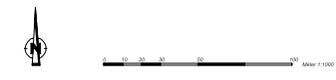
Hinweise:

Der vorliegende Plan umfasst die Baustelleneinrichtungsflächen für die baureife Anlage.

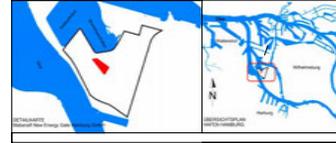
Der vorliegende Plan basiert auf dem System UTM Koordinaten ETRS89 UTM32 und dem Höhensystem DHHN2016.

Alle Höhenangaben, die nicht mit „im i. u. NHN“ gekennzeichnet sind, basieren auf der absoluten Höhe. Höhen sind vom mittleren Meeresspiegel (Schicht- oder Grundhöhenhöhe), im i. u. NHN = Meter über Normalhöhen.

Erstelldatum: 03.07.2024 Version: 1 Erstellt mit: ELIA-2.8-b4

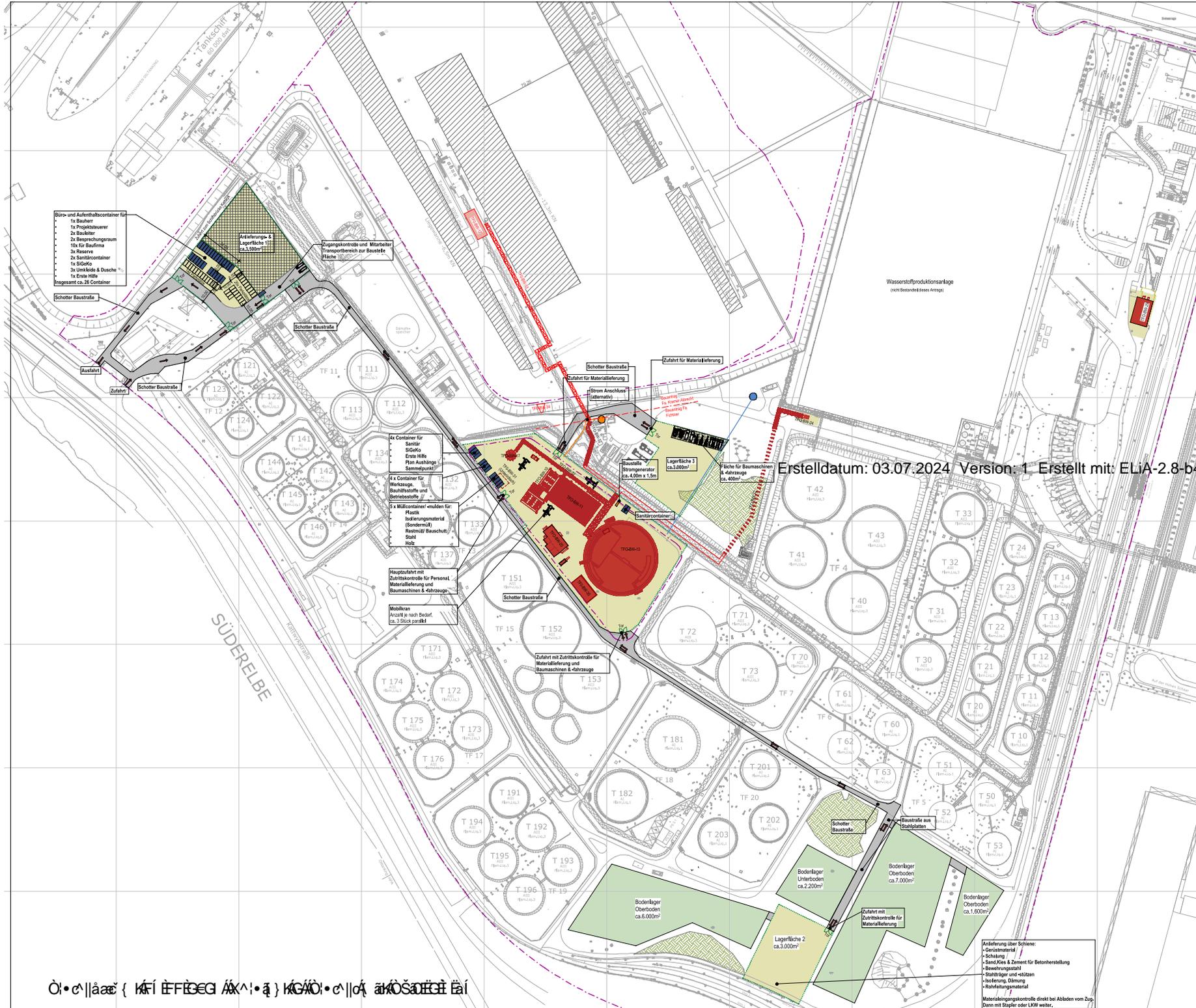


Hinweis: Die vorliegende Flächeneinrichtungsplanung basiert auf den derzeit verfügbaren Unterlagen, die die tatsächlichen Baustelleneinrichtungsflächen nicht exakt wiedergeben. Alle weiteren Baueingriffe müssen daher die jeweiligen Baueingriffsanforderungen berücksichtigen.



Mahnhaft New Energy Gate Hamburg GmbH	
Fichtner GmbH & Co. KG	
Fichtner GmbH & Co. KG	
NEW ENERGY GATE HAMBURG (NEG-H)	
Import, Zwischenlagerung und Umschlag von Ammoniak	
GEGHEMUNGSPLANUNG	
Antrag auf Genehmigung einer Neuauflage mit offener Bauwerksplanung	
460/594	
NEG-H/FS-16000-LA-0001	

© 2024 Fichtner GmbH & Co. KG

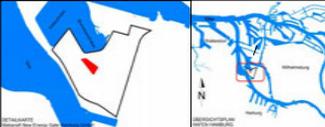


- LEGENDE**
- Bauwerksnummer:**
- TF0-BW-10 BOG Rückverflüssigung
 - TF0-BW-11 BOG Kompressoren
 - TF0-BW-12 Umschlag-Schiffsanleger (Baustrom Fa. Krone Albrecht)
 - TF0-BW-13 Ammoniak-Lagerstank
 - TF0-BW-17 Fackel
 - TF0-BW-20 Spannstation
 - TF0-BW-24 Ammoniak Messstation
 - TF0-BW-29 NH3 Betriebsgebäude inkl. Leitwarte
 - TF0-BW-30 Auffanganlage
 - TF0-BW-31 Regenrückhalteanlage
 - TF0-BW-32 Landschaftliche Rohrbrücke (Baustrom Fa. Krone Albrecht)
 - TF0-BW-33 Wassersensitive Rohrbrücke (Baustrom Fa. Krone Albrecht)
 - TF0-BW-34 Erdleitbauwerk (Baustrom Fa. Krone Albrecht)
- Fächenelemente:**
- Hausbau
 - Baustelleneinrichtungsfächer
 - Ställe/Vorkühlfäche
 - Lagerflächen, Abfallflächen, Fläche für Verfertigung usw.
 - Bodenlager
 - Treckenanbau
 - Betonwerk
 - Container
 - Zäun
 - Randbegrenzung
 - Strom Anschluss
 - Pfosten Anschlag
- Hinweise:**
 Der vorliegende Plan umfasst die Baustelleneinrichtungsfächer für die Baustelle A-16a.
 Der vorliegende Plan basiert auf dem System „UTM Koordinaten ETRS89/UTM32“ und dem Höhenystem „DHN2016“.
 Alle Höhenangaben, die nicht mit „ü.NHN“ gekennzeichnet sind, basieren auf der absoluten Höhe gemessen vom lokalen Terrainpunkt (Straßen- oder Grundstückshöhe), in ü. NNH = Meter über Normalhöhenort.

Erstelldatum: 03.07.2024 Version: 1 Erstellt mit: ELIA-2.8-b4



Hinweis: Die vorliegende Flächenverteilungsgrenzung basiert auf den derzeit verfügbaren Unterlagen, die die tatsächlichen Standortbedingungen nicht exakt wiedergeben. Alle weiteren Bauvorgänge müssen daher die jeweiligen Standortbedingungen berücksichtigen.

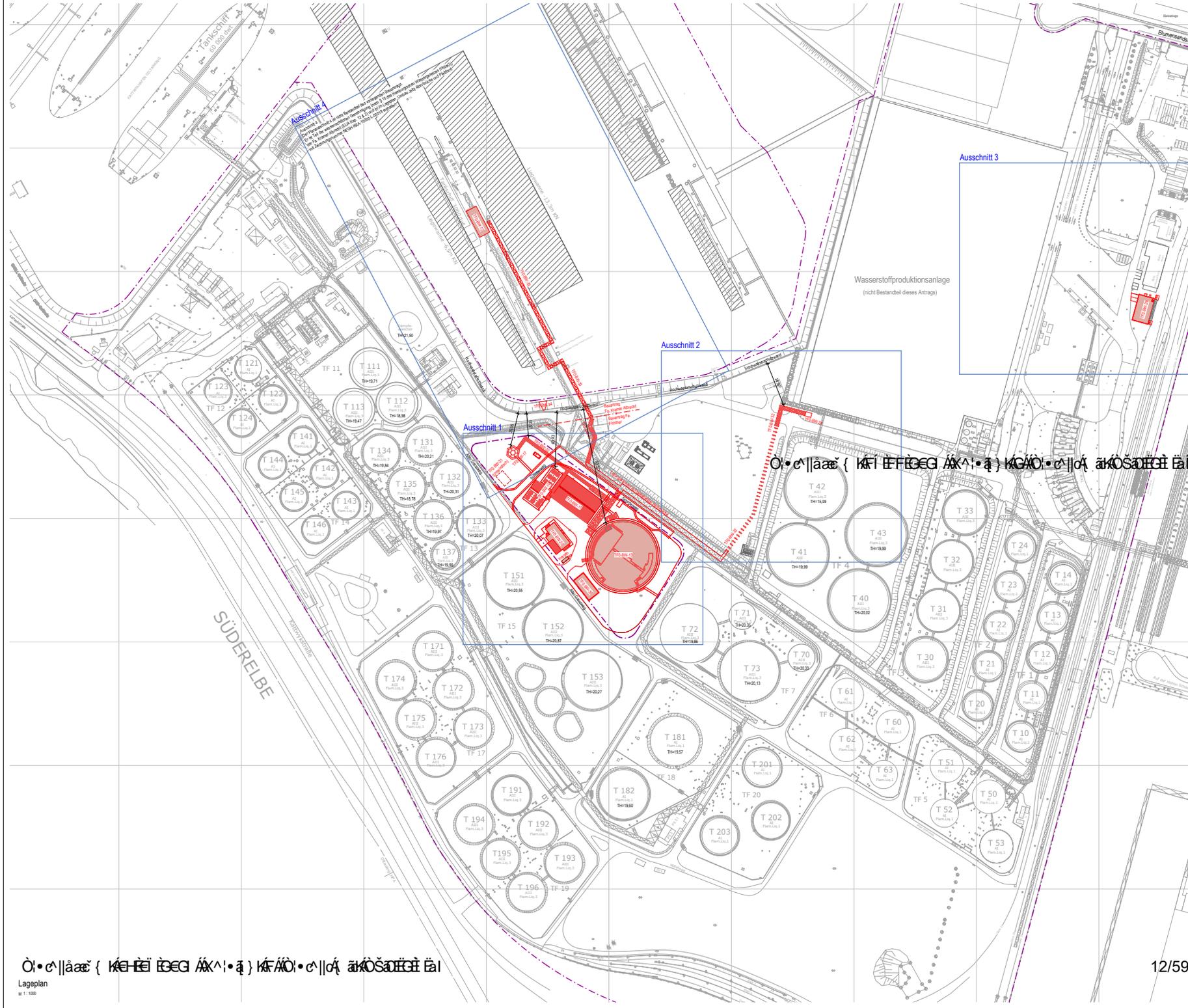


Mahant New Energy Gate Hamburg GmbH Ammoniak-Produktion	
FICHTNER Fichtner GmbH & Co. KG Ammoniak-Produktion	Ammoniak-Produktion
FICHTNER Fichtner GmbH & Co. KG Ammoniak-Produktion	Ammoniak-Produktion
NEW ENERGY GATE HAMBURG (NEGH) Import, Zwischenlagerung und Umschlag von Ammoniak	
Datum: 03.07.2024 Version: 1	Blatt: 46/1594

01.01.2024 { KFI EFEG AX'1.0 } KAO.01/04 an OS/01/01

Die Inhalt dieses Dokuments ist ausschließlich für den Auftraggeber und Fichtner und andere verteilte Empfänger bestimmt. Es darf nicht mit Zustimmung des Auftraggebers ganz oder auszugsweise und ohne Gewähr Dritten zugänglich gemacht werden. Fichtner haftet gegenüber Dritten nicht für die Vollständigkeit und Richtigkeit der enthaltenen Informationen.

- 1.3 Lageplan Gesamtübersicht der Firma Fichtner (Zeichnungs-Nr. , Fichtner GmbH & Co. KG, 07.06.2024, ELiA-Unterlage Abschnitt 2.4, Anhang 02_04_00_01_NEGH-FIS-15000-L-00003)



LEGENDE

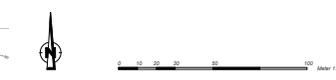
Bauwerksnummer:

Bauwerksnr.	Benennung
TF0-BW-10	BOG Rückverflüssigung
TF0-BW-11	BOG Kompressoren
TF0-BW-12	Umschlag-Schiffsanleger (Baueingriff Fa. Krüger Albrecht)
TF0-BW-13	Ammoniak-Lagertank
TF0-BW-17	Fackel
TF0-BW-20	Umspann-Station
TF0-BW-24	Ammoniak Messstation
TF0-BW-29	NH3 Betriebsgebäude inkl. Leitwarte
TF0-BW-30	Auffanganlage
TF0-BW-31	Regenrückhalteanlage
TF0-BW-32	Landseitige Rohrbrücke
TF0-BW-33	Wasserseitige Rohrbrücke (Baueingriff Fa. Krüger Albrecht)
TF0-BW-34	Einleitbauwerk (Baueingriff Fa. Krüger Albrecht)

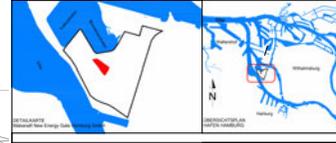
Flächenelemente:

- Neue Bauwerke/Prozesseinheiten
- ▣ Neue Rohrbrücken
- Neue Bauwerke/Prozesseinheiten
- - - Flurstücksgrenze
- ▲ Gebäude Eingang
- ▤ Gitterrost
- ▥ Trapezblech

Hinweise:
 Der vorliegende Plan basiert auf dem System „JTM Koordinaten ETRS89 UTM32“ und dem Höhenystem „DHN2016“.
 Alle Höhenangaben, die nicht mit „ü. NN“ gekennzeichnet sind, basieren auf der absoluten Höhe, gemessen vom letzten Teranpunkt (Stäben- oder Grundstückhöhe).
 m ü. NN = Meter über Normalhöhennull



Hinweis: Die vorliegende Fachvergenehmigung basiert auf den derzeit vorliegenden Unterlagen, die die tatsächlichen Bauverhältnisse nicht vollständig abbilden. Alle weiteren Planungsarbeiten müssen daher die tatsächlichen Bauverhältnisse berücksichtigen.



Mabanef New Energy Gate Hamburg GmbH Ammoniakstr. 1 20099 Hamburg Telefon: +49 40 2354-0		DT Datum: DT Bearb.:								
FICHTNER Fichtner GmbH & Co. KG Ammoniakstr. 1 20099 Hamburg Telefon: +49 40 2354-0		DT Datum: DT Bearb.:								
FICHTNER Fichtner GmbH & Co. KG Ammoniakstr. 1 20099 Hamburg Telefon: +49 40 2354-0		DT Datum: DT Bearb.:								
NEW ENERGY GATE HAMBURG (NEGh) Import, Zwischenlagerung und Umschlag von Ammoniak										
<table border="1"> <tr><th>Objekt</th><th>Objekt-Nr.</th><th>Objekt-Nr.</th><th>Objekt-Nr.</th></tr> <tr><td>1</td><td>20099</td><td>20099</td><td>20099</td></tr> </table>			Objekt	Objekt-Nr.	Objekt-Nr.	Objekt-Nr.	1	20099	20099	20099
Objekt	Objekt-Nr.	Objekt-Nr.	Objekt-Nr.							
1	20099	20099	20099							
<table border="1"> <tr><th>Objekt</th><th>Objekt-Nr.</th><th>Objekt-Nr.</th><th>Objekt-Nr.</th></tr> <tr><td>1</td><td>20099</td><td>20099</td><td>20099</td></tr> </table>			Objekt	Objekt-Nr.	Objekt-Nr.	Objekt-Nr.	1	20099	20099	20099
Objekt	Objekt-Nr.	Objekt-Nr.	Objekt-Nr.							
1	20099	20099	20099							
GENEHMIGUNGSPLANUNG Auftrag auf Genehmigung einer Neuanlage mit offener Bauwerkszeichnung GEG 4.4.10.1.101 (BIM 2016)										
Maßstab: 1:1000 Projekt: 21107 Hamburg, Blumenstraße 38 Blatt: 2/4 Entwurf: 2/4 Genehmigt: 2/4										
Zeichnung: NEGh-FIS-15000-L0000 Blatt: 2/4										

Bei dem dieses Dokumentes ist ausschließlich für den Auftraggeber von Fichtner und andere vertraglich vereinbarte Empfänger bestimmt. Ein Fortsatz mit Zustimmung des Auftraggebers ganz oder auszugsweise und ohne Gewähr Dritten zugänglich gemacht werden. Fichtner haftet gegenüber Dritten nicht für die Vollständigkeit und Richtigkeit der enthaltenen Informationen.

- 2 Bewertungsrahmen

- 2.1 Bewertungsrahmen Schutzgut Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit

- 2.2 Bewertungsrahmen Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Anlage 2.2

Bewertungsrahmen Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Die Bewertung des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt erfolgt in Anlehnung an die im Leitfaden zu Umweltverträglichkeitsprüfungen beschriebene Methodik über die Zuordnung des Ist-Zustands sowie des prognostizierten Zustands zu Wertstufen.

Rechtliche Grundlage

- (1) Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. März 2021 (BGBl. I S. 540), das zuletzt durch Artikel 13 des Gesetzes vom 8. Mai 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 151) geändert worden ist
- (2) Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 3. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 225)
- (3) Bundesartenschutzverordnung vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896), die zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95) geändert worden ist
- (4) Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. L 206 vom 22.7.1992, S. 7)
- (5) Hamburgisches Gesetz zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes (HmbBNatSchAG) vom 11. Mai 2010*

Datengrundlage / fachliche Grundlage

- (7) Leitfaden zur Umweltverträglichkeitsprüfung an Bundeswasserstraßen (BDMV, Januar 2022), Anlage 4: Fachliche Bewertung vorhabenbedingter Auswirkungen bei Umweltverträglichkeitsprüfungen an Bundeswasserstraßen (Bundeszentrale für Gewässerkunde, 19.01.2022)
- (8) Landschaftspflegerischer Begleitplan mit integriertem Antrag auf Ausnahme von Verboten des § 30 Abs. 2 Bundesnaturschutzgesetz, Plan B, 2024
- (9) Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag, NEGH - New Energy Gate Hamburg, Plan B, 2024
- (10) Erfassungsbericht: Fauna- und Flora-Kartierung, Tanklager Hamburg Blumensand 38, Plan B, 2023
- (11) Diverse Untersuchungen natur- und artenschutzrechtlicher Belange, die im Rahmen der Errichtung der A 26 Abschnitt 6b erstellt wurden (Quellenangaben im Hauptbericht)

Bewertung Teilaspekt Tiere

In Abweichung vom Leitfaden erfolgt in der vorliegenden UVU keine Bewertung der Umwelt im Untersuchungsraum hinsichtlich der Teilaspekte Natürlichkeit des Arteninventars und Regenerierbarkeit der Lebensräume.

Zudem wurde in Anpassung an die örtlichen Verhältnisse der Wertstufe 3 ergänzend das Kriterium „Vorkommen von Arten für die deutliche Bestandsrückgänge zu erwarten sind“ hinzugefügt.

Das Kriterium „Die Artenausstattung ist stark beeinträchtigt; nur wenige lebensraumtypische und wertgebende Arten und/oder hoher Anteil invasiver gebietsfremder Arten. Einzelexemplaren oder fehlend, hoher Anteil an Ubiquisten“ der Wertstufe 2 wurde ersetzt durch „Keine Hinweise auf Gefährdete Arten / Vorkommen von Ubiquisten“

Das Kriterium „Gefährdete Arten fehlen; sehr hoher Anteil an Ubiquisten“ der Wertstufe 1, wurde ersetzt durch „Keine Hinweise auf Besiedelung/Keine Habitatpotenzial“.

Tabelle A: Bewertungsrahmen Schutzgut Tiere

Bewertungsrahmen Schutzgut Tiere		
Wertstufen	Gefährdung, Seltenheit und Schutz der Arten	Qualität der Lebensräume
5 Sehr hoch	Vorkommen von „vom Aussterben bedrohten“ (RL1) und „stark gefährdeten“ (RL2) Arten oder Arten des Anhangs II der FFH-RL	Struktur und Größe sowie die abiotischen Standortfaktoren der Fortpflanzungs-, Ruhe- und Nahrungshabitate entsprechen arttypischen Ansprüchen. Biotopbewertung: bis 10 des SRM
4 Hoch	Vorkommen „gefährdeter Arten“ (RL3) in z.T. mittlerer bis hoher Dichte	Struktur und Größe sowie die abiotischen Standortfaktoren der Fortpflanzungs-, Ruhe- und Nahrungshabitate entsprechen weitestgehend den arttypischen Ansprüchen. Biotopbewertung: bis 8 des SRM
3 Mittel	Vorkommen von gefährdeten Arten in Einzelexemplaren/Arten für die deutliche Bestandsrückgänge zu erwarten sind	Habitate weisen lediglich arttypische Mindestgrößen auf und/oder Schlüssel- Standortfaktoren mit erkennbaren Beeinträchtigungen Biotopbewertung: bis 6 des SRM

Wertstufen	Gefährdung, Seltenheit und Schutz der Arten	Qualität der Lebensräume
2 Gering	Keine Hinweise auf gefährdete Arten in Vorkommen von Ubiquisten	Habitatgrößen unterschreiten arttypische Mindestgrößen deutlich; mäßig-starke Beeinträchtigung von Schlüssel-Standortfaktoren. Biotopbewertung: bis 4 des SRM
1 Sehr gering	Keine Hinweise auf Bedieselung/Keine Habitatpotenzial	Größe der Habitate nicht für überlebensfähige Populationen geeignet und/oder mehrere Schlüssel-Standortfaktoren sehr stark beeinträchtigt. Biotopbewertung: bis 2 des SRM

SRM: Staatsrätemodell der Stadt Hamburg

Bewertung Schutzgut Pflanzen

Als Anpassung an die örtlichen Verhältnisse wurde der Wertstufe 2 des Teilaspektes „Seltenheit / Gefährdung der Pflanzenarten“ die Angabe „Keine Hinweise auf Besiedelung/Keine Habitatpotenzial“ hinzugefügt.

Der Teilaspekt „Strukturelle Ausstattung des Biotoptyps“ sowie „Zeitliche / räumliche Regenerierbarkeit“ nicht bewertet.

Für die Bewertung des Teilaspektes „Seltenheit /Gefährdung des Biotoptyps“ wurde projektspezifisch als Einstufung die Bewertung des Staatsrätemodells zugrunde gelegt (Wertstufe 1: SRM 0-2, Wertstufe 2: SRM 4, Wertstufe 3: SRM 6, Wertstufe 4: SRM 8, Wertstufe 5: SRM 12)

Tabelle B: Bewertungsrahmen für das Schutzgut Pflanzen, Teilaspekt Vegetation und Gefäßpflanzen

Wertstufe	Seltenheit / Gefährdung der Pflanzenarten	Seltenheit / Gefährdung des Biotoptyps Strukturelle Ausstattung des Biotoptyps	Naturnähe / anthropogener Einfluss
5 Sehr hoch	Sehr selten oder vom Aussterben bedrohte bzw. stark gefährdete oder streng geschützte Arten vorhanden	Biotope, die zur Sicherung zurückgehender Arten wichtig sind und in denen eine Ansammlung Rote-Liste-Arten vorkommt	Naturnah oder im Endstadium der Sukzession entsprechend dem Standortpotenzial, selbstregulierend
4 Hoch	Seltene oder gefährdete Arten bzw. besonders geschützte Arten vorhanden	Nicht genutzte oder extensiv genutzte Flächen, die für ehemals verbreitete Arten von Bedeutung sind; Rote-Liste-Arten kommen vereinzelt vor	Relativ naturnah oder mit weitgehend ungestörter Entwicklung entsprechend dem Standortpotenzial
3 Mittel	Mäßig häufige Arten vorhanden, gefährdete oder geschützte Arten allenfalls sporadisch	Extensiv genutzte Flächen, auf denen neben Ubiquisten noch wenige typische Arten vorkommen	Bedingt naturnah oder unter regelmäßigem anthropogenem Einfluss, der das Standortpotenzial überprägt
2 Gering	Weit verbreitete Arten, Ubiquisten und invasive Neophyten in vergleichsweise hohen Dominanzen/ , Keine Hinweise auf Besiedelung/Keine Habitatpotenzial	Standorte mit fast tausschließlich vorkommenden Ubiquisten	Naturfern oder unter regelmäßigem anthropogenem Einfluss
1 Sehr gering	Extrem störungstolerante, in der Regel weit verbreitete Arten, Dominanzbestände invasiver Neohyten	Es kommen extrem widerstandsfähige Ubiquisten minimaler Artenzahlen oder nur Kulturpflanzen vor; weitgehend unbelebte Flächen, aber wasserdurchlässig	Naturfremd / künstlich unter sehr invasivem menschlichen Einfluss

Bewertung Schutzgut biologische Vielfalt

Tabelle C: Bewertungsrahmen Schutzgut Biologische Vielfalt

Bewertungsrahmen Schutzgut Biologische Vielfalt		
Wertstufen	Artenvielfalt	Struktur und Funktionsvielfalt
5 Sehr hoch	Standorte mit überregionaler oder naturräumlicher Bedeutung für den Erhalt der Artenvielfalt, insb. Vorkommen von Schlüsselarten, seltenen, stenöken und charakteristischen Arten	Sehr hohe, überregional bedeutsame Vielfalt von Lebensraum- und Biotopstrukturen in hochwertiger Ausprägung Ungestörte oder weitestgehend ungestörte Lebensraumdynamik
4 Hoch	Standorte mit regionaler Bedeutung für den Erhalt der Artenvielfalt, insb. Vorkommen von Schlüsselarten, seltenen, stenöken und charakteristischen Arten	Hohe Vielfalt biodiversitätsrelevanter Lebensraumstrukturen, aber kleinflächiger oder weniger Abwechslungsreich als in Wertstufe 5 Im Vergleich zur umgebenden Landschaft überdurchschnittlich hohe Lebensraumdynamik
3 Mittel	Standorte mit im örtlichen Vergleich durchschnittlicher Artenvielfalt. Seltene, stenökeund Schlüsselarten sind nur noch gering vertreten.	Mittlere Vielfalt an biodiversitätsrelevanten Strukturen, im lokalen und regionalen Vergleich höher als das Mittel Lebensraumdynamik deutlich beeinträchtigt, aber hohes Potenzial für Re-Dynamisierung
2 Gering	Standorte mit deutlich beeinträchtigter Artenvielfalt, geringe bodenständige Vorkommen relevanter Arten mit einem geringen Anteil stenöker Arten	Biodiversitätsrelevante Lebensraumstrukturen nur vereinzelt oder in geringer Größe bzw. schlechter Ausprägung vorhanden Standortunterschiede weitgehend nivelliert, Lebensräume mit nur geringer dynamischer Entwicklung
1 Sehr gering	Standorte ohne besondere Bedeutung für den Erhalt der Artenvielfalt	Keine biodiversitätsrelevanten Lebensraum- und Biotopstrukturen vorhanden Vollständig nivellierter Standort ohne jegliche biodiversitätsrelevante Dynamik

- 2.3 Bewertungsrahmen Schutzgut Fläche

Anlage 2.3

Bewertungsrahmen Schutzgut Fläche

Die Bewertung des Schutzgutes Fläche im Untersuchungsraum erfolgt auf der Grundlage der Angaben des Vorhabenträgers und der Ergebnisse des vorliegenden Landschaftspflegerischer Begleitplans sowie in Anlehnung an die im Leitfaden zu Umweltverträglichkeitsprüfungen beschriebene Methodik über die Zuordnung des Ist-Zustands sowie des prognostizierten Zustands (6).

Rechtliche Grundlage

- (1) Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. März 2021 (BGBl. I S. 540), das zuletzt durch Artikel 13 des Gesetzes vom 8. Mai 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 151) geändert worden ist
- (2) Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 3. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 225)
- (3) Hamburgisches Gesetz zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes (HmbBNatSchAG) vom 11. Mai 2010*
- (4) Richtlinie 2014/52/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. April 2014 zur Änderung der Richtlinie 2011/92/EU über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten, 2014

Datengrundlage / fachliche Grundlage

- (6) Leitfaden zur Umweltverträglichkeitsprüfung an Bundeswasserstraßen (BDMV, Januar 2022), Anlage 4: Fachliche Bewertung vorhabenbedingter Auswirkungen bei Umweltverträglichkeitsprüfungen an Bundeswasserstraßen (Bundeszentrale für Gewässerkunde, 19.01.2022)
- (7) Landschaftspflegerischer Begleitplan mit integriertem Antrag auf Ausnahme von Verboten des § 30 Abs. 2 Bundesnaturschutzgesetz, Plan B, 2024
- (8) Erfassungsbericht: Fauna- und Flora-Kartierung, Tanklager Hamburg Blumensand 38, Plan B, 2023

Tabelle A: Bewertungsrahmen für das Schutzgut Fläche

Bewertungsrahmen Schutzgut Fläche		
Wertstufe	Grad der Flächenbebauung bzw. der Flächenüberformung	Anteil der Fläche am Untersuchungsraum
5 Sehr hoch	Nicht bebaute bzw. überformte Flächen	Bis 100 %
4 Hoch	Überwiegend nicht überformte Flächen	Bis 80 %
3 Mittel	Teilbebaute, teilversiegelte Flächen	Bis 60 %
2 Gering	Bebaute Flächen mit hohem Überformungs- und Versiegelungsgrad	Bis 40 %
1 Sehr gering	Stark bebaute, vollversiegelte Flächen	Bis 20 %

- 2.4 Bewertungsrahmen Schutzgut Boden

Anlage 2.4

Bewertungsrahmen Schutzgut Boden

Rechtliche Grundlagen

- (1) Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist.
- (2) Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 9. Juli 2021 (BGBl. I S. 2598, 2716)

Datengrundlagen

Der Aufbau des Bodens im Untersuchungsgebiet wird primär durch die Untersuchungen der Fa. O + P Geotechnik GmbH, die im Bericht „22073-BV OTD – NH3 – Orientierende Schadstofferkundung“ (26.04.2024) dargestellt sind, beschrieben (3). Ergänzend zu der Bodenansprache für die Flächen 1 und 2 wurden Bohrpunkte innerhalb der unbebauten Grünflächen sowie im nahen Umfeld der Grünflächen aus dem Bohrarchiv des Landesbetriebs für Geoinformation und Vermessung verwendet (7). Es wurden lediglich Bohrungen, welche nach 1997 aufgenommen wurden, verwendet. Des Weiteren wurden für die Bodenfunktionsbewertung Informationen aus der Moorkartierung von Hamburg, den Daten zu Wäldern mit Bodenschutzfunktionen, dem Fachplan Schutzwürdige Böden in Hamburg sowie den Bodenformengesellschaften, Grundwasserflurabstand und digitalen Orthofotos aus dem Geoportal Hamburg für die Bewertung des Ist-Zustandes herangezogen (10).

Es wurden die folgenden Datengrundlagen und Informationsquellen genutzt:

- (3) O + P Geotechnik GmbH, Bericht „22073-BV OTD – NH3 – Orientierende Schadstofferkundung“, 26.04.2024
- (4) Leitfaden „Großmaßstäbige Bodenfunktionsbewertung für Hamburger – Verfahrensbeschreibung und Begründung“ des Institutes für Bodenkunde, Universität Hamburg, 2003.
- (5) Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Bodenkundliche Kartieranleitung. 5. Verbesserte und erweiterte Auflage, Hannover 2005.
- (6) C & E Consulting und Engineering GmbH, LNG Bunker Station Hamburg. Baugrundgutachten und Gründungsempfehlung, Chemnitz 2014.
- (7) Bohrarchiv vom Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung
- (8) Auskunft aus dem Altlastenhinweiskataster von der BUKEA vom 21.03.2024
- (9) Landschaftspflegerischer Begleitplan von Plan B, Juli 2024
- (10) Daten des Landesbetriebs Geoinformation und Vermessung vom Geoportal Hamburg:
 - Geologische Karte 1:5.000
 - Moorkartierung Hamburg

- Bodenformengesellschaften Hamburg
- Digitale Orthophotos
- Grundwasserflurabstand
- Grundwassergleichen
- Wälder mit Bodenschutzfunktion
- Fachplan Schutzwürdige Böden Hamburg

Methodik der Bodenfunktionsbewertung

Gemäß dem UVP-Leitfaden wurden die Bodenfunktionen aus dem BBodSchG gemäß **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** bewertet. Die Bewertung ergab sich aus den genannten Bodenteilfunktionen. Die Bewertung wurde gemäß dem Leitfaden „Großmaßstäbige Bodenfunktionsbewertung für Hamburger – Verfahrensbeschreibung und Begründung“ des Institutes für Bodenkunde, Universität Hamburg durchgeführt (4). Da die hamburgische Bodenfunktionsbewertung zudem die Bodenteilfunktion „Bestandteil des Nährstoffkreislaufs (BNH 2)“ enthält, wurde diese zusätzlich zum UVP-Leitfaden bewertet. Bei der Bodenfunktion AAA wurde gemäß hamburgischem Leitfaden zusätzlich die Bodenteilfunktion als „Ausgleichsmedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter- und Puffereigenschaften für organische Schadstoffe (AAA2)“ und bei der Bodenfunktion AF zusätzlich die Bodenteilfunktion „Boden als Archiv der Kulturgeschichte (AF2)“ bewertet. Diese Bodenteilfunktionen sind wichtige Parameter, um die Erfüllung der Bodenfunktionen in ihrer Gesamtheit zu bewerten. Somit wurden bei den drei Bodenfunktionen BNH, AAA und AF abweichend vom UVP-Leitfaden jeweils eine zusätzliche Bodenteilfunktion bewertet (**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).

Tabelle A: Bodenfunktionen und Bodenteilfunktionen aus UVP-Leitfaden ergänzt um weitere Bodenteilfunktionen aus hamburgischem Leitfaden (kursiv)

Bodenfunktion	Bodenteilfunktion	Kürzel
Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen		LRF
	1 Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen	LRF1
	2 Lebensgrundlage und Lebensraum für Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen	LRF2
Bestandteil des Naturhaushalts, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen		BNH
	3 Boden als Bestandteil des Wasserkreislaufes	BNH1
	<i>Bestandteil des Nährstoffkreislaufs</i>	<i>BNH 2</i>
Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers		AAA
	4 Ausgleichsmedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter- und Puffereigenschaften für Schwermetalle	AAA1
	<i>Ausgleichsmedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter- und Puffereigenschaften für organische Schadstoffe</i>	<i>AAA2</i>
	5 Abbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Stoffumwandlungseigenschaften (organische Schadstoffe)	AAA3
Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte		AF
	Boden als Archiv der Naturgeschichte	AF1
	<i>Boden als Archiv der Kulturgeschichte</i>	<i>AF2</i>

Im Rahmen der Bewertung des Schutzgutes Boden wird die Bodenfunktionsbewertung lediglich für die unversiegelten Bereiche der Grünflächen im Untersuchungsraum durchgeführt. Dies ergibt sich daraus, dass im Bereich von versiegelten Flächen und Gewässern die natürlichen Bodenfunktionen nicht erfüllt werden.

Für die Bodenfunktionsbewertung wurden die Flächen in drei Teilflächen eingeteilt, da für die Teilbereiche unterschiedliche bzw. keine Informationen für Fläche 3 aus den Untersuchungen der Fa. O + P Geotechnik GmbH vorliegen (3). Eine Bodenfunktionsbewertung für Fläche 3 ist deshalb gemäß Leitfaden nicht möglich. Behelfsweise wurde die Bodenfunktionsbewertung anhand der Einstufungen der Fläche 1 und 2 abgeleitet, da aufgrund der räumlichen Nähe, der gleichen historischen

Bodenbildung und vergleichbare Bodenhorizonte gemäß Bohrarchiv von ähnlichen Bodeneigenschaften ausgegangen werden kann (10).

Die Bodenteilfunktionen wurden anhand der in **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** dargestellten Kriterien bewertet. In der nachfolgend verbalargumentativ dargestellten Bewertung werden die Kriterien sowie die Methodik der Bewertung detaillierter beschrieben.

Tabelle B: Bewertungskriterien für Bodenteilfunktionen

Kürzel	Bodenteilfunktion	Kriterium
LRF 1	Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen	Potenzieller Schadstofftransfer zum Menschen
LRF 2	Lebensgrundlage und Lebensraum für Pflanzen und Tiere	Seltenheit der Standorteigenschaften
		Naturnähe
BNH 1	Boden als Bestandteil des Wasserkreislaufes	Anthropogene Beeinträchtigung des Bodenwasserhaushaltes
BNH 2	<i>Boden als Bestandteil des Nährstoffkreislaufs</i>	<i>Fähigkeit der Nährstoffabgabe an die Vegetation</i>
AAA 1	Boden als Ausgleichsmedium für Schwermetalle	Bindungsstärke für Schwermetalle
AAA 2	<i>Boden als Ausgleichsmedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter- und Puffereigenschaften für organische Schadstoffe</i>	<i>Fähigkeit zur Pufferung von organischen Schadstoffen</i>
AAA3	Boden als Abbaumedium für organische Schadstoffe	Fähigkeit zum mikrobiellen Abbau organischer Schadstoffe
AF 1	Boden als Archiv der Naturgeschichte	<i>Naturnähe und die Seltenheit des Bodens Lebensraumfunktion für Pflanzen/Tiere</i>
AF 2	<i>Boden als Archiv der Kulturgeschichte</i>	<i>Vorkommen von Archivböden</i>

Die Aggregation der Bodenfunktionen nach dem BBodSchG fand nach dem UVP-Leitfaden statt und wurde um die Bewertung aus dem Leitfaden zur Bodenfunktionsbewertung aus Hamburg durch die Ergänzung weiterer

Bodenteilfunktionen angepasst (**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**: Änderung in kursiv).

Tabelle C: Aggregation von Bodenfunktionen nach BBodSchG

Kürzel	Bodenfunktion		Aggregation Bodenteilfunktionen
LRF	Lebensraumgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen	=	Jeweils schlechtere Einstufung der Teilfunktionen LRF 1 und LRF 2
BNH	Bestandteil des Naturhaushalts. Insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen	=	<i>Summe der Teilfunktionen von BNH1 und BNH2 wird mit Faktor 0,5 multipliziert</i>
AAA	Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers	=	<i>Mittelwert aus den Teilfunktionen AAA 1, AAA 2 und AAA 3</i>
AF	Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte	=	<i>bester Wert aus der Teilfunktionen AF1 und AF2</i>

In der hamburgischen Bodenfunktionsbewertung können die Wertstufen wie folgt definiert werden:

- Wert 1: sehr hohe Erfüllung
- Wert 2: hohe Erfüllung
- Wert 3: mittlere Erfüllung
- Wert 4: geringe Erfüllung
- Wert 5: sehr geringe Erfüllung

Gemäß dem UVP-Leitfaden handelt es sich entgegen dem Leitfaden aus Hamburg bei einer Bewertung mit der Gesamtwertstufe 5 um die beste und bei der Gesamtwertstufe 1 um die schlechteste Gesamtwertstufe (**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Die Gesamtwertstufe wurde anhand des Bewertungsrahmen gemäß UVP-Leitfaden zur Abfrage der Bodenfunktionen schrittweise durchgeführt (**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).

Tabelle D: Bewertungsrahmen für das Schutzgut Boden gemäß UVP-Leitfaden

Gesamtwertstufe	Abfrage Bodenfunktionen
5	Alle Flächen, die mit der Wertstufe 5 bei der Archivfunktion AF und/oder der Lebensraumfunktion LRF belegt sind, werden in der besten Gesamtwertstufe zusammengefasst.
4	Alle Flächen, die bei der Archivfunktion AF und/oder der Lebensraumfunktion LRF in die zweitbeste Wertstufe 4 eingeordnet werden, erhalten auch bei der Gesamtbewertung die zweitbeste Einstufung.
3	Alle Flächen, die bei der Archivfunktion AF und/oder der Lebensraumfunktionen LRF in die drittbeste Wertstufe eingeordnet sind, erhalten auch bei der Gesamtbewertung die drittbeste Einstufung
2	Alle Flächen, die nicht in die drei besten Gesamtwertstufen eingeordnet werden können und die hinsichtlich der der Funktion als Bestandteil des Naturhaushaltes BNH oder der Funktion als Abbau-, Ausgleichs- oder Abbaumedium AAA in die beste oder zweitbeste Wertstufe eingeordnet werden, erhalten die Gesamtwertstufe 2.
1	Alle übrigen Flächen sowie die vollversiegelten Flächen werden in die schlechteste Gesamtwertstufe eingeordnet.

Methodik für Lebensgrundlage für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen (LRF)

Für die Bewertung der Bodenfunktion als Lebensgrundlage werden zwei Bodenteilfunktionen bewertet: Zum einen die Lebensgrundlage für Menschen (LRF 1) und zum anderen die Lebensgrundlage für Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen (LRF 2). Für die Gesamtbewertung der Lebensgrundlage für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen (LRF) wird die schlechtere Teilfunktion zwischen LRF 1 (Lebensgrundlage für Mensch) und LRF 2 (Lebensgrundlage für Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen) als Gesamtergebnis verwendet.

Methodik für Lebensgrundlage für den Menschen (LRF 1)

In Bezug auf die Lebensgrundlage für den Menschen (LRF 1) wird die Schadstofffreiheit des Oberbodens betrachtet. Da für die Bewertung von LRF 1 lediglich die Fläche 1 im Bodenhorizont zwischen 0 m – 1,2 m unter GOK eine Überschreitung des Zink-Gehalts (90,5 mg/kg) aufwies und alle anderen Schadstoffwerte unterhalb der Vorgaben der BBodSchV, Anl. 1, Tabelle 1 (Bodenart Sand) lagen (1), wurde die Fläche 1 für LRF 1 mit der zweitbesten Wertstufe 2

bewertet. Für die Fläche 2 wurden keine Überschreitungen der Prüfwerte gemäß BBodSchV festgestellt, deshalb die Fläche 2 die beste Wertstufe 1 erhält (3).

Für die Fläche 3 gab es bisher keine Untersuchungen, sie kann deshalb nicht bewertet werden.

Methodik für Lebensgrundlage für Tiefe, Pflanzen und Bodenorganismen (LRF 2)

Für LRF2 wird die Seltenheit der standortrelevanten Bodeneigenschaften (a) und die Naturnähe (b) bewertet. Diese Seltenheit umfasst die Bewertungskriterien des pH-Werts, der potenziellen Kationenaustauschkapazität, der Nutzung und der Substrat- sowie die Horizontabfolge.

Bewertung der Seltenheit der standortrelevanten Bodeneigenschaften

Als Kriterien für die Seltenheit wird neben dem pH-Wert, die potenzielle Kationenaustauschkapazität auch der Grundwasser-Reduktionshorizont bzw. der Stauwasser-Stauhizontes betrachtet.

Gemäß den Analyseergebnissen von O + P Geotechnik (3) wurde für die Fläche 2 (MP3) ein pH-Wert von 8 und für die Fläche 1 (MP4) ein pH-Wert von 8,8 im Feststoff ausgewiesen.

Die potenzielle Kationenaustauschkapazität (KAK_{pot}) wird bei einem pH-Wert >7 mit Faktor 1 berechnet (3). Daraus ergibt sich für Fläche 1 mit pH-Wert 8,8 die Wertstufe 4, für Fläche 2 mit pH-Wert 8 die Wertstufe 3 und für Fläche 3 konnte der KAK_{pot} nicht berechnet werden. Der pH-Wert und der Carbonatgehalt haben hierbei den größten Einfluss auf die potenzielle Kationenaustauschkapazität (5). Der Carbonatgehalt und die genauen Bodenparameter wurden aufgrund fehlender Daten nicht berücksichtigt. Der im Untersuchungsraum anstehende Stauwasserhorizont wird für alle Flächen im Mittel tiefer als 1,3 m unter GOK angenommen (3). Hierbei gilt allerdings zu beachten, dass der Wasserstand abhängig von der Tiede und auch von der Windrichtung ist. Der Wasserstand wurde neben der Untersuchung von O + P Geotechnik auch mit weiteren vorhandenen Bohrprofilen (5) und Untersuchungen auf umliegenden Flächen (6) abgeglichen. Da der Stauwasserhorizont nicht oberflächennah ausgeprägt ist wird der Stauwasserhorizont mit der Wertzahl 5 bewertet.

Bewertung der Naturnähe

Die Hauptkriterien für die Bewertung der Naturnähe sind die Substrat- und Horizontabfolge sowie die nutzungsabhängige Flächeneinstufung.

Gemäß der Auskunft aus dem Altlasthinweiskataster wurden die Flächen zwischen 1924 bis 1973 in mehreren Abschnitten aufgeschüttet (8). Auf Luftbildern ist ab dem Jahr 2000 (10) keine Aufschüttung im Untersuchungsraum zu erkennen und auch die Bohransatzpunkte von 1997 bis 2023 zeigen keine auffälligen Differenzen in der Geländehöhe (mNHN). Die Böden im Untersuchungsraum sind in den letzten 30 Jahren nicht verändert bzw. aufgeschüttet worden. Somit wurde die Substrat- und

Horizontabfolge der Flächen 1 bis 3 durch die mehr als 30 Jahre bestehenden jAh-Horizonte (Oberboden) mit der Wertstufe 3 bewertet.

Die Nutzung im Untersuchungsraum ist als Industriestandort ausgeprägt und wird daher mit der niedrigsten Wertstufe 5 bewertet.

Zusammenfassend wird somit die Naturnähe mit der Wertstufe 4 bewertet.

Durch die zuvor ermittelten Wertzahlen für Seltenheit (a) und Naturnähe (b) ergibt sich gemäß der Zuordnungsmatrix der Teilfunktionen für die Flächen 1 und 2 die Wertstufe 4 für die Bodenteilfunktion LRF2. Die Fläche 3 konnte aufgrund fehlender Daten nicht ausgewertet werden.

Methodik zur Gesamtbewertung Lebensgrundlage für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen (LRF)

Aus der Bewertung von LRF1 (Fläche 1: Wertstufe 2; Fläche 2: Wertstufe 1; Fläche 3: ohne Bewertung) und LRF2 (Fläche 1 und 2: Wertstufe 4; Fläche 3: nicht auswertbar) ergibt sich eine Gesamtbewertung für die Bodenfunktion Lebensgrundlage für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen (LRF) mit der zweitniedrigsten Wertstufe 4, da hier die schlechtere Bewertung der Teilfunktionen die Gesamtwertstufe für LRF ergibt. Die Wertstufe 4 ergibt sich aus der geringen Naturnähe der stark anthropogen geprägten Böden im Untersuchungsraum.

Methodik zur Bewertung als Bestandteil des Naturhaushalts insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen (BNH)

Eine weitere Bodenfunktion beschreibt den Boden als Bestandteil des Naturhaushalts, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen (BNH). Die Kriterien für diese Bewertung der Bodenfunktion betrachtet die Fähigkeit des mittelsandigen Oberbodens, Wasser aufzunehmen (BNH1), und die Fähigkeit, Nährstoffe an die Vegetation abzugeben (BNH2).

Methodik zur Bewertung als Bestandteil des Wasserkreislaufs (BNH1)

Die Einstufung der Fähigkeit des Oberbodens zur Wasseraufnahme wird primär durch die Infiltrationskapazität und die Nutzung der Fläche bewertet. Im Baugrundgutachten für die Fläche, westlich von Fläche 2, wird für den gleichen Bodenaufbau eine Infiltrationskapazität mit großer Durchlässigkeit beschrieben (6). Ein anthropogen deutlich beeinflusster Wasserhaushalt ist nicht bekannt. Die Teilfläche 2 kann mit der zweitbesten Wertstufe 2 bewertet werden, da bei mittleren Niederschlägen der Boden Niederschlagsmengen sehr gut aufnehmen und Wasser von zusätzlichen Flächen infiltrieren kann.

In den vorhandenen Luftbildern aus den Jahr 2024 sind im Untersuchungsgebiet primär Verdichtungserscheinungen durch Befahren bzw. Nutzung an den

Randbereichen sichtbar. Da Verdichtungen die Wasseraufnahmekapazität aber nur in kleinen Teilbereichen vermindert, können die Flächen aufgrund der hohen Durchlässigkeit des Bodens und des Bewuchses mit der zweitbesten Wertstufe 2 bewertet werden.

Methodik zur Bewertung als Bestandteil des Nährstoffkreislaufs (BNH2)

Für den Bestandteil des Nährstoffkreislaufs wird die Fähigkeit der Nährstoffabgabe an die Vegetation bewertet. Dafür erfolgt eine Einstufung des Deckungsgrades der Vegetation, die mit ca. 70% angenommen wird und demnach mit Wertstufe 2 erhält.

Methodik der Gesamtbewertung als Bestandteil des Naturhaushalts insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen (BNH)

Die Summe der Teilfunktionen von BNH1 (Wertstufe 2) und BNH2 (Wertstufe 2) wird mit Faktor 0,5 multipliziert. Somit ergibt sich eine Gesamtbewertung für den Boden als Bestandteil des Naturhaushalts (BNH) der Wertstufe 2. Dies liegt an der guten Durchlässigkeit zur Aufnahme von Niederschlag und des Bewuchses des Bodens.

Methodik zur Bewertung als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere zum Schutz des Grundwassers (AAA)

Bei der dritten Bodenfunktion wird der Boden als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund seiner Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere zum Schutz des Grundwassers (AAA) betrachtet.

Methodik zur Bewertung als Ausgleichsmedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter- und Puffereigenschaften für Schwermetalle (AAA1)

Die Bewertungskriterien hierfür sind die Fähigkeiten als Ausgleichsmedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter- und Puffereigenschaften für Schwermetalle. Bewertet wird die Fähigkeit zur Bindung von Schwermetallen im Boden. Dafür wurde der A-Wert in Abhängigkeit von dem pH-Wert (Fläche 1 und 2: pH >8) mit 5, der B-Wert in Abhängigkeit des Humusgehalts (angegeben für Fläche 1 und 2 mit h0 – h2 (3)) mit 0 und der C-Wert in Abhängigkeit der Bodenart (Mittelsand bis schwach schluffiger Mittelsand) mit 0 bewertet. Daraus ergibt sich für die Bindungsstärke mit Berücksichtigung der Bodenhorizonte bis 1 m Tiefe unter GOK die höchste Wertstufe 1 für AAA1.

Methodik zur Bewertung als Ausgleichsmedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter- und Puffereigenschaften für organische Schadstoffe (AAA2)

Für die Bewertung des Ausgleichsmediums für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter- und Puffereigenschaften für organische Schadstoffe werden unter

Berücksichtigung der Bodenart (T-Wert), des Humusgehalts (H-Wert), der Horizontsymbole, -lage- und -mächtigkeit, die Zersetzungsstufe sowie der Skelettgehalt des Bodens betrachtet. Dafür wird der H-Wert in Abhängigkeit des Humusgehalts bestimmt. Da dieser mehrfach mit h0 – h2 angegeben wird (3), wird mit einem H-Wert von 1,3 gerechnet. Für die Bodenart Mittelsand und schwach schluffiger Sand wird ein T-Wert von 0,8 ausgegeben. Daraus ergibt sich eine horizontgewichtete Bindungsstärke für organische Schadstoffe von 0,84 für den Boden bis 1 m unter GOK. Aufgrund des sandigen Bodens und des geringen Humusanteils wird der Boden im Untersuchungsgebiet mit der zweitniedrigsten Wertstufe 4 für die Teilfunktion AAA2 bewertet.

Methodik zur Bewertung als Abbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Stoffumwandlungseigenschaften (organische Schadstoffe) (AAA3)

Um das Abbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Stoffumwandlungseigenschaften organischer Schadstoffe (AAA3) zu ermitteln, wird lediglich umgelagertes natürliches Substrat der Bodenart Sand mit einem Ah-Horizont gewertet. Die Stoffumwandlungseigenschaften von Sand sind als gering einzustufen und aufgrund dessen die Böden im Untersuchungsraum mit der zweitniedrigsten Wertstufe 4 bewertet werden.

Methodik zur Gesamtbewertung als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere zum Schutz des Grundwassers (AAA)

Insgesamt werden die ermittelten Werte für AAA1 (Wertstufe 1), AAA2 (Wertstufe 4) und AAA3 (Wertstufe 4) addiert. Anschließend wird die Summe von AAA1-AAA3 mit dem Faktor 0,33 multipliziert, um das arithmetische Mittel zu erhalten. Daraus ergibt sich aufgrund der bisherigen Datengrundlage eine Bewertung des Bodens als Abbau-Ausgleichs- und Aufbaumedien (AAA) bis 1 m unter GOK mit der Wertstufe 3.

Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte (AF)

Für die Funktion des Bodens als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte (AF) wird zum einen die Teilfunktion als Archiv der Naturgeschichte (AF1) anhand der Naturnähe und die Seltenheit des Bodens über die Substratabfolge bewertet. Gemäß UVP-Leitfaden gehört zur Naturgeschichte auch die Lebensraumfunktion für Pflanzen und Tiere.

Zum anderen wurde für die Teilfunktion Archiv der Kulturgeschichte (AF2) der Erhaltungsgrad und die Art der vorindustriellen, über den normalen Ackerbau hinausgehenden Einwirkung anhand des Alters, der Substratabfolge, der Intensität und Ausprägung der Eingriffe sowie der historische Bezug im Bereich der oberen Bodenhorizonte betrachtet.

Da es sich im Untersuchungsraum um Bodenaufträge über mind. 1 m Mächtigkeit handelt, ist das Vorkommen von Archivböden sowie naturnaher, seltener Böden nicht wahrscheinlich. Aufgrund der starken anthropogenen Vorprägung im

Untersuchungsraum und der industriellen Nutzung im Umfeld ist die Lebensraumfunktion für Pflanzen und Tiefe gering ausgeprägt. Die Bodenteilfunktionen AF1 und AF2 wurden jeweils mit der geringsten Wertstufe 5 bewertet.

Ein Vorkommen archäologischer Hinterlassenschaften innerhalb der tiefergelegenen Torf- und Kleischichten ist nicht auszuschließen, wird jedoch bei der Bewertung der oberen Bodenhorizonte bis 1 m Tiefe unter GOK nicht berücksichtigt. Entsprechend des besten Wertes aus der Teilfunktionen AF1 und AF2 wird der Gesamtwert für die Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte mit der geringsten Wertstufe 5 bewertet.

Methodik zur Gesamtbewertung gemäß hamburgischem Leitfaden

Die Bewertungen der Bodenteilfunktionen stehen vorerst gleichgewichtet nebeneinander. Als nächsten Schritt werden die zuvor zusammengefassten Bodenteilfunktionen einem hierarchisch gegliederten Modell zugeordnet, so dass im weiteren Verlauf jede Teilfläche einer Funktionsgruppe unterstellt werden kann. Die Einteilung der Gruppenzuweisung erfolgt abstufend, so dass anschließend eine Empfehlung zur Unterschutzstellung, Entwicklung oder Nutzung der jeweiligen Teilflächen abgeleitet werden kann (4).

Nach Hamburgischem Leitfaden ergibt sich eine geringe Funktionserfüllung für die Lebensraumfunktion (LRF) für die Teilflächen 1 und 2 sowie eine sehr geringe Funktionserfüllung für die Archivfunktion (AF) auf allen Flächen. Die Bodenfunktion als Bestandteil des Naturhaushalts erhält aufgrund der guten Durchlässigkeit des Bodens zur Aufnahme von Niederschlag und des Bewuchses die zweithöchste Bewertung mit Wertstufe 2. Der Boden als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium erhält auf allen Teilflächen eine mittlere Funktionserfüllung. Aufgrund der hohen Funktionserfüllung als Bestandteil im Naturhaushalt sollte gemäß hamburgischem Leitfaden eine Versiegelung oder Beeinträchtigung der Vegetation vermieden oder ausgeglichen werden.

Methodik zur Gesamtbewertung gemäß UVP-Leitfaden

Gemäß Bewertung nach UVP-Leitfaden erhalten die Teilflächen 1-3 im Untersuchungsraum die Gesamtwertstufe 2. Da die Böden um Untersuchungsraum die Archivfunktion AF und die Lebensraumfunktion (LRF) im sehr geringen und geringen Maße erfüllen sowie die Funktion als die Funktion als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium (AAA) im mittleren Maße erfüllen, ist der Bestandteil des Naturhaushalts (BNH) die ausschlaggebende Bodenfunktion zur Einstufung des Ist-Zustandes in die Gesamtwertstufe 2 gemäß Bewertungsrahmen im Anhang 4.

Alle im Untersuchungsraum versiegelten Flächen erhalten gemäß Anhang 4 die Gesamtwertstufe 1.

- 2.5 Bewertungsrahmen Schutzgut Wasser

Anlage 2.5

Bewertungsrahmen Schutzgut Wasser

Rechtliche Grundlagen

- (1) Abwasserverordnung (AbwV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Juni 2004 (BGBl. I S. 1108, 2625), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 27. Februar 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 66) geändert worden ist
- (2) Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) vom 18. April 2017 (BGBl. I S. 905), die durch Artikel 256 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist
- (3) Wasserhaushaltsgesetz (WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 22. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 409) geändert worden ist
- (4) Hamburgisches Wassergesetz (WHaG) in der Fassung vom 29. März 2005, zuletzt geändert durch Artikel 12 des Gesetzes vom 4. Dezember 2012 (HmbGVBl. S. 510. 519)
- (5) EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL, "Richtlinie 2000/60/EG zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik") vom 23. Oktober 2000 (ABl. L 327 vom 22.12.2000, S. 1), geä. durch Entscheidung Nr. 2455/2001/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. November 2001
- (6) EG-Grundwasserrichtlinie (GWRL „Richtlinie 2006/118/EG“) vom 12.12.2006 (veröff. in: Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 372 v. 27.12.2006, S. 19)
- (7) EG-Richtlinie 2008/105/EG vom 16. Dezember 2008 über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien 82/176/EWG, 83/513/EWG, 84/156/EWG, 84/491/EWG und 86/280/EWG sowie zur Änderung der Richtlinie 2000/60/EG
- (8) Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung - OGewV) Oberflächengewässerverordnung vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373), die durch Artikel 255 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist
- (9) Grundwasserverordnung (GrwV) vom 9. November 2010 (BGBl. I S. 1513), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 12. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist
- (10) Trinkwasserverordnung (TrinkwV) vom 20. Juni 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 159)

Datengrundlagen

Die Beschreibungen zum aktuellen Zustand der Gewässerkörper und der hydrogeologischen Verhältnisse beruhen auf verschiedenen Fachquellen sowie dem WRRL-Fachbeitrag zum beantragten, der bereits wesentliche Inhalte zusammenfasst und hinsichtlich der Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen für ausgewiesenen WRRL-Wasserkörper bewertet.

Es wurden die nachfolgend aufgeführten Datengrundlagen und Informationsquellen genutzt:

- (11) BfG Bundesanstalt für Gewässerkunde, *Fachliche Bewertung vorhabenbedingter Auswirkungen bei Umweltverträglichkeitsprüfungen an Bundeswasserstraßen, Anlage 4 des Leitfadens zur Umweltverträglichkeitsprüfung an Bundeswasserstraßen (BDMV, 19.01.2022)*, Koblenz, 2022, p. 140.
- (12) Umweltberatung Hering (2017): Baugrunduntersuchung und Gründungsbeurteilung für den Neubau von zwei Tanks auf einer Freifläche neben dem Tankfeld 4 auf dem Oiltanking-Tanklagergelände, Blumensand 38 in 21107, Untersuchungsbericht vom 02.03.2017, Revision 1 vom 22.05.2017, Umweltberatung Dipl.-Geologe Christian Hering, Buchholz, 22.Mai 2017
- (13) RI+P (2024): Vorläufiger Baugrunduntersuchungsbericht mit Gründungsempfehlung für den neugeplanten Ammoniaktank (Az. 2337-2023 GU1_Tank), RI+P Prof. Dr.-Ing. Victor Rizkallah + Partner, Hannover, 01.02.2024
- (14) Bureau Veritas (2023): Risikoanalyse der nautischen Aspekte – Ammoniak Import Terminal Hamburg Blumensandhafen (Projekt GE-5883979), Bureau Veritas Deutschland, Hamburg, 11.08.2023
- (15) Kramer Albrecht (2024): Erläuterungsbericht, New Energy Gate – Umbau der Jetty (Vorabzug vom 29.04.2024), Hamburg, 30.04.2024
- (16) O+P Geotechnik (2024): BV OTD – NH3 Tankfeld und Betriebsgebäude Tanklager Blumensand in Hamburg-Wilhelmsburg - Orientierende Schadstofferkundung, 1. Umwelttechnischer Bericht), O + P Geotechnik GmbH, Hamburg, 26.04.2024
- (17) HPC (2024): Gutachten gem. § 42 AwSV für die Errichtung und den Betrieb von Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (Entwurfsstatus), HPC AG, NL Soest, Soest, 11.06.2024
- (18) Niederschlagstabelle der DWD-Stationen: Vieljährige Mittelwerte 1991 – 2020, DWD; Online-Stand 10.01.2023 auf URL: https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimadatendeutschland/mittelwerte/nieder_9120_akt_html.html;jsessionid=4B6ED4C7FC32EB4FF43C09DA6BD2A82D.live31094?view=naPublication

- (19) Bundesanstalt für Gewässerkunde (2024): Hydrologischer Atlas von Deutschland, Geoportal der BFG, Online-Stand: 10.04.2024 auf URL: <https://geoportal.bafg.de/mapapps/resources/apps/HAD/index.html?lang=de&vm=2D&s=5179536.14693941&r=0&c=563594.9039036152%2C5676998.40659268>
- (20) Stadtportal hamburg.de, Wasseratlas auf URL: <https://geoportal-hamburg.de/wasseratlas/> mit zuschaltbaren anderen Themenkarten
- (21) Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung (LGV), diverse Themenkarten, „Geo-Portal Hamburg,“ 2024. [Online]. Available: <https://geoportal-hamburg.de>.
- (22) FHH Hamburg, BUKEA (2024): Auskunft aus dem Altlasthinweiskataster Hamburg, Blumensand 38 - Flurstück 462, Geschäftszeichen: 6428-001-14-A2208, Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft Hamburg, 21.03.2024
- (23) Serviceportal der Freien Hansestadt Hamburg HamburgService - Wassergüte-Auskunft; URL: <https://serviceportal.hamburg.de/HamburgGateway/FVP/FV/BSU/wasserguete/wfWassergueteErgebnisSyncRequest.aspx?Sid=37&Mid=7D4D1ECC-AF3A-4126-9DD4-F7EB64B9ADF5>
- (24) Gewässergütedaten 2016 – 2022 der repräsentativen Messstelle Seemannshöft (Uesh) des Wasserkörpers el-02 (allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten und flussgebietspezifische Schadstoffe der Anlage 6 OGewV, prioritäre Schadstoffe der Anlage 8 OGewV sowie weitere gemessene Schadstoffe, übersendet per E-Mail am 12.03.2024 von BUEKA Hamburg an Mabanft/HPC
- (25) ISC Inspection GmbH, Sicherheitsbericht gemäß § 9 StörfallV der Mabanft New Energy Gate GmbH für das New Energy Gate Hamburg, 2024.
- (26) Datenportal der FGG Elbe, 2024. [Online]. Available: <https://www.elbe-datenportal.de/FisFggElbe/content/auswertung/>.
- (27) Hamburg Port Authority, *Gewässerkundliche Information 2024, Gewässerkundliches Jahr 2023, Pegel Hamburg-St.Pauli, Hamburg Port Authority, AM Gewässerkunde*, Hamburg, 2024.
- (28) Hamburg Port Authority, *Gewässerkundliche Daten (Statistikwerte) zum Pegel Seemannshöft, Jahre 2016-2022*, Hamburg, 2024.

In einem ersten Schritt wird der Zustand des Schutzgutes Wasser, vorhabenspezifisch fokussiert auf die Teilaspekte Grundwasser, Hydrologie, Hydromorphologie und Stoffhaushalt im Untersuchungsraum beschrieben und in Anlehnung an die Methodik der BfG-Verfahrensanleitung „Fachliche Bewertung vorhabenbedingter Auswirkungen bei Umweltverträglichkeitsprüfungen an Bundeswasserstraßen zum Leitfaden zur Umweltverträglichkeitsprüfung an Bundeswasserstraßen“, ebenda Anlage 4 (11) bewertet.

Das Schutzgut „Wasser“ wird aufgrund seiner Komplexität in die nachfolgend aufgeführten Teilaspekte:

- Hydrologie,
- Hydromorphologie,
- Stoffhaushalt/ (Schadstoffe in Gewässersedimenten) und
- Grundwasser

untergliedert und die Auswirkungen für diese Teilaspekte separat bewertet. Vorbelastungen des Standortes gehen automatisch in die Bewertung des Ist-Zustands ein.

Die Wertstufen werden mittels einer fünfstufigen ordinalen Skala wie folgt definiert:

- > Wertstufe 1: sehr geringe Wertigkeit (rot)
- > Wertstufe 2: geringe Wertigkeit (orange)
- > Wertstufe 3: mittlere Wertigkeit (gelb)
- > Wertstufe 4: hohe Wertigkeit (grün)
- > Wertstufe 5: sehr hohe Wertigkeit (blau)

Im zweiten Schritt schließt sich die Auswirkungsprognose an, bei der die zu erwartenden Umweltauswirkungen ermittelt, beschrieben und deren Erheblichkeit fachlich bewertet werden. Die Ermittlung und Beschreibung der zu erwartenden Umweltauswirkungen erfolgt von der fachlichen Bewertung getrennt. Zweck der Beschreibung der Umweltauswirkungen ist es, die Einzelursachen, Wirkungsketten und Wirkungszusammenhänge zwischen der Verursacherseite (Vorhaben) und der Betroffenenenseite (Schutzgüter) wertneutral darzustellen.

Grundlage für die Ermittlung und Beschreibung der Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter sind die Beschreibung des Ist-Zustands und die zu erwartenden Wirkfaktoren und Wirkpfade, welche vom Vorhaben ausgehen. Zu differenzieren sind dabei bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen.

Diese Prognose führt zu einer neuen Werteinstufung bestimmter Kriterien bzw. Indikatoren, anhand derer sich der Veränderungsgrad ablesen lässt. Für den Veränderungsgrad ergibt sich die nachfolgende Bewertungsmatrix.

		Wertstufen Ist-Zustand				
Wertstufen Prognose-Zustand		1	2	3	4	5
	1	0	-1	-2	-3	-4
	2	1	0	-1	-2	-3
	3	2	1	0	-1	-2
	4	3	2	1	0	-1
	5	4	3	2	1	0

Die sich daraus ableitenden Veränderungen sind verbal wie folgt zu beschreiben.

Veränderungsgrad								
-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
extrem negativ	stark bis sehr negativ	mäßig negativ	sehr gering bis gering negativ	keine	sehr gering bis gering positiv	mäßig positiv	stark bis sehr Stark positiv	extrem positiv

Der Veränderungsgrad wird anschließend mit der Dauer und der räumlichen Ausdehnung der Auswirkung verknüpft. Je nach Vorhaben oder räumlicher Gegebenheit können der Veränderungsgrad, die Dauer der Auswirkung oder die räumliche Ausdehnung der Auswirkung unterschiedlich hohe Bedeutung für die Erheblichkeit der Auswirkung aufweisen.

Die Dauer der Auswirkung beschreibt den Zeitraum, auf den sich die Wertigkeitsänderung bezieht.

- temporär (wenige Wochen)
- kurzfristig (Monate bis zu einem Jahr)
- mittelfristig (ein bis max. 3 Jahre)
- langfristig (mehr als 3 Jahre)
- andauernd (mehr als 30 Jahre)

Die räumliche Ausdehnung beschreibt die Fläche, auf die sich die Wertigkeitsänderung bezieht:

- kleinräumig (Auswirkungen sind auf eine vergleichsweise kleine Fläche begrenzt, z. B. auf eine direkte Baufläche, temporäre Lagerplätze oder Zuwegungen)
- lokal (auf wenige Hektar bzw. auf einen kurzen Flussabschnitt beschränkt)
- großräumig (z. B. einige Fluss-km betreffend)
- sehr großräumig (mehrere Fluss-km bzw. große Flussabschnitte)

Der Erheblichkeitsgrad wird abschließend in folgenden Abstufungen angegeben:

- erheblich nachteilig
- unerheblich nachteilig
- weder nachteilig noch vorteilhaft
- unerheblich vorteilhaft
- erheblich vorteilhaft

In der Identifizierungs- und Bewertungsreihenfolge

Wirkfaktor ⇒ Auswirkung ⇒ Grad der Veränderung ⇒ Dauer der Auswirkung ⇒ Räumliche Ausdehnung der Auswirkung

leitet sich der Grad der Erheblichkeit ab.

Bewertungsrahmen Teilaspekt Hydrologie Küste (Nordsee)

Orientierend herangezogen wird der Bewertungsrahmen nach Tabelle 4-13 (11). Gewählt wird der Bewertungsrahmen für die Gewässerkategorie Küstengewässer an der Nordsee, da die hier bezeichneten Kriterien auf das tidebeeinflusste Gewässer im Untersuchungsraum des Vorhabens am besten zutreffen.

Tabelle A: Bewertungsrahmen Teilaspekt Hydrologie Küste (Nordsee)

Wertstufe	Gewässerzustand	Tidedynamik
5 Sehr hoch	Die Hydrologie des Gewässers ist anthropogen nicht oder nur sehr gering beeinflusst.	Die Wirkung der Tidedynamik dominiert im gesamten System.
4 Hoch	Durch Baggerungen hergestellte Fahrrinne ohne Strombaumaßnahmen. Vereinzelt Festlegung des Stromstrichs durch Buhnen und Leitwerke.	Geringe regionale Änderung der Tidekennwerte Änderungen der Tidewasserstände wirken lokal auf Richtung, Dauer und Betrag der Strömung. Geringe regionale Änderung des Tidehubs, geringe regionale Erhöhung des Tidevolumens.
3 Mittel	Durch Baggerungen hergestellte Fahrrinne mit Strombaumaßnahmen. Festlegung des Gewässers durch Buhnen, Leit-, Deckwerke, Ufermauern, Hafenanlagen.	Deutliche Änderungen der Tidekennwerte. Änderungen der Tidewasserstände wirken auf Richtung, Dauer und Betrag der Strömung. Erhöhung des Tidevolumens.
2 Gering	Zusätzlich geschlossener Hauptdeich zur Abwehr der höchsten Sturmflutwasserstände, Absperrung des Oberlaufs durch Sturmflutsperr- bzw. Tidesperrwerke.	Zusätzlich Erhöhung der Sturmflutwasserstände, Veränderung der Tidekennwerte durch Teil- oder Totalreflexion sowie Begrenzung des Flutraums.
1 Sehr gering	Zusätzlich Absperrung der Nebenflüsse durch Sturmflutsperr- bzw. Tidesperrwerke	Zusätzlich weitere Erhöhung der Sturmflutwasserstände, weitere Veränderung der Tidekennwerte durch Teil- oder Totalreflexion, sowie Begrenzung des Flutraumes.

Tabelle B: Fortsetzung Bewertungsrahmen Teilaspekt Hydrologie Küste (Nordsee)

Wertstufe	Wasserstand	Abgeleitete Parameter, Strömungen	Sonstige abiotische Systemparameter
5 Sehr hoch	Wasserstand folgt der natürlichen Tidedynamik	Die aus Thw und Tnw abgeleiteten Parameter folgen der natürlichen Tidedynamik	Keine Beeinflussung
4 Hoch	Geringer Anstieg des Tidehochwasser (Thw) Geringe Absenkung des Tideniedrigwasser (Tnw) Erhöhung des Tidehubes (Thb)	Geringe Veränderung der mittleren und maximalen Strömungsgeschwindigkeiten in Betrag und Richtung	Keine oder geringe, lokale Veränderungen (nicht signifikant)
3 Mittel	Deutlicher Anstieg des Tidehochwasser (Thw) Deutliche Absenkung des Tideniedrigwasser (Tnw) Erhöhung des Tidehubes (Thb) Veränderungen des Tidemittelwassers (Tmw)	Änderungen der: - Flut- u. Ebbedauer, - Kenterpunktabstände, - Flut- u. Ebbestromdauer - Stauwasserzeit Änderung des Verhältnisses der maximalen Flutstromgeschwindigkeit zur maximalen Ebbestromgeschwindigkeit	Geringe, lokale Veränderungen (nicht signifikant)
2 Gering	Erhöhung der Sturmflutscheitelwasserstände Deutlicher Anstieg des Tidehochwasser (Thw) Deutliche Absenkung des Tideniedrigwasser (Tnw) Deutliche Erhöhung des Tidehubes (Thb)	Änderung der Laufzeit der Tidewelle	Regionale Veränderungen (signifikant)
1 Sehr gering	Erhöhung der Sturmflutscheitelwasserstände Anstieg des Tidehochwasser (Thw) Absenkung des Tideniedrigwasser (Tnw) Erhöhung des Tidehubes (Thb)	Veränderung der Tidekennwerte je nach Art der Sperrwerke und der Schließzeiten und der hydrologischen Randbedingungen	Zeitabschnitt der Sperrung: Kein Wasseraustausch

Bewertungsrahmen Teilaspekt Hydromorphologie Küste (Nordsee)

Orientierend herangezogen wird der Bewertungsrahmen nach Tabelle 4-15 (11). Gewählt wird der Bewertungsrahmen Hydromorphologie – Teilverfahren „Küste“, welches auf den Bereich ab der Grenze des Gezeiteneinflusses anzuwenden ist.

In Anpassung an die vorliegenden Gegebenheiten werden folgende relevante Haupt- und Einzelparameter bzw. sog. hydromorphologische Indikatoren betrachtet.

Tabelle C: Hydromorphologie, relevante Haupt- und Einzelparameter bzw. hydromorphologische Indikatoren

Hauptparameter	Einzelparameter (Indikatoren)
Grundriss	Oberflächenwasserkörper-Typ
Längsprofil	Gefälle
	Strömungsdiversität, -geschwindigkeiten
	Tiefenvariation
Feststoffhaushalt	Mittlere Höhenänderung der Bathymetrie oder des Gewässerbodens
	Wasserstand, Wasserstandsdynamik
	Schwebstoffhaushalt
	Lage der Trübungs- bzw. Brackwasserzone
Sublitoral / Gewässerbett	Sohlsubstrat des Gewässerbodens (Sublitoral)
	Verbindung zu Grundwasserkörpern
	Sohlensicherung
	Sohleneingriffe / Bewirtschaftung Sublitoral
Eulitoral inklusive Uferlinie / Ufer	Anthropogene Eingriffe Eulitoral
	Uferstruktur
	Ufersicherung
Dynamik über Raum und Zeit	Erosionen, Sedimentationen, -raten
	Süßwasserzustrom (Oberwasserabfluss)
	Abflussdynamik, Wellenbelastung, Richtung der vorherrschenden Strömungen

Die hydromorphologischen Verhältnisse in Wertstufen werden wie folgt charakterisiert.

Tabelle D: Bewertungsrahmen Teilaspekt Hydromorphologie

Wertstufe	Charakterisierung
5 Sehr hoch	Gewässertypische Ausbildung der hydromorphologischen Hauptparameter bzw. Indikatoren. Die hydromorphologischen Indikatoren und Hauptparameter entsprechen in ihrer Ausprägung dem Referenz- bzw. Vergleichs-Zustand.
4 Hoch	Geringe Veränderung der hydromorphologischen Hauptparameter bzw. Indikatoren gegenüber den Referenz- bzw. Vergleichsbedingungen. Die hydromorphologischen Indikatoren und Hauptparameter haben durch anthropogene Eingriffe leichte Modifikationen erfahren.
3 Mittel	Starke Veränderung der hydromorphologischen Hauptparameter bzw. Indikatoren gegenüber den Referenz- bzw. Vergleichsbedingungen. Die hydromorphologischen Indikatoren und Hauptparameter haben durch anthropogene Eingriffe starke Modifikationen erfahren.
2 Gering	Sehr starke Veränderung der hydromorphologischen Hauptparameter bzw. Indikatoren gegenüber den Referenz- bzw. Vergleichsbedingungen. Die hydromorphologischen Indikatoren und Hauptparameter haben durch anthropogene Eingriffe sehr starke Modifikationen erfahren.
1 Sehr gering	Extreme Veränderung der hydromorphologischen Hauptparameter bzw. Indikatoren gegenüber den Referenz- bzw. Vergleichsbedingungen. Die hydromorphologischen Indikatoren und Hauptparameter haben durch anthropogene Eingriffe extreme Modifikationen erfahren.

Bewertungsrahmen Teilaspekt Stoffhaushalt Fließgewässer

Vor dem Hintergrund für den Untersuchungsraum der UVP gut belegter wasserchemischer Parameter zum Nährstoffhaushalt wird abweichend zu den vorhergehend verwendeten Bewertungsrahmen für das Teilverfahren „Küste (Nordsee)“ hier der Bewertungsrahmen für die Gewässerkategorie „Fließgewässer“ nach Tabelle 4-17 (11) gewählt. Berücksichtigt werden zudem die Orientierungswerte nach OGewV, Anlage 7, Tabelle 2.1.2 für den LAWA-Gewässertyp 20.

Tabelle E: Bewertungsrahmen Teilaspekt Stoffhaushalt Fließgewässer

		Nährstoffhaushalt						Sauerstoffhaushalt		
Wertstufe	Beschreibung	Chlorid	Phosphor	Ortho-Phosphat	Ammonium-Stickstoff	Ammoniak-Stickstoff	Nitrit-Stickstoff	BSB5	TOC	Sauerstoffkonzentration
5 Sehr hoch	Hintergrundbelastung	≤ LAWA 2015b: Hintergrundwerte						≥ LAWA 2015b: Hintergrundwerte		
4 Hoch	geringe Belastung	≤ LAWA 2015b: Hintergrundwerte						≥ LAWA 2015b: Orientierungswerte		
3 Mittel	mittlere Belastung	≤ LAWA 2015b: Orientierungswerte x Faktor 2 ^[3]					≤ LAWA 2015b: Hintergrundwerte x Faktor 2 ^[3]	≤ LAWA 2015b: Hintergrundwerte x Faktor 1,25 ^[3]	≥ LAWA 2015b: Hintergrundwerte x Faktor 0,75 ^[3]	
2 Gering	hohe Belastung	≤ LAWA 2015b: Orientierungswerte x Faktor 4 ^[3]					≤ LAWA 2015b: Hintergrundwerte x Faktor 3 ^[3]	≤ LAWA 2015b: Hintergrundwerte x Faktor 1,6 ^[3]	≥ LAWA 2015b: Hintergrundwerte x Faktor 0,5 ^[3]	
1 Sehr gering	sehr hohe Belastung	> LAWA 2015b: Orientierungswerte x Faktor 4 ^[3]					> LAWA 2015b: Hintergrundwerte x Faktor 3 ^[3]	> LAWA 2015b: Hintergrundwerte x Faktor 1,6 ^[3]	< LAWA 2015b: Hintergrundwerte x Faktor 0,5 ^[3]	

[3] Die Faktoren sind als Richtwerte zu verstehen und müssen ggf. durch Expertenwissen an das Vorhabengebiet angepasst werden.

Bewertungsrahmen Teilaspekt Schadstoffe in Gewässersedimenten

Vor dem Hintergrund, dass das beantragte Vorhaben keine Ausbaggerungen im Hafengewässer Blumensandhafen/Kattwykhafen vorsieht, zudem die verfügbare Datenlage bezüglich Schadstoffe in Gewässersedimenten spärlich ist, wird dieses Kriterium gegenüber dem Teilaspekt Stoffhaushalt untergeordnet bewertet.

Bezogen wird sich hierbei auf das empfohlene Vorgehen in (11). Für auf dem Rechercheweg verfügbare Parameter erfolgt eine Bewertung nach Tabelle 4-21 in (11). Die Wertstufen gründen sich dabei auf Grenzkonzentrationen für Schadstoffgehalte (bezogen auf < 63 mm) für die Nordsee-Küstenabschnitte ((GÜBAK-WSV) – Tabelle 4-22. Die mit den Grenzkonzentrationen verbundenen Toxizitätsklassen werden im Bewertungsrahmen für Schadstoffe in Gewässersedimenten wie folgt in Wertstufen überführt.

Tabelle F: Bewertungsrahmen Teilaspekt Schadstoffe in Gewässersedimenten

Bewertungsrahmen für Schadstoffe in Gewässersedimenten (qualitativ)			
Wertstufe	Schadstoffbelastung	Ökotoxikologische Wirkung	Toxizitätsklassen
5 Sehr hoch	keine	keine	0
4 Hoch	gering	gering	I-II
3 Mittel	mittel	mittel	II-III
2 Gering	hoch	hoch	II-IV
1 Sehr gering	sehr hoch	sehr hoch	V-VI

Bewertungsrahmen Teilaspekt Grundwasser

Der Schutz des Grundwassers als Lebensgrundlage für Mensch und belebte Natur ist ein zentrales Anliegen der Bewirtschaftung des Grundwassers, auf nationaler Ebene umgesetzt und fixiert durch das Wasserhaushaltsgesetz und entsprechende Ländergesetze. Der zum Vorhaben vorliegende WRRL-Fachbeitrag bewertet das Vorhaben in Bezug auf den ausgewiesenen Grundwasserkörpers „Bille - Marsch/Niederung Geesthacht“ und der auf ihn ausgerichteten Bewirtschaftungsplanung.

Die UVP fokussiert auf den Grad der anthropogenen Belastung des Grundwassersystems. Die Bewertung des Schutzguts Grundwasser sieht eine Skala von der Stufe 1 (sehr starke anthropogene Belastung) bis zur Stufe 5 (keine anthropogene Belastung) vor.

Zu bewerten sind folgende, meist eng miteinander verknüpfte Kriterien:

- Grundwasserstand, d. h., Entwicklung der mittleren Grundwasserstände im Raum und in der Zeit.
- Grundwasserdynamik, d. h., zeitliche Entwicklung der Grundwasserstände hinsichtlich der Größen „Amplitude“, „Phasenverschiebung“ und „Reichweite“.
- Strömungsfeld, d. h., Entwicklung der Parameter „Strömungsrichtung und -geschwindigkeit“ und damit der Austauschbereiche und -volumina zwischen Oberflächengewässer und Grundwasserleiter (Ex- und Infiltration) in Raum und Zeit.
- Grundwasserbeschaffenheit, d. h., zeitliche und räumliche Entwicklung der chemisch-physikalisch-biologischen Eigenschaften des Grundwassers.

Die Untergliederung hinsichtlich Grundwasserquantität und Grundwasserqualität erleichtert die Nachvollziehbarkeit wertender Verfahren komplexer Sachverhalte.

Verwendet wird der Bewertungsrahmen Schutzgut „Grundwasser“ nach Tabelle 4-26 (11).

Tabelle G: : Bewertungsrahmen Teilaspekt Grundwasser

Wert- stufe	Anthropogene Beeinflussung der GW-Quantität (GW-Stand, GW-Dynamik, Strömungsfeld)	Anthropogene Beeinflussung der GW- Beschaffenheit
5 Sehr hoch	GW anthropogen nicht beeinflusst	GW entspricht dem Typ-GW (GW-Einheit, GW-Landschaft), anthropogen nicht beeinflusst
4 Hoch	GW kaum anthropogen beeinflusst	GW entspricht weitgehend dem TYP-GW (GW-Einheit, GW-Landschaft), kaum anthropogen beeinflusst
3 Mittel	GW mäßig anthropogen beeinflusst	GW entspricht z. T. noch dem TYP-GW (GW-Einheit, GW-Landschaft), mäßig anthropogen beeinflusst
2 Gering	GW stark anthropogen beeinflusst	GW entspricht kaum noch dem TYP-GW (GW-Einheit, GW-Landschaft), erhöhte Gehalte von Stoffen der Prioritären Liste (EU-WRRL), anthropogen stark beeinflusst
1 Sehr gering	GW sehr stark anthropogen beeinflusst	GW entspricht nicht mehr dem TYP-GW (GW-Einheit, GW-Landschaft), hohe Gehalte von Stoffen der Prioritären Liste (EU-WRRL), anthropogen stark bis sehr stark beeinflusst

- 2.6 Bewertungsrahmen Schutzgut Luft

Anlage 2.6

Bewertungsrahmen Schutzgut Luft

Die Bewertung des Schutzgutes Luft im Untersuchungsraum erfolgt auf der Grundlage der Ergebnisse vorliegender Luftschadstoffuntersuchung sowie in Anlehnung an die im Leitfaden zu Umweltverträglichkeitsprüfungen beschriebene Methodik über die Zuordnung des Ist-Zustands sowie des prognostizierten Zustands (6).

Rechtliche Grundlage

- (1) Richtlinie 2008/50/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über Luftqualität und saubere Luft für Europa vom 21. Dezember 2008 (ABl. EG vom 11.06.2008 Nr. L 152 S. 1)
- (2) Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 11 Absatz 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202) geändert worden ist
- (3) Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 18. August 2021 (GMBI. Nr. 48 - 54 vom 14.09.2021 S. 1050), in Kraft seit 1. Dezember 2021
- (4) Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen – 39. BImSchV) vom 2. August 2010 (BGBl. I S. 1065), zuletzt geändert durch Artikel 112 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328, 1341)
- (5) Erlass: Prüfung von Stickstoffeinträgen in gesetzlich geschützte Biotope im Rahmen von immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren, Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg (Hrsg.), 2020

Datengrundlage

- (6) Leitfaden zur Umweltverträglichkeitsprüfung an Bundeswasserstraßen (BDMV, Januar 2022), Anlage 4: Fachliche Bewertung vorhabenbedingter Auswirkungen bei Umweltverträglichkeitsprüfungen an Bundeswasserstraßen (Bundeszentrale für Gewässerkunde, 19.01.2022)
- (7) Öffentlich zugängliche Daten (u. A. Flächennutzungsplan, Bebauungs- und Baustufenpläne, Daten, des Hamburger Luftmessnetzes, Hintergrundbelastungsdaten Stickstoff)
- (8) Luftschadstoffuntersuchung zum Neubau und Betrieb des Ammoniak-Terminals am Blumensandhafen in Hamburg der Firma Lairm Consult GmbH (20.07.2024)
- (9) Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands, dritte fortgeschriebene Fassung 2017, Naturschutz und Biologische Vielfalt Heft 156, Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), 2017

Der Ist-Zustand und Prognose-Zustand für das Schutzgut Luft erfolgt in Hinblick auf die betrachteten Luftschadstoffe im Rahmen der vorliegenden Untersuchung anhand der Gegenüberstellung der im Untersuchungsraum ermittelten Jahresmittelwerte der Hintergrundbelastung bzw. der zu erwartenden Gesamtbelastung (Hintergrundbelastung und Zusatzbelastung) und den Immissionsgrenzwerten/Immissionswerten der 39. BImSchV und der TA Luft (8).

Tabelle A: Maximal zulässige Immissionswerte und Immissionsgrenzwerte nach TA-Luft (2002) und 39. BImSchV mit Mittelungszeitraum und zulässiger Überschreitungshäufigkeit im Jahr

Stoff/Stoffgruppe	Konzentration in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Mittelungszeitraum	Zulässige Überschreitungshäufigkeit im Jahr
Stickstoffdioxid (NO_2)	40 ^a (Mensch)	Jahr	-
	-	Tag	-
	200 ^a	Stunde	18
Stickstoffoxide (NO_x)	30 ^b (Vegetation)	Jahr	-
Schwefeldioxid (SO_2)	50 ^c (Mensch)	Jahr	-
	20 ^d (Ökosysteme/Vegetation)		-
	125 ^e	Tag	3
	350 ^e	Stunde	24
Partikel (PM_{10})	40	Jahr	-
	50	Tag	35
	-	Stunde	-
Partikel ($\text{PM}_{2,5}$)	25	Jahr	-
Benzo(a)pyren	0,001	Jahr	-

^a Grenzwert gemäß 39. BImSchV zum Schutz der menschlichen Gesundheit

^b kritischer Wert gemäß 39. BImSchV bzw. maximaler Immissionswert gemäß TA-Luft (2002) zum Schutz der Vegetation

^c Maximaler Immissionswert gemäß TA-Luft (2002) zum Schutz der menschlichen Gesundheit

^d kritischer Wert gemäß 39. BImSchV zum Schutz der Vegetation bzw. maximaler Immissionswert gemäß TA-Luft (2002) zum Schutz von Ökosystemen, bezogen sowohl auf die Jahresmittelkonzentration im Winter (1. Oktober bis 31. März)

^e Grenzwert gemäß 39. BImSchV zum Schutz der menschlichen Gesundheit

^f Zielwert gemäß 39. BImSchV

Bildung von Konzentrationsintervallen

Die Zuordnung des Ist- bzw. des Prognose-Zustands der Umwelt im Untersuchungsraum zu Wertstufen erfolgt für Stickstoffdioxid und Stickoxide (angegeben als Stickstoffdioxid), Schwefeldioxid und Feinstaub anhand der im Leitfaden für Umweltverträglichkeitsprüfungen an Bundeswasserstraßen aufgeführten Konzentrationsintervalle für diese Luftschadstoffe.

Benzo(a)pyren (BaP)

Die Obergrenze der Wertstufe 5 für Benzo(a)pyren entspricht der Irrelevanzgrenze in Analogie zur TA Luft und wird auf 0,03 ng/m³ festgelegt. Die Begrenzung der mittleren Wertstufen (Wertstufe 2, 3 und 4) für die Jahreskonzentration erfolgt durch lineare Interpolation zwischen den Wertstufen 5 und 1.

Tabelle B: Bewertungskriterien für Stickstoffdioxid Stickstoffoxid und Feinstaub (PM₁₀ und PM_{2,5}) und Schwefeldioxid unter Berücksichtigung der Immissionswerte und Immissionsgrenzwerte nach TA-Luft (2002) und 39. BImSchV in Anlehnung an den Leitfaden für Umweltverträglichkeitsprüfungen an Bundeswasserstraßen

Wertstufe	Jahres-Konzentration Stickstoffdioxid (NO ₂) bzw. Stickstoffoxid (NO _x angegeben als NO ₂) in µg/m ³	Jahres-Konzentration Schwefeldioxid (SO ₂) in µg/m ³	Jahres-Konzentration Partikel (PM ₁₀ und PM _{2,5}) in µg/m ³	Jahres-Konzentration Benzo(a)pyren in ng/m ³
5	< 7 (NO ₂ : M) < 7 (NO _x : V/Ö)	< 1 (M) < 1 (V/Ö)	<13 (PM ₁₀) <9 (PM _{2,5})	< 0,03 ¹
4	> 7 (NO ₂ : M) > 7 (NO _x : V/Ö)	> 1 (M) > 1 (V/Ö)	>13 (PM ₁₀) >9 (PM _{2,5})	> 0,03 ¹
3	> 18 (NO ₂ : M) > 15 (NO _x : V/Ö)	> 17 (M) > 7 (V/Ö)	>22 (PM ₁₀) >14 (PM _{2,5})	> 0.35
2	> 29 (NO ₂ :M) > 22 (NO _x :V/Ö)	> 34 (M) > 14 (V/Ö)	>31 (PM ₁₀) >20 (PM _{2,5})	> 0,68
1	> 40 (NO ₂ :M) > 30 (NO _x :V/Ö)	> 50 (M) > 20 (V/Ö)	>40 (PM ₁₀) >25 (PM _{2,5})	> 1

M Menschliche Gesundheit

V/Ö Vegetation und Ökosysteme

3 Irrelevanzgrenze liegt für Benzo(a)pyren in Analogie zur TA Luft bei 0,03 ng/m³ (8)

Bildung von Konzentrationsintervallen für die Stickstoffdeposition

In der vorliegenden Untersuchung wird zur Bewertung der Schädlichkeit von Stickstoffeinträgen in empfindliche Lebensräume das Abschneidekriterium

(Irrelevanzschwelle) gemäß Anhang 8 der TA Luft sowie das Konzept der Critical Loads herangezogen. Bei Critical Loads handelt es sich um gebietsspezifische Grenzwerte, bei deren Einhaltung keine schädlichen Auswirkungen durch Stickstoffeinträge im betreffenden Gebiet zu erwarten sind. Bei Überschreiten der Grenzwerte, treten in der Regel Schädigungen auf.

In der (9) sind Trockenrasen und Halbtrockenrasen der Empfindlichkeitsstufe 1 (sehr hohe Empfindlichkeit gegenüber Nährstoffeinträgen) bis 3 (mittlere Empfindlichkeit gegenüber Nährstoffeinträgen) zugeordnet. Die Empfindlichkeitsstufe 1 entspricht hierbei einer indikativen CL(N)-Spanne von 3-10 kg N/ha*a und die Empfindlichkeitsstufe 3 einer indikativen CL(N)-Spanne von 20-30 kg N/ha*a (9). Grundsätzlich gelten diese Werte für die in der Roten Liste geführten FFH-Lebenraumtypen.

Für den im Blumensandhafen vorhandenen Schilf-Röhricht der Tide-Elbe wird eine Critical-Load-Spanne von 20-30 kg N/ha*a angenommen. Der Wert wird im Erlass: Prüfung von Stickstoffeinträgen in gesetzlich geschützte Biotope im Rahmen von immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren vom 18.09.2020 des MLUK für Schilf-Röhricht in Fließgewässern angegeben (5).

Für die Bewertung der Gesamtbelastung durch vorhabenbedingte Stickstoffeinträge, insbesondere im Bereich der nach § 30 BNatSchG geschützten Trockenrasen im Umfeld der geplanten Anlage, werden unter Berücksichtigung des Abschneidekriterium von 0,3 kg/ha*a Stickstoff gemäß TA Luft und den oben beschriebenen Critical-Load-Spannen für Stickstoff, Konzentrationsintervalle gebildet und mittels den Wertstufen 1 bis 5 zugeordnet. Wertstufe 1 entspricht dabei einer Gesamtbelastung durch Stickstoff oberhalb der Critical-Load-Spanne für Biotope mit mittlerer Empfindlichkeit gegenüber Nährstoffeinträgen von 30 kg/ha*a und Wertstufe 5 entspricht einer Gesamtbelastung durch Stickstoffeinträge von bis zu 0,3 kg/ha*a (Abschneidekriterium gemäß TA Luft).

Tabelle A; Gesamtbelastung der Stickstoffeinträge in nach § 30 geschützte Trocken- und Halbtrockenrasen außerhalb von Gebieten mit gemeinschaftlicher Bedeutung)

Wertstufe	Gesamtbelastung der Stickstoffeinträge in kg N/ha*a
5	< 0,3 ¹
4	> 0,3
3	> 10,2
2	> 20,1
1	> 30 ¹

1 Abschneidekriterium gemäß TA Luft

2 Oberen Grenze der indikativen CL(N)-Spanne für Biotoptypen der Empfindlichkeitsstufe 3 mit mittlerer Empfindlichkeit gegenüber Nährstoffeinträgen (20–30 kg N/ha*a) gemäß (9)

- 2.7 Bewertungsrahmen Schutzgut Klima

Anlage 2.7

Bewertungsrahmen Schutzgut Klima

Die Bewertung des Schutzgutes Klima erfolgt in Anlehnung an die im Leitfaden zu Umweltverträglichkeitsprüfungen beschriebene Methodik über die Zuordnung des Ist-Zustands sowie des prognostizierten Zustands zu Wertstufen.

Rechtliche Grundlage

- (1) Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. März 2021 (BGBl. I S. 540), das zuletzt durch Artikel 13 des Gesetzes vom 8. Mai 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 151) geändert worden ist
- (2) Bundes-Klimaschutzgesetz vom 12. Dezember 2019 (BGBl. I S. 2513), das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 235) geändert worden ist
- (3) Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 3. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 225)
- (4) Bundesartenschutzverordnung vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896), die zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95) geändert worden ist
- (5) Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. L 206 vom 22.7.1992, S. 7)
- (6) Hamburgisches Gesetz zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes (HmbBNatSchAG) vom 11. Mai 2010*

Datengrundlage / fachliche Grundlage

- (7) Leitfaden zur Umweltverträglichkeitsprüfung an Bundeswasserstraßen (BDMV, Januar 2022), Anlage 4: Fachliche Bewertung vorhabenbedingter Auswirkungen bei Umweltverträglichkeitsprüfungen an Bundeswasserstraßen (Bundeszentrale für Gewässerkunde, 19.01.2022)
- (8) Landschaftspflegerischer Begleitplan mit integriertem Antrag auf Ausnahme von Verboten des § 30 Abs. 2 Bundesnaturschutzgesetz, Plan B, 2024
- (9) Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag, NEGH - New Energy Gate Hamburg, Plan B, 2024
- (10) Erfassungsbericht: Fauna- und Flora-Kartierung, Tanklager Hamburg Blumensand 38, Plan B, 2023
- (11) Diverse Untersuchungen natur- und artenschutzrechtlicher Belange, die im Rahmen der Errichtung der A 26 Abschnitt 6b erstellt wurden (Quellenangaben im Hauptbericht)
- (12) Stadtklimatische Bestandsaufnahme und Bewertung für das Landschaftsprogramm Hamburg Klimaanalyse und Klimawandelszenario 2050, GEO-NET Umweltconsulting GmbH, 2012
- (13) Stadtklimatische Analyse Hamburg, GEO-NET Umweltconsulting GmbH, 2023

Tabelle A: Skalierung klimatologischer Prozesse und Zustände

Bezeichnung	horizontaler Maßstab	vertikaler Maßstab	vorherrschende Klimafaktoren	Spezifikationen
Mikroklima	0,01...100 m	2 m	Form der Erdoberfläche, physikalische Eigenschaften des Erdbodens und der Bodenbedeckung	Ausprägung bei „autochthonen Wetterlagen“, Bodennahe Luftschicht, Spezialfall: Bestandsklima
Mesoklima	0,1...100 km	2 km	Geländeform, Hangneigung, Exposition, Beschaffenheit der Erdoberfläche, Höhe über NN	Gelände-, Lokal-, Stadt-, Landschaftsklima
Makroklima	ab 100 km	2 km	Allgemeine Zirkulation, geogr. Breite, Land/Meer-Verteilung	Länder, Zonen, gesamte Erde

Teilaspekt Natürlichkeit

In Abweichung vom Leitfaden wurde der Indikator „Amplitude der Lufttemperaturschwankung, Länge der Frostgefährdung Vegetationsperiode“ ersetzt durch „Wärmehaushalt“ und die Wertstufen entsprechend angepasst.

In der Kategorie „Strahlungshaushalt“ wurden die Indikatoren „Trübung, Beschattung, relative Sonnenscheindauer“ ersetzt durch „klimawirksame Luftschadstoffe/Treibhausgase/Trübung“

Klimafunktion

Die Kategorie „Kinetische Energie“ wurde nicht bewertet.

Die Kategorie Lebensraumfunktion (für Menschen, Tiere, Pflanzen) wurde anstatt über die Indikatoren „Relief“ und „Mosaik aus unterschiedlich Mikroklimaten“ anhand der Indikatoren „Seltenheit des Standorts“ und „Besiedelung von Extremstandorten“ betrachtet.

Tabelle A: Bewertungsrahmen Schutzgut Klima

Bewertungsrahmen Schutzgut Klima					
Wertstufe	Natürlichkeit			Klimafunktion	
	Wärmehaushalt Indikator: Wärmebelastung	Strahlungs-haushalt Indikatoren: klimawirksame Luftschadstoffe/ Treibhausgase/Trübung	Atmosphärischer Wasserhaushalt Indikatoren: Hydrometeorologische Bilanz-, Versiegelungsgrad	Regulations- funktion Indikatoren: Kalt-, Frischluffentstehungs- begiete, Luftleitbahn, Gebiete mit klimaökologischer Funktion	Lebensraumfunktion (für Menschen, Tiere, Pflanzen) Indikatoren: Flächennutzung, Wärmebelastung, Klimavielfalt/Seltenheit des Standorts (Besiedelung von Extremstandorten)
5	Wärmehaushalt entspricht dem natürlichen Grundzustand	Strahlungshaushalt völlig dem natürlichen Grundzustand entsprechend	Entspricht den natürlichen Verhältnissen	Sehr hohe Bedeutung	Sehr hohe Bedeutung
4	Wärmehaushalt entspricht überwiegend dem natürlichen Grundzustand	Strahlungshaushalt im wesentlichen dem Grundzustand entsprechend	Entspricht weitgehend natürlichen Verhältnissen	Hohe Bedeutung	Hohe Bedeutung
3	Wärmehaushalt entspricht noch teilweise dem natürlichen Grundzustand	Veränderung des Strahlungshaushaltes nicht mehr vernachlässigbar	Ist merklich verändert	Mittlere Bedeutung	Mittlere Bedeutung
2	Wärmehaushalt ist überwiegend deutlich verändert	Deutliche Veränderung des Strahlungshaushaltes	Erheblich verändert	Geringe Bedeutung	Geringe Bedeutung
1	Wärmehaushalt ist vollständig verändert	Sehr große Veränderung des Strahlungshaushaltes	Dramatisch verändert	Ohne Bedeutung	Ohne Bedeutung

- 2.8 Bewertungsrahmen Schutzgut Landschaft

Anlage 2.8

Bewertungsrahmen Schutzgut Landschaft

Die Bewertung des Schutzgutes Landschaft im Untersuchungsraum erfolgt in Anlehnung an die im Leitfaden zu Umweltverträglichkeitsprüfungen beschriebene Methodik über die Zuordnung des Ist-Zustands sowie des prognostizierten Zustands zu Wertstufen hinsichtlich der Teilaspekte Lärm/Gesundheit und Erholung auf der Basis der Begehungen am 11.04.2024 und 12.04.2024 .

Rechtliche Grundlage

- (1) Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. März 2021 (BGBl. I S. 540), das zuletzt durch Artikel 13 des Gesetzes vom 8. Mai 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 151) geändert worden ist
- (2) Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 3. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 225)

Datengrundlage / fachliche Grundlage

- (3) Leitfaden zur Umweltverträglichkeitsprüfung an Bundeswasserstraßen (BDMV, Januar 2022), Anlage 4: Fachliche Bewertung vorhabenbedingter Auswirkungen bei Umweltverträglichkeitsprüfungen an Bundeswasserstraßen (Bundeszentrale für Gewässerkunde, 19.01.2022)
- (4) Landschaftspflegerischer Begleitplan mit integriertem Antrag auf Ausnahme von Verboten des § 30 Abs. 2 Bundesnaturschutzgesetz, Plan B, 2024

Tabelle A: Bewertungsrahmen Schutzgut Landschaft im städtischen Umfeld

Wertstufe	Vielfalt	Eigenart	Naturnähe	Nichtvisuelle Sinneseindrücke ¹
5 sehr hoch	Vielfältige, stadtraumtypische, gliedernde Strukturen und Akzente; sehr kleinräumig differenziertes Nutzungsgefüge	Regional- und stadtraumtypisches, unverwechselbares und charakteristisches Erscheinungsbild mit sehr deutlich ablesbarer historischer Entwicklung	Reicher Bestand an Freiflächen und städtischer Durchgrünung mit sehr guter Vernetzung und Erreichbarkeit	Ausschließlich naturähnliche oder charakteristische, stadtraumtypische Sinneseindrücke
4 hoch	Überwiegend vielfältige, stadtraumtypische, gliedernde Strukturen und Akzente; kleinräumig differenziertes Nutzungsgefüge	Überwiegend regional- und stadtraumtypisches, unverwechselbares und charakteristisches Erscheinungsbild mit deutlich ablesbarer historischer Entwicklung	Überwiegender Bestand an Freiflächen und Durchgrünung mit guter Vernetzung und Erreichbarkeit	Überwiegend naturähnliche oder charakteristische, stadtraumtypische Sinneseindrücke
3 mittel	Stadtraumtypische, gliedernde Strukturen und Akzente; sowie differenziertes Nutzungsgefüge vorhanden; Zunahme von einheitlichen Nutzungsformen mit wenigen Gliederungsstrukturen	Regional- und Stadtraumtypisches Erscheinungsbild mit ablesbarer historischer Entwicklung; Zunahme stadteiluntypischer Elemente; Abnahme des charakteristischen Erscheinungsbilds	Freiflächen mit Durchgrünung vorhanden; Zunahme der baulichen Anteile	Naturähnliche oder charakteristische, stadtraumtypische Sinneseindrücke vorhanden; zunehmende Prägung durch andauernde, naturfremde und belastende Sinneseindrücke
2 gering	Überwiegend großflächige, einheitliche Nutzungsformen mit wenigen Gliederungsstrukturen	Überwiegend regional- und stadtraumuntypische Elemente und geringe stadtraumtypische Charakteristik; gering ablesbare historische Entwicklung	Bauliche Anteile überwiegen den Bestand an Freiflächen und Durchgrünung	Überwiegende Prägung durch andauernde, naturfremde und belastende Sinneseindrücke
1 sehr gering	Ausschließlich großflächige, einheitliche Nutzungsformen ohne Gliederungsstrukturen	Bereich ohne regional- und stadtraumtypisches, charakteristisches Erscheinungsbild; ohne historische Entwicklung	Fehlen von Freiflächen und Durchgrünung	Andauernde, naturfremde und belastende Sinneseindrücke

¹Insbesondere Geräusche und Gerüche

- 2.9 Bewertungsrahmen Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Anlage 2.9

Bewertungsrahmen Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Rechtliche Grundlage

- (1) Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. März 2021 (BGBl. I S. 540), das zuletzt durch Artikel 13 des Gesetzes vom 8. Mai 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 151) geändert worden ist
- (2) Gesetz zum Neuerlass des Denkmalschutzgesetzes und zur Anpassung weiterer Vorschriften vom 5. April 2013, Hamburgisches Gesetz- und Verordnungsblatt, Teil 1, HmbGVBl. Nr. 14, Behörde für Justiz und Gleichstellung der Freien und Hansestadt Hamburg (Hrsg.), 2013
- (3) Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist.

Datengrundlage

- (1) Leitfaden zur Umweltverträglichkeitsprüfung an Bundeswasserstraßen (BDMV, Januar 2022), Anlage 4: Fachliche Bewertung vorhabenbedingter Auswirkungen bei Umweltverträglichkeitsprüfungen an Bundeswasserstraßen (Bundeszentrale für Gewässerkunde, 19.01.2022)
- (2) Hamburger Metadatenkatalog: WFS Denkmalkartierung Hamburg, Behörde für Kultur und Medien (BKM), Denkmalschutzamt (K3) (Hrsg.), 2012
- (3) Denkmalliste nach § 6 Absatz 1 Hamburgisches Denkmalschutzgesetz vom 05. April 2013, (HmbGVBl S. 142), Stand: 12.12.2023, Behörde für Kultur und Medien, Denkmalschutzamt, 2023

Wertsufenbildung

Die Wertstufenbildung orientiert sich an der Notwendigkeit, Sachgüter nach ihrer Bedeutung und den potenziellen Auswirkungen ihres Verlusts oder ihrer Beschädigung zu klassifizieren. Dies ist ein gängiges Verfahren in der Risikoanalyse und wird in vielen Bereichen angewendet, um Prioritäten für Schutzmaßnahmen zu setzen.

In der UVP werden Schutzgüter häufig nach ihrer Empfindlichkeit und Bedeutung bewertet, um die potenziellen Auswirkungen von Projekten zu analysieren und geeignete Maßnahmen zu entwickeln. Die vorgeschlagenen Wertstufen spiegeln diese Praxis wider, indem sie eine Skala von sehr geringer bis sehr hoher Bedeutung verwenden.

In Abweichung zum Leitfaden wurde, die Einstufung hinsichtlich dem Schutzgut sonstige Sachgüter, wie folgt angepasst:

- Die Wertstufe 5 „Bauwerke oder dingliche Objekte mit sehr hoher Empfindlichkeit gegenüber Wirkfaktoren (z.B. Erschütterung, Veränderung der

Untergrundverhältnisse) und/oder sehr gutem baulichen Erhaltungszustand“ wurde ersetzt durch „Sachgüter von sehr hoher Bedeutung, deren Verlust oder Beschädigung schwerwiegende und weitreichende Auswirkungen hat. (z.B.: Lebenswichtige Infrastrukturen wie Krankenhäuser, Hauptversorgungsleitungen, zentrale Verkehrsknotenpunkte)“

- Die Wertstufe 4 „Bauwerke oder dringliche Objekte mit hoher Empfindlichkeit gegenüber Wirkfaktoren und/oder gutem baulichen Erhaltungszustand“ wurde ersetzt durch „Sachgüter von hoher Bedeutung, deren Verlust oder Beschädigung erhebliche Auswirkungen hat (z.B.: Kritische Infrastrukturen wie Versorgungsleitungen, größere Produktionsanlagen, wichtige Verkehrsinfrastrukturen)“
- Die Wertstufe 3 „Sonstige Bauwerke oder dingliche Objekte ohne Schutzstatus, aber mit vorhandener Empfindlichkeit gegenüber Wirkfaktoren und/oder gering beeinträchtigtem baulichen Erhaltungszustand“ wurde ersetzt durch „Sachgüter von mittlerer Bedeutung, deren Verlust oder Beschädigung moderate Auswirkungen hat (z.B. etriebsgebäude, wichtige Maschinen und Anlagen, die für den Betrieb notwendig sind)“
- Für die Wertstufe 2 wurde ergänzend die Einstufung „Sachgüter von geringer Bedeutung, deren Verlust oder Beschädigung geringe Auswirkungen hat (z.B. Einfache Infrastrukturen wie kleinere Lagerhallen, nicht kritische technische Geräte.)“ zugeführt.
- Für die Wertstufe 1 wurde ergänzend die Einstufung „Sachgüter von sehr geringer Bedeutung, deren Verlust oder Beschädigung kaum Auswirkungen hat (z.B. temporäre Bauwerke, leicht ersetzbare Materialien, unbedeutende Lagerbestände)“ zugeführt.

Tabelle A: Bewertungsrahmen für das Schutzgut kulturelle Erbe und sonstige Sachgüter (erstellt von Planungsgruppe Ökologie und Umwelt Hannover, angepasst und aktualisiert)

Bewertungsrahmen Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter				
Wertstufe	Kulturelles Erbe			Sonstige Sachgüter
	Bau- und Bodendenkmale	Boden als Archiv der Natur- und Kluturgeschichte	Kulturlandschaft(en), Kulturlandschaftselemente	
5 Sehr hoch	UNESCO Weltkulturerbe, durch Denkmalschutzrecht geschützte bauliche oder archäologische Objekte, Ensembles, Ortsbilder u.ä. inkl. Ihres Umfeldes	Böden mit Bodenfunktionen gem. § 2 Abs. 2 BBodSchG Boden mit Archivfunktion der Natur- und Kulturgeschichte	UNESCO-Weltkulturerbe Kulturlandschaften von europäischem Rang gem. Europarat-Empfehlung Nr.R (95) 9 Durch Naturschutzgesetz(e) o.a. geschützte Objekte	Sachgüter von sehr hoher Bedeutung, deren Verlust oder Beschädigung schwerwiegende und weitreichende Auswirkungen hat. (z.B.: Lebenswichtige Infrastrukturen wie Krankenhäuser, Hauptversorgungsleitungen, zentrale Verkehrsknotenpunkte)
4 Hoch	(Noch) nicht gesetzlich geschützte, aber unter fachlichen Gesichtspunkten schutzwürdige Objekte mit besonderem historischem Zeugniswert	/	(Noch) nicht gesetzlich geschützte, aber unter fachlichen Gesichtspunkten schutzwürdige Landschaften mit besonderem historischem Zeugniswert wie z.B. repräsentative Bereiche aus Kulturlandschaften nationaler Bedeutung (vgl. Schwarzer et al. 2018)	Sachgüter von hoher Bedeutung, deren Verlust oder Beschädigung erhebliche Auswirkungen hat (z.B.: Kritische Infrastrukturen wie Versorgungsleitungen, größere Produktionsanlagen, wichtige Verkehrsinfrastrukturen)
3 Mittel	Nicht gesetzlich geschützte, aber unter fachlichen Gesichtspunkten schutzwürdige Objekte mit vorhandenem historischem Zeugniswert	Flächen, unter denen Bodendenkmale verborgen sein können	Nicht gesetzlich geschützte, aber unter fachlichen Gesichtspunkten schutzwürdige Landschaften mit vorhandenem historischem Zeugniswert	Sachgüter von mittlerer Bedeutung, deren Verlust oder Beschädigung moderate Auswirkungen hat (z.B. etriebsgebäude, wichtige Maschinen und Anlagen, die für den Betrieb notwendig sind)
2 Gering	Objekt mit (noch) erkennbarem, aber untergeordneten historischen Zeugniswert	Flächen ohne erkennbaren oder vermutbaren historischen Wert	Mehr oder weniger isoliert auftretende Landschaftselemente mit untergeordnetem historischen Zeugniswert	Sachgüter von geringer Bedeutung, deren Verlust oder Beschädigung geringe Auswirkungen hat (z.B. Einfache Infrastrukturen wie kleinere Lagerhallen, nicht kritische technische Geräte.)
1 Sehr gering	Objekt ohne ablesbaren historischen Zeugniswert	Flächen ohne erkennbaren oder vermutbar historischen Wert	Flächen ohne ablesbaren historischen Zeugniswert	Sachgüter von sehr geringer Bedeutung, deren Verlust oder Beschädigung kaum Auswirkungen hat (z.B. temporäre Bauwerke, leicht ersetzbare Materialien, unbedeutende Lagerbestände)

- 3 Liste Fachgutachten

Anlage 3 Liste Fachgutachten

- (1) Bureau Veritas (2023): Risikoanalyse der nautischen Aspekte – Ammoniak Import Terminal Hamburg Blumensandhafen (Projekt GE-5883979), Bureau Veritas Deutschland, Hamburg, 11.08.2023
- (2) C & E Consulting und Engineering GmbH, LNG Bunker Station Hamburg. Baugrundgutachten und Gründungsempfehlung, Chemnitz 2014.
- (3) HPC (2024): Gutachten gem. § 42 AwSV für die Errichtung und den Betrieb von Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (Entwurfsstatus), HPC AG, NL Soest, Soest, 11.06.2024
- (4) ISC Inspection GmbH, Sicherheitsbericht gemäß § 9 StörfallV der Mabanaft New Energy Gate GmbH für das New Energy Gate Hamburg, 2024
- (5) Luftschadstoffuntersuchung zum Neubau und Betrieb des Ammoniak-Terminals am Blumensandhafen in Hamburg der Firma Lairm Consult GmbH (20.07.2024)
- (6) Schalltechnische Untersuchung zum Neubau und Betrieb des Ammoniak-Terminals am Blumensandhafen in Hamburg Teil 2: Betriebslärm der Lairm Consult GmbH (2024)
- (7) Schalltechnische Untersuchung zum Neubau und Betrieb des Ammoniak-Terminals am Blumensandhafen in Hamburg Teil 1: Baulärm der Lairm Consult GmbH (2024).
- (8) O + P Geotechnik GmbH, Bericht „22073-BV OTD – NH3 – Orientierende Schadstofferkundung“, 26.04.2024
- (9) O+P Geotechnik (2024): BV OTD – NH3 Tankfeld und Betriebsgebäude Tanklager Blumensand in Hamburg-Wilhelmsburg - Orientierende Schadstofferkundung, 1. Umwelttechnischer Bericht), O + P Geotechnik GmbH, Hamburg, 26.04.2024
- (10) Stellungnahme zu Lichtimmissionen zum Neubau und Betrieb des Ammoniak-Terminals am Blumensandhafen in Hamburg der Lairm Consult GmbH (2024)
- (11) Landschaftspflegerischer Begleitplan mit integriertem Antrag auf Ausnahme von Verboten des § 30 Abs. 2 Bundesnaturschutzgesetz, Plan B, 2024
- (12) Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag, NEGH - New Energy Gate Hamburg, Plan B, 2024
- (13) Erfassungsbericht: Fauna- und Flora-Kartierung, Tanklager Hamburg Blumensand 38, Plan B, 2023
- (14) RI+P (2024): Vorläufiger Baugrunduntersuchungsbericht mit Gründungsempfehlung für den neugeplanten Ammoniaktank (Az. 2337-2023 GU1_Tank), RI+P Prof. Dr.-Ing. Victor Rizkallah + Partner, Hannover, 01.02.2024

14.3 Angaben zur Ermittlung und Beurteilung der UVP-Pflicht für Anlagen nach dem BImSchG

1. Adressdaten

Genehmigungsbehörde:

Beh. f. Umwelt, Klima, Energie u. Agrarwirtschaft - Immissionsschutz und Abfallwirtschaft - I012

Neuenfelder Straße 19

21109 Hamburg

Antragsteller:

Mabanaft New Energy Gate Hamburg GmbH

Am Strandkai 1

20457 Hamburg

Planungsbüro für die UVP-Unterlagen:

HPC AG

Wilhelm Herbst Straße 5

28359 Bremen

2. Kurzbeschreibung des Vorhabens

<input checked="" type="checkbox"/> Neuerrichtung <input type="checkbox"/> Änderung oder Erweiterung (nach BImSchG)	
Nr. des Anhangs der 4. BImSchV	9.3.1G
Anlagenbezeichnung:	Anlagen, die der Lagerung von in der Stoffliste zu Nummer 9.3 (Anhang 2) genannten Stoffen dienen, mit einer Lagerkapazität von den in Spalte 4 der Stoffliste (Anhang 2) ausgewiesenen Mengen oder mehr
Nr. der Anlage 1 des UVPG	9.3.2
Bezeichnung	Errichtung und Betrieb einer Anlage, die der Lagerung von im Anhang 2 (Stoffliste zu Nummer 9.3 Anhang 1) der Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen in der jeweils geltenden Fassung genannten Stoffen dient, mit einer Lagerkapazität von den in Spalte 4 des Anhangs 2 (Stoffliste zu Nummer 9.3 Anhang 1) der Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen in der jeweils geltenden Fassung ausgewiesenen Mengen bis weniger als 200 000 t,

3. Schutzkriterien (Belastbarkeit der Schutzgüter)

Sind folgende Gebiete oder Objekte im Einwirkungsbereich der Anlage vorhanden?

	Gebietsart	Kleinster Abstand in m
<input checked="" type="checkbox"/>	Europ. Vogelschutzgebiete nach § 7 (1) Nr. 7 BNatSchG	4.650
<input checked="" type="checkbox"/>	Naturschutzgebiete nach § 23 BNatSchG	3.600
<input type="checkbox"/>	Nationalparke, Nationale Naturmonumente nach § 24 BNatSchG	
<input type="checkbox"/>	Biosphärenreservate nach § 25 BNatSchG	
<input checked="" type="checkbox"/>	Biotope nach § 30 BNatSchG	0
<input checked="" type="checkbox"/>	Landschaftsschutzgebiete nach § 26 BNatSchG	1.200
<input type="checkbox"/>	Geschützte Landschaftsbestandteile nach § 29 BNatSchG	
<input type="checkbox"/>	Natura 2000 Gebiete § 32 BNatSchG	
<input checked="" type="checkbox"/>	Naturdenkmäler nach § 28 BNatSchG	2.200
<input checked="" type="checkbox"/>	Wasserschutzgebiete (§ 51 WHG), Heilquellenschutzgebiete (§ 53 WHG), Risikogebiete (§ 73 WHG) und Überschwemmungsgebiete (§ 76 WHG)	3.000

Antragsteller: Mabanaft New Energy Gate Hamburg GmbH

Aktenzeichen:

Erstelldatum: 15.11.2024 Version: 2 Erstellt mit: ELiA-2.8-b5

519/591

<input type="checkbox"/>	Gebiete, in denen die in Gemeinschaftsvorschriften festgelegten Umweltqualitätsnormen nach EG-Luftqualitätsrichtlinie bereits überschritten sind <ul style="list-style-type: none">- Grenzwerte nach EG-Luftqualitätsrichtlinie- Messwerte für das Beurteilungsgebiet oder vergleichbare Gebiete	
<input checked="" type="checkbox"/>	Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte (§ 2 (2) Nr. 2 und 5 des ROG)	1.600
<input checked="" type="checkbox"/>	Denkmale oder Gebiete, die als archäologisch bedeutende Landschaft eingestuft sind	300
<input type="checkbox"/>	Sonstige Schutzkriterien	4.500

14.4 Sonstiges

Die Mabanft New Energy Gate Hamburg GmbH hat sich entschieden, auf eine UVP-Vorprüfung zu verzichten und direkt eine UVP zu beantragen.

Anlagen:

- 14_04_00_01_NEGH-O+P-13500-BB-00001 Umwelttechnischer Bericht Deckblatt.pdf
- 14_04_00_02_NEGH-O+P-13500-BB-00001 Umwelttechnischer Bericht.pdf
- 14_04_00_03_NEGH-HPC-13500-L-00001 Übersichtskarte - Überlagerung der Biotoptypenkartierung (gesamt).pdf
- 14_04_00_04_NEGH-HPC-13500-L-00001 Übersichtskarte - Überlagerung der Biotoptypenkartierung (Terminal+Jetty).pdf
- 14_04_00_05_NEGH-HPC-13500-L-00001 Übersichtskarte - Überlagerung der Biotoptypenkartierung (Betriebsgebäude).pdf

Antragsteller: **Mabanaft New Energy Gate Hamburg GmbH**
Am Strandkai 1
20457 Hamburg

Projekt: **New Energy Gate Hamburg**
**Import, Zwischenlagerung und
Umschlag von Ammoniak**

Deckblatt für: **1. Umwelttechnischer Bericht**

Ersteller: **O + P Geotechnik GmbH**

PIRS-Dokumentennummer: **NEGH-O+P-13500-BB-00001**

Stand: **26.04.2024**



Mendelssohnstraße 15 F 22761 Hamburg
Tel 040 - 810 00 90 Fax 040 - 890 56 65

**BV OTD – NH3 Tankfeld und
Betriebsgebäude
Tanklager Blumensand
in
Hamburg-Wilhelmsburg
-
Orientierende Schadstofferkundung

1. Umwelttechnischer Bericht**

26.04.2024



I Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung.....	1
2	Unterlagen.....	2
2.1	Eigene Unterlagen	2
2.2	Von Oiltanking Deutschland GmbH.....	3
3	Allgemeine Angaben	3
3.1	Lage und heutiger Zustand.....	3
3.2	Altlastenhinweise	4
3.3	Kampfmittel- und Bombenblindgängerverdacht	4
4	Baugrundaufschlüsse und Probenahme.....	5
4.1	Baugrunderkundungen	5
4.2	Probennahme	6
4.3	Grafische Darstellung der Bohrerergebnisse.....	7
4.4	Bodenschichtung / Baugrundverhältnisse	7
5	Chemische Bodenanalysen	8
5.1	Bewertungsgrundlage	8
5.2	Einteilung und Zusammensetzung der Mischproben.....	9
5.3	Zusammenstellung und Bewertung der Analyseergebnisse nach LAGA und Deponieverordnung.....	10
5.4	Zusammenstellung und Bewertung der Analyseergebnisse nach BBodSchV	11
5.5	Wasserchemismus	12
5.5.1	Probennahme	12
5.5.2	Untersuchung auf Stahl- und Betonaggressivität.....	13
5.5	Wiederverwertung des Aushubmaterials	14



II Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Tiefen- und flächenbezogene Zusammensetzung der Bodenproben aus den Handschachtungen und aus dem Bodenmaterial zur Herstellung des temporären Rammpegels	9
Tabelle 2: Grenzwertüberschreitende Parameter und Zuordnung der Proben gemäß der Einbauklassen nach LAGA-Boden (M20, Fassung 2004) und Deponieverordnung.....	10
Tabelle 3: Grenzwertüberschreitende Parameter und Zuordnung der Probe gemäß der Nutzbarkeit nach BBodSchV	12
Tabelle 4 Untersuchungsergebnisse WP 1, WP 2 - Analyse auf Betonaggressivität.....	13
Tabelle 5 Untersuchungsergebnisse - Analyse auf Stahlaggressivität.....	14

III Anlagen

22073/1	Übersichtsplan
22073/2	Lage der Aufschlüsse
22073/3	Baugrundaufschlüsse (Sondierprofile)
22073/4	Übersicht und Analysenergebnisse der AGROLAB Umwelt GmbH (Boden)
22073/5	Übersicht und Analysenergebnisse der Eurofins Umwelt GmbH (Wasser)



Oiltanking Deutschland
GmbH & Co. KG
Blumensand 38
21107 Hamburg

Mendelssohnstraße 15 F 22761 Hamburg
Tel 040 - 810 00 90 Fax 040 - 890 56 65
E-Mail buero@op-geotechnik.de

26.04.2024

Auftragsnummer / Unser Zeichen
22073 / Ha/Pf/Gr

BV OTD – NH3-Tankfeld und Betriebsgebäude

hier: Orientierende Schadstofferkundung – Umwelttechnischer Bericht
Bezug: -Ihre Angebotsaufforderung vom zuletzt 14.06.2023 – Partnerprojekt zum Projekt „Behälteranlage 80 + 90“ mit der Projekt-Nr.: #23362
-Unser überarbeitetes Leistungs- und Honorarangebot vom 26.07.2023
-Schriftliche sowie mündliche Rücksprachen hinsichtlich des Leistungsumfangs
-Auftragsbestätigung mit der Bestellnummer **4800001269** vom 01.12.2023

1. Umwelttechnischer Bericht

Orientierende Schadstofferkundung

1 Veranlassung

Die Oiltanking Deutschland GmbH & Co. KG (OTD) plant auf dem Standort am Blumensand ein Tankbehälter für die Lagerung und Aufbereitung von Ammoniak (NH₃) und ein dazugehöriges Betriebsgebäude inkl. Kontrollraum sowie diverse Neubaumaßnahmen, bestehend aus Hochbauten und sonstigen technischen Anlagen, zu errichten.

Wir wurden mit o.g. Schreiben bzw. nach fernmündlicher Rücksprache mit dem AG beauftragt, für die beiden Fläche den vorhandenen Baugrund zu erkunden sowie eine



orientierende Schadstoffanalyse zu erstellen, die mit diesem vorliegenden Bericht auftragsgemäß abgegeben wird.

Unsere Angaben basieren auf dem aktuellen Planungsstand vom Februar 2024 und beziehen sich auf die nachfolgenden Planungsunterlagen. Zum jetzigen Zeitpunkt liegen bis auf überschlägige Lage- und Erkundungspläne keine weiteren Unterlagen zu den geplanten Bauwerken vor.

Anlage 22073/1 zeigt einen Übersichtsplan, in dem die markierten Untersuchungsgebiete dargestellt sind.

2 Unterlagen

Für die Erstellung des vorliegenden Berichts standen uns die folgenden Unterlagen zur Verfügung:

2.1 Eigene Unterlagen

- 2.1.1 Schichtenverzeichnisse und 82 gestörte Bodenproben von 20 Handschachtungen (HS), einem temporären Rammpegel (RP) und einer Trockenbohrung (TB); Tiefe max. ca. 30,0 m unter Geländeoberkante (GOK), ausgeführt vom 20.11.2023 bis zum 19.01.2024
- 2.1.2 Prüfbericht mit der Auftragsnummer 2324684 sowie Prüfbericht mit der Auftragsnummer 2324685 vom 15.12.2023 und 03.01.2024 der AGROLAB Umwelt GmbH (Untersuchung Boden)
- 2.1.3 Prüfbericht mit der Nummer AR-23-JH-017268-01 vom 15.12.2023 der Eurofins Umwelt Nord GmbH (Untersuchung Wasser)
- 2.1.4 Diverse Leitungsauskünfte
- 2.1.5 Deutsche Grundkarte, Maßstab 1:5.000
- 2.1.6 Protokolle der elektrischen Spitzendrucksondierungen (CPT) ausgeführt vom 27.11.2023 bis 19.01.2024 von der Joern Thiel Baugrunduntersuchung GmbH
- 2.1.7 Informationen aus Altprojekten in unmittelbarer Nähe über Baugrundsichtung und Wasserstände von der O+P Geotechnik GmbH
- 2.1.8 Infoschreiben der FHH - Kampfmittelauskunft, Gefahrenerkundung/ Luftbildauswertung, Freie und Hansestadt Hamburg für Inneres und Sport
- 2.1.9 Aktuelle Kampfmittelauskunft der FHH - Kampfmittelauskunft, Gefahrenerkundung/ Luftbildauswertung, Freie und Hansestadt Hamburg für Inneres und Sport vom 27.03.2023 mit dem Geschäftszeichen BIS/F046-23/01220_1



Das Untersuchungsgebiet für den geplanten NH₃-Behälter sowie diverser weiterer Neubaumaßnahmen befindet sich nördlich des Tankfeldes 15 und liegt daher relativ zentral auf dem Flurstück und wird in zwei Teilbereiche unterteilt. Das südlich des Blumensandhafens gelegene Projektgebiet umfasst eine Gesamtfläche von ca. 27.000 m².

Das dazugehörige Betriebsgebäude inkl. Kontrollraum liegt in ca. 350 m nordöstlicher Richtung am östlichen Randbereich des Flurstücks.

Die Lage der Untersuchungsflächen ist auf dem Übersichtsplan der Anlage 22073/1 gekennzeichnet.

3.2 Altlastenhinweise

Zum Zeitpunkt der Berichterstellung liegen keine Unterlagen bezüglich Altlastenhinweisen vor.

Es ist nicht auszuschließen, dass in dem Untersuchungsgebiet aufgrund der Nutzungsgeschichte arbeitsschutzrelevante Schadstoffgehalte vorliegen.

3.3 Kampfmittel- und Bombenblindgängerverdacht

Eine Stellungnahme der Gefahrenerkundung Kampfmittelverdacht (GEKV) der Feuerwehr Hamburg, Behörde für Inneres, liegt uns mit dem Geschäftszeichen BIS/F046-23/01220_1 und dem Datum 27.03.2023 vor.

Demnach besteht nach Gefahrenerkundung/Luftbildauswertung für das Projektgebiet des geplanten NH₃-Behälters inkl. diverser Neubaumaßnahmen Hinweise auf Bombenblindgänger oder vergrabene Kampfmittel aus dem II. Weltkrieg (allgemeiner Bombenblindgängerverdacht).

Im Grundrissbereich des geplanten Betriebsgebäudes inkl. Kontrollraum liegt nach Gefahrenerkundung/Luftbildauswertung für die Flächen kein Hinweis auf Bombenblindgänger oder vergrabene Kampfmittel vor.



4 Baugrundaufschlüsse und Probenahme

4.1 Baugrunderkundungen

Die Baugrundaufschlüsse wurden durch die O + P Geotechnik GmbH projektiert und auf Basis des vorgegebenen Erkundungsplans der Prof. Dr.-Ing. Victor Rizkallah + Partner GmbH (Unterlage 2.2.5) durchgeführt. Die Baugrundverhältnisse auf dem Untersuchungsgrundstück wurden durch uns, in Zusammenarbeit mit der Joern Thiel Baugrunduntersuchung GmbH, vom 20.11.2023 bis zum 19.01.2024 durch 20 Handschachtungen (HS 1 bis HS 20), einem temporären Rammpegel (Rammpegel 1) sowie einer verrohrten Trockenbohrung (GWM 1), welche als Grundwassermessstelle ausgebaut wurde, zur Bodenprobenentnahme mit einem Bohrdurchmesser von 36 mm bis 219 mm mit einer maximalen Solltiefe von ca. 30 m unter Geländeoberkante (u. GOK) erkundet.

Im Vorfeld wurden die Bohr- und Sondierpunkte gemeinsam mit dem Bauherrn besprochen und entsprechend mittels Erkundungsplan festgelegt.

Im Zuge der Bohrkampagne wurde das Erkundungskonzept bzw. der Umfang mehrmals abgeändert, wodurch es bis zum jetzigen Zeitpunkt zu diverse Leistungsverschiebungen gekommen ist. Leistungen wie die Durchführung zusätzlicher tiefreichender Baugrundaufschlüsse durch Trocken- bzw. Spülbohrverfahren sowie Cross-Hole-Seismic-Untersuchungen sind momentan in Klärung.

Aufgrund der aktuellen Nutzung des Grundstücks und der Witterung wurden die geplanten Arbeiten in einem Zeitraum zwischen dem 20.11.2023 und 06.01.2023, in Verbindung mit dem Partnerprojekt (#22073), zum Teil abwechselnd durchgeführt.

Die verrohrte Trockenbohrung (Tiefe ca. 30,0 m u. GOK) wurde nach Erkundung der Baugrundsichtung zu einer qualifizierten Grundwassermessstelle (GWM1) bis zu einer Tiefe von ca. 15,4 m u. GOK ausgebaut.

Zur Ermittlung der Stauwasserstände wurde ein oberflächennaher temporärer Rammpegel (Rammpegel 1) bis auf eine Tiefe von ca. 2,0 m u. GOK im nordwestlichen Projektgebiet niedergebracht.

Ein Grundwasser-Monitoring der Grund- bzw. Stauwassermessstellen über einen längeren Zeitraum durch kontinuierlich messende elektrische Datenlogger soll für beide Messstellen durchgeführt werden.

In Ergänzung zu den Handschachtungen, dem temporären Rammpegel und der verrohrten Trockenbohrung erfolgten neunzehn elektrische Spitzendrucksondierungen (CPT) gemäß DIN 4094-1 bis in einer maximalen Endtiefe von ca. 28,5 m u. GOK bzw. bis zur sogenannten Endlast mit den entsprechenden Bezeichnungen CPT 1 bis CPT 15, CPT 17 bis CPT 19.

Die CPT 16 konnte aufgrund verschiedener Bestandsleitungen sowie nicht zu gewährleisteten Leitungsfreiheit in diesem Bereich nicht durchgeführt werden.



Die Lage der Baugrundaufschlüsse wurde gemäß Erkundungsplan von planerischer Seite aus festgelegt und mussten aufgrund der örtlichen Gegebenheiten, der Leitungsverläufe und der Bestandsbaulichkeiten vor Ort leicht versetzt bzw. angepasst werden.

Die versiegelten Oberflächen für das Projektgebiet des geplanten Betriebsgebäudes inkl. Kontrollraum im nordöstlichen Grundstücksbereiches in Form von Asphalt wurden mittels Kernbohrgerät geöffnet und nach Beendigung der Arbeiten wieder fachgerecht verschlossen.

Mangels vollständiger Leitungsfreiheit auf dem Grundstück und zur Bodenprobenentnahme für analytische Zwecke wurde auftragsgemäß bei jeder Bohrung und Sondierung trotz vorhandener Bestandsleitungspläne aus Sicherheitsgründen eine manuelle Vorschachtung bis etwa 1,50 m unter GOK durchgeführt. Die geplanten Vorschachtungstiefen konnten aufgrund der hohen Wasserstände nicht erreicht werden (Tiefen zwischen 1,0 m bis 2,0 m u. GOK).

Die Nummerierung der durchgeführten Handschachtungen erfolgte analog zu den durchgeführten CPT.

Die Lage und Bezeichnung der Baugrundaufschlüsse kann dem Übersichtsplan in Anlage 22073/2 entnommen werden.

4.2 Probennahme

Die Entnahme der gestörten Bodenproben aus den Handschachtungen erfolgte fachgerecht nach den chemischen Erfordernissen für die chemischen Laboruntersuchungen.

Das gefördert Bohrgut der Handschachtungen wurde bereits geologisch vor Ort direkt nach der Probennahme detailliert angesprochen und in die Schichtenverzeichnisse gemäß DIN 4022 aufgenommen.

Die aufgeschlossenen Horizonte wurden, wenn Materialwechsel vorlag, schichtbezogen beprobt. Bei einheitlichen Schichten sind Proben auch in größeren Abständen entnommen worden.

Das vor Ort entnommene Bodenmaterial wurde zwecks der chemischen Untersuchungen in sog. Umweltgläsern mit Schraubverschluss luftdicht verschlossen.

Die Einzelproben werden derzeit in unserem Erdbaulaboratorium für eine Rückstelldauer von 6 Monaten gelagert. Die Entsorgung der Proben erfolgt dann ohne vorherige Ankündigung im Sommer dieses Jahres.



Die eingemessenen Lagen der Ansatzpunkte der Aufschlüsse sind mit einer für diese Untersuchungen hinreichenden Genauigkeit im Lageplan der Anlage 22073/2 dargestellt.

4.3 Grafische Darstellung der Bohrergebnisse

In den Anlagen 22073/3.1 bis /3.7 ist die erbohrte Bodenschichtung in Form von Bohrprofilen entsprechend DIN 4023 mit Angabe der tagesaktuell angetroffenen Wasserstände höhengerecht aufgetragen.

Die Angaben basieren auf den Eintragungen in den Schichtenverzeichnissen sowie unserer Bodenansprache und -klassifizierung.

Die Ergebnisse der elektrischen Spitzendrucksondierungen sind als Diagramm (Spitzenwiderstand / Mantelreibung / Mantelreibungsverhältnis) ebenfalls in der vorbenannten Anlage festgehalten.

Die Ausbauezeichnungen der GWM 1 sowie des Rammpegel 1 sind in der Anlage 22073/3.6 dargestellt.

4.4 Bodenschichtung / Baugrundverhältnisse

Ausgehend von der Geländeoberfläche wurde mit den Baugrundaufschlüssen folgender Schichtenaufbau im Bereich der untersuchten Flächen festgestellt:

- **Versiegelte Fläche** (im Bereich des Betriebsgebäudes)
- **Auffüllungen** (oberflächennahe sandige Oberböden und unterliegende Sande)
- **Organische Weichschichten** (Klei und Torf)
- **Gewachsene wasserführende Sande und Kiese**



5 Chemische Bodenanalysen

Auftragsgemäß wurde eine Schadstoffuntersuchung am potentiellen Aushubmaterial als erste Orientierung zur Gefährdungsabschätzung sowie für die Entsorgung des Materials durchgeführt.

Zur Ermittlung der Schadstoffgehalte im Boden wurden diese ausgewählten Bodenproben und Bodenbereiche auf folgende Analyseumfänge untersucht:

- Parameterumfang TR LAGA 2004, gesamt 2 Proben
- Erweiterung DepV (DK 0 – DK III) 2 Proben

Für die Bewertung und zum Schutz der Oberböden wurde gem. novellierter Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) im Zuge der Baugrunderkundung zwei repräsentative Oberbodenproben auf folgende Parameter untersucht:

- Prüfwerte nach Anlage 2, Tabelle 4 der novellierten Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) aus 2021 für den Wirkungspfad Boden-Mensch (direkter Kontakt) 2 Proben

5.1 Bewertungsgrundlage

Das hier herangezogene Regelwerk „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen – Technische Regeln“ (LAGA Mitteilung 20) wird durch die „Länderarbeitsgemeinschaft Abfall“ (LAGA) vorgegeben.

Sie legt bundesweit konkrete Verwertungsanforderungen unter Berücksichtigung der Nutzung und der Standortverhältnisse für die Verwertung von mineralischen Abfällen bei Baumaßnahmen im weitesten Sinne fest.

Die LAGA M20 – TR Boden regelt die Verwertung von Bodenmaterial in Abhängigkeit von den Schadstoffgehalten und -konzentrationen. Das zu verwertende Bodenmaterial wird definierten Klassen zugeordnet, deren Zuordnungswerte Z0 bis Z2 die formale Obergrenze der einzelnen Schadstoffgehalte und -konzentrationen für die jeweilige Klasse darstellen.

In Ergänzung zur TR-LAGA sollte die Erweiterung der Analytik auf die Ergänzungsparmeter der Deponieverordnung erfolgen.

Zusätzlich erfolgt eine orientierende Bewertung der Oberböden gem. der novellierten Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) von 2021 hinsichtlich der Prüfwerte nach Anlage 2; Tabelle 4 für die direkte Aufnahme von Schadstoffen für den Wirkungspfad Boden-Mensch zur Beurteilung der weiteren Nutzung der Böden als Oberflächenbedeckung.



5.2 Einteilung und Zusammensetzung der Mischproben

Bei der Probenzusammenstellung für die LAGA und Deponieverordnungsuntersuchungen war das Augenmerk auf die aushubrelevanten Bereiche des entnommenen Probenmaterials gerichtet.

Die Zusammensetzung der insgesamt 4 Proben erfolgte daher aufschluss- und tiefenbezogen. Durch die Aufteilung des Baufeldes lässt sich bei einer ggfs. nachgewiesenen Kontamination die Schadstoffausbreitung besser lokalisieren und im späteren Aushubbetrieb gegenüber den übrigen Bereichen örtlich abgrenzen.

Die Zusammensetzung der orientierenden Oberbodenprobe für die Untersuchung gemäß BBodSchV erfolgte schichtenspezifisch anhand der handspezifizierten humosen Bestandteile mit einer Mächtigkeit von max. ca. 0,35 m ab Geländeoberkante.

Basierend auf dieser Probeneinteilung ergeben sich für diese Teilflächen folgende Zusammensetzungen für die chemischen Bodenuntersuchungen:

Probe	Aufschluss / Bereich	Entnahmetiefe ca. u. GOK	Bodenart	Analysen- umfang
MP 1	HS 1, HS 2, HS 4 – HS 13, Rammpegel 1 (südliches Ammoniak-Tankfeld)	0,00 – 0,35 m	Auffüllung, humose Oberböden	Prüfwerte gem. BBodSchV
MP 2	HS 16, HS 17, HS 19, HS 20 (nördliches Lager- und Vorferti- gungsfläche +Anlieferungszone)	0,00 – 0,35 m	Auffüllung, humose Oberböden	Prüfwerte gem. BBodSchV
MP 3	HS 1 – HS 13, Rammpegel 1 (südliches Ammoniak-Tankfeld)	0,15 – 3,0 m	Auffüllung unterhalb des Oberbodens (übergeordnet Sande)	LAGA / DepV
MP 4	HS 16 – HS 20 (nördliches Lager- und Vorferti- gungsfläche +Anlieferungszone)	0,00 – 1,20 m	Auffüllung unterhalb des Oberbodens (übergeordnet Sande)	LAGA / DepV

Tabelle 1: Tiefen- und flächenbezogene Zusammensetzung der Bodenproben aus den Handschachtungen und aus dem Bodenmaterial zur Herstellung des temporären Rammpegels



5.3 Zusammenstellung und Bewertung der Analyseergebnisse nach LAGA und Deponieverordnung

Die chemische Analytik erfolgte durch das Labor AGROLAB Umwelt GmbH.

Für die übergeordnet sandigen Auffüllungsböden (MP 3 und MP 4) erfolgte die Untersuchung auf den Parameterumfang der TR LAGA und die Ergänzungsparameter der Deponieverordnung.

Auf Grundlage der LAGA-Boden wurden die grenzwertüberschreitenden Parameter und die jeweilige Probe den definierten Klassen zugeordnet. Tabelle 2 zeigt die formale Zuordnung der Probe in die Klassen nach LAGA-Boden mit Nennung der einstufigsrelevanten Parameter, auch für die Deponierung gemäß Deponieverordnung, wie sie die Analytik ergeben hat.

Der genaue Analysenumfang, die Prüfmethode, die verfahrensbedingten Bestimmungsgrenzen (BG) sowie alle Einzelergebnisse sind den beiliegenden Prüfberichten des beauftragten Labors in Anlage 22073/4 zu entnehmen.

Probe	LAGA-Klasse	Auffälliger Parameter	Probe	Deponieklasse	Auffälliger Parameter
MP 3	Z 0	-	MP 3	DK 0	-
MP 4	Z 0*	Zink	MP 4	DK 0	-

Tabelle 2: Grenzwertüberschreitende Parameter und Zuordnung der Proben gemäß der Einbauklassen nach LAGA-Boden (M20, Fassung 2004) und Deponieverordnung

In der folgenden Einzelbetrachtung wird auf die Ergebnisse Bezug genommen.

Hinweis

Die Ergebnisse der orientierenden chemischen Schadstoffanalyse haben eine am Entsorgungsmarkt deklarierte Gültigkeit von etwa 1 Jahr. Aus diesem Grund sind weitere Untersuchungen so zu terminieren, dass die Angaben zu entnommenen Proben mit geplantem Aushub nicht „verfallen“. Entsprechend können bei Bedarf im Nachgang ein halbes Jahr vor Baubeginn weitere umwelttechnische Untersuchungen der zu entsorgenden Böden veranlasst werden.



Die Auswertung der Analyseergebnisse zeigt die Einstufung der Bodenproben aus den Betrachtungsbereichen und ist wie folgt zu bewerten:

MP 3 – HS 1 bis HS 13, Rammpegel 1 (südliches Ammoniak-Tankfeld)

Die untersuchten Parameter der Mischprobe liegen nach $LAGA_{\text{Boden}}$ im Bereich der Zuordnungswerte

Z 0

und zählt gemäß Deponieverordnung zur Deponieklasse

DK 0.

MP 4 – HS 16 bis HS 20 (nördliches Lager- und Vorfertigungsfläche +Anlieferungszone)

Der in der Mischprobe ermittelte Zink-Gehalt (90,5 mg/kg TS) liegt nach $LAGA_{\text{Boden}}$ für sandige Böden im Bereich der Zuordnungswerte

Z 0*

und zählt gemäß Deponieverordnung zur Deponieklasse

DK 0.

Die Analyseergebnisse und eine Übersicht sind dem Prüfbericht der AGROLAB Umwelt GmbH in der Anlage 22073/4 zu entnehmen.

5.4 Zusammenstellung und Bewertung der Analyseergebnisse nach BBodSchV

Eine Bewertung der Oberböden gem. BBodSchV hinsichtlich des Wirkungspfades Boden-Mensch für Industrie- und Gewerbegrundstücke dient der Bewertung der untersuchten Böden im Hinblick auf die weitere Nutzung der Böden als Oberflächenbedeckung. Nach aktuellem Planungsstand kann die spätere Nutzung der Flächen als Industrie- und Gewerbegrundstück eingeordnet werden.



Die Gegenüberstellung der Analyseergebnisse mit den Prüfwerten nach Anlage 2; Tabelle 4 der novellierten Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung von 2021 hat folgendes ergeben:

Probe	Entnahmetiefe ca. u. GOK	Bodenart	Überschreitung der Prüfwerte	Auffälliger Parameter
MP 1	0,00 – 0,35 m	Auffüllung, humose Oberböden	Nach Erfüllung der Vorsorgepflicht nach BBodSchG §7 möglich	-
MP 2	0,00 – 0,35 m	Auffüllung, humose Oberböden	Nach Erfüllung der Vorsorgepflicht nach BBodSchG §7 möglich	-

Tabelle 3: Grenzwertüberschreitende Parameter und Zuordnung der Probe gemäß der Nutzbarkeit nach BBodSchV

Die Analyseergebnisse sind dem Prüfbericht der AGROLAB Umwelt GmbH in der Anlage 22073/4 zu entnehmen.

Die humosen oberflächennahen Oberböden können vorbehaltlich einer detaillierten Untersuchung gem. BBodSchV bei einer Umnutzung vor Ort verbleiben bzw. nach Abtrag für eine Oberflächengestaltung nach Erfüllung der Vorsorgepflicht wiederverwendet werden. Diese stellt sicher, dass unter den gegebenen Umständen mit keinem weiteren Schadstoffeintrag in den Oberboden zu rechnen ist. Bei erhöhten anthropogenen Beimengungen empfehlen wir jedoch eine Separierung und anschließende Fraktionierung der Oberböden.

5.5 Wasserchemismus

5.5.1 Probenahme

Nach Herstellung des temporären Rammpegels (Rammpegel 1) und der qualifizierten Grundwassermessstelle (GWM 1) wurde das anstehende Wasser mittels Schüttelpumpe gefördert und hinsichtlich der Stahl- und Betonaggressivitäten untersucht.

Demnach handelt es sich um anstehendes Wasser, welches aufschlussbedingt durch den Eintrag von Schwebstoffen nur mit einer gewissen Trübung gefördert werden konnte.

Bei den beiden Wasserproben handelt es sich vermutlich um Stauwasser (WP 1) bzw. Grundwasser (WP 2).



5.5.2 Untersuchung auf Stahl- und Betonaggressivität

Da ggfs. Stahlbetonteile bzw. tiefreichende Tiefgründungselemente in das anstehende Stau- und Grundwasser einbinden, ist der langfristige Angriffsgrad des Wassers auf die unterirdischen Bauteile von Interesse.

In Tab. 4 sind die Ergebnisse dieser Untersuchung auf Betonaggressivität nach DIN EN 206-1:2000 bzw. DIN 4030 Teil 1 zusammengestellt.

Demnach wurden hinsichtlich etwaiger Angriffe auf Beton keine erhöhten Parameter in den Wasserproben WP 1 und WP 2 festgestellt, sodass von keiner Betonaggressivität auszugehen ist.

Untersuchungsparameter	XA1 (schwach angreifend)	XA2 (stark angreifend)	XA3 (sehr stark angreifend)	WP 1	WP 2
pH-Wert	6,5 – 5,5	5,5 – 4,5	4,5 – 4,0	8,0	7,4
Kalklösende Kohlensäure (CO ₂) in mg/l	15 - 40	40 - 100	über 100	<5,0	n. b.
Ammonium (NH ₄) in mg/l	15 - 30	30 - 60	60 -100	0,41	1,1
Magnesium (Mg) in mg/l	300 – 1.000	1.000 – 3.000	über 3.000	3,96	7,43
Sulfat (SO ₄) in mg/l	200 - 600	200 - 600	3.000 – 6.000	17	62
Untersuchungsparameter					
Betonaggressivität gem. DIN 4030 / DIN EN 206-1, Teil 1				unterhalb der Grenz- werte für Expositi- onsklasse XA 1 nicht betonan- greifend	unterhalb der Grenz- werte für Expositi- onsklasse XA 1 nicht betonan- greifend

Tabelle 4 Untersuchungsergebnisse WP 1, WP 2 - Analyse auf Betonaggressivität

Die gesonderte Untersuchung der Wasserproben WP 1 und WP 2 auf Stahlaggressivität nach DIN 50929, Teil 3 ergab die Ergebnisse, wie in Tab. 5 zusammengefasst.

Das vollständige Prüfzertifikat des chemischen Labors Eurofins, Harburg, vom 15.12.2023 mit Prüfberichts-Nr. AR-23-JH-017268-01 ist der Anlage 22073/5 zu entnehmen.



Stahlaggressivität gem. DIN 50929, Teil 3, Tab. 7:		
	WP 1	WP 2
Mulden-/Lochkorrosion, Unterwasserbereich	sehr gering	sehr gering
Flächenkorrosion, Unterwasserbereich	sehr gering	sehr gering
Mulden-/Lochkorrosion, Wechselzone Wasser-Luft-Bereich	sehr gering	sehr gering
Flächenkorrosion; Wechselzone Wasser-Luft-Bereich	sehr gering	sehr gering
Güte von Deckschichten auf feuerverzinkten Stählen	sehr gut	sehr gut
Spritzwasserbereich von feuerverzinkten Stählen	sehr gut	sehr gut
Spritzwasserbereich von feuerverzinkten Stählen Phasengrenze Wasser/Luft	gut	gut

Tabelle 5 Untersuchungsergebnisse - Analyse auf Stahlaggressivität

5.5 Wiederverwertung des Aushubmaterials

Geotechnisch

Aus bodenmechanischer Sicht sind mit Bauschutt verunreinigten, humosen und schluffigen Bodenmaterialien grundsätzlich nicht zum Wiedereinbau in technische Bauwerke geeignet.

Böden ohne humose anthropogene und geringere schluffige Anteile können aus bodenmechanischer Sicht eingeschränkt wiederverwendet werden. Hierzu ist die geotechnische Eignung mittels Labor- bzw. Feldversuche (Stichwort: werkseigene Produktionskontrollen) im Einzelfall nachzuweisen.

Umwelttechnisch

Im Rahmen der Baugrunderkundung waren Untersuchungen von Bodenproben gemäß LAGA TR Boden und gemäß Deponieverordnung Bestandteil der Beauftragung.

Gemäß den vorliegenden LAGA-Ergebnissen sind die untersuchten Böden aus umwelttechnischer Sicht als LAGA Z 0 bzw. LAGA Z 0* (uneingeschränkter Einbau) zu bewerten.

Für eine Entsorgung der Bodenmassen können die Bodenmaterialien gemäß DepV der Deponieklasse DK 0 zugeordnet werden.



Gemäß den orientierenden Untersuchungen nach BBodSchV können die Oberböden in Bezug auf den Wirkungspfad Boden – Mensch für Industrie- und Gewerbegrundstücke vor Ort verbleiben bzw. nach Abtrag für eine Oberflächengestaltung nach Erfüllung der Vorsorgepflicht wiederverwendet werden. Diese stellt sicher, dass unter den gegebenen Umständen mit keinem weiteren Schadstoffeintrag in den Oberboden zu rechnen ist. Bei erhöhten anthropogenen Beimengungen empfehlen wir jedoch eine Separierung und anschließende Fraktionierung der Oberböden.

Ersatzbaustoffverordnung:

Am 16.07.2021 wurde im Bundesgesetzblatt veröffentlicht, dass der Bundestag und der Bundesrat die sogenannte Mantelverordnung verabschiedet haben. Die Mantelverordnung bündelt die Ersatzbaustoffverordnung (EBV) sowie die Neufassung des Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV). Im Zuge der Einführung der Mantelverordnung werden Änderungen an der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung vorgenommen. Die Mantelverordnung ist nach einer Übergangsfrist von zwei Jahren ab den 01.08.2023 in Kraft getreten.

Das derzeit als Beurteilungsgrundlage in der Praxis herangezogene Regelwerk für die Verwertung von mineralischen Abfällen, die LAGA-Mitteilung 20 (LAGA-M 20), bildet weder eine bundeseinheitliche noch eine rechtsverbindliche Grundlage für die ordnungsgemäße und schadlose Verwertung und wird durch die Ersatzbaustoffverordnung (EBV) abgelöst werden.

Mit Inkrafttreten der EBV wurden für die Verwertung von Ersatzbaustoffen andere Bezeichnungen eingeführt, die Bezeichnungen der TR LAGA Boden und der LAGA Bau-schutt entfallen in Bezug auf die Wiederverwertung bzw. werden durch die der EBV ersetzt.

Diese lauten für Bodenmaterial BM-0 (Sand, Lehm/Schluff, Ton), BM-0*, BM-F0*, BM-F1, BM-F2, BM-F3 und sind aufgrund des geänderten Parameterumfangs, der geänderten Analyseverfahren - zukünftig wird in der EBV ein 2 zu 1 Eluat, statt wie in der TR LAGA Boden ein 10 zu 1 Eluat hergestellt - und der geänderten Bewertungskriterien nur grob und annähernd vergleichbar.



Es deutet sich jedoch an, dass sehr grob folgende Gleichstellung vorgenommen werden kann:

- | <u>EBV</u> | <u>TR LAGA Boden</u> |
|----------------|----------------------|
| • BM-0 | ~ Z 0 |
| • BM-0*/BM-F0* | ~ Z 0* |
| • BM-F1 | ~ Z 1.1 |
| • BM-F2 | ~ Z 1.2 |
| • BM-F3 | ~ Z 2 |

Es wird empfohlen ein Verwertungs- und Entsorgungskonzept vor Ausführung von Abbruch- und Erdarbeiten zu erarbeiten und mit den zuständigen Behörden abzustimmen.

O + P Geotechnik GmbH



A.Nr. 22073

Anlage 1

**BV OTD – NH3 Tankfeld + Betriebsgebäude
in
Hamburg-Wilhelmsburg**

1. Umwelttechnischer Bericht

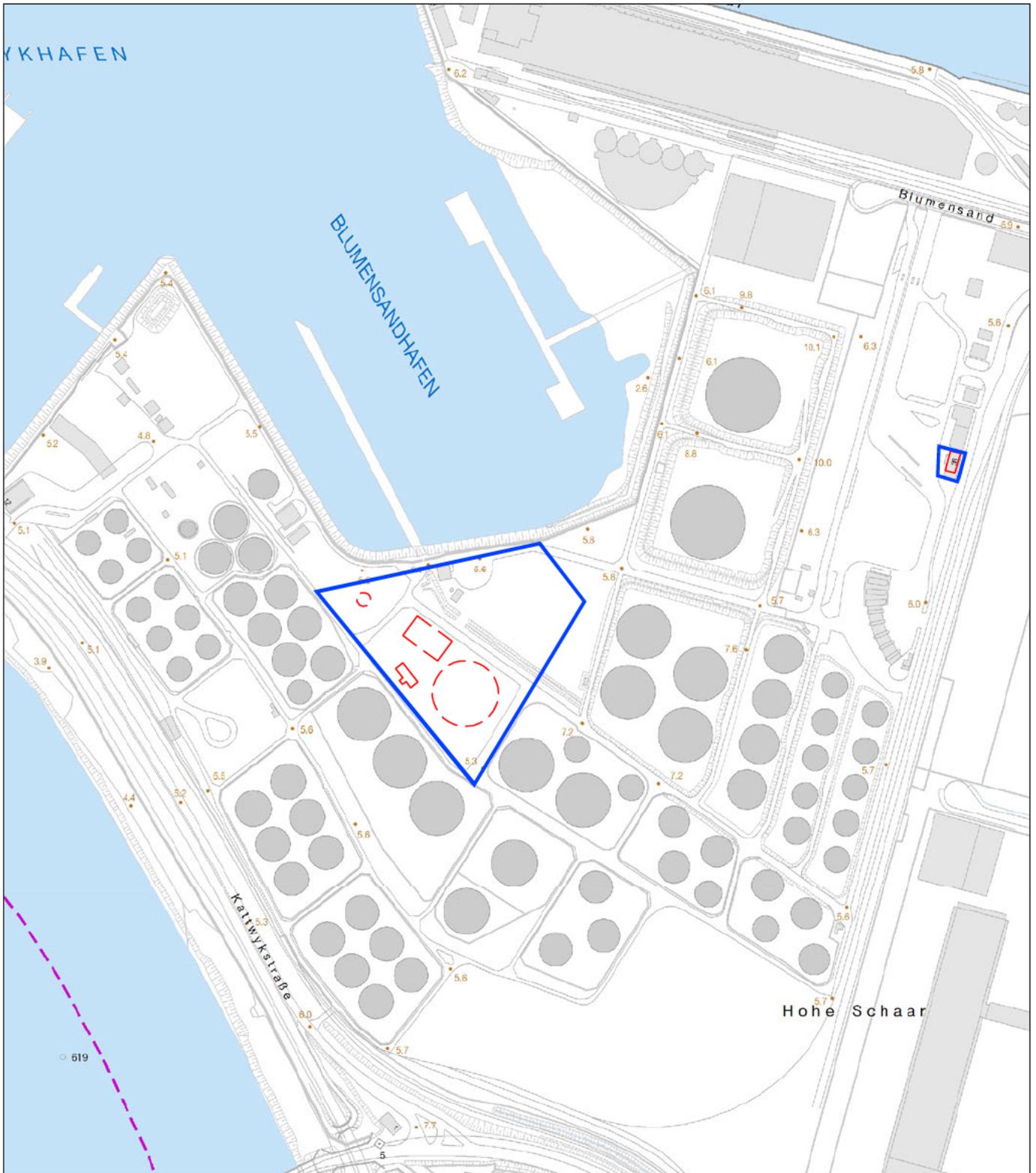
Orientierende Schadstofferkundung

Übersichtsplan
(Lageplan)

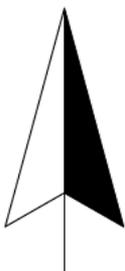
KOP Geotechnik GmbH

22761 Hamburg · Mendelssohnstraße 15 F
Fax 040-890 56 65 · Tel 040-810 00 90

Basis der Darstellung: Digitale Karte 1:5.000 (DK 5)
 Vervielfältigt mit Zustimmung der Freien und Hansestadt Hamburg
 Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung 2017



Untersuchungsgebiet



Anlage: 22073 /1	Oil-Tanking-Deutschland NH3 Übersichtsplan	Änderungen
i. M.: 1 : 5.000		
Gez.: Gr,Sc 31.01.24		
Ges.:		
		
O + P Geotechnik GmbH Mendelssohnstraße 15 F 22761 Hamburg		Telefon (040) 8 10 00 90 Telefax (040) 8 90 56 65

A.Nr. 22073

Anlage 2

**BV OTD – NH3 Tankfeld + Betriebsgebäude
in
Hamburg-Wilhelmsburg**

1. Umwelttechnischer Bericht

Orientierende Schadstofferkundung

Lage der Aufschlüsse

KOP Geotechnik GmbH

22761 Hamburg · Mendelssohnstraße 15 F
Fax 040-890 56 65 · Tel 040-810 00 90



-  GWM
-  CPT
-  Rammpegel
-  KRB, Tiefe 8 m (ausgeführt 2022)
-  DPH, Tiefe 8 m (ausgeführt 2022)
-  CPT nicht ausgeführt



Anlage: 22073 / 2	Oil-Tanking-Deutschland	Änderungen
i. M.: 1 : 1.000	NH3	
Gez.: Pf,Sc 26.01.24	Lage der Aufschlüsse	
Ges.:		



O + P Geotechnik GmbH
 Mendelssohnstraße 15 F Telefon (040) 8 10 00 90
 22761 Hamburg Telefax (040) 8 90 56 65
 545/594

A.Nr. 22073

Anlage 3

**BV OTD – NH3 Tankfeld + Betriebsgebäude
in
Hamburg-Wilhelmsburg**

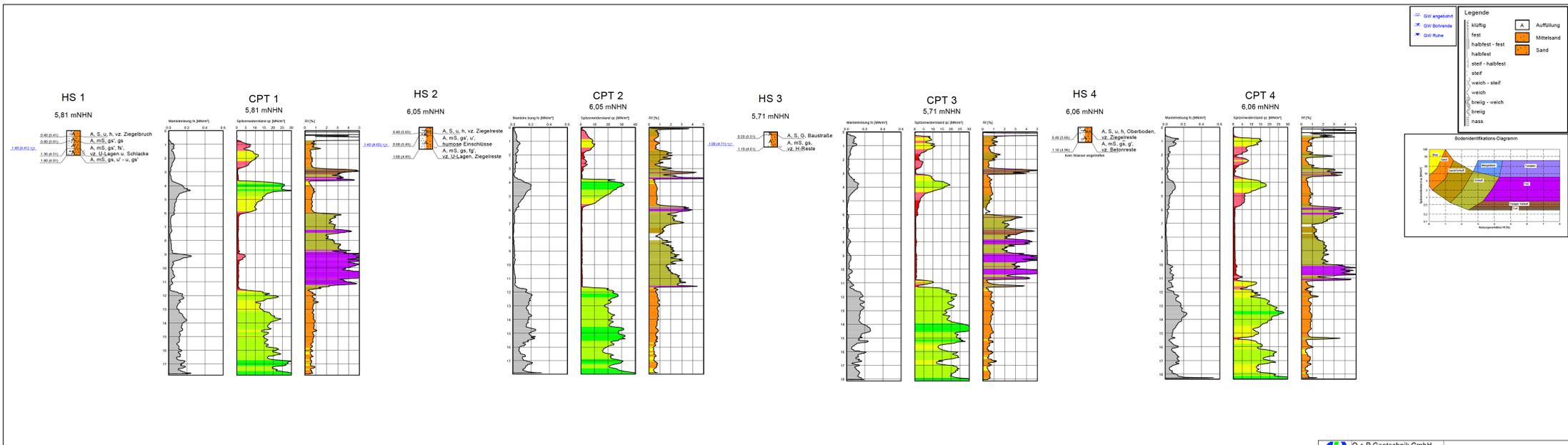
1. Umwelttechnischer Bericht

Orientierende Schadstofferkundung

Baugrundaufschlüsse (Sondierprofile)

KOP Geotechnik GmbH

22761 Hamburg · Mendelssohnstraße 15 F
Fax 040-890 56 65 · Tel 040-810 00 90



Legende

- GW angebohrt
- GW Bohrende
- GW Röhre

Auffüllung

- fest
- halbfest - fest
- stief - halbfest
- stief
- weich - stief
- weich
- breiig - weich
- breiig
- flüssig

Auffüllung

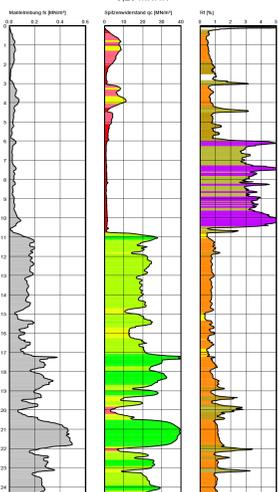
- Mittelsand
- Sand

Bodenidentifikations-Diagramm

© 2023 O + P Geotechnik GmbH

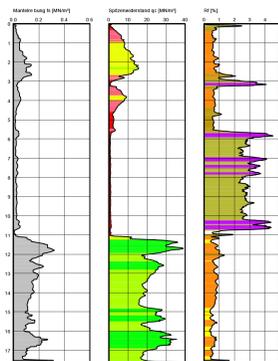
HS 5
5,29 mNHN

0,00 (0,00) m
0,00 (0,00) m
1,00 (0,00) m



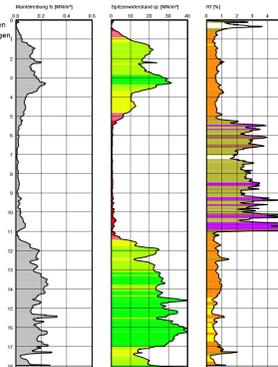
HS 6
5,40 mNHN

0,00 (0,00) m
0,00 (0,00) m
1,00 (0,00) m



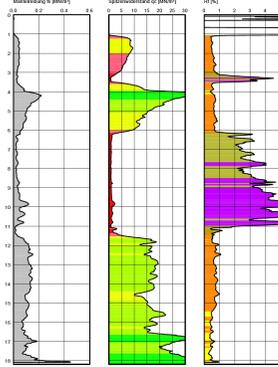
HS 7
5,59 mNHN

0,00 (0,00) m
0,00 (0,00) m
1,00 (0,00) m



HS 8
5,86 mNHN

0,00 (0,00) m
0,00 (0,00) m
1,00 (0,00) m



Legende

- ☐ GW angelocht
- ☒ GW Bohrung
- ▼ GW Röhre

Legende

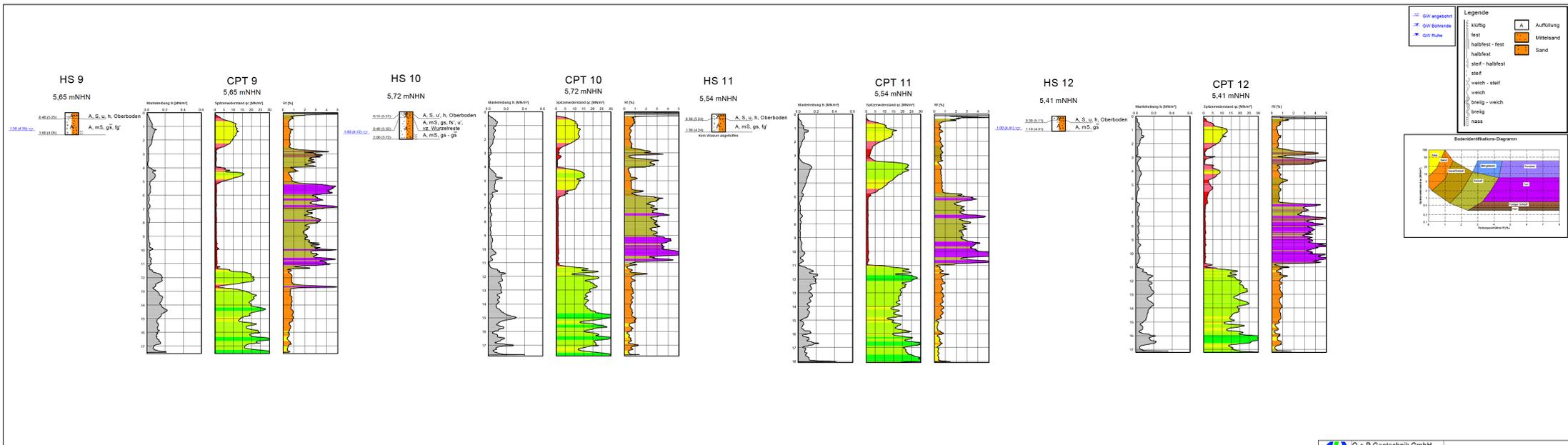
- ☐ Kluftig
- ☐ fest
- ☐ halbfest - fest
- ☐ halbfest
- ☐ steif - halbfest
- ☐ steif
- ☐ weich - steif
- ☐ weich
- ☐ breiig - weich
- ☐ breiig
- ☐ flüssig
- ☐ Nass

Auffüllung

- ☐ Mittelsand
- ☐ Sand

Bodenidentifikations-Diagramm

0 • c || ä æ { K L I E F B G A X A ! • ä } K C A D • c || ä ä K O S a r t i e i



Legende

- GW angelaufen
- GW Bohende
- GW Ruhe

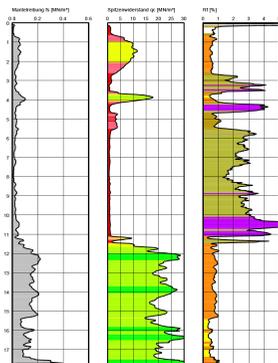
Legende

- Auffüllung
- Mittelsand
- Sand
- fest
- halbfest - fest
- halbfest
- stief - halbfest
- stief
- weich - stief
- weich
- breilig - weich
- breilig
- flüssig

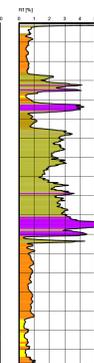
Bodenidentifikations-Diagramm

01.01.2023 13:12:2023

HS 13
5,70 mNHN



CPT 13
5,70 mNHN

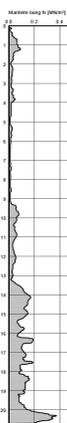


HS 16
5,55 mNHN

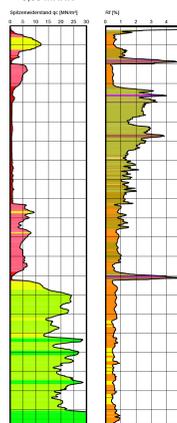
A, S, u, h, Oberboden,
Ziegelreste
A, s, g', g', u',
z, Ziegelreste
A, m, s, f, g, g',
z, LL-Lagen
Kein Messwert angeschlossen

HS 17
5,55 mNHN

A, S, u, h, Oberboden
A, m, s, f, f', f, g', g', g'
Kein Messwert angeschlossen

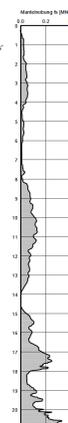


CPT 17
5,55 mNHN

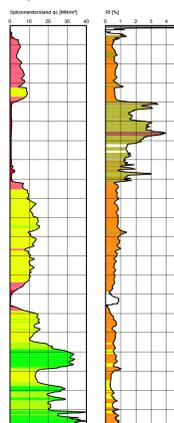


HS 18
5,57 mNHN

A, m, G, s, f, g', h',
z, Ziegelreste
A, m, s, f, g', u', g, g', g, g'
A, m, s, f, g', g, g', g, g'
Kein Messwert angeschlossen



CPT 18
5,57 mNHN



GW angeloht
 GW Bohrung
 GW Ruhe

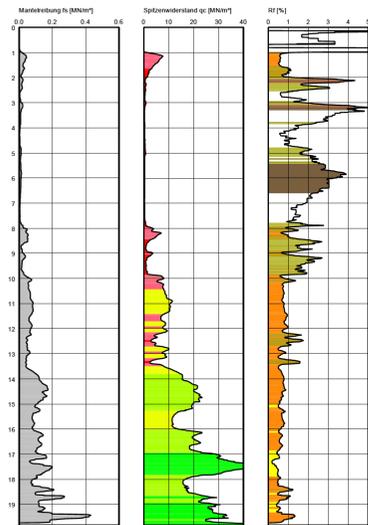
Legende
 A Auffüllung
 M Mittels Kies
 S Mittelsand
 G Sand
 K Klotting
 f fest
 hf halbfest - fest
 hsf halfest
 stf steif - halbfest
 stf steif
 w weich - steif
 we weich
 bre weich - weich
 brei breiig - weich
 fl flüssig
 n Nass

Bodenidentifikations-Diagramm

0 · c || ä æ { k f i È F Ë G Ä X \ · ä } K G O · c || ä ä M Ö S u f f i E f a i

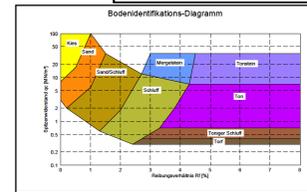
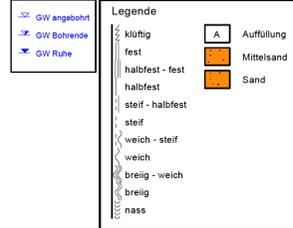
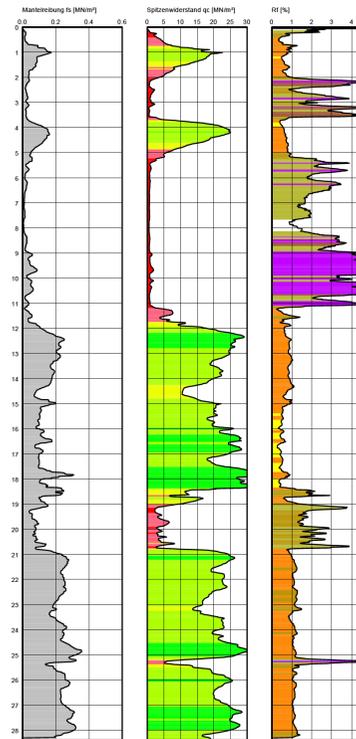
HS 19
5,52 mNHN

0,30 (5,52) A, S, u, h, Oberboden
1,00 (4,85) A, mS, gs, fs, g⁺, g⁻
Kein Wasser angetroffen



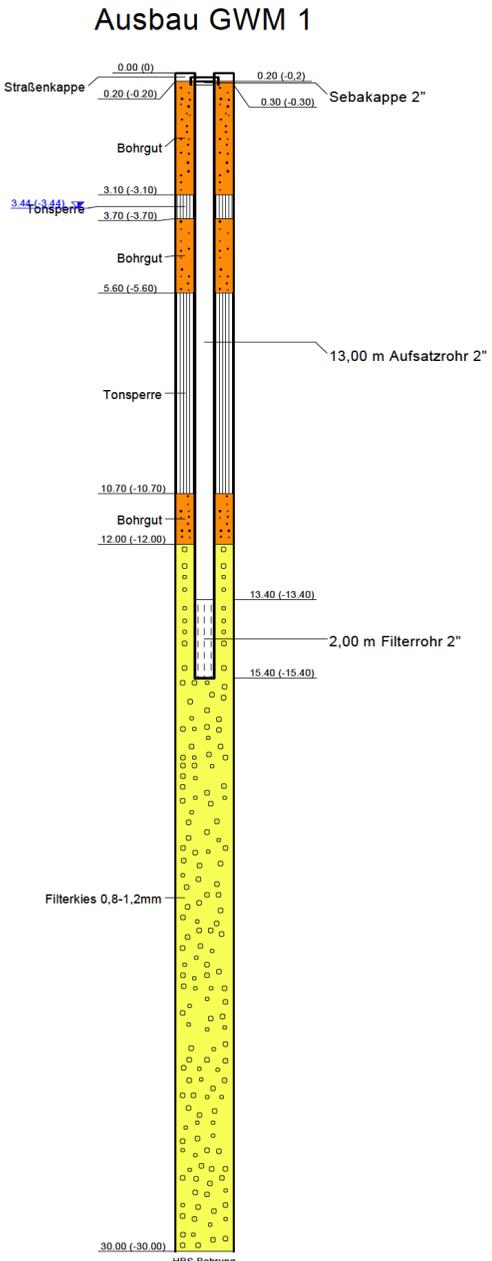
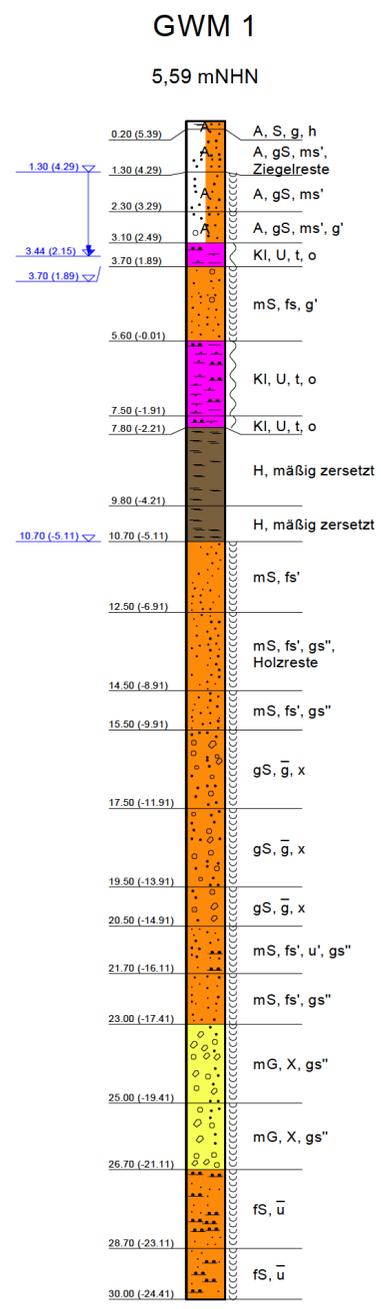
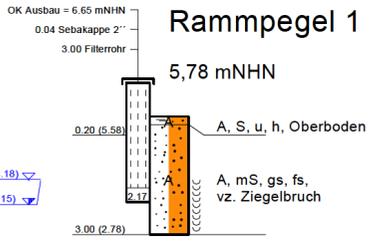
HS 20
5,85 mNHN

0,30 (5,52) A, S, u, h, Oberboden
1,00 (4,85) A, mS, gs, fs, g⁺, g⁻
Kein Wasser angetroffen



O + P Geotechnik GmbH Grundbau, Bodenmechanik und Umwelttechnik		Baugrundaufschlüsse	
Bauherr : Oiltanking Deutschland Bauort : Blumensand 38 Bauvorhaben: NH3		551/591	
Maßstab : 1:100 Bearbeiter : PF Gezeichnet : KJ/Jn Geprüft : PF	Datum: 30.11.2023 13.12.2023 15.12.2023	Plan-Nr.:	22073/3.5

0!•c||ääæ { kfí È FEG ÄX\!•ā } KQO!•c||ā anÖSartel Eal



Legende

klüftig	Klei
fest	A Auffüllung
halbfest - fest	Torf
halbfest	Steine
steif - halbfest	Mittelkies
steif	Grobsand
weich - steif	Mittelsand
weich	Feinsand
breiig - weich	Sand
breiig	Schluff
nass	

GW angebohrt
GW Bohrende
GW Ruhe

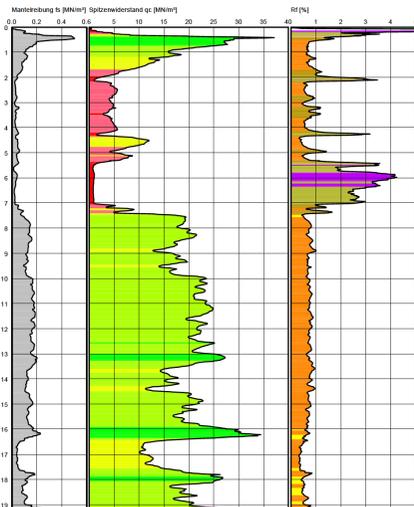
	O + P Geotechnik GmbH	<h3>Baugrundaufschlüsse</h3>
	Grundbau, Bodenmechanik und Umwelttechnik	
Bauherr :	Oiltanking Deutschland	Plan-Nr.: 552/591 22073/3.6
Bauort :	Blumensand 38	
Bauvorhaben :	NH3	
Maßstab :	H 1:50	Datum:
Bearbeiter :		30.11.2023
Gezeichnet :	K/PT	13.12.2023
Gepüft :		13.12.2023

© 2023 O + P Geotechnik GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

HS 14
5,89 mNHN

CPT 14
5,75 mNHN

0,25 (5,54) Asphalt
A, m.S., gs., fg.,
im Hangenden zahl.
1,10 (4,79) Beton- u. Ziegelreste
Kein Wasser angetroffen

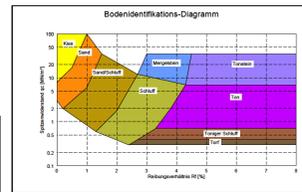
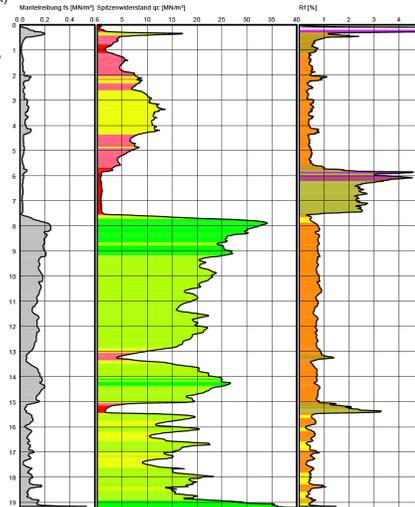


HS 15

5,8 mNHN (abgeschätzt)

CPT 15
5,84 mNHN

0,25 (5,54) Asphalt
A, S, G
0,59 (5,39) Kein Wasser angetroffen, nicht eingemessen



Legende Spitzwiderstand

sehr locker
locker
mittel dicht
dicht
sehr dicht

	O + P Geotechnik GmbH Grundbau, Bodenmechanik und Umwelttechnik			Baugrundaufschlüsse 553/591 22073/3.7
	Bauherr :	Oiltanking Deutschland		
	Bauort :	Blumensand 38		
	Bauvorhaben :	NH3		
	Maßstab :	1:1,50	Datum :	
Bearbeiter :		Gezeichnet :	23.01.2024	
Geprüft :		Gesprüft :	23.01.2024	

0!c||ääæ { kfí È FEG ÄX^!•ä } KQAO!c||ä anOSurci faí

A.Nr. 22073

Anlage 4

**BV OTD – NH3 Tankfeld + Betriebsgebäude
in
Hamburg-Wilhelmsburg**

1. Umwelttechnischer Bericht

Orientierende Schadstofferkundung

Übersicht und Analyseergebnisse der AGROLAB Umwelt
GmbH (Boden)

KOP Geotechnik GmbH

22761 Hamburg · Mendelssohnstraße 15 F
Fax 040-890 56 65 · Tel 040-810 00 90

BV OTD - NH3 Tankfeld + NH3 Betriebsgebäude

Analyseübersicht LAGA Boden

AGROLAB Group Excel Summary XML

AUFNR
ANALYNR
PROBE

AUFNR	2324685	2324685
ANALYNR	263901	263902
PROBE	MP 3	MP 4
Einstufung gemäß LAGA Boden	Z0	Z0*

PARAMETER	EINHEIT	METHODE	Z0 (SAND)	Z0 (LEHM)	Z0 (Ton)	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2		
Feststoff											
Trockensubstanz	%	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A								92,9	94,1
Analyse im Feinanteil n. Augenschein		Sortierung, manuell									
Färbung		visuell								braun	braun
Geruch		sensorisch								erdig	geruchlos
Konsistenz		visuell								erdig	sandig
pH-Wert (CaCl2)		DIN ISO 10390 : 2005-12								8	8,8
Kohlenstoff(C) organisch (TC)	%	DIN EN 15936 : 2012-11	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5	1,5	5	<0,10	0,25
Stickstoff ges. (N)	%	DIN EN 16168 : 2012-11									
C/N-Verhältnis		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter									
Cyanide ges.	mg/kg	DIN EN ISO 17380 : 2013-10					3	3	10	<0,30	<0,30
EOX	mg/kg	DIN 38414-17 : 2017-01	1	1	1	1	3	3	10	<1,0	<1,0
EOX	mg/kg	DIN 38414-17 : 2017-01	1	1	1	1	3	3	10		
Königswasseraufschluß		DIN EN 13657 : 2003-01									
Arsen (As)	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01	10	15	20	15	45	45	150	2,43	7,37
Blei (Pb)	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01	40	70	100	140	210	210	700	5,52	32,1
Cadmium (Cd)	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01	0,4	1	1,5	1	3	3	10	<0,06	0,15
Chrom (Cr)	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01	30	60	100	120	180	180	600	3,1	7,21
Kupfer (Cu)	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01	20	40	60	80	120	120	400	3,58	19,4
Nickel (Ni)	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01	15	50	70	100	150	150	500	2,57	5,21
Quecksilber (Hg)	mg/kg	DIN EN ISO 12846 : 2012-08	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	<0,066	<0,066
Thallium (Tl)	mg/kg	DIN ISO 22036 : 2009-06	0,4	0,7	1	0,7	2,1	2,1	7		
Thallium (Tl)	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02	0,4	0,7	1	0,7	2,1	2,1	7	<0,1	<0,1
Zink (Zn)	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01	60	150	200	300	450	450	1500	20,4	90,5
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.)	100	100	100	200	300	300	1000	<50	<50
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.)				400	600	600	2000	<50	<50
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)								<0,050	<0,050
Acenaphthylen	mg/kg	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)								<0,050	<0,050
Acenaphthen	mg/kg	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)								<0,050	<0,050
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)								<0,050	<0,050
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)								<0,050	<0,050
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)								<0,050	<0,050
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)								<0,050	<0,050
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)								<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)								<0,050	<0,050
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)								<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)								<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)								<0,050	<0,050
Benzo(a)pyren	mg/kg	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,9	0,9	3	<0,050	<0,050
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)								<0,050	<0,050
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)								<0,050	<0,050
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)								<0,050	<0,050
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter	3	3	3	3	3	3	30	n.b.	n.b.
Dichlormethan	mg/kg	DIN EN ISO 22155 : 2016-07								<0,10	<0,10
cis-Dichlorethen	mg/kg	DIN EN ISO 22155 : 2016-07								<0,10	<0,10
trans-Dichlorethen	mg/kg	DIN EN ISO 22155 : 2016-07								<0,10	<0,10
Trichlormethan	mg/kg	DIN EN ISO 22155 : 2016-07								<0,10	<0,10
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	DIN EN ISO 22155 : 2016-07								<0,10	<0,10
Trichlorethen	mg/kg	DIN EN ISO 22155 : 2016-07								<0,10	<0,10
Tetrachlormethan	mg/kg	DIN EN ISO 22155 : 2016-07								<0,10	<0,10
Tetrachlorethen	mg/kg	DIN EN ISO 22155 : 2016-07								<0,10	<0,10
LHKW - Summe	mg/kg	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.

BV OTD - NH3 Tankfeld + NH3 Betriebsgebäude Analyseübersicht LAGA Boden

Benzol	mg/kg	DIN EN ISO 22155 : 2016-07									<0,050	<0,050
Toluol	mg/kg	DIN EN ISO 22155 : 2016-07									<0,050	<0,050
Ethylbenzol	mg/kg	DIN EN ISO 22155 : 2016-07									<0,050	<0,050
m,p-Xylol	mg/kg	DIN EN ISO 22155 : 2016-07									<0,050	<0,050
o-Xylol	mg/kg	DIN EN ISO 22155 : 2016-07									<0,050	<0,050
Cumol	mg/kg	DIN EN ISO 22155 : 2016-07									<0,10	<0,10
Styrol	mg/kg	DIN EN ISO 22155 : 2016-07									<0,10	<0,10
BTX - Summe	mg/kg	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter	1	1	1	1	1	1	1		n.b.	n.b.
PCB (28)	mg/kg	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)									<0,010	<0,010
PCB (52)	mg/kg	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)									<0,010	<0,010
PCB (101)	mg/kg	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)									<0,010	<0,010
PCB (118)	mg/kg	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)									<0,010	<0,010
PCB (138)	mg/kg	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)									<0,010	<0,010
PCB (153)	mg/kg	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)									<0,010	<0,010
PCB (180)	mg/kg	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)									<0,010	<0,010
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5		n.b.	n.b.
PCB-Summe	mg/kg	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter									n.b.	n.b.
Eluat												
pH-Wert		DIN EN ISO 10523 : 2012-04	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	12	12		9,3	9,4
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888 : 1993-11	250	250	250	250	250	1500	2000		36	44
Chlorid (Cl)	mg/l	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07	30	30	30	30	30	50	100	1,0 (NWG)	1,0 (NWG)	
Chlorid (Cl)	mg/l	DIN ISO 15923-1 : 2014-07	30	30	30	30	30	50	100			
Sulfat (SO4)	mg/l	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07	20	20	20	20	20	50	200	1,0 (NWG)		<5,0 (+)
Sulfat (SO4)	mg/l	DIN ISO 15923-1 : 2014-07	20	20	20	20	20	50	200			
Cyanide ges.	mg/l	DIN EN ISO 17380 : 2013-10	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02		<0,005	<0,005
Phenolindex	mg/l	DIN EN ISO 14402 : 1999-12	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,1		<0,010	<0,010
Arsen (As)	mg/l	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,02	0,06		0,003	0,003
Blei (Pb)	mg/l	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,08	0,2		<0,001	<0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,003	0,006		<0,0003	<0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,025	0,06		<0,001	<0,001
Chrom VI	mg/l	DIN 38405-24 : 1987-05										
Kupfer (Cu)	mg/l	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,06	0,1		<0,005	<0,005
Nickel (Ni)	mg/l	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,02	0,07		<0,007	<0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	DIN EN ISO 12846 : 2012-08	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,001	0,002		<0,00003	<0,00003
Thallium (Tl)	mg/l	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01									<0,00005	<0,00005
Zink (Zn)	mg/l	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,2	0,6		<0,03	<0,03

Überschreitung Z0 (Sand)
Überschreitung Z0 (Lehm)
Überschreitung Z0 (Ton)
Überschreitung Z0*
Überschreitung Z1.1
Überschreitung Z1.2
Überschreitung Z2

BV OTD - NH3 Tankfeld + NH3 Betriebsgebäude

Analyseübersicht DepV

AGROLAB Group Excel Summary XML

AUFNR
ANALYNR
PROBE

2324685	2324685
263901	263902
MP 3	MP 4

Parameter	Einheit	BG	Methode	Einstufung gemäß DepV				DK0	DK0
				DK 0	DK I	DK II	DK III		
Feststoff									
Fraktion > 10 mm	%	5	DIN 19747 : 2009-07						
Masse Laborprobe	kg	0,02	DIN 19747 : 2009-07					1,3	1,28
Mineralischer Abfall			keine Angabe						
Zerkleinerung Backenbrecher			DIN 19747 : 2009-07						
Trockensubstanz	%	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A					92,9	94,1
Färbung			visuell					braun	braun
Geruch			sensorisch					erdig	geruchlos
Konsistenz			visuell					erdig	sandig
Glühverlust	%	0,1	DIN EN 15169 : 2007-05	3	3	5	10	0,5	1,1
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,1	DIN EN 15936 : 2012-11	1	1	3	6	<0,10	0,25
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.)	500				<50	<50
Extrahierbare lipophile Stoffe	%	0,03	LAGA KW/04 : 2019-09	0,1	0,4	0,8	4		
Extrahierbare lipophile Stoffe	%	0,03	LAGA KW/04 : 2019-09	0,1	0,4	0,8	4	<0,030	<0,030
Naphthalin	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)					<0,050	<0,050
Acenaphthylen	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)					<0,050	<0,050
Acenaphthen	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)					<0,050	<0,050
Fluoren	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)					<0,050	<0,050
Phenanthren	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)					<0,050	<0,050
Anthracen	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)					<0,050	<0,050
Fluoranthren	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)					<0,050	<0,050
Pyren	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)					<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)					<0,050	<0,050
Chrysen	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)					<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)					<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)					<0,050	<0,050
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)					<0,050	<0,050
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)					<0,050	<0,050
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)					<0,050	<0,050
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)					<0,050	<0,050
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter	30				n.b.	n.b.
Benzol	mg/kg	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07					<0,050	<0,050
Toluol	mg/kg	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07					<0,050	<0,050
Ethylbenzol	mg/kg	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07					<0,050	<0,050
m,p-Xylol	mg/kg	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07					<0,050	<0,050
o-Xylol	mg/kg	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07					<0,050	<0,050
Cumol	mg/kg	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07					<0,10	<0,10
Styrol	mg/kg	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07					<0,10	<0,10
BTX - Summe	mg/kg		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter	6				n.b.	n.b.
PCB (28)	mg/kg	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)					<0,010	<0,010
PCB (52)	mg/kg	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)					<0,010	<0,010
PCB (101)	mg/kg	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)					<0,010	<0,010
PCB (138)	mg/kg	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)					<0,010	<0,010

Analyseübersicht DepV

PCB (118)	mg/kg	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)					<0,010	<0,010
PCB (153)	mg/kg	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)					<0,010	<0,010
PCB (180)	mg/kg	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)					<0,010	<0,010
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter					n.b.	n.b.
PCB-Summe	mg/kg		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter	1				n.b.	n.b.
Eluat									
Gesamtgehalt an gelösten St	mg/l	100	DIN 38409-1-2 : 1987-01	400	3000	6000	10000	<100	<100
DOC	mg/l	10	DIN EN 1484 : 2019-04	50	50	80	100	<10,0	<10,0
Temperatur Eluat	°C	0	DIN 38404-4 : 1976-12					19,8	20,1
pH-Wert		2	DIN EN ISO 10523 : 2012-04	13	13	13	13	9,3	9,4
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	10	DIN EN 27888 : 1993-11					36	44
Fluorid (F)	mg/l	0,06	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07	1	5	15	50	<0,060	0,072
Chlorid (Cl)	mg/l	5	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07	80	1500	1500	2500	1,0 (NWG)	1,0 (NWG)
Sulfat (SO4)	mg/l	5	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07	100	2000	2000	5000	1,0 (NWG)	<5,0 (+)
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	0,003	DIN EN ISO 17380 : 2013-10	0,01	0,1	0,5	1		
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	0,003	DIN ISO 17380 : 2006-05	0,01	0,1	0,5	1	<0,0030	<0,0030
Phenolindex	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12	0,1	0,2	50	100	<0,010	<0,010
Antimon (Sb)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01	0,006	0,03	0,07	0,5	<0,001	0,001
Arsen (As)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01	0,05	0,2	0,2	2,5	0,003	0,003
Barium (Ba)	mg/l	0,01	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01	2	5	10	30	<0,01	<0,01
Blei (Pb)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01	0,05	0,2	1	5	<0,001	<0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0003	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01	0,004	0,05	0,1	0,5	<0,0003	<0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	0,0014	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01	0,05	0,3	1	7	<0,001	<0,001
Kupfer (Cu)	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01	0,2	1	5	10	<0,005	<0,005
Molybdän (Mo)	mg/l	0,01	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01	0,05	0,3	1	3	<0,01	<0,01
Nickel (Ni)	mg/l	0,007	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01	0,04	0,2	1	4	<0,007	<0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	0,00003	DIN EN ISO 12846 : 2012-08	0,001	0,005	0,02	0,2	<0,00003	<0,00003
Selen (Se)	mg/l	0,003	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01	0,01	0,03	0,05	0,7	<0,003	<0,003
Zink (Zn)	mg/l	0,03	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01	0,4	2	5	20	<0,03	<0,03

	Überschreitung DepV 10/11 Anh.3 Tab.2 DK 0
	Überschreitung DepV 10/11 Anh.3 Tab.2 DK I
	Überschreitung DepV 10/11 Anh.3 Tab.2 DK II
	Überschreitung DepV 10/11 Anh.3 Tab.2 DK III

AGROLAB Group Excel Summary XML

AUFNR		2324684		2324684		Prüfwerte Boden-Mensch	
ANALYNR		263898		263900			
PROBE		MP 1		MP 2		Industrie- und Gewerbegrundstücke	
Parameter	Einheit	BG	Methode				
Masse Laborprobe	kg	0,02	DIN 19747 : 2009-07	1,18	1,08		
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	0	DIN 19747 : 2009-07	91,8	85,4		
Trockensubstanz	%	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A	93,7	92,8		
Fraktion > 2 mm	%	0,1	DIN 19747 : 2009-07	8,2	14,6		
Analyse in der Fraktion < 2mm			DIN 19747 : 2009-07				
Cyanide ges.	mg/kg	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10	0,48	<0,30		
Königswasseraufschluß			DIN EN 13657 : 2003-01				
Antimon (Sb)	mg/kg	2	DIN EN 16171 : 2017-01	<2,00	<2,00	250	
Arsen (As)	mg/kg	1	DIN EN 16171 : 2017-01	6,21	5,93	140	
Blei (Pb)	mg/kg	5	DIN EN 16171 : 2017-01	36,2	61,4	2.000	
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,06	DIN EN 16171 : 2017-01	0,43	0,23	60	
Chrom VI	mg/kg	0,1	DIN EN 15192 : 2007-02	0,2	<0,10	130	
Chrom (Cr)	mg/kg	1	DIN EN 16171 : 2017-01	5,51	6,57	200	
Kobalt (Co)	mg/kg	3	DIN EN 16171 : 2017-01	<3,00	<3,00	300	
Nickel (Ni)	mg/kg	2	DIN EN 16171 : 2017-01	4,45	4,82	900	
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,066	DIN EN ISO 12846 : 2012-08	0,19	0,089	100	
Thallium (Tl)	mg/kg	0,1	DIN EN 16171 : 2017-01	<0,1	<0,1	-	
Naphthalin	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)	<0,010 (NWG)	<0,010 (NWG)		
Acenaphthylen	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)	<0,050 (+)	<0,050 (+)		
Acenaphthen	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)	<0,010 (NWG)	<0,010 (NWG)		
Fluoren	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)	<0,010 (NWG)	<0,010 (NWG)		
Phenanthren	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)	0,076	0,075		
Anthracen	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)	<0,050 (+)	<0,050 (+)		
Fluoranthren	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)	0,25	0,19		
Pyren	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)	0,2	0,15		
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)	0,12	0,085		
Chrysen	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)	0,14	0,11		
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)	0,16	0,12		
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)	0,093	0,058		
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)	0,17	0,12	5	
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)	<0,050 (+)	<0,050 (+)		
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)	0,12	0,081		
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)	0,12	0,074		
PAK EPA Summe gem. BBod	mg/kg	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter	1,4	1,1		
PCB (28)	mg/kg	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)	<0,0010 (NWG)	<0,0010 (NWG)		
PCB (52)	mg/kg	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)	<0,0010 (NWG)	<0,0010 (NWG)		
PCB (101)	mg/kg	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)	<0,0010 (NWG)	<0,0010 (NWG)		
PCB (138)	mg/kg	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)	<0,0050 (+)	<0,0050 (+)		
PCB (153)	mg/kg	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)	<0,0010 (NWG)	<0,0050 (+)		
PCB (180)	mg/kg	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)	<0,0050 (+)	<0,0050 (+)		
PCB 6 Summe gem. BBodSchV	mg/kg	0,01	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter	<0,010	<0,010	40	
Pentachlorphenol	mg/kg	0,1	DIN ISO 14154 : 2005-12	<0,10	<0,10	500	
o,p-DDD	mg/kg	0,05	DIN ISO 10382 : 2003-05	<0,050	<0,050		
o,p-DDE	mg/kg	0,05	DIN ISO 10382 : 2003-05	<0,050	<0,050		
o,p-DDT	mg/kg	0,1	DIN ISO 10382 : 2003-05	<0,10	<0,10		
p,p-DDD	mg/kg	0,05	DIN ISO 10382 : 2003-05	<0,050	<0,050		
p,p-DDE	mg/kg	0,05	DIN ISO 10382 : 2003-05	<0,050	<0,050		
p,p-DDT	mg/kg	0,1	DIN ISO 10382 : 2003-05	<0,10	<0,10	400	
alpha-HCH	mg/kg	0,05	DIN ISO 10382 : 2003-05	<0,050	<0,050		
beta-HCH	mg/kg	0,05	DIN ISO 10382 : 2003-05	<0,050	<0,050	400	
delta-HCH	mg/kg	0,05	DIN ISO 10382 : 2003-05	<0,050	<0,050		
epsilon-HCH	mg/kg	0,05	DIN ISO 10382 : 2003-05	<0,050	<0,050		
gamma-HCH (Lindan)	mg/kg	0,05	DIN ISO 10382 : 2003-05	<0,050	<0,050		
Hexachlorbenzol	mg/kg	0,1	DIN ISO 10382 : 2003-05	<0,10	<0,10	200	
Aldrin	mg/kg	0,05	DIN ISO 10382 : 2003-05	<0,050	<0,050	-	
Summe DDT/DDE/DDD	mg/kg		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter	n.b.	n.b.		
2,4-Dinitrotoluol	mg/kg	0,05	DIN ISO 11916-2 : 2014-11	<0,050	<0,050	50	
2,6-Dinitrotoluol	mg/kg	0,05	DIN ISO 11916-2 : 2014-11	<0,050	<0,050	5	
2,4,6-Trinitrotoluol (TNT)	mg/kg	0,05	DIN ISO 11916-2 : 2014-11	<0,050	<0,050	200	
Hexogen (RDX)	mg/kg	0,2	DIN ISO 11916-1 : 2014-11	<0,20	<0,20	1,00	
Hexyl	mg/kg	0,2	DIN ISO 11916-1 : 2014-11	<0,20	<0,20	1,500	
Nitropenta (PETN)	mg/kg	0,2	DIN ISO 11916-1 : 2014-11	<0,20	<0,20	5,00	

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
 Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
 eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



AGROLAB Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

O + P Geotechnik GmbH
 Mendelssohnstr. 15 F
 22761 Hamburg

Datum 03.01.2024
 Kundennr. 20124593

PRÜFBERICHT

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

Auftrag 2324684 Projekt: BV 22073 OTD NH3 - Geotechnik
 Analysenr. 263898 Mineralisch/Anorganisches Material
 Probeneingang 05.12.2023
 Probenahme keine Angabe
 Probenehmer Auftraggeber
 Kunden-Probenbezeichnung MP 1

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit	Methode
Feststoff					
Masse Laborprobe	kg	1,18	0,02		DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	91,8	0		DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 2 mm	%	8,2	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	93,7	0,1	+/- 6 %	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Analyse in der Fraktion < 2mm					
Cyanide ges.	mg/kg	0,48	0,3	+/- 25 %	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Antimon (Sb)	mg/kg	<2,00	2		DIN EN 16171 : 2017-01
Arsen (As)	mg/kg	6,21	1	+/- 2	DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	36,2	5	+/- 15	DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,43	0,06	+/- 0,18	DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	5,51	1	+/- 3,5	DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom VI	u) mg/kg	0,20	0,1	+/- 35 %	DIN EN 15192 : 2007-02(OB)
Kobalt (Co)	mg/kg	<3,00	3		DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	4,45	2	+/- 6	DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,19	0,066	+/- 0,04	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN 16171 : 2017-01
Naphthalin	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg	0,076	0,05	+/- 20 %	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthen	mg/kg	0,25	0,05	+/- 25 %	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg	0,20	0,05	+/- 20 %	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,12	0,05	+/- 20 %	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg	0,14	0,05	+/- 25 %	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	0,16	0,05	+/- 20 %	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)



AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
 Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
 eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 03.01.2024

Kundennr. 20124593

PRÜFBERICHT

Auftrag

2324684 Projekt: BV 22073 OTD NH3 - Geotechnik

Analysennr.

263898 Mineralisch/Anorganisches Material

Kunden-Probenbezeichnung

MP 1

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit	Methode
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	0,093	0,05	+/- 25 %	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,17	0,05	+/- 25 %	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	0,12	0,05	+/- 20 %	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,12	0,05	+/- 25 %	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	1,4 ^{x)}	1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (52)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (101)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (138)	mg/kg	<0,0050 (+)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (153)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (180)	mg/kg	<0,0050 (+)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB 6 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010 ^{x)}	0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Pflanzenschutzmittel - Feststoff

Pentachlorphenol ^{u)}	mg/kg	<0,10	0,1		DIN ISO 14154 : 2005-12(OB)
o,p-DDD	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
o,p-DDE	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
o,p-DDT	mg/kg	<0,10	0,1		DIN ISO 10382 : 2003-05
p,p-DDD	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
p,p-DDE	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
p,p-DDT	mg/kg	<0,10	0,1		DIN ISO 10382 : 2003-05
alpha-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
beta-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
delta-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
epsilon-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
gamma-HCH (Lindan)	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
Hexachlorbenzol	mg/kg	<0,10	0,1		DIN ISO 10382 : 2003-05
Aldrin	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
Summe DDT/DDE/DDD	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Sprengstofftypische Verbindungen

2,4-Dinitrotoluol ^{u)}	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 11916-2 : 2014-11(OB)
2,4,6-Trinitrotoluol (TNT) ^{u)}	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 11916-2 : 2014-11(OB)
2,6-Dinitrotoluol ^{u)}	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 11916-2 : 2014-11(OB)
Hexogen (RDX) ^{u)}	mg/kg	<0,20	0,2		DIN ISO 11916-1 : 2014-11(OB)
Hexyl ^{u)}	mg/kg	<0,20	0,2		DIN ISO 11916-1 : 2014-11(OB)
Nitropenta (PETN) ^{u)}	mg/kg	<0,20	0,2		DIN ISO 11916-1 : 2014-11(OB)

^{x)} Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Das Zeichen "<... (NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

AG Kiel
 HRB 26025
 USt-IdNr./VAT-ID No.:
 DE 363 687 673
 Geschäftsführer
 Dr. Paul Wimmer
 Dr. Stephanie Nagorny
 Dr. Torsten Zurmühl



AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 03.01.2024
Kundennr. 20124593

PRÜFBERICHT

Auftrag 2324684 Projekt: BV 22073 OTD NH3 - Geotechnik
Analysennr. 263898 Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung MP 1

nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<...(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

Die Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten analytischen Messunsicherheit basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

Methoden

DIN EN 15192 : 2007-02; DIN ISO 11916-1 : 2014-11; DIN ISO 11916-2 : 2014-11; DIN ISO 14154 : 2005-12

Beginn der Prüfungen: 05.12.2023

Ende der Prüfungen: 15.12.2023

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



AGROLAB Umwelt [Redacted] Tel. 0431/22138-[Redacted]
Service Team Umwelt 1, Email: umwelt1.kiel@agrolab.de

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "u)" gekennzeichnet.

DOC-27-2377820-DE-P3

AG Kiel Geschäftsführer
HRB 26025 Dr. Paul Wimmer
USt-IdNr./VAT-ID No.: Dr. Stephanie Nagorny
DE 363 687 673 Dr. Torsten Zurmühl



Ö • c ll ä æ { K F I E F F E G G A X ^ ; • q } K G A O • c l l o Ä ä n Ö S a F E G E ä i

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
 Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
 eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



AGROLAB Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

O + P Geotechnik GmbH
 Mendelssohnstr. 15 F
 22761 Hamburg

Datum 03.01.2024
 Kundennr. 20124593

PRÜFBERICHT

Auftrag
 Analysenr.
 Probeneingang
 Probenahme
 Probenehmer
 Kunden-Probenbezeichnung

2324684 Projekt: BV 22073 OTD NH3 - Geotechnik
 263900 Mineralisch/Anorganisches Material
 05.12.2023
 keine Angabe
 Auftraggeber
 MP 2

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Messunsicherheit Methode

Feststoff

Masse Laborprobe	kg	°	1,08	0,02		DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%		85,4	0		DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 2 mm	%		14,6	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	92,8	0,1	+/- 6 %	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Analyse in der Fraktion < 2mm						DIN 19747 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/kg		<0,30	0,3		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 : 2003-01
Antimon (Sb)	mg/kg		<2,00	2		DIN EN 16171 : 2017-01
Arsen (As)	mg/kg		5,93	1	+/- 2	DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg		61,4	5	+/- 30 %	DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,23	0,06	+/- 0,18	DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg		6,57	1	+/- 3,5	DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom VI	u) mg/kg		<0,10	0,1		DIN EN 15192 : 2007-02(OB)
Kobalt (Co)	mg/kg		<3,00	3		DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg		4,82	2	+/- 6	DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,089	0,066	+/- 0,04	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg		<0,1	0,1		DIN EN 16171 : 2017-01
Naphthalin	mg/kg		<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg		<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg		<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg		<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg		0,075	0,05	+/- 20 %	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg		<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthen	mg/kg		0,19	0,05	+/- 25 %	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg		0,15	0,05	+/- 20 %	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg		0,085	0,05	+/- 20 %	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg		0,11	0,05	+/- 25 %	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		0,12	0,05	+/- 20 %	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.



AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
 Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
 eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 03.01.2024
 Kundennr. 20124593

PRÜFBERICHT

Auftrag 2324684 Projekt: BV 22073 OTD NH3 - Geotechnik
 Analysennr. 263900 Mineralisch/Anorganisches Material
 Kunden-Probenbezeichnung MP 2

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit	Methode
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	0,058	0,05	+/- 25 %	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,12	0,05	+/- 25 %	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	0,081	0,05	+/- 20 %	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,074	0,05	+/- 25 %	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	1,1 ^{x)}	1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (52)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (101)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (138)	mg/kg	<0,0050 (+)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (153)	mg/kg	<0,0050 (+)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (180)	mg/kg	<0,0050 (+)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB 6 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010 ^{x)}	0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Pflanzenschutzmittel - Feststoff

Pentachlorphenol ^{u)}	mg/kg	<0,10	0,1		DIN ISO 14154 : 2005-12(OB)
o,p-DDD	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
o,p-DDE	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
o,p-DDT	mg/kg	<0,10	0,1		DIN ISO 10382 : 2003-05
p,p-DDD	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
p,p-DDE	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
p,p-DDT	mg/kg	<0,10	0,1		DIN ISO 10382 : 2003-05
alpha-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
beta-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
delta-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
epsilon-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
gamma-HCH (Lindan)	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
Hexachlorbenzol	mg/kg	<0,10	0,1		DIN ISO 10382 : 2003-05
Aldrin	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
Summe DDT/DDE/DDD	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Sprengstofftypische Verbindungen

2,4-Dinitrotoluol ^{u)}	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 11916-2 : 2014-11(OB)
2,4,6-Trinitrotoluol (TNT) ^{u)}	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 11916-2 : 2014-11(OB)
2,6-Dinitrotoluol ^{u)}	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 11916-2 : 2014-11(OB)
Hexogen (RDX) ^{u)}	mg/kg	<0,20	0,2		DIN ISO 11916-1 : 2014-11(OB)
Hexyl ^{u)}	mg/kg	<0,20	0,2		DIN ISO 11916-1 : 2014-11(OB)
Nitropenta (PETN) ^{u)}	mg/kg	<0,20	0,2		DIN ISO 11916-1 : 2014-11(OB)

^{x)} Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Das Zeichen "<... (NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

AG Kiel
 HRB 26025
 USt-IdNr./VAT-ID No.:
 DE 363 687 673
 Geschäftsführer
 Dr. Paul Wimmer
 Dr. Stephanie Nagorny
 Dr. Torsten Zurmühl



AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 03.01.2024
Kundennr. 20124593

PRÜFBERICHT

Auftrag 2324684 Projekt: BV 22073 OTD NH3 - Geotechnik
Analysennr. 263900 Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung MP 2

nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<...(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

Die Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten analytischen Messunsicherheit basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

Methoden

DIN EN 15192 : 2007-02; DIN ISO 11916-1 : 2014-11; DIN ISO 11916-2 : 2014-11; DIN ISO 14154 : 2005-12

Beginn der Prüfungen: 05.12.2023

Ende der Prüfungen: 15.12.2023

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



AGROLAB Umwelt [Redacted], Tel. 0431/22138-[Redacted]
Service Team Umwelt 1, Email: umwelt1.kiel@agrolab.de

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "u)" gekennzeichnet.

DOC-27-23778920-DE-P8

AG Kiel Geschäftsführer
HRB 26025 Dr. Paul Wimmer
USt-IdNr./VAT-ID No.: Dr. Stephanie Nagorny
DE 363 687 673 Dr. Torsten Zurmühl



Ö • c | ä æ { K F I E F E G G A X ^ ; q } K G A O • c | ö Ä ä Ö S a F E G E ä i

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
 Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
 eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



AGROLAB Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

O + P Geotechnik GmbH
 Mendelssohnstr. 15 F
 22761 Hamburg

Datum 15.12.2023
 Kundennr. 20124593

PRÜFBERICHT

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

Auftrag	2324685 Projekt: BV 22073 OTD NH3 - Geotechnik
Analysenr.	263901 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang	05.12.2023
Probenahme	keine Angabe
Probenehmer	Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung	MP 3
Rückstellprobe	Ja
Auffälligkeit Probenanlieferung	Keine
Probenahmeprotokoll	Nein

LAGA TR Boden 2004

			LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.
--	--	--	--	---------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-----------

Feststoff

Einheit	Ergebnis							
Analyse in der Gesamtfraktion								
Masse Laborprobe	kg	°	1,30				0,02	
Trockensubstanz	%	°	92,9				0,1	
Färbung	*)	°	braun					
Geruch	*)	°	erdig					
Konsistenz	*)	°	erdig					
pH-Wert (CaCl2)			8,0				2	
Glühverlust	%		0,5				0,1	
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<0,10	0,5	4) 1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<0,30		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<1,0	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		2,43	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		5,52	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<0,06	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		3,10	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		3,58	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		2,57	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<0,066	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<0,1	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		20,4	150	450	450	1500	6
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<50		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<0,050					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<0,050					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<0,050					0,05
Fluoren	mg/kg		<0,050					0,05
Phenanthren	mg/kg		<0,050					0,05

AG Kiel
 HRB 26025
 USt-IdNr./VAT-ID No.:
 DE 363 687 673
 Geschäftsführer
 Dr. Paul Wimmer
 Dr. Stephanie Nagorny
 Dr. Torsten Zurmühl



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PE 1007/02-00

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
 Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
 eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 15.12.2023
 Kundennr. 20124593

PRÜFBERICHT

Auftrag 2324685 Projekt: BV 22073 OTD NH3 - Geotechnik
 Analysennr. 263901 Mineralisch/Anorganisches Material
 Kunden-Probenbezeichnung MP 3

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

	Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.
			II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	
Anthracen	mg/kg	<0,050					0,05
Fluoranthen	mg/kg	<0,050					0,05
Pyren	mg/kg	<0,050					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050					0,05
Chrysen	mg/kg	<0,050					0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,050					0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,050					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050	0,3	0,9	0,9	3	0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050					0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,050					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050					0,05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.	3	3	5) 3	5) 30	
Dichlormethan	mg/kg	<0,10					0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10					0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10					0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10					0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.	1	1	1	1	
Benzol	mg/kg	<0,050					0,05
Toluol	mg/kg	<0,050					0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050					0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050					0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050					0,05
Cumol	mg/kg	<0,10					0,1
Styrol	mg/kg	<0,10					0,1
BTX - Summe	mg/kg	n.b.	1	1	1	1	
PCB (28)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5	
PCB-Summe	mg/kg	n.b.					

Eluat

Eluaterstellung								
Temperatur Eluat	°C	19,8						0
pH-Wert		9,3	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12		2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	36,0	250	250	1500	2000		10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,0 (NWG)	30	30	50	100		5
Sulfat (SO4)	mg/l	<1,0 (NWG)	20	20	50	200		5
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02		0,005



AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
 Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
 eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 15.12.2023
 Kundennr. 20124593

PRÜFBERICHT

Auftrag 2324685 Projekt: BV 22073 OTD NH3 - Geotechnik
 Analysennr. 263901 Mineralisch/Anorganisches Material
 Kunden-Probenbezeichnung MP 3

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	<0,0030				0,003
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1
Arsen (As)	mg/l	0,003	0,014	0,014	0,02	0,06
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom (Cr)	mg/l	<0,001	0,0125	0,0125	0,025	0,06
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Thallium (Tl)	mg/l	<0,00005				
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
 Das Zeichen "<...(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.
 Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 05.12.2023
 Ende der Prüfungen: 14.12.2023

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



AGROLAB Umwelt, Tel. 0431/22138-500
 Service Team Umwelt 1, Email: umwelt1.kiel@agrolab.de



AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 15.12.2023
Kundennr. 20124593

PRÜFBERICHT

Auftrag **2324685** Projekt: BV 22073 OTD NH3 - Geotechnik
Analysennr. **263901** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **MP 3**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter : PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

- DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)
DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 : Thallium (Tl)
DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)
DIN EN ISO 17380 : 2013-10 : Cyanide ges.
DIN EN ISO 22155 : 2016-07 : Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol
DIN EN 13657 : 2003-01 : Königswasseraufschluß
DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) : Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)
DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A : Trockensubstanz
DIN EN 15169 : 2007-05 : Glühverlust
DIN EN 15936 : 2012-11 : Kohlenstoff(C) organisch (TOC)
DIN ISO 10390 : 2005-12 : pH-Wert (CaCl₂)
DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) : Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren
DIN 19747 : 2009-07 : Analyse in der Gesamtfraction Masse Laborprobe
DIN 38414-17 : 2017-01 : EOX
LAGA KW/04 : 2019-09 : Extrahierbare lipophile Stoffe
sensorisch^{*)}: Geruch
visuell^{*)}: Färbung Konsistenz
DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) : PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)
Eluat
DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 : Fluorid (F) Chlorid (Cl) Sulfat (SO₄)
DIN EN ISO 10523 : 2012-04 : pH-Wert
DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)
DIN EN ISO 14402 : 1999-12 : Phenolindex
DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : Antimon (Sb) Arsen (As) Barium (Ba) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Molybdän (Mo)
Nickel (Ni) Selen (Se) Thallium (Tl) Zink (Zn)
DIN EN ISO 17380 : 2013-10 : Cyanide ges.
DIN EN 12457-4 : 2003-01 : Eluaterstellung
DIN EN 1484 : 2019-04 : DOC
DIN EN 27888 : 1993-11 : elektrische Leitfähigkeit
DIN ISO 17380 : 2006-05 : Cyanide leicht freisetzbar
DIN 38404-4 : 1976-12 : Temperatur Eluat
DIN 38409-1-2 : 1987-01 : Gesamtgehalt an gelösten Stoffen
keine Angabe : Mineralischer Abfall

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

DOC-27-23703036-DE-P4

AG Kiel Geschäftsführer
HRB 26025 Dr. Paul Wimmer
USt-IdNr./VAT-ID No.: Dr. Stephanie Nagorny
DE 363 687 673 Dr. Torsten Zurmühl
Österreichische Gesellschaft für Umweltanalytik



AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
 Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
 eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



AGROLAB Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

O + P Geotechnik GmbH
 Mendelssohnstr. 15 F
 22761 Hamburg

Datum 15.12.2023
 Kundennr. 20124593

PRÜFBERICHT

Auftrag
 Analysennr.
 Probeneingang
 Probenahme
 Probenehmer
 Kunden-Probenbezeichnung
 Rückstellprobe
 Auffälligt. Probenanlieferung
 Probenahmeprotokoll

2324685 Projekt: BV 22073 OTD NH3 - Geotechnik
 263901 Mineralisch/Anorganisches Material
 05.12.2023
 keine Angabe
 Auftraggeber
 MP 3
 Ja
 Keine
 Nein

DepV

Einheit	Ergebnis	DepV, Anh.3, Tab.2, DK0	DepV, Anh.3, Tab.2, DK1	DepV, Anh.3, Tab.2, DKII	DepV, Anh.3, Tab.2, DKIII	Best.-Gr.
---------	----------	-------------------------	-------------------------	--------------------------	---------------------------	-----------

Feststoff

Einheit	Ergebnis	DepV, Anh.3, Tab.2, DK0	DepV, Anh.3, Tab.2, DK1	DepV, Anh.3, Tab.2, DKII	DepV, Anh.3, Tab.2, DKIII	Best.-Gr.	
Analyse in der Gesamtfraction							
Masse Laborprobe	kg	1,30				0,02	
Trockensubstanz	%	92,9				0,1	
Färbung	*)	braun					
Geruch	*)	erdig					
Konsistenz	*)	erdig					
pH-Wert (CaCl2)		8,0				2	
Glühverlust	%	0,5	<=3	<=3	<=5	<=10	0,1
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	<0,10	<=1	<=1	<=3	<=6	0,1
Cyanide ges.	mg/kg	<0,30				0,3	
EOX	mg/kg	<1,0				1	
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	2,43				1	
Blei (Pb)	mg/kg	5,52				5	
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,06				0,06	
Chrom (Cr)	mg/kg	3,10				1	
Kupfer (Cu)	mg/kg	3,58				2	
Nickel (Ni)	mg/kg	2,57				2	
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,066				0,066	
Zink (Zn)	mg/kg	20,4				6	
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50				50	
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	<=500			50	
Extrahierbare lipophile Stoffe	%	<0,030	<=0,1	<=0,4	<=0,8	<=4	0,03
Naphthalin	mg/kg	<0,050				0,05	
Acenaphthylen	mg/kg	<0,050				0,05	
Acenaphthen	mg/kg	<0,050				0,05	
Fluoren	mg/kg	<0,050				0,05	
Phenanthren	mg/kg	<0,050				0,05	

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.



AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
 Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
 eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 15.12.2023
 Kundennr. 20124593

PRÜFBERICHT

Auftrag 2324685 Projekt: BV 22073 OTD NH3 - Geotechnik
 Analysennr. 263901 Mineralisch/Anorganisches Material
 Kunden-Probenbezeichnung MP 3

Einheit	Ergebnis	DepV,	DepV,	DepV,	DepV,	Best.-Gr.	
		Anh.3, Tab.2, DK0	Anh.3, Tab.2, DK1	Anh.3, Tab.2, DKII	Anh.3, Tab.2, DKIII		
Fluorid (F)	mg/l	<0,060	<=1	<=5	<=15	<=50	0,06
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,0 (NWG)	<=80	<=1500	<=1500	<=2500	5
Sulfat (SO4)	mg/l	<1,0 (NWG)	<=100	<=2000	<=2000	<=5000	5
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	<0,0030	<=0,01	<=0,1	<=0,5	<=1	0,003
Phenolindex	mg/l	<0,010	<=0,1	<=0,2	<=50	<=100	0,01
Antimon (Sb)	mg/l	<0,001	<=0,006	<=0,03	<=0,07	<=0,5	0,001
Arsen (As)	mg/l	0,003	<=0,05	<=0,2	<=0,2	<=2,5	0,001
Barium (Ba)	mg/l	<0,01	<=2	<=5	<=10	<=30	0,01
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	<=0,05	<=0,2	<=1	<=5	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	<=0,004	<=0,05	<=0,1	<=0,5	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,001	<=0,05	<=0,3	<=1	<=7	0,0014
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	<=0,2	<=1	<=5	<=10	0,005
Molybdän (Mo)	mg/l	<0,01	<=0,05	<=0,3	<=1	<=3	0,01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	<=0,04	<=0,2	<=1	<=4	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	<=0,001	<=0,005	<=0,02	<=0,2	0,00003
Selen (Se)	mg/l	<0,003	<=0,01	<=0,03	<=0,05	<=0,7	0,003
Thallium (Tl)	mg/l	<0,00005					0,00005
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	<=0,4	<=2	<=5	<=20	0,03

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
 Das Zeichen "<... (NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.
 Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 05.12.2023
 Ende der Prüfungen: 14.12.2023

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



AGROLAB Umwelt [Redacted], Tel. 0431/22138-[Redacted]
 Service Team Umwelt [Redacted], Email: umwelt1.kiel@agrolab.de

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

DOC-27-23703036-DE-P7

AG Kiel
 HRB 26025
 USt-IdNr./VAT-ID No.:
 DE 363 687 673
 Geschäftsführer
 Dr. Paul Wimmer
 Dr. Stephanie Nagorny
 Dr. Torsten Zurmühl



AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 15.12.2023
Kundennr. 20124593

PRÜFBERICHT

Auftrag 2324685 Projekt: BV 22073 OTD NH3 - Geotechnik
Analysennr. 263901 Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung MP 3

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter : PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

- DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)
DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 : Thallium (Tl)
DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)
DIN EN ISO 17380 : 2013-10 : Cyanide ges.
DIN EN ISO 22155 : 2016-07 : Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol
DIN EN 13657 : 2003-01 : Königswasseraufschluß
DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) : Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)
DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A : Trockensubstanz
DIN EN 15169 : 2007-05 : Glühverlust
DIN EN 15936 : 2012-11 : Kohlenstoff(C) organisch (TOC)
DIN ISO 10390 : 2005-12 : pH-Wert (CaCl2)
DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) : Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren
DIN 19747 : 2009-07 : Analyse in der Gesamtfraction Masse Laborprobe
DIN 38414-17 : 2017-01 : EOX
LAGA KW/04 : 2019-09 : Extrahierbare lipophile Stoffe sensorisch*): Geruch visuell*): Färbung Konsistenz
DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) : PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)
Eluat
DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 : Fluorid (F) Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)
DIN EN ISO 10523 : 2012-04 : pH-Wert
DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)
DIN EN ISO 14402 : 1999-12 : Phenolindex
DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : Antimon (Sb) Arsen (As) Barium (Ba) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Molybdän (Mo) Nickel (Ni) Selen (Se) Thallium (Tl) Zink (Zn)
DIN EN ISO 17380 : 2013-10 : Cyanide ges.
DIN EN 12457-4 : 2003-01 : Eluaterstellung
DIN EN 1484 : 2019-04 : DOC
DIN EN 27888 : 1993-11 : elektrische Leitfähigkeit
DIN ISO 17380 : 2006-05 : Cyanide leicht freisetzbar
DIN 38404-4 : 1976-12 : Temperatur Eluat
DIN 38409-1-2 : 1987-01 : Gesamtgehalt an gelösten Stoffen
keine Angabe : Mineralischer Abfall

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

DOC-27-23703036-DE-P8

AG Kiel Geschäftsführer
HRB 26025 Dr. Paul Wimmer
USt-IdNr./VAT-ID No.: Dr. Stephanie Nagorny
DE 363 687 673 Dr. Torsten Zurmühl

Österreichische Gesellschaft für Umweltanalytik (ÖGUA) / Österreichische Gesellschaft für Umweltanalytik (ÖGUA)



AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
 Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
 eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



AGROLAB Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

O + P Geotechnik GmbH
 Mendelssohnstr. 15 F
 22761 Hamburg

Datum 15.12.2023
 Kundennr. 20124593

PRÜFBERICHT

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

Auftrag 2324685 Projekt: BV 22073 OTD NH3 - Geotechnik
 Analysenr. 263902 Mineralisch/Anorganisches Material
 Probeneingang 05.12.2023
 Probenahme keine Angabe
 Probenehmer Auftraggeber
 Kunden-Probenbezeichnung MP 4
 Rückstellprobe Ja
 Auffälligt. Probenanlieferung Keine
 Probenahmeprotokoll Nein

LAGA TR Boden 2004

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.
---------	----------	--	---------------------------	---------------------------	-------------------------	-----------

Feststoff

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.
kg	1,28					0,02
%	94,1					0,1
*)	braun					
*)	geruchlos					
*)	sandig					
	8,8					2
%	1,1					0,1
%	0,25	0,5	1,5	1,5	5	0,1
mg/kg	<0,30		3	3	10	0,3
mg/kg	<1,0	1	3	3	10	1
mg/kg	7,37	15	45	45	150	1
mg/kg	32,1	70	210	210	700	5
mg/kg	0,15	1	3	3	10	0,06
mg/kg	7,21	60	180	180	600	1
mg/kg	19,4	40	120	120	400	2
mg/kg	5,21	50	150	150	500	2
mg/kg	<0,066	0,5	1,5	1,5	5	0,066
mg/kg	<0,1	0,7	2,1	2,1	7	0,1
mg/kg	90,5	150	450	450	1500	6
mg/kg	<50	100	300	300	1000	50
mg/kg	<50		600	600	2000	50
mg/kg	<0,050					0,05
mg/kg	<0,050					0,05
mg/kg	<0,050					0,05
mg/kg	<0,050					0,05
mg/kg	<0,050					0,05

AG Kiel
 HRB 26025
 USt-IdNr./VAT-ID No.:
 DE 363 687 673

Geschäftsführer
 Dr. Paul Wimmer
 Dr. Stephanie Nagorny
 Dr. Torsten Zurmühl



AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
 Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
 eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 15.12.2023
 Kundennr. 20124593

PRÜFBERICHT

Auftrag 2324685 Projekt: BV 22073 OTD NH3 - Geotechnik
 Analysennr. 263902 Mineralisch/Anorganisches Material
 Kunden-Probenbezeichnung MP 4

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

	Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.
			II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	
Anthracen	mg/kg	<0,050					0,05
Fluoranthen	mg/kg	<0,050					0,05
Pyren	mg/kg	<0,050					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050					0,05
Chrysen	mg/kg	<0,050					0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,050					0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,050					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050	0,3	0,9	0,9	3	0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050					0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,050					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050					0,05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.	3	3	5) 3	5) 30	
Dichlormethan	mg/kg	<0,10					0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10					0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10					0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10					0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.	1	1	1	1	
Benzol	mg/kg	<0,050					0,05
Toluol	mg/kg	<0,050					0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050					0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050					0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050					0,05
Cumol	mg/kg	<0,10					0,1
Styrol	mg/kg	<0,10					0,1
BTX - Summe	mg/kg	n.b.	1	1	1	1	
PCB (28)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5	
PCB-Summe	mg/kg	n.b.					

Eluat

Eluaterstellung								
Temperatur Eluat	°C	20,1						0
pH-Wert		9,4	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12		2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	44,0	250	250	1500	2000		10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,0 (NWG)	30	30	50	100		5
Sulfat (SO4)	mg/l	<5,0 (+)	20	20	50	200		5
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02		0,005



AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
 Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
 eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 15.12.2023
 Kundennr. 20124593

PRÜFBERICHT

Auftrag 2324685 Projekt: BV 22073 OTD NH3 - Geotechnik
 Analysennr. 263902 Mineralisch/Anorganisches Material
 Kunden-Probenbezeichnung MP 4

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	<0,0030				0,003
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1
Arsen (As)	mg/l	0,003	0,014	0,014	0,02	0,06
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom (Cr)	mg/l	<0,001	0,0125	0,0125	0,025	0,06
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Thallium (Tl)	mg/l	<0,00005				0,00005
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
 Das Zeichen "<...(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.
 Das Zeichen "<...(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.
 Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 05.12.2023
 Ende der Prüfungen: 14.12.2023

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



AGROLAB Umwelt [Redacted], Tel. 0431/22138-[Redacted]
 Service Team Umwelt 1, Email: umwelt1.kiel@agrolab.de

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

DOC-27-23703036-DE-P11

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 15.12.2023
Kundennr. 20124593

PRÜFBERICHT

Auftrag **2324685** Projekt: BV 22073 OTD NH3 - Geotechnik
Analysennr. **263902** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **MP 4**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter : PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

- DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)
DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 : Thallium (Tl)
DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)
DIN EN ISO 17380 : 2013-10 : Cyanide ges.
DIN EN ISO 22155 : 2016-07 : Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol
DIN EN 13657 : 2003-01 : Königswasseraufschluß
DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) : Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)
DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A : Trockensubstanz
DIN EN 15169 : 2007-05 : Glühverlust
DIN EN 15936 : 2012-11 : Kohlenstoff(C) organisch (TOC)
DIN ISO 10390 : 2005-12 : pH-Wert (CaCl2)
DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) : Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren
DIN 19747 : 2009-07 : Analyse in der Gesamtfraction Masse Laborprobe
DIN 38414-17 : 2017-01 : EOX
LAGA KW/04 : 2019-09 : Extrahierbare lipophile Stoffe
sensorisch*): Geruch
visuell*): Färbung Konsistenz
DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) : PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)
Eluat
DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 : Fluorid (F) Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)
DIN EN ISO 10523 : 2012-04 : pH-Wert
DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)
DIN EN ISO 14402 : 1999-12 : Phenolindex
DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : Antimon (Sb) Arsen (As) Barium (Ba) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Molybdän (Mo)
Nickel (Ni) Selen (Se) Thallium (Tl) Zink (Zn)
DIN EN ISO 17380 : 2013-10 : Cyanide ges.
DIN EN 12457-4 : 2003-01 : Eluaterstellung
DIN EN 1484 : 2019-04 : DOC
DIN EN 27888 : 1993-11 : elektrische Leitfähigkeit
DIN ISO 17380 : 2006-05 : Cyanide leicht freisetzbar
DIN 38404-4 : 1976-12 : Temperatur Eluat
DIN 38409-1-2 : 1987-01 : Gesamtgehalt an gelösten Stoffen
keine Angabe : Mineralischer Abfall

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

DOC-27-23703036-DE-P12

AG Kiel Geschäftsführer
HRB 26025 Dr. Paul Wimmer
USt-IdNr./VAT-ID No.: Dr. Stephanie Nagorny
DE 363 687 673 Dr. Torsten Zurmühl
Österreichische Gesellschaft für Umweltanalytik



AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
 Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
 eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

AGROLAB Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

O + P Geotechnik GmbH
 Mendelssohnstr. 15 F
 22761 Hamburg

Datum 15.12.2023
 Kundennr. 20124593

PRÜFBERICHT

Auftrag
 Analysennr.
 Probeneingang
 Probenahme
 Probenehmer
 Kunden-Probenbezeichnung
 Rückstellprobe
 Auffälligt. Probenanlieferung
 Probenahmeprotokoll

2324685 Projekt: BV 22073 OTD NH3 - Geotechnik
 263902 Mineralisch/Anorganisches Material
 05.12.2023
 keine Angabe
 Auftraggeber
 MP 4
 Ja
 Keine
 Nein

DepV

Einheit	Ergebnis	DepV, Anh.3, Tab.2, DK0	DepV, Anh.3, Tab.2, DK1	DepV, Anh.3, Tab.2, DKII	DepV, Anh.3, Tab.2, DKIII	Best.-Gr.
---------	----------	-------------------------	-------------------------	--------------------------	---------------------------	-----------

Feststoff

Einheit	Ergebnis	DepV, Anh.3, Tab.2, DK0	DepV, Anh.3, Tab.2, DK1	DepV, Anh.3, Tab.2, DKII	DepV, Anh.3, Tab.2, DKIII	Best.-Gr.	
Analyse in der Gesamtfraction							
Masse Laborprobe	kg	1,28				0,02	
Trockensubstanz	%	94,1				0,1	
Färbung	*)	braun					
Geruch	*)	geruchlos					
Konsistenz	*)	sandig					
pH-Wert (CaCl2)		8,8				2	
Glühverlust	%	1,1	<=3	<=3	<=5	<=10	0,1
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,25	<=1	<=1	<=3	<=6	0,1
Cyanide ges.	mg/kg	<0,30				0,3	
EOX	mg/kg	<1,0				1	
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	7,37				1	
Blei (Pb)	mg/kg	32,1				5	
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,15				0,06	
Chrom (Cr)	mg/kg	7,21				1	
Kupfer (Cu)	mg/kg	19,4				2	
Nickel (Ni)	mg/kg	5,21				2	
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,066				0,066	
Zink (Zn)	mg/kg	90,5				6	
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50				50	
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	<=500			50	
Extrahierbare lipophile Stoffe	%	<0,030	<=0,1	<=0,4	<=0,8	<=4	0,03
Naphthalin	mg/kg	<0,050				0,05	
Acenaphthylen	mg/kg	<0,050				0,05	
Acenaphthen	mg/kg	<0,050				0,05	
Fluoren	mg/kg	<0,050				0,05	
Phenanthren	mg/kg	<0,050				0,05	

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*)" gekennzeichnet.

DOC-27-23703036-DE-P13

AG Kiel
 HRB 26025
 USt-IdNr./VAT-ID No.:
 DE 363 687 673

Geschäftsführer
 Dr. Paul Wimmer
 Dr. Stephanie Nagorny
 Dr. Torsten Zurmühl



Seite 5 von 8

Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL 1467/02-00

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
 Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
 eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 15.12.2023
 Kundennr. 20124593

PRÜFBERICHT

Auftrag 2324685 Projekt: BV 22073 OTD NH3 - Geotechnik
 Analysennr. 263902 Mineralisch/Anorganisches Material
 Kunden-Probenbezeichnung MP 4

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

Einheit	Ergebnis	DepV, Anh.3, Tab.2, DK0	DepV, Anh.3, Tab.2, DK1	DepV, Anh.3, Tab.2, DKII	DepV, Anh.3, Tab.2, DKIII	Best.-Gr.
Anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Fluoranthen	mg/kg	<0,050				0,05
Pyren	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Chrysen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050				0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,050				0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050				0,05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.	<=30			
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.				
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
BTX - Summe	mg/kg	n.b.	<=6			
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.				
PCB-Summe	mg/kg	n.b.	<=1			

Eluat

Eluaterstellung							
Mineralischer Abfall							
DOC	mg/l	<10,0	<=50	<=50	<=80	<=100	10
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	<100	<=400	<=3000	<=6000	<=10000	100
Temperatur Eluat	°C	20,1					0
pH-Wert		9,4	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	44,0					10



AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
 Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
 eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 15.12.2023
 Kundennr. 20124593

PRÜFBERICHT

Auftrag 2324685 Projekt: BV 22073 OTD NH3 - Geotechnik
 Analysennr. 263902 Mineralisch/Anorganisches Material
 Kunden-Probenbezeichnung MP 4

	Einheit	Ergebnis	DepV,	DepV,	DepV,	DepV,	Best.-Gr.
			Anh.3, Tab.2, DK0	Anh.3, Tab.2, DK1	Anh.3, Tab.2, DKII	Anh.3, Tab.2, DKIII	
Fluorid (F)	mg/l	0,072	<=1	<=5	<=15	<=50	0,06
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,0 (NWG)	<=80	<=1500	<=1500	<=2500	5
Sulfat (SO4)	mg/l	<5,0 (+)	<=100	<=2000	<=2000	<=5000	5
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	<0,0030	<=0,01	<=0,1	<=0,5	<=1	0,003
Phenolindex	mg/l	<0,010	<=0,1	<=0,2	<=50	<=100	0,01
Antimon (Sb)	mg/l	0,001	<=0,006	<=0,03	<=0,07	<=0,5	0,001
Arsen (As)	mg/l	0,003	<=0,05	<=0,2	<=0,2	<=2,5	0,001
Barium (Ba)	mg/l	<0,01	<=2	<=5	<=10	<=30	0,01
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	<=0,05	<=0,2	<=1	<=5	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	<=0,004	<=0,05	<=0,1	<=0,5	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,001	<=0,05	<=0,3	<=1	<=7	0,0014
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	<=0,2	<=1	<=5	<=10	0,005
Molybdän (Mo)	mg/l	<0,01	<=0,05	<=0,3	<=1	<=3	0,01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	<=0,04	<=0,2	<=1	<=4	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	<=0,001	<=0,005	<=0,02	<=0,2	0,00003
Selen (Se)	mg/l	<0,003	<=0,01	<=0,03	<=0,05	<=0,7	0,003
Thallium (Tl)	mg/l	<0,00005					0,00005
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	<=0,4	<=2	<=5	<=20	0,03

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
 Das Zeichen "<... (NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.
 Das Zeichen "<... (+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.
 Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 05.12.2023
 Ende der Prüfungen: 14.12.2023

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



AGROLAB Umwelt, Tel. 0431/22138-
 Service Team Umwelt, Email: umwelt.kiel@agrolab.de

DOC-27-23703036-DE-P15

AG Kiel Geschäftsführer
 HRB 26025 Dr. Paul Wimmer
 USt-IdNr./VAT-ID No.: Dr. Stephanie Nagorny
 DE 363 687 673 Dr. Torsten Zurmühl



AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 15.12.2023
Kundennr. 20124593

PRÜFBERICHT

Auftrag **2324685** Projekt: BV 22073 OTD NH3 - Geotechnik
Analysennr. **263902** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **MP 4**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter : PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

- DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)
- DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 : Thallium (Tl)
- DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)
- DIN EN ISO 17380 : 2013-10 : Cyanide ges.
- DIN EN ISO 22155 : 2016-07 : Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol
- DIN EN 13657 : 2003-01 : Königswasseraufschluß
- DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) : Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)
- DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A : Trockensubstanz
- DIN EN 15169 : 2007-05 : Glühverlust
- DIN EN 15936 : 2012-11 : Kohlenstoff(C) organisch (TOC)
- DIN ISO 10390 : 2005-12 : pH-Wert (CaCl2)
- DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) : Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren
- DIN 19747 : 2009-07 : Analyse in der Gesamtfraction Masse Laborprobe
- DIN 38414-17 : 2017-01 : EOX
- LAGA KW/04 : 2019-09 : Extrahierbare lipophile Stoffe
sensorisch*): Geruch
visuell*): Färbung Konsistenz
- DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) : PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)
- Eluat**
- DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 : Fluorid (F) Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)
- DIN EN ISO 10523 : 2012-04 : pH-Wert
- DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)
- DIN EN ISO 14402 : 1999-12 : Phenolindex
- DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : Antimon (Sb) Arsen (As) Barium (Ba) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Molybdän (Mo)
Nickel (Ni) Selen (Se) Thallium (Tl) Zink (Zn)
- DIN EN ISO 17380 : 2013-10 : Cyanide ges.
- DIN EN 12457-4 : 2003-01 : Eluaterstellung
- DIN EN 1484 : 2019-04 : DOC
- DIN EN 27888 : 1993-11 : elektrische Leitfähigkeit
- DIN ISO 17380 : 2006-05 : Cyanide leicht freisetzbar
- DIN 38404-4 : 1976-12 : Temperatur Eluat
- DIN 38409-1-2 : 1987-01 : Gesamtgehalt an gelösten Stoffen
- keine Angabe : Mineralischer Abfall

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

DOC-27-23703036-DE-P16

AG Kiel Geschäftsführer
HRB 26025 Dr. Paul Wimmer
USt-IdNr./VAT-ID No.: Dr. Stephanie Nagorny
DE 363 687 673 Dr. Torsten Zurmühl



angewendete Vergleichstabelle: Betonaggressivität (DIN 4030)

Bezeichnung	Einheit	BG	Methode	WP 1 (Pegel)	WP 2 (GWM)	nicht angreifend	schwach angreifend	stark angreifend	sehr stark angreifend
Probennummer				323199369	323199370				
Anzuwendende Klasse(n):				nicht angreifend	nicht angreifend				
Prüfungen auf Betonaggressivität von Wassern									
Färbung qualit.			DIN EN ISO 7887 (C1): 2012-04	ohne	ohne				
Trübung qualitativ			qualitativ	ohne	ohne				
Geruch (qualitativ)			DEV B 1/2: 1971	ohne	leicht modrig				
pH-Wert			DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04	8,0	7,4	> 6,5	> 5,5	> 4,5	> 4
Ammonium	mg/l	0,06	DIN ISO 15923-1 (D49): 2014-07	0,41	1,1	< 15	30	60	100
Sulfat (SO4)	mg/l	1,0	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	17	62	< 200	600	3000	6000
Chlorid (Cl)	mg/l	1,0	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	3,3	27	< 500			
Sulfid, leicht freisetzbar	mg/l								
Magnesium (Mg)	mg/l	0,02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	3,96	7,43	< 300	1000	3000	
Kalkaggressives Kohlendioxid	mg/l	5,0	DIN 38404-10 (C10): 2012-12	< 5,0	(n. b.)	< 15	40	100	
Gesamthärte	mmol/l								
Hydrogencarbonathärte	mg CaO/l								
Nichtcarbonathärte	mg CaO/l								
Permanganat-Verbrauch [KMnO4]	mg KMnO4/l								
Sulfid gelöst	mg/l								
Sulfid, leicht freisetzbar	mg/l								
Zusätzliche Messungen: Physikalisch-chemische Kenngrößen									
Geruch, angesäuert (qualitativ)			DEV B 1/2: 1971	ohne	ohne				
Temperatur pH-Wert	°C		DIN 38404-4 (C4): 1976-12	23,6	24,4				
Zusätzliche Messungen: Anorganische Summenparameter									
Saurekapazität pH 4,3 (m-Wert)	mmol/l	0,1	DIN 38409-7 (H7-2): 2005-12	2,8	3,0				
Temperatur Saurekapazität pH 4,3	°C		DIN 38404-4 (C4): 1976-12	23,6	24,4				
Saurekapazität nach CaCO3-Zugabe	mmol/l	0,1	DIN 38404-10 (C10): 2012-12	2,7	3,0				
Zusätzliche Messungen: Anionen									
Chlorid (Cl)	mmol/l	0,1	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	< 0,1	0,8				
Sulfat (SO4)	mmol/l	0,1	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	0,2	0,6				
Neutralsalze, berechnet	mmol/l	0,1	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	0,4	2,0				
Zusätzliche Messungen: Kationen									
Ammonium-Stickstoff	mg/l	0,05	DIN ISO 15923-1 (D49): 2014-07	0,32	0,86				
Zusätzliche Messungen: Elemente aus der filtrierten Probe									
Calcium (Ca)	mg/l	0,02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	54,7	73,2				
Calcium (Ca)	mmol/l	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1,37	1,83				

n.b. : nicht berechenbar

n.u. : nicht untersucht

Detaillierte Informationen zu den verwendeten Grenz-, Zuordnungs-, Parameter-, Maßnahme- oder Richtwerten sind dem Original-Regelwerk zu entnehmen

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Stenzelring 14 b - 21107 Hamburg

O + P Geotechnik GmbH
Mendelssohnstraße 15 F
22761 Hamburg

Titel: **Prüfbericht zu Auftrag 32344215**Prüfberichtsnummer: **AR-23-JH-017268-01**Auftragsbezeichnung: **BV: 22073 OTD NH3 - Geotechnik**Anzahl Proben: **2**Probenart: **Grundwasser**Probenehmer: **keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt**Probeneingangsdatum: **12.12.2023**Prüfzeitraum: **12.12.2023 - 15.12.2023**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Anhänge:

XML_Export_AR-23-JH-017268-01.xml

Digital signiert, 15.12.2023


Niederlassungsleitung
+49 40 570104700
Niederlassungsleitung

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte				Probenbezeichnung		WP 1	WP 2
				nicht angrei- fend	schwach angrei- fend	stark angrei- fend	sehr stark angrei- fend	Probennummer		(Pegel)	(GWM)
								BG	Einheit	323199369	323199370

Prüfungen auf Betonaggressivität von Wässern

Färbung qualit.	AN/u	L8	DIN EN ISO 7887 (C1): 2012-04	2)						ohne	ohne
Trübung (qualitativ)	AN/f		qualitativ							ohne	ohne
Geruch (qualitativ)	AN/u	L8	DEV B 1/2: 1971	3)						ohne	leicht modrig
pH-Wert	AN/u	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04	> 6,5	> 5,5	> 4,5	> 4			8,0	7,4
Temperatur pH-Wert	AN/u	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12						°C	23,6	24,4
Ammonium	AN/f	L8	DIN ISO 15923-1 (D49): 2014-07	< 15	30	60	100	0,06	mg/l	0,41	1,1
Ammonium-Stickstoff	AN/f	L8	DIN ISO 15923-1 (D49): 2014-07					0,05	mg/l	0,32	0,86
Sulfat (SO4)	AN/f	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	< 200	600	3000	6000	1,0	mg/l	17	62
Chlorid (Cl)	AN/f	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	< 500				1,0	mg/l	3,3	27
Magnesium (Mg)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	< 300	1000	3000		0,02	mg/l	3,96	7,43
Kalkaggressives Kohlendioxid	AN/f		DIN 38404-10 (C10): 2012-12	< 15	40	100		5,0	mg/l	< 5,0	(n. b.) ¹⁾

Prüfungen auf Stahlaggressivität von Wässern

Chlorid (Cl)	AN/f	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07					0,1	mmol/l	< 0,1	0,8
Sulfat (SO4)	AN/f	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07					0,1	mmol/l	0,2	0,6
Neutralsalze, berechnet	AN/f	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07					0,1	mmol/l	0,4	2,0
Säurekapazität pH 4,3 (m-Wert)	AN/u	L8	DIN 38409-7 (H7-2): 2005-12					0,1	mmol/l	2,8	3,0
Temperatur Säurekapazität pH 4,3	AN/u	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12						°C	23,6	24,4
Calcium (Ca)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01					0,01	mmol/l	1,37	1,83

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte				Probenbezeichnung		WP 1 (Pegel)	WP 2 (GWM)
				nicht angrei- fend	schwach angrei- fend	stark angrei- fend	sehr stark angrei- fend	Probennummer	BG	Einheit	323199369
Physikalisch-chemische Kenngrößen											
Geruch, angesäuert (qualitativ)	AN/f	L8	DEV B 1/2: 1971							ohne	ohne
Anorganische Summenparameter											
Säurekapazität nach CaCO ₃ -Zugabe	AN/f	L8	DIN 38404-10 (C10): 2012-12					0,1	mmol/l	2,7	3,0
Elemente aus der filtrierten Probe											
Calcium (Ca)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01					0,02	mg/l	54,7	73,2

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Vorgebirgsstrasse 20, Wesseling) analysiert. Die Bestimmung der mit L8 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAKKS D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

/u - Die Analyse des Parameters erfolgte in Untervergabe.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach Betonaggressivität (DIN 4030).

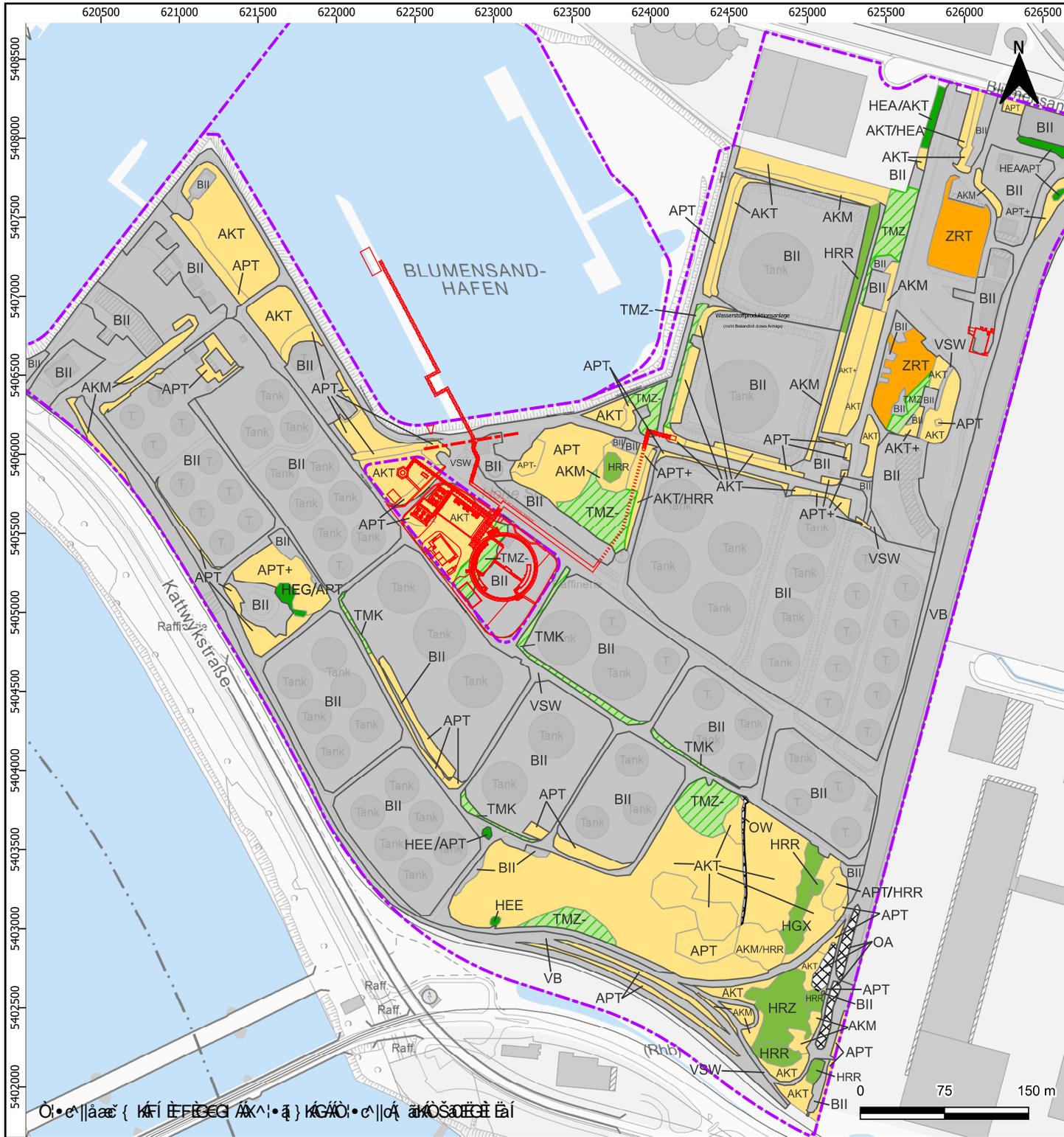
- 2) Nach Absetzen farblos
- 3) Kein Geruch

Bei der Darstellung von Vergleichswerten im Prüfbericht handelt es sich um eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT. Die zitierten Vergleichswerte (Grenz-, Richt- oder sonstige Zuordnungswerte) sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Abgleich mit Vergleichswerten

Der Abgleich bezieht sich ausschließlich auf die in AR-23-JH-017268-01 aufgeführten Ergebnisse und erfolgt auf Basis eines rein numerischen Vergleichs des erhaltenen Messwertes mit den entsprechenden Vergleichswerten. Die Messunsicherheit des entsprechenden Verfahrens wird hierbei nicht berücksichtigt.

Die im Prüfbericht AR-23-JH-017268-01 enthaltenen Proben weisen keine Überschreitung bzw. Verletzung eines Vergleichswertes der Liste Betonaggressivität (DIN 4030) auf. Der Untersuchungsstelle obliegt nicht die Festlegung der aus dem Vergleichswertabgleich abzuleitenden Maßnahmen.



Legende

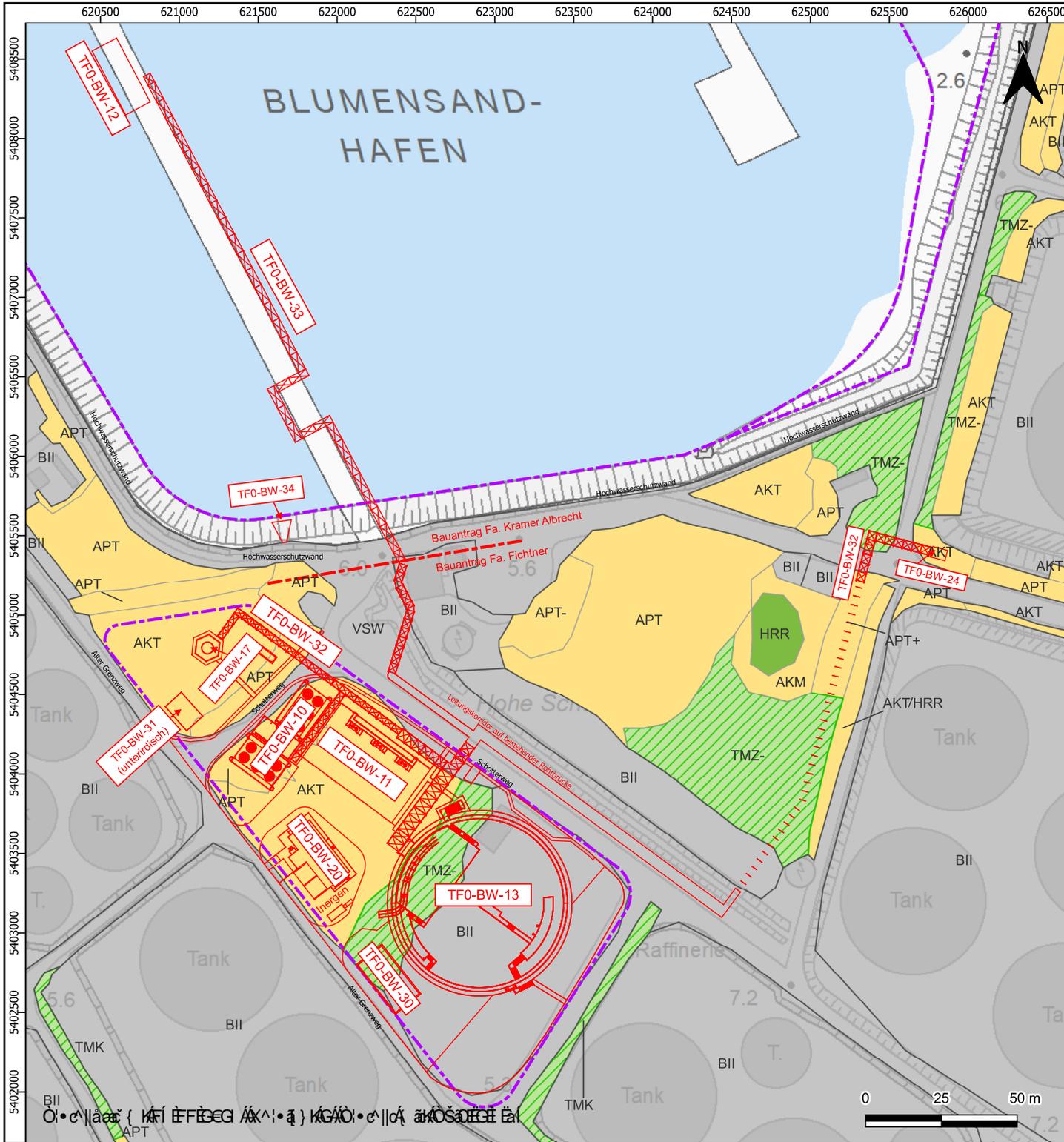
- NEGH, Ammoniak-Terminal
(Übertrag aus Dokument NEGH-FIS-14000-L-00001, Fichtner GmbH & Co. KG, 2024)
- Rohrbrücken
- Baugrenze
- Flurstücksgrenze

Biotoptypen (gem. Erfassungsbericht: Flora-Fauna, PlanB, 2023)

- AKM Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte
- AKT Halbruderale Gras- und Staudenflur trockener Standorte
- APT Ruderalflur trockener Standorte
- HEA Baumreihe
- HEE Einzelbaum
- HEG Baumgruppe
- HGX Gehölz aus überwiegend standortfremden Arten
- HRR Ruderalgebüsch
- HRZ Naturnahes sonstiges Sukzessionsgebüsch
- TMK Kleinschmielenrasen
(nach § 30 BNatSchG geschütztes Biotop)
- TMZ Sonstiger Trocken- und Trockenrasen
(nach § 30 BNatSchG geschütztes Biotop)
- OA Aufschüttungsfläche
- OW Nicht oder leicht befestigter Weg
- ZRT Scher- und Trittrasen
- BII Industriefläche
- VB Bahnanlage
- VSW Wirtschaftsweg

Quelle Hintergrundkarte: Geobasiskarten Hamburg, grau-blau (Geoportal Hamburg, 2024)

Flursück-Nr.:462 und 573	Gemarkung: 0144	
Gemeinde: Hamburg	Landkreis -	
Plangrundlage: Geobasiskarten Hamburg (grau-blau), Geo-Portal Hamburg		
Bauherr/Auftraggeber/	Planverfasser:	
Mabanaft New Energy Gate Hamburg GmbH Am Strandkai 1 20457 Hamburg	HPC AG Niederlassung Bremen Wilhelm-Herbst-Str. 5 28359 Bremen www.hpc.ag	
Projekt		
Errichtung und Betrieb eines Ammoniak-Terminals am Standort Blumensandhafen/Kattwykhafen		
Darstellung		
Übersichtskarte: Überlagerung der Biotoptypenkartierung mit der geplanten Anlage - NEGH Ammoniak-Terminal (gesamt) -		
Dokumenten Nr.:	NEG-HPC-13500-L-00001-A	Planstand: 06.11.2024
Maßstab: 1:3.500	Plangröße [mm]: 420x297	gezeichnet: abl
Layout: A3	589/591	geprüft: ob
Koordinatensystem ETRS89 / UTM zone 32N	Höhensyst.: -	



Legende

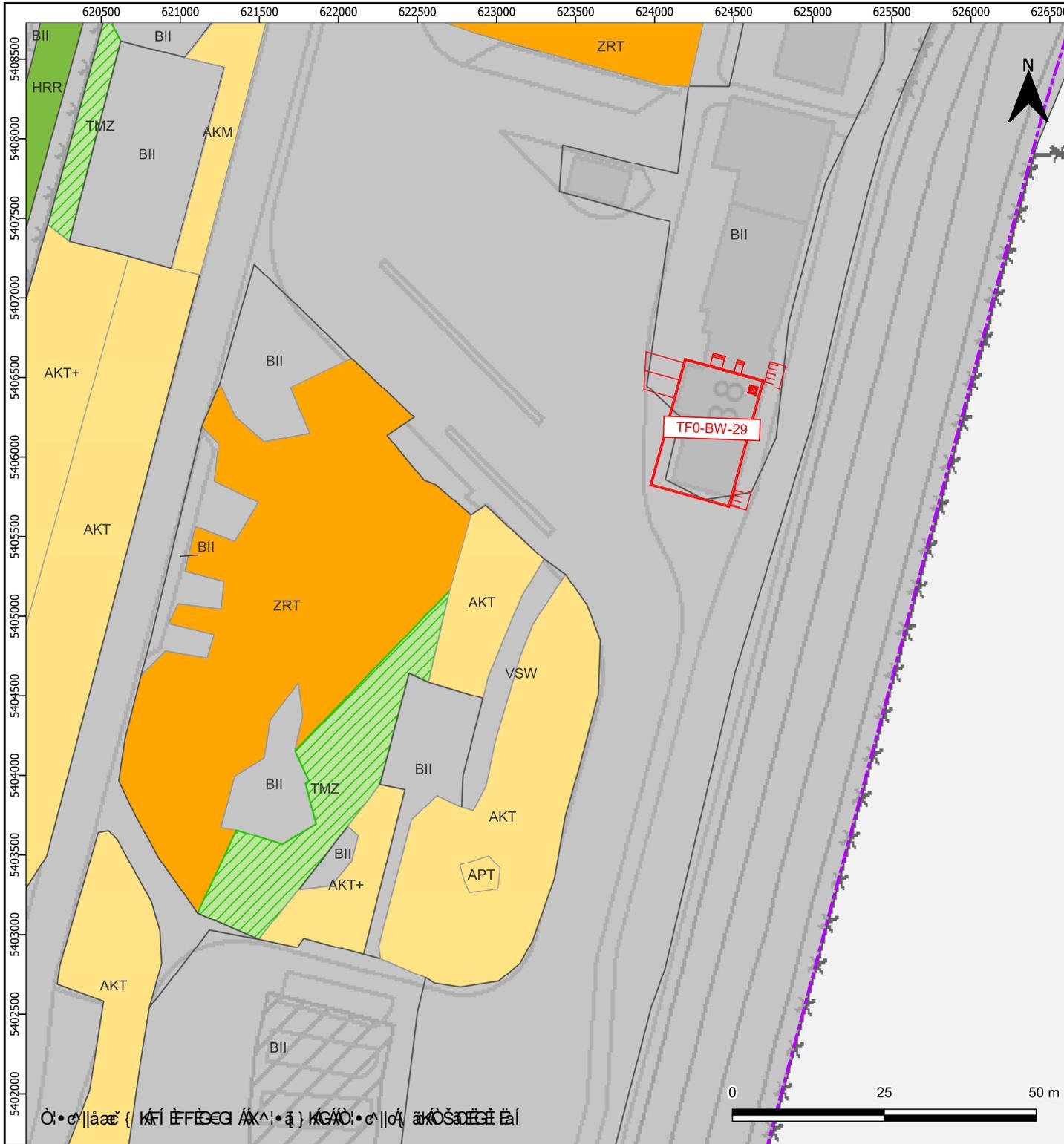
- NEGH, Ammoniak-Terminal
(Übertrag aus Dokument NEGH-FIS-14000-L-00001, Fichtner GmbH & Co. KG, 2024)
- TF0 Bauwerksbezeichnung
- ⊠ Rohrbrücken
- - - Baugrenze
- - - Flurstücksgrenze

Biotoptypen (gem. Erfassungsbericht: Flora-Fauna, PlanB, 2023)

- AKM Halbruderales Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte
- AKT Halbruderales Gras- und Staudenflur trockener Standorte
- APT Ruderalflur trockener Standorte
- HEA Baumreihe
- HEE Einzelbaum
- HEG Baumgruppe
- HGX Gehölz aus überwiegend standortfremden Arten
- HRR Ruderalgebüsch
- HRZ Naturnahes sonstiges Sukzessionsgebüsch
- TMK Kleinschmielenrasen
(nach § 30 BNatSchG geschütztes Biotop)
- TMZ Sonstiger Trocken- oder Halbtrockenrasen
(nach § 30 BNatSchG geschütztes Biotop)
- BII Industriefläche

Quelle Hintergrundkarte: Geobasiskarten Hamburg, grau-blau (Geoportal Hamburg, 2024)

Flurstück-Nr.: 462 und 573	Gemarkung: 0144	
Gemeinde Hamburg	Landkreis -	
Plangrundlage: Geobasiskarten Hamburg (grau-blau), Geo-Portal Hamburg		
Bauherr/Auftraggeber/ Mabanaft New Energy Gate Hamburg GmbH Am Strandkai 1 20457 Hamburg	Planverfasser: HPC HPC AG Niederlassung Bremen Wilhelm-Herbst-Str. 5 28359 Bremen www.hpc.ag	
Projekt Errichtung und Betrieb eines Ammoniak-Terminals am Standort Blumensandhafen/Kattwykhafen		
Darstellung Übersichtskarte: Überlagerung der Biotoptypenkartierung mit der geplanten Anlage - NEGH Ammoniak-Terminal (mit Jetty) -		
Dokumenten Nr.:	NEGH-HPC-13500-L-00001-A	Planstand: 06.11.2024
Maßstab: 1:1.300	Plangröße [mm]: 420x297	gezeichnet: abl
Layout: A3	590/591	geprüft: ob
Koordinatensystem ETRS89 / UTM zone 32N	Höhensystem: -	



Legende

— NEGH, Ammoniak-Terminal
 (Übertrag aus Dokument NEGH-FIS-14000-L-00001,
 Fichtner GmbH & Co. KG, 2024)

TF0 Bauwerksbezeichnung

--- Flurstücksgrenze

Biotoptypen (gem. Erfassungsbericht: Flora-Fauna, PlanB, 2023)

- AKM Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte
- AKT Halbruderale Gras- und Staudenflur trockener Standorte
- APT Ruderalflur trockener Standorte
- HRR Ruderalgebüsch
- TMZ Sonstiger Trocken- oder Halbtrockenrasen
 (nach § 30 BNatSchG geschütztes Biotop)
- ZRT Scher- und Trittrassen
- BII Industriefläche

Quelle Hintergrundkarte: Geobasiskarten Hamburg,
 grau-blau (Geoportal Hamburg, 2024)

Flurstück-Nr.: 462 und 573	Gemarkung: 0144	
Gemeinde Hamburg	Landkreis -	
Plangrundlage: Geobasiskarten Hamburg (grau-blau), Geo-Portal Hamburg		
Bauherr/Auftraggeber/	Planverfasser:	
Mabanaft New Energy Gate Hamburg GmbH Am Strandkai 1 20457 Hamburg	<div style="display: inline-block; vertical-align: middle; font-size: small; margin-left: 10px;"> <p>HPC AG Niederlassung Bremen Wilhelm-Herbst-Str. 5 28359 Bremen www.hpc.ag</p> </div>	
<p>Projekt</p> <p>Erichtung und Betrieb eines Ammoniak-Terminals am Standort Blumensandhafen/Kattwykhafen</p>		
<p>Darstellung</p> <p>Übersichtskarte: Überlagerung der Biotoptypenkartierung mit der geplanten Anlage - NEGH Ammoniak-Terminal (Betriebsgebäude) -</p>		
Dokumenten-Nr.:	NEG-HPC-13500-L-00001-A	Planstand: 06.11.2024
Maßstab: 1:650	Plangröße [mm]: 420x297	gezeichnet: abl
Layout: A3	591/591	geprüft: ob
Koordinatensystem ETRS89 / UTM zone 32N	Höhensystem: -	

