



Stadt Brunsbüttel

**Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 89
„Ethylterminal südlich des Hafens Ostermoor“**

Teil 4 Begründung

Teil 2 Umweltbericht

Umweltbericht

für die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 89 „Ethylterminal südlich des Hafens Ostermoor“



Foto 1: Blick aus Norden auf das Plangebiet (überschlägige Darstellung, unmaßstäblich)
Quelle: Google Earth Pro, ergänzt

Planungsbehörde:

Stadt Brunsbüttel
Albert-Schweitzer-Straße 9
25541 Brunsbüttel

Stand: 06. Februar 2025

Bearbeitung: Dipl.-Geogr. Beate Flex

Datum: 06.02.2025

Unsere Zeichen:
IS-US3-STG/ fx

Dieses Dokument besteht
aus 124 Seiten.
Seite 2 von 124

Die auszugsweise Wieder-
gabe des Dokumentes und
die Verwendung zu Werbe-
zwecken bedürfen der
schriftlichen Genehmigung
der
TÜV SÜD Industrie Service
GmbH.

Die Prüfergebnisse
beziehen sich ausschließ-
lich auf die untersuchten
Prüfgegenstände.



Inhaltsverzeichnis

1	Einführung und Begründung	5
1.1	Inhalt und wichtigste Ziele des Bauleitplans.....	5
1.2	Weitere Industrieansiedlungen in der Umgebung.....	13
1.3	Ziele des Umweltschutzes	14
2	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen einschließlich der Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands	18
2.1	Schutzgut Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit.....	18
2.2	Schutzgut Luft und Klima	34
2.3	Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt.....	42
2.4	Schutzgut Boden und Fläche	63
2.5	Schutzgut Wasser.....	69
2.6	Schutzgut Landschaft	76
2.7	Kultur- und Sachgüter	79
2.8	Wechselwirkungen.....	82
3	Artenschutz	83
4	FFH-Verträglichkeit	88
5	Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen	97
6	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung	104
7	Prüfung anderweitiger Planungsmöglichkeiten	104
8	Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben	105
9	Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen	105
10	Allgemeinverständliche Zusammenfassung	106



11 Verzeichnisse	116
11.1 Abkürzungsverzeichnis:	116
11.2 Verzeichnis der Abbildungen	118
11.3 Verzeichnis der Fotos	119
11.4 Verzeichnis der Tabellen	119
11.5 Literatur- und Quellenverzeichnis - Auszug.....	120



1 Einführung und Begründung

Gemäß § 2 Abs. 4 Baugesetzbuch (BauGB) [1] ist bei der Aufstellung von Bauleitplänen für die Belange des Umweltschutzes eine Umweltprüfung durchzuführen, in der die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt und in einem Umweltbericht beschrieben und bewertet werden. Hierbei sind insbesondere die in § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB aufgeführten Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen und die in § 1a BauGB genannten Vorschriften anzuwenden. Die Umweltprüfung bezieht sich gemäß § 2 Abs. 4 BauGB „...auf das, was nach gegenwärtigem Wissensstand und allgemein anerkannten Prüfmethode sowie nach Inhalt und Detaillierungsgrad des Bauleitplans angemessenerweise verlangt werden kann“. Die Ergebnisse der Umweltprüfung sind im Aufstellungsverfahren des Bauleitplans in die Abwägung einzustellen.

In § 1 Abs. 5 BauGB ist ausgeführt, dass die Bauleitpläne eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung, die die sozialen, wirtschaftlichen und umweltschützenden Anforderungen auch in Verantwortung gegenüber künftigen Generationen miteinander in Einklang bringt, und eine dem Wohl der Allgemeinheit dienende sozialgerechte Bodennutzung gewährleisten sollen. Sie sollen dazu beitragen, eine menschenwürdige Umwelt zu sichern, die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln.

Umfang und wesentliche Inhalte des Umweltberichts sind in der Anlage 1 zu § 2 Abs. 4 und §§ 2a und 4c BauGB festgelegt.

1.1 Inhalt und wichtigste Ziele des Bauleitplans

Mit dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 89 (vbB-Plan Nr. 89) der Stadt Brunsbüttel „Ethylen-terminal südlich des Hafens Ostermoor“ soll eine Fläche innerhalb des Industriegebietes Südseite einer planungsrechtlichen Nutzung als Ethylen-Terminal zugeführt werden. Der Bauausschuss der Stadt Brunsbüttel hat für die Vorhabenfläche die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans am 16.04.2024 beschlossen (vgl. Bekanntmachung vom 22.04.2024 [2]). Mit der Planung sollen die Errichtung und der Betrieb eines Ethylen-Terminals bauleitplanerisch abgesichert werden.



Geltungsbereich

Der Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 89 der Stadt Brunsbüttel „Ethylerminal südlich des Hafens Ostermoor“ wird wie folgt umgrenzt:

- im Norden: durch die Bahntrasse südlich des Ostermoorer Hafens
- im Osten: durch die östliche Grenze des Flurstücks 578 der Flur 71
- im Süden: durch die geplante Erweiterung des Umspannwerks Ostermoor und
- im Westen: durch das Betriebsgelände der TotalEnergies Bitumen GmbH

Der geplante Standort befindet sich unmittelbar südlich angrenzend an den Hafen Ostermoor innerhalb des Industriegebietes Brunsbüttel, er gilt bislang bauplanungsrechtlich als Außenbereich gemäß § 35 Baugesetzbuch (BauGB). Ziel der Aufstellung des vbB-Plans Nr. 89 ist somit die weitere Nutzung einer noch nicht beplanten Fläche als Ethylen-Terminal.

Das zu überplanende Gebiet umfasst ca. 5,3 ha. Die Flächen sind größtenteils durch ackerbauliche Nutzungen mit dem Übergang zu einer Ackerbrache geprägt. Teils sind sie von Entwässerungsgräben durchzogen, v.a. in den randlichen Abschnitten finden sich einzelne Gehölze.

Nachfolgende Abbildung 1-1 zeigt die Abgrenzung des Plangebiets gemäß Aufstellungsbeschluss der Stadt Brunsbüttel. Abbildung 1-2 zeigt das Plangebiet im Detail, im Anschluss ist die großräumige Lage des vbB-Plans dargestellt.

Das als Vorhaben geplante Ethylen-Terminal umfasst eine Lagerkapazität von ca. 30.000 m³. Es ist eine Gesamtumschlagskapazität von bis zu ca. 200.000 t pro Jahr Ethylen vorgesehen. Das Vorhaben umfasst

- als wasserseitige Anlagen alle infrastrukturellen Teile, die auf dem Hafengebiet errichtet werden
- als landseitige Anlage eine Terminalbetriebsfläche mit Lagertank einschließlich Prozess- und Nebenanlagen
- die Anbindung an die bestehende und unterirdisch verlegte Ethylenfernleitung Stade - Brunsbüttel für den landseitigen Transport von Ethylen.

Das Ethylen-Terminal soll der langfristigen Versorgung des Standorts Brunsbüttel mit Ethylen dienen. Die räumliche Einordnung des Ethylen-Terminals ist in Abbildung 1-4 dargestellt.

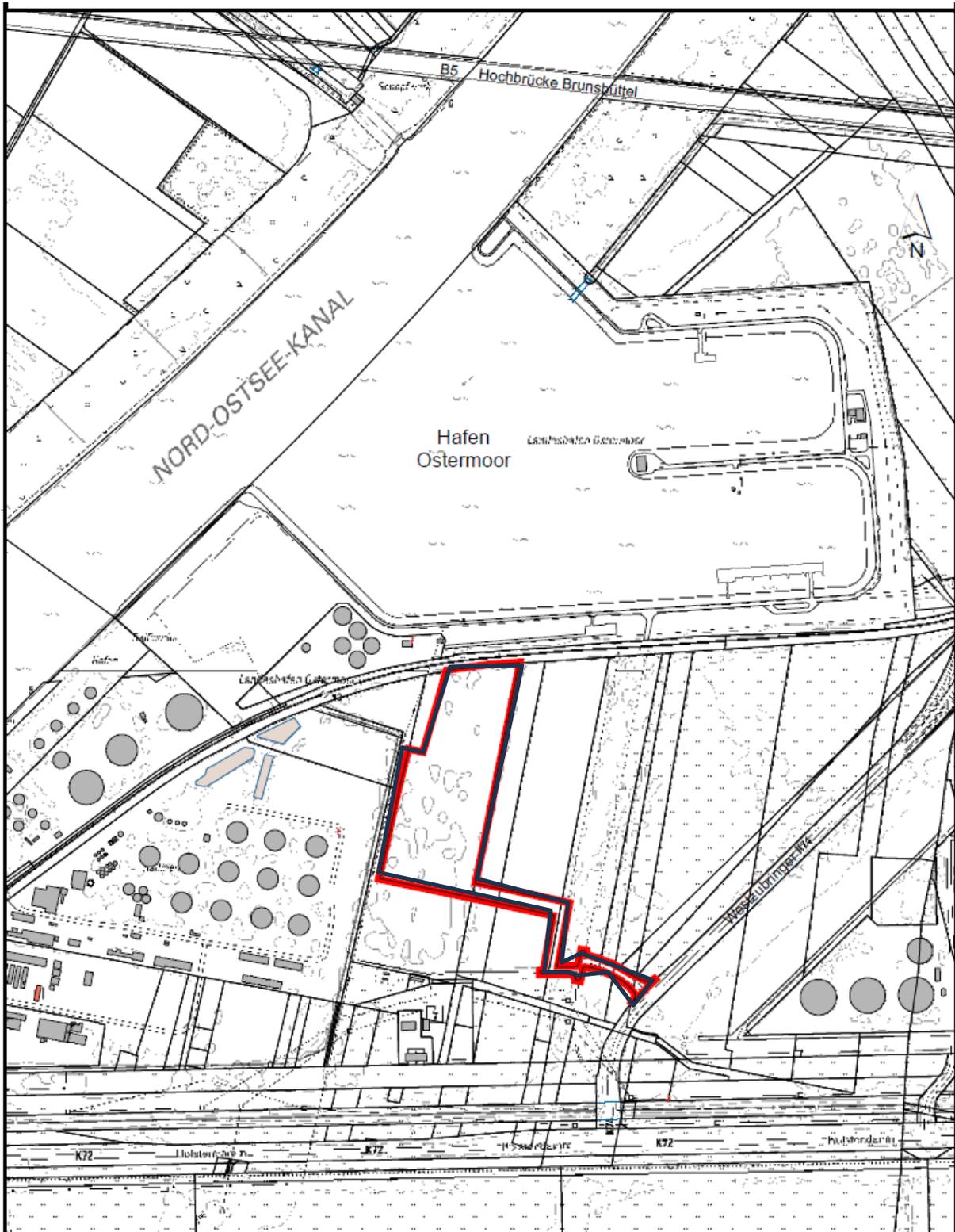
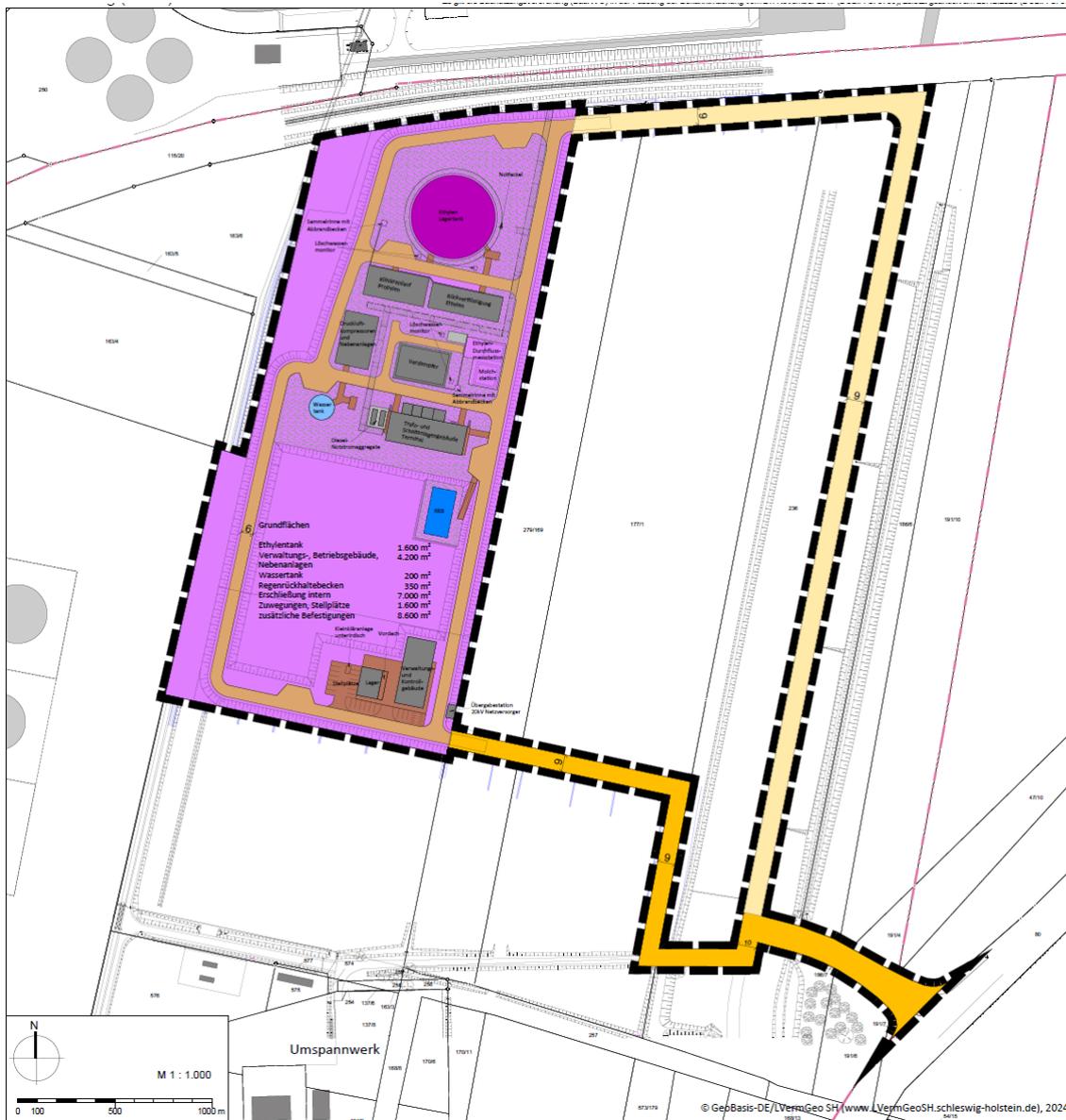


Abbildung 1-1: Vorhabenbezogener Bebauungsplans Nr. 89 gemäß Aufstellungsbeschluss
Quelle: Stadt Brunsbüttel, 22.04.2024 [2]



Legende: (Auszug)

- | | | | |
|---|---|---|---|
|  | Art der baulichen Nutzung |  | Vorhaben |
|  | Vorhabenfläche |  | Ethylen Lagertank |
| Maß der baulichen Nutzung | |  | Gebäude (Zweckbestimmung s. Planzeichnung) |
| GR 1.600 | Grundfläche als Höchstmaß in m ² |  | Oberirdische Betonfundamente |
| Verkehrsflächen | |  | Wassertank |
|  | Private Verkehrsfläche |  | RRB |
|  | Private Verkehrsfläche (Rettungs-/Notzufahrt) |  | Interne Erschließung |
| Sonstige Planzeichen | |  | Zufahrten, Parkplätze |
|  | Grenze des räumlichen Geltungsbereichs |  | Zusätzliche Befestigungen (wasserdurchlässig) |
| | |  | Rohrleitungen |

Abbildung 1-2: Vorhabenbezogener Bebauungsplans Nr. 89 - Planzeichnung (Teil A)
 Quelle: Stadt Brunsbüttel / ELBERG: Vorhaben- und Erschließungsplan, [2a]



Lage des vorhabenbezogenen Bauungsplans Nr. 89 (überschlägig, unmaßstäblich)

Abbildung 1-3: Lage des Plangebiets im großräumigen Überblick

Quelle: DigitalerAtlasNord über <https://danord.gdi-sh.de/viewer/resources> [3]

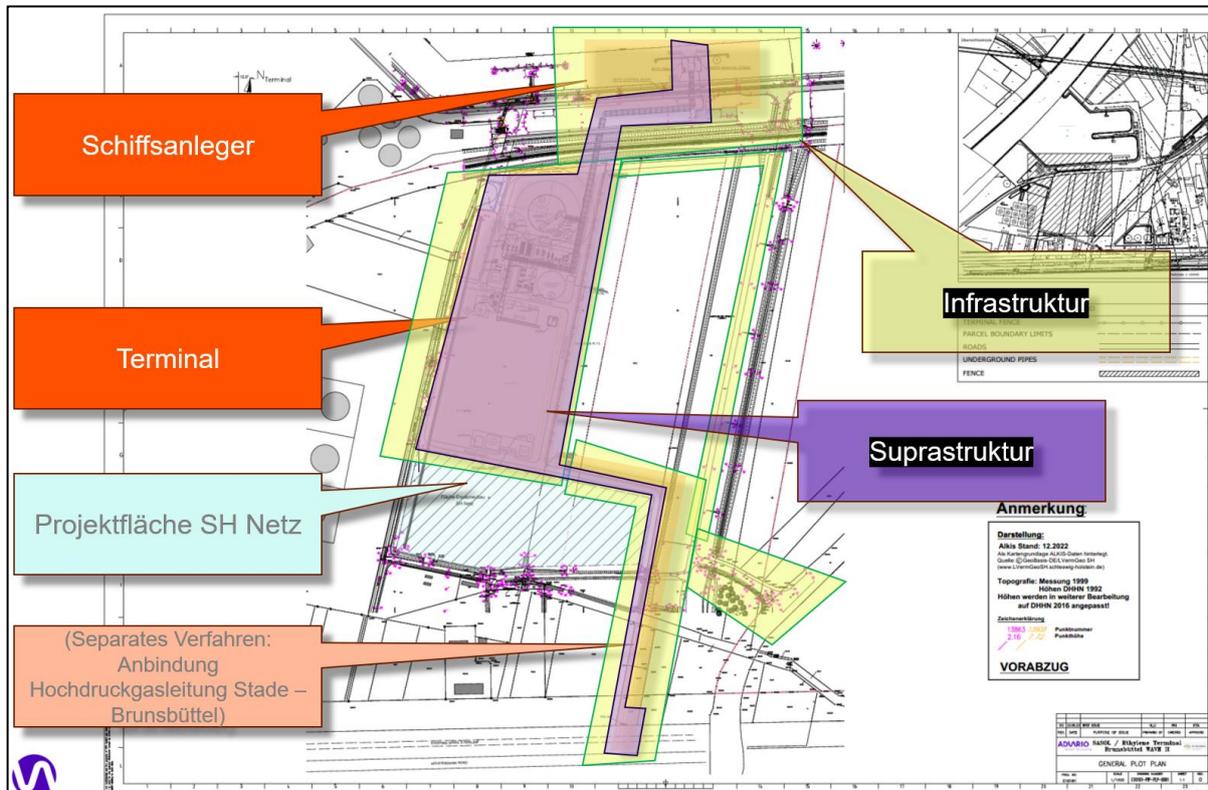


Abbildung 1-4: Räumliche Einordnung des geplanten Gesamtvorhabens
Quelle: Advario Projekt GmbH, 2024 [4], [5]

Der Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein (LEP, Fortschreibung 2021) [6] weist Brunsbüttel als Mittelzentrum aus, dessen Umgebung als „Stadt- und Umlandbereich im ländlichen Raum“ dargestellt ist. Die Stadt- und Umlandbereiche in ländlichen Räumen sollen als regionale Wirtschaftssowie als Versorgungs- und Siedlungsschwerpunkte gestärkt werden und dadurch Entwicklungsimpulse für den gesamten ländlichen Raum geben.

Brunsbüttel liegt an dem regional bedeutsamen Verkehrsweg Bundesstraße 5, welcher Itzehoe mit Brunsbüttel verbindet. Die regional bedeutsamen Verkehrswege sollen insbesondere die Landesentwicklungsachsen und Hauptverbindungsachsen ergänzen. Weiterhin sind die Häfen in Brunsbüttel und die Leistungsfähigkeit des Nord-Ostsee-Kanals aufgeführt, die zu erhalten und zu verbessern sind. Dabei soll die entlang des Nord-Ostsee-Kanals zwischen Brunsbüttel und Kiel festgelegte Biotopverbundachse weitgehend freigehalten werden.

Gemäß gültigem Regionalplan [7] für den Planungsraum IV (2005) liegt der Standort innerhalb des „Gewerblichen Bereiches Brunsbüttel“, welcher das Industriegebiet Nord und Süd umfasst. Ent-



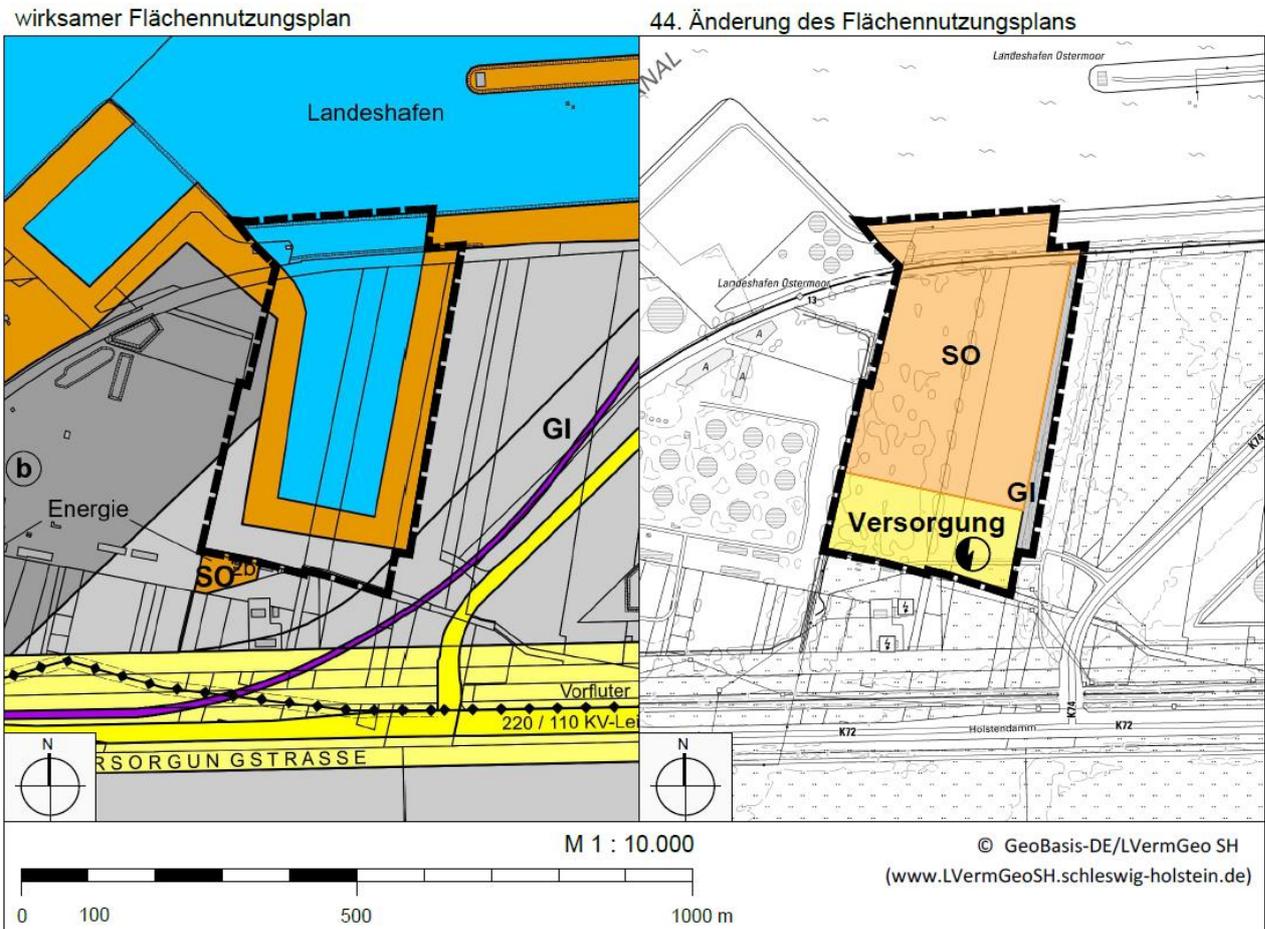
sprechend den Ausführungen unter Pkt. 6.3.1 ist dieser Bereich im Hinblick auf die industriell-gewerbliche Entwicklung für den Kreis Dithmarschen und damit für die Westküste und den gesamten schleswig-holsteinischen Untereiberaum westlich von Hamburg von besonderer Bedeutung: „Der Wirtschaftsraum Brunsbüttel ist in der Absicht in die Gebietskulisse der Metropolregion Hamburg einbezogen worden, der Entwicklung von Wirtschaft, Landwirtschaft, Entsorgung, Technologie und Naherholung zusätzliche Impulse zu geben“. So soll u.a. das ca. 2.000 ha große Industrie- und Gewerbeareal zwischen dem Nord-Ostsee-Kanal und der Elbe in seiner Rolle als Kerngebiet der industriellen Entwicklung gestärkt werden.

Es wird auf die Teilaufstellung des Regionalplans III (2020) [8] hinsichtlich des Sachthemas Windenergie an Land verwiesen. Weiterhin hat die Landesregierung am 30. Mai 2023 den Entwürfen für die drei neuen Regionalpläne im Land zugestimmt. Sie sollen künftig die noch geltenden Regionalpläne für die ehemals fünf Planungsräume in Schleswig-Holstein ersetzen. Dithmarschen liegt demgemäß nun in Planungsraum III.

Der Landschaftsrahmenplan (2020) [9] beschreibt aus Sicht der Fachplanung mögliche bekannte konkurrierende Flächenansprüche, ohne in jedem Einzelfall Entscheidungen zu treffen. Er verweist auf die Metropolregion Hamburg, als eine von 11 Metropolregionen in Deutschland und eine wichtige norddeutsche Plattform für die Kooperation von Ländern, Kreisen, Städten und Gemeinden zusammen mit Wirtschaft und Sozialpartnern. Seit 2012 gehört der gesamte Planungsraum III, der u.a. auch die Kreise Dithmarschen und Steinburg umfasst, zur Metropolregion Hamburg.

Aufgrund der Lage zwischen Nordsee und Elbe verfügt der Planungsraum über mehrere Häfen: Gemäß Landschaftsrahmenplan ist dabei insbesondere die landesüberregional bedeutsame Hafengruppe Brunsbüttel hervorzuheben: „Diese Hafengruppe zeichnet sich durch die besondere Lage an der Schnittstelle der für die Schifffahrt bedeutsamen Verkehrswege, der Elbe und des Nord-Ostsee-Kanals, aus.“

Der rechtswirksame Flächennutzungsplan (FNP) [10] der Stadt Brunsbüttel (letzte Anpassung durch die 15. Änderung mit Berichtigung und Beschluss der Ratsversammlung vom 23.01.2024) stellt den geplanten Standort als Sondergebiet Hafen (SO) sowie als Wasserfläche / Hafen dar. Die unmittelbar angrenzenden Flächen sind als Industriegebiet (GI) ausgewiesen. Im Zuge der 44. Änderung des FNP [11] für den Bereich südlich des Hafens Ostermoor, östlich der TotalEnergies GmbH, nördlich des Umspannwerks am Holstendamm und westlich der Kreisstraße 74 (Westzubringer) sollen gegenüber dem rechtswirksamen Flächennutzungsplan folgende in nachfolgender Abbildung 1-5 dargestellten Änderungen der baulichen Nutzungen festgesetzt werden.



Legende:

Art der baulichen Nutzung (§ 5 Abs. 2 Nr. 1 BauGB)



Industriegebiete (§ 9 BauNVO)



Sonderbaufläche (§ 11 BauNVO)



Flächen für Versorgung, Umspannwerk (§ 5 Abs. 2 Nr. 4 BauGB)

Sonstige Planzeichen



Grenze des Geltungsbereichs

Abbildung 1-5: Flächennutzungsplan der Stadt Brunsbüttel - 44. Änderung [11]

Quelle: Stadt Brunsbüttel, 44. Änderung des Flächennutzungsplans: Stand: frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit sowie der Behörden und sonstigen Trägern öffentlicher Belange, 25.09.2024



Für die 44. Änderung des Flächennutzungsplans „Ethylen Terminal südlich des Hafens Ostermoor“ wurde mit Stand vom 25.09.2024 die frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit sowie der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange durch die Stadt Brunsbüttel durchgeführt.

Im Bereich des vbB-Plans bzw. seiner unmittelbaren Umgebung sind folglich anstelle der Erweiterung des Hafens eine Sonderbaufläche, im Osten ein Industriegebiet, dessen schmaler Streifen sich unmittelbar an das weiter östlich anschließende Industriegebiet anschließt, und im Süden eine Fläche für Versorgung bzw. ein Umspannwerk ausgewiesen.

Aufgrund verschiedener „Zwangspunkte“ im Bereich des Hafens Ostermoor liegt von der Stadt Brunsbüttel aktuell der Rahmenplan „Ostermoorer Korridor“ [12] vor. Dieser umfasst als Planungsvarianten u.a. die Verlegung der Bahntrasse unmittelbar südlich des Hafens und die Neuordnung der Erschließungsstraßen.

1.2 Weitere Industrieansiedlungen in der Umgebung

Das Plangebiet ist Teil des Netzwerkes ChemCoast Park am Standort Brunsbüttel, zu dessen Produkten beispielsweise Mineralölerzeugnisse und Tenside sowie Ammoniak, Harnstoffe, Biodiesel und Kautschukchemikalien zählen.

Kennzeichnend ist der Nord-Ostsee-Kanal (NOK) mit Schleusen- und Hafenanlagen wie der Ölhafen und der Hafen Ostermoor. Nachfolgend sind im Überblick die weiteren Betriebsbereiche im Umkreis von ca. 4 km dargestellt, welche der Störfallverordnung (12. BImSchV) [36] unterliegen.

Ergänzend sind zahlreiche Windparks in der weiteren Umgebung zu erwähnen. So verweist der Landschaftsrahmenplan [9] auf eine „räumlich weitgreifende Veränderung und Beunruhigung des Landschaftsbildes“, welche aus der Errichtung von Windparks in der Kremper und Wilstermarsch resultiert.



Lage des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 89 (überschlägig)

Abbildung 1-6: Lage innerhalb des ChemCoast Parks Brunsbüttel

- Betriebsbereiche gemäß 12. BImSchV im Stadtgebiet Brunsbüttel

Quelle: Online-Daten über <https://www.chemcoastpark.de/standort> [13]

1.3 Ziele des Umweltschutzes

Nachfolgend sind die gemäß der Anlage zu § 2 Abs. 4 und den §§ 2a und 4c BauGB [1] für die Planung relevanten Ziele des Umweltschutzes aufgeführt. Hierbei handelt es sich insbesondere um die in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten Ziele, die für die Planung von Bedeutung sind und der Art, wie diese Ziele und Umweltbelange bei der Aufstellung berücksichtigt werden.

Wesentliche fachgesetzliche Grundlagen sind das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG, [14]), das Bundes- und Landes-Naturschutzgesetz (BNatSchG [15], LNatSchG [16]), das Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG [17]) bzw. das Landesbodenschutz- und Altlastengesetz (LBodSchG [18]), die Wasser-Rahmen-Richtlinie (WRRL [19]), das Wasserhaushaltsgesetz (WHG [20]), das Landeswassergesetz (LWG [21]) sowie die Aussagen übergeordneter Fachpläne des Naturschutzes, die nachfolgend zusammenfassend aufgeführt sind:

Gemäß § 6 Abs. 1 Nr. 1 in Verbindung mit § 5 Abs. 1 Nr. 1,2 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG [14]) ist eine Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb einer genehmigungsbedürftigen Anlage nur zu erteilen, wenn sichergestellt ist, dass die Anlage so errichtet und betrieben



wird, dass a) die von der Anlage ausgehenden Luftverunreinigungen keine schädlichen Umwelteinwirkungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft hervorrufen können und b) die Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen dieser Anlage getroffen ist (vgl. auch Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft, Nr. 3.1). Auf der projektierten Fläche des vorhabenbezogenen B-Planes Nr. 89 sind die Errichtung und der Betrieb eines geplanten Ethen-Terminals zu betrachten. Es erfolgt auf der Grundlage einer Luftschadstoffuntersuchung [22] eine Bewertung der Auswirkungen durch Luftschadstoffemissionen bzw. Immissionen. Weiterhin ist auf die vorhabenbezogenen Schalltechnischen Untersuchungen [23] hinzuweisen, auf deren Grundlage eine Bewertung der zu erwartenden Lärmzusatzbelastung erfolgt.

Der Schutz, die Pflege und die Entwicklung von Natur und Landschaft sind Ziele des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG [15]) bzw. des Gesetzes zum Schutz der Natur des Landes Schleswig-Holstein (LNatSchG [16]). Hierzu sind wildlebende Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensräume als Teil des Naturhaushaltes in ihrer Artenvielfalt zu schützen. Als Grundsatz des Naturschutzes und der Landschaftspflege ist dementsprechend formuliert, dass Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes zu unterlassen oder auszugleichen sind (BNatSchG). Gemäß § 1 Abs. 1 BNatSchG sind Natur und Landschaft „... auf Grund ihres eigenen Wertes ... so zu schützen, dass die biologische Vielfalt, die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts einschließlich der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter sowie die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind“.

Durch die planungsrechtliche Zweckbestimmung des Geltungsbereichs des vorhabenbezogenen Bebauungsplans werden insbesondere bislang ackerbaulich bewirtschaftete Flächen einer industriellen Nutzung zugeführt. Auf diesen konnte sich zwischenzeitlich eine Ackerbrache mit Ackerunkrautflur entwickeln. Es wird auf die vorwiegend von Norden nach Süden verlaufenden Grabenstrukturen wie insbesondere einen im Osten sich erstreckenden Graben verwiesen; als weitere typische Biotoptypen sind im Westen und Süden ruderale Grasfluren zu nennen. Nach den Zielen des BNatSchG und unter Bezug auf die städtebaulichen Ziele sind im Bereich der Flächenumwidmungen bzw. Versiegelungen Beeinträchtigungen der Werte und Funktionen nicht zu vermeiden. Unter Berücksichtigung der Umweltziele werden die betroffenen Funktionen nach Maßgabe der Eingriffsregelungen ausgeglichen. Hierzu wurden eine separate Biotopkartierung [24] sowie eine Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung zur Ermittlung des Ausgleichsbedarfs und zu Maßnahme zum naturschutzrechtlichen Ausgleich [25]) erstellt.



Mit Bezug auf §§ 31ff BNatSchG betreffend die internationalen Bemühungen um den Aufbau und Schutz des Netzes „Natura 2000“ finden sich in Kapitel 2.3 und 4 Ausführungen zur FFH-Verträglichkeit. Als Wirkfaktoren sind vor allem luftgetragene Schadstoffe einschließlich Stickstoffeinträge, Lärm sowie Lichtimmissionen in die Bewertung einzubeziehen. Es wird auf die separate Vorprüfung zur Natura 2000-Verträglichkeit [26] i.R. der vorhabenbezogenen Antragsunterlagen verwiesen.

Zur Sicherstellung, dass gemäß § 44 BNatSchG keine Tatbestände betreffend besonders geschützte und bestimmte andere Tier- und Pflanzenarten vorliegen, wurde auf der Grundlage umfassender Begehungen ein separater Fachbeitrag Artenschutz [27] erstellt.

Als Ziele des Bodenschutzes sind gemäß Landesbodenschutz- und Altlastengesetz [18] die Funktionen des Bodens zu schützen, zu bewahren und wiederherzustellen. Um den Boden in seiner multifunktionalen Form zu erhalten, bedarf es daher zunehmend vorsorgender Schutzmaßnahmen. Im Bundes-Bodenschutzgesetz ist in § 1 festgeschrieben, dass der Boden nachhaltig in seinen Funktionen zu sichern oder wiederherzustellen ist. Hierzu sind schädliche Bodenveränderungen abzuwehren, der Boden und Altlasten sowie hierdurch verursachte Gewässerverunreinigungen zu sanieren und Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden zu treffen. Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte so weit wie möglich vermieden werden. Schädliche Bodenveränderungen im Sinne des Bodenschutzgesetzes sind Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen, die geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für den einzelnen oder die Allgemeinheit herbeizuführen. Im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes [15] sind Böden so zu erhalten, dass sie ihre Funktion im Naturhaushalt erfüllen können (BNatSchG, § 1, Abs. 3, Satz 2). Die natürlichen Bodenfunktionen sind im Plangebiet weitgehend durch anthropogene Einflüsse wie z.B. infolge der Entwässerung der Marschböden oder durch Aufspülungen überformt.

Mit dem Ziel der Schaffung eines EU-übergreifenden Ordnungsrahmens und der Entwicklung einer integrierten Wasserpolitik wurde die Wasser-Rahmen-Richtlinie (WRRL [19]) erlassen. Sie weist in ihrer Kernaussage darauf hin, dass die Nachfrage nach Wasser in ausreichender Menge und angemessener Güte permanent steigt und es somit erforderlich ist, eine integrierte Wasserpolitik der Gemeinschaft zu entwickeln. Insbesondere ist die Einleitung gefährlicher Stoffe in Wasser schrittweise zu verringern. Wesentliche Ziele der Wasser-Rahmen-Richtlinie - wie z.B. die Vermeidung einer weiteren Verschlechterung sowie Schutz und Verbesserung des Zustands aquatischer Öko-



systeme - wurden auch im Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (WHG [20]) umgesetzt. Dieses führt in § 6 Abs. 1 aus, dass Gewässer nachhaltig zu bewirtschaften sind, insbesondere mit den Zielen, ihre Funktions- und Leistungsfähigkeit als Bestandteil des Naturhaushalts und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen zu erhalten und zu verbessern sowie Beeinträchtigungen auch im Hinblick auf den Wasserhaushalt der direkt von den Gewässern abhängenden Landökosysteme und Feuchtgebiete zu vermeiden und unvermeidbare, nicht nur geringfügige Beeinträchtigungen so weit wie möglich auszugleichen. Oberflächengewässer sind somit im Naturhaushalt bedeutende Faktoren, deren Schutz, Nutzung und Schonung auch im Landesnaturenschutzgesetz (LNatSchG) [16] und Landeswassergesetz (LWG) [21] festgelegt sind.

Betreffend Aussagen übergeordneter Fachpläne ist insbesondere auf den Landschaftsplan der Stadt Brunsbüttel [28] hinzuweisen, der die zu verwirklichenden Ziele von Naturschutz und Landschaftspflege wie folgt beschreibt: „Natur und Landschaft sind im besiedelten und unbesiedelten Bereich so zu schützen, zu pflegen und zu entwickeln, dass die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts, die Nutzbarkeit der Naturgüter, die Pflanzen- und Tierwelt sowie die Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft als Lebensgrundlage für den Menschen und als Voraussetzung für seine Erholung in Natur und Landschaft nachhaltig gesichert sind“. Ziele der Stadt sind daher der Erhalt und die Entwicklung der Vielgestaltigkeit der Landschaft, die Fortführung einer wirtschaftlich tragfähigen landwirtschaftlichen Nutzung, der Erhalt und die Entwicklung der Stadt als wichtigster Industriestandort und die verträgliche Stadtentwicklung.

Es wird auf nachfolgende Ausführungen unter Kapitel 2.3 und die separaten Fachgutachten wie u.a. zum Artenschutz [27] sowie die Biotoptypenkartierung [24] verwiesen.

Konflikte mit den übergeordneten gemeindlichen Zielen für die Landschaftsplanung in Brunsbüttel sind nach derzeitigem Kenntnisstand durch den vbB-Plan nicht abzuleiten, da

- keine forstwirtschaftlich genutzten Flächen innerhalb des Geltungsbereichs liegen
- keine natürlichen Gewässer unmittelbar in Anspruch genommen werden
- keine Böden mit besonderer Schutzfunktion beansprucht werden
- die Festsetzungen des vbB-Plans in Konformität mit den Ausweisungen des Flächennutzungsplans (44. Änderung) als Sonderbaufläche erfolgen
- keine Flächen für die Erholungsnutzung verloren gehen.

Es wird grundsätzlich davon ausgegangen, dass die zukünftige Nutzung des Geltungsbereichs mit einer weitestmöglichen sparsamen und effizienten Nutzung von Energie verbunden ist.



2 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen einschließlich der Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands

Bei der Beschreibung und Bewertung der zu erwartenden Auswirkungen ist zwischen bau-, anlagen- und betriebsbedingten Auswirkungen zu unterscheiden. Baubedingte Auswirkungen ergeben sich aus den Wirkfaktoren, die nur während der Bauphase auftreten und in der Regel mit der Bauausführung verknüpft sind. Anlagenbedingte Auswirkungen ergeben sich aus den Wirkungen, die von den Anlagen ausgehen, insbesondere von den baulichen Elementen. Die Auswirkungen sind in der Regel an den Bestand der Anlagen gebunden. Betriebsbedingte Wirkungen ergeben sich aus den Wirkfaktoren, die auf den Betrieb der Anlage zurückzuführen sind und beschränken sich somit in der Regel auf den Betriebszeitraum.

In diesem vorhabenbezogenen Bebauungsplanverfahren werden die Umweltauswirkungen umfassend und schutzgutbezogen beschrieben und bewertet. Im Rahmen der Antragsunterlagen für das immissionsschutzrechtliche Zulassungsverfahren betreffend die landseitigen Anlagen und das Planfeststellungsverfahren für die wasserseitigen Anlagen wurden als wesentliche fachliche Grundlagen separate Gutachten u.a. zu artenschutzrechtlichen Belangen [27], zum Schall [23], zu Luftschadstoffen [22], zu sicherheitsrelevanten Fragstellungen sowie zur Ermittlung der Eingriffe und zu Ausgleichsmaßnahmen [25] erstellt. Die Ergebnisse sind in den einzelnen Kapiteln wiedergegeben, zu Details wird auf die separaten Fachgutachten verwiesen.

2.1 Schutzgut Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit

Für die Betrachtung des Schutzgutes Mensch sind zum einen gesundheitliche Aspekte, in der Bauleitplanung vorwiegend Auswirkungen durch Lärm und Luftschadstoffimmissionen, zum anderen regenerative Aspekte wie Erholungs-, Freizeitfunktionen und Wohnqualität von Bedeutung.

Gemäß § 50 BImSchG sind bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.



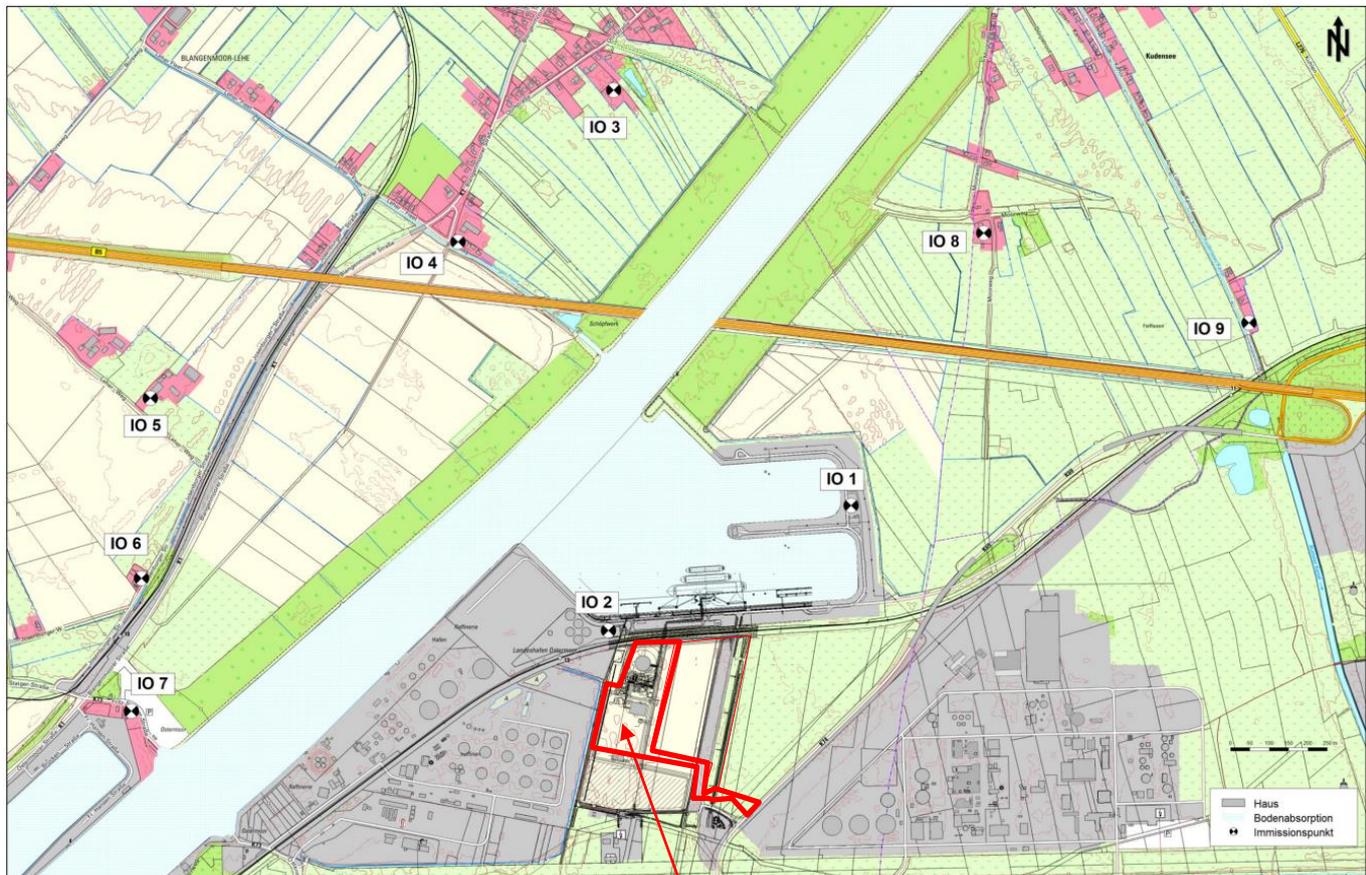
Das Schutzgut Mensch ist darüber hinaus über zahlreiche Wechselbeziehungen mit den anderen Schutzgütern verbunden. Menschen beziehen ihre Nahrung aus der landwirtschaftlichen Produktion, die von den Bodeneigenschaften sowie weiteren Einflüssen wie z.B. klimatischen Faktoren abhängig ist. Über die Atemluft sind Wechselbeziehungen mit dem Schutzgut Luft vorhanden. Auswirkungen auf andere Schutzgüter können beispielsweise als Schadstoffpfade über das Schutzgut Luft - Boden - Pflanze auf die Nahrungskette oder über die Trinkwassergewinnung auf die menschliche Gesundheit Einfluss haben. Weiterhin besteht zwischen der Erholungsnutzung und dem Schutzgut Landschaft ein enger Zusammenhang.

Bestandsaufnahme

Das Plangebiet liegt in direkter Umgebung der bestehenden Industrieanlagen innerhalb des Chem-Coast Parks Brunsbüttel (vgl. auch Abbildung 1-6): So befinden sich westlich die Tanklager- und Produktionsanlagen der TotalEnergies Bitumen Deutschland GmbH. Im Norden erstrecken sich der Hafen Ostermoor als Sondergebiet Hafen und der Nord-Ostsee-Kanal. Südlich verlaufen umfangreiche Versorgungsstrassen. Es ist auf weitere Industrieanlagen östlich, westlich und südlich des Plangebiets zu verweisen. Der Untersuchungsraum ist somit durch den starken Wechsel zwischen ländlich-agrarisch strukturierten und den städtisch-industriell geprägten Bereichen mit Flächen für Verkehrsanlagen sowie Ver- und Entsorgungsflächen charakterisiert. So kommt dem Mittelzentrum Brunsbüttel einerseits die Funktion als Wohnort und andererseits als wichtiger Industriestandort Schleswig-Holsteins zu.

Flächen mit Wohnnutzung befinden sich insbesondere westlich des Plangebiets. In nachfolgender Abbildung sind die nächstgelegenen und ggf. relevanten Immissionsorte (IO) mit u.a. Wohnnutzungen (IO 3 bis IO 9) aufgezeigt. Insbesondere den IO mit Wohnnutzung kommt eine besonders hohe Empfindlichkeit und Schutzwürdigkeit in Bezug auf die oben aufgeführten potenziellen Einflüsse zu.

Das Plangebiet weist keine Funktion als Aufenthaltsort zur Wohnnutzung oder als Freizeitgebiet auf.



Legende: Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 89 (überschlägig)

Immissionsort			
Bezeichnung	Adresse	Zahl der Geschosse	Gebiet
IO 1	Brunsbüttel, Hafen	4	GI
IO 2	Brunsbüttel, Covestro	1	GI
IO 3	Brunsbüttel, Dorfstraße 12	2	MI / MD
IO 4	Brunsbüttel, Blangenmoorer Straße 2	2	MI / MD
IO 5	Brunsbüttel, Leher Weg 4	2	MI / MD
IO 6	Brunsbüttel, Josenburger Straße 5	2	MI
IO 7	Brunsbüttel, Fritz-Staiger-Straße 11	2	MI
IO 8	Kudensee, Moorweg 17	2	MI
IO 9	Kudensee, An Lütten Kanol 16	2	MI

GI Industriegebiet
 MI Mischgebiet
 MD Dorfgebiet

Abbildung 2.1-1: Vorhabenrelevante Immissionsorte (IO)
 Quelle: LAIRM Consult GmbH [24]



In der nahen und weiteren Umgebung finden sich ausgedehnte Flächen mit Erholungs- und Freiraumfunktionen sowohl für die Naherholung als auch für Besucher. So wird einerseits von den Erholungssuchenden die ruhige und naturgeprägte Landschaft der Marschen und Küsten aufgesucht, andererseits bestehen durch Infrastruktureinrichtungen wie Straßen, Windenergieanlagen, Schleusen und Hochbrücke über den Nord-Ostsee-Kanal sowie die weithin sichtbaren Industrieanlagen der Industriegebiete Nord und Süd bereits erhebliche Vorbelastungen. Gerade diesen Gegensätzen kommt jedoch auch als Anziehungspunkte für Erholungssuchende Bedeutung zu. Dem Plangebiet selbst kommt keine Bedeutung für die Erholungsnutzung zu.

Umweltauswirkungen der Planung

Im Rahmen des vorhabenbezogenen Bebauungsplans sind infolge des Betriebs des geplanten Ethylen-Terminals Auswirkungen durch Luftschadstoffemissionen, Gerüche, Licht, Erschütterungen, Abwärme, Lärm, sowie durch Wasserbedarf und Abwasser, durch das Anfallen von Abfällen und infolge des nicht bestimmungsgemäßen Betriebs denkbar.

Luftschadstoffimmissionen

Die Beurteilung vorhabenbedingter Luftschadstoffimmissionen sowie der Gesamtbelastung einschließlich Hintergrundbelastung umfasst zum einen die Emissionen der landseitigen Anlagen. Zum anderen wurden auch die Emissionen durch den Schiffsverkehr berücksichtigt [22]. Weiterhin werden die Abgase der ausschließlich im Notbetrieb einzusetzenden Anlagen, wie das Notstromaggregat, Feuerlöschpumpen und die Notfackel, in die Betrachtungen einbezogen. Die Analyse der Gesamtemissionen zeigt, dass die maßgebenden Emissionen des Vorhabens durch die Liegezeiten der großen Seeschiffe gegeben sind. So umfassen diese je nach Schadstoffkomponente in Summe ca. 90 % und mehr der Gesamtemissionen. Für den Schiffsverkehr im Hafen und die damit verbundenen Emissionen wird zwischen Anlegemanövern am Liegeplatz, den Liegezeiten und den Ablegemanövern unterschieden.

Als maßgebliche Leitkomponenten für den Schiffs- und Straßenverkehr wurden Stickoxide, Stickstoffdioxid, Schwefeldioxid und Feinstaub (PM₁₀ und PM_{2,5}) sowie ergänzend Benzo(a)pyren betrachtet. Im Rahmen der separaten Luftschadstoffuntersuchung zu dem geplanten Vorhaben [22] wurden die Immissionsbeiträge durch das geplante Gesamtvorhaben ermittelt. Die Ergebnisse zeigen, dass für alle untersuchten Schadstoffkomponenten die derzeit geltenden Grenz- und Immissionswerte zum Schutz des Menschen an allen maßgeblichen Immissionsorten im Prognose-Plan-



fall eingehalten werden. Vielmehr liegen die Jahresmittelwerte der Stickstoffdioxid- (NO_2), Schwefeldioxid- (SO_2), Benzol-, Feinstaub PM_{10} - und Feinstaub $\text{PM}_{2,5}$ -Zusatzbelastungen aus dem Gesamtbetrieb des geplanten Ethylen-Terminals deutlich unterhalb der Irrelevanzschwellen der TA Luft bzw. der 39. BImSchV [57]. Dies gilt auch in Anlehnung an die TA Luft in Bezug auf den Zielwert für Benzo(a)pyren. Insgesamt tragen die Zusatzbelastungen der ggf. relevanten Schadstoffkomponenten damit nicht maßgebend zur Gesamtbelastung bei und es sind durch das Vorhaben folglich keine Veränderungen der lufthygienischen Situation im Großraum Brunsbüttel zu erwarten.

Hinweise auf eine Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit bzw. erhebliche gesundheitliche Gefahren sind somit sowohl für die nahegelegenen Siedlungs- bzw. Wohngebiete als auch die Erholungssuchenden in der unmittelbaren Umgebung des Standorts nicht abzuleiten.

Gerüche

Potenzielle Einflüsse durch Gerüche können infolge der Freisetzung von diffusen und gefassten Emissionen wie z.B. im Bereich der Leitungen entstehen: Ethylen ist ein farbloses Gas mit einem süßlichen Geruch. Die technischen Ausführungen entsprechen den Vorgaben der TA Luft bzw. zur Vermeidung diffuser Emissionen werden ausschließlich Pumpen und Armaturen gemäß dem Stand der Technik eingesetzt. Somit sind Gerüche über diffuse Emissionen aufgrund der Vorkehrungen weitestgehend auszuschließen.

Mit Bezug auf die technischen Vorkehrungen und die Entfernung zu den nächstgelegenen Immissionsorten mit empfindlichen Nutzungen wie insbesondere Wohnbebauung sind keine relevanten Geruchswahrnehmungen zu erwarten.

Lichtimmissionen

Lichtimmissionen gehören gemäß BImSchG [14] zu den schädlichen Umwelteinwirkungen, wenn sie nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder für die Nachbarschaft herbeizuführen. Schädliche Umwelteinwirkungen liegen folglich dann vor, wenn die Nachbarschaft oder die Allgemeinheit erheblich belästigt wird. Es wird auf die „Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen“ der Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) [29] verwiesen, welche u.a. Maßstäbe zur Beurteilung der Lästigkeitswirkung durch Lichtimmissionen enthalten. Die Belästigung entsteht u.a. durch die ständige und ungewollte Ablenkung der Blickrichtung zur Lichtquelle hin. Die Erheblichkeit der Belästigung durch Lichtimmissionen hängt aber auch wesentlich



von der Nutzung des Gebietes, auf das sie einwirken, sowie vom Zeitpunkt (Tageszeit) oder der Zeitdauer der Einwirkungen ab. Die Beurteilung orientiert sich an der Einstellung eines durchschnittlich empfindlichen Menschen. Von Bedeutung für die Beurteilung der Lichtimmissionen von Anlagen ist auch die Schutzbedürftigkeit der Nutzungen in den benachbarten Gebieten.

Für den Hafenbetrieb mit seeseitigen und landseitigen Umschlagsvorgängen ist eine Beleuchtung der Umschlagsflächen erforderlich. Dabei ist davon auszugehen, dass die Beleuchtung in den Dunkelstunden regelmäßig betrieben wird. Weiterhin sind Beleuchtungsanlagen an den geplanten Gebäuden als landseitige Anlagen vorgesehen. Zur Beurteilung von Lichteinwirkungen in der Nachbarschaft wurde eine Stellungnahme zu Lichtimmissionen [30] auf der Grundlage der Licht-Richtlinie des Länderausschusses für Immissionsschutz [29] erstellt. Gemäß Ausführungen in der Stellungnahme werden folgende grundsätzliche Anforderungen beim Betrieb der geplanten Anlagen beachtet bzw. zugrunde gelegt:

- Betrieb der Beleuchtung nur nach Bedarf
- Einhaltung der Anforderungen an die Mindestausleuchtung gemäß deutschem Regelwerk (Arbeitsstätten, Fluchtwege, Notbeleuchtung)
- gestufte Schaltung der Beleuchtung gemäß den jeweiligen Anforderungen (Ein- / Auslaufen der Schiffe, Betrieb, Anlagensicherheit, Standortsicherheit, etc.)
- Abstrahlung nach unten (auch für Gebäude)
- Vermeidung von Beeinträchtigungen auf dem Nord-Ostsee-Kanal im Fahrwasser
- Einsatz von LED-Lampen

Darüber hinaus sind an den wasserseitigen Anlagen für die direkten Umschlagsvorgänge an den Schiffen bzw. Umschlagsgeräten Lichtquellen erforderlich, um die benötigte Arbeitssicherheit zu gewährleisten. Im ungünstigsten Fall werden, wenn ein Schiff abgefertigt wird, diese Lampen in den Dunkelstunden durchgehend betrieben. Die Leuchten an den Schiffen bzw. Umschlagsanlagen dienen i.d.R. lokalen Umschlagstätigkeiten und sind nur temporär in Betrieb. Mit Bezug auf die nächstgelegenen Wohnbebauungen mit einem Abstand von > 1 km kommt die o.a. Stellungnahme zu dem Ergebnis, dass nicht damit zu rechnen ist, dass eine relevante Raumaufhellung durch den Betrieb auf der geplanten Fläche des Ethylen-Terminals auftritt. So ist auch durch vorhandene Abschirmungen durch Gebäude und Bewuchs von einer deutlichen Reduzierung der Lichtimmissionen auszugehen.

Hinsichtlich einer Beeinträchtigung des Schiffs- und Bahnverkehrs führt die Stellungnahme [30] aus, dass im Zuge der Ausführungsplanung die Beleuchtung hinreichend zu optimieren ist. So erfolgt die Beleuchtung an den Schiffen und der Umschlagsanlage überwiegend an der Landseite



und nach unten ausgerichtet. Es wird auf die Lage des neuen Schiffliegeplatzes innerhalb des bereits vorhandenen und in Betrieb befindlichen Hafenbeckens verwiesen.

So ist aufgrund der Lage des Geltungsbereichs, der angeführten Vermeidungsmaßnahmen und der Entfernung weitgehend auszuschließen, dass Lichtimmissionen infolge des geplanten Betriebs des Ethylen-Terminals insbesondere in den nächstgelegenen Wohnnutzungen in erheblichem Umfang wahrgenommen werden können.

Erschütterungen

Im Zuge der Errichtung des Ethylen-Terminals und somit während der Bauphase können neben den üblichen Erschütterungen durch Bauverkehr, den Einsatz von Radladern und das Verdichten des Bodens mit Rüttelwalzen auch zusätzliche Erschütterungen entstehen. Diese resultieren aus dem Einsatz von Vibrationsrüttlern und Schlagrammen, die Pfähle und Spundbohlen tief in den Boden einbringen. Mit Bezug auf den Abstand von etwa 1 km zu Wohngebäuden sind keine relevanten Erschütterungseinwirkungen auf Bewohner zu erwarten. Zu weiteren Ausführungen wie denkbaren Auswirkungen auf nahegelegene Betriebsgebäude wird auf die vorhabenspezifischen Antragsunterlagen verwiesen.

Abwärme

Für den Betrieb des Ethylen-Terminals wird zur Energieversorgung ausschließlich elektrischer Strom genutzt, der aus dem öffentlichen Netz gedeckt wird. Der Energiebedarf soll dabei möglichst effizient gestaltet werden. Zur Reduzierung des Verbrauchs extern bezogenen Stroms werden auf dem Betriebsgelände PV-Anlagen zur Stromerzeugung installiert. Anfallende Wärmeenergie aus den technischen Prozessen soll bestmöglich intern eingesetzt werden. Hierzu werden zur Rückgewinnung Wärmetauscher eingesetzt. Erhebliche Auswirkungen durch Abwärme sind folglich in der Umgebung nicht zu erkennen.

Lärmimmissionen

Als mögliche Wirkungen auf den Menschen sind Lärmimmissionen an den nächstgelegenen Orten mit Wohnnutzung als besonders empfindliche Nutzungen zu betrachten: Zum Nachweis der schalltechnischen Durchführbarkeit und der Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm [31] für Anlagen im Sinne des BImSchG [14] erfolgten i.R. der vorhabenbezogenen Zulassungsverfahren schalltechnische Untersuchungen zum **Betriebslärm** [23] und zum Baulärm. Es wird auf die detaillierten Ausführungen i.R. der vorhabenbezogenen Antragsunterlagen verwiesen. Zusammenfassend ist



festzuhalten: Als maßgebliche Emissionsquellen sind im Sinne einer Gesamtbetrachtung des Ethylen-Terminals alle Quellen des Betriebs des Ethylen-Terminals (z.B. Kfz-Fahrten auf dem Gelände, Stellplatzlärm beim Abstellen von PKW und LKW, Betrieb der technischen Anlagen) sowie durch den Betrieb von Schiffsaggregaten des am Liegeplatz vorhandenen Schiffs zu nennen. Während des Be- und Entladebetriebs der Schiffe sind i.d.R. Hilfsaggregate erforderlich, für welche ein auf Erfahrungswerten beruhender Schalleistungspegel [23] in Ansatz gebracht wurde. In die schalltechnische Untersuchung wurden weiterhin der Testbetrieb der Notstromaggregate und der Feuerlöschpumpen sowie der durchgehende Betrieb der Notfackel einbezogen.

Die Berechnungen der Schallimmissionen erfolgten für die Abbildung 2.1-1 dargestellten Immissionsorte (IO), die auch die nächstgelegenen empfindlichen Wohnnutzungen umfassen. Die Beurteilungspegel sind für die in der Abbildung dargestellten Immissionsorte den Immissionsrichtwerten (IRW) der TA Lärm sowie den Orientierungswerten (OW) gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 in Tabelle 2.1-1 gegenübergestellt:

Tabelle 2.1-1: Beurteilungspegel der Zusatzbelastung durch den Betrieb des Ethylen-Terminals
 Quelle: LAIRM Consult GmbH, 2024 [23]

Immissionsort							Beurteilungspegel aus Anlagenlärm			
Nr.	Gebiet	Immissionsrichtwert (IRW)		Orientierungswert (OW)		Geschoss	Zusatzbelastung		Differenz zu IRW / OW	
		tags	nachts	tags	nachts		tags	nachts	tags	nachts
		dB(A)		dB(A)			tags	nachts	tags	nachts
						dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
IO 1	GI	70	70	—	—	EG	45	45	25	25
						1.OG	43	43	27	27
						2.OG	43	43	27	27
						3.OG	44	44	26	26
IO 2	GI	70	70	—	—	EG	52	52	18	18
IO 3	MI	60	45	60	45	EG	31	31	29	14
						1.OG	31	31	29	14
IO 4	MI	60	45	60	45	EG	23	23	37	22
						1.OG	30	30	30	16
IO 5	MI	60	45	60	45	EG	29	29	31	16
						1.OG	30	30	30	16
IO 6	MI	60	45	60	45	EG	27	27	33	18
						1.OG	29	29	31	16
IO 7	MI	60	45	60	45	EG	27	26	34	19
						1.OG	27	27	33	18
IO 8	MI	60	45	60	45	EG	28	28	32	17
						1.OG	32	32	28	13
IO 9	MI	60	45	60	45	EG	28	28	32	17
						1.OG	29	29	31	16



Als Ergebnis ist festzuhalten, dass die jeweiligen Immissionsricht- bzw. Orientierungswerte durch die Zusatzbelastung sowohl tags als auch nachts an allen Immissionsorten um 10 dB(A) und mehr unterschritten werden, so dass das Irrelevanzkriterium der TA Lärm eingehalten wird und somit die maßgeblichen Immissionsorte gemäß TA Lärm nicht im Einwirkungsbereich des geplanten Ethylen-Terminals liegen.

Weiterhin sind keine Überschreitungen der zulässigen Spitzenpegel sowie besonders tieffrequente Geräusche zu erwarten. Somit ist davon auszugehen, dass durch den bestimmungsgemäßen (Gesamt-)Betrieb des geplanten Ethylen-Terminals keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche entstehen bzw. der Betrieb des Terminals als genehmigungsfähig zu bewerten ist.

Auf städtebaulicher Ebene hat die Stadt Brunsbüttel 2007 begonnen, die weitere industrielle Gebietsentwicklung südöstlich des NOK schalltechnisch zu gliedern, um eine gleichmäßige Verteilung der Schallemissionen der vorhandenen und noch freien Industrieflächen zu gewährleisten und damit auch bei weiteren Entwicklungen des industriellen Standorts den Schutz der Wohnbevölkerung sicherzustellen. Es wird auf die schalltechnischen Untersuchungen von 2008 [32] und 2016 [33] verwiesen. Das Plangebiet umfasst einige Teilflächen der Kontingentierung mit flächenbezogenen Schallleistungspegeln. Die Emissionen aus dem konkret geplanten landseitigen Betrieb des Ethylen-Terminals führen im Vergleich mit der Kontingentierung zu geringeren bzw. vergleichbaren Geräuschemissionen (vgl. auch [23]).

Gemäß Tabelle 2.1-1 ist für die städtebauliche Bewertung festzustellen, dass für die zukünftige Lärmsituation in der Nachbarschaft des Plangebiets eine relevante Verschlechterung nicht zu erwarten ist. So ist für die Vorbelastung insbesondere davon auszugehen, dass die Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 eingehalten werden. Sofern die Orientierungswerte bereits durch Vorbelastungen anderer Betriebe ausgeschöpft sein sollten, tragen die Zusatzbelastungen aus dem Plangeltungsbereich nur zu geringen Zunahmen von deutlich < 1 dB(A) bei. Pegelzunahmen dieser Größenordnung sind als nicht wahrnehmbar zu bewerten und eine zusätzliche Belästigung ist somit nicht zu erwarten.

Wasserbedarf / Abwasser

Für den Anlagenprozess ist planmäßig kein Frischwasser erforderlich. Ein dauerhafter **Wasserbedarf** besteht nur für das Betriebsgebäude, der aus dem örtlichen Wasserversorgungsnetz gedeckt werden kann.



Die **Abwasserentsorgung** umfasst das im Verwaltungs- und Kontrollgebäude anfallende Schmutzwasser, welches einer internen Kleinkläranlage zugeführt wird. Nach der Schmutzwasserbehandlung wird das gereinigte Wasser in das Regenwassersystem eingeleitet. Niederschlag, der im Bereich der Gebäude und Anlagen anfällt, wird ebenfalls dem Regenwassersystem zugeleitet. Dieses System leitet das Wasser über ein Regenrückhaltebecken gemäß den Vorgaben des Deich- und Sielverbandes gedrosselt in den „Vorfluter 1“ des Sielverbandes Bütteler-Kanal ein. Es wird zu weiteren Ausführungen auf Kapitel 2.5 verwiesen.

Durch das Vorhaben entstehen keine **Kühlwasserströme**.

Durch die geplante Ver- und Entsorgung mit Wasser bzw. von Abwasser lassen sich nach derzeitigem Kenntnisstand keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch erkennen.

Abfälle

Bei den im Betrieb entstehenden Abfällen handelt es sich im Wesentlichen um nur diskontinuierlich und in größeren Abständen wie u.a. bei Wartungsarbeiten anfallende Abfälle. Es wird eine ganzheitliche Strategie zur Abfallvermeidung verfolgt. Anfallende Abfälle sind gemäß den gesetzlichen Vorschriften zu entsorgen. Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch infolge des Entstehens vorhabenbedingter Abfälle sind somit nicht zu erkennen.

Erholung

Generell ist durch Anlage und Betrieb von Industrieanlagen eine Beeinträchtigung von Erholungsnutzungen bzw. -einrichtungen nicht auszuschließen. Der Landschaftsplan [29, S. 90] nennt als übergeordnetes gemeindliches Ziel die „Förderung landschaftsgebundener, naturverträglicher Erholungseinrichtungen“.

Durch die Vielfalt der weiträumigen Umgebung - das typische Landschaftsbild der Marsch, die Nähe zur Küste und zum Wattenmeer, die Elbe und den Nord-Ostsee-Kanal mit Schleusenkammern sowie die kulturell und historisch interessanten städtischen Einrichtungen Brunsbüttels - kommt dieser grundsätzlich für die landschaftsbezogenen Erholungsformen Bedeutung zu.



Es besteht bereits eine gute Ausstattung mit Wander- und Radwegen auf bestehenden Straßen oder landwirtschaftlichen Wegen. Der Landschaftsplan der Stadt Brunsbüttel [28] regt die Ergänzung des Wege- und Erholungsangebotes durch die Einrichtung eines Landschaftserlebnispfades für Radfahrer und Wanderer mit Info-Stationen an. Die Stadt Brunsbüttel hat für Einwohner und Besucher themenbezogene „Kulturpfade“ ausgewiesen. Es wird auf das Integrierte Stadtentwicklungskonzept (ISEK) [35] und die hier dargestellten Kulturpfade entlang Brunsbütteler Sehenswürdigkeiten sowie den übergeordneten Rad- und Wanderweg verwiesen. Insbesondere der Nord-Ostsee-Kanal mit Hochseeschifffahrt und Schleusenkammern hat sich als herausragendes Ausflugsziel entwickelt. So widmet sich auch der Kulturpfad „Schleusen und Kanal“ 6 Objekten im Stadtgebiet mit Bedeutung für die Hochseeschifffahrt. Der Pfad endet am Oberfeuer in der Jahnstraße in Brunsbüttel-Süd. Teile eines weiträumigen Rad- und Wanderwegenetzes - wie z.B. auch des Elberadwegs oder des Nordseeküsten-Radwegs - sind beispielsweise die Wegstrecken über die Kanalfähren Brunsbüttel und Ostermoor mit Ostermoorer Straße, Holstendamm, Schleswiger Straße und Fährstraße bzw. der Nord-Ostsee-Kanal-Radweg entlang der südlichen Seite des Kanals „Am Südufer“ mit Querung über die Kanalfähre Ostermoor und dem weiteren Verlauf unmittelbar entlang des NOK auf nördlicher Seite. Speziell ist auf die Nutzung der Wege entlang des NOK als Wanderwege zu verweisen. Der Kanal selbst wird von Wassersportlern genutzt.

Die vorherrschend gewerblichen und industriell genutzten Bereiche weisen keine Funktionen für Tourismus und Erholung auf. Es sind hier demzufolge auch keine Entwicklungsräume für Tourismus und Erholung oder Vorbehaltsräume für Natur und Landschaft im Bereich des Plangebiets und seiner Umgebung ausgewiesen. Demgemäß enthält auch das Entwicklungs- und Planungskonzept des Landschaftsplans Brunsbüttel [28] für den Geltungsbereich des vbB-Plans und seine Umgebung keine Ausweisungen von Entwicklungsmaßnahmen wie z.B. zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft oder als Erlebnis- oder Wanderpfad. Bezüglich der nächstgelegenen Gebiete mit besonderer Bedeutung für Natur und Landschaft bzw. als Vorranggebiete für den Naturschutz wird auf Kapitel 2.3 verwiesen.

Das Plangebiet ist derzeit vorwiegend durch agrarische Nutzungen mit Übergang zur Ackerbrache und randlichen Gehölzen geprägt (vgl. auch Kapitel 2.3). Dominiert wird das Gesamtimage durch den industriell genutzten Hafen Ostermoor, den NOK mit Hochseeschifffahrt und die großflächigen Industrieanlagen der Umgebung. Der Geltungsbereich des vbB-Plans ist als Erholungsort nicht geeignet und weist somit auch keine Gebiete mit Erholungsfunktion auf.



Mit Bezug auf die Ergebnisse der Schalltechnischen Untersuchungen [23], der Stellungnahme zu Lichtimmissionen [30] sowie der Luftschadstoffuntersuchung [22] sind auch zukünftig im Bereich der nächstgelegenen Erholungseinrichtungen wie den Rad- und Wanderwegen entlang des NOK keine relevanten zusätzlichen Störungen zu erwarten. So ist insbesondere bei den Erholungssuchenden im Bereich des stark frequentierten Nord-Ostsee-Kanals von einer „Gewöhnung“ an anthropogen bedingte Einflüsse wie u.a. durch den Schiffsverkehr auszugehen.

Unter Bezug auf die Ausführungen zum Schutzgut Landschaft (vgl. Kapitel 2.6) sind erhebliche Auswirkungen auf das bestehende Landschaftsbild auszuschließen. Insbesondere ist auf die eingeschränkte Einsehbarkeit des Geltungsbereichs und die bereits bestehenden großvolumigen Industrieanlagen und den Schiffsverkehr auf dem Nord-Ostsee-Kanal zu verweisen. Es ist somit davon auszugehen, dass keine Erholungsnutzungen in der Umgebung durch die planerische Umsetzung des vbB-Plans Nr. 89 beeinträchtigt werden. Diese Bewertung ist im bereits heute industriell geprägten Charakter der Landschaft im unmittelbaren Einflussbereich des Geltungsbereiches des B-Plans und der nicht zur Erholungsnutzung geeigneten unmittelbaren Umgebung begründet.

Auswirkungen durch den nicht bestimmungsgemäßen Betrieb und Anfälligkeit zulässiger Vorhaben für schwere Unfälle oder Katastrophen

Das geplante Ethylen-Terminal unterliegt dem Geltungsbereich der Zwölften Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Störfall-Verordnung - StörfallV) [36]. Der Standort des Vorhabens wird gemäß § 3 (5a) BImSchG einen Betriebsbereich der oberen Klasse darstellen und es gelten die erweiterten Pflichten der StörfallV, welche vom Betreiber zu erfüllen sind. So ist u.a. gemäß § 9 StörfallV ein Sicherheitsbericht auszuarbeiten, dessen Anforderungen in Anhang II der StörfallV konkretisiert sind. Grundsätzlich wird die Einhaltung des Standes der Sicherheitstechnik bei Errichtung und Betrieb der Anlagen im geplanten Betriebsbereich vorausgesetzt. Es ist darauf hinzuweisen, dass das Konzept zur Verhinderung von Störfällen und das Sicherheitsmanagementsystem (SMS) mit fortschreitender Planung vor Inbetriebnahme der Anlage bereitgestellt und der o.a. Sicherheitsbericht entsprechend ergänzt wird. Als gefährliche Stoffe, die sich innerhalb des Betriebsbereichs befinden, sind Ethylen, Propylen und Diesel zu nennen. Sicherheitsrelevante Teile des Betriebsbereichs sind der Schiffsanleger zur Be- und Entladung von Ethylen, der Ethylen-Lagertank, die Ethylen-Ausspeisung mit Hochdruckpumpen und Verdampfer, das Diesel-Notstromaggregat und die Kälteanlage (Propylen). Für den Betriebsbereich wird im Rahmen der vorhabenbezogenen Antragsunterlagen eine systematische Gefahrenanalyse mit Aufstellung der sicherheitsrelevanten Anlagenteile (SRA) erarbeitet. Für die sicherheitsrelevanten



Teile erfolgt die systematische Analyse und Dokumentation der betrieblichen Gefahrenquellen. Bei einer HAZOP (Hazard and Operability Study) wird sodann der Normalbetrieb der Anlagen auf alle betrieblichen Gefahrenquellen untersucht, die aufgrund der betrieblichen Gegebenheiten als plausibel erscheinen und vernünftigerweise nicht auszuschließen sind. Den möglichen Auswirkungen werden die vorhandenen Schutzvorkehrungen gegenübergestellt und bewertet.

Betriebliche Gefahrenquellen sowie die Maßnahmen zur Verhinderung von Störfällen sind im Detail im Sicherheitsbericht darzustellen. So werden z.B. nur Werkstoffe eingesetzt, die im Hinblick auf chemische, mechanische und belastungsspezifische Anforderungen ausgewählt wurden und diesen Ansprüchen entsprechen. Weiterhin ist sicherzustellen, dass bei Betriebsstörungen durch sicherheitstechnische Maßnahmen die Anlagen in einen sicheren Zustand geführt werden können bzw. redundante Systeme eingesetzt werden. Die Anlagen mit Umgang wassergefährdender Stoffe sind gemäß AwSV [53] so auszuführen, dass eventuelle Leckagen sicher aufgefangen und entsorgt werden können. Durch implementierte Sicherheitseinrichtungen und die Ausbildung der Mitarbeiter ist weiterhin sichergestellt, dass menschliches Fehlverhalten durch technische oder organisatorische Maßnahmen weitestgehend verhindert wird. Es wird hierzu auf die betriebliche Gefahrenabwehrplanung (BAGAP) verwiesen.

Wie dargelegt, ist davon auszugehen, dass alle Bereiche, in denen mit gefährlichen bzw. wassergefährdenden Stoffen umgegangen wird und welche den Boden und das Grundwasser im Freisetzungsfall verunreinigen könnten, zur sicheren Vermeidung des Austrags von Schadstoffen in den Untergrund die gesetzlichen Vorgaben erfüllen. Somit wird sichergestellt, dass keine Schadstoffe in den Untergrund austreten können bzw. diese sicher zurückgehalten werden. Es wird mit Bezug auf § 14 Landesbauordnung (LBO) Schleswig-Holstein [37] auf die Erstellung eines Brandschutzkonzepts sowohl für den Schiffsanleger als wasserseitige Anlage als auch für das Auffangbecken des Ethylen-Terminals als landseitige Anlage verwiesen.

Es ist davon auszugehen, dass die Anlage in Konformität mit allen relevanten Regelwerken wie Gesetze, Richtlinien bzw. Vorschriften zum Arbeitsschutz betrieben wird.

Unter Beachtung der angeführten Maßnahmen bzw. Einhaltung der entsprechenden Regelwerke ist keine erhöhte bzw. besondere Gefahr eines Unfallrisikos für die Belegschaft zu erkennen.



Angemessener Sicherheitsabstand nach BImSchG

Wie oben dargelegt, unterliegt das geplanten Gesamtvorhaben aufgrund der Menge gefährlicher Stoffe dem Geltungsbereich der 12. BImSchV (Störfall-Verordnung) [36]. Der Standort wird i.S. von § 3 Abs. 5a BImSchG [14] bzw. i.S. der Richtlinie 2012/18/EU (Seveso-III-Richtlinie) [38] einen Betriebsbereich der oberen Klasse darstellen. Gemäß Art. 13 Abs. 2 der Seveso-Richtlinie soll dafür gesorgt werden, dass zwischen unter diese Richtlinie fallenden Betrieben einerseits und den Schutzobjekten andererseits ein angemessener Sicherheitsabstand gewahrt bleibt. In § 3 (5c, 5d) des BImSchG sind die Begriffe „angemessener Sicherheitsabstand“ und „benachbarte Schutzobjekte“ wie folgt definiert:

„(5c) Der angemessene Sicherheitsabstand im Sinne dieses Gesetzes ist der Abstand zwischen einem Betriebsbereich oder einer Anlage, die Betriebsbereich oder Bestandteil eines Betriebsbereichs ist, und einem benachbarten Schutzobjekt, der zur gebotenen Begrenzung der Auswirkungen auf das benachbarte Schutzobjekt, welche durch schwere Unfälle im Sinne des Artikels 3 Nummer 13 der Richtlinie 2012/18/EU hervorgerufen werden können, beiträgt. Der angemessene Sicherheitsabstand ist anhand störfallspezifischer Faktoren zu ermitteln.

(5d) Benachbarte Schutzobjekte im Sinne dieses Gesetzes sind ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienende Gebiete, öffentlich genutzte Gebäude und Gebiete, Freizeitgebiete, wichtige Verkehrswege und unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes besonders wertvolle oder besonders empfindliche Gebiete.“

Weiterhin führt § 50 BImSchG aus, dass bei raumbedeutsamen Planungen die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen sind, dass schädliche Umwelteinwirkungen und von schweren Unfällen in Betriebsbereichen hervorgerufene Auswirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienende Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete, insbesondere öffentliche genutzte Gebiete, wichtige Verkehrswege, Freizeitgebiete oder unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes besonders wertvolle oder besonders empfindliche Gebiete so weit wie möglich vermieden werden.

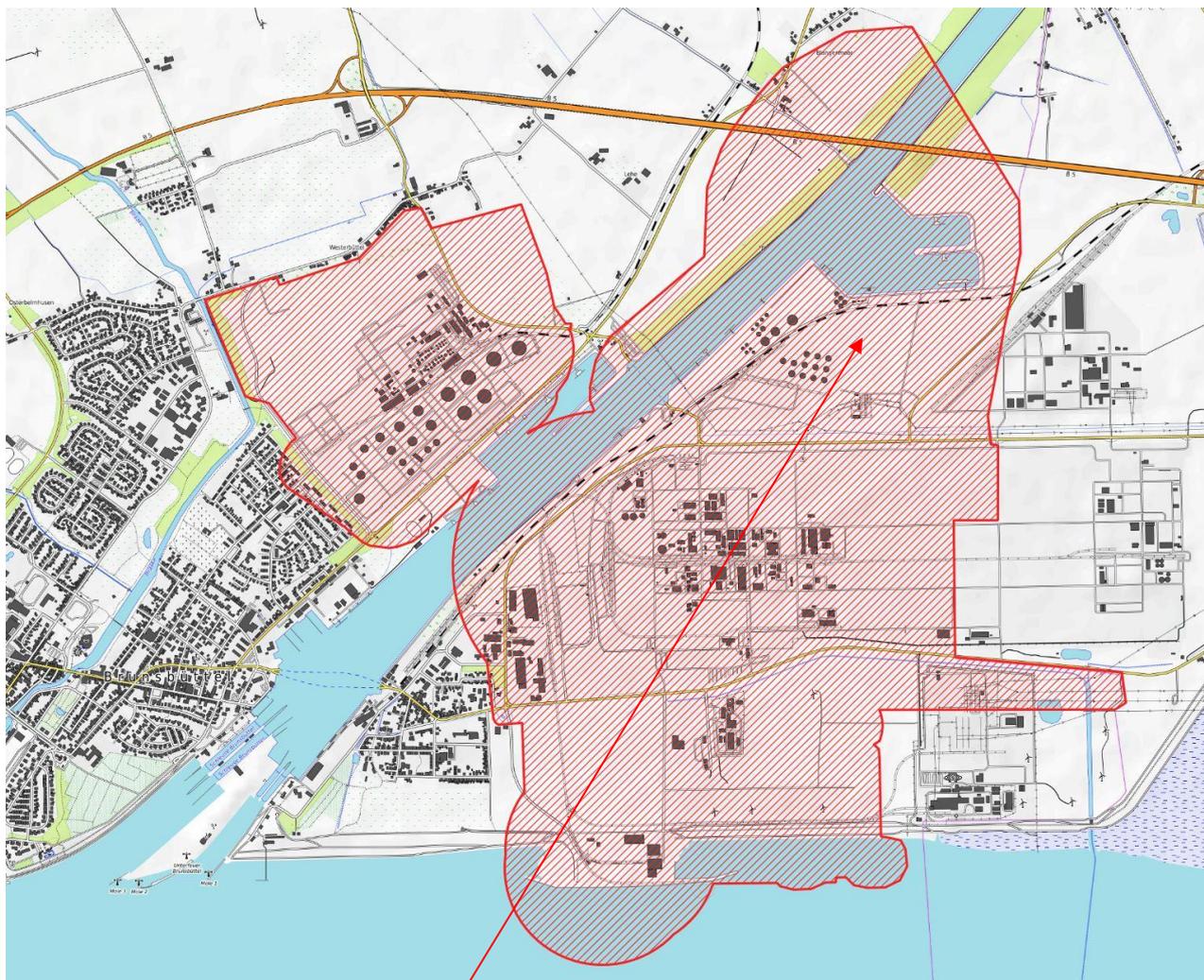
Der sog. KAS-18 Leitfaden der Kommission für Anlagensicherheit [39] enthält dabei „Empfehlungen für Abstände zwischen Betriebsbereichen nach der Störfall-Verordnung und schutzbedürftigen Gebieten im Rahmen der Bauleitplanung“. Er dient gleichzeitig als Grundlage für die Berechnungen des angemessenen Sicherheitsabstands.



Für das gesamte Stadtgebiet Brunsbüttel wurden im Rahmen eines „Städtebaulichen Konzepts zur Verträglichkeit von Störfallbetrieben im Stadtgebiet Brunsbüttel mit zukünftigen städtischen Planungen unter dem Gesichtspunkt des § 50 BImSchG bzw. der Seveso-III-Richtlinie“ [40] die angemessenen Sicherheitsabstände für die zum Zeitpunkt der Erstellung relevanten Betriebsbereiche ermittelt. Diese sind nachfolgend in Abbildung 2.1-2 als „Gesamtumhüllende“ für das Stadtgebiet dargestellt. Sie dienen als Grundlage für bauleitplanerische Abwägungen der Stadt zur angemessenen Bewältigung störfallschutzrechtlicher Konflikte.

Im Rahmen eines separaten „Gutachtens gem. § 29a BImSchG zur Umsetzung § 50 BImSchG im Sinne des KAS-18“ erfolgte eine vorhabenbezogene Einzelfallbetrachtung nach Nr. 3.2 des Leitfadens. Hierbei wurden ausgehend vom Stoffinventar relevante Gefahrenschwerpunkte im Betriebsbereich ermittelt: dabei handelt es sich um Orte innerhalb des Betriebsbereichs, an denen gefährliche Stoffe im Sinne des Störfallrechts vorhanden sind oder sein können und von denen die Gefahr eines Störfalls ausgehen kann. Entsprechend den Stoffeigenschaften wurden potenzielle Auswirkungen von Brand- und Explosionsereignissen bewertet. Die Ausdehnung der sogenannten „Umhüllenden“ der einzelnen Abstände um die jeweiligen Gefahrenschwerpunkte bzw. Austrittsstellen ergibt einen Bereich mit einem Sicherheitsabstand rund um den Schiffsanleger sowie entlang der Stichleitung bis zur Molchstation im Süden. Die Ergebnisse zeigen, dass bei Einhaltung der ermittelten Sicherheitsabstände schwere Unfälle im Sinne des Artikels 3 Nummer 13 der Richtlinie 2012/18/EU durch im Betriebsbereich hervorgerufene Auswirkungen auf schutzbedürftige Nutzungen wie insbesondere Wohnbebauungen so weit wie möglich vermieden werden: Im Bereich der „Umhüllenden“ befindet sich keine der in dem Gutachten ermittelten schutzbedürftigen Nutzungen. Die ermittelten Sicherheitsabstände für den Betriebsbereich des geplanten Ethylen-Terminals liegen innerhalb der „Gesamtumhüllenden“ für das Stadtgebiet Brunsbüttel (vgl. Abbildung 2.1-2) bzw. die sich hieraus ergebenden Anforderungen bleiben von dem geplanten Gesamtvorhaben unberührt.

Zusammenfassend ist für das Schutzgut Mensch einschließlich menschliche Gesundheit festzustellen, dass durch das geplante Vorhaben nach aktuellem Kenntnisstand keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten sind.



Legende: Standort des geplanten Ethylen-Terminals Brunsbüttel (überschlägige Lage)



Angemessene Sicherheitsabstände mit Detailkenntnissen

500 m

Abbildung 2.1-2: Umhüllende - Gesamtdarstellung der angemessenen Sicherheitsabstände mit Detailkenntnissen für das Stadtgebiet Brunsbüttel

Quelle: Stadt Brunsbüttel, TÜV SÜD Industrie Service GmbH, 2020 [40]



2.2 Schutzgut Luft und Klima

Bestandsaufnahme

Luftschadstoffe

Für die ggf. vorhabenbezogen relevanten Luftschadstoffe ist nachfolgend die Vorbelastung für Schwefeldioxid, Feinstaub und Schwefeldioxid als Ergebnisse der jahresbezogenen Messberichte der Lufthygienischen Überwachung Schleswig-Holstein des Landesamtes für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein (LLUR) [41] für die Messstation Brunsbüttel Cuxhavener Straße für die Jahre 2015 bis 2020 dokumentiert und den Beurteilungswerten gegenübergestellt. Die Messstation Cuxhavener Straße im direkten Einwirkungsbereich der Schleusenkammer ist zu einer konservativen Abschätzung der Vorbelastung als gut geeignet zu bewerten.

Der Tabelle ist zu entnehmen, dass die in Brunsbüttel ermittelten Messwerte für die ggf. vorhabenrelevanten Luftschadstoffe die jeweiligen Beurteilungswerte als Grenzwerte für den Schutz der menschlichen Gesundheit gemäß 39. BImSchV [57] bzw. zum Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen gemäß TA Luft [42] deutlich unterschreiten.

Tabelle 2.2-1: Immissionsvorbelastungen an der Messstelle Cuxhavener Straße - Überblick
 Quelle: LLUR, Luftqualität in Schleswig-Holstein, Jahresübersichten 2015 bis 2020 [41]

Luftschadstoff	NO ₂ (µg/m ³)		PM ₁₀ (µg/m ³)		PM _{2,5} (µg/m ³)	SO ₂ (µg/m ³)	
	Jahresmittelwert	1h-Mittelwert max. 18 Überschreitungen/Jahr von 200 µg/m ³	Jahresmittelwert	Tagesmittelwert max. 35 Überschreitungen/Jahr von 50 µg/m ³	Jahresmittelwert	Jahresmittelwert	Tagesmittelwert max. 3 Überschreitungen/Jahr von 125 µg/m ³
Beurteilungsmaßstab 39. BImSchV/TA Luft	40		40		25	20	
2015	23	0	21	12	12	1,3	0
2016	24	0	18	1	12	1,3	0
2017	24	0	19	6	12	1,1	0
2018	23	0	20	8	12	1,2	0
2019	22	0	19	8	-	1,0	0
2020	20	0	14	1	-	0,9	0

Für Benzo(a)pyren liegt gemäß 39. BImSchV zur Vermeidung, Verhinderung oder Verringerung schädlicher Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt ein Zielwert von 1 ng/m³ vor. Der Zielwert wird an der Messstation Brunsbüttel Cuxhavener Straße mit im Mittel 0,15 ng/m³ sicher eingehalten.

Nachfolgend ist der Verlauf der Jahresmittelwerte für Stickstoffdioxid, Feinstaub PM₁₀, Feinstaub PM_{2,5} und Schwefeldioxid in Schleswig-Holstein der vergangenen Jahre bis 2020 aufgezeigt. Aufgrund der Umstellung des Messverfahrens bei Feinstaub liegen hier für die Langzeitbelastung keine homogenen Datensätze vor. Die Abbildungen lassen für Stickstoffdioxid sehr unterschiedliche Belastungen in Schleswig-Holstein erkennen. Insgesamt ist bei allen dargestellten Luftschadstoffen eine deutlich abnehmende Konzentration in den letzten Jahren festzustellen.

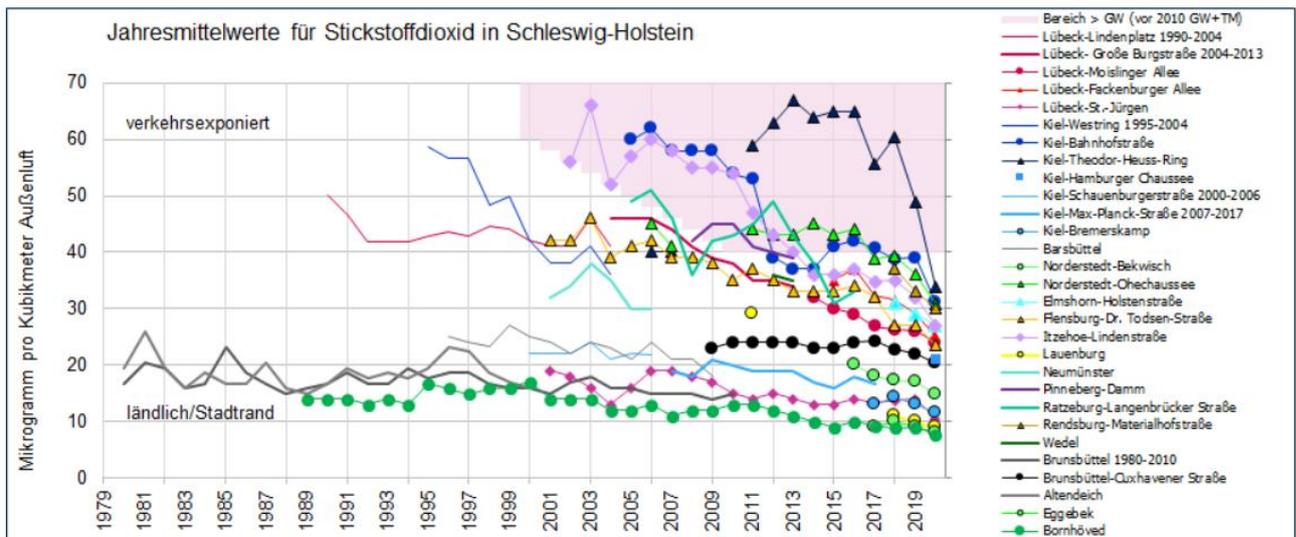


Abbildung 2.2-1: Jahresmittelwerte für Stickstoffdioxid in Schleswig-Holstein, 1980 bis 2020
 Quelle: Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume [41]

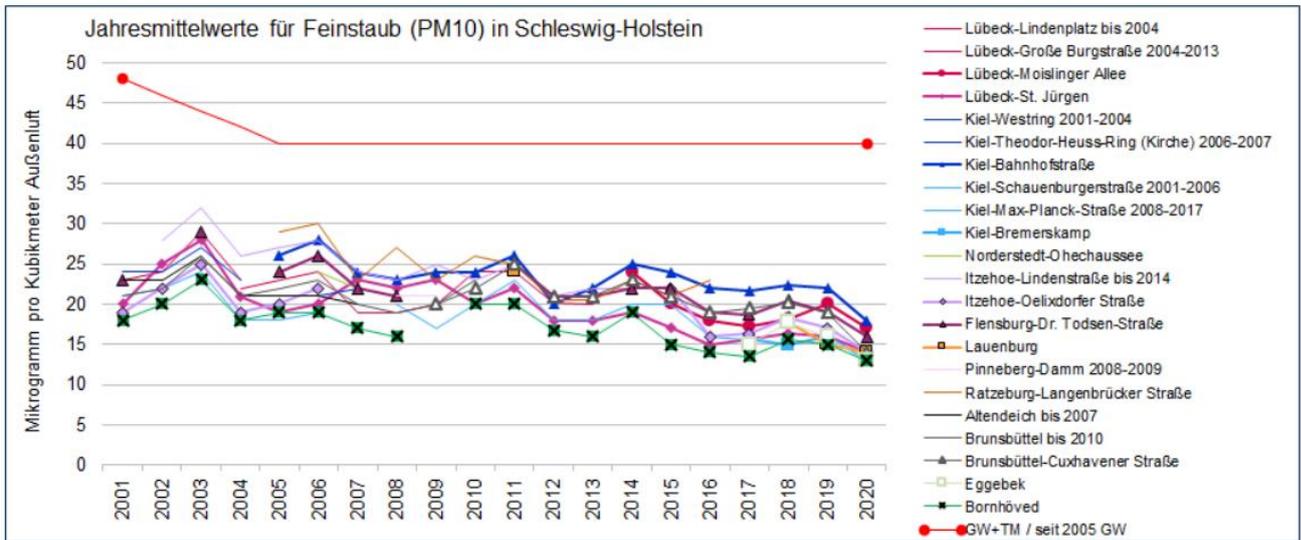


Abbildung 2.2-2: Jahresmittelwerte für Feinstaub PM₁₀ in Schleswig-Holstein, 2001 bis 2020
 Quelle: Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume [41]

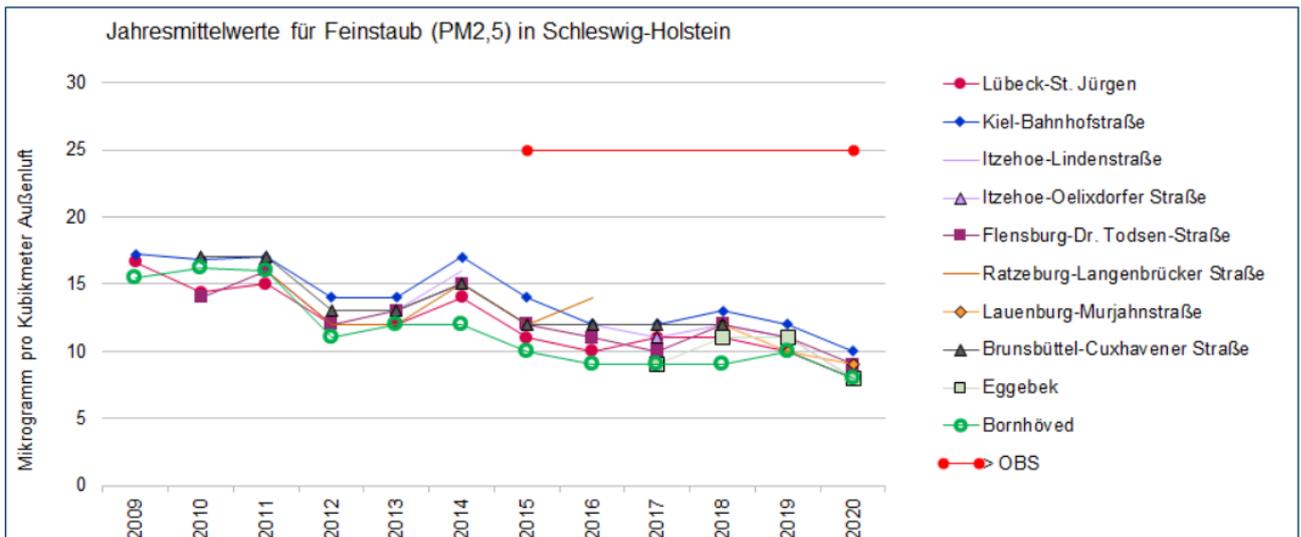


Abbildung 2.2-3: Jahresmittelwerte für Feinstaub PM_{2,5} in Schleswig-Holstein, 2009 bis 2020
 Quelle: Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume [41]

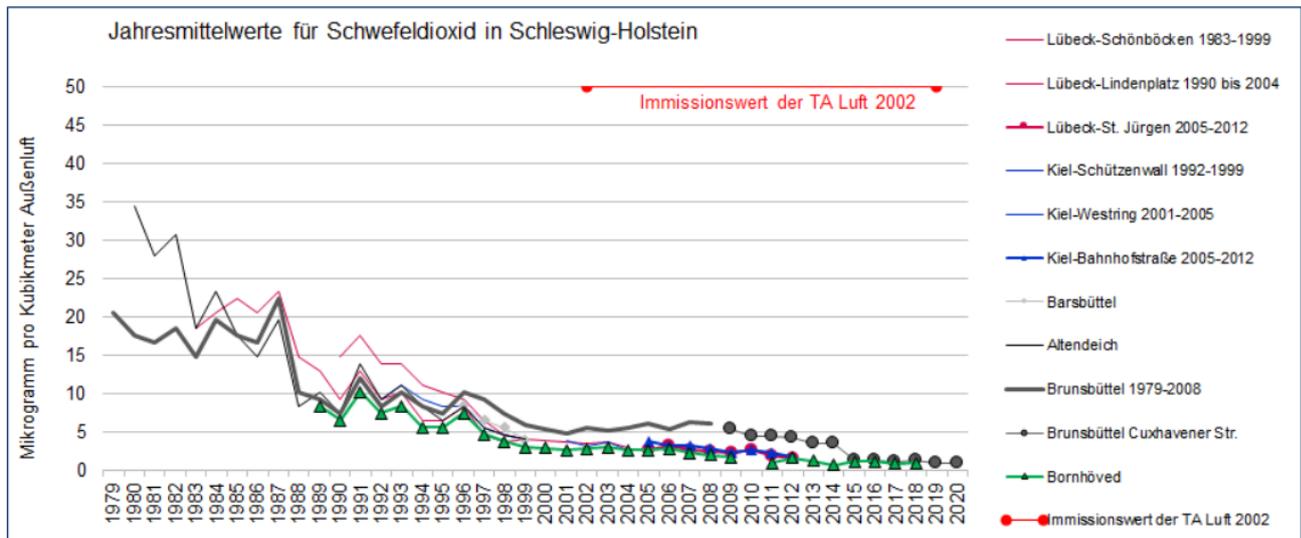


Abbildung 2.2-4: Jahresmittelwerte für Schwefeldioxid in Schleswig-Holstein, 1979 bis 2020
 Quelle: Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume [41]

Klima

Das Klima im Großraum Brunsbüttel ist einerseits durch die Nähe zur Nordsee und andererseits durch das Oberflächenrelief der Marsch geprägt. So queren die überwiegend westlichen bis südwestlichen Winde das norddeutsche Flachland ohne stärkere Beeinflussung durch orographische Hindernisse nahezu ungehindert. Kennzeichnend ist das seltene Auftreten von Windstille und aufgrund der Nähe zu den nördlichen Zyklonenbahnen die vor allem in den Wintermonaten auftretenden Stürme.

Das abgemilderte Seeklima subatlantischer Prägung spiegelt sich in seiner temperaturlausgleichenden Wirkung mit Jahresmitteltemperaturen zwischen 8°C und 8,5°C und zumeist unterdurchschnittlichen jährlichen Niederschlagsmengen zwischen 750 und 800 mm wider (vgl. Landschaftsplan Brunsbüttel). Gemäß den Wetterdaten des Deutschen Wetterdienstes (DWD) sind an der Station Cuxhaven im Mittel ca. 1.000 bis 1.100 mm Niederschlag zu erwarten. Im Vergleich zum Landesdurchschnitt verzögern sich die Maxima der Jahrestemperaturlinie um etwa einen Monat. Der relativ spät einsetzende Anstieg der Sommertemperaturen und der zeitlich verzögert einsetzende herbstlich-winterliche Abkühlungsprozess ist auf den thermisch-regulativen Einfluss der räumlich nahe gelegenen Wasserkörper von Nordsee und Elbe zurückzuführen. Der Meereseinfluss bewirkt auch die Dämpfung der Tagesamplitude der Temperaturen mit einer Dämpfung der Tageshöchsttemperatur und einer Verringerung der nächtlichen Abkühlung.



Ein siedlungstypisches Mesoklima mit einer durch hohe Versiegelung bedingten Temperaturerhöhung und gleichzeitig geringerer Luftfeuchte und verstärkter Immissionsbelastung ist in Brunsbüttel aufgrund der vergleichsweise geringen Siedlungsfläche und seiner engen Verzahnung mit den Außenbereichen sowie der lockeren Bebauung mit hohem Freiflächenanteil nicht oder nur schwach ausgeprägt. Als wesentliche Kalt- und Frischluftquellgebieten sind die ausgedehnten feuchteren Grünlandflächen im Nordosten Brunsbüttels zu nennen. Als wichtige Kaltlufttransportfläche tritt außerhalb des Plangebiets die Hanglage des Klevs auf. Durch die exponierte Lage bezüglich der vorherrschenden Westwinde ist eine kontinuierliche Zufuhr von Frischluft gewährleistet. Waldflächen mit ihren bestandstypischen klimahygienischen Funktionen kommen in Brunsbüttel nur nachrangig vor. Aus klimatischer Sicht relevante Bereiche sind die frischen bis feuchten Grünland- und Niedermoorstandorte.

Umweltauswirkungen der Planung

Luftschadstoffe

Die Zusatzbelastung ist der Immissionsbeitrag des geplanten Vorhabens: Gemäß Luftschadstoffuntersuchung [22] umfasst die Zusatzbelastung den Beitrag durch die Emissionen der landseitigen Anlagen und durch den vorhabenrelevanten Schiffsverkehr. Weiterhin werden die Abgase der ausschließlich im Notbetrieb einzusetzenden Anlagen einbezogen. Die maßgebenden Emissionen ergeben sich durch die Liegezeiten der großen Seeschiffe mit ca. 90 % der Gesamtemissionen.

Nachfolgend sind die Ergebnisse der prognostizierten Zusatzbelastungen für die ggf. vorhabenrelevanten Luftschadstoffe zusammenfassend wiedergegeben: Lage und Art der baulichen Nutzung der Immissionsorte sind in Abbildung 2.1-1 aufgezeigt:

Für Stickstoffdioxid ergeben sich die höchsten Zusatzbelastungen aus dem geplanten Hafenbetrieb am Pfortnergebäude des Covestro Industrieparks Brunsbüttel (IO₂) mit bis zu 0,7 µg/m³. Es wird an allen maßgeblichen Immissionsorten das Irrelevanzkriterium der TA Luft von 1,2 µg/m³ eingehalten bzw. (deutlich) unterschritten. Unter Berücksichtigung der Hintergrundbelastung von ca. 24 µg/m³ sind maximale Gesamtbelastungen von ca. 24,7 µg/m³ abzuleiten. Der Immissionswert der 39. BImSchV und der TA Luft von 40 µg/m³ wird damit ebenfalls sicher eingehalten.

Die Immissionsbeiträge durch Schwefeldioxid werden maßgeblich durch den Schiffsverkehr bestimmt, so dass die höchsten Zusatzbelastungen in Hafennähe zu erwarten sind: Es ergeben sich



für den Prognosefall an den Immissionsorten maximale Zusatzbelastungen von bis zu $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, die folglich das Irrelevanzkriterium der TA Luft von $1,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sicher unterschreiten. Aus der Hintergrundbelastung mit $1,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und dem Prognosefall leitet sich somit eine Gesamtbelastung von maximal $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ab, welche deutlich unterhalb des Immissionswerts der TA Luft von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ liegt.

Auch für Feinstaub PM_{10} ergeben sich an den betrachteten IO nur geringe Zusatzbelastungen von maximal $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, so dass das Irrelevanzkriterium der TA Luft von $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ebenfalls deutlich unterschritten wird. Unter Berücksichtigung der Hintergrundbelastung von $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ liegt die maximale prognostizierte Gesamtbelastung von $20,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ deutlich unter dem Immissionswert der TA Luft von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zusätzlich zu den PM_{10} -Belastungen wurden die $\text{PM}_{2,5}$ -Jahresmittelwerte betrachtet, deren Zusatzbelastungen bis ca. $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ betragen und somit das Irrelevanzkriterium der TA Luft von $0,75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sicher unterschreiten. Die bei einer Hintergrundbelastung von $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sich ergebende Gesamtbelastung von $14,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ liegt demgemäß ebenfalls deutlich unterhalb des Immissionswertes der 39. BImSchV bzw. der TA Luft von $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Für Benzo(a)pyren ergeben sich an den maßgeblichen IO Zusatzbelastungen der Jahresmittelwerte von bis zu $0,0003 \text{ ng}/\text{m}^3$. Dies entspricht $0,03 \%$ des Zielwertes von $1 \text{ ng}/\text{m}^3$, so dass die Zusatzbelastungen in Analogie zur TA Luft als nicht relevant zu bewerten sind. Der Zielwert der 39. BImSchV von $1 \text{ ng}/\text{m}^3$ wird bei einer Hintergrundbelastung von $0,14 \text{ ng}/\text{m}^3$ somit auch an allen maßgeblichen IO sicher eingehalten.

Somit ist festzustellen, dass für alle untersuchten Schadstoffkomponenten die derzeit geltenden Grenz- und Immissionswerte zum Schutz des Menschen an allen maßgeblichen Immissionsorten im Prognose-Planfall eingehalten werden. Vielmehr liegen die Jahresmittelwerte der Stickstoffdioxid (NO_2)-, Schwefeldioxid (SO_2)-, Benzol-, Feinstaub (PM_{10})- und Feinstaub ($\text{PM}_{2,5}$)-Zusatzbelastungen aus dem Gesamtbetrieb des geplanten Ethylen-Terminal deutlich unterhalb der Irrelevanzschwellen der TA Luft. Dies gilt auch in Anlehnung an die TA Luft in Bezug auf den Zielwert für Benzo(a)pyren. Insgesamt tragen die Zusatzbelastungen der ggf. relevanten Schadstoffkomponenten damit nicht maßgebend zur Gesamtbelastung bei - so sind durch die Zusatzbelastungen im Prognose-Planfall keine Veränderungen der lufthygienischen Situation zu erwarten.



Klima

Im Zuge des geplanten Vorhabens sind relevante Auswirkungen auf die kleinklimatischen Bedingungen außerhalb des Plangebiets nicht zu erwarten. So können sowohl relevante Veränderungen der Strömungsverhältnisse als auch hinsichtlich der Temperatur- und Feuchtverhältnisse weitestgehend ausgeschlossen werden.

Eine Umstrukturierung des bodennahen Windfeldes infolge der Errichtung zusätzlicher Gebäude bzw. des Tanklagers ist ggf. anzunehmen. Es ist jedoch davon auszugehen, dass sich das Windfeld rasch - in der Regel in einer Entfernung von maximal der 10fachen Gebäudehöhe - wieder den ursprünglichen Verhältnissen anpasst, so dass rasch im Bereich außerhalb des Plangebiets und damit in den nächstgelegenen Wohnnutzungen keine relevanten Veränderungen der Windverhältnisse zu erwarten sind.

Auch unter Bezug den unmittelbar nördlich verlaufenden Nord-Ostsee-Kanal als umfassende Frischluftschneise sowie die weiträumig landwirtschaftlich genutzten Flächen der Umgebung sind Beeinträchtigungen der Durchlüftungssituation in den nächstgelegenen Siedlungsgebieten generell auszuschließen. Klimaaktive Flächen wie Hauptluftaustauschgebiete sind durch den Geltungsbereich des vbB-Plans nicht betroffen.

Veränderungen der kleinklimatischen Parameter im messbaren Bereich - wie z.B. stärkere Erwärmung versiegelter Flächen und geringere Luftfeuchtigkeit - sind für die nächstgelegene Wohnnutzung ebenfalls nicht zu erwarten. Somit ist davon auszugehen, dass Frischluftquellgebiete für die nächsten Siedlungsbereiche durch den vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 89 nicht betroffen sind und keine relevanten Beeinflussungen des lokalen Windfeldes, der Durchlüftungssituation nahegelegener Wohngebiete bzw. weiterer kleinklimatischer Verhältnisse wie Luftfeuchte oder Temperatur zu erwarten sind.

Anfälligkeiten gegenüber Folgen des Klimawandels sind hinsichtlich verstärkt auftretenden Winden und Hochwasser denkbar.

In den Hochwasserrisikokarten zum Flusshochwasser der Flussgebietseinheit Elbe ist kein Risiko für das Stadtgebiet Brunsbüttel aufgeführt.



Die Hochwasserrisikokarten betreffend Küstenhochwasser stellen keine Betroffenheit für das Plangebiet in den Karten mit hoher und mittlerer Wahrscheinlichkeit dar. Im Falle eines Küstenhochwassers mit niedriger Wahrscheinlichkeit (HW_{200}) bzw. mit niedriger Wahrscheinlichkeit mit Deichbruch ($HW_{200\text{ extrem}}$) wäre fast das gesamte Stadtgebiet Brunsbüttels betroffen. So könnten der Standort des Gesamtvorhabens ausschließlich im Falle eines Küstenhochwassers mit niedriger Wahrscheinlichkeit und Dammbbruch ($HW_{200\text{ extrem}}$) betroffen sein. Es wird auf die Ausführungen und Abbildungen unter Kapitel 2.5 verwiesen.

Aus Gründen des Hochwasserschutzes und der Entwässerung soll das Gelände des geplanten (landseitigen) Vorhabens auf ein Niveau von ca. NHN +2 m aufgehört werden. Mit Bezug auf die Aufhöhung und die Ausweisungen in den Hochwasserrisiko- und Gefahrenkarten wird die Wahrscheinlichkeit einer Überflutung für die Planfläche als gering eingestuft.

Statik und Ausführung der zu errichtenden Anlagen haben maximal auftretende Windgeschwindigkeiten zu berücksichtigen.

Erhöhte Anfälligkeiten gegenüber potenziellen Folgen des Klimawandels sind somit nach aktuellem Kenntnisstand für das Plangebiet nicht zu erkennen.

2.3 Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt

Bestandsaufnahme

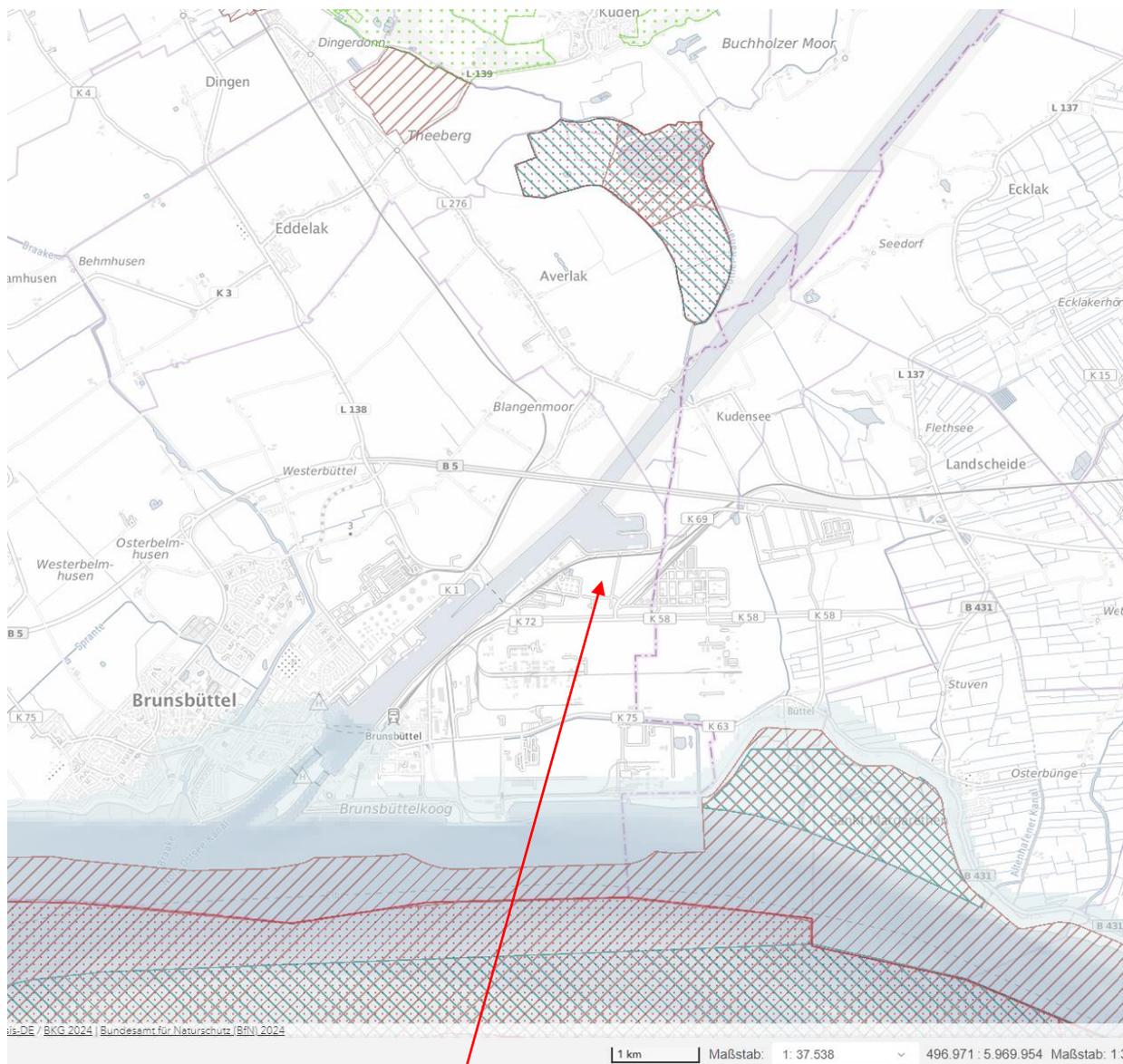
Nachfolgend sind zunächst in Abbildung 2.3-1 im Überblick die Naturschutzfachinformationen mit den in der weiträumigen Umgebung lokalisierten Schutzgebietsausweisungen als Natura 2000-Gebiete, Naturschutzgebiete und Landschaftsschutzgebiete aufgezeigt. Es liegen hier keine Ausweisungen als Naturpark, Nationalpark und Biosphärenreservate vor.

Es wird auf die detaillierten Ausführungen betreffend die Ausweisung der nächstgelegenen **Natura 2000-Gebiete** in der weiteren Umgebung in Kapitel 4 verwiesen.

Mit Verweis auf Abbildung 2.3-1 sei festgehalten, dass im Bereich des Standorts sowie dessen Umgebung keine Schutzgebietsausweisungen wie **Naturschutzgebiete**, **Nationalparke** und **Nationale Naturmonumente**, **Biosphärenreservate** und **Landschaftsschutzgebiete**, **Naturdenkmäler** oder **geschützte Landschaftsbestandteile** einschließlich **Alleen** vorliegen bzw. bekannt sind. Mit Bezug auf die Entfernungen zu den nächstgelegenen Schutzgebietsausweisungen und die vorhabenbedingten Wirkfaktoren (vgl. auch Kapitel 2.1) sind erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die genannten Schutzgebiete auszuschließen. Eine vertiefende Beschreibung der einzelnen Schutzgebiete wird daher für entbehrlich erachtet.

In nachfolgender Abbildung finden sich die **gesetzlich geschützten Biotope** in der Umgebung des Plangebiets. Die wesentlichen Daten der zum Geltungsbereich des vbB-Plans nächstgelegenen Biotope sind im Anschluss gemäß Biotopbögen Schleswig-Holstein zusammengefasst: die Tabelle umfasst eine Kurzbeschreibung unter Angabe der Nummerierung in Abbildung 2.3-2. Der Abbildung ist zu entnehmen, dass das unmittelbare Plangebiet keine gesetzlich geschützten Biotope aufweist. Bei den nächstgelegenen Biotopen handelt es sich v.a. um i.d.R. schmale Feldhecken vorzugsweise entlang von Wegen bzw. Straßen sowie um kleinere eutrophe Stillgewässer bzw. Schilf-, Rohrkolben- oder Teichsimsen-Röhrichte. Den Biotopen der Umgebung ist keine besondere Empfindlichkeit gegenüber Stickstoffeinträgen zuzuordnen und sie stellen somit keine stickstoffempfindlichen Lebensraumtypen dar.

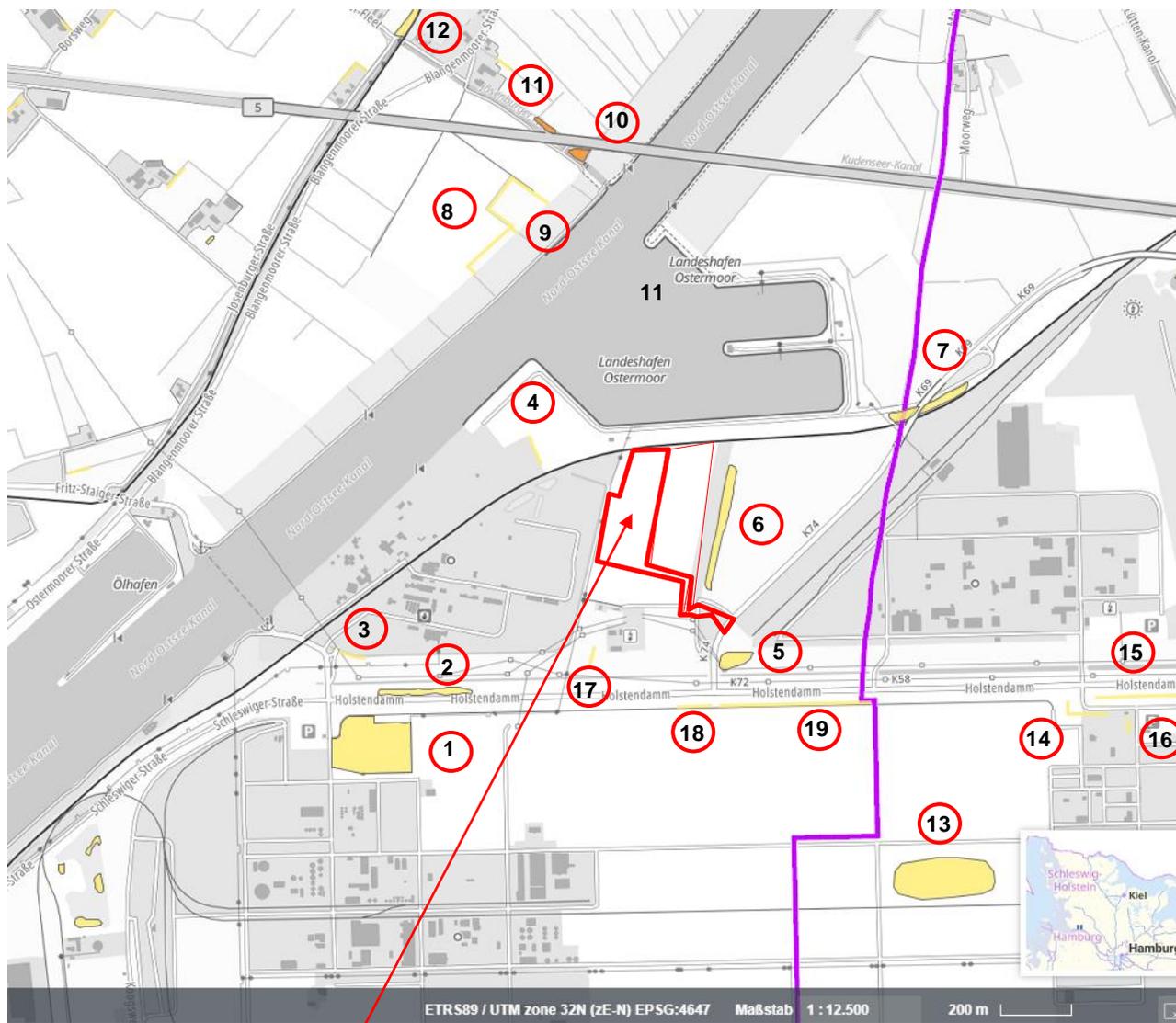
Abbildung 2.3-3 zeigt weiterhin die Biotopverbundsysteme. In Abbildung 2.3-4 ist das Kompensationskataster für die Umgebung des Standorts aufgezeigt. Das Plangebiet des vbB-Plans umfasst keine entsprechenden Ausweisungen und liegt auch nicht in unmittelbarer Nähe zu ausgewiesenen Verbundsystemen.



Legende: Standort des geplanten Ethylen-Terminals

Naturschutzgebiete	 Naturschutzgebiete	Naturparke	 Naturparke
FFH-Gebiete	 Fauna_Flora_Habitat_Gebiete	Nationalparke	 Landschaftsschutzgebiete
Vogelschutzgebiete	 Vogelschutzgebiete	Biosphaerenreservate	 Biosphaerenreservate
		Nationale Naturmonumente	 Nationale_Naturmonumente

Abbildung 2.3-1: Naturschutzrechtliche Schutzgebietsausweisungen - Überblick
 Quelle: Bundesamt für Naturschutz [43] über <https://geodienste.bfn.de/>



Legende: Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 89 (überschlägig)

- Gesetzlich geschütztes Biotop
- LRT und gesetzlich geschütztes Biotop
- LRT
- Gesetzlich geschütztes Biotop

14 Biotop-Nr. (vgl. nachfolgende Tabelle)

Abbildung 2.3-2: Gesetzlich geschützte Biotope

Quelle: Themenportale Schleswig-Holstein über <https://umweltanwendungen.schleswig-holstein.de/> (ergänzt) [44]



Tabelle 2.3-1: Biotope in der Umgebung - Kurzbeschreibung

*Biotop-Nr. gemäß Abbildung 2.3-2

Biotop-Nr.*	Biototyp	Kurzbeschreibung, Schutzstatus gemäß BiotopV SH (§) [58]	Fläche
1	Sonstiges mesophiles Grünland mittlerer Standorte	innerhalb Covestro Industriepark Brunsbüttel, § 11a	31.840 m ²
2	Schilf-, Rohrkolben-, Teichsimsen-Röhricht	nördlich Holsten-Straße, mit Graben, etwas Wasser, § 2c	4.066 m ² .
3	Feldhecken	Brunsbüttel – Binnenhafen § 10	k. A.
4	Feldhecken	Ostermoor § 10	k. A.
5	Schilf-, Rohrkolben-, Teichsimsen-Röhricht	Schilfbrache mit Weidenaufwuchs, hoher Anteil Brennnessel, randlich Brombeerflur § 2c	3.292 m ²
6	Schilf-, Rohrkolben-, Teichsimsen-Röhricht	Schilfröhricht im Breiten Graben, extensiv beweidet § 2c	7.754 m ²
7	Schilf-, Rohrkolben-, Teichsimsen-Röhricht	Schilfröhricht am Hafen Ostermoor, z.T. mit Gehölzen durchsetzt, Brennnessel, Rohrglanzgras § 2c	4.557 m ³
8	Feldhecken	§ 10	k.A.
9	Feldhecken	§ 10	k.A.
10	Eutrophes Stillgewässer	Südlich Hochbrücke B5, Tümpel am Schöpfwerk, Wasser sehr trüb, wenig Wasservegetation, von Schilfröhricht umgeben § 1b	1.275 m ²
11	Eutrophes Stillgewässer	Nördlich Hochbrücke B5, Tümpel mit Schilfröhricht, Wasser trüb, Frösche, wenig Wasserlinse § 1b	869 m ²
12	Schilf-, Rohrkolben-, Teichsimsen-Röhricht	Schilfröhricht an der Bahnstrecke, wenig weitere Arten § 2c	10.196 m ²
13	Magerrasen	Von Sandsegge dominierter Magerrasen auf ehemaliger Spülfläche in Covestro Industriepark Brunsbüttel § 3d	27.949 m ²
14	Feldhecken	§ 10	k.A.
15	Feldhecken	§ 10	k.A.

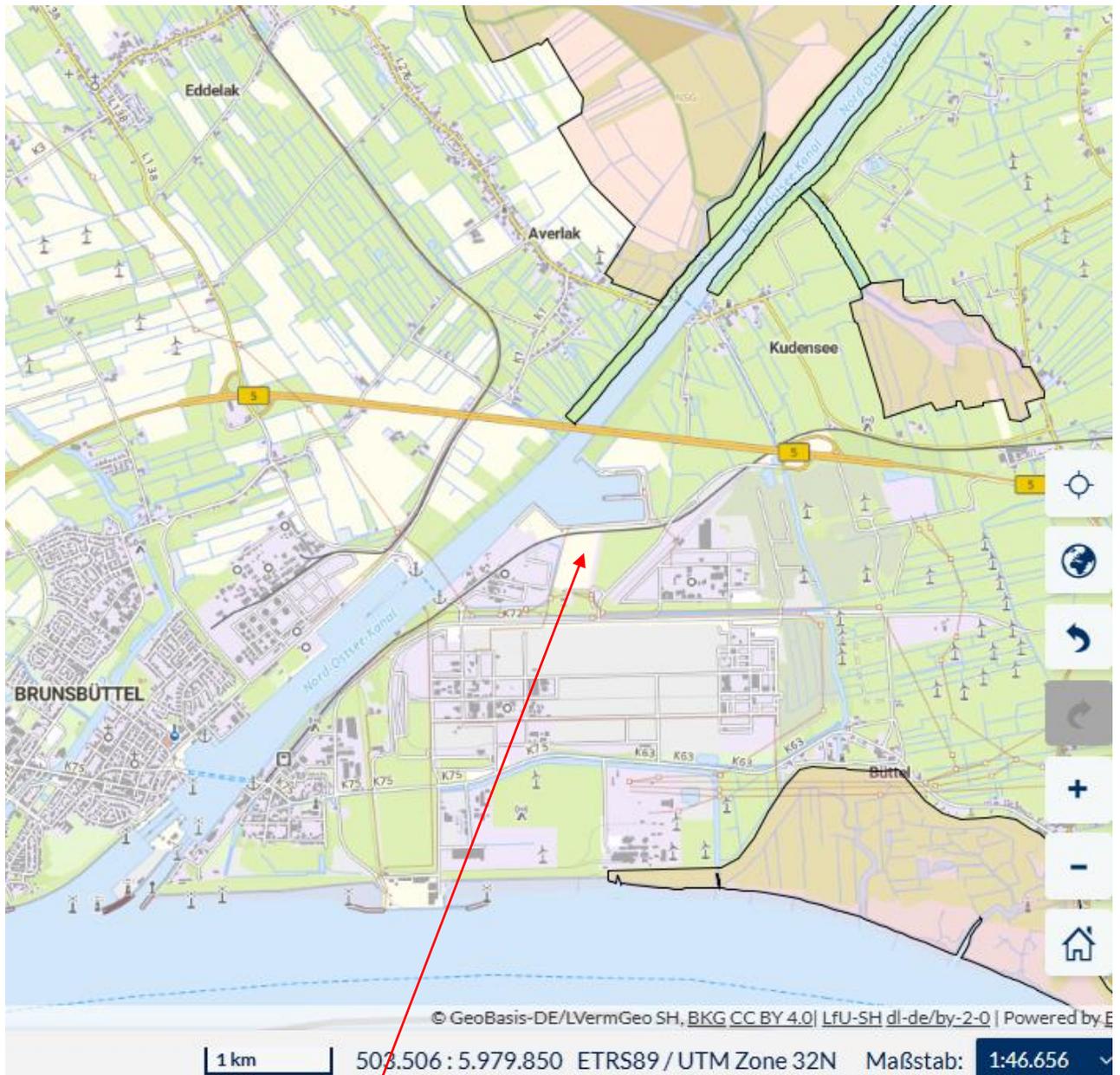
16	Feldhecken	§ 10	k.A.
17	Feldhecken	§ 10	k.A.
18	Feldhecken	§ 10	k.A.
19	Feldhecken	§ 10	k.A.

In Abbildung 2.3-5 ist die Wiesenvogelkulisse mit maßgeblichen Wiesenvogelbrutgebieten dargestellt. Weiterhin sind in Abbildung 2.3-6 ggf. relevante Flächen für den Vertragsnaturschutz einschließlich Rastplätze für wandernde Vogelarten aufgezeigt. Der Abbildung ist zu entnehmen, dass dem Plangebiet sowie dessen Umgebung keine besondere Bedeutung als Wiesenvogelkulisse oder als Rastplatz für wandernde Vogelarten zugeordnet ist. Es weist jedoch eine Wertigkeit für den Vertragsnaturschutz betreffend „Weidewirtschaft Moor“ - mit und ohne Düngung - und als Ackerlebensraumkulisse auf. Diesbezüglich ist festzustellen, dass sich weitflächig in der Umgebung weitere Flächen mit vergleichbarer Eignung befinden.

Im Bereich des Plangebiets und seiner Umgebung erfolgte eine umfassende Biotopkartierung [24], auf deren Ergebnisse nachfolgend zurückgegriffen wird. Die charakteristischen **Biotoptypen** sind in Abbildung 2.3-7 dargestellt¹.

So umfasst der Geltungsbereich des vbB-Plans größtenteils landwirtschaftlich genutzte Flächen, die sich zu einer Ackerbrache mit Ackerunkrautflur (AAu) entwickelt haben. Kleinräumig finden sich im südlichen und östlichen Randbereich artenarmes Wirtschaftsgrünland (GAy), welches durch Mahd bewirtschaftet wird und typische Arten der Wirtschaftsgräser wie u.a. Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*) aufweist. Im Südosten befindet sich kleinräumig eine Fläche mit artenarmem bis mäßig artenreichem Feuchtgrünland (GYf), welches neben Wirtschaftsgräsern durch Flatterbinse (*Juncus effusus*) und Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*) geprägt ist. Ebenfalls randlich und u.a. entlang von unversiegelten Wegen erstrecken sich kleinräumig ruderale Grasfluren (RHg) mit dominierendem Land-Reitgras.

¹ Bezeichnung und Code der Biotoptypen erfolgen gemäß „Kartieranleitung und erläuterte Standardliste der Biotoptypen Schleswig-Holsteins“, Hrsg. LfU, Version 2.2.1, 2024



Legende: Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 89 (überschlägig)

Biotopverbundsystem

-  Schwerpunktbereich
-  Verbundachse

Abbildung 2.3-3: Flächen für das Biotopverbundsystem

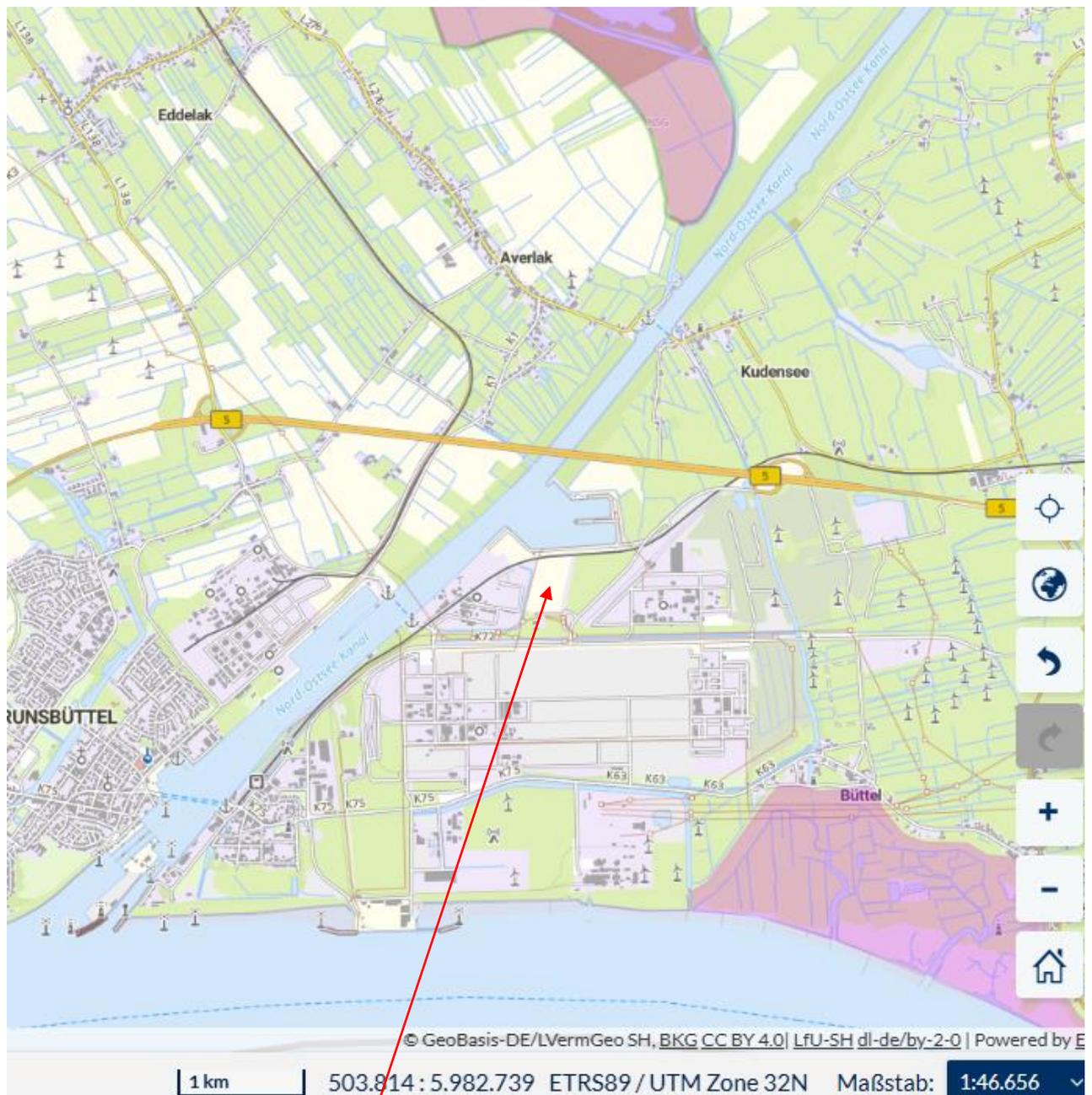
Quelle: DigitalerAtlasNord [3]



Legende: Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 89 (überschlägig)

Kompensationskataster	
Ökokontoflächen	
	Ökokontoflächen
Kompensationsflächen	
	Kompensationsflächen

Abbildung 2.3-4: Auszug aus dem Kompensationskataster
Quelle: DigitalerAtlasNord [3]



Legende: Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 89 (überschlägig)



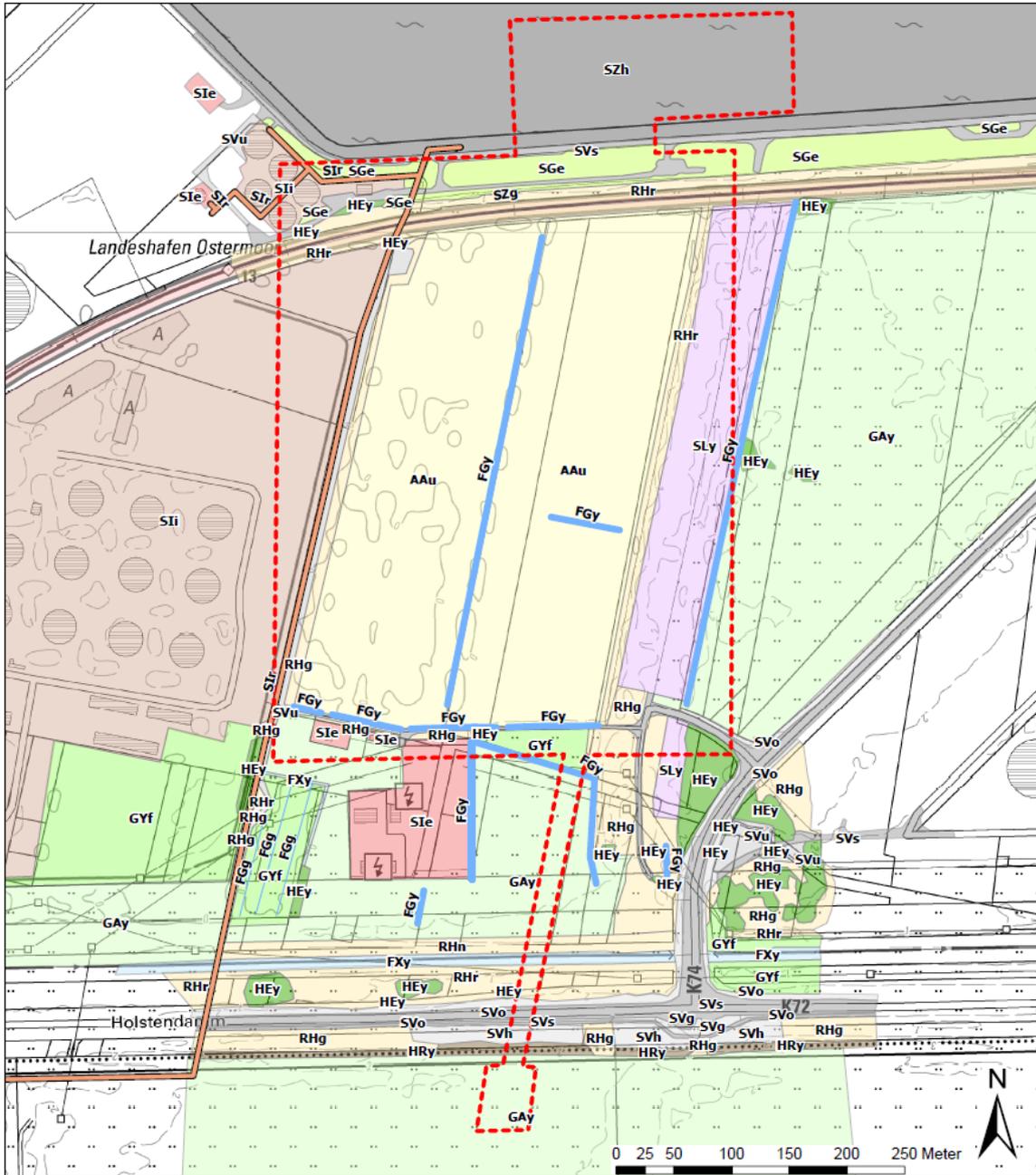
Abbildung 2.3-5: Wiesenvogelkulisse
Quelle: DigitalerAtlasNord [3]



Legende: Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 89 (überschlägig)



Abbildung 2.3-6: Flächen für den Vertragsnaturschutz
 Quelle: DigitalerAtlasNord [3]



Legende:

GAy - Artenarmes Wirtschaftsgrünland	FGY - Sonstiger Graben	SII - Industriegebiet	SVh - Verkehrsflächenbegleitgrün mit Bäumen
GYf - Artenarmes bis mäßig artenreiches Feuchtgrünland	FXy - Technisches Gewässer, naturnah	SIE - Anlage der Elektrizitätsversorgung	SVo - Verkehrsflächenbegleitgr. ohne Gehölze
AAu - Ackerbrache mit Ackerunkrautflur	SZh Wasserfläche	SIr - Pipeline	SVs - Vollversiegelte Verkehrsfläche
RHg - Ruderale Grasflur	HEy - Sonstiges heimisches Laubgehölz	SLy - Sonstige Lagerfläche	SVu - Unversiegelte Verkehrsfläche
RHn - Nitrophytenflur	HRy - Baumreihe aus heim. Laubb.	SZg - Gleisanlage	Untersuchungsgebiet
RHR - Brombeerflur	SGe - Rasenfläche, arten- und strukturreich	SZh - Hafenanlage	

Abbildung 2.3-7: Biototypen des Standorts (Gesamtvorhaben) und der unmittelbaren Umgebung

Quelle: Bartels Umweltplanung, 2024 [24]



Eine im Norden verlaufende Gleisanlage (SZg) wird beidseitig von Brombeerfluren (RHr) flankiert. Weitere Brombeerfluren sowie Nitrophytenfluren (RHn) finden sich mit kleinen Flächenanteilen u.a. südöstlich der Ackerbrache angrenzend an den Sielkanal im Süden.

Der zentrale Bereich des Standorts wird von verschiedenen Gräben (FGy) durchzogen, die teils schmale bzw. < 1 m breite Röhrichtbestände mit Schilfrohr (*Phragmites australis*) ausgebildet haben. Die zur Hafenanlage im Norden gehörende Wasserfläche (SZh) ist durch ihre Befestigung mit Steinpackungen ohne Ufervegetation zu charakterisieren. Aufgrund der intensiven Nutzung und naturfernen Ausprägung ist die Wasserfläche als Lebensraum für Amphibien, Libellen, Wasserkäfer oder Weichtierarten als ungeeignet zu bewerten. Der (zeitweilige) Aufenthalt von im Nord-Ostsee-Kanal vorkommenden Fischarten ist nicht vollständig auszuschließen, wenngleich der Hafen nicht als geeignetes bzw. relevantes Habitat zu bewerten ist. Die unversiegelten Flächen im Bereich der Hafenanlagen sind als Rasenflächen (SGe) angelegt.

Der im Süden verlaufende Sielkanal ist als technisches Gewässer (FXy) zu klassifizieren, das der Entwässerung des Gebietes dient, an den Ufern bewachsen ist und eine naturnahe Wasservegetation aufweist. Sofern die Gewässer regelmäßig hinreichend Wasser führen, können sie für häufige Amphibienarten und für an Gewässer gebundene Wirbellose der häufig vorkommenden Arten - wie der Artengruppen der Libellen und Weichtiere - einen potenziellen Lebensraum darstellen. Kleinflächig und v.a. randlich bzw. außerhalb des Pangebiets finden sich Bäume und Gebüsche wie u.a. Holundergebüsche und eine Linde als sonstige heimische Laubgehölze (HEy). Auf eine Baumreihe südlich des Holstendamms mit heimischen Laubbäumen (HRy) wie der Grauerle (*Alnus incana*) wird verwiesen.

Als voll- bzw. teilversiegelte Flächen sind eine Pipeline (Slr), Verkehrsflächen (SVs, SVu, SVo) bzw. deren Begleitgrün (SVh) zu nennen. Im Südwesten ist auf die bestehende Anlage zur Elektrizitätsversorgung (Sle) hinzuweisen, die von dem vbB-Plan unberührt bleibt.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die Biototypen auf geringe bzw. mäßig wertvolle Habitate für Tiere und Pflanzen schließen lassen.

Zur Bewertung **artenschutzrechtlicher Belange** bzw. der Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG hinsichtlich **planungsrelevanter Arten** gemäß FFH-RL [45] und **europäischer Vogel-**



arten [46] wurde im Rahmen der vorhabenbezogenen Antragsunterlagen eine separate Artenschutzprüfung [27] durchgeführt. Es wird hierzu auf die weiteren Ausführungen unter Kapitel 3 verwiesen.

Als Grundlage für die Bewertung artenschutzrechtlicher Belange erfolgten 2024 umfangreicher Erhebungen wie u.a. eine Fledermaus-Erfassung [47] und die Erfassung der Brutvögel [48], [48a]. Die Ergebnisse der Erhebungen sind nachfolgend zusammenfassend dargestellt. Zu weiteren Details ist auf die jeweiligen separaten Berichte (vgl. [27], [47], [48]) zu verweisen.

Zur **Fledermauserfassung** erfolgten eine Datenabfrage beim Artenkataster des Landesamtes für Umwelt Schleswig-Holstein (LfU), eine Habitatpotenzialanalyse sowie zur qualitativen Erfassung des Artenspektrums drei detektorgestützte halbnächtliche Geländebegehungen zwischen Anfang Mai und Ende September 2024 [47]:

Die Datenabfrage beim LfU am 07.08.2024 lieferte keine Nachweise von Fledermausarten im unmittelbaren Untersuchungsgebiet (Plangebiet und unmittelbare Umgebung). Im Umkreis mit 3 km Radius um das Untersuchungsgebiet wurden gemäß Artenkataster insgesamt 323 Fledermäuse (bzw. Einzelaufzeichnungen) in den Jahren 2016 bis 2018 nachgewiesen, welche die Arten Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*, gefährdet - RL 3 SH), Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*, gefährdet - RL 3 SH), Flughautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*, gefährdet - RL 3 SH), Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus* - ungefährdet in SH) und Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*, Vorwarnliste, RL V SH) umfasst. Nächstgelegener Nachweis war eine Zwergfledermaus in einer Entfernung von ca. 1,7 km westlich des Untersuchungsgebiets und nördlich des Nord-Ostsee-Kanals.

Die Habitatpotenzialanalyse zeigt, dass sich im Bereich des Plangebiets bzw. den unmittelbar angrenzenden Flächen nur wenige Bäume und Gehölze befinden (vgl. auch Abbildung 2.3-7). In diesen wurden im Zuge der Begehungen auch keine Spalten, Höhlen oder Risse gefunden, die eine Quartierseignung für Fledermäuse aufweisen. Aufgrund der kontinuierlichen nächtlichen Beleuchtung nahegelegener Gebäude und technischer Anlagen ist auch hier keine Ansiedlung von Fledermäusen in ggf. vorhandenen Spalten oder Rissen zu erwarten. Wenngleich die Gräben innerhalb des Vorhabenstandorts sowie dessen unmittelbarer Umgebung aufgrund ihres Lebensraums für zahlreiche Insekten grundsätzliche Nahrungshabitate für Fledermäuse darstellen, war auch hier aufgrund der nächtlichen Beleuchtung in der weiteren Umgebung nur eine geringe Artenvielfalt und Häufigkeit der Insekten festzustellen.

Bei keiner der drei detektorgestützten Erfassungen konnten Fledermausaktivitäten mittels mobilen Detektors erfasst oder fliegende Fledermäuse beobachtet werden.



Zusammenfassend ist festzuhalten, dass weder die Datenabfrage, die Habitatpotenzialanalyse noch die nächtlichen Begehungen mittels Detektors auf einen relevanten Lebensraum für Fledermäuse schließen lassen. Wenngleich aufgrund der Grabenstrukturen von einem nachgeordneten Nahrungshabitat ausgegangen werden kann, ist aufgrund der hohen Lichtverschmutzung durch Beleuchtungsanlagen in der Umgebung und insbesondere in der weiten Umgebung wesentlich besser geeigneter Habitate keine bzw. eine sehr geringe Eignung des Plangebiets als Lebensraum für Fledermäuse gegeben.

Zur Erfassung des **Vogelbestands** im Bereich des Plangebiets und seiner Umgebung wurde im Rahmen von 7 Tages- und 4 Nachtbegehungen zwischen März und Anfang Juli 2024 eine Brutvogel-Revierkartierung [48], [48a] nach der Methode von Südbeck et al. [49] durchgeführt. Die Kriterien, nach denen der Brutstatus festgelegt wird, unterscheiden sich je nach Lebenszyklus und Habitatanforderungen der spezifischen Arten. Meist gilt ein Brutverdacht, wenn die Art zweimalig im Abstand von mindesten 7 Tagen mit brutanzeigendem Verhalten wie Gesang festgestellt oder wenn die Art einmal singend festgestellt und bei einem zweiten Termin lediglich gesehen wird. Ein Brutnachweis besteht darin, dass auf dem Nest sitzende oder Futter tragende Altvögel oder Junge führende Altvögel beobachtet werden. Als Brutzeitfeststellung gelten Beobachtungen einer Art innerhalb der Brutzeit und des möglichen Bruthabitats, wenn die Art der Beobachtung jedoch nicht ausreicht, um einen Brutverdacht zu begründen. So handelt es sich meist um einmalige Beobachtungen oder Verhören einer Art ohne Bestätigung durch einen zweiten Nachweis. Detaillierte Darstellungen finden sich in den o.a. vorhabenbezogenen Fachgutachten: Insgesamt wurden während der Kartierungen 48 Arten, davon 30 als Brutvögel nachgewiesen. Lediglich die Reviere von Feldlerche, Wiesenpieper und Kiebitz lagen auf der landwirtschaftlichen Fläche nahe bzw. innerhalb des Plangebiets. Sieben aller nachgewiesenen Arten sind nach BNatSchG als streng geschützt eingestuft. Vier davon (Blaukehlchen, Kiebitz, Mäusebussard und Schilfrohrsänger) kommen als Brutvögel im Plangebiet vor. Der Flussregenpfeifer, das Teichhuhn und der Große Brachvogel wurden nur einmal gesichtet, es wurde kein Revier ausgewiesen. In Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie [46] ist nur das Blaukehlchen aufgeführt. Für die Art konnte im Rahmen der Kartierungen ein Brutverdacht gemäß den Vorgaben nach Südbeck et al. [49] erbracht werden.

Zusammenfassend ist somit für den Ist-Zustand festzustellen, dass in der weiteren Umgebung zahlreiche Schutzgebietsausweisungen wie insbesondere Natura 2000-Gebiete, Naturschutzgebiete und Biotopie ausgewiesen sind. Für den Geltungsbereich des Plangebiets liegen keine entspre-



chenden Ausweisungen vor. Die hier vorherrschenden ackerbaulichen Flächen bzw. die sich entwickelnde Ackerbrache lassen auf geringe bzw. mäßig wertvolle Habitate für Tiere und Pflanzen schließen. Insbesondere die Brutvogelkartierungen zeigen jedoch die Eignung als Fortpflanzungshabitat für einzelne Bodenbrüter bzw. in den randlichen Bereichen für gehölzbrütende Arten.

Umweltauswirkungen der Planung

Es ist zu prüfen, ob durch das geplante (Gesamt-)Vorhaben des vbB-Plans eine Gefährdung oder Bedrohung von naturschutzfachlichen Ausweisungen sowie besonders geschützter Arten gegeben ist bzw. erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen einschließlich biologischer Vielfalt abzuleiten sind.

Es wird zur Bewertung **artenschutzrechtlicher Belange** bzw. der Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG hinsichtlich **planungsrelevanter Arten** nochmals auf die separate Artenschutzprüfung [27] bzw. die Ausführungen unter Kapitel 3 verwiesen. Hier sind insbesondere Auswirkungen durch den unmittelbaren **Verlust von Habitatflächen** berücksichtigt: Vorbehaltlich der weiteren Ausführungen in Kapitel 3 ist zusammenfassend für die verschiedenen potenziell relevanten Arten(gruppen) hinsichtlich der unmittelbaren Inanspruchnahme von Flächen festzustellen: Die in Anspruch zu nehmende Fläche ist, wie dargelegt, durch eine sich entwickelnde Ackerbrache, randliche Entwässerungsgräben und (randliche) Gehölze geprägt. Hinweise auf besonders geschützte Pflanzenarten und Biotope liegen nicht vor. Mit der Umwidmung im Zuge des (landseitigen) Vorhabens, sind kein essenziellen bzw. besonders wertvollen Lebensräume betroffen. So lassen auch die Begehungen weder für Säugetiere noch für Reptilien, Amphibien, Fische und Rundmäuler oder Mollusken den Verlust wertvoller Habitate oder von artenschutzrechtlich relevanten Populationen erkennen.

Die Brutvogelkartierung [48], [48a] zeigt das Vorkommen einzelner Arten unmittelbar im Bereich des Vorhabenstandorts sowie zahlreicher Arten im Umfeld. So konnten auch im Bereich der Planfläche bzw. unmittelbar zu dieser benachbart einzelne Brutvogelvorkommen wie die Feldlerche (Brutverdacht), der Kiebitz (Brutnachweis) oder der Austernfischer (Brutverdacht) festgestellt werden. Insbesondere die umgebenden Gehölze, die weitestgehend von dem Vorhaben unberührt bleiben, dienen zahlreichen gehölzbrütenden Arten als Fortpflanzungshabitate. Wenngleich somit durch Flächeninanspruchnahme u.a. Ruhe-, Nahrungs- und Fortpflanzungshabitate für einzelne Arten wie insbesondere von Feldlerche, Blaukehlchen und Kiebitz verloren gehen, kommt mit Verweis auf zu beachtende Vermeidungsmaßnahmen und die weiträumig vorhandenen vergleichbar



gut geeigneten Flächen der Fachbeitrag Artenschutz [27] zu dem Ergebnis, dass die Verbotstatbestände für alle relevanten Tierarten nicht einschlägig sind. Somit ist insgesamt durch die Flächeninanspruchnahme durch das Gesamtvorhaben mit Bezug auf die vorhandenen Biotopstrukturen, hinreichend vergleichbar oder besser geeignete Lebensräume in der Umgebung, die bereits bestehenden industriellen Nutzungen, die Beachtung von Vermeidungsmaßnahmen und der grundsätzlichen Ausgleichbarkeit des Eingriffs von keinen erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen auszugehen.

Das Plangebiet umfasst keinen Teil eines Biotopverbunds oder stellt ein Trittsteinbiotop dar. Es gibt keine Hinweise auf relevante Tierwanderwege innerhalb des B-Plans Nr. 89. Auch mit Bezug auf die Lage zu den benachbarten Industriegebieten und den sich im Norden anschließenden und als naturfremd zu charakterisierenden Hafen Ostermoor sind relevante **Zerschneidungseffekte**, **Trennwirkungen** oder **Hindernismwirkungen** durch zusätzliche Bauwerke bzw. Flächeninanspruchnahme somit durch das geplante Vorhaben auszuschließen.

Grundsätzlich sind Beeinträchtigungen durch **Luftschadstoffe** denkbar. Unter Kapitel 2.2 sowie im Rahmen der separaten Luftschadstoffuntersuchung [22] finden sich Ausführungen und Darstellungen zu den prognostizierten Immissionszusatzbelastungen. Zum Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere dem Schutz der Vegetation und von Ökosystemen gibt die TA Luft [42] Immissionswerte vor. So liegt gemäß Nr. 4.1 der TA Luft eine irrelevante Gesamtzusatzbelastung dann vor, wenn diese in Bezug auf die Immissionswerte zum Schutz der Vegetation und von Ökosystemen 10 % des jeweiligen Immissionswertes und in Bezug auf Immissionswerte für Schadstoffdeposition 5 % des jeweiligen Immissionswertes nicht überschreitet. Die Festlegung der Immissionswerte berücksichtigt einen Unsicherheitsbereich bei der Ermittlung der Kenngrößen und die Immissionswerte gelten auch bei gleichzeitigem Auftreten sowie chemischer oder physikalischer Umwandlung der Schadstoffe.

So ist unter Nr. 4.4.1 TA Luft ein Immissionswert für Schwefeldioxid zum Schutz der Vegetation und von Ökosystemen von $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ festgelegt. Weiterhin ist unter Nr. 4.4.3 der TA Luft als irrelevante Zusatzbelastung für SO_2 ein Immissionswert von $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ zum Schutz vor erheblichen Nachteilen festgelegt. Im Hinblick auf das geplante Vorhaben ergibt sich am IO 1 (Brunsbüttel Hafen) eine maximale Zusatzbelastung von $0,06 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Auch mit Bezug auf die Hintergrundbelastung in Brunsbüttel sind nachteilige Auswirkungen auf Schutzgebiete oder empfindliche Tiere oder Pflanzenarten durch SO_2 folglich nicht abzuleiten.



Für Stickstoffoxide ist unter Nr. 4.4.1 der TA Luft eine Immissionswert zum Schutz der Vegetation von $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ angegeben. Als irrelevante Zusatzbelastung zum Schutz vor erheblichen Nachteilen bzw. dem Schutz der Vegetation und von Ökosystemen ist ein Immissionswert von $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ aufgeführt. Die vorhabenbedingte Immissionszusatzbelastung zeigt für NO_x überwiegend nur Zusatzbelastungen kleiner der Irrelevanzschwelle der TA Luft [42]. Nachteilige Auswirkungen auf Schutzgebiete oder empfindliche Tier- und Pflanzenarten durch Stickstoffoxide sind folglich nicht erwarten.

Betreffend den Stickstoffeintrag als Stickstoffdeposition soll gemäß Nr. 4.8 der TA Luft [42] die Genehmigung nicht versagt werden, wenn die Prüfung nach § 34 BNatSchG [15] ergibt, dass das Vorhaben, selbst oder im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten, zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen eines Gebietes von gemeinschaftlicher Bedeutung (Natura2000-Gebiet) in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann. Für die Feststellung, ob eine Prüfung gemäß § 34 BNatSchG erforderlich ist, ist Anhang 8 heranzuziehen: Nach Anhang 8 der TA Luft ist der Jahresmittelwert der Zusatzbelastung innerhalb einer Fläche um den Emissionsschwerpunkt, in der die Zusatzbelastung mehr als $0,3 \text{ kg}$ Stickstoff pro Hektar und Jahr beträgt, zu ermitteln. Liegen Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung innerhalb dieses Einwirkungsbereichs, ist für diese Gebiete eine Prüfung gemäß § 34 BNatSchG durchzuführen. Zur Bewertung der Stickstoffdepositionen wurden die Zusatzbelastungen ermittelt [22]. Zusammenfassend ist festzustellen, dass das Abschneidekriterium von $0,3 \text{ kg}$ Stickstoff pro Hektar und Jahr bereits in einem Abstand von ca. 100 m vom Ethen-Terminal unterschritten wird. Somit wird das Abschneidekriterium im Bereich der nächstgelegenen FFH-Gebiete sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten. Es wird ergänzend auf Kapitel 4 verwiesen.

Außerhalb von Gebieten von gemeinschaftlicher Bedeutung ist 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: Gemäß Anhang 9 soll bei der Prüfung, ob der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch Stickstoffdeposition gewährleistet ist, zunächst geprüft werden, ob eine Anlage in erheblichem Maße zur Stickstoffdeposition beiträgt. In einem ersten Schritt ist daher zu prüfen, ob sich empfindliche Pflanzen und Ökosysteme im Beurteilungsgebiet befinden und ob die Gesamtzusatzbelastung der Anlage im Aufpunkt mehr als 5 kg Stickstoff pro Hektar und Jahr beträgt. Weder für den Nahbereich des Vorhabens noch für dessen unmittelbare Umgebung liegen



Hinweise auf entsprechende Einträge vor. Weiterhin ist für die im Nahbereich des Vorhabens vorkommenden Biotoptypen bzw. die hier ausgewiesenen Biotope von keiner erhöhten Stickstoffempfindlichkeit auszugehen.

Lichtemissionen können eine Relevanz insbesondere für nachtaktive Tierarten wie z.B. Nachtfalter haben. Die LAI-Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen“ [50] weisen darauf hin, dass eine Vielzahl von nachtaktiven Insekten von künstlichen Lichtquellen aller Art angelockt wird, ihren eigentlichen Lebensraum verlässt und somit an der Erfüllung ihrer ökologischen „Aufgaben“ wie Nahrungs- oder Partnersuche gehindert wird. So können hohe Individuenverluste bei Insekten - durch direktes Verbrennen bzw. indirekt durch Verhungern, Erschöpfung oder als leichte Beute - zur Dezimation der Populationen in der Umgebung der Lichtquelle und weiteren Folgewirkungen auf die Artenvielfalt z.B. hinsichtlich der Nahrungskette oder Blütenbestäubung führen. Für die Anlockwirkung einer Lichtquelle sind neben der spektralen Lichtverteilung vor allem die Leuchtdichte, der Kontrast zur Umgebung, der Abstrahlwinkel und die Leuchtpunkthöhe wichtig. Zur Vermeidung und Minimierung unerwünschter Wirkungen auf Insekten wird daher der Verzicht auf helle, weitreichende, künstliche Lichtquellen in der freien Landschaft bzw. auf ortsfeste Lichtquellen in der freien Natur aufgeführt. Dabei sollte in naturschutzfachlich sensiblen Bereichen keine (erhebliche) Abstrahlung auf helle Gebäudewände bzw. nach oben oder in horizontaler Richtung erfolgen. Am wenigsten beeinflusst wird das Verhalten von Nachtinsekten durch das monochromatische Licht der Natriumdampf-Niederdrucklampen, welche aufgrund ihrer Wirtschaftlichkeit derzeit vor allem im Industrie- und Gewerbebereich eingesetzt werden. Auch für Vögel können sowohl für den Lebensrhythmus wie auch für die Orientierung Lichtquellen eine Rolle spielen. Große und markante Lichtquellen haben z.B. Einfluss auf die räumliche Orientierung und das Bewegungsverhalten nachziehender Vögel. Fledermäuse und bestimmte Eulenarten wiederum nutzen die durch eine Lichtquelle angelockten und leicht zu erbeutenden Insekten.

Für den Hafenbetrieb mit seeseitigen und landseitigen Umschlagsvorgängen ist, wie dargelegt, eine Beleuchtung der Umschlagsflächen erforderlich. Zur weitestgehenden Minimierung von Lichtimmissionen in der Umgebung sind umfangreiche Maßnahmen - wie Betrieb der Beleuchtung nur nach Bedarf, Einhaltung der Anforderungen an die Mindestausleuchtung gemäß deutschem Regelwerk, Abstrahlung nach unten, Vermeidung von Beeinträchtigungen auf dem Nord-Ostsee-Kanal im Fahrwasser und Einsatz von LED-Lampen - vorgesehen. Mit Bezug auf die aufgeführten Vermeidungsmaßnahmen sowie die bisherigen weiträumigen industriellen Nutzungen mit Lichtemissionen wie u.a. durch den bestehenden Schiffsverkehr auf dem NOK, unmittelbar benachbarte



industrielle Nutzungen sowie die teils weit einsehbaren Verkehrswege mit ihren stationären und mobilen Beleuchtungskörpern wird von keiner erheblichen Zunahme der Lichtimmissionen im Bereich des Plangebiets bzw. dessen Umgebung ausgegangen. Insbesondere ist eine erhebliche Zunahme von Störwirkungen durch Licht in naturschutzrechtlich ausgewiesenen Schutzgebieten - wie z.B. potenzieller Schlaf- und Brutplätze - nicht zu erkennen.

Unter Beachtung der angeführten Vorsorgemaßnahmen sind erhebliche und vom derzeitigen Zustand abweichende Beeinträchtigungen empfindlicher nachtaktiver Tierarten - auch innerhalb der nächstgelegenen Schutzgebiete - durch Lichtimmissionen daher nach derzeitigem Kenntnisstand nicht abzuleiten.

Das Vorhaben ist mit keinen großflächigen Glasscheiben oder spiegelnden Oberflächen verbunden. Mit Bezug auf die bestehenden großvolumigen Gebäude in der Umgebung sowie die Planung, welche insbesondere mit keinen beweglichen Anlagenteilen wie Rotoren verbunden ist, sind relevante Auswirkungen durch **Kollisionen** bzw. **Vogelschlag** nicht zu erwarten.

Potenzielle Einflüsse auf Lebensräume durch Veränderungen des **Kleinklimas** z.B. durch Schattwurf, Veränderungen der Windrichtung und -geschwindigkeiten bzw. durch Temperaturerhöhungen bleiben erfahrungsgemäß auf die unmittelbare Umgebung des Vorhabens begrenzt.

Mit dem geplanten (Gesamt-)Vorhaben sind, wie in Kapitel 2.1 dargelegt, zusätzliche **Lärmimmissionen** verbunden, die insbesondere aus dem Fahrzeugverkehr, dem Betrieb der technischen Anlagen und dem Betrieb von Schiffaggregaten des am Liegeplatz vorhandenen Schiffs resultieren. Für die in Abbildung 2.1-1 in Kapitel 2.1. dargestellten Immissionsorte wurden die in Tabelle 2.1-1 aufgeführten Beurteilungspegel für die Zusatzbelastung ermittelt.

Auf der Grundlage der (flächendeckenden) Rasterlärnkarten der Beurteilungspegel der Zusatzbelastung (Aufpunkthöhe 4 m) für den Tag- und Nachtzeitraum [23] erfolgt überschlägig die Bewertung potenzieller Störwirkungen auf Tiere mit Blick auf ggf. störungsempfindliche Vogelarten: Zur Bewertung von Lärmbeeinträchtigungen von Brutvögeln durch Straßenbauvorhaben liegen seitens des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung artspezifische Angaben zu kritischen Schallpegeln bzw. Effektdistanzen [51] vor. Wenngleich die formulierten Empfehlungen und Orientierungen der Arbeitshilfe für den Straßenverkehr entwickelt wurden und zur Beurteilung des Störpotenzials anderer Störquellen nur bedingt geeignet erscheinen, wird mangels weiterer Beurteilungsgrundlagen auf die Ergebnisse dieser Arbeitshilfe zurückgegriffen: So wird insbesondere



zwischen verschiedenen Artengruppen der Brutvögel mit unterschiedlicher Lärmempfindlichkeit differenziert. Das Störpotenzial des Lärms ergibt sich aus der Empfindlichkeit der einzelnen Brutvogelarten und wurde anhand der Funktionen Partnerfindung, Revierverteidigung, Gefahrenwahrnehmung, Kontaktkommunikation und Nahrungssuche anhand von akustischen Eigenschaften und Verhaltensmerkmalen der Arten charakterisiert. Dabei wird als kritischer Schallpegel der Mittelungspegel nach RLS-90 bezeichnet, dessen Überschreitung eine ökologisch relevante Einschränkung der akustischen Kommunikation und damit von wesentlichen Lebensfunktionen einer Brutvogelart nach sich ziehen kann. Für die im Bereich des Plangebiets und dessen Umgebung nachgewiesenen Vogelarten (vgl. [27]), [48], [48a]) ergeben sich gemäß nachfolgender Tabelle folgende Zuordnungen zu den einzelnen Gruppen bzw. kritischen Schallpegel gemäß [51]:

Tabelle 2.3-1: Kritische Schallpegel der im Bereich des Plangebiets bzw. dessen Umgebung nachgewiesenen Vogelarten [48], [48a]

Quelle: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung [51]

Art	Zuordnung Gruppe*	Kritischer Schallpegel
-	Gruppe 1	52 dB (A) _{tags} 47 dB (A) _{nachts}
Buntspecht	Gruppe 2	58 dB (A) _{tags}
Austernfischer, Kiebitz	Gruppe 3	55 dB (A) _{tags}
Amsel, Bachstelze, Blaukehlchen, Bluthänfling, Buchfink, Dorngrasmücke, Feldlerche, Flussregenpfeifer, Grünfink, Heckenbraunelle, Klappergrasmücke, Kohlmeise, Mönchsgrasmücke, Rohrammer, Schilfrohrsänger, Schwarzkehlchen, Singdrossel, Stieglitz, Sumpfrohrsänger, Teichrohrsänger, Weidenmeise, Wiesenpieper, Zaunkönig, Zilpzalp	Gruppe 4	-
Dohle, Mäusebussard, Rabenkrähe, Reiherente, Saatkrähe, Schnatterente, Schwanzmeise, Stockente, Teichhuhn	Gruppe 5	-
-	Gruppe 6	-

* Gruppe 1: Brutvögel mit hoher Lärmempfindlichkeit, Lärm als Wirkfaktor mit größter Reichweite (keine Vogelart dieser Gruppe ist im Eingriffsgebiet sowie dessen potenziellem Einflussbereich zu erwarten/nachgewiesen)

Gruppe 2: Brutvögel mit mittlerer Lärmempfindlichkeit, Lärm beeinflusst räumliche Verteilung an Straßen

Gruppe 3: Brutvögel mit erhöhtem Prädationsrisiko bei Lärm, durch Hintergrundlärm Verlust durch Fressfeinde (Prädation)

Gruppe 4: Brutvögel mit untergeordneter Lärmempfindlichkeit

Gruppe 5: Brutvögel ohne spezifisches Abstandsverhalten

Gruppe 6: für Brutvögel dieser Gruppe gelten die artspezifischen Schallpegel und Effektdistanzen nicht (keine Vogelart dieser Gruppe ist im Eingriffsgebiet sowie dessen potenziellem Einflussbereich zu erwarten/nachgewiesen)



Für den Standort und in dessen Umgebung ist von keinen Brutvogelarten mit hoher Lärmempfindlichkeit (Gruppe 1) auszugehen. Einzige Art mit mittlerer Lärmempfindlichkeit (Gruppe 2) ist der Buntspecht, welcher im südlichsten Abschnitt des Untersuchungsraums im Bereich des Holstendamms mit Brutzeitfeststellung beobachtet wurde. Die Bereiche mit einem prognostizierten kritischen Schallpegel von $\geq 58 \text{ dB(A)}_{\text{tags}}$ erstrecken sich ausschließlich im unmittelbaren Nahbereich der zukünftigen Emissionsquellen wie insbesondere des Terminals und des Schiffsanlegers. Eine relevante Betroffenheit des Buntspechts durch Lärm ist nicht zu erwarten. Insbesondere finden sich im Bereich der prognostizierten und für den Buntspecht kritischen Pegel keine geeigneten Fortpflanzungshabitate wie Bäume mit Altholz bzw. Höhlen etc. Als Arten der Gruppe 3 mit einem kritischen Schallpegel von $55 \text{ dB (A)}_{\text{tags}}$ sind Austernfischer und Kiebitz zu nennen. Das Vorkommen des Austernfischers ist sowohl im Bereich des Vorhabenstandorts als auch in dessen weiteräumiger Umgebung sicher anzunehmen. Die Bereiche mit einem prognostizierten kritischen Schallpegel von $\geq 55 \text{ dB(A)}_{\text{tags}}$ erstrecken sich ebenfalls im Nahbereich der relevanten Emissionsquellen. Sie reichen nur in vergleichsweise geringem Maß über die Standortfläche des Gesamtvorhabens bzw. das Hafengebiet des Hafens Ostermoor hinaus. Ein erheblicher Lebensraumverlust durch lärmbedingte Störwirkungen ist für den Austernfischer nicht abzuleiten. Bei der Brutvogel-Revierkartierung 2024 [48], [48a] wurde ein Kiebitz-Paar nistend auf der zentralen Ackerbrache im östlichen Bereich nachgewiesen, der Reviermittelpunkt liegt östlich außerhalb der Baufläche in ca. 120 m Entfernung. Durch die prognostizierten Pegel von $\geq 55 \text{ dB(A)}$ ist eine Stör- und Scheuchwirkung für den Kiebitz nicht auszuschließen. Alle weiteren Vogelarten sind den Gruppen 4 (Brutvögel mit untergeordneter Lärmempfindlichkeit) bzw. 5 (Brutvögel ohne spezifisches Abstandsverhalten) zuzuordnen. Ihnen wird auch kein kritischer Schallpegel zugewiesen.

Die Ergebnisse zeigen zusammenfassend, dass sich die Bereiche mit ggf. störungsrelevanten Schallpegeln im unmittelbaren Nahbereich des Plangebiets bzw. innerhalb des Hafens Ostermoor erstrecken. Lärmempfindliche Arten (Gruppe 1 und Gruppe 2) sind hier mit Bezug auf die bestehenden Störwirkungen (Hafenbetrieb, benachbarte industrielle Nutzungen) auch bislang nicht zu erwarten. So ist mit Ausnahme des Kiebitzes festzuhalten, dass sich sowohl für die Biotope der Umgebung als auch die nächstgelegenen Schutzgebiete eine vorhabenbedingte Beeinträchtigung bzw. Störung der dort lebenden Arten ausschließen lässt.

Durch die zu errichtenden Anlagen und Gebäude sind **Silhouetteneffekte** denkbar. So können durch (hohe) Gebäude bzw. visuelle Effekte Stör- und Scheuchwirkungen insbesondere bei Offenlandbrütern wie dem Kiebitz und der Feldlerche zur Aufgabe des Brutplatzes führen. Mit Bezug auf



das geplante Vorhaben mit seinen großvolumigen Anlagen, die visuellen Effekte und die prognostizierten Lärmpegel im unmittelbaren Umfeld ist davon auszugehen, dass das Brutpaar der Kiebitze von ihrem Brutplatz vorhabenbedingt verdrängt wird (vgl. auch [27]). Auf den unmittelbaren Verlust der in Anspruch zu nehmenden Habitatfläche wurde oben eingegangen. Zusammenfassend kommt der Fachbeitrag Artenschutz [27] zu dem Ergebnis, dass unter Beachtung hinreichender Vermeidungsmaßnahmen und mit Verweis auf hinreichend gut geeignete Habitatflächen in der Umgebung die Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG - wie Verletzung und Tötung, Störung sowie Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten - nicht gegeben bzw. von der Erhaltung der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang auszugehen ist.

Während des Betriebs des geplanten Gesamtvorhabens ist von keinen relevanten **Erschütterungen** auszugehen.

Mit Bezug auf die o.a. Auswirkungen und die Ergebnisse der vorhabengbezogenen Fachgutachten kann auch für die nächstgelegenen Natura 2000-Gebiete eine erhebliche Betroffenheit sowohl während der Betriebsphase als auch während der Bautätigkeiten ausgeschlossen werden. Zu verweisen ist auf die separate Stellungnahme zur Natura 2000-Verträglichkeit [26] und die ergänzenden Ausführungen unter Kapitel 4.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass im Zuge des geplanten Vorhabens im Bereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 89 weder durch den Betrieb des geplanten Vorhabens noch während der Bauphase erhebliche nachteilige Auswirkungen durch Flächenumwidmung, Luftschadstoff- und Lärmimmissionen, Licht, Trennwirkungen, Zerschneidungseffekte oder ein erhöhtes Kollisionsrisiko auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen wie insbesondere Arten gemäß Anhang IV FFH-Richtlinie und europäische Vogelarten bzw. die nächstgelegenen Schutzgebiete abzuleiten sind. Betreffend die Funktion der in Anspruch zu nehmenden Flächen als potenzielle Lebensräume bzw. Fortpflanzungshabitate wird auf die vorsorglich durchzuführenden Vermeidungsmaßnahmen im Rahmen des separaten Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags [27] verwiesen.



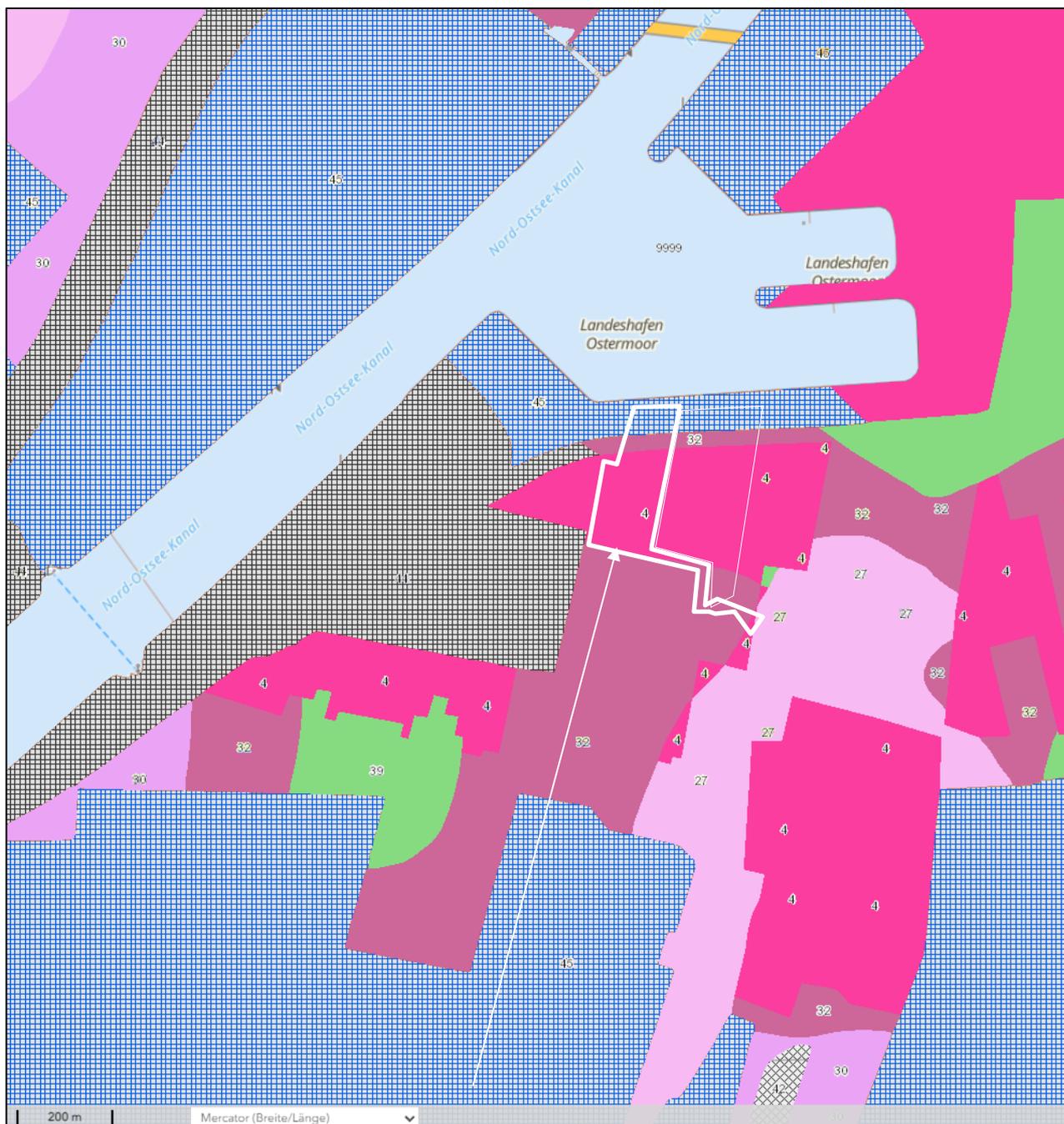
2.4 Schutzgut Boden und Fläche

Bestandsaufnahme

Die im Bereich des Plangebiets und seiner Umgebung vorherrschenden **Marschböden** entstanden aus den Sedimenten der Nordsee und wurden mit der Eindeichung dem Einfluss des Meeres entzogen. Zur besseren Nutzung wurden die Marschen entwässert und die Böden schrumpften durch die Trockenlegung. Dieser Prozess hält bis heute an und die Gegend wurde zu der niedrigsten in Deutschland mit der Wilster Marsch, die bis zu fünf Meter unter dem mittleren Tidehochwasser liegt. In einigen Bereichen führte ein späterer Meeresspiegelanstieg zur Moorbildung. Die Böden wurden somit weiträumig unter dem Einfluss des Menschen infolge Deichbaus und Entwässerung in Kulturböden überführt. Die Marschböden Dithmarschens gehören zu den vergleichsweise ertragsfähigsten. Vor allem die im Oberboden noch nährstoffreichen jüngeren Kalkmarschen sowie die entkalkten Kleimarschen eignen sich für eine ackerbauliche Nutzung. Mit erheblichem Mehraufwand sind die tonärmeren Knickmarschen noch ackerfähig, während sich die tonreicheren, aufgrund ihres ausgeprägten stauenden Horizontes (Knickhorizont), nur noch für Grünlandnutzung eignen. Neben den genannten „natürlichen“ Böden sind auch großflächige anthropogen überprägte Böden vorzufinden. Mit dem Bau des Nord-Ostsee-Kanals von 1887 bis 1895, seiner Erweiterung zwischen 1907 und 1914 und der damit einhergehenden Industrialisierung des Unterelberaumes wurden ca. 2.000 ha im Raum Brunsbüttel als Industrie- bzw. Gewerbestandorte ausgewiesen. Weite Bereiche wurden hierzu durch Aufspülungen mit Elb- und Kanalsedimenten überprägt:

So wurden auch Abschnitte des Geltungsbereichs des vbB-Plans in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts zur hochwassersicheren Nutzung mit tonreichen Kleiauffüllungen, die örtlich mit sandreichen Aufspülungen überlagert sind, künstlich aufgeschüttet. Unter dieser Aufspülung sind die natürlich entstandenen holozänen Schichten, die vornehmlich die Bodenarten Klei, torfiger Klei, Torf und Wattsand enthalten, zu finden. Diese Komponenten bilden in vielfach verschiedenen Formationen eine häufig wechselnde Makrostruktur, die im bodenmechanischen Sinne nicht als homogen anzusehen, unter geo- und bautechnischen Aspekten jedoch durchaus als Einheit zu betrachten ist. Die Basis der Marschböden liegt in Tiefen zwischen ca. 18 m und 20 m unterhalb der Geländeoberkante. Darunter befinden sich die pleistozänen Schichten mit örtlich bis zu 40 m dicken Elbsanden, die zum Teil mit steinigen Kieslagen und Kiesen durchsetzt sind.

Nachfolgend sind in Abbildung 2.4-1 die Bodentypen des Standorts und dessen Umgebung aufgezeigt und gemäß nachfolgender Tabelle zu charakterisieren:



Legende: Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 89 (überschlägig)

-  44: Aufschüttung
-  45: Aufspülung
-  46: bebaute Fläche
-  39: Niedermoor
-  4: Pararendzina
-  32: Organomarsch

Abbildung 2.4-1: Bodentypen

Quelle: Umweltportal Schleswig-Holstein über <https://umweltportal.schleswig-holstein.de/> [52]



*Nr. gemäß Abbildung 2.4-1

Nr.*	Kurzcharakteristik der Böden am Standort und in der Umgebung
4	Pararendzina aus anthropogen umgelagerten, natürlichen Böden (Sand bis Ton), Böden künstlich veränderter Flächen
27	Kleimarsch, Böden aus Meeres-, Ästuar- und Küstenablagerungen
32	Böden aus Meeres-, Ästuar- und Küstenablagerungen, Organomarsch
39	Niedermoor aus Niedermoortorf
44	Böden der Aufschüttungen in der Marsch und in den Niederungen, häufig Pararendzinen und Rigosole, Böden künstlich veränderter Flächen
45	Böden tonreicher kultivierter Aufspülungen (> 5 dm), meist Pararendzinen und Gleye, Böden künstlich veränderter Flächen

Das Geländeniveau des Plangebiets liegt relativ eben auf einem Niveau von ca. NHN \pm 0 m und augenscheinlich etwas tiefer als die umliegenden Flächen, die bereits für eine weitergehende Nutzung aufgehöhht wurden. Bei längeren Niederschlägen zeigt die bislang landwirtschaftlich genutzte Fläche mit zuletzt Maisanbau in 2023 einen aufgeweichten Untergrund, das Niederschlagswasser steht v.a. in Spurrinnen und grabenartigen Vertiefungen an der Oberfläche an.

So ist, wie für die weiträumige Umgebung ausgeführt, auch im Bereich des Plangebiets die anstehende Bodenschicht großenteils durch anthropogene Aufspülungen und Umlagerungen und somit als anthropogen überprägt bzw. durch „Böden künstlich veränderter Flächen“ zu charakterisieren.

Im Rahmen einer Baugrundbeurteilung und geotechnischen Vorerkundung für die Landseite erfolgten 2023 und 2024 Baugrundaufschlüsse als Drucksondierungen. Anhand der Ergebnisse der ausgeführten Baugrunduntersuchungen und ausgewerteter Altaufschlüsse konnte im Untersuchungsbereich bzw. für den (landseitigen) Vorhabenstandort folgender generelle Baugrundaufbau erkundet werden:

- Humoser Oberboden
- Organische Weichschichten (oberer Klei, verbreitet Torf)
- Wattsande (organisch/schluffig/kleilagig)
- Organische Weichschichten (unterer Klei)
- Pleistozäne Sande



- Kiese
- Schluff-/Tonschicht bzw. Schluff- und Toneinlagerungen im Sand (Beckensedimente)

Zur Erkundung der oberflächennahen Böden erfolgen im Rahmen der Erstellung der vorhabenspezifischen Antragsunterlagen weiterhin aktuelle Bohrungen bis ca. 1,5 m unter Gelände. Die Untersuchungsergebnisse zeigen sehr einheitliche Ergebnisse: Hinweise auf massive oder flächenhafte Bodenbelastungen wurden in den untersuchten oberen Bodenhorizonten nicht festgestellt. Nach aktueller Einschätzung stellt der Wiedereinbau vor Ort keine schädliche Bodenveränderung dar. Überschussböden, die nicht für eine qualifizierte Wiederverwertung geeignet sind, können u.U. auf eine bestehende Deponie verbracht werden.

Den Böden kommen im Bereich der bislang unversiegelten Abschnitte die Funktionen als Filter und Puffer für Schadstoffe, als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als Standort für landwirtschaftliche Nutzung und für sonstige wirtschaftliche Nutzungen zu. Weiterhin ist auf die Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte hinzuweisen.

Umweltauswirkungen der Planung

Gemäß § 1a Abs. 2 BauGB [1] soll mit Grund und Boden sparsam und schonend umgegangen werden; dabei sind zur Verringerung der zusätzlichen Inanspruchnahme von Flächen für bauliche Nutzungen die Möglichkeiten der Entwicklung der Gemeinde insbesondere durch Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtung und andere Maßnahmen zur Innenentwicklung zu nutzen sowie Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß zu begrenzen. Der Geltungsbereich erstreckt sich großenteils innerhalb einer gemäß Flächennutzungsplan (44. Änderung) [11] als Sonderbaufläche ausgewiesenen Fläche.

Als eingriffsrelevante Wirkfaktoren für das Schutzgut Boden sind die direkte Flächeninanspruchnahme bzw. Versiegelung sowie stoffliche Emissionen über den Luftpfad denkbar. Es wird vorausgesetzt, dass alle überwachungsbedürftigen Anlagenteile, insbesondere Lager- und Abfülleinrichtungen für brennbare und wassergefährdende Flüssigkeiten, nach den einschlägigen Vorschriften der BetrSichV bzw. WHG oder AwSV ausgelegt und gebaut werden. Hierdurch kann ausgeschlossen werden, dass infolge von Leckagen Schadstoffe unkontrolliert in den Untergrund gelangen.

Gemäß den Ausführungen unter Kapitel 2.2 lassen sich erhebliche nachteilige Auswirkungen über den Luftpfad sowohl im unmittelbaren Geltungsbereich des vorhabenbezogenen B-Plans als auch



in der weiteren Umgebung infolge von Schadstoffeinträgen und -anreicherungen in den Böden nicht ableiten.

Im Bereich der Baufelder für die geplanten (landseitigen) Gebäude und Anlagen ist von einer weitestgehenden **Versiegelung** bzw. Befestigung auszugehen. Diese umfasst im Bereich der Bauwerke eine Flächengründung einschließlich einer untergelagerten Tragschicht aus verdichtetem, tragfähigem Material. Wie oben dargelegt, wurden anhand der aktuellen Baugrundaufschlüsse und der Ergebnisse von Altaufschlüssen bis in große Tiefen gering tragfähige und wenig scherfeste organische Weichschichten erkundet. Unterhalb des Kleis finden sich die gut tragfähigen pleistozänen Sande mit Kieslagen. Die Gründungsplanung der Baumaßnahmen wird daher v.a. durch die bis in große Tiefen anstehenden setzungsempfindlichen und gering scherfesten Weichschichten von Klei und Torf in Verbindung mit einem hohen Grund- und Stauwasserstand beeinflusst.

Aus Gründen des Hochwasserschutzes und der Entwässerung ist das Gelände auf ein Niveau von ca. NHN +2 m aufzuheben. Anstehender Oberboden der bislang vorherrschend landwirtschaftlich genutzten Fläche ist dabei grundsätzlich zu schützen und für eine Wiederverwertung vorsorglich flächig abzuschleppen und seitlich in geeigneten Mieten zur Wiederverwendung zu lagern oder zur Verwertung abzufahren. Grundsätzlich sollte ein möglichst großer Anteil geeigneten Bodenaushubs für die Geländeaufschüttung verwendet werden. Insbesondere sind die erforderlichen Anforderungen an den maximal zulässigen Belastungsgrad der anzuliefernden Füllsande nachzuweisen.

Der ggf. anfallende und abzutransportierende Bodenaushub wurde bereits im Hinblick auf eine mögliche Verwertung bzw. Entsorgung abfallrechtlich geprüft. Eine ggf. ordnungsgemäße Entsorgung der Böden ist somit sichergestellt. Durch die geplante Verwertung oder Beseitigung des Aushubs unter Beachtung der Bodenschutz- und abfallrechtlichen Vorgaben sind erhebliche nachteilige Auswirkungen folglich nicht zu erwarten.

Wenngleich das Vorhaben mit dem Ziel einer möglichst geringen zusätzlichen Versiegelung einhergeht, ergibt sich der Bedarf zusätzlich in Anspruch zu nehmender bzw. (neu) zu versiegelnder bzw. zu bebauender Flächen. Die zusätzliche Inanspruchnahme wird in einer separaten Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung [25] betreffend das Schutzgut Boden sowie für Arten- und Lebensgemeinschaften berücksichtigt. Es wird ergänzend auf Kapitel 5.2 verwiesen. Wie oben dargelegt, sind im Bereich der in Anspruch zu nehmenden Flächen großenteils (Marsch-)Böden bzw. Untergrundver-



hältnisse anzutreffen, die anthropogene Veränderungen aufweisen, die die Erfüllung der Bodenfunktionen zumindest teilweise einschränken. Mit Bezug auf die bereits beeinflussten Böden sowie die Bewertung des Schutzgutes im Rahmen der separaten Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung [25] wird von der Ausgleichbarkeit des Eingriffs auf das Schutzgut Boden und eine insgesamt geringe Beeinträchtigung der Bodenfunktionen abgeleitet.

Grundsätzlich sollte der bei den Baumaßnahmen anfallende Bodenaushub horizont- bzw. schichtweise erfolgen. Gleiches gilt für den Wiedereinbau des unbelasteten Aushubmaterials. Ggf. belastetes Bodenmaterial ist den gesetzlichen Bestimmungen gemäß zu verwerten bzw. zu entsorgen.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die innerhalb des Geltungsbereichs des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 89 versiegelungsbedingten Bodenverluste ausgeglichen werden können [25].



2.5 Schutzgut Wasser

Bestandsaufnahme

Grundwasser

Die Grundwasserlandschaft ist stark vom geologischen Aufbau bzw. den überdeckenden Bodenschichten geprägt. Der Grundwasserspiegel steht im Stadtgebiet Brunsbüttel generell nur bei wenig unter 1 m unter der Geländeoberkante an und die Grundwasserstände werden wesentlich durch die Hoch- und Niedrigwasserstände von Elbe und Nordsee beeinflusst. Die im Untersuchungsraum großenteils mit einer Mächtigkeit von 10 bis 30 m ausgeprägten Schichten des Holozäns sind meist nur gering wasserdurchlässig und es bilden sich in Abhängigkeit von den Niederschlagsereignissen sowie den örtlichen Drainage- und Vorflutverhältnissen Stau- und Schichtwasserstände. Somit ist auch von jahreszeitlich starken Schwankungen der Grundwasserstände auszugehen.

Das Grundwasser ist bis auf wenige Ausnahmen im Untersuchungsraum versalzt und insgesamt für die Trinkwassergewinnung ohne Bedeutung.

Im Bereich der Stadt Brunsbüttel liegen keine ausgewiesenen oder geplanten Wasserschon- oder Wasserschutzgebiete vor. Flächen mit besonders ausgeprägter Schutzfunktion und Filterleistung für das Grundwasser sind ebenfalls nicht ausgebildet. Das nächstgelegene Wasserschutzgebiet befindet sich in ca. 15 km Entfernung bei Kleve.

Oberflächengewässer

Die bedeutendsten Fließgewässer in der weiteren Umgebung sind Nord-Ostsee-Kanal einschließlich Hafenanlagen und Schleuse sowie die Elbe, in welche über überwiegend künstliche Fließgewässer die wesentlichen Teile der landwirtschaftlich genutzten Außenbereiche entwässern.

Die Elbe wird im Untersuchungsraum mit ihrem Mündungsgebiet (Ästuar) geprägt durch den Einfluss der Nordsee. Sie wird als sogenanntes „Übergangsgewässer“ bestimmt durch den Gezeitenfluss, den Salzgehalt und die Stoffverfrachtung in das Meer. In diesem Brackwasserbereich wird durch den Tideinfluss das Wasser aus der Nordsee und das Wasser aus der Elbe fortlaufend ausgetauscht. So strömt während der Flut salzhaltiges Wasser stromaufwärts, welches während der Ebbe durch das Oberwasser der Elbe wieder verdrängt wird. Die Brackwasserzone unterliegt großen Schwankungen, die vor allem von der Größe und Dauer des Oberwasserabflusses und der Stärke der einschwingenden Tide mit einem Tideweg von ca. 15 bis 20 km bestimmt werden. Über



den Gezeitenwechsel und die damit verbundenen Wasserstände beeinflusst die Elbe auch entscheidend die Grundwasserstände und das Grundwasserregime.

Die Nutzfunktion „Trinkwassergewinnung aus Oberflächengewässern“ spielt gemäß Landschaftsplan der Stadt Brunsbüttel [9] für die Elbe kaum eine Rolle. Sie erfüllt jedoch vielfältige Funktionen als Vorflut für die Nutzbarkeit von Flächen, die Aufnahme und Ableitung von gereinigten Abwässern und als Erholungsraum. Insbesondere im Zusammenhang mit den ausgewiesenen Natura 2000-Gebieten ist auf die wichtige Funktion als Lebensraum für Tiere und Pflanzen zu verweisen.

Wesentliche Teile der landwirtschaftlich genutzten Außenbereiche entwässern in die Elbe bzw. den NOK. Nordwestlich des Nord-Ostsee-Kanals sind als überwiegend künstliche Gewässer die großen Flethe und Wettern wie Helser-Kattrepeler Fleth, Großes Belmer Fleth, Lehwettern und Moorwettern zu nennen. Die durch Deichbruch entstandene Braake nimmt die Vorflut von Helser-Kattepeler Fleth und Sprante auf. Dagegen weisen die südöstlich des NOK gelegenen Bereiche kaum größere Fließgewässer auf.

Hochwasserschutz

In den Hochwasserrisikokarten zum Flusshochwasser der Flussgebietseinheit Elbe ist kein Risiko für das Stadtgebiet Brunsbüttel aufgeführt.

Die Hochwasserrisikokarten betreffend Küstenhochwasser stellen keine Betroffenheit für das Plangebiet in den Karten mit hoher und mittlerer Wahrscheinlichkeit dar. Im Falle eines Küstenhochwassers mit niedriger Wahrscheinlichkeit (HW_{200}) bzw. mit niedriger Wahrscheinlichkeit mit Deichbruch ($HW_{200 \text{ extrem}}$) wäre fast das gesamte Stadtgebiet Brunsbüttels betroffen. So könnten das Plangebiet bzw. Teile des Plangebiets ausschließlich im Falle eines Küstenhochwassers mit niedriger Wahrscheinlichkeit und Dammbrech ($HW_{200 \text{ extrem}}$) betroffen sein.

Abbildung 2.5-1 zeigt das Hochwasserrisiko für Küstenhochwasser niedriger Wahrscheinlichkeit. In Abbildung 2.5-2 sind die Hochwassergefahren für Küstenhochwasser niedriger Wahrscheinlichkeit dargestellt.



Legende:  Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 89 (überschlägig)

Legende (Auszug):

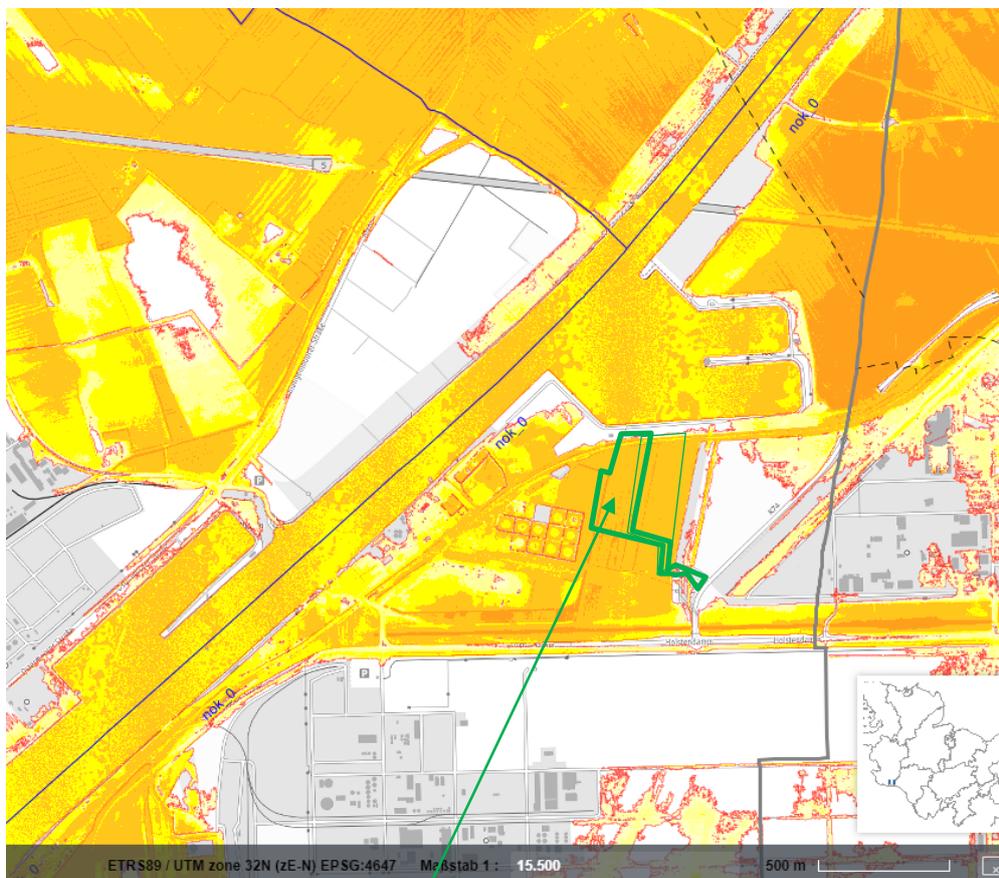
-  Grenze der Überflutungsfläche
-  IED-Anlagen

Wirtschaftliche Tätigkeiten:

-  Gebäude öffentliche Zwecke
-  Siedlungsflächen
-  Industrie- und Gewerbeflächen
-  Verkehrsflächen
-  Landwirtschaftliche Flächen / Wald

Abbildung 2.5-1: Hochwasserrisiko (Küstenhochwasser) niedriger Wahrscheinlichkeit
- Grenzen der Überflutungsflächen bei HW₂₀₀

Quelle: Ministerium für Energiewende, Klimaschutz, Umwelt und Natur Schleswig-Holstein über <https://umweltanwendungen.schleswig-holstein.de/> [52]



Legende:  Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 89 (überschlägig)

Legende (Auszug):

 Grenze der Überflutungsfläche

(Extremszenario in ausreichend geschützten Gebieten)

Wassertiefe

-  0 - 0,2 m
-  0,2 - 0,5 m
-  0,5 - 1,0 m
-  1,0 - 2,0 m
-  2,0 - 4,0 m
-  > 4,0 m

Abbildung 2.5-2: Hochwassergefahren (Küstenhochwasser) niedriger Wahrscheinlichkeit
- Grenzen der Überflutungsflächen bei HW_{200}

Quelle: Ministerium für Energiewende, Klimaschutz, Umwelt und Natur Schleswig-Holstein über <https://umweltanwendungen.schleswig-holstein.de/> [52]



Mit Bezug auf die o.a. Aufhöhung im Bereich der geplanten Anlagen und die Ausweisungen in den Hochwasserrisiko- und Gefahrenkarten wird die Wahrscheinlichkeit einer Überflutung für die Planfläche bzw. der hier hochwasserrelevanten Anlagen als gering eingestuft.

Umweltauswirkungen der Planung

Grundwasser

Da der Vorhabenstandort und seine weiträumige Umgebung keine Wasserschutzgebiete ausweist bzw. sich die nächstgelegenen Schutzgebietsausweisungen in ca. 15 km Entfernung erstrecken, können nachteilige Auswirkungen sicher ausgeschlossen werden.

Aufgrund der o.a. setzungsempfindlichen Weichschichten zeichnen sich setzungsarme Tiefgründungen auf Pfählen als notwendig ab, um unverträgliche Bauwerksetzungen zu vermeiden. Für alle setzungsempfindlichen (landseitigen) Gebäude und Anlagen werden daher Ramm- oder Bohrpfähle empfohlen. Somit ist davon auszugehen, dass die zu errichtenden Pfähle in die grundwasserführenden Schichten einbinden. Hierdurch sind zunächst grundsätzlich Auswirkungen auf die Grundwasserverhältnisse - wie **Fließrichtung** und ggf. die **Neuschaffung von Verbindungen zwischen den Aquiferen** - denkbar. Wie oben dargelegt, besteht nach Süden in einigen Abschnitten ein hydraulischer Kontakt zur Elbe, der anhand der tideabhängigen Druckspiegeländerungen sowie der Infiltration mineralisierten Elbwassers bei Hochwasser in den Grundwasserleiter ersichtlich ist. Nach Norden besteht, wie ebenfalls oben aufgeführt, ein hydraulischer Kontakt zum oberflächennahen Grundwasserleiter der Geest. Von diesem Grundwasserleiter kann aufgrund des Potenzialgefälles von der Geest zur Marsch Grundwasser zufließen. Mit Bezug auf die weiträumigen Aquifere, die vergleichsweise kleinräumige Ausdehnung der Ramm- oder Bohrpfähle und die bereits bestehenden und umfassenden anthropogen bedingten Einflüsse auf die Grundwasserverhältnisse sind die zu erwartenden Auswirkungen infolge der Errichtung ggf. erforderlicher Bohr- oder Ramm- pfähle in den Baufeldern des Gesamtvorhabens als nachgeordnet zu bewerten.

Es ist darauf hinzuweisen, dass Tätigkeiten, die ggf. innerhalb des anstehenden Grundwassers durchzuführen sind, nach § 9 WHG [20] bei der zuständigen Fachbehörde frühzeitig anzuzeigen sind bzw. es ist von dieser hierfür eine Erlaubnis einzuholen. Die Ramm- bzw. Bohrarbeiten sind grundsätzlich nach dem Stand der Technik unter Beachtung der entsprechenden Normen und Richtlinien durchzuführen.



Nachteilige Auswirkungen infolge der zusätzlichen **Versiegelungen** auf die **Grundwasserneubildung** sind unter Bezug auf die umfangreichen Grundwasservorkommen nicht zu erwarten.

Weiterhin wird auf entsprechende Vorsorgemaßnahmen zur Vermeidung von **Schadstoffeinträgen** in den Untergrund verwiesen. Diese umfassen sowohl die Bau- als auch die Betriebsphase. So sind, Schadstoffeinträge in den Untergrund wie insbesondere das Grundwasser durch WHG- bzw. AwSV-gerechte [53] Beschaffenheit und Betrieb der Anlagen weitestgehend auszuschließen. Für die jeweiligen Betriebseinheiten werden umfangreiche Vorsorgemaßnahmen wie z.B. Auffangwannen, doppelwandige Behälter, technisch dichte Leitungen bzw. Rückhalteeinrichtungen zur Verhinderung von Schadstoffausträgen vorausgesetzt.

Oberflächengewässer

Wie bereits ausgeführt, sollen vorsorglich für die Gefahr einer Überflutung (u.a. Küstenhochwasser oder Sturmfluten) bzw. zur Oberflächenentwässerung die landseitigen Anlagen durch eine Aufhöhung ca. 2 m flächig angehoben werden. Die derzeit hier verlaufenden **Entwässerungsgräben** sind dadurch zu beseitigen bzw. aufzufüllen. Da ihnen weder für das Schutzgut Tiere und Pflanzen noch als Oberflächengewässer bedeutende Funktionen zukommen, ist von keinen erheblichen nachteiligen Auswirkungen auszugehen.

Mit Bezug auf die anthropogene Ausgestaltung des **Hafens Ostermoor** einschließlich des Nord-Ostsee-Kanals sind keine Verschlechterungen des Zustands des NOK erkennbar. Es ist umgekehrt auf die explizite Funktion des Hafens Ostermoor für Schiffsanleger bzw. entsprechende Umschlag-tätigkeiten und des NOK als künstlich geschaffener Schifffahrtskanal hinzuweisen. So erfolgt innerhalb des bestehenden Hafenbeckens die Fortführung bereits derzeit stattfindender und hier vorge-sehener Nutzungen.

Schadstoffeinträge in Oberflächengewässer sind mit Bezug auf die Maßnahmen zur Vermeidung nicht zu erkennen. Es wird ergänzend nochmals darauf verwiesen, dass **wassergefährdende Stoffe** in der geplanten Anlage gemäß vorhabenbezogenen Antragsunterlagen in vergleichsweise geringen Mengen eingesetzt werden und Ethylen selbst als nicht wassergefährdend eingestuft ist.

Für den Anlagenprozess ist planmäßig kein Frischwasser erforderlich. Ein dauerhafter **Wasserbedarf** besteht nur für das Betriebsgebäude, der aus dem örtlichen Wasserversorgungsnetz gedeckt



werden kann. Die Entnahme von Grundwasser bzw. aus Oberflächengewässern ist folglich nicht vorgesehen. Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser sind nicht zu erkennen.

Die **Abwasserentsorgung** umfasst das im Verwaltungs- und Kontrollgebäude anfallende Schmutzwasser, welches einer internen Kleinkläranlage zugeführt wird. Nach der Schmutzwasserbehandlung wird das gereinigte Wasser in das Regenwassersystem eingeleitet. Niederschlag, der im Bereich der Gebäude und Anlagen anfällt, wird ebenfalls dem Regenwassersystem zugeleitet. Dieses System leitet das Wasser über ein Regenrückhaltebecken gemäß den Vorgaben des Deich- und Sielverbandes gedrosselt in den „Vorfluter 1“ des Sielverbandes Bütteler-Kanal ein. Um den errechneten Drosselabfluss zu gewährleisten, wird ein Regenrückhaltebecken in Betonbauweise mit einem Stauvolumen von ca. 118 m³ errichtet, das das Wasser über einen Drosselschacht entsprechend verzögert abgibt. Niederschlag, welcher auf Straßen, Wege und befestigte Flächen niedergeht, wird seitlich frei entwässert und versickert.

Durch das Vorhaben entstehen keine **Kühlwasserströme**.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass hinsichtlich der Einhaltung des **Verschlechterungsverbots** und des **Verbesserungsgebots nach WRRL** das Vorhaben nicht der Zielerreichung eines guten ökologischen Potenzials und eines guten chemischen Zustands von Oberflächengewässern entgegensteht. So ist nach aktuellem Kenntnisstand für die ggf. relevanten Oberflächengewässer des Bewirtschaftungsplans der FGG Elbe [54] - wie insbesondere von Nord-Ostsee-Kanal und Elbe

- eine Verschlechterung der biologischen Qualitätskomponenten
- eine Verschlechterung des ökologischen Potenzials bezüglich der flussgebietsspezifischen Schadstoffe nach Anlage 6 OGewV sowie
- eine Verschlechterung des ökologischen Potenzials der unterstützend heranzuziehenden allgemeinen physikalisch-chemischen Parameter der Anlage 7 OGewV
- eine Verschlechterung des chemischen Zustandes nach Anlage 8 OGewV und
- eine Behinderung in der Umsetzung der im Maßnahmenprogramm vorgesehenen Maßnahmen zum Erreichen des guten ökologischen Potenzials und des guten chemischen Zustandes

nicht abzuleiten.



2.6 Schutzgut Landschaft

Bestandsaufnahme

Charakteristisch für die sog. „Seemarschen Dithmarschens“ ist die weiträumige Landschaft mit einem engen Gewässernetz und einem sehr geringen Waldanteil. Einzelwindanlagen und Windparks bestimmen in weiten Teilen das Landschaftsbild. Die Kudensee-Niederung und angrenzend die Niederung der Burger Au werden durch weitläufiges Grünland geprägt. Landschaftliche Weite beherrscht auch die Elbmarschen, die zusammen mit Elbe, Stör und Krückau sowie den Resten der ehemals großen Hochmoore die Landschaft bestimmen. Im Bereich von Brunsbüttel, Brokdorf und Glückstadt treten an der Elbe Industriegebiete in den Vordergrund und verändern das weite Bild der Landschaft.

Im Osten, Norden und Westen sind gemäß Landschaftsrahmenplan Kulturlandschaften und Landschaftselemente von besonderer Bedeutung als sogenannte „Historische Kulturlandschaften“ ausgewiesen, die insbesondere bei der kommunalen Landschaftsplanung zu berücksichtigen sind. Hierbei handelt es sich beispielsweise um die Salzwiesen bei St. Margarethen, die Feuchtgebiete der Kudensee-Niederung und die Wurtenlandschaft nordwestlich von Brunsbüttel. Östlich des Kudensee-Kanals sind weite Bereiche als „struktureiche Kulturlandschaftsausschnitte“ ausgewiesen, bei denen es sich um positiv geprägte Landschaftsbestandteile aufgrund einer bislang umweltschonenden land- und forstwirtschaftlichen Bewirtschaftungsweise handelt.

Die nähere Umgebung des Plangebiets ist durch sehr unterschiedliche Landschaftsbild-Einheiten zu charakterisieren: Im Westen befinden sich die Siedlungsgebiete von Brunsbüttel beiderseits des NOK mit einer geringen Naturnähe. Im Norden schließt sich an den NOK das Industriegebiet Nord bzw. des Ölhafens mit einer ebenfalls geringen Naturnähe an. Das Landschaftsbild ist hier durch die Öltanks und Industrieanlagen nahe des Ölhafens stark industriell überprägt. Weiter nördlich bzw. außerhalb der Siedlungsgebiete Brunsbüttels sowie im Osten des Industriegebiets ist die Landschaft, wie oben dargestellt, durch die weite Marschlandschaft mit einer mittleren Naturnähe zu charakterisieren. Hier dominiert die landwirtschaftliche Nutzung mit Weidegrünland und Ackerflächen. Weithin prägend ist die Hochbrücke der Bundesstraße 5 über den NOK. Der NOK selbst mit seinen Uferbereichen, Hafenanlagen, Grünanlagen und Gehölzstreifen im Einmündungsbereich der Elbe stellt eine deutliche Landschaftszäsur dar. Trotz der landschaftsfremden Bauwerke ist er Anziehungspunkt für Besucher und kann auch als positiv hinsichtlich eines Bauwerkes mit besonderer Eigenart empfunden werden. Besonders hervorzuheben ist das Deichvorland von St.



Margarethen (Bütteler Außendeich) mit seinen landschaftstypischen und kleinparzellierten Grünlandflächen mit engem Grabennetz und charakteristischer Grüppenstruktur. Dieser Bereich besitzt trotz seiner anthropogenen Umgestaltung, der Kulissenwirkung der Industriegebiete beiderseits des NOK und den Windenergie- und Hochspannungsleitungen eine hohe Vielfalt und eine vergleichsweise hohe Naturnähe.

Die unmittelbare Umgebung des Plangebiets bzw. deren Teilgeltungsbereiche sind durch den Wechsel der Industriebetriebe einschließlich Tanklager mit Grünlandflächen gekennzeichnet. Der industrielle Eindruck wird durch die in der weiträumigen Umgebung sich erstreckenden Windenergieanlagen, die Industriegebiete nördlich und südlich des NOK, den Elbehafen, die SAVA sowie das Kernkraftwerk Brunsbüttel mit ihren dominanten Baukörpern erweitert.

Für den Geltungsbereich des vbB-Plans sowie dessen unmittelbare Umgebung liegen keine Ausweisungen als Schutzgebiete gemäß LNatSchG [16] oder als Kulturlandschaften mit besonderer Bedeutung vor. Dem Plangebiet kommen keine Funktionen für Tourismus und Erholung zu. Es sind hier auch keine Vorbehaltsräume für Natur und Landschaft ausgewiesen. Demgemäß enthält auch das Entwicklungs- und Planungskonzept des Landschaftsplans Brunsbüttel [28] für den Standort und seine Umgebung keine Ausweisungen von Entwicklungsmaßnahmen wie z.B. zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft oder als Erlebnis- oder Wanderpfad.

Die zu errichtenden Bauwerke bzw. Anlagen und Gebäude schließen sich an die bestehenden Industrieanlagen bzw. Tanklager im Westen an. Einen Überblick über die Landschaftsstrukturen mit Blick auf das Plangebiet zeigt nachfolgendes Luftbild.

Umweltauswirkungen der Planung

Das Plangebiet bzw. die weiteräumige Umgebung weist ein flaches Geländere relief mit einer insgesamt hohen Einsehbarkeit auf. Durch den nördlich verlaufenden NOK, die Hafenanlagen sowie die bestehenden industriellen Nutzungen ist diese hier jedoch eingeschränkt und das Vorhaben ist in Höhe und Abmessungen mit den Bauwerken der unmittelbaren Nähe vergleichbar. Somit können zwar von verschiedenen Punkten in der unmittelbaren Umgebung einzelne Bauwerke wahrgenommen werden, durch die unmittelbare Nähe zu den bestehenden Industrieanlagen mit vergleichbaren Gebäuden wird die Wahrnehmbarkeit einzelner zusätzlicher Bauwerke innerhalb der bestehenden Silhouette industrieller Anlagen jedoch als gering bewertet.

Der Gebietscharakter bzw. das Image des Gebiets wird innerhalb einer industriell überprägten Landschaft folglich insgesamt nicht erheblich nachteilig beeinflusst.



 Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 89 (überschlägig, unmaßstäblich)

Abbildung 2.6-1: Blick auf das Plangebiet und die Umgebung in nördliche Richtung
Grundlage: Google Earth Pro, ergänzt



2.7 Kultur- und Sachgüter

Bestandsaufnahme

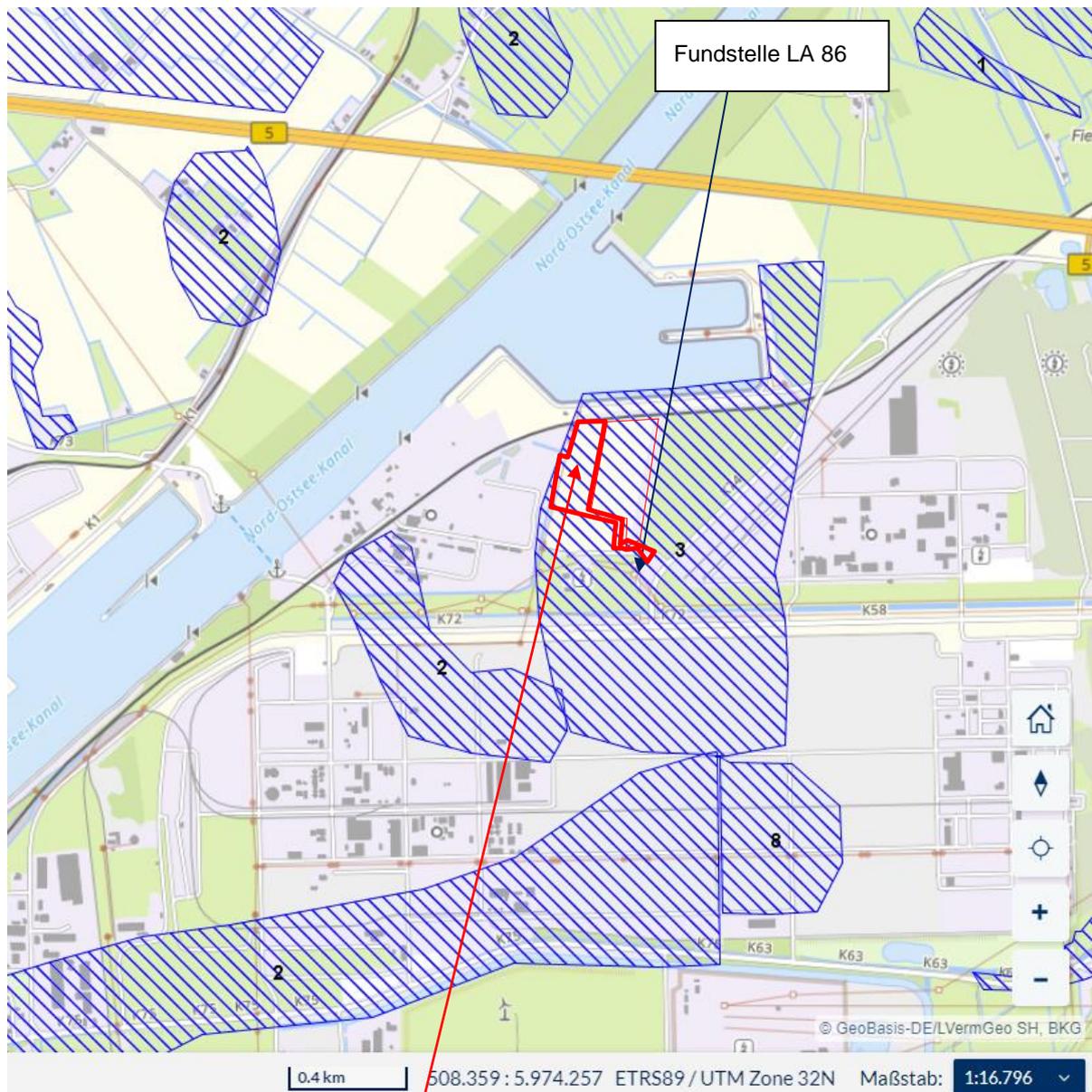
Im Untersuchungsraum bzw. in der weiteren Umgebung gehören zu den archäologischen Denkmälern Deichbauten und Wehlen, zahlreiche erhaltene alte Siedlungsstätten (Warften / Wurten), Moorlandkultivierung und Entwässerungstechniken. Archäologische Kulturdenkmale sind dabei nicht nur Funde, sondern auch dingliche Zeugnisse wie Veränderungen und Verfärbungen in der natürlichen Bodenbeschaffenheit.

In nachfolgender Abbildung sind die archäologischen Kulturdenkmale und Schutzzonen für den Vorhabenstandort und die Umgebung aufgezeigt.

Das Plangebiet befindet sich innerhalb eines archäologischen Interessengebiets und es ist hier mit archäologischer Substanz bzw. archäologischen Denkmälern zu rechnen. Zur Definition von Interessengebieten dienen Informationen über bekannte Funde, Ortsnamen, historische Karten und Berichte etc. Grundsätzlich können sich aber auch außerhalb von archäologischen Interessengebieten noch nicht bekannte Kulturdenkmale befinden. Ein Großteil der im Boden erhaltenen Denkmale ist unbekannt. Deshalb wird die Gebietskulisse bei neuen Erkenntnissen ständig erweitert und aktualisiert.

Weiterhin ist am südlichen Randbereich von der archäologischen Landesaufnahme die Fundstelle Brunsbüttel LA 86 verzeichnet. Hier wurde in den 1980er Jahren eine Flachsiedlung des 2. Jahrhunderts n. Chr. nachgewiesen, die noch weiter nach Norden reichte, in dieser Richtung jedoch damals nicht ausgegraben werden konnte. Die Errichtung künstlicher Siedlungshügel im Randbereich der Marsch stellt ein typisches Phänomen der ersten Jahrhunderte n. Chr. dar und ist im nordwestdeutschen Küstengebiet gut belegt. Im Rahmen von Aufspülungen wurden die alten Siedlungsschichten an dieser Stelle überdeckt und das gesamte Areal im Falle einer späteren Überbauung für eine archäologische Voruntersuchung vorgemerkt.

Bei allen Vorhaben und Maßnahmen, die archäologische Kulturdenkmale direkt betreffen oder betreffen können oder die geeignet sind, den Eindruck eines Kulturdenkmals durch Veränderung der Umgebung wesentlich zu beeinträchtigen und alle beeinträchtigenden oder gefährdenden Maßnahmen in Grabungsschutzgebieten und Welterbestätten ist eine Beteiligung des Archäologischen Landesamtes Schleswig-Holstein (ALSH) bzw. der Denkmalschutzbehörden nach §§ 4 und 12 DSchG [55] erforderlich.



Legende: Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Baugeplans Nr. 89 (überschlägig)

- archaeologisches Kulturdenkmal
- Protected Sites – archaeologisches Kulturdenkmal
- Grabungsschutzgebiet
- Protected Sites – Grabungsschutzgebiet
- UNESCO Welterbestätte Kernzone
- Protected Sites – UNESCO Welterbestätte Kernzone
- UNESCO Welterbestätte Pufferzone
- Protected Sites – UNESCO Welterbestätte Pufferzone

 Interessengebiete

Abbildung 2.7-1: Archäologische Kulturdenkmale und Interessengebiete
 Quelle: DigitalerAtlasNord [3]



Umweltwirkungen der Planung

Eine Beeinträchtigung von Kultur- und Sachgütern ist grundsätzlich durch direkte Zerstörung in Folge von Baumaßnahmen und über immissionsseitige Wirkungen möglich.

Gemäß o.a. Kenntnisstand ist durch das Vorhaben eine Gefährdung der o.a. Siedlungsschichten nicht auszuschließen und die vorgesehenen Baumaßnahmen sind mit einer archäologischen Voruntersuchung beauftragt, die im Vorfeld der Bauarbeiten durchzuführen ist. Ziel der Untersuchung ist die Prüfung, ob sich auch in dem nördlich an die Fundstelle LA 86 anschließenden Bereich Ausläufer der o.a. Siedlung befinden und ob diese ggf. durch die Baumaßnahmen gefährdet sind. Ggf. ist dieser Sachverhalt im Zuge einer archäologischen Hauptuntersuchung vollständig zu dokumentieren.

Demgemäß wurde das ALSH frühzeitig beteiligt und es wird sichergestellt, dass den archäologischen Interessen der Öffentlichkeit und Wissenschaft einerseits und den Belangen des Vorhabenträgers andererseits Rechnung getragen wird. Im Zuge einer Vereinbarung zwischen den Vertragspartnern wird von der hinreichenden Berücksichtigung der archäologischen Belange ausgegangen und nachteilige erhebliche Auswirkungen können weitestgehend ausgeschlossen werden.

Ergänzend wird auf § 15 DSchG hingewiesen, gemäß dessen entdeckte oder aufgefundene Kulturdenkmale unverzüglich der Denkmalschutzbehörde mitzuteilen sind: Wer Kulturdenkmale entdeckt oder findet, hat dies unverzüglich unmittelbar oder über die Gemeinde der oberen Denkmalschutzbehörde mitzuteilen. Die Verpflichtung besteht ferner für Eigentümer und Besitzer des Grundstücks oder des Gewässers, auf oder in dem der Fundort liegt, und für die Leiter der Arbeiten, die zur Entdeckung oder zu dem Fund geführt haben. Die Verpflichteten haben das Kulturdenkmal und die Fundstätte in unverändertem Zustand zu erhalten, soweit es ohne erhebliche Nachteile oder Aufwendungen von Kosten geschehen kann.

Bezugnehmend auf die zu erwartenden bzw. auszuschließenden Luftschadstoffemissionen sind gebäudeschädigende Wirkungen infolge vorhabenrelevanter Luftschadstoffe sicher auszuschließen.



2.8 Wechselwirkungen

Grundsätzlich ist anzumerken, dass zwischen nahezu allen Schutzgütern Wechselwirkungen denkbar sind - so kann z.B. die Ausgestaltung der Landschaft von der Gestaltung durch den Menschen, die Bodenbeschaffenheit und die hiervon ggf. abhängige Besiedlung mit Pflanzen und Tieren (z.B. potenzielle natürliche Vegetation), vom Wasserhaushalt, den lufthygienischen Bedingungen, den Klimaverhältnissen und der Ausstattung mit Kultur- und Sachgütern abhängen.

In der UVP-Verwaltungsvorschrift (UVPVwV, 1995) Pkt. 4.3.3 wird darauf hingewiesen, dass Wechselwirkungen zwischen den Umweltgütern im Sinne des § 2 Abs. 1 Satz 2 UVPG unter anderem durch bestimmte Schutzmaßnahmen verursacht werden können, die zu Problemverschiebungen führen. Nach aktuellem Kenntnisstand lassen sich keine relevanten Belastungsverschiebungen ableiten,

Weiterhin werden unter Wechselwirkungen Schadstoffpfade verstanden. Schadstoffe werden in der Regel nicht direkt nach ihrer Freisetzung und am Emissionsort wirksam, sondern durchlaufen verschiedene Medien. Bestimmte Stoffe können langfristig zu einer Anreicherung in den Böden führen und somit sowohl das Schutzgut Boden als auch ggf. über eine weitere Verlagerung auf die Schutzgüter Wasser oder Tiere und Pflanzen einwirken. Gemäß den Ergebnissen der Immissionsprognose [22] sind Stoffe, die langfristig zu einer Anreicherung in den Böden führen können und somit sowohl das Schutzgut Boden als auch ggf. über eine weitere Verlagerung auf die Schutzgüter Wasser oder Tiere und Pflanzen bzw. die Nahrungskette einwirken können (z.B. Schwermetalle oder bestimmte organische Stoffe wie BaP oder PAK) weitestgehend auszuschließen bzw. deren Anreicherung in den Böden der Umgebung ist nicht abzuleiten. Eine weitere Verlagerung entsprechender Stoffe über die Nahrungskette oder das Grundwasser ist folglich ebenfalls nicht zu erkennen. Indirekte Beeinträchtigungen der Nahrungsproduktion im Rahmen landwirtschaftlicher Nutzungen sind folglich auszuschließen. Auch nachteilige Auswirkungen durch schadstoffbedingte Materialveränderungen sind nicht zu erwarten.



3 Artenschutz

Da durch das geplante Vorhaben Konflikte mit den Zugriffsverboten des § 44 BNatSchG zunächst nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden konnten, wurde ein separater Fachbeitrag Artenschutz [27] erstellt, der u.a. auf eine Biotoptypenkartierung [24], Fledermaus-Erfassungen [47] und eine Erfassung der Brutvögel [48], [48a] zurückgreift. Eine zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse der Kartierungen und Erhebungen findet sich in Kapitel 2.3. Nachfolgende Ausführungen beziehen sich auf die Ausführungen und Bewertungen der o.a. vorhabenbezogenen Gutachten. Es wurde unter Bezugnahme auf die FFH- und Vogelschutz-Richtlinie sowie das BNatSchG geprüft, inwieweit durch die vorhabenbedingten Auswirkungen Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG [15] generiert werden können:

Betreffend Arten der Säugetiere ist festzustellen, dass das Verbreitungsgebiet der Haselmaus außerhalb des Untersuchungsgebiets liegt. Dieses weist auch keine geeigneten Strukturen für den Fischotter als Lebensraum auf. Mit Verweis auf die Schleusenanlage von Brunsbüttel wird auch das Vorkommen von Meeressäugern im NOK bzw. im Hafenbecken des Hafens Ostermoor weitestgehend ausgeschlossen. Für Fledermäuse liegen mit Bezug auf die Auswertung vorhandener Daten und die durchgeführten Erhebungen keine Hinweise auf relevante Habitate im Bereich der umzuwidmenden Flächen vor, eine unmittelbare Betroffenheit ist daher nicht abzuleiten. Da das Vorkommen bei gelegentlichen Überflügen bzw. Jagdflügen jedoch nicht gänzlich auszuschließen ist, wurde das Eintreten der Verbotstatbestände für Fledermäuse vertieft geprüft [27].

Das Marschgebiet südlich des NOK ist insgesamt als kein (besonders) geeignetes Habitat für Reptilien zu betrachten.

Grundsätzlich ist im Bereich der teilweise wasserführenden Gräben und Feuchtwiesen im nahen Umfeld des Standorts das Vorkommen von Amphibien wie u.a. dem Teichfrosch nicht auszuschließen. Wenngleich eine direkte Betroffenheit nicht abzuleiten ist, wird mit Bezug auf die weiträumige Umgebung von hier hinreichend (besser) geeigneten Lebensräumen für Amphibien ausgegangen.

Die (teilweise) wasserführenden Gräben und der Sielkanal sind als nur wenig geeignete Lebensräume für Fische und Rundmäuler zu bewerten. Die Kanalschleuse des NOK behindert das Eindringen von Fischen in das Hafenbecken Ostermoor. So ist auch hier von keinem relevanten Lebensraum für Fische auszugehen. Der geplante Schiffsanleger stellt dabei die erweiterte Fortführung einer bereits bestehenden Nutzung dar.



Grundsätzlich ist die sich entwickelte Ackerbrache als Lebensraum für zahlreiche Insekten zu bewerten. Als potenzielle planungsrelevante Arten sind die Käferarten Eremit, Breitrand und Schmalbindiger Breitflügel-Tauchkäfer zu nennen. Weiterhin sind als Anhang IV-Art der Nachtkerzenschwärmer aufzuführen. Der Fachbeitrag [27] führt aus, dass für die genannten Arten von keinen geeigneten Lebensräumen auszugehen bzw. deren Vorkommen auf der (Gesamt-)Vorhabenfläche weitestgehend auszuschließen ist. Ebenso fehlen geeignete Habite und Vorkommensnachweise für Libellen und Heuschrecken.

Lebensräume ggf. planungsrelevanter Mollusken wie der Zierlichen Tellerschnecke und der Gemeinen Flussmuschel finden sich ebenfalls nicht im Bereich des Vorhabenstandorts bzw. des Plangebiets. Die Fläche ist, wie dargelegt, durch eine sich entwickelnde Ackerbrache, randliche Grabenstrukturen und Gehölze geprägt.

Hinweise auf besonders geschützte Pflanzenarten und Biotope liegen nicht vor.

Die Brutvogelkartierung [48], [48a] zeigt, dass für einzelne Brutvögel wie Kiebitz, Feldlerche, Blaukehlchen sowie Brutvogelarten der Offenlandschaften (als Gildenbetrachtung) wie Flussregenpfeifer, Wiesenpieper, Schwarzkehlchen, Rohrammer oder Sumpfrohrsänger das Eintreten der Verbotstatbestände zu prüfen ist. Weiterhin sind Beeinträchtigungen von Gehölzbrütern wie Amsel, Bluthänfling, Dorngrasmücke, Grünfink, Heckenbraunelle, Klappergrasmücke, Mönchsgrasmücke, Singdrossel und Zaunkönig sowie der Bachstelze als Höhlen- und Nischenbrüter zunächst nicht auszuschließen. Als potenziell betroffene Vogelarten der Binnengewässerbrüter sind Rohrammer und Schilfrohrsänger zu nennen. Für die genannten Arten besteht die Gefahr der Tötung und Verletzung und der Zerstörung der Gelege, wenn Bauarbeiten während der relevanten Lebensphasen der Tiere durchgeführt werden. Weiterhin können bodenbrütende Vögel von ihren Brutplätzen verdrängt werden.

Mit Bezug auf Lage und Größe des (Gesamt-)Vorhabenstandorts wird eine Relevanz für Rastvögel nicht abgeleitet.

Der Fachbeitrag Artenschutz [27] stellt somit zusammenfassend fest, dass als planungsrelevant europäische Vogelarten und Fledermäuse identifiziert wurden und diese und somit hinsichtlich der



Zugriffsverbote gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG zu prüfen sind. Die **Prüfung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände** kommt zu folgendem Ergebnis:

Für Fledermäuse finden sich keine relevanten Lebensräume wie insbesondere Fortpflanzungs- und Ruhestätten innerhalb des Eingriffsgebiets bzw. dessen unmittelbarer Umgebung.

Für bodenbrütende Vogelarten, Binnengewässerbrüter und Röhrichtbrüter besteht die Gefahr der Tötung und Verletzung und der Zerstörung der Gelege, wenn Bauarbeiten im Offenland während der relevanten Lebensphasen der Tiere im Frühjahr und Sommer durchgeführt werden. Bodenbrütende Vogelarten werden zudem von ihren Brutplätzen verdrängt. Geeignete Ausweichhabitate sind jedoch in der näheren Umgebung vorhanden. Für gehölzbrütende Vogelarten besteht die Gefahr der Tötung und Verletzung sowie der Zerstörung der Gelege von Vögeln, wenn Gehölzbestände im Frühjahr oder Sommer gefällt werden. Zu weiteren Details wird auf das Fachgutachten [27] verwiesen.

Aus der artenschutzrechtlichen Prüfung ergeben sich **folgende artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahmen**, die umzusetzen sind, um das mögliche Eintreten von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen zu vermeiden:

Bauzeitenregelungen zu Bautätigkeiten:

- im Offenland (Ausschlusszeitraum 1. März bis 15. August),
- bei Baumfällungen bzw. Gehölzbeseitigung (Ausschlusszeitraum 1. März bis 30. September)

bzw. bei Abweichung von den Bauzeitenregelungen ist jeweils eine naturschutzfachliche Umweltbaubegleitung durchzuführen.

Unter Beachtung der genannten Vermeidungsmaßnahmen ist gemäß dem Fachbeitrag Artenschutz [27] davon auszugehen, dass bei Umsetzung der Planung die artenschutzrechtlichen Vorschriften des § 44 Bundesnaturschutzgesetz zum Artenschutz für alle planungsrelevanten Arten eingehalten werden. Die Bewertung ist nachfolgend tabellarisch zusammengefasst:



Tabelle 3-1: Zusammenfassung der Ergebnisse der Relevanzprüfung im Hinblick auf das Eintreten der Verbotstatbestände

Quelle/Datengrundlagen: Bartels Umweltplanung [27]

Artengruppe	Relevanz	§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Verletzung, Tötung)	§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (erhebliche Störung)	§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Entnahme, Zerstörung Fortpflanzungs- u. Ruhestätten)
Pflanzen	Keine Vorkommen von Anhang IV-Arten im Bereich der Eingriffsflächen	Verbote nicht erfüllt, da keine Lebensräume betroffen		
Säugetiere	Vorkommen zahlreicher Fledermausarten in der weiten Umgebung, nachgewiesen, im Bereich des Standorts keine Nachweise weitere Anhang IV-Arten (z.B. Haselmaus, Fischotter; Meeressäuger) im Eingriffsgebiet weitestgehend auszuschließen	Keine Hinweise auf geeignete Winter- und Sommerhabitate (z.B. Bäume oder Gebäude mit Spalten und Höhlen) von Fledermäusen im Eingriffsgebiet	Potenzielle Störungen - insbesondere während der Bauphase - auf Umfeld beschränkt: keine besondere Bedeutung des Eingriffsgebiets sowie des potenziellen Einflussbereichs als Jagdhabitat für Fledermäuse u.a. planungsrelevante Säugetiere	Keine Hinweise auf Wochenstuben, Winterquartiere oder Tagesverstecke im Eingriffsgebiet keine Fortpflanzungs- und Ruhestätten weiterer Anhang-IV Arten wie z.B. von Haselmaus, Fischotter oder von Meeressäugern betroffen
Verbote nicht erfüllt, da keine relevanten Lebensräume am Vorhabenstandort bzw. dessen unmittelbarer Umgebung nachgewiesen				
Amphibien	Nicht relevant da keine Anhang-IV-Arten im Eingriffsgebiet zu erwarten	Verbote nicht erfüllt, da keine relevanten Lebensräume betroffen		
Reptilien	Nicht relevant da keine Anhang-IV-Arten im Eingriffsgebiet zu erwarten	Verbote nicht erfüllt, da keine Lebensräume betroffen		
Fische und Rundmäuler	Nicht relevant da Anhang-IV-Arten im Eingriffsgebiet weitestgehend auszuschließen	Verbote nicht erfüllt, da keine relevanten Lebensräume betroffen		
Insekten	Nicht relevant da keine Anhang-IV-			



Artengruppe	Relevanz	§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Verletzung, Tötung)	§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (erhebliche Störung)	§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Entnahme, Zerstörung Fortpflanzungs- u. Ruhestätten)
	Arten im Eingriffsgebiet zu erwarten	Verbote nicht erfüllt, da keine relevanten Lebensräume (z.B. Altholz/Totholz/Mulm, geeignete Wirtspflanzen) betroffen		
Weichtiere	Nicht relevant da Anhang-IV-Arten im Eingriffsgebiet auszuschließen	Verbote nicht erfüllt, da keine Lebensräume betroffen		
Brutvögel, Gastvögel	<p>Vorkommen zahlreicher europäischer Vogelarten im Eingriffsgebiet und potenziellen Einflussbereich, z.B.</p> <p>Brutnachweis von 1 Kiebitzpaar auf Ackerfläche</p> <p>Brutzeitverdacht von 1 Feldlerchenpaar auf Ackerbrache</p> <p>Brutvorkommen Blaukehlchen, Arten der Offenlandschaften, Gehölze, Binnengewässer</p>	<p>Brutnachweis verschiedener Arten im Bereich Standort (Gesamt-)Vorhaben bzw. unmittelbarer Umgebung</p> <p>hinreichend Ersatzlebensräume in der Umgebung</p> <p>Vermeidungsmaßnahmen: Beachtung der Bauzeitenregelungen und ggf. erforderlicher Maßnahmen zur vorsorglichen Vergrämung</p>	<p>Für im potenziellen Einflussbereich vorkommende Arten (Brut- und Nahrungsgäste) ist Anpassung an gebietstypische Störungen anzunehmen, hinreichend Ausweichhabitate wie insbesondere während der Bauphase in der weiteren Umgebung</p>	<p>Brutnachweis verschiedener Arten im Bereich Standort (Gesamt-)Vorhaben und unmittelbarer Umgebung</p> <p>hinreichend Ersatzlebensräume in der Umgebung</p> <p>Vermeidungsmaßnahmen: Beachtung der Bauzeitenregelungen und ggf. erforderlicher Maßnahmen zur vorsorglichen Vergrämung</p>
Rastvögel	keine (landesweit bedeutsamen) Rastvogelvorkommen im Eingriffsgebiet und Umgebung bekannt, da Lage und Ausstattung des Standorts von geringer Bedeutung	Verbote nicht erfüllt, da keine (relevanten) Lebensräume betroffen, insbesondere keine landesweite Bedeutung der Flächen für Rastvögel und Koloniebrüter		



4 FFH-Verträglichkeit

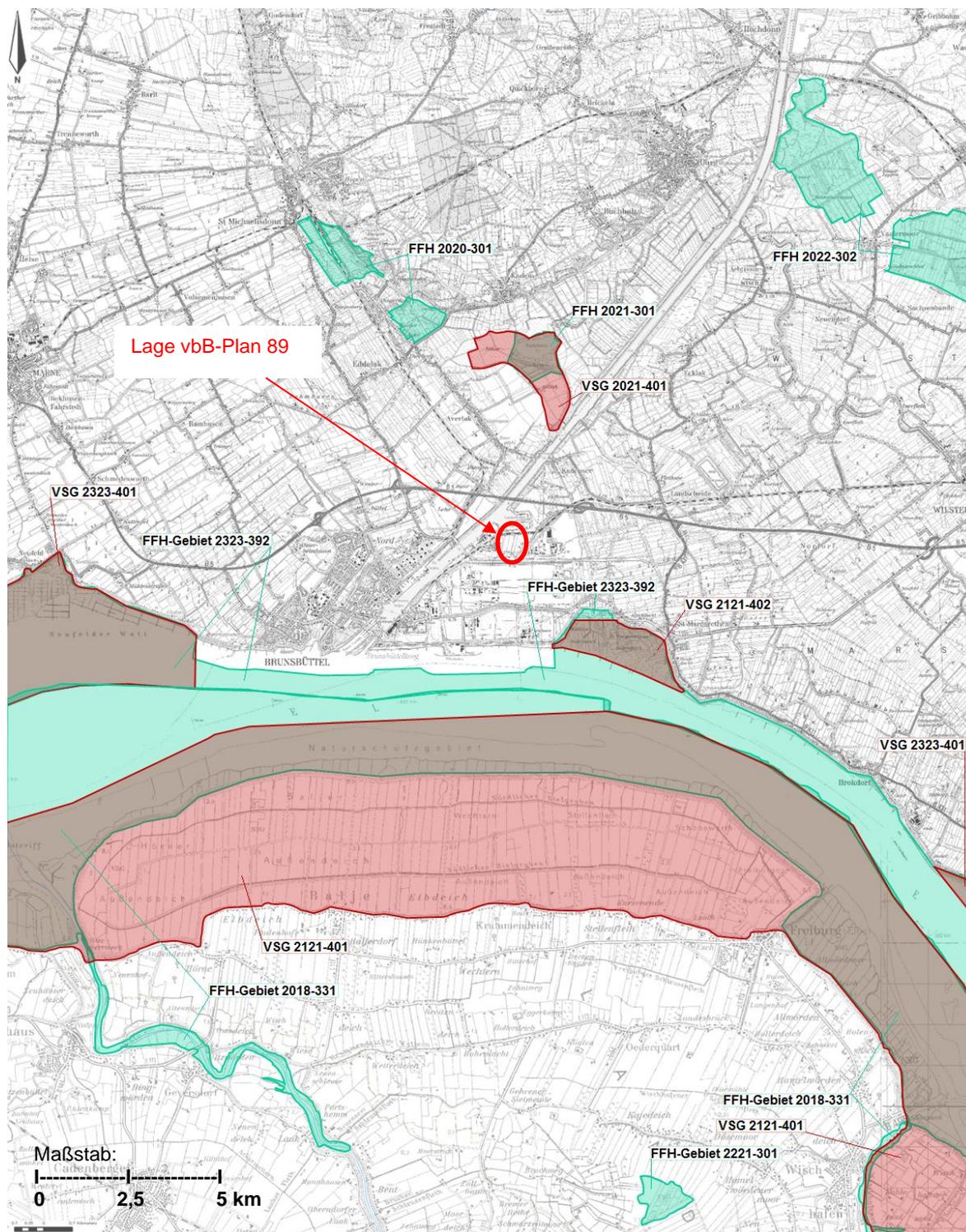
Aufgabe dieses Kapitels ist die Relevanzprüfung der projektbedingten Auswirkungen für im Einwirkungsbereich des Plangebiets liegende Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung bzw. europäische Vogelschutzgebiete im Hinblick auf das Europäische Ökologische Netz „Natura 2000“.

Innerhalb eines potenziellen Wirkraums bzw. der weiteren Umgebung liegen das

- FFH-Gebiet 2018-331 Unterelbe
- Vogelschutzgebiet 2121-401 Unterelbe
- FFH-Gebiet 2323-392 Schleswig-Holsteinisches Elbästuar und angrenzende Flächen
- FFH-Gebiet 2020-301 Klev- und Donnlandschaft bei St. Michaelisdonn
- FFH-Gebiet 2021-301 Kudensee
- Vogelschutzgebiet 2121-402 Vorland St. Margarethen
- Vogelschutzgebiet 2323-401 Unterelbe bis Wedel
- Vogelschutzgebiet 2021-401 Naturschutzgebiet Kudensee sowie in einer vergleichsweise größeren Entfernung im Nordwesten des Standortes das
- FFH-Gebiet 2022-302 Vaaler Moor und Herrenmoor bzw. im Süden auf niedersächsischer Seite das
- FFH-Gebiet 2221-301 Oederquarter Moor.

Die Gebiete sind ergänzend zu Abbildung 2.3-1 in nachfolgender Abbildung im Überblick dargestellt. In der Tabelle im Anschluss sind auf der Grundlage der Standarddatenbögen die Arten und Lebensraumtypen von besonderer Bedeutung, die relevanten Erhaltungsziele und die sich ggf. ergebenden Betroffenheiten zusammengestellt.

Mit Bezug auf die potenziellen Wirkfaktoren wird abgeschätzt, ob durch die zukünftigen Nutzungen im Geltungsbereich des Bebauungsplans erhebliche Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebietes in seinen Schutzzwecken oder in seinen für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen zu erwarten sind. Das heißt es ist die Frage zu klären, ob die Tatbestände, die eine FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP) erforderlich machen, erfüllt sind.



Legende:

- Vogelschutzgebiet
- Überschneidung VSG- /FFH-Gebiet
- FFH-Gebiet

3

Abbildung 4-1: Natura 2000-Gebiete - Überblick

(Quelle: Daten des Landes SH und Niedersachsen sowie des Bundesamtes für Naturschutz)



Tabelle 4-1: Kurzcharakteristik, Arten und Lebensräume von besonderer Bedeutung, relevante Erhaltungs- und Entwicklungsziele sowie Gefährdungen der Natura 2000-Gebiete im Großraum Brunsbüttel

*prioritäre Lebensraumtypen und Arten

CL: Critical Loads N/(ha*a)

LRT: Lebensraumtyp

Kurzcharakteristik	Lebensraumtypen (Code) und Arten von (besonderer) Bedeutung - Auszug	Relevante Erhaltungs- und Entwicklungsziele	Gefährdungen, projektbezogene Betroffenheit (fett)
DE 2018-331 Untere Elbe (FFH-Gebiet, Niedersachsen)			
Gesamtfläche: 18.680 ha Außendeichflächen Ästuar der Elbe mit Brack- und Süßwasserbracken, Röhrichten, Weidelgras, Weiden-Auwaldfragmente, Salzwiesen, Hochstaudenfluren, Altarme u.a.	1130 Ästuarien 3150 natürliche und naturnahe nährstoffreiche Stillgewässer 6430 feuchte Hochstaudenfluren 6510 Magere Flachlandmähwiesen 91E0 Erlen-Eschen-Weichholz-Auenwälder* 91F0 Hartholzauenwälder Nordseeschnäpel* kleiner Seehund, Schweinswal, Finte, Rapfen, Flussneunauge, Bachneunauge, Meerneunauge, Lachs Schierling-Wasserfenchel*	Schutz und Entwicklung naturnaher Ästuarbereiche, magerer Flachlandmähwiesen und höher gelegener Außendeichbereiche und Erhaltung Auwälder an Flüssen mit naturnahem Wasserhaushalt Erhaltung und Entwicklung eines ökologisch durchgängigen Flusslaufs als (Teil-) Lebensraum von Fisch- und Rundmaularten	Abwassereinleitung, Kühlwasserentnahme und -einleitung, Salzeinleitung N-Eintrag über Luftpfad LRT 6510: CL: 20-30 kg N/(ha*a) LRT 91F0 / 91E0 außerhalb Einflussbereich
DE-2121-401 Untere Elbe (Vogelschutzgebiet, Niedersachsen)			
Gesamtfläche: 16.715 ha Ästuarbereich der Untere Elbe mit tidebeeinflusstem Brack- und Süßwasserbereiche, Salzwiesen, Röhrichten, extensiv genutztes Feuchtgrünland außendeichs	Ca. 80 Brut- und Rastvögel: u.a. Brutvögel wie Austernfischer, Flussseeschwalbe, Küstenseeschwalbe, Uferschwalbe, Lachseeschwalbe, Gartenrotschwanz, Kampfläufer, Rohrdommel, Rohrweihe, Säbelschnäbler,	Erhalt der Wasserqualität sowie der Bestände der Nahrungsfische, Erhalt der weitgehend natürlichen Gewässerdynamik im Außendeichbereich	Intensivierung und Änderung der landwirtschaftlichen Bodennutzung, Deichbau und Entwässerung, Wasserverschmutzung (Abwasser-, Kühlwasser-, Salzeinleitung), Kühlwasserentnahme,



	<p>Silbermöwe, Sturm- möwe, Lachmöwe, Sumpfohreule, Fluss- regenpfeifer, Seeregen- pfeifer u.a.</p> <p>Gast- und Rastvögel wie Goldregenpfeifer, Kiebitzregenpfeifer, He- ringsmöwe, Mantel- möwe, Schwarz- kopfmöwe, Graugans Stein-wälzer, Graurei- her u.a</p> <p>Wintergäste wie Gän- sesäger, Haubenta- cher, Singschwan und Höckerschwan, Saat- gans</p>		<p>Windenergieanlagen, küstennahe Industriean- siedlung, Freileitungen, Störungen insbes. durch Tiefflüge und Jagd</p>
DE-2221-301 Oederquarter Moor (FFH-Gebiet, Niedersachsen)			
<p>Gesamtfläche: 84 ha Relativ naturnahes Hochmoor in den Har- burger Elbmarschen, entwässerte Moorheide-Stadien, se- kundäre Birken-Moor- wälder, kleinflächig na- turnahe Hochmoorve- getation, überw. arten- armes Moorgrünland</p>	<p>7110 Lebende Hoch- moore 7120 noch renaturie- rungsfähige degra- dierte Hochmoore 91D0 Moorwälder</p> <p>Langblättriger Sonnen- tau</p>	<p>Schutz der größten Hochmoor-Restfläche mit typischer Vegeta- tion in den Harburger Elbmarschen</p> <p>Erhaltung der Nähr- stoffarmut</p>	<p>N-Eintrag über Luftpfad für permanent oligotro- phe Gewässer (LRT 7120 und 7150): CL: 5-10 kg N/(ha*a) LRT 91D0: CL: 10-20 kg N/(ha*a)</p>
DE-2323-392 Schleswig-Holsteinisches Elbästuar und angrenzende Flächen (FFH-Gebiet, SH)			
<p>Gesamtfläche: 19.280 ha Gesamtes sh-Elbästuar mit Nebenflüssen be- stehend aus eigentli- chem Elbstromlauf mit angrenzenden Überflu- tungsbereichen Größtes und am besten erhaltenes Ästuar Deutschlands</p>	<p>1110 Sandbänke mit schwacher ständiger Überspülung 1130 Ästuarien 1310 Pioniervegetation (Quellerwatt) 1330 Atlantische Salz- wiesen 2120 Weißdünen 2310 Trockene Sand- heiden 3260 Flüsse der plana- ren bis montanen Stufe 6430 Feuchte Hoch- staudenfluren</p>	<p>Erhaltung Tideeinfluss, Brackwasserzonierung, Überflutungsdynamik, Bodenstruktur und Mor- phodynamik, Erhaltung natürlicher Sedimentations- und Strömungsverhältnisse Erhalt der ökologischen Wechselbeziehungen und Durchgängigkeit des Fließgewässers so- wie der Wasserqualität</p>	<p>Schleppnetzfisherei, Schifffahrt, Wassersport, Wasserverschmutzung (Abwasser-, Kühlwasser- , Salzeinleitung), Kühl- wasserentnahme, Sedimenträumung, Ver- änderung von Lauf und Struktur, Sturmflut N-Eintrag über Luftpfad alle LRT mit Ausnahme</p>



	<p>6510 Magere Flachland-Mähwiesen 91D0 Moorwälder* 91E0 Auenwälder* 91F0 Hartholzauenwälder</p> <p>Finte, Rapfen, Steinbeißer, Nordsee-Schnäpel, Flussneunauge, Maifisch, Schlammpeitzger, Meerneunauge, Seehund, Lachs</p> <p>Schierling-Wasserfenchel*</p>	<p>Erhaltung barrierefreie Wanderstrecke und Durchgängigkeit</p>	<p>1130 außerhalb Einflussbereich,</p>
DE-2020-301 Klev- und Donnlandschaft bei St. Michaelisdonn (FFH-Gebiet, SH)			
<p>Gesamtfläche: 220 ha Ehemalige Küstenlandschaft aus Kliffs (Kleivs) und vorgelagerten alten Nehrungshaken (Donns) mit Dünenansanden überlagert, dazwischen Vermoorungen</p>	<p>4030 Trockene europäische Heiden 6230 Artenreiche Borstgrasrasen* 7140 Übergangs- und Schwinggrasmoore 9190 Alte bodensaure Eichenwälder</p> <p>Schlingnatter, Zauneidechse, Moorfrosch</p>	<p>Erhaltung und Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der LRT insbes. durch Mosaikkomplexe mit charakteristischen Lebensräumen, natürliche Nährstoffarmut etc.</p>	<p>Drainage, Sedimenträumung, Kanalisation, Änderung des hydrologischen Regimes und Funktionen, Düngung/Pestizide, Aufgabe der Beweidung, Jagd</p> <p>N-Eintrag über Luftpfad: LRT 4030, 6230, 7140 und 9190: CL: 10-20 kg N/(ha*a)</p>
DE-2021-301 Kudensee (FFH-Gebiet, SH)			
<p>Gesamtfläche: 104 ha Marsch- und Moorniederung, größtenteils unter Meeresspiegel mit erhaltenem See, durch Aufspülung entstandene Flächen in ungestörter Entwicklung</p>	<p>3150 Natürliche eutrophe Seen mit Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitons</p> <p>Steinbeißer</p>	<p>Erhaltung als natürlich eutrophes Gewässer mit Röhrlichtzonen, Bruchwaldresten und Weidengebüsch, Lebensraum vielfältiger Vogelwelt</p> <p>Erhalt vegetationsarmer sandig-kiesiger Brandungsufer, barrierefreie Wanderstrecken und größerer Rückzugsgebiete, geringer anthropogener Feinsedimenteintrag</p>	<p>Verschlammung, Verlandung, anthropogener Feinsedimenteintrag</p>



DE-2121-402 Vorland St. Margarethen (Vogelschutzgebiet, SH)			
Gesamtfläche: 244 ha Teil eines der letzten Deichvorländer der Elbe, beweidete Grünflächen mit Brackwassereinfluss, Röhrichte, Priel, Stillgewässer, Flutmulden und Weidengebüsche	Blaukehlchen (Brut) Wachtelkönig (Brut) Kampfläufer (Rast) Nonnengans (Rast) Weißwangengans (Rast)	Erhaltung des tidebeeinflussten, extensiv genutzten bzw. gepflegten Grünlandes mit Flutmulden und -rinnen und des Röhrichts, störungsarme Rast- Nahrungs- und Bruthabitate, unzerschnittene Flugbeziehungen zwischen Teilhabitaten und Elbe	Stationäre Fischerei, Jagd, Rohrleitungen, Küstenschutzmaßnahmen (Verbauungen etc.) Bau- und Betriebslärm
DE-2323-401 Unterelbe bis Wedel (Vogelschutzgebiet, SH)			
Gesamtfläche: 7.426 ha Große Flächen des Elbästuars: Unterelbe mit eingelagerten Inseln, Mündungsbereiche der Pinnau und der Stör und eingedeichte Haseldorfer und Wedeler Marsch	Neufelder Vorland: rastende Watvogelarten wie Alpenstrandläufer, Dunkel-Wasserläufer, Kampfläufer, Goldregenpfeifer, Kiebitzregenpfeifer, Pfuhlschnepfe, Säbelschnäbler (auch brütend), Sanderling, Sandregenpfeifer, internationale Bedeutung für mausernde Brandgänse, rastende und überwinternde Enten (Krickente, Spießente), Gänse (Nonnengans, Ringelgans, Brandgans, Graugans) sowie brütende und rastende Seeschwalben (Fluss-, Trauer- und Lachsee-schwalbe), Brutvögel des Grünlands wie Uferschnepfe, Rot-schenkel und Kiebitz Unterelbe bedeutend als Rast- und Überwinterungsgebiet u.a. für Gänse, Enten, Schwäne, Zwergsäger, Zwergmöwe, Kampfläufer, Goldregenpfeifer, Seeschwalben, u.a.	Übergreifend: Erhaltung als störungsarme Brutgebiete für Blaukehlchen, Flusseeeschwalben, Vögel des Grünlands, und der Röhrichte sowie als Rastgebiet insbes. für Watvögel, Seeschwalben und Enten Erhaltung der strukturreichen naturnahen Landschaft mit Flachwasser-, Watt- und Röhrichtflächen sowie der Grünländer als störungsarme Brut- und Überwinterungsgebiete und möglichst ungestörter Gewässerdynamik Erhaltung weitgehend unzerschnittener Räume zwischen Nahrungs- und Schlafplätzen Erhaltung günstiger Nahrungsverfügbarkeit Ausweitung des Tideinflusses auf weitere Gebiete	Fischerei, Jagd, Schifffahrt, Wassersport, Wasserstandregulierung, Küstenschutzmaßnahmen (z.B. Verbau) Wasserverschmutzung (Abwasser-, Kühlwasser-, Salzeinleitung), Kühlwasserentnahme



	<p>Brutvögel wie Weißstorch u. Wachtelkönig, Blaukehlchen</p> <p>Im Bereich Störmündung und übrige Untereibe neben o.g. Arten Brutvorkommen von Seeadler, Rohrweihe, Rotmilan und Wanderfalke, Bekassine, Neuntöter, Schilfrohrsänger, Beutelmeise, Tüpfelsumpfhuhn, Eisvogel und Rohrdommel, Durchzugs-, Rast- und Überwinterungsflächen von Zwergmöwe</p>		
DE-2021-401 NSG Kudensee (Vogelschutzgebiet, SH)			
<p>Gesamtfläche: 249 ha</p> <p>Seit 1992 als NSG ausgewiesen, Kerngebiet als FFH-Gebiet (2021-301)</p> <p>Restsee eines ca. 2000-3000 v. Chr. entstandenen Strandsees</p> <p>Flachbuchten mit Röhrichtzonen, Bruchwaldresten, Weidengebüschen</p> <p>Landesweit bedeutendes Rast und Brutgebiet für Wasservogelarten des Binnenlandes</p>	<p>Zwergschwan (Rast)</p> <p>Trauerseeschwalbe (Rast)</p> <p>Kampfläufer (Rast, Brut)</p> <p>Tüpfelsumpfhuhn (Brut)</p> <p>Uferschnepfe (Brut)</p> <p>Rohrschwirl (Brut, Rast)</p> <p>Schilfrohrsänger (Brut)</p> <p>Rohrweihe (Brut)</p> <p>Bekassine (Brut)</p> <p>Wiesenweihe (Brut)</p> <p>Knäkente (Brut)</p> <p>Feldlerche (Brut)</p> <p>Wiesenpieper (Brut)</p> <p>Steinschmätzer (Brut)</p> <p>Rotschenkel (Brut)</p>	<p>Erhaltung der Arten und Lebensräume, insbesondere Erhaltung als landesweit bedeutsames Rast- und Brutgebiet für genannte Vogelarten</p> <p>Erhaltung der Störungsarmut insbes. während Brut- und Rastzeiten</p>	<p>Wasserstandsregulierung, Wassersport insbes. Angeln</p>
DE 2022-302 Vaaler Moor und Herrenmoor (FFH-Gebiet, SH)			
<p>Gesamtfläche: 964 ha</p> <p>Degenerierte Hochmoore in der Elbmarsch und angrenzender trockener Geesthang als typische Randvermoorungen der Geestmarsch</p>	<p>7120 noch renaturierungsfähige, degradierte Hochmoore</p> <p>7150 Torfmoor-Schlenken</p> <p>9190 Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen</p> <p>4030 Trockene europäische Heiden</p>	<p>Übergreifend: Renaturierung der Resthochmoorflächen sowie Erhaltung der Niedermoorbereiche und Feuchtwiesen sowie der trockenen Geesthangbereiche</p> <p>Erhaltung der hydrologischen, chemischen</p>	<p>Landwirtschaftliche Nutzung, Düngung, Drainage, Kanalisation / Ableitung von Oberflächenwasser, Änderung des hydrologischen Systems, Wasserstandsregulierung</p> <p>N-Eintrag über Luftpfad:</p>



Von Niedermooren geprägte Niederung 4 m unter NN und tiefste Niederung Deutschlands, Entwässerung über Schöpfwerke, Gräben und Moorkanal in NOK, durch Bau NOK Zergliederung	Kreuzotter	und physikalischen sowie lebensraumtypischen Strukturen und Funktionen Erhalt der nährstoffarmen Bedingungen	für permanent oligotrophe Gewässer: LRT 7120 und 7150: CL: 5-10 kg N/(ha*a) LRT 4030 und 9190: CL: 10-20 kg N/(ha*a)
--	------------	---	--

Zentrales Entwicklungsziel ist somit gemäß Tabelle 4-1 die Erhaltung und Förderung der zahlreichen schutzwürdigen Lebensräume der Ästuarien, trockenen Heiden, Borstgrasrasen, feuchten Hochstaudenfluren, mageren Flachland-Mähwiesen, degradierten Hochmoore bzw. Übergangs- und Schwingrasenmoore, Torfmoorschlenken und alten bodensauren Eichenwälder. Schutzziele, die für die Lebensraumtypen und Arten, welche für die Meldung der Gebiete ausschlaggebend sind, sind insbesondere die Erhaltung und Entwicklung von Brut- und Rastgebieten, die Erhaltung der Flachwasser-, Watt- und Röhrichtflächen, einer hohen Wasserqualität bei den Mooren sowie bei den Flachlandmähwiesen, Auenwäldern und Borstgrasrasen bzw. trockenen Heiden sowie die Erhaltung der Nährstoffarmut bzw. Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands.

Eine direkte Inanspruchnahme bzw. Umwidmung von Natura 2000-Gebieten ist nicht gegeben, Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme bzw. die unmittelbare Umnutzung schutzwürdiger Flächen auszuschließen. Zerschneidungseffekte sind - auch mit Bezug auf die Lage des Plangebiets angrenzend an das Hafengebiet bzw. den NOK und die südlich verlaufenden Verkehrswege (Holstendamm) - ebenfalls nicht abzuleiten. Erhebliche Einflüsse durch Grundwasseränderungen bzw. die Entnahme und Ableitung von Wasser aus bzw. in Natura 2000-Gebiete sind nicht gegeben. Relevante Veränderungen des Meso- und Mikroklimas - z.B. der Wind-, Temperatur- und Feuchteverhältnisse sowie z.B. von Kaltluftentstehungsgebieten und -abluffbahnen - sind hinsichtlich der nächstgelegenen Natura 2000-Gebiete sicher auszuschließen.

Es ist mit Verweis auf Kapitel 2.1 und 2.3 von keinen erheblichen zusätzlichen Lärmimmissionen für die nächstgelegenen Natura 2000-Gebiete auszugehen. Unter Bezug auf die Vorbelastung der Umgebung und die Entfernungen zwischen Plangebiet und Natura 2000-Gebieten sind erhebliche und vom derzeitigen Zustand abweichende Beeinträchtigungen der Schutzgebiete bzw. der hier vorkommenden Tierarten durch Lichtimmissionen ebenfalls nicht abzuleiten.



Weiterhin zeigt die Luftschadstoffuntersuchung [22], dass weder durch die prognostizierten **Luftschadstoffimmissionen** noch durch **Stoffeinträge** nachteilige Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete abzuleiten sind: So soll betreffend den Stickstoffeintrag als Stickstoffdeposition gemäß Nr. 4.8 der TA Luft [42] die Genehmigung nicht versagt werden, wenn die Prüfung nach § 34 BNatSchG ergibt, dass das Vorhaben, selbst oder im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten, zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen eines Gebietes von gemeinschaftlicher Bedeutung (Natura 2000-Gebiet) in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann. Für die Feststellung, ob eine Prüfung gemäß § 34 BNatSchG erforderlich ist, ist Anhang 8 heranzuziehen: Nach Anhang 8 der TA Luft ist der Jahresmittelwert der Zusatzbelastung innerhalb einer Fläche um den Emissionsschwerpunkt, in der die Zusatzbelastung mehr als 0,3 kg Stickstoff pro Hektar und Jahr beträgt, zu ermitteln. Liegen Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung innerhalb dieses Einwirkungsbereichs, ist für diese Gebiete eine Prüfung gemäß § 34 BNatSchG durchzuführen. Zur Bewertung der Stickstoffdepositionen wurden die Zusatzbelastungen ermittelt [22]. Zusammenfassend ist festzustellen, dass das Abschneidekriterium von 0,3 kg Stickstoff pro Hektar und Jahr bereits in einem Abstand von ca. 100 m vom Ethylen-Terminal unterschritten wird. Somit wird das Abschneidekriterium im Bereich der nächstgelegenen Natura 2000-Gebiete sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten.

So kommt auch die separate „Vorprüfung zur Natura 2000-Verträglichkeit“ [26] zu dem Ergebnis, dass eine erhebliche Beeinträchtigung der Erhaltungsziele der Natura 2000-Gebiete durch das Projekt anhand vorliegender Unterlagen und Informationen bereits aufgrund der Entfernung des Projektgebietes ausgeschlossen werden kann.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass keine relevanten Auswirkungen auf die Erhaltungs- und Entwicklungsziele der FFH-Gebiete in der Umgebung abzuleiten sind. Das Erfordernis der Durchführung einer FFH-Verträglichkeitsprüfung ist aus gutachterlicher Sicht für den vbB-Plan daher nicht abzuleiten.



5 Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen

Die Vermeidung und der Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts in seinen Bestandteilen sind in der Abwägung nach § 1a Abs 3 BauGB zu berücksichtigen. Der Ausgleich erfolgt dabei durch geeignete Darstellungen und Festsetzungen nach den §§ 5 und 9 als Flächen oder Maßnahmen zum Ausgleich. Soweit dies mit einer nachhaltigen städtebaulichen Entwicklung und den Zielen der Raumordnung sowie des Naturschutzes und der Landschaftspflege vereinbar ist, können die Darstellungen und Festsetzungen auch an anderer Stelle als am Ort des Eingriffs erfolgen. Anstelle von Darstellungen und Festsetzungen können auch vertragliche Vereinbarungen nach § 11 oder sonstige geeignete Maßnahmen zum Ausgleich auf von der Gemeinde bereit gestellten Flächen getroffen werden.

Weiterhin sind die Regelungen der Landesvorschriften und Landesrechtsprechung des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume sowie des Innenministeriums von Schleswig-Holstein zu beachten. Hier sind insbesondere der Gemeinsame Runderlass sowie die in der Anlage aufgeführten „Hinweise zur Anwendung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung in der verbindlichen Bauleitplanung“ zu berücksichtigen bzw. umzusetzen.

5.1 Vermeidung und Minimierung

Durch Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sind gemäß 7 LNatSchG die voraussichtlich durch das Vorhaben verursachten Beeinträchtigungen zu reduzieren. Gemäß § 15 Abs. 1 BNatSchG ist der Verursacher eines Eingriffs verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Daher sind im Rahmen einer Vorhabenplanung alle Vermeidungsmöglichkeiten zu berücksichtigen, um Eingriffe in Natur und Landschaft soweit wie möglich zu vermeiden. Eingriffe, die nicht zu vermeiden sind, sind zu minimieren. Unter Minimierungsmaßnahmen sind Maßnahmen zu verstehen, welche die Eingriffsintensität auf die betroffenen Umweltbereiche und Schutzgüter herabsetzen. Sie haben Priorität vor Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.

Als wesentliche Minimierungsmaßnahme im Rahmen der Bauleitplanung ist die Standortwahl anzuführen, die bereits auf regionalplanerischer Ebene und gemäß Flächennutzungsplan (44. Ände-



rung, s. auch Abbildung 1-4) - mit der Ausweisung des Geltungsbereiches des B-Plans als Sondergebiet (Hafen), als Fläche für die Versorgung bzw. als Industriegebiet - in den Grundzügen vorbereitet wurde und durch den vorhabenbezogenen Bebauungsplan 89 konkretisiert wird. Der zu überplanende Bereich liegt in räumlicher Nähe zu bestehenden industrielle Nutzungen und unmittelbar südlich des Hafens Ostermoor. Diese Bereiche sind bereits durch erhebliche anthropogene Einflüsse (Aufspülungsböden, bestehende Industrieansiedlungen, Hafenanlagen bzw. Versiegelung) und eine nur geringe Bedeutung für den Naturhaushalt und das Landschaftsbild geprägt. So liegt das Plangebiet weder innerhalb eines Regionalen Grünzugs oder einer Grünzäsur noch innerhalb eines Gebiets mit besonderer Bedeutung für Natur und Landschaft bzw. eines Vorranggebiets für den Natur- oder Grundwasserschutz.

Somit steht der vbB-Plan grundsätzlich in Konformität mit den Zielen und Vorgaben der Raumordnung und Landesplanung sowie der städtischen Planungen. Es entspricht auch den Zielsetzungen, in den bereits bestehenden Bereichen für gewerbliche und industrielle Nutzungen den Bestand zu sichern, auszubauen bzw. gewerbliche Betriebe anzusiedeln.

Weiterhin ist darauf hinzuweisen, dass aufgrund der Lage zu den unmittelbar benachbarten industriellen Nutzungen die hier vorhandenen Infrastruktureinrichtungen genutzt werden können und somit u.a. keine neuen Erschließungsstraßen erforderlich sind.

Grundsätzlich werden der Stand der Technik sowie die gesetzlich geforderten Vermeidungs- und Vorsorgemaßnahmen bei Errichtung und Betrieb der Anlagen innerhalb des B-Plangebiets vorausgesetzt. Weiterhin ist auf die in den einzelnen Kapiteln angeführten Maßnahmen zur Verhinderung bzw. zum Ausschluss relevanter Umweltauswirkungen hinzuweisen, die hier nicht mehr im Detail genannt werden.

Wie dargelegt, wird davon ausgegangen, dass bei der Einrichtung der Baustelle sowie der Baustelleneinrichtungsflächen die Maßnahmen zur **Vermeidung der Verbotstatbestände** gemäß BNatSchG [50] berücksichtigt werden. Gemäß artenschutzrechtlichem Fachbeitrag [27] ergibt sich als artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme insbesondere die Beachtung der Bauzeitenregelungen zu

- Bautätigkeiten im Offenland (Ausschlusszeitraum 1. März bis 15. August) und bei
- Baumfällungen bzw. Gehölzbeseitigung (Ausschlusszeitraum 1. März bis 30. September).



Sollte die Einhaltung der Bauzeitenfenster außerhalb der Ausschlusszeiträume nicht möglich sein, wird eine Umweltbaubegleitung durch eine naturschutzfachliche Person als erforderlich erachtet. So ist vor Baubeginn das Gelände auf Besatz durch brütende Vögel zu prüfen. Es wird auf die weiteren Ausführungen unter Kapitel 2.3, 3 und [27] verwiesen.

Im Zuge der Baufeldfreimachung einschließlich der **Herstellung der Baustelleneinrichtungsflächen** und Verkehrsflächen ist das Abschieben des Oberbodens erforderlich. Im Hinblick auf einen potenziellen späteren Wiedereinbau des Oberbodens ist der **Erhalt der Bodenfunktionen** sicherzustellen und es sind schädliche Bodenänderungen zu vermeiden. Es wird auf Instrumente für die Planung und zur Ausführung von Bodenschutzmaßnahmen bei Bauvorhaben bzw. die Maßnahmen zum Bodenschutz in der Bauphase im „Leitfaden zum Bodenschutz beim Bauen“ [56] verwiesen.

Zur vorsorglichen Vermeidung potenzieller Auswirkungen werden ergänzend empfohlen:

- Befeuchtung der Baustellen und Verkehrswege während der Bauphase bei trockener Witterung zur weitestgehenden **Vermeidung von Staubimmissionen**, soweit entsprechende Bereiche bzw. Tätigkeiten mit Staubemissionen vorliegen
- **Reduzierung von Lichtimmissionen** im Zuge der Planung der Außenbeleuchtung unter Beachtung der LAI-Hinweise [50]
 - > als Leuchtmittel sind Natriumdampfniederdrucklampen oder LED-Lampen mit warmweißem Lichtspektrum ohne UV-Anteil (< 3000 Kelvin) einzusetzen
 - > der Leuchtenbetriebswirkungsgrad der Lampen ist im oberen Halbraum (d.h. die Abstrahlung nach oben) so gering wie möglich zu halten
 - > insbesondere ist eine direkte Beleuchtung der nächstgelegenen Gehölze bzw. potenzieller Schlaf- und Bruthabitate sicher auszuschließen
 - > es ist der Schutz des Leuchtgehäuses gegen das Eindringen von Insekten zu gewährleisten, dieses sollte möglichst niedrig angebracht werden, die Oberflächentemperatur sollte < 60°C betragen
 - > ggf. sollte eine bedarfsgerechte Steuerung der Leuchtmittel (z.B. über Bewegungsmelder) geprüft werden
 - > die Anstrahlung großflächiger Gebäudeflächen ist zu vermeiden
- **Vermeidung von** großflächigen Glasscheiben oder spiegelnden Oberflächen zur Verhinderung von Kollisionen / Vogelschlag



Bepflanzungsmaßnahmen soweit möglich und sinnvoll an den neu zu errichtenden Gebäuden und Anlagen bzw. deren Umfeld zur Minderung der Einsehbarkeit bzw. potenzieller (visueller) Störwirkungen

5.2 Ausgleich nachteiliger Auswirkungen

Gemäß den Vorschriften des BauGB in Verbindung mit dem BNatSchG ist der Verursacher eines Eingriffs zu verpflichten, unvermeidbare Eingriffsfolgen auszugleichen. Eingriffsrelevant sind die dauerhaften Verluste der Biotopstrukturen im Bereich der dauerhaft zu versiegelnden Flächen. So sind Eingriffe aufgrund eines Bebauungsplans zu erwarten, wenn dieser erstmals eine bauliche oder sonstige Nutzung festsetzt, der Eingriffsqualität beizumessen ist, oder wenn die Festsetzung eine Intensivierung oder räumliche Erweiterung einer schon bislang möglichen Nutzung gestattet.

Im Rahmen einer separaten Stellungnahme erfolgte die Berechnung des Kompensationsbedarfs und die Ermittlung der Maßnahmen zum naturschutzrechtlichen Ausgleich für den vbB-Plan 89 [25]. Zu Details wird auf dieses Gutachten verwiesen, dessen Ergebnisse nachfolgend zusammengefasst sind:

Grundlage für die Eingriffsbilanzierung ist in Schleswig-Holstein der gemeinsame Runderlass über das Verhältnis der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung zum Baurecht [59]: Die Bemessung des Ausgleichs richtet sich dabei nach der naturschutzfachlichen Bedeutung der überplanten Flächen. Auf Flächen mit allgemeiner Bedeutung für den Naturschutz führen Baugebietsplanungen durch Versiegelung zu erheblichen und damit ausgleichsbedürftigen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden. Auf Flächen mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz führen Baugebietsplanungen auch zu erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Arten und Lebensgemeinschaften. Dabei wird bei kurzfristig wiederherstellbaren Funktionen und Werten ein Ausgleich von mindestens 1:1, für mittelfristig wiederherstellbare Funktionen und Werte ein Ausgleich von mindestens 1:2 sowie für nur langfristig wiederherstellbare Funktionen und Werte ein Ausgleich von mindestens 1:3 zu Grunde gelegt. Eingriffe aufgrund eines Bebauungsplans sind demnach zu erwarten, wenn er erstmals eine bauliche oder sonstige Nutzung festsetzt, der Eingriffsqualität beizumessen ist, oder wenn die Festsetzung eine Intensivierung oder räumliche Erweiterung einer bislang möglichen Nutzung gestattet. Ersteres ist beim vorliegenden Bebauungsplan durch die geplante Industrienutzung auf der bisher als Grünland vorliegenden Fläche der Fall.



Für den Planungsfall hat sich durch die Bestandserhebung die erhebliche Beeinträchtigung der Schutzgüter Boden sowie Arten und Lebensgemeinschaften bestätigt. Nachfolgende Tabelle 5.2-1 zeigt die geplanten Teil- und Vollversiegelungen sowie die Bestandsversiegelungen im Plangebiet. Tabelle 5.2-2 stellt die Eingriffsbilanzierung für den vorliegenden vbB-Plan dar. Vorkehrungen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen wurden in der Berechnung bereits berücksichtigt. Verbleibende Beeinträchtigungen werden durch geeignete Ausgleichsmaßnahmen kompensiert.

Tabelle 5.2-1 Geplante Voll- und Teilversiegelungen im Plangebiet

Quelle: ELBBERG Kruse, Rathje, Springer, Eckebrecht Partnerschaft mbB [25]

Vollversiegelungen	Anlagenteil	m²
	Ethylen-Tank	1.600
	Verwaltungs-, Betriebsgebäude, Nebenanlagen	4.200
	Wassertank	200
	Regenrückhaltebecken	400
	Erschließung intern	7.000
	Zuwegungen, Stellplätze	1.600
	Hauptzufahrt	2.597
	Notzufahrt	3.866
	Höchstmaß	21.463
	abzüglich Bestandsvollversiegelung	-5.003
	Summe	16.460
Teilversiegelungen		
	Anlagenteil	m²
	Zusätzliche Befestigungen, als Höchstmaß	8.600
	abzüglich Bestandsteilversiegelung	-5.490
	Summe	3.110



Tabelle 5.2-2: Ausgleichsbedarf für unvermeidbare Beeinträchtigungen

Quelle: ELBBERG Kruse, Rathje, Springer, Eckebrecht Partnerschaft mbB [25]

Ausgleichsbedarf für das Schutzgut Boden	
Bestand	Geltungsbereich: 53.200 m ² Bestandsversiegelung: 10.493 m ² , davon: Bestehende Vollversiegelung: 5.003 m ² Bestehende Teilversiegelung: 5.490 m ²
Voraussichtliche Beeinträchtigung durch Neuversiegelung	Maximal zulässige Vollversiegelungen innerhalb der Vorhabenfläche: 21.463 m ² – 5.003 m ² Bestandsvollversiegelung = 16.460 m ² Maximal zulässige Teilversiegelungen innerhalb der Vorhabenfläche: 8.600 m ² - 5.490 m ² Bestandsteilversiegelung = 3.110 m ²
Kompensationsbedarf	Bei einer Versiegelung von Boden sind im Verhältnis von 1:0,5 für Vollversiegelungen und im Verhältnis von 1:0,3 für Teilversiegelungen Kompensationsflächen bereitzustellen (siehe Erlass, Nr. 3.1 b). Erforderlicher Ausgleich: Vollversiegelungen: 16.460 m ² * 0,5 = 8.230 m ² Teilversiegelungen: 3.110 m ² * 0,3 = 933 m ² Erforderlicher Ausgleich: 8.230 m ² + 933 m ² = 9.163 m²
Ausgleichsbedarf für Arten- und Lebensgemeinschaften	
Bestand	Geltungsbereich: 53.200 m ² , innerhalb davon Biotope mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz (Gehölze, Ruderalfluren): 705 m ² Bestandversiegelung (bestehende Zuwegung): 10.493 m ²
Voraussichtliche Beeinträchtigungen	Beseitigung von Biotopen mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz (Ruderalfluren) innerhalb des Geltungsbereiches: 477 m ²
Kompensationsbedarf	Für die Überplanung der Biotope mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz (Ruderalfluren) wird eine kurzfristige Wiederherstellung der Funktionen und Werte zugrunde gelegt. Als Kompensation wird daher ein Verhältnis von 1:1 vorgesehen. Erforderlicher Ausgleich: 477 m ² x 1 = 477 m²
Erforderliche Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen	
Ausgleichsbedarf gesamt	Der Umfang der bereitzustellenden Kompensationsfläche für die zulässige Neuversiegelung von Boden beträgt 9.163 m² Für die Überplanung und Beseitigung von Biotopen mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz (Ruderalfluren) ist ein Ausgleich von 477 m² erforderlich. Insgesamt besteht ein flächenbezogener Ausgleichsbedarf von 477 m ² + 9.163 m ² = 9.640 m²
Kompensationsmaßnahmen	Der Ausgleichsbedarf i.H.v. rd. 9.640 m² wird über externe Ökokonten bei der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein erbracht.

Für den Ausgleich in Höhe von rd. 9.640 m² werden externe Ökokonten in Anspruch genommen. Die Flächen wurden durch die zuständigen Unteren Naturschutzbehörden gemäß § 16 BNatSchG



in Verbindung mit § 10 LNatSchG anerkannt und befinden sich im selben Naturraum wie das Vorhaben (Marsch). Die in Anspruch genommenen Ökokonten sind nachfolgend in Tabelle 5.2-3 aufgeführt. Es stehen Ökokonten im Umfang von rd. 11.000 Ökopunkte zur Verfügung. Als Maßnahme werden die Entwicklung von artenreichem Extensivgrünland sowie Wiedervernässungsmaßnahmen durchgeführt. Damit ist der erforderliche Ausgleich vollständig erbracht.

Tabelle 5.2-3: Übersicht der zum Ausgleich der gesetzlich geschützten Biotop verwendeteten Ökokonten

Quelle: ELBBERG Kruse, Rathje, Springer, Eckebrecht Partnerschaft mbB [25]

Anbieter	Fläche / Öko-konto	Für das Vorhaben reservierte Ökopunkte	Bemerkung
Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein	Neuenbrook-1, Kreis Steinburg, Gemeinde/Gemarkung Neuenbrook, Flur 2, Flurstück 17, 18/1, 1 und 2/2	11.000	Nutzungsextensivierung, Entwicklung von Wertgrünland, Verzicht auf Dünge- und Pflanzenschutzmittel, Herstellung eines naturnahen Wasserstandes durch den Einstau von Gräben
zur Verfügung stehende Ökopunkte		11.000 Ökopunkte	
externer Kompensationsbedarf		9.640 Ökopunkte	



6 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung

Bei Nichtdurchführung der Planung ist, wie bisher, von der Nutzung des Plangebietsabschnitts als landwirtschaftlich genutzte Fläche mit vorherrschend ackerbaulicher Nutzung auszugehen. Mit Verweis auf die bauleitplanerisch gewollte Nutzung gemäß Flächennutzungsplan (44. Änderung) als Sonderbaufläche bzw. Industriegebiet sowie die Fläche für Versorgungseinrichtungen im Süden und die infrastrukturellen Anbindungen, wie insbesondere an den Hafen Ostermoor, ist - auch bei Nichtdurchführung des geplanten Vorhabens - langfristig von einer industriellen Nutzung des Geltungsbereichs auszugehen. Diese wäre ggf. auf der Grundlage einer neuen Bebauungsplanung abzusichern.

7 Prüfung anderweitiger Planungsmöglichkeiten

Regionalplan und Flächennutzungsplan der Stadt Brunsbüttel (44. Änderung) sehen für das Plangebiet die industrielle Nutzung bzw. die Nutzung als Sonderbaufläche vor. Bereits der Planfeststellungsbeschluss für den Hafen Ostermoor lässt mit seiner geeigneten technischen Ausstattung wie u.a. der Tiefenfestlegung bzw. der bestehenden Liegewanne und dem Verweis auf den Umschlag von Ethylen einen grundsätzlichen Bedarf für das Vorhaben erkennen.

So weist der Standort neben der verkehrlichen Anbindung wie insbesondere den Hafen Ostermoor bzw. den Nord-Ostsee-Kanal auch alle weiteren erforderlichen infrastrukturellen Anbindungen bzw. deren Option auf. Es ist ergänzend auf nahegelegene Industriebetriebe als unmittelbar benachbarte Abnehmer für Ethylen zu verweisen. Folglich drängen sich aus räumlicher Sicht mit den spezifischen Anforderungen des Vorhabens an o.a. Anbindungen keine Alternativen auf. Die Standortwahl ist als nachvollziehbar und auch im Hinblick auf die raumplanerischen Ausweisungen als sinnvoll bzw. gewollt zu erachten.

Das Ethylen soll zukünftig einem nördlich des Nord-Ostsee-Kanals gelegenen Produktionsstandort als Rohstoff zur Verfügung gestellt werden. Das Projekt dient somit der langfristigen Versorgung von Produktionsstandorten mit Ethylen und sichert damit den Industriestandort Brunsbüttel. Anderweitige Planungsmöglichkeiten drängen sich somit auch betreffend das zu transportierende Medium nicht auf.



8 Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben

Für die Bewertung der Umweltauswirkungen lagen umfangreiche Informationen in Form der vorhabenbezogenen Antragsunterlagen wie insbesondere als Fachgutachten zur Verfügung. Es wird weiterhin auf die umfassenden öffentlich zugänglichen Informationen verwiesen. Daher konnte auf eine sehr umfangreiche Datengrundlage zurückgegriffen werden. Besondere Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen ergaben sich nicht.

9 Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen

Der Umweltbericht beschreibt gemäß Nr. 3b der Anlage zur § 2 Abs. 4 und § 2a BauGB die Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen der Durchführung des vbB-Plans auf die Umwelt. Die vorgesehenen Maßnahmen sollen die Stadt in die Lage versetzen, Maßnahmen zur Abhilfe gemäß § 4c BauGB zu ergreifen.

Als ggf. erhebliche Umweltauswirkung aufgrund der Durchführung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 89 ist die Belastung von Natur und Landschaft durch die Inanspruchnahme und Versiegelung im Bereich bisher unversiegelter Flächen zu sehen. Für diese Beeinträchtigung von Natur und Landschaft werden Kompensations- bzw. Ausgleichsmaßnahmen nach den Maßgaben der Eingriffsregelung [25] umgesetzt. Die Maßnahmen sind in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde durchzuführen und ihre Wirksamkeit ggf. durch diese zu prüfen.



10 Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Die Stadt Brunsbüttel erstellt den vorliegenden vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 89 (vbB-Plan) „Ethylienterminal südlich des Hafens Ostermoor“ um die bauleitplanerischen Voraussetzungen zur planungsrechtlichen Nutzung als Ethylen-Terminal zu schaffen.

Im Rahmen des B-Plans sind nach den Maßgaben des Baugesetzbuches die Belange des Umweltschutzes und die voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen im Umweltbericht zu beschreiben und zu bewerten. Darin eingeschlossen ist eine Beschreibung der Inhalte und Ziele des Bauleitplanes, der Ziele des Umweltschutzes, die Erfassung des derzeitigen Umweltzustandes und der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umweltschutzgüter sowie die Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich.

Planerische Grundlagen

Mit dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 89 der Stadt Brunsbüttel „Ethylienterminal südlich des Hafens Ostermoor“ soll eine Fläche innerhalb des Industriegebietes Südseite einer planungsrechtlichen Nutzung als Ethylen-Terminal zugeführt werden: Der Bauausschuss der Stadt Brunsbüttel hat für die Vorhabenfläche die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans am 16.04.2024 beschlossen (vgl. Bekanntmachung vom 22.04.2024).

Der Geltungsbereich des vbB-Plans Nr. 89 der Stadt Brunsbüttel „Ethylienterminal südlich des Hafens Ostermoor“ wird wie folgt umgrenzt:

- im Norden: durch die Bahntrasse südlich des Ostermoorer Hafens
- im Osten: durch die östliche Grenze des Flurstücks 578 der Flur 71
- im Süden: durch die geplante Erweiterung des Umspannwerks Ostermoor und
- im Westen: durch das Betriebsgelände der TotalEnergies Bitumen GmbH

Der geplante Standort befindet sich unmittelbar südlich angrenzend an den Hafen Ostermoor innerhalb des Industriegebietes Brunsbüttel, er gilt bislang bauplanungsrechtlich als Außenbereich gemäß § 35 Baugesetzbuch (BauGB). Ziel der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 89 ist somit die weitere Nutzung einer noch nicht beplanten Fläche als Ethylen-Terminal.



Das zu überplanende Gebiet umfasst ca. 5,3 ha. Die Flächen werden größtenteils durch ackerbauliche Nutzungen mit dem Übergang zu einer Ackerbrache geprägt. Teils sind sie durch Entwässerungsgräben durchzogen, v.a. in den randlichen Abschnitten finden sich einzelne Gehölze.

Gemäß Regionalplan Planungsraum IV liegt der Geltungsbereich des B-Plans innerhalb des „Gewerblichen Bereiches Brunsbüttel“, welcher das Industriegebiet Nord und Süd umfasst. Dieser Bereich ist im Hinblick auf die industriell-gewerbliche Entwicklung für den Kreis Dithmarschen und damit für die Westküste und den gesamten schleswig-holsteinischen Untereiberaum westlich von Hamburg von besonderer Bedeutung.

Im rechtswirksamen Flächennutzungsplan der Stadt Brunsbüttel sind die in Anspruch zu nehmenden Flächen größtenteils als Hafenbecken dargestellt. Im Zuge der 44. Änderung des Flächennutzungsplans als Parallelverfahren werden die Flächen des vbB-Plans als Sonderbaufläche (SO) und Industriegebiet (GI) ausgewiesen. Es wird auf die in der Umgebung sich erstreckenden industriellen Nutzungen, den im Norden verlaufenden Nord-Ostsee-Kanal bzw. den unmittelbar nördlich gelegenen Hafen Ostermoor verwiesen. Im Süden verläuft der Holstendamm als Hauptzufahrtsstraße mit parallel verlaufenden Versorgungstrassen.

Ziele des Umweltschutzes

Die wesentlichen Ziele des Umweltschutzes sind im Bundes- und Landes-Naturschutzgesetz (BNatSchG, LNatSchG) formuliert. Es gelten die Maßgaben zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen. Soweit Beeinträchtigungen nicht vermieden werden können, wird der Ausgleich nach der Eingriffsregelung sichergestellt. Weitere wesentliche Ziele sind in den fachgesetzlichen Grundlagen wie dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG), dem Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) bzw. dem Landesbodenschutz- und Altlastengesetz (LBodSchG), der Wasser-Rahmen-Richtlinie (WRRL), dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG), dem Landeswassergesetz (LWG) sowie in den Aussagen übergeordneter Fachpläne des Naturschutzes verankert.



Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen einschließlich der Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands

Schutzgut Mensch

Die nächstgelegenen Flächen mit Wohnnutzung befinden sich westlich bzw. südwestlich, nördlich und östlich bzw. südöstlich des Plangebiets. Das Plangebiet selbst weist keine Funktion als Aufenthaltsort zur Wohnnutzung oder als Freizeitgebiet auf. Es werden keine Erholungsnutzungen in der Umgebung erheblich nachteilig durch den B-Plan beeinträchtigt.

Das Luftschadstoffgutachten zeigt für alle ggf. vorhabenrelevanten Luftschadstoffemissionen eine deutliche Unterschreitung der Irrelevanzwerte der maßgeblichen Beurteilungswerte von TA Luft und 39. BImSchV. Hinweise auf eine Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit bzw. erhebliche gesundheitliche Gefahren durch ggf. zu erwartende Luftschadstoffimmissionen sind somit sowohl für die nahegelegenen Siedlungs- bzw. Wohngebiete als auch die Erholungssuchenden in der weiteren Umgebung nicht zu erwarten.

Es ist davon auszugehen, dass bei Betrieb der geplanten Anlage durch ausreichende Vorsorgemaßnahmen Geruchsemissionen und damit Belästigungen in der Nachbarschaft sicher vermieden werden.

Mit Bezug auf Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung sowie die Lage des Plangebiets ist weitgehend auszuschließen, dass Lichtimmissionen in relevantem Maß bzw. insbesondere in den nächstgelegenen Wohnnutzungen in erheblichem Umfang wahrgenommen werden können.

Die Ergebnisse der Schalltechnischen Untersuchung zeigen, dass die Emissionskontingente der Stadt Brunsbüttel eingehalten werden können bzw. sowohl tags als auch nachts die Immissionsrichtwerte an den relevanten Immissionsorten um mindestens 10 dB(A) unterschritten werden.

Das geplante Vorhaben unterliegt aufgrund der Menge gefährlicher Stoffe dem Geltungsbereich der 12. BImSchV (Störfall-Verordnung). Der Standort wird i.S. von § 3 Abs. 5a BImSchG bzw. i.S. der Richtlinie 2012/18/EU (Seveso-III-Richtlinie) einen Betriebsbereich der oberen Klasse darstellen. Im Rahmen der vorhabenbezogenen Antragsuntereines wurde ein Gutachten zur Umsetzung von § 50 BImSchG gemäß Nr. 3.2 des Leitfadens KAS-18 durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass bei Einhaltung der ermittelten Sicherheitsabstände schwere Unfälle im Sinne des Artikels 3



Nummer 13 der Richtlinie 2012/18/EU durch im Betriebsbereich hervorgerufene Auswirkungen auf schutzbedürftige Nutzungen so weit wie möglich vermieden werden: Im Bereich der „Umhüllenden“ befindet sich keine der in dem Gutachten ermittelten schutzbedürftigen Nutzungen. Die ermittelten Sicherheitsabstände für den Betriebsbereich des geplanten Ethylen-Terminals liegen innerhalb der „Gesamtumhüllenden“ für das Stadtgebiet Brunsbüttel bzw. die sich hieraus ergebenden Anforderungen bleiben von dem geplanten Gesamtvorhaben unberührt.

Schutzgut Luft

Als maßgebliche Leitkomponenten für den Schiffs- und Straßenverkehr wurden Stickoxide, Stickstoffdioxid, Schwefeldioxid und Feinstaub (PM₁₀ und PM_{2,5}) sowie ergänzend Benzo(a)pyren betrachtet. Im Rahmen der separaten Luftschadstoffuntersuchung zu dem geplanten Vorhaben wurden die Immissionsbeiträge durch das geplante Gesamtvorhaben ermittelt. Die Ergebnisse zeigen, dass für alle untersuchten Schadstoffkomponenten die derzeit geltenden Grenz- und Immissionswerte von TA Luft und 39. BImSchV an allen maßgeblichen Immissionsorten im Prognose-Planfall eingehalten werden. Vielmehr liegen die Jahresmittelwerte der Stickstoffdioxid-, Schwefeldioxid-, Benzol- und Feinstaub-Zusatzbelastungen aus dem Gesamtbetrieb des geplanten Ethylen-Terminals deutlich unterhalb der jeweiligen Irrelevanzschwellen der TA Luft. Dies gilt auch in Anlehnung an die TA Luft in Bezug auf den Zielwert für Benzo(a)pyren. Insgesamt tragen die Zusatzbelastungen der ggf. relevanten Schadstoffkomponenten damit nicht maßgebend zur Gesamtbelastung bei und es sind durch das Gesamtvorhaben folglich keine Veränderungen der lufthygienischen Situation im Großraum Brunsbüttel zu erwarten.

Hinweise auf eine Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit bzw. erhebliche gesundheitliche Gefahren sind somit sowohl für die nahegelegenen Siedlungs- bzw. Wohngebiete als auch die Erholungssuchenden in der unmittelbaren Umgebung des Standorts nicht abzuleiten.

Schutzgut Klima

Als wesentliche Kalt- und Frischluftquellgebiete sind die ausgedehnten feuchteren Grünlandflächen im Nordosten Brunsbüttels zu nennen. Veränderungen der kleinklimatischen Parameter im messbaren Bereich - z.B. stärkere Erwärmung versiegelter Flächen und geringere Luftfeuchtigkeit - sind insbesondere für die nächstgelegene Wohnnutzung nicht zu erwarten. Nachteilige Einflüsse auf Kaltluftabflussbahnen lassen sich nicht erkennen.



Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt

Das Plangebiet ist insbesondere durch die bisherige ackerbauliche Nutzung mit einer sich aktuell entwickelnden Ackerbrache geprägt. Hier finden sich keine Schutzgebietsausweisungen. Die umzuwidmenden Flächen des Geltungsbereichs sind nicht als Teil eines Biotopverbunds anzusehen und stehen in keinem funktionalen Zusammenhang mit Gebieten besonderer Eignung zum Aufbau eines Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems. So ist davon auszugehen, dass durch die Flächenumwidmungen keine relevanten Tier(wander)wege oder Verbindungselemente zwischen Biotopen bzw. von Biotopverbundsystemen tangiert oder unterbrochen werden.

Außerhalb des Geltungsbereiches des vbB-Planes erstrecken sich zahlreiche besonders schützenswerte Gebiete wie z.B. Natura 2000-Gebiete, Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete sowie geschützte bzw. schutzwürdige Biotope. Hinsichtlich potenzieller Beeinträchtigungen der nächstgelegenen Natura 2000-Gebiete erfolgte die Prüfung der FFH-Verträglichkeit i.R. eines vorhabenbezogenen Fachgutachtens. Mit Bezug auf potenzielle vorhabenbedingte Wirkungen, die Entfernungen zwischen Plangebiet und nächstgelegenen Schutzgebietsausweisungen bzw. deren Empfindlichkeit sind weder durch direkte - z.B. durch Flächeninanspruchnahme - noch durch indirekte Einflüsse - z.B. durch Luftschadstoffimmissionen, Licht, Lärm oder visuelle Effekte - erhebliche nachteilige Auswirkungen abzuleiten.

Im Bereich der für die Bebauung in Anspruch zu nehmenden Flächen ergibt sich ein Verlust der Biotop- und Vegetationsstrukturen. Es wird auf die Eingriffs- /Ausgleichsbilanzierung im Rahmen des separaten Fachgutachtens verwiesen.

Zur Prüfung des Eintretens der Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG wurde ein separater Fachbeitrag zu artenschutzrechtlichen Belangen i.R. der vorhabenbezogenen Antragsunterlagen erstellt. Als Grundlage wurden zu ggf. relevanten Tierarten wie insbesondere Brutvögeln und Fledermäusen umfassende Begehungen und Erhebungen durchgeführt. Unter Beachtung der aufgeführten Maßnahmen zur Vermeidung kann das Eintreten der Verbotstatbestände ausgeschlossen werden.

Schutzgut Boden

Infolge von Aufspülungen, der Entwässerung der Marschböden bzw. weiterer anthropogener Maßnahmen in der Umgebung sind die Böden des Plangebiets bzw. dessen Umgebung größtenteils als anthropogen überprägt zu charakterisieren. Für die im Rahmen des vbB-Plans in Anspruch zu nehmenden Flächen liegen nach aktuellem Kenntnisstand keine Hinweise auf schädliche Bodenveränderungen z.B. infolge von Schadstoffeinträgen vor.



Durch die zu wählenden technischen und organisatorischen Maßnahmen zur Anlagensicherung wie Auffangräume und Rückhaltesysteme sowie ggf. Einrichtungen zum Brand- und Explosionsschutz ist sicherzustellen, dass keine Beeinträchtigungen des Bodens und von Gewässern durch Stofffreisetzungen zu besorgen sind.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen über den Luftpfad infolge von Schadstoffeinträgen und -anreicherungen in den Böden lassen sich sowohl im unmittelbaren Geltungsbereich des B-Plans als auch in der weiteren Umgebung nicht ableiten.

Im Bereich der zu bebauenden Flächen werden die Böden dauerhaft in Anspruch genommen. Somit können die Böden hier ihre Funktionen im Naturhaushalt nicht mehr wahrnehmen. Obwohl es sich um anthropogen beeinflusste Böden handelt, sind die versiegelungsbedingten dauerhaften Bodenverluste im Sinne der Eingriffsregelung berücksichtigt.

Schutzgut Wasser

Innerhalb des Geltungsbereiches des vbB-Planes befinden sich keine dauerhaft wasserführenden Oberflächengewässer. Da die zu versiegelnden Flächen bereits derzeit nur in geringem Umfang zur Grundwasserneubildung beitragen, sind die hierdurch zu erwartenden Auswirkungen als gering zu bewerten. Der Standort umfasst keine wasserrechtlichen Schutzgebiete.

Es ist nach derzeitigem Kenntnisstand keine Unterkellerung von Gebäuden oder Anlagen vorgesehen. Somit lassen sich auch keine Maßnahmen zur Grundwasserhaltung bzw. -absenkung und somit zur Ableitung von Grundwasser ableiten. Aufgrund der setzungsempfindlichen Weichschichten zeichnen sich setzungsarme Tiefgründungen auf Pfählen als notwendig ab, um unverträgliche Bauwerksetzungen zu vermeiden. Für alle setzungsempfindlichen (landseitigen) Gebäude und Anlagen werden daher im Rahmen der vorhabenbezogenen Baugrundbeurteilung Ramm- oder Bohrpfähle empfohlen. Mit Bezug auf die weiträumigen Aquifere, die vergleichsweise kleinräumige Ausdehnung der Ramm- oder Bohrpfähle und die bereits bestehenden und umfassenden anthropogen bedingten Einflüsse auf die Grundwasserverhältnisse sind die zu erwartenden Auswirkungen infolge der Errichtung ggf. erforderlicher Bohr- oder Rammfähle in den Baufeldern des Gesamtvorhabens als nachgeordnet zu bewerten. Nachteilige Auswirkungen infolge der zusätzlichen Versiegelungen auf die Grundwasserneubildung sind unter Bezug auf die umfangreichen Grundwasservorkommen nicht zu erwarten.

Weiterhin wird auf entsprechende Vorsorgemaßnahmen zur Vermeidung von Schadstoffeinträgen in den Untergrund verwiesen. Diese umfassen sowohl die Bau- als auch die Betriebsphase. So sind Schadstoffeinträge in den Untergrund wie insbesondere das Grundwasser durch WHG- bzw.



AwSV-gerechte Beschaffenheit und Betrieb der Anlagen weitestgehend auszuschließen. Für die jeweiligen Betriebseinheiten werden umfangreiche Vorsorgemaßnahmen wie Auffangwannen, doppelwandige Behälter, technisch dichte Leitungen bzw. Rückhalteeinrichtungen zur Verhinderung von Schadstoffausträgen vorausgesetzt.

Mit Bezug auf die anthropogene Ausgestaltung des Hafens Ostermoor einschließlich des Nord-Ostsee-Kanals als nächstgelegene und dauerhaft wasserführende Oberflächengewässer nördlich des vbB-Plans sind keine Verschlechterungen des Zustands erkennbar. Es ist umgekehrt auf die explizite Funktion des Hafens Ostermoor für Schiffsanleger bzw. entsprechende Umschlagstätigkeiten und des NOK als künstlich geschaffener Schifffahrtskanal hinzuweisen. So erfolgt innerhalb des bestehenden Hafenbeckens die Fortführung bereits derzeit stattfindender und hier vorgesehener Nutzungen.

Für den Anlagenprozess ist planmäßig kein Frischwasser erforderlich. Ein dauerhafter Wasserbedarf besteht nur für das Betriebsgebäude, der aus dem örtlichen Wasserversorgungsnetz gedeckt werden kann. Die Entnahme von Grundwasser bzw. aus Oberflächengewässern ist folglich nicht vorgesehen. Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser sind nicht zu erkennen.

Die Abwasserentsorgung umfasst das im Verwaltungs- und Kontrollgebäude anfallende Schmutzwasser, welches einer internen Kleinkläranlage zugeführt wird. Nach der Schmutzwasserbehandlung wird das gereinigte Wasser in das Regenwassersystem eingeleitet. Niederschlag, der im Bereich der Gebäude und Anlagen anfällt, wird ebenfalls dem Regenwassersystem zugeleitet. Dieses System leitet das Wasser über ein Regenrückhaltebecken gemäß den Vorgaben des Deich- und Sielverbandes gedrosselt in den „Vorfluter 1“ des Sielverbandes Bütteler-Kanal ein.

Durch das Vorhaben entstehend keine Kühlwasserströme.

Schutzgut Landschaft

Der Geltungsbereich des vbB-Plans ist bereits derzeit durch die unmittelbar angrenzenden Industrie- und Hafenanlagen industriell überprägt. Neu zu errichtende Gebäude und Anlagenteile sind im Vergleich zu den bestehenden Anlagen in Höhe und Abmessungen vergleichbar. So ist davon auszugehen, dass sich das Gesamtimage des Gebietes als industriell überprägte Landschaft nicht verändert. Der Gebietscharakter wird insgesamt nicht nachteilig beeinflusst.



Kultur- und Sachgüter

Das Plangebiet befindet sich innerhalb eines archäologischen Interessengebiets und es ist hier mit archäologischer Substanz bzw. archäologischen Denkmälern zu rechnen. Ein Großteil der im Boden erhaltenen Denkmäler ist unbekannt. Deshalb wird die Gebietskulisse bei neuen Erkenntnissen ständig erweitert und aktualisiert. Weiterhin ist am südlichen Randbereich von der archäologischen Landesaufnahme die Fundstelle Brunsbüttel LA 86 verzeichnet. Hier wurde in den 1980er Jahren eine Flachsiedlung des 2. Jahrhunderts n. Chr. nachgewiesen, die noch weiter nach Norden reichte, in dieser Richtung jedoch damals nicht ausgegraben werden konnte. Daher ist durch das Vorhaben eine Gefährdung der o.a. Siedlungsschichten nicht auszuschließen und die vorgesehenen Baumaßnahmen sind mit einer archäologischen Voruntersuchung beauftragt, die im Vorfeld der Bauarbeiten durchzuführen ist. Demgemäß wurde das ALSH bereits frühzeitig beteiligt.

Wechselwirkungen

Nach aktuellem Kenntnisstand lassen sich keine relevanten Belastungsverschiebungen ableiten. So lassen z.B. die Ergebnisse der vorhabenbezogenen Luftschadstoffuntersuchung keine relevanten Belastungsverschiebungen wie z.B. durch den Eintrag von Luftschadstoffen in den Boden, in Gewässer bzw. in (Nutz-)Pflanzen erkennen. Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Umweltschutzgüter durch Belastungsverschiebungen oder über Schadstoffpfade sind nach aktuellem Kenntnisstand nicht abzuleiten.

Artenschutz

Auf der Grundlage des vorhabenbezogenen Fachbeitrags zum Artenschutz sowie der durchgeführten Ermittlungen und Bewertungen zu planungsrelevanten Arten ergeben sich für Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie und europäische Vogelarten keine Tatbestände gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 4 BNatSchG: Es wird auf durchzuführende Maßnahmen zur Vermeidung verwiesen. Somit ist festzuhalten, dass das lokale Bestandsniveau der Arten durch den Geltungsbereich des vbB-Plans nicht beeinträchtigt wird und die ökologische Funktionalität von Wuchs-, Nahrungs- und Fortpflanzungs- bzw. Rast- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang nicht verschlechtert wird bzw. erhalten bleibt.

Da unter Beachtung der Vermeidungsmaßnahmen keine Zugriffsverbote gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 4 und Abs. 5 BNatSchG eintreten, ist keine Erteilung von Ausnahmen nach § 45 Abs. 7 BNatSchG erforderlich. Es wird auf das separate Gutachten verwiesen.



FFH-Verträglichkeit

In der weiten Umgebung des Plangebiets erstrecken sich verschiedene Natura 2000-Gebiete. Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme bzw. die unmittelbare Umnutzung schutzwürdiger Flächen sind auszuschließen. Zerschneidungseffekte sind ebenfalls nicht gegeben. Einflüsse durch Grundwasserveränderungen sind auch während der Bauphase auszuschließen. Die Entnahme und Ableitung von Wasser erfolgen im Rahmen bestehender Erlaubnisse. Unter Bezug auf die Vorbelastung der Umgebung und die Entfernungen zwischen Plangebiet und Natura 2000-Gebieten sind erhebliche und vom derzeitigen Zustand abweichende Lärmbelastungen sowie Auswirkungen durch Lichtimmissionen der Gebiete bzw. der hier vorkommenden sensiblen Tierarten ebenfalls auszuschließen. Weiterhin lassen sich keine nachteiligen Auswirkungen auf die nächstgelegenen FFH-Gebiete durch vorhabenrelevante Luftschadstoffe erkennen. Die maximalen Stickstoffdepositionen liegen im Bereich der nächstgelegenen Natura 2000-Gebiete deutlich unterhalb des Abschneidekriteriums der TA Luft. Somit sind keine relevanten Beeinträchtigungen der Erhaltungs- und Entwicklungsziele der FFH-Gebiete in der Umgebung durch bau-, anlage- oder betriebsbedingte Wirkungen infolge des geplanten Vorhabens abzuleiten.

Minimierung und Ausgleich

Für den Planbereich ergab sich auf der Grundlage der Bestandserhebung durch die geplanten Versiegelungen bzw. Teilversiegelungen eine erhebliche Beeinträchtigung der Schutzgüter Boden sowie Arten und Lebensgemeinschaften. Im Zuge der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung erfolgte somit die Ermittlung des Ausgleichsbedarfs für das Schutzgut Boden und für Arten und Lebensgemeinschaften. Es wurde insgesamt ein flächenbezogener Ausgleichsbedarf von 9.640 m² ermittelt. Dieser Bedarf wird als Kompensationsmaßnahmen über externe Ökokonten bei der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein ausgeglichen. Die Ausgleichsflächen befinden sich im selben Naturraum wie das Vorhaben (Marsch). Als Maßnahmen werden die Entwicklung von artenreichem Extensivgrünland sowie Wiedervernässungsmaßnahmen durchgeführt. Damit erfolgt ein vollständiger Ausgleich des Eingriffs.



Brunsbüttel, den

**Stadt Brunsbüttel
Der Bürgermeister**



11 Verzeichnisse

11.1 Abkürzungsverzeichnis:

a	Jahr
Abs.	Absatz
ALSH	Archäologisches Landesamt Schleswig-Holstein
Art.	Artikel
AVV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift
AwSV	Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
BAGAP	betriebliche Gefahrenabwehrplanung
BaP	Benzo(a)pyren
BauGB	Baugesetzbuch
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
BetrSichV	Betriebssicherheitsverordnung
BImSchG	Bundes-Immissionsschutz-Gesetz
BImSchV	Bundes-Immissionsschutz-Verordnung
BNatSchG	Bundes-Naturschutzgesetz
BOG	Boil-Off-Gas
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
DSchG	Denkmalschutzgesetz
FFH	Fauna-Flora-Habitat
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
FGG	Flussgebietsgemeinschaft
FNP	Flächennutzungsplan
GE	Gewerbegebiet
GI	Industriegebiet
GOK	Geländeoberkante
ha	Hektar
HAZOP	Hazard and Operability
i.R.	im Rahmen
i.V.	in Verbindung
IO	Immissionsort
IRW	Immissionsrichtwert
ISEK	Integriertes Stadtentwicklungskonzept
KAS	Kommission für Anlagensicherheit
l	Liter
LAI	Länderausschuss für Immissionsschutz
LBO	Landesbauordnung
LfU	Landesamt für Umwelt Schleswig-Holstein



LNatSchG	Landesnaturenschutzgesetz Schleswig-Holstein
LRT	Lebensraumtyp
LSG	Landschaftsschutzgebiet
m	Meter
MI	Mischgebiet
N	Stickstoff
NHN	Normalhöhennull
NO ₂	Stickstoffdioxid
NOK	Nord-Ostsee-Kanal
NO _x	Stickoxide
Nr.	Nummer
NSG	Naturschutzgebiet
RL	Richtlinie
RL	Rote Liste
SH	Schleswig-Holstein
SMS	Sicherheitsmanagementsystem
SO ₂	Schwefeldioxid
SRA	Sicherheitsrelevante Anlagenteile
StörfallV	Störfall-Verordnung
t	Tonne
TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
TA Luft	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPVwV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des UVPG
vbB-Plan	vorhabenbezogener Bebauungsplan
VogelSchRL	Vogelschutz-Richtlinie
VSG	Vogelschutzgebiet
WA	Allgemeines Wohngebiet
WGK	Wassergefährdungsklasse
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WR	Reines Wohngebiete
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WSG	Wasserschutzgebiet



11.2 Verzeichnis der Abbildungen

- Abbildung 1-1: Vorhabenbezogener Bebauungsplans Nr. 89 gemäß Aufstellungsbeschluss
- Abbildung 1-2: Vorhabenbezogener Bebauungsplans Nr. 89 - Planzeichnung (Teil A)
- Abbildung 1-3: Lage des Plangebiets im großräumigen Überblick
- Abbildung 1-4: Räumliche Einordnung des geplanten Gesamtvorhabens
- Abbildung 1-5: Flächennutzungsplan der Stadt Brunsbüttel - 44. Änderung
- Abbildung 1-6: Lage innerhalb des ChemCoast Parks Brunsbüttel - Betriebsbereiche gemäß 12. BImSchV im Stadtgebiet Brunsbüttel
- Abbildung 2.1-1: Vorhabenrelevante Immissionsorte (IO)
- Abbildung 2.1-2: Umhüllende - Gesamtdarstellung der angemessenen Sicherheitsabstände mit Detailkenntnissen für das Stadtgebiet Brunsbüttel
- Abbildung 2.2-1: Jahresmittelwerte für Stickstoffdioxid in Schleswig-Holstein, 1980 bis 2020
- Abbildung 2.2-2: Jahresmittelwerte für Feinstaub PM10 in Schleswig-Holstein, 2001 bis 2020
- Abbildung 2.2-3: Jahresmittelwerte für Feinstaub PM2,5 in Schleswig-Holstein, 2009 bis 2020
- Abbildung 2.2-4: Jahresmittelwerte für Schwefeldioxid in Schleswig-Holstein, 1979 bis 2020
- Abbildung 2.3-1: Naturschutzrechtliche Schutzgebietsausweisungen - Überblick
- Abbildung 2.3-2: Gesetzlich geschützte Biotope
- Abbildung 2.3-3: Flächen für das Biotopverbundsystem
- Abbildung 2.3-4: Auszug aus dem Kompensationskataster
- Abbildung 2.3-5: Wiesenvogelkulisse
- Abbildung 2.3-6: Flächen für den Vertragsnaturschutz
- Abbildung 2.3-7: Biotoptypen des Standorts (Gesamtvorhaben) und der unmittelbaren Umgebung
- Abbildung 2.4-1: Bodentypen
- Abbildung 2.5-1: Hochwasserrisiko (Küstenhochwasser) niedriger Wahrscheinlichkeit - Grenzen der Überflutungsflächen bei HW200
- Abbildung 2.5-2: Hochwassergefahren (Küstenhochwasser) niedriger Wahrscheinlichkeit - Grenzen der Überflutungsflächen bei HW200
- Abbildung 2.6-1: Blick auf das Plangebiet und die Umgebung in nördliche Richtung
- Abbildung 2.7-1: Archäologische Kulturdenkmale und Interessengebiete
- Abbildung 4-1: Natura 2000-Gebiete – Überblick



11.3 Verzeichnis der Fotos

Foto 1: Blick aus Norden auf das Plangebiet

11.4 Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 2.1-1: Beurteilungspegel der Zusatzbelastung durch den Betrieb des Ethylen-Terminals

Tabelle 2.1-2: Beurteilungspegel aus Baulärm

Tabelle 2.2-1: Immissionsvorbelastungen an der Messstelle Cuxhavener Straße - Überblick

Tabelle 2.3-1: Biotope in der Umgebung - Kurzbeschreibung

Tabelle 2.3-2: Brutvogelvorkommen im Jahr 2024

Tabelle 3-1: Zusammenfassung der Ergebnisse der Relevanzprüfung im Hinblick auf das Eintreten der Verbotstatbestände

Tabelle 4-1: Kurzcharakteristik, Arten und Lebensräume von besonderer Bedeutung, relevante Erhaltungs- und Entwicklungsziele sowie Gefährdungen der Natura 2000-Gebiete im Großraum Brunsbüttel

Tabelle 5.2-1: Geplante Voll- und Teilversiegelungen im Plangebiet

Tabelle 5.2-2: Ausgleichsbedarf für unvermeidbare Beeinträchtigungen

Tabelle 5.2-3: Übersicht der zum Ausgleich der gesetzlich geschützten Biotope verwendeten Ökokonten



11.5 Literatur- und Quellenverzeichnis - Auszug

- [1] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017, zuletzt geändert am 20.12.2023
- [2] Stadt Brunsbüttel: Bekanntmachung zum Vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 89 „Ethylenterminal südlich des Hafens Ostermoor“; hier: Aufstellungsbeschluss gemäß § 2 Abs.1 Satz 2 Baugesetzbuch (BauGB) vom 16.04.2024
- [2a] Stadt Brunsbüttel / ELBERG Kruse, Rathje, Springer, Eckebrecht Partnerschaft mbB, Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 89 (Vorhaben- und Erschließungsplan), Planzeichnung (Teil A)
- [3] DigitalerAtlasNord: Internet-Angebot der Landesregierung Schleswig-Holstein und der schleswig-holsteinischen Kommunen über <https://danord.gdi-sh.de/viewer/>
- [4] Advario Project GmbH (Vorhabenträger): Antrag auf Planfeststellung für den Neubau eines Schiffsanlegers gemäß § 95 Abs. 1 Landeswassergesetz (LWG)
- [5]: SPG Steiner GmbH, UCON GmbH: Neubau Ethylen-Terminal Brunsbüttel: Pläne, Übersichtslagepläne und sonstige Informationen per E-Mail, telefonisch oder per TEAMS, Stand: Januar 2025
- [6] Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein, letzte Aktualisierung: 28.08.2024, über <https://www.schleswig-holstein.de/DE/landesregierung/themen/planen-bauen-wohnen/landesentwicklungsplan>
- [7] Regionalplan Schleswig-Holstein Süd-West, Regionalplan für den Planungsraum IV, 2005, letzte Aktualisierung 01.10.2013, über <https://www.schleswig-holstein.de/DE/fachinhalte/Landesplanung/raumordnungsplaene/regionalplaene/>
- [8] Teilaufstellung des Regionalplans für den Planungsraum III – Windenergie an Land, 31.12.2020, über <https://www.schleswig-holstein.de/DE/fachinhalte/L/Landesplanung/raumordnungsplaene/>
- [9] Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung: Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum II, Neuaufstellung 2020, über <https://schleswig-holstein.de/mm/downloads/MELUND/Landschaftsrahmenplanung/>
- [10] Flächennutzungsplan der Stadt Brunsbüttel, Stand: letzte Anpassung durch 15. Änderung mit Berichtigung durch Beschluss der Ratsversammlung vom 23.01.2024



- [11] Stadt Brunsbüttel: 44. Änderung des Flächennutzungsplans "Ethylen Terminal südlich des Hafens Ostermoor" Stand: frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit sowie der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange, 25.09.2024
- [12] Stadt Brunsbüttel: Rahmenplan „Ostermoorer Korridor“ Brunsbüttel, Erläuterungsbericht; Beschluss der Ratsversammlung am 24.09.2024
- [13] ChemCoastPark Brunsbüttel: Standort, über <https://www.chemcoastpark.de/de/standort/>
- [14] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge - Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) vom 17. Mai 2013 zuletzt geändert am 03.07.2024
- [15] Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege - Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) vom 29. Juli 2009, zuletzt geändert am 23.10.2024
- [16] Gesetz zum Schutz der Natur - Landesnaturschutzgesetz Schleswig-Holstein (LNatSchG) vom 24. Februar 2010, zuletzt geändert am 30.09.2024
- [17] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten - Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) vom 17. März 1998, zuletzt geändert am 25.02.2021
- [18] Gesetz zur Ausführung und Ergänzung des Bundes-Bodenschutzgesetzes - Schleswig-Holstein - Landesbodenschutz- und Altlastengesetz (LBodSchG) vom 14. März 2002, zuletzt geändert 06.12.2022
- [19] Richtlinie 2000/60/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik
- [20] Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts - Wasserhaushaltsgesetz (WHG) vom 31. Juli 2009, zuletzt geändert am 22.12.2023
- [21] Landeswassergesetz Schleswig-Holstein (LWG) vom 13. November 2019, zuletzt geändert am 06.12.2022
- [22] LAIRM CONSULT GmbH: Luftschadstoffuntersuchung zum Neubau und Betrieb des Ethylen-Terminals in Brunsbüttel, 2024
- [23] LAIRM CONSULT GmbH: Schalltechnische Untersuchung zum Neubau und Betrieb des Ethylen-Terminals in Brunsbüttel, Teil 2: Betriebslärm, 2024
- [24] Bartels Umweltplanung: Biotoptypenkartierung zum Projekt Ethylen-Terminal im Hafengebiet Brunsbüttel, 2025



- [25] ELBBERG Kruse, Rathje, Springer, Eckebrecht Partnerschaft mbH / Stadt Brunsbüttel: Berechnung des Kompensationsbedarfs und Maßnahmen zum naturschutzrechtlichen Ausgleich für den vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 89 „Ethylenterminal südlich des Hafens Ostermoor“, 20.01.2025
- [26] Bartels Umweltplanung: Vorprüfung zur Natura 2000-Verträglichkeit zum Projekt Ethylen-Terminal im Hafengebiet Brunsbüttel, 2024
- [27] Bartels Umweltplanung: Fachbeitrag Artenschutz zum Projekt Ethylen-Terminal im Hafengebiet Brunsbüttel, 2024
- [28] Stadt Brunsbüttel: Landschaftsplan, 2003
- [29] Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI): Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen, Beschluss der LAI vom 13.09.2012
- [30] LAIRM CONSULT GmbH: Stellungnahme zu Lichtimmissionen zum Neubau und Betrieb des Ethylen-Terminals in Brunsbüttel, 2024
- [31] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz -Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm Vom 26. August 1998, zuletzt geändert am 01.06.2017
- [32] LAIRM Consult GmbH, Projekt 07147, Schalltechnische Untersuchung zur weiteren industriellen Gebietsentwicklung östlich des Nord-Ostsee-Kanals der Stadt Brunsbüttel, 16.01.2008
- [33] LAIRM Consult GmbH, Projekt 07147, Schalltechnische Untersuchung zur weiteren industriellen Gebietsentwicklung östlich des Nord-Ostsee-Kanals der Stadt Brunsbüttel, März 2016
- [34] Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm - Geräuschimmissionen - vom 19. August 1970 – AVV Baulärm
- [35] Stadt Brunsbüttel: Integriertes Stadtentwicklungskonzept (ISEK) Brunsbüttel, 2012
- [36] Zwölfte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes - Störfall-Verordnung - 12. BImSchV vom 26.04.2000, zuletzt geändert am 3.7.2024
- [37] Landesbauordnung für das Land Schleswig-Holstein - Landesbauordnung (LBO) vom 5. Juli 2024
- [38] Richtlinie 2012/18/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 4. Juli 2012 zur Beherrschung schwerer Unfälle mit gefährlichen Stoffen, zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinie 96/82/EG des Rates – Seveso-III-Richtlinie



- [39] Kommission für Anlagensicherheit (KAS): Leitfaden Empfehlungen für Abstände zwischen Betriebsbereichen nach der Störfall-Verordnung und schutzbedürftigen Gebieten im Rahmen der Bauleitplanung – Umsetzung § 50 BImSchG – KAS-18, erarbeitet von der Arbeitsgruppe „Fortschreibung des Leitfadens SFK/TAA-GS-1, 2. überarbeitete Fassung, November 2010 einschließlich 1. Korrektur des Leitfadens KAS-18 und 2. Korrektur des Leitfadens KAS-18
- [40] Stadt Brunsbüttel / TÜV SÜD Industrie Service GmbH: Städtebauliches Konzept zur Verträglichkeit von Störfallbetriebsbereichen im Stadtgebiet Brunsbüttel mit zukünftigen städtischen Planungen unter dem Gesichtspunkt des § 50 BImSchG bzw. der Seveso-III-Richtlinie, 15.05.2020
- [41] Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume: Luftqualität in Schleswig-Holstein: Jahresübersichten bis 2020, Lufthygienische Überwachung Schleswig-Holstein https://www.schleswig-holstein.de/DE/fachinhalte/L/luftqualitaet/Berichte/Luftqualitaet_in_SH_
- [42] Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes– Immissionschutzgesetz -Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft vom 18. August 2021
- [43] Bundesamt für Naturschutz: Schutzgebiete in Deutschland online über <https://geodienste.bfn.de/schutzgebiete?lang=>
- [44] Ministerium für Energiewende, Klimaschutz, Umwelt und Natur: Themenportale Schleswig-Holstein online über <https://umweltanwendungen.schleswig-holstein.de/fachauswertung-web/>
- [45] Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 über die Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen, zuletzt geändert durch Richtlinie 2013/17/EU des Rates vom 13. Mai 2013 (FFH-Richtlinie)
- [46] Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten – Vogelschutzrichtlinie (V-RL)
- [47] Bartels Umweltplanung: Bericht zur Fledermaus-Erfassung zum Projekt Ethylen-Terminal im Hafengebiet Brunsbüttel, 2024
- [48] ELBBERG Kruse, Rathje, Springer, Eckebrecht Partnerschaft mbH / Stadt Brunsbüttel: Bebauungsplan Nr. 89 „Ethylen-Terminal südlich des Hafens Ostermoor“, Avifaunistischer Bericht, 2024
- [48a] ELBBERG Partnerschaft mbH / Stadt Brunsbüttel: Bebauungsplan Nr. 89 „Ethylen-Terminal südlich des Hafens Ostermoor“, Erfassung der Brutvögel 2024



- [49] Südbeck, P., Andretzke, H., Fischer, S., Gedeon, K., Schikore, T. Schröder, K. und Sudfeldt, C. (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. - 792 S., Radolfzell
- [50] Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI): Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen. Beschluss der LAI vom 13.09.2012
- [51] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung: Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr, Ergebnis des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens FE 02.286/2007/LRB, Ausgabe 2010
- [52] Ministerium für Energiewende, Klimaschutz, Umwelt und Natur: Umweltportal Schleswig-Holstein online über <https://umweltportal.schleswig-holstein.de/portal/>
- [53] Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) vom 18.04.2017, zuletzt geändert am 19.06.2020
- [54] Flussgebietsgemeinschaft (FGG) Elbe: Zweite Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans nach § 83 WHG bzw. Artikel 13 der Richtlinie 200/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietsgemeinschaft Elbe für den Zeitraum von 2022 bis 2027, Dezember 2021
- [55] Gesetz zum Schutz der Denkmale - Denkmalschutzgesetz Schleswig-Holstein (DSchG) vom 30.12.2014
- [56] Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein: Leitfaden zum Bodenschutz beim Bauen, 2021
- [57] Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (39. BImSchV)"Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen vom 02.08.2010", zuletzt geändert am 19.6.2020
- [58] Landesverordnung über gesetzlich geschützte Biotop (Biotopverordnung) Schleswig-Holstein vom 13.05.2019, zuletzt geändert am 09.04.2021
- [59] Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume - Innenministerium: Gemeinsamer Runderlass „Verhältnis der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung zum Baurecht vom 09.12.2013