

DEGES im Auftrag der Autobahn GmbH des Bundes
Straße: A 1 / Betr.km: 155+962 bis 157+657, inkl. Anpassungsbereich bis 158+267
Bundesautobahn A 1 8-streifige Erweiterung zwischen AD Süderelbe und AS HH-Harburg VKE 7143: AS HH-Harburg - AD Süderelbe (o)
PROJIS-Nr.: 0200000530

2. Änderung im Verfahren

FESTSTELLUNGSENTWURF

- UVP-Bericht -

aufgestellt: DEGES Berlin, den 29.04.2022 / gez. Martens (PL/E3.3.2) 10.01.2025	

DEGES

Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH
Im Auftrag der

Autobahn GmbH des Bundes



BAB 1
8-streifige Erweiterung

VKE 714.3: AD Süderelbe bis AS HH-Harburg

Feststellungsentwurf
2. Änderung im Verfahren

Unterlage 19.5
UVP-Bericht

September 2022 / August 2023 / **Januar 2025**

Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH Halle

Inhaltsverzeichnis

1	Anlass und Aufgabenstellung	7
1.1	Veranlassung	7
1.2	Rechtliche Grundlagen	7
1.3	Methodisches Vorgehen	8
2	Beschreibung des Vorhabens	9
2.1	Standort des Vorhabens	9
2.2	Physische Merkmale des Vorhabens	10
2.2.1	Streckengestaltung und Knotenpunkte	10
2.2.2	Querschnitt	10
2.2.3	Böschungsgestaltung	10
2.2.4	Ingenieurbauwerke	10
2.2.5	Lärmschutzanlagen	12
2.2.6	Entwässerung	12
2.3	Vorhabenbedingte Wirkungen	14
2.3.1	Verkehrsbelastung	14
2.3.2	Luftschadstoffe	14
2.3.3	Schallemissionen	15
2.3.4	Erschütterungen	16
2.3.5	Licht	16
2.3.6	Abfälle	16
2.4	Überblick über die Wirkfaktoren	17
3	Beschreibung der geprüften Alternativen und „Nullvariante“	19
3.1	Zwangspunkte	19
3.2	Alternativenprüfung in der Linienbestimmung	19
3.3	Gewählte Linie	20
3.4	Hinweise zur „Nullvariante“	20
4	Kurzcharakteristik des Untersuchungsgebietes	20
4.1	Abgrenzung und Kurzbeschreibung des Untersuchungsraumes	20
4.1.1	Natürliche Gegebenheiten	21
4.1.2	Nutzungsstruktur	21
4.2	Fach- und gesamtplanerische Vorgaben und Festsetzungen	22
4.2.1	Andere raumbedeutsame Planungen und Projekte	22
4.2.2	Ziele und Grundsätze der Raumordnung	25
4.2.3	Arten- und Biotopschutz des Landschaftsprogramms	28
5	Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens sowie der zu erwartenden Auswirkungen	29
5.1	Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	29
5.1.1	Bestand	30
5.1.2	Umweltauswirkungen	33
5.2	Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	34
5.2.1	Bestand	36
5.2.2	Umweltauswirkungen	47
5.3	Schutzgut Boden	50
5.3.1	Bestand	51
5.3.2	Umweltauswirkungen	53
5.4	Schutzgut Fläche	55
5.4.1	Bestand	55
5.4.2	Umweltauswirkungen	57
5.5	Schutzgut Wasser	58
5.5.1	Bestand	59
5.5.2	Umweltauswirkungen	62
5.6	Schutzgüter Klima und Luft	64
5.6.1	Bestand	66
5.6.2	Umweltauswirkungen	68
5.6.3	Globales Klima	69
5.7	Schutzgut Landschaft	82
5.7.1	Bestand	83
5.7.2	Umweltauswirkungen	84
5.8	Schutzgüter kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	85

5.8.1	Bestand.....	85
5.8.2	Umweltauswirkungen.....	86
5.9	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern	87
6	Beschreibung der grenzüberschreitenden Auswirkungen	88
7	Beschreibung und Beurteilung der Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete	89
7.1	Kumulierende Wirkungen im Zusammenhang mit anderen Plänen und Projekten.....	89
7.1.1	Beeinträchtigungen durch das Vorhaben	90
7.2	FFH-Gebiet Hamburger Unterelbe (DE 2526-305)	91
7.3	FFH-Gebiet Heuckenlock/Schweenssand (DE 2526-302)	91
8	Beschreibung und Beurteilung der Auswirkungen auf besonders geschützte Arten.....	92
8.1	Streng geschützte Arten gemäß Anhang IV der FFH-Richtlinie.....	92
8.2	Europäische Vogelarten gemäß Vogelschutzrichtlinie	92
8.3	Umweltauswirkungen bzw. Konfliktanalyse.....	92
9	Vermeidung, Verminderung, Ausgleich und Ersatz von Umweltauswirkungen und Maßnahmen zur Überwachung	93
9.1	Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen.....	93
9.1.1	Straßenbautechnische Vermeidungsmaßnahmen	93
9.1.2	Maßnahmen im Zuge der landschaftspflegerischen Begleitplanung	94
9.2	Gestaltungsmaßnahmen	97
9.3	Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.....	98
9.3.1	Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen.....	98
9.3.1	Ausgleichsmaßnahmen	99
9.3.2	Ersatzmaßnahmen	99
9.4	Überwachung.....	99
10	Anfälligkeit des Vorhabens für Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen	101
11	Hinweise auf Schwierigkeiten und Unsicherheiten bei der Zusammenstellung der Angaben.....	102
12	Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung.....	102
12.1	Vorhabenbeschreibung.....	102
12.2	Wirkfaktoren.....	103
12.3	Bestandssituation	103
12.3.1	Beschreibung des Untersuchungsraumes.....	103
12.3.2	Vorbelastungen.....	105
12.3.3	Zusammenfassung der Umweltauswirkungen.....	106
12.3.4	Maßnahmen.....	108
12.3.5	Gesamtbeurteilung des Eingriffs	109
13	Literaturverzeichnis.....	111

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lage der Verkehrseinheit 714.3, Ausschnitt aus Übersichtskarte (Unterlage 2)	7
Abbildung 2:	Lage des geplanten Bauvorhabens (Hintergrund: Basiskarte von Openstreetmap.org) ...	9
Abbildung 3:	Regelquerschnitt RQ 43,5 (vgl. Unterlage 1)	10
Abbildung 4:	Lage der Bauwerke 484.1/484.2 bis 487.1/487.2	11
Abbildung 5:	Entwässerungsabschnitte in VKE 714.3	13
Abbildung 6:	Vorzugsvariante Süderelbbrücke (Auszug aus Unterlage 15.2)	20
Abbildung 7:	Deiche entlang der VKE 714.3 (Geoportal Hamburg).....	21
Abbildung 8:	Auszug aus Unterlage 2 der Planung A 26: Neubau Ost (Hafenpassage)	22
Abbildung 9:	Auszug aus Unterlage 2 zur Planung BAB 1 Planungsabschnitt Nord (VKE 714.1)	23
Abbildung 10:	Auszug aus Bekanntmachung zum Bebauungsplan Neuland 23	24
Abbildung 11:	Wohnbebauung und Gewerbegebiete in VKE 713.4	31
Abbildung 12:	"2. Grüner Ring" Hamburg	32
Abbildung 13:	Lärmkarte Straßenverkehr Nacht 2017 (Geoportal Hamburg).....	33
Abbildung 14:	Lärmkarte Straßenverkehr Tag 2017 (Geoportal Hamburg)	33
Abbildung 15:	VKE 714.3 mit Luftbild (Auszug aus Unterlage 5.2 der Voruntersuchung)	36

Abbildung 16: FFH-Gebiet in VKE 714.3 (Geoportal Hamburg)	37
Abbildung 17: Naturschutzgebiete (NSG) in VKE 714.3 (BfN).....	38
Abbildung 18: NSG Heuckenlock, NSG Schweenssand (Foto: www.hamburg.de/heuckenlock).....	38
Abbildung 19: NSG Neuländer Moorwiesen (Foto: www.hamburg.de/neulaender-moorwiesen/)	39
Abbildung 20: Landschaftsschutzgebiete (LSG) in VKE 714.3 (BfN).....	40
Abbildung 21: ND Eibe am Neuländer Deich	40
Abbildung 22: FFH-LRT im Untersuchungsraum	41
Abbildung 23: Vollständig und teilweise geschützte Biotope in VKE 714.3 (Geoportal Hamburg)	43
Abbildung 24: Regelmäßiges Vorkommen des Schierlings-Wasserfenchel im UG	45
Abbildung 25: Bodenformengesellschaften (BUKEA, veröffentlicht am 02.04.2020)	52
Abbildung 26: Unbesiedelter Bereich in der Flusslandschaft Süderelbe	55
Abbildung 27: Besiedelter Bereich in Neuland südlich der Elbe (Ausschnitt aus Unterlage 19.1.2)	55
Abbildung 28: Unbesiedelter Bereich Neuländer Moorwiesen (Ausschnitt aus Unterlage 19.1.2)	56
Abbildung 29: Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Freien Hansestadt Hamburg	57
Abbildung 30: Oberflächengewässer entlang der VKE 714.3 (Geoportal Hamburg).....	60
Abbildung 31: Deckschichten über dem oberflächennahen Hauptgrundwasserleiter	61
Abbildung 32: Wasserschutzgebiet Süderelbmarsch/Harburger Berge (Geoportal Hamburg)	61
Abbildung 33: Klimadiagramm der Stadt Hamburg (Messstation: Hamburg-Fuhlsbüttel)	66
Abbildung 34: Bau-, Kultur- und Bodendenkmale nördlich der Süderelbe.....	85
Abbildung 35: Bau-, Kultur- und Bodendenkmale südlich der Süderelbe	85
Abbildung 36: Denkmale im Untersuchungsraum	86
Abbildung 37: Lage der FFH-Gebiete Hamburger Unterelbe und Heuckenlock/Schweenssand	89
Abbildung 38: Ausschnitt aus Unterlage 18.1	101

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Neubau/Ersatzneubau Ingenieurbauwerke in VKE 714.3.....	10
Tabelle 2: Lärmschutzwände in VKE 714.3 (vgl. Unterlage 1 – Erläuterungsbericht)	12
Tabelle 3: Aktive Lärmschutzmaßnahmen entlang der BAB 1, Bereich Finkenriek und Stillhorn	12
Tabelle 4: Entwässerungsabschnitte (EA) in VKE 714.3 (vgl. Unterlage 1 – Erläuterungsbericht)	13
Tabelle 5: Art und Umfang der Wirkfaktoren in VKE 714.3.....	17
Tabelle 6: Ziele des Landschaftsprogrammes der Hansestadt Hamburg	25
Tabelle 7: Bedeutung der Wohn- und Wohnumfeldfunktion	30
Tabelle 8: Bedeutung der Erholungsnutzung/Freizeitinfrastruktur von Freiflächen	30
Tabelle 9: Planungsrelevante Tierarten im Untersuchungsraum (außer Vögel).....	46
Tabelle 10: Übersicht der klimatischen Ausgleichsleistungen, den ihnen zugeordneten Strukturen und ihrer spezifischen Eigenschaften	65
Tabelle 11: Ergebnisse des Hamburger Luftmessnetzes (2005-2013).....	67
Tabelle 12: Emissionsfaktoren für die Lebenszyklusemissionen. (gemäß BMDV-Hinweispapier (Tabelle 4) bzw. Methodenhandbuch zum BVWP 2030 (Tabelle 63))	73
Tabelle 13: Verkehrsbedingte CO ₂ -Emissionen	77
Tabelle 14: Spezifische THG-Lebenszyklusemissionen für den vorliegenden Abschnitt Süd der BAB 1 der VKE 714.3.....	77
Tabelle 15: Zusammenfassende Gegenüberstellung der vorhabenbezogenen Eingriffe in Böden mit hohem organischen Kohlenstoffvorrat und Gehölzflächen und Ihrer Kompensation	80
Tabelle 16: Zusammenstellung von Wechselbeziehungen zwischen den Schutzgütern	87
Tabelle 17: Vermeidungsmaßnahmen im Zuge der landschaftspflegerischen Begleitplanung	94
Tabelle 18: Gestaltungsmaßnahme	97
Tabelle 19: Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen.....	98

Tabelle 20: Übersicht über die Ausgleichsmaßnahmen.....	99
Tabelle 21: Übersicht über die Ersatzmaßnahmen.....	99
Tabelle 22: geplante Vermeidungs-, Ausgleichs-, Gestaltungs- und Ersatzmaßnahmen.....	108

Anhang 1 Berechnung der CO₂ Emissionen nach HBEFA für den Ausbau der A1

Abkürzungsverzeichnis

AD	Autobahndreieck
AK	Autobahnkreuz
AS	Anschlussstelle
BAB	Bundesautobahn
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BfG	Bundesanstalt für Gewässerkunde
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BKompV	Bundeskompensationsverordnung
BMDV	Bundesministerium für Digitales und Verkehr
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BUKEA	Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft
BVWP	Bundesverkehrswegeplan
BW	Bauwerk
CEF	Maßnahmen für die dauerhafte ökologische Funktion (engl. <i>continuous ecological functionality-measures</i>)
CO ₂ -eq	CO ₂ -Äquivalent
Corg	organischer Kohlenstoff
D _{StrO}	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
DTV	Verkehrsbelastung (durchschnittlicher täglicher Verkehr)
EU-ETS	Europäischer Emissionszertifikatehandel
FFH	Fauna-Flora-Habitat
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat Richtlinie
FStrG	Bundes-Fernstraßengesetz
GLB	Geschützter Landschaftsbestandteil
GOF	Geländeoberfläche
GOK	Geländeoberkante
GWP	Treibhauspotential (Global Warming Potential)
HBEFA	Handbuch für Emissionsfaktoren
HH	Hansestadt Hamburg
HmbBNatSchAG	Hamburgisches Naturschutzgesetz
Kfz	Kraftfahrzeug
KSG	Klimaschutzgesetz
LBEG	Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LRT	Lebensraumtyp
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LSW	Lärmschutzwand
ND	Naturdenkmal
NSG	Naturschutzgebiet
RAA	Richtlinien für die Anlage von Autobahnen
Rifa	Richtungsfahrbahn
RLBP	Richtlinie für die landschaftspflegerische Begleitplanung im Straßenbau
RRB	Regenrückhaltebecken

SRM	Staatsrätemodell
THG	Treibhausgase
U1	Unterlage 1 (etc. für weitere Unterlagen)
UBA	Umweltbundesamt
UVPG	Umweltverträglichkeitsprüfung
UR	Untersuchungsraum
VKE	Verkehrskosteneinheit
VSchRL	Vogelschutzrichtlinie
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie

1 Anlass und Aufgabenstellung

1.1 Veranlassung

Die Region Hamburg ist aufgrund ihrer verkehrsgeografischen Lage und der Bedeutung für die Hafenwirtschaft in besonderem Maße von Verkehrszunahmen betroffen. Ein leistungsfähiges Straßennetz ist unabdingbare Voraussetzung zur Vermeidung von Engpässen und negativen Umweltauswirkungen. Mit dem Ausbau der BAB 1 wird eine Verbesserung des Verkehrsflusses für den kontinentalen Nord-Süd-Verkehr aber auch der Erreichbarkeit der Metropolregion Hamburg erlangt. Von besonderer Relevanz ist dabei die eingeschränkte Lebensdauer der vorhandenen Elbquerung (Süderelbbrücke). Ein Versagen dieser Brücke hätte verheerende Folgen für die Nord-Süd-Verbindungen im Raum Hamburg. Daher soll mit dieser Planung sichergestellt werden, dass rechtzeitig ein Ersatzneubau mit einer Erweiterung auf 8 Fahrstreifen umgesetzt werden kann (vgl. Unterlage 1).

Das Bedarfsplanvorhabens zur 8-streifigen Erweiterung der BAB 1 vom AD Hamburg-SO bis zur Landesgrenze Hamburg / Niedersachsen wurde in 3 Verkehrseinheiten (VKE) unterteilt: VKE 714.1 (Planungsabschnitt Nord), VKE 714.2 (Planungsabschnitt Mitte) und VKE 714.3 (Planungsabschnitt Süd). Der vorliegende UVP-Bericht umfasst die Planung des südlichen Abschnittes (VKE 714.3 – in Abbildung 1 rot dargestellt).

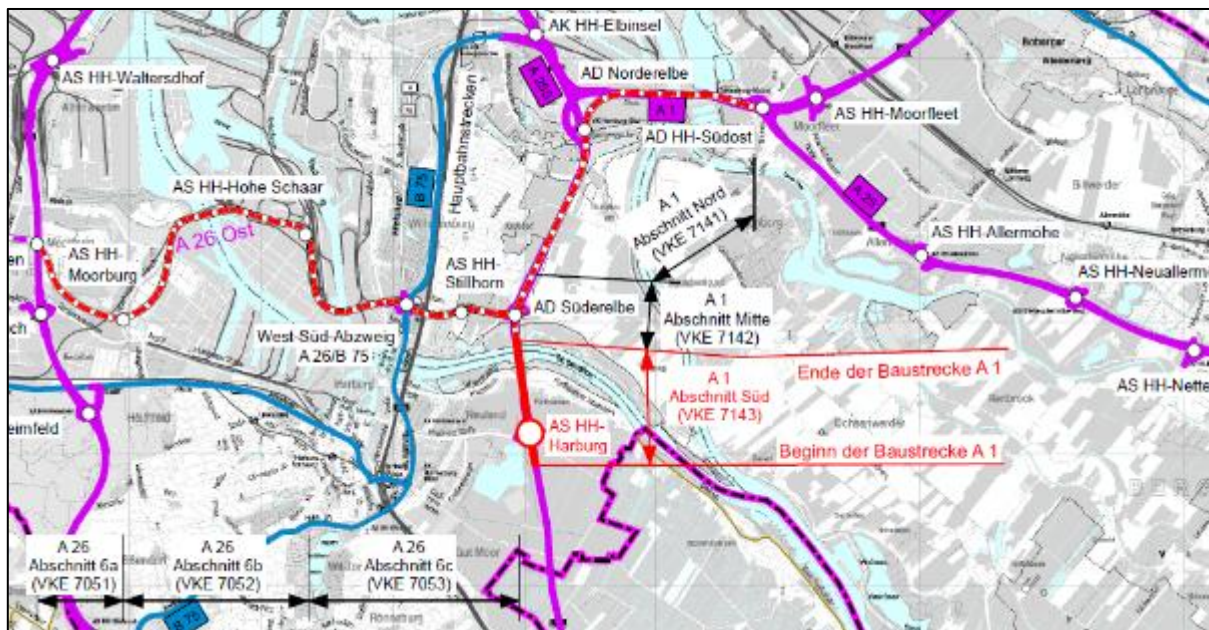


Abbildung 1: Lage der Verkehrseinheit 714.3, Ausschnitt aus Übersichtskarte (Unterlage 2)

Für die VKE 714.2 (nördlich an VKE 714.3 anschließend) wurde zu Beginn des Jahres 2021 die Planfeststellung im Zusammenhang mit dem Neubau der BAB 26, Abschnitt 6c bei der Planfeststellungsbehörde der Freien und Hansestadt Hamburg beantragt.

Vorhabenträger ist die Bundesrepublik Deutschland, Bundesfernstraßenverwaltung, vertreten durch die Autobahn GmbH des Bundes, diese vertreten durch die Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH (DEGES). Träger der Baulast ist die Bundesrepublik Deutschland.

1.2 Rechtliche Grundlagen

Die Rechtsgrundlage bildet das Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. März 2021 (BGBl. Nr. 14 vom 06.04.2021 S. 540), [zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 23. Oktober 2024 \(BGBl. 2024 I Nr. 323\)](#). Gemäß § 1 UVPG sind die UVP-pflichtigen Vorhaben in Anlage 1 des Gesetzes aufgeführt. Der Bau einer Bundesautobahn ist nach Anlage 1 Abs. 14.3 UVP-pflichtig. Entsprechend § 9 UVPG besteht bei Änderungsvorhaben die UVP-Pflicht, wenn

1. allein die Änderung die Größen- oder Leistungswerte für eine unbedingte UVP-Pflicht gem. § 6 UVPG erreicht oder überschreitet
2. oder die allgemeine Vorprüfung ergibt, dass die Änderung zusätzliche erhebliche nachteilige oder andere erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen hervorrufen kann.

Gemäß der Richtlinie für die Planfeststellung nach dem Bundesfernstraßengesetz (Plafer 19) Kap. II, Abs. 11 (3) ergibt sich auch bei der Änderung einer Bundesautobahn in der Regel eine UVP-Pflicht. Die umweltfachliche Untersuchung dient entsprechend UVPG der Entscheidung über die Zulässigkeit von Vorhaben, indem die unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen des Vorhabens auf die einzelnen Schutzgüter ermittelt und bewertet werden. Weitere Umweltfachgesetze wie das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), das Wasserhaushaltsgesetz (WHG), das Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) und das Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) sind ebenfalls zu berücksichtigen.

Entsprechend den allgemeinen Vorschriften für Umweltprüfungen umfassen diese die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der erheblichen Auswirkungen eines Vorhabens auf die Schutzgüter. Schutzgüter im Sinne des Gesetzes sind gemäß § 2 UVPG:

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

Der Vorhabenträger hat gemäß § 16 UVPG der zuständigen Behörde einen Bericht zu den voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens vorzulegen. Diese Funktion übernimmt der vorliegende UVP-Bericht.

1.3 Methodisches Vorgehen

Aufbau und Inhalt dieses UVP-Berichts berücksichtigen die Vorgaben und Hinweise des § 16 UVPG sowie der Anlage 4 zum UVPG. Eine erste Bestandsaufnahme und -bewertung der Schutzgüter wurde 2013 in Vorbereitung der Fortschreibung des Bundesverkehrswegeplanes BVWP 2030 durch die Freie und Hansestadt Hamburg in Form einer Machbarkeitsstudie für den gesamten Bereich zwischen den Landesgrenzen zu Schleswig-Holstein und Niedersachsen durchgeführt. 2018 hat die DEGES auf dieser Basis eine Voruntersuchung zur Aufnahme in den Bedarfsplan erstellen lassen (vgl. Unterlage 1, Kap. 2.1). Im Rahmen dieses UVP-Berichts erfolgt eine vollständige Betrachtung der vorhandenen Umweltsituation, um die aktuellen Schutzgutbegriffe (einschließlich des neuen Schutzgutes „Fläche“) gemäß UVPG zu berücksichtigen. Die Bewertung der einzelnen Schutzgüter erfolgt in Wertstufen. Die wertbildenden Kriterien und der Bewertungsrahmen werden im Text jeweils erläutert. Die Anforderungen der §§ 34 (für Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung oder Europäischen Vogelschutzgebiete) und 44 BNatSchG (für europarechtlich geschützte Arten) wurden frühzeitig berücksichtigt. Als wertbildende Kriterien werden die Bedeutung und die Vorbelastung herangezogen.

- Unter Bedeutung wird in der vorliegenden Studie die Qualität/Leistungsfähigkeit/Eignung einer Fläche im Hinblick auf konkret zu erläuternde Funktionen des jeweiligen Schutzgutes verstanden.
- Die ermittelten Vorbelastungen stellen alle Einflüsse dar, die direkt oder indirekt von anthropogenen Nutzungen ausgehen und Standorte bzw. Ökosysteme so verändern, dass deren optimale und nachhaltige Leistungsfähigkeit gemindert wird.

Daraufhin erfolgt eine Auswirkungsprognose, die einheitliche und vergleichbare Darstellung, Bewertung und Risikoeinschätzung der zu erwartenden Umweltauswirkungen. Aufbauend auf der Raumanalyse werden die Projektwirkungen und die Umweltauswirkungen nach Art, Intensität, räumlicher Ausbreitung und Dauer des Auftretens bzw. des Einwirkens ermittelt und bewertet.

Zudem werden für Hamburg neue Veröffentlichungen zu Grundlagendaten, z. B. zum Boden- und Klimaschutz, berücksichtigt. Auf der Grundlage der aktuellen Bestandsaufnahme und -bewertung erfolgt im Rahmen der Auswirkungsprognose eine Ermittlung und Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen. Soweit möglich, bedient sich der UVP-Bericht dafür der Ergebnisse anderer Unterlagen wie z. B. der immissionstechnischen Fachgutachten (Unterlage 17), des Landschaftspflegerischen Begleitplans (Unterlage 19.1), des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags (Unterlage 19.2), der Ergebnisse der faunistischen Erfassung (Unterlage 19.3) sowie der FFH-Verträglichkeitsprüfungen (Unterlage 19.4).

Da es sich bei dem Vorhaben um einen Ausbau (8-streifige Erweiterung) handelt, wurden keine vollständigen Varianten im Sinne der Verkehrsanlagenplanung untersucht, so dass im vorliegenden UVP-Bericht kein Variantenvergleich im klassischen Sinne erfolgt (vgl. Unterlage 1, Kap. 3.3).

2 Beschreibung des Vorhabens

Die Beschreibung des Vorhabens und der wesentlichen Wirkfaktoren erfolgt gemäß den Anforderungen des in § 16 (1) Nr. 1 UVPG und der Anlage 4 UVPG. Bezüglich detaillierterer technischer Angaben zum Vorhaben wird auf Unterlage 1 (Erläuterungsbericht) verwiesen.

2.1 Standort des Vorhabens

Gegenstand der vorliegenden Planung ist der Planungsabschnitt Süd (VKE 714.3 – in Abbildung 2 rot dargestellt). Dieser befindet sich in den Hamburger Bezirken Harburg (Stadtteil Neuland) und Hamburg-Mitte (Stadtteil Wilhelmsburg). Das Vorhaben befindet sich in der Unteren Mittel-elbe-Niederung, die in Hamburg aus naturschutzfachlicher Sicht eine besonders wertvolle Landschaft darstellt und großflächig durch Ausweisung verschiedener Schutzgebiete charakterisiert ist (vgl. Kap. 5.2.1.2). Die Elbe durchströmt im Untersuchungsgebiet das Land in weiten Mäandern und bildet eine einzigartige Auenlandschaft mit teils weiten Überschwemmungsgebieten. Nebenflüsse und Altarme durchziehen die Grünländer und Auenwaldreste.



Abbildung 2: Lage des geplanten Bauvorhabens (Hintergrund: Basiskarte von Openstreetmap.org)

Die Baustrecke der BAB 1 (VKE 714.2) beginnt bei Betr.-km 158+267 südlich der AS HH-Harburg und endet bei Betr.-km 155+962687 unmittelbar nördlich der Süderelbbrücke. Die Baustrecke der BAB 1 in der VKE 714.3 hat eine Länge von 2,850 km (davon 0,61 km Anpassungsbereich im Süden und 0,275 km im Norden). Die angegebene Betriebskilometrierung wurde beim LSBG abgefordert und differiert zu den Angaben in der VKE 714.2. Für die Bau-Kilometrierung wurde für die VKE 714.3 eine eigenständige Zählweise gewählt, wegen der VKE-Nr. mit 30+000 beginnend. Die Bau-Kilometrierung läuft von Süd nach Nord (vgl. Unterlage 1, Kap. 1.42).

2.2 Physische Merkmale des Vorhabens

2.2.1 Streckengestaltung und Knotenpunkte

Die vorliegende Trassierung des Ausbauabschnittes VKE 714.3 gestaltet sich weitestgehend geradlinig und orientiert sich am Bestand. Dabei wirkt sich begünstigend aus, dass bereits die vorhandene Trassierung der BAB 1 sowohl in Lage als auch in der Höhe den Anforderungen des heute geltenden Regelwerkes gerecht wird. Anpassungen sind daher in der Trassierung nicht erforderlich. Die Trasse beginnt südlich der AS HH-Harburg, verläuft gestreckt in nördliche Richtung und quert nahezu am Bauende die Süderelbe. In der Höhenabwicklung wird die BAB 1 durch die Dammlage zur Überquerung der Neuländer Straße und dem folgenden allmählichen Anstieg über den Hauptdeich (Schweenssand – Fünfhausener) zur Süderelbbrücke mit anschließender Reduzierung der Höhe hinter dem nördlichen Hauptdeich bestimmt. Die Rückverlegung der Deichlinie des Finkenrieker/Stillhorner Hauptdeiches (BW 25 in der VKE 714.2) erfordert an der Stelle der neuen Deichlinie eine Anhebung der BAB 1, um die Höhe der Deichlinie in Höhe Oberkante Planum sicherzustellen. Damit werden auch zukünftig für die BAB 1 die Anforderungen an den Hochwasserschutz sichergestellt. Die BAB 1 hat dennoch eine sehr flache Ausprägung. In der hier betrachteten VKE liegt nur ein Knotenpunkt (AS HH-Harburg), der entsprechend den Ausbauerfordernissen angepasst wird. Unmittelbar nördlich angrenzend wird in VKE 714.2 die vorhandene AS HH-Stillhorn zum AD Süderelbe ausgebaut. Die Ein- und Ausfahrten des AD reichen jedoch nicht in die VKE 714.3 hinein (Unterlage 1, Kap. 1.3 und 4.5.1).

2.2.2 Querschnitt

Für die 8-streifig auszubauende BAB 1 wird gemäß der Richtlinie für die Anlage von Autobahnen (RAA) in Anlehnung an den RQ 43,5 als Regelquerschnitt der SQ 45 als Straßenquerschnitt zu Grunde gelegt. Zur Gewährleistung einer 6+0 Verkehrsführung wurde bereits in der Machbarkeitsstudie zur BAB 1 herausgearbeitet, dass eine 19,00 m breite Fahrbahn vorgesehen werden soll (Verbreiterung des Seitenstreifens und damit der Richtungsfahrbahn um 0,75 m). Dies entspricht den Forderungen der zuständigen Verkehrsbehörde, die für die spätere Anordnung der entsprechenden Verkehrsführungspläne verantwortlich ist (Unterlage 1, Kap. 4.4.1).

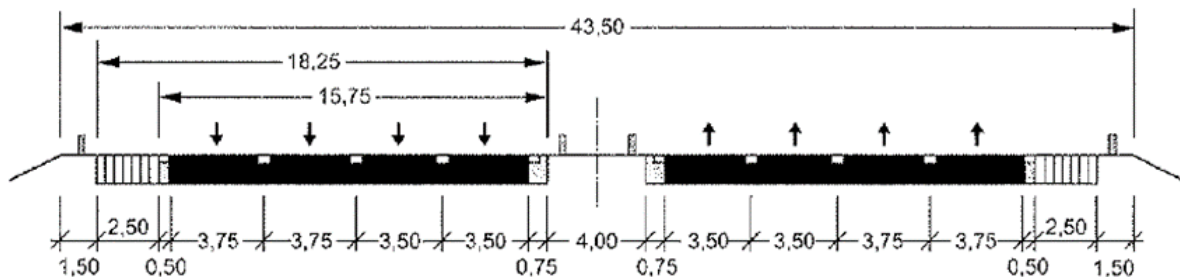


Abbildung 3: Regelquerschnitt RQ 43,5 (vgl. Unterlage 1)

2.2.3 Böschungsgestaltung

Die Dammböschungen der BAB 1 und der Rampen erhalten eine Neigung von 1:2 bzw. bei Dammhöhen unter 2 m eine Mindestbreite von 3 m. Für die Einbindung in die Landschaft ist die Anlage von Landschaftsrasen vorgesehen. Im Bereich der Süderelbquerung ist eine landschaftsgerechte Gestaltung der Autobahnböschungen, Bankette und Mittelstreifen geplant (Unterlage 1, Kap. 4.4.3).

2.2.4 Ingenieurbauwerke

Der Ausbau der BAB 1 erfordert den Ersatzneubau vorhandener Ingenieurbauwerke, den Neubau von Ingenieurbauwerken und den Ersatzneubau eines Teilbauwerkes der Autobahnüberführung (Unterlage 1, Kap. 4.4.7 4.7):

Tabelle 1: Neubau/Ersatzneubau Ingenieurbauwerke in VKE 714.3

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung
484.1, 484.2	Süderelbbrücke, Überbau West und Ost
485.1, 485.2	Brücke über Neuländer Elbdeich (West u. Ost)
486.1, 486.2	Brücke über Neuländer Wettern (West u. Ost)
487.1, 487.2	Brücke über Neuländer Straße und Fünfhausener Landweg (Neubau nur Westseite)

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung
Stw-Nordwest	Stützwand Nord (westlich des nördlichen Widerlagers des Bw. 484)
Stw-Nordost	Stützwand Nordost (östlich des nördlichen Widerlagers des BW 484)
HWS-Wand Süd und Nord	Hochwasserschutzwand - Kreuzung BAB 1 (Wand komplett unter GOK)



Abbildung 4: Lage der Bauwerke 484.1/484.2 bis 487.1/487.2 (Auszug aus Unterlage 3 - Übersichtslegeplan)

Süderelbbrücke

Die geplante Brücke wird die bestehende Brücke ersetzen und ebenfalls vier Brückenpfeiler aufweisen. Während des Baus werden an den geplanten Pfeilerbereichen Spundwandkästen eingebaut (Maße: 10,3 m x 75,5 m). Das Wasser innerhalb der rechteckigen Spundwandkonstruktion wird abgepumpt. Nach der Bauphase werden die bauzeitlichen Spundwände, die Pfeiler und Unterbauten der bestehenden Brücke zurückgebaut. Im Dezember 2021 wurden im Rahmen des DHI Business-Management-Systems (Bureau Veritas - zertifiziert nach ISO 9001, Qualitätsmanagement) eine Kolkprognose und der konzeptionelle Entwurf des Kolkschutzes in Form einer nicht-numerischen Studie durchgeführt. Die Kolkprognose zeigt, dass an den Spundwänden erhebliche Kolk-tiefen im Bauzustand zu erwarten sind. Die größte Kolk-tiefe wird sich voraussichtlich an der Ostseite der Spundwandkästen infolge Ebbströmung einstellen. Im Endzustand liegen die Kolk-tiefen geringer und bleiben im Trend unter den Werten des Bauzustandes, lediglich am Pfeiler 50 (vgl. Abbildung 6 in Kapitel 3.2) sind höhere Kolk-tiefen prognostiziert. Auch im Endzustand wird sich die größte Kolk-tiefe an der Ostseite der Brückenpfeiler infolge Ebbströmung einstellen. Neben der lokal begrenzten Kolk-tiefe durch die Pfeilerstrukturen, kann es durch baulich bedingte Einschnürung im Gesamtquerschnitt auch zu einem sogenannten globalen Kolk kommen. Dieser ist nicht auf den Bereich der Pfeiler begrenzt, sondern führt zur Eintiefung des Flussbettes über der gesamten Gewässerbreite im Brückenbereich. Ein solcher globaler Kolk wird nur im Bauzustand zwischen den Spundwänden aufgrund der Einschnürung der Strömung erwartet. Die maximale Eintiefung der Flusssohle zwischen den Spundwänden wird auf 0,8 m beziffert. Wobei anzunehmen ist, dass diese maximale Eintiefung aufgrund der zeitlichen Begrenzung der Bauphase nicht erreicht wird. Im Endzustand der geplanten Brückenpfeiler ergibt sich der gleiche globale Kolk wie bei den bereits bestehenden Brückenpfeilern. Im Ergebnis wird ein Kolkschutzkonzept für die Pfeiler 20, 30 und 40 vorgeschlagen, bei dem der Kolkschutz für die Spundwände des Bauzustandes als Teil des endgültigen Kolkschutzes für die Brückenpfeiler fungiert. Der vorgeschlagene Kolkschutzentwurf basiert auf einer breit abgestuften Decksteinschicht mit Steinen eines 2,5- bis 3,5-fachen des mittleren Decksteindurchmessers. Der empfohlene Kolkschutz ist sowohl für den lokalen Kolk als auch für den globalen Kolk stabil. Der Pfeiler 50 (befindet sich an Land) und bedarf keines Kolkschutzes (Unterlage 1, Kap. 4.7 21.1).

2.2.5 Lärmschutzanlagen

Zum Schutz der Wohnbebauung im Bereich Neuländer Elbdeich werden folgende Lärmschutzanlagen (LA) errichtet (Unterlage 1, Kap. 4.4.8):

Tabelle 2: Lärmschutzwände in VKE 714.3 (vgl. Unterlage 1 – Erläuterungsbericht)

Bezeichnung	von Bau-km	bis Bau- km	Länge in m	Höhe über Gradienten in m
LSW Westseite	31+200	31+890	690	7,0
LSW Ostseite	31+060	31+890	830	7,0

Die Notwendigkeit der Lärmschutzmaßnahmen ist in Unterlage 17.1 (Ergebnisse des Schallgutachtens) begründet.

Die Lärmschutzanlagen sind in ihrer Höhe und Länge zum Schutz der Wohnbebauung erforderlich. Dabei kommen Wandhöhen über 5,00 m zur Ausführung. Erforderliche Wartungswege werden in der Planung berücksichtigt und sind in den Lageplänen dargestellt. Dabei wurde unter Berücksichtigung der Zwangspunkte (z. B. zum Erhalt des Bewuchses auf der östlichen Böschung, vorhandene Bauung) und der Kombinationsmöglichkeit mit anderen Anforderungen (z. B. FM-Kabeltrassen) die Breite unterschiedlich festgelegt (Ostseite 0,8 m, Westseite 2,5 m). Die Lärmschutzanlagen werden an ihren Enden in der Höhe reduziert. Neben den Lärmschutzwänden, soll zudem eine ca. 151 m lange Stützwand (westlich der Süderelbbrücke) und eine Hochwasserschutzwand (Länge ca. 116 m) errichtet werden (vgl. Tabelle 1). Die Längenangaben sind inklusive jeweils 10 m für die Abtreppung der Höhe von 3,0 m auf 7,0 m am Anfang und Ende der Lärmschutzwand. Bei den Berechnungen wurden hochabsorbierende Lärmschutzwände berücksichtigt. Gemäß Gestaltungskonzept sollen aufgrund der Nähe zur vorhandenen Bebauung und zur besseren städtebaulichen Einfügung die oberen 2,0 m der Lärmschutzwände mit einem transparenten Aufsatz ausgeführt werden. Da der transparente Aufsatz nicht hochabsorbierend ist, wurden diese Lärmschutzwandbereiche in den Berechnungen als reflektierend berücksichtigt. Insgesamt werden an der BAB 1 auf einer Länge von ~~4.440~~ 1.520 m und einer Höhe von 7,0 m Lärmschutzwände geplant (Unterlage 1, Kap. 4.8). Weiterhin wird der transparente Aufsatz mit Markern versehen, um Vogelschlag zu vermeiden.

Des Weiteren wurden bei den Berechnungen mit Lärmschutz die in diesem Planungsabschnitt befindlichen Bereiche der Lärmschutzanlagen LA 04 Finkenriek und LA 05 Stillhorn aus den bisherigen Planungen der 8-streifigen Erweiterung des Mittelabschnitts der BAB 1 (vordringlicher Bedarf) berücksichtigt, da diese auch für diesen Abschnitt wirksam und notwendig sind.

Tabelle 3: Aktive Lärmschutzmaßnahmen entlang der BAB 1, Bereich Finkenriek und Stillhorn (vgl. Unterlage 1 – Erläuterungsbericht)

Bezeichnung	von Bau-km	bis Bau- km	Länge in m	Höhe über Gradienten in m
LSW LA 04	32+326	32+580	254	5,5
LSW LA 05	32+326	32+580	254	8,0

2.2.6 Entwässerung

Eine flächige Versickerung ist (analog dem Bestand) am Bauanfang bis zum Beginn der Lärmschutzwände vorgesehen. Eine Sammlung des Niederschlagswassers über Straßenabläufe in Sammelleitungen erfolgt nur dort, wo dies auf Grund der baulichen Randbedingungen (Süderelbbrücke und Lärmschutzwände) erforderlich ist. Die Behandlung des entlang der BAB 1 gesammelten Straßenwassers erfolgt in einer Retentionsbodenfilteranlage südöstlich der Süderelbbrücke (RBFA 1) bzw. in einer Retentionsbodenfilteranlage innerhalb der Planfeststellungsgrenzen der VKE 714.2 (RBFA 4) (vgl. Unterlage 1, Kap. 4.12).

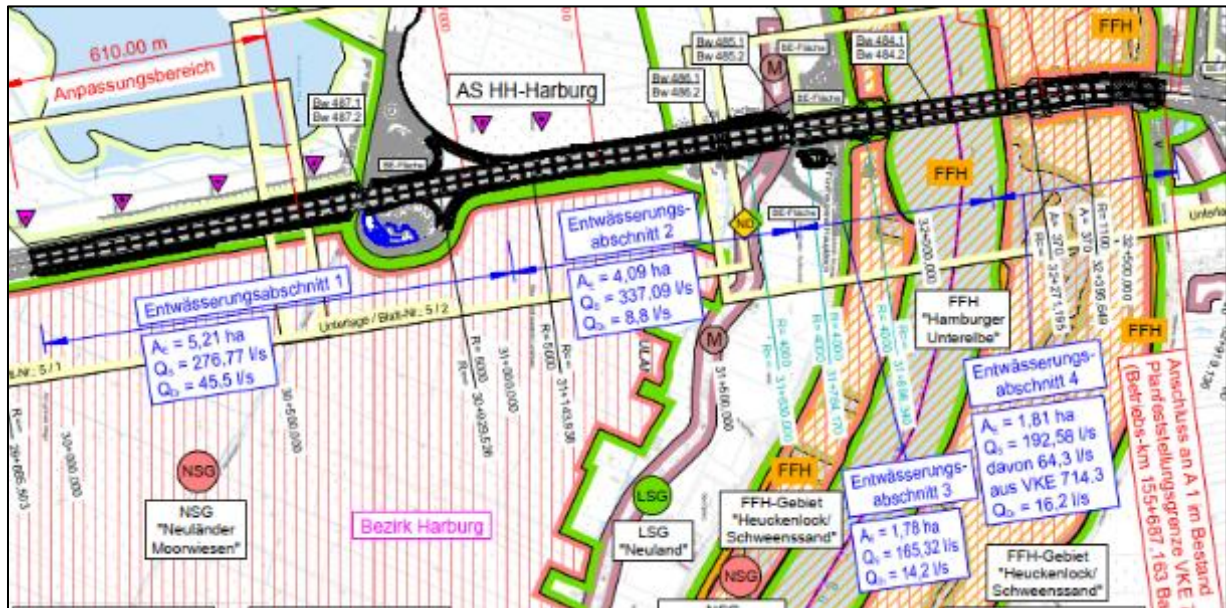


Abbildung 5: Entwässerungsabschnitte in VKE 714.3 (Auszug aus Unterlage 3 - Übersichtslageplan)

Die Entwässerung vom Bauanfang bis zur AS HH-Harburg (EA 1) erfolgt als Versickerung des auf der Fahrbahn anfallenden Niederschlagswassers über die belebte Bodenzone der Bankette und Dammböschungen. Die Niederschlagsmengen, die nicht vollständig über der belebten Bodenzone der Bankette und Dammböschungen zur Versickerung gebracht werden können (z. B. in Bereichen mit geringen Dammhöhen), werden in dränierten Filtergräben am Dammfuß gefasst, gereinigt und über Drainageleitungen gedrosselt der Fünfhausener-Landweg-Wettern zugeführt. Im südlichen Teil des EA 2 (von der AS HH-Harburg bis zum Beginn der Lärmschutzwände) entspricht das Entwässerungskonzept dem des EA 1. Auch hier erfolgt die Entwässerung über die Dammschulter sowie dränierte Filtergräben am Dammfuß. Aufgrund der hydrogeologischen Gegebenheiten werden die Filtergräben nördlich der AS HH-Harburg mit einer Abdichtung hergestellt. Ab dem Beginn der Lärmschutzwände wird das auf den Richtungsfahrbahnen anfallende Wasser am Fahrbahnaußenrand über Bankettmulden gefasst und versickert. Bei Starkniederschlägen wird das Niederschlagswasser über Ablaufschächte und Transportleitungen in die am Böschungsfuß vorhandenen dränierten Gräben abgeführt. Das Wasser wird dort gesammelt, nach Norden geleitet und über Ablaufschächte mit Drosseleinrichtung in die Neuländer Wettern eingeleitet. Im EA 3, der nördlich von BW 485 beginnt und sich bis zum Gradientenhochpunkt auf der Süderelbbrücke (BW 484) erstreckt, wird das auf den Richtungsfahrbahnen anfallende Wasser am Fahrbahnaußenrand über Rinnen gefasst und in die im Bankett befindlichen Transportleitungen abgeführt. Von dort gelangt es in eine nordöstlich von BW 485 geplante Retentionsbodenfilteranlage (RBFA 1). Das gereinigte Wasser wird der Süderelbe zugeführt. Der EA 4 erstreckt sich vom Gradientenhochpunkt der BAB 1 auf der Süderelbbrücke bis kurz vor das Bauende der VKE 714.3 bei Bau-km 32+560. Das anfallende Niederschlagswasser wird über Transportleitungen nach Norden in den mittleren Bauabschnitt der BAB 1 (VKE 714.2) abgeführt und dem dort geplanten RBFA 4 zugeführt. Das anfallende Niederschlagswasser der VKE 714.3 im EA 4 wurde bei der Dimensionierung der Entwässerungseinrichtungen in der VKE 714.2 bereits berücksichtigt. Erfolgt die Baumaßnahme der VKE 714.3 zeitlich vor der VKE 714.2, so ist die RBFA 4 der VKE 714.2 inklusive dann notwendiger provisorischer Zuleitung vorgezogen zu errichten (vgl. Unterlage 1, Kap. 4.12).

Tabelle 4: Entwässerungsabschnitte (EA) in VKE 714.3 (vgl. Unterlage 1 – Erläuterungsbericht)

EA	Bau-km	Behandlung	Vorflut
EA 1	30+000 bis 30+940 (Westseite) bzw. 30+735 (Ostseite)	Versickerung durch Bodenpassage; Filtergraben mit Drainageleitung	Fünfhausener-Landweg-Wettern
EA 2	30+940 bis 31+755 (Westseite) und 30+900 905 bis 31+742 (Ostseite)	Versickerung durch Bodenpassage; Filtergraben mit Drainageleitung	Neuländer Wettern
EA 3	31 + 755 bis 32+167 (Westseite) und 31+742 bis 32+142 (Ostseite)	RBFA 1	Süderelbe
EA 4	32+167 (Westseite) bzw. 32+142 (Ostseite) bis BE VKE 7143 bei 32+560 580	(RBFA 4 der VKE 714.2)	(Stillhorner Wettern)

2.3 Vorhabenbedingte Wirkungen

2.3.1 Verkehrsbelastung

Zur Beurteilung der Verkehrsverhältnisse wurde eine Verkehrsuntersuchung aufgestellt (Verkehrsprognose 2030 und Planfallberechnung, Verkehrsgutachten von April 2019). Auf der BAB 1 werden in VKE 714.3 100.800 Kfz/24 h zwischen AK Maschen und AS HH-Harburg und 118.900 Kfz/24 h zwischen AS HH-Harburg - AS HH-Stillhorn ausgewiesen. Der Schwerverkehr (> 3,5 t) ist mit 17.300 bzw. 19.900 SV/24 h angegeben. Diese Verkehrsbelastungen belegen die Notwendigkeit eines Ausbaus der BAB 1. In der Prognose steigen die Verkehrsbelastungen weiter. Im Prognosenullfall 2030 werden 108.900 Kfz/24 h zwischen AK Maschen und AS HH-Harburg und 130.500 Kfz/24 h zwischen AS HH-Harburg - AS HH-Stillhorn ausgewiesen. Der Schwerverkehr (> 3,5 t) erhöht sich auf 18.500 bzw. 20.700 SV/24 h. Im Prognoseplanfall verändern sich die Verkehrsbelastungen gegenüber dem Prognosenullfall nur unwesentlich. Es werden 109.000 Kfz/24 h zwischen AK Maschen und AS HH-Harburg und 125.900 Kfz/24 h zwischen AS HH-Harburg – AD Süderelbe ausgewiesen. Der Schwerverkehr (> 3,5 t) ist mit 18.500 bzw. 20.100 SV/24 h angegeben (Unterlage 1, Kapitel 2.4.2).

Weiterhin wurde eine Emissionsberechnung gem. HBEFA (Handbuch für Emissionsfaktoren) durchgeführt. Im Planfall (Erweiterung der BAB 1) ergibt sich eine Reduzierung der CO₂-Emissionen um 1,9% im Pkw-Verkehr und 1,6% im Lkw-Verkehr im Vergleich zum Prognosenullfall. Grund für die Reduzierung der Emissionen ist die Verflüssigung des Verkehrs infolge der höheren Streckenkapazität, die sich positiv auf den Kraftstoffverbrauch und damit die CO₂-Emissionen auswirkt. Darüber hinaus werden Verkehre von anderen im Prognosenullfall hoch belasteten Strecken (z.B. Wilhelmsburger Reichsstraße) auf die nun leistungsfähigere BAB1 verlagert, was wiederum positive Auswirkungen auf den Verkehrsfluss auf diesen Strecken hat (vgl. Berechnung der CO₂-Emissionen nach HBEFA für den Ausbau der A1 vom 20.12.21 – Anhang 1 zum UVP-B-Textteil).

HBEFA Auswertung

Flottenzusammensetzung 2030

	ohne Ausbau A 1 Bezug t/Jahr	mit Ausbau der A 1		
		Planfall t/Jahr	PF - Bezug t/Jahr	%
CO ₂ (Kohlendioxid) Lkw	2.771.566,1	2.727.769,5	-43.796,6	-1,6%
CO ₂ (Kohlendioxid) Pkw	4.307.939,2	4.224.612,8	-83.326,4	-1,9%

2.3.2 Luftschadstoffe

Im Rahmen des Vorentwurfs wurde ein Luftschadstoffgutachten (Lohmeyer, 2022) erstellt, in welchem unter Berücksichtigung der geltenden Rechtslage die Auswirkungen des geplanten Bauvorhabens auf die Immissionssituation des Untersuchungsgebietes untersucht und bewertet wird (Unterlage 17.2). Betrachtet wurde der Planfall nach Umsetzung der Baumaßnahme und den Verkehrszahlen für 2030 sowie Emissionen für das Prognosejahr 2030. Bewertet wurden die Komponenten Stickstoffdioxid (NO₂) und Feinstaub (PM₁₀, PM_{2.5}) hinsichtlich des Schutzes der Gesundheit. Die Beurteilung der Maßnahme erfolgte im Vergleich mit bestehenden Grenzwerten der 39. BImSchV.

2.3.2.1 Ergebnisse des Luftschadstoffgutachtens (Unterlage 17.2)

NO₂

Die Gesamtbelastungen der NO₂-Jahresmittelwerte wurden unter Berücksichtigung der angesetzten Hintergrundbelastung von 28 µg/m³ an den Immissionsorten entlang des Fünfhausener Landesweges bzw. der Neuländer Straße bis 29 µg/m³ prognostiziert. Dort erhöht sich die Belastung gegenüber der Hintergrundbelastung nur sehr gering.

An den Wohnhäusern des Neuländer Elbdeichs wurden NO₂-Gesamtbelastungen bis 32 µg/m³ berechnet. Auf weiter entfernten Wohnhäusern des Neuländer Elbdeichs werden NO₂-Jahresmittelwerte von 29-31 µg NO₂/m³ ermittelt. Der NO₂-Grenzwert von 40 µg/m³ wird an der nächstgelegenen Bebauung nicht erreicht und nicht überschritten. Die NO₂-Immissionen sind in Bezug auf den Grenzwert an der Bebauung als leicht erhöhte bis erhöhte Konzentrationen einzustufen.

Feinstaubs (PM10)

Bezüglich des Feinstaubs (PM10) wurden unter Berücksichtigung der angesetzten Hintergrundbelastung von $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$ an den Immissionsorten PM10-Jahresmittelwerte bis $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$ berechnet. Der PM10-Jahresmittelgrenzwert von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wird nicht erreicht und nicht überschritten. Die berechneten PM10-Jahresmittelwerte sind als leicht erhöhte Konzentration zu betrachten. Neben dem Grenzwert für das Jahresmittel ist in der 39. BImSchV auch ein 24-Stundengrenzwert für Partikel (PM10) von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ definiert, der nicht mehr als 35 mal im Jahr überschritten werden darf. Bei Konzentrationen unterhalb des entsprechenden Schwellenwertes von $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Jahresmittelwert) wird auch der PM10-24 h-Grenzwert sicher eingehalten. Der PM10-24 h-Grenzwert ist somit eine strengere Kenngröße als der Jahresmittelgrenzwert. An den separat betrachteten Immissionsorten werden bis 18 Überschreitungstage des PM10-24 h-Werts von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ prognostiziert. Damit wird der strengere PM10-Kurzzeitgrenzwert in Bereichen mit sensiblen Nutzungen nicht überschritten.

Feinstaubs (PM2.5)

Unter Berücksichtigung der angesetzten Hintergrundbelastung von $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ werden an den Immissionsorten PM2.5-Belastungen bis $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$ prognostiziert. Der PM2.5-Jahresmittelgrenzwert von $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gemäß 39. BImSchV wird entsprechend den Immissionsberechnungen im Planfall 2030 deutlich nicht erreicht und nicht überschritten. In Bezug auf den Grenzwert sind die PM 2.5-Immissionen als leicht erhöhte Konzentrationen einzustufen.

Aus Sicht der Lufthygiene sind führen die Planungen im Hinblick auf die Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit, bezogen auf die Wohnnutzung im Prognosejahr 2030, nicht abzulehnen zu Überschreitungen (vgl. Unterlage 17.2 - Luftschadstoffgutachten).

2.3.3 Schallemissionen

Weiterhin wurde eine schalltechnische Untersuchung für die im Einflussbereich der Baumaßnahme gelegenen Immissionsorte zur Beurteilung der zukünftigen Verkehrslärmsituation durchgeführt (Unterlage 17.1). Die rechtliche Grundlage der schalltechnischen Untersuchung bildet das Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) in Verbindung mit der auf § 43 BImSchG gegründeten 16. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV). Baustellen gelten nach § 3 Abs. 5 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes BImSchG als nicht genehmigungsbedürftige Anlagen. Nach BImSchG wird vom Betreiber gefordert, dass schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind und dass unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden. Grundlage für die Beurteilung der Schallimmissionen aus dem Baubetrieb ist die „Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm - Geräuschimmissionen (AVV Baulärm)“.

2.3.3.1 Ergebnisse des Schallgutachtens (Unterlage 17.1)

In der schalltechnischen Untersuchung ergibt sich ein Anspruch auf Lärmvorsorge unter Anwendung der gesetzlichen Immissionsgrenzwerte. Die Berechnungen erfolgten auf der Basis der prognostizierten Verkehrszahlen für das Jahr 2030. Es wurden lärmmindernde Fahrbahnbeläge mit einer Korrektur von $-2,0 \text{ dB(A)}$ für die Straßenoberfläche der Hauptfahrbahnen der BAB 1 zugrunde gelegt. Auf den Rampen der Anschlussstelle wurde einer Korrektur $\text{DStrO} = 0,0 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt. Die Prüfung hat ergeben, dass es im Einflussbereich der Maßnahme bei einem Verzicht auf aktive Lärmschutzmaßnahmen zu erheblichen Grenzwertüberschreitungen kommen würde. Insgesamt würden ohne aktive Lärmschutzmaßnahmen die Grenzwerte im Tagbereich an ca. 27 und im Nachtbereich an 56 Wohngebäuden, bzw. 41 Wohneinheiten im Tagbereich und 84 Wohneinheiten im Nachtbereich überschritten werden.

Daher wurden zum Schutz der betroffenen Bebauung **aktive Schallschutzmaßnahmen** konzipiert (Kapitel 2.2.5). Es verbleiben, trotz der aufgeführten aktiven Lärmschutzmaßnahmen, im Tagbereich an 4 und im Nachtbereich an 42 Wohngebäuden, bzw. an 6 Wohneinheiten im Tagbereich und 63 Wohneinheiten im Nachtbereich Ansprüche auf passiven Lärmschutz dem Grunde nach. Diese Objekte befinden sich entlang des Neuländer Elbdeichs. Die Effizienz der aktiven Lärmschutzmaßnahmen beträgt 80,3 %. Für einen fast vollständigen Vollschutz unter Berücksichtigung eines Gussasphalts mit $\text{DStrO} = -2 \text{ dB(A)}$ wären Lärmschutzwandhöhen von ca. 15,0 m und ungefähr eine Verdopplung der Länge der Wände erforderlich.

Als weitere aktive Maßnahme wurde auf der Autobahn ein offenerporiger Asphalt (OPA) aus PA 8 mit einer Straßendeckschichtkorrektur von -5,5 dB(A) für PKW und -5,4 dB(A) für Lkw, bzw. auf der Süderelbbrücke eine lärmindernde dünne Asphaltdeckschicht in Heißbauweise (DSH-V 5) mit einer Straßendeckschichtkorrektur von -2,8 dB(A) für PKW und -2,3 dB(A) für Lkw sowie an den Rampen der Anschlussstelle Harburg ein lärmarmes Gussasphalt mit einer Straßendeckschichtkorrektur von -2,0 dB(A) für PKW und -1,5 dB(A) für Lkw vorgesehen (vgl. Unterlage 1, Kap. 6.1).

Die aktiven Lärmschutzmaßnahmen führen zu einer deutlichen Minderung der von Grenzwertüberschreitungen betroffenen Gebäude / Wohneinheiten, bzw. führen zu erheblichen Minderungen der Beurteilungspegel an den Gebäuden. Die Kosten der Lärmschutzwand stehen dabei nicht außer Verhältnis zum Schutzzweck. Es verbleiben trotz der aufgeführten aktiven Lärmschutzmaßnahmen im Tagbereich an 14 und im Nachtbereich an 60 Wohngebäuden, bzw. an 21 Wohneinheiten im Tagbereich und 90 Wohneinheiten im Nachtbereich Ansprüche auf passiven Lärmschutz dem Grunde nach. Diese Objekte befinden sich entlang des Neuländer Elbdeichs. Die Effektivität der aktiven Lärmschutzmaßnahmen beträgt 85,5 % (vgl. Unterlage ~~4, Kap. 6.4~~ 17.1, Kap. 4.5).

2.3.3.2 Baulärm

Im Rahmen des Baulärmgutachtens (Unterlage 17.3) werden die geräuschintensivsten Bauvorgänge in einer Bauphase berücksichtigt, um die höchsten zu erwartenden Beurteilungspegel abzuschätzen zu können (worst case). Es ist ein zweischichtiger Baubetrieb zwischen 6 und 22 Uhr vorgesehen. Die geräuschintensivsten Bautätigkeiten werden allerdings überwiegend im Tagzeitraum gemäß AVV Baulärm zwischen 7 und 20 Uhr stattfinden. Es ist aber nicht auszuschließen, dass unter bestimmten Bedingungen (z.B. keine Möglichkeit einen Bauvorgang abubrechen) (auch lärmintensive) Bauarbeiten für eine relativ kurze Zeit auch nach 20 Uhr durchgeführt werden müssen. Zur Abschätzung der Reichweiten der Baulärmimmissionen wurden von ausgewählten Bauphasen Isophonen berechnet. Diese dienen lediglich zur Orientierung, da die kritischen Schallpegel gemäß GARNIEL & MIERWALD (2010) nur für Straßenverkehrslärm anzuwenden ist. Unter diesem Gesichtspunkt sind bei den lautesten Arbeiten wie Abbrucharbeiten und Rammungen Schalldruckpegel von 58 dB(A) bis in eine Reichweite von max. 330 m zu erwarten. Insgesamt werden entsprechend obiger Erläuterungen maximale Reichweiten der baubedingten Störwirkungen von bis zu 330 m um das Baufeld zugrunde gelegt.

2.3.4 Erschütterungen

Bauzeitlich können, ohne entsprechende Vermeidungsmaßnahme, z. B. beim Einsetzen von Spundwänden, Erschütterungen entstehen. Im Bereich der Süderelbe und der dort befindlichen FFH-Gebiete sind in dem Zusammenhang zum Schutz von Fischen Schutzmaßnahmen vorgesehen. Insbesondere sollen erschütterungsarme Bauverfahren (z. B. Vibrationsrammen) zum Einsatz kommen. In der Betriebsphase sind keine relevanten Erschütterungsimmissionen zu erwarten.

2.3.5 Licht

An den von Änderungen betroffenen Stadtstraßenabschnitten wird die Straßenbeleuchtung entsprechend dem derzeitigen Stand wiederhergestellt. Eine durchgehende Beleuchtung der Richtungsfahrbahnen der BAB 1 ist nicht vorgesehen. In der Betriebsphase sind keine relevanten vorhabensbezogenen Lichtimmissionen zu erwarten.

Bauzeitlich kann es, ohne geeignete Vermeidungsmaßnahme, potenziell zu Beeinträchtigung von charakteristischen Arten der angrenzenden FFH-Gebiete „Heuckenlock/Schweenssand“ und „Hamburger Unterelbe“ (Makrozoobenthos, nachtaktive Insekten, Fisch- und Rundmäulerarten des Anhangs II der FFH-RL) in Randlage der Baustelle kommen.

Eine bauzeitliche Fallen- bzw. Barrierewirkung kann auch durch eine nächtliche Baustellenbeleuchtung hervorgerufen werden. Betroffen sind insbesondere charakteristische Insektenarten, die durch das Licht angelockt werden und dann an der Lichtquelle zu Tode kommen. Mit der Optimierung der Baustellenbeleuchtung werden Beeinträchtigungen vermieden.

2.3.6 Abfälle

Im Rahmen des Vorhabens anfallende Abfälle werden nach Maßgabe des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) getrennt gehalten, schadlos und ordnungsgemäß verwertet bzw. allgemeinwohlverträglich beseitigt. Dabei hat die Verwertung Vorrang vor der Beseitigung (§ 6 KrWG – Abfallhierarchie). Neben dem KrWG werden die abfallrechtlichen Vorschriften beachtet.

2.4 Überblick über die Wirkfaktoren

In der nachfolgenden Tabelle werden Art und Umfang der von der Erweiterung der BAB 1 in VKE 714.3 ausgehenden Wirkfaktoren angegeben.

Tabelle 5: Art und Umfang der Wirkfaktoren in VKE 714.3

Wirkfaktor/ Art der Wirkung	Wirkzone/ Reichweite der Wirkung	Wirkungsintensität	Dimension
Baubedingte Wirkungen			
<p>Flächeninanspruchnahme durch Baustelleneinrichtungen (Baustreifen und Lagerplätze sowie Baustreifen)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verlust / Veränderung von Vegetations- und Biotopstrukturen - Veränderung des Bodens / mechanische Einwirkungen / Verdichtung im Bereich des Baufelds 	<p>Breite der Baustreifen/des Baufeldes einzelfallbezogen, Dauer der Beanspruchung: gesamte Bauphase</p>	<p>temporäre bis dauerhafte Funktionsminderung für Boden und Wasser; Temporärer bis dauerhafter Funktionsverlust für Tiere und Pflanzen</p>	<p>117.601 m² 139.737 m²</p>
<p>Lärm, Erschütterungen und Lichtreize durch Baubetrieb</p> <ul style="list-style-type: none"> - Akustische und optische Reize (Bewegungsunruhe) durch den Baubetrieb - Licht / Baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Mortalität 	<p>gesamtes Umfeld der Baumaßnahme, wegen der erheblichen Vorbelastungen nicht weitreichender als die betriebsbedingten Wirkungen (s.u.)</p>	<p>während der gesamten Bauphase Funktionsverminderung insbesondere für stationäre Habitatfunktionen (z. B. Reproduktionsgebiete) und Erholungsfunktionen/Landschaftsbild</p>	<p>mehrjährige Bauzeit</p>
<p>Gewässerverschmutzung / Gewässerbeeinträchtigung durch den Rückbau der Bestandbrücke</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stoffliche Einträge (Schwebstoffeinträge, technische und chemische Fremdstoffe) - Veränderung der hydrodynamischen Verhältnisse durch bauzeitliche Pfeiler und Abspundungen der Baufelder im Gewässer (Eingengung des Fließquerschnitts) 	<p>Flusslandschaft der Süderelbe (Heuckenlock/Schweenssand)</p>	<p>Beeinträchtigungen von charakteristischen Fischarten der FFH-LRT und Arten des Anhang II der FFH-RL (vgl. FFH-VP und ASB), Störungen oder mögliche Gewässertrübung durch Sedimenteinträge temporär und lokal begrenzt</p>	<p>durch geeignete Maßnahmen beim Brückenabriss ist der Eintrag von wassergefährdenden Stoffen zu vermeiden</p>
<p>baubedingte Barrierewirkungen für faunistische Wanderbewegungen</p>	<p>gesamtes Bau Feld, Dauer der Beanspruchung: gesamte Bauphase</p>	<p>pot. Individuenverluste im Rahmen der Bau Feldfreimachung bzw. durch den Baubetrieb</p>	<p>durch geeignete Maßnahmen vor der Bau Feldfreimachung zu vermeiden</p>
Anlagebedingte Wirkungen			
<p>Inanspruchnahme von Flächen (Überbauung/Versiegelung)</p>	<p>Straßenflächen, Bankett, Mittelstreifen, Ingenieurbauwerke, untergeordnete Wege sowie versiegelte, unbelebte Bereiche von Entwässerungseinrichtungen (Flächen unter Brückenbauwerken werden als versiegelte Fläche berücksichtigt, sofern nicht ausdrücklich offene Bodenverhältnisse und Begrünungen vorgesehen sind)</p>	<p>vollständiger und dauerhafter Verlust sämtlicher Funktionen Naturhaushalt und Landschaftsbild</p>	<p>Neuversiegelung: 15.802 m² Teilversiegelung: 41.416 m² Fahrbahn/ Bauwerk/ LSW / Brücke: 17.116 m² Böschung/ Nebenflächen/ Mulden: 44.033 m² Wartungswege/ Bankette/ Teilversiegelung: 16.778 m² Gesamt: 77.927 m²</p>
<p>Veränderung von Licht- und Feuchteverhältnisse unter Brückenbauwerken</p>	<p>Brückenbauwerke</p>	<p>Mittlere Wirkintensität</p>	<p>LRT-Flächen im Abstrom der Süderelbbrücke</p>

Wirkfaktor/ Art der Wirkung	Wirkzone/ Reichweite der Wirkung	Wirkungsintensität	Dimension
Veränderung der hydrodynamischen Verhältnisse durch die geänderte Pfeilerstellung im Gewässer (Einengung des Fließquerschnitts)	Süderelbbrücke	Geringfügige Änderung der hydrodynamischen Verhältnisse	
Flächenverluste durch Dammböschungen, Abrundungen, Entwässerungsmulden, Straßennebenflächen, Retentionsfilterbecken	Überbaute Fläche	Weitestgehender Funktionsverlust für Pflanzen, Tiere und Landschaftsbild; Funktionsverminderung für Boden, Wasser, Klima und Luft	Überformung: 43.984 m ² 44.033 m ²
verstärkte Barriere- und Zerschneidungswirkungen aufgrund des Autobahnbauwerks und der Lage von Bauwerken	Einzelfallbezogene Wirkungsreichweiten	Funktionsverluste und -einschränkungen für Tiere und Pflanzen	aufgrund der erheblichen anthropogenen Vorbelastung des Raumes kaum relevant, einzelfallbezogene Beurteilung
Visuelle Veränderung des Landschaftsbildes	Einzelfallbezogene Wirkungsreichweite in Abhängigkeit von der Gradienten, Bauwerken und der Empfindlichkeit der betroffenen Landschaftsbildeinheiten	Funktionsverminderung in Abhängigkeit von der Gradienten und der Empfindlichkeit der betroffenen Landschaftsbildeinheiten	visuelle Beeinträchtigung landschaftsbezogener Erholungsfunktionen
Betriebsbedingte Wirkungen			
Komplexwirkungszone/Schadstoffimmissionen (trassennaher Bereich)	Wirkzone 50 m ab Fahrbahnrand	Akkumulation von Schadstoffen in Böden	50 m ab Fahrbahnrand, ausgenommen sonstiger Verkehrs- und Straßennebenflächen
Treibhausgasemissionen durch Verbrennungsmotoren	Globales Klima	Mittelbare Wirkung Treibhausgaseffekt	
akustische und optische Störwirkungen auf Arten	Wirkzonen artspezifisch	Abnahme der Habitataugung insbesondere durch kritische Lärmpegel und Flucht-/Effektdistanzen	Betroffenheit zahlreicher Vogelarten, darunter auch seltene und gefährdete Arten, einzelfallbezogene Betrachtung im Rahmen des Artenschutzbeitrages
Abstrahlende Wirkungen durch den KFZ-Verkehr (Lärm, Störwirkungen, Scheuchwirkungen, Licht, Stickstoffdepositionen, sonstige Stoffeinträge (Tausalzen aus der Straßenunterhaltung) auf angrenzenden Flächen)	einzelfallbezogene Reichweite in Abhängigkeit von der Empfindlichkeit der Strukturen und Arten	einzelfallbezogen ggf. Funktionsminderungen/Beeinträchtigungen	aufgrund der erheblichen anthropogenen Vorbelastung des Raumes kaum relevant
Barrierewirkungen/Fahrzeugkollisionen	Einzelfallbezogenes Konfliktrisiko	artspezifische Wirkintensität, bei einigen Arten ggf. Erhöhung des Tötungsrisikos durch Kollisionen, Konfliktminimierung häufig möglich (z. B. durch Querungsbauwerke, Irritationsschutzwände, Leitpflanzungen)	aufgrund der erheblichen anthropogenen Vorbelastung des Raumes kaum relevant

Die betriebsbedingten Wirkungen werden in den meisten Fällen nicht in Form pauschaler Wirkzonen und prozentualer Wertabnahmen berücksichtigt, sondern jeweils anhand fachspezifischer Prognosen und Fachgutachten bewertet. Ein Beispiel hierfür ist die Beurteilung der Wirkungen auf Brutvögel, bei denen eine artspezifische Beurteilung der Betroffenheit nach der Arbeitshilfe „Vögel und Straßenverkehr“ im Rahmen des ASB (Unterlage 19.2) erfolgt. Eine Ausnahme stellen Beeinträchtigungen von Böden durch Schadstoffeinträge dar, die im LBP innerhalb einer 50-m-Wirkzone ab Fahrbahnrand berücksichtigt werden.

3 Beschreibung der geprüften Alternativen und „Nullvariante“

3.1 Zwangspunkte

Der Ausbau der BAB 1 ist durch mehrere Zwangspunkte geprägt. Wesentliche Zwangspunkte sind (vgl. Unterlage 1, Kap. 4.3.2):

- AS HH-Harburg (bereits ausgebaut mit neuem östlichen Teilbauwerk BW 487)
- Neuländer Wettern (BW 486)
- Neuländer Elbdeich (BW 485)
- Bebauung am Neuländer Elbdeich
- Schweenssand Hauptdeich und Fünfhausener Hauptdeich
- Süderelbe (BW 484, Lage- und Höhenzwangspunkt)
- FFH-Gebiete Hamburger Unterelbe (DE 2526-305) und Heuckenlock/Schweenssand (DE 2526-302) mit prioritären LRT (Lagezwangspunkt für Erweiterungsmöglichkeiten)
- VKE 714.2 mit BW 25 (Rückverlegung Deichlinie)

3.2 Alternativenprüfung in der Linienbestimmung

Der achtstreifige Ausbau der BAB 1 wird durch die Erweiterung der freien Strecke mit Anbau eines Fahrstreifens und wesentlich durch den Neubau der Süderelbbrücke bestimmt. Beim Ausbau der freien Strecke drängt sich keine Variantenuntersuchung zu unterschiedlichen Verbreiterungsarten auf, da die Mehrbreite von je einem Fahrstreifen sowohl von den Eingriffen als auch von der Wirtschaftlichkeit her am günstigsten durch eine beidseitige Verbreiterung erfolgen kann. Dieser Aspekt wurde bereits in der vorgelagerten Machbarkeitsstudie ausgearbeitet. Die Bestandstrasse der BAB 1 wird sowohl in der Lage als auch in der Höhe den Anforderungen aus dem heute geltenden Regelwerk gerecht. Anpassungen sind daher in der Trassierung nicht erforderlich (Unterlage 1, Kap. 3.2).

Bei der **Süderelbbrücke (BW 484)** bestimmt das Bauwerk mit seinen Randbedingungen aus der Konstruktion und der Bautechnologie die Lage maßgeblich mit. Zur Beurteilung dieses Sachverhaltes wurden im Zuge der Entwurfsplanung zur Verkehrsanlage mehrere Varianten für die neue Süderelbbrücke untersucht. Durch das FFH-Gebiet Heuckenlock/Schweenssand mit dem prioritären Lebensraumtyp 91E0* (Auenwälder mit Erle, Esche und Weide) ergeben sich deutliche Eingrenzungen bezüglich der endgültigen und bauzeitlichen Inanspruchnahme. Da der Verkehr der BAB 1 nicht mit 6 Fahrstreifen auf einen Überbau gelegt werden kann, muss ein neuer Überbau neben der vorhandenen Brücke hergestellt werden. Die Herstellung eines neuen Überbaus östlich der vorhandenen Süderelbbrücke scheidet aus den genannten Umweltgründen (FFH-LRT im Nahbereich) aus. Der neue Überbau kann nur westlich der BAB 1 hergestellt werden. Bestrebungen, zumindest Teile des vorhandenen Überbaus frühzeitig rückzubauen, um die Abrückung möglichst gering zu halten, mussten aufgrund des sehr eingeschränkten Tragverhaltens der vorhandenen Brücke aufgegeben werden. Ebenso wird darauf verzichtet, die Trasse vollständig nach Westen zu verschieben, da dann mit den erforderlichen Trassierungsparametern ein Eingriff in den prioritären LRT ebenfalls nicht vermeidbar wäre. Daher bleibt nur die Möglichkeit, den ersten Überbau westlich der vorhandenen Brücke zu errichten und dann seitlich zu verschieben. Das Maß der Verschiebung wird wiederum aus der Konstruktionsart der Brücke (insbesondere oben oder unten liegendes Tragwerk) bestimmt. Als Vorzugsvariante für die Süderelbbrücke wurde ein oben liegendes Tragwerk gewählt. Daraus leitet sich eine Aufweitung des Mittelstreifens ab. Die Bestätigung der Vorzugsvariante erfolgte 2020 im Zuge des PA3-Termins beim BMVI. Darüber hinaus wird die Vorzugsvariante (Abbildung 6) auch von der Freien und Hansestadt Hamburg (Oberbaudirektion) mitgetragen (Unterlage 1, Kap. 3.2).

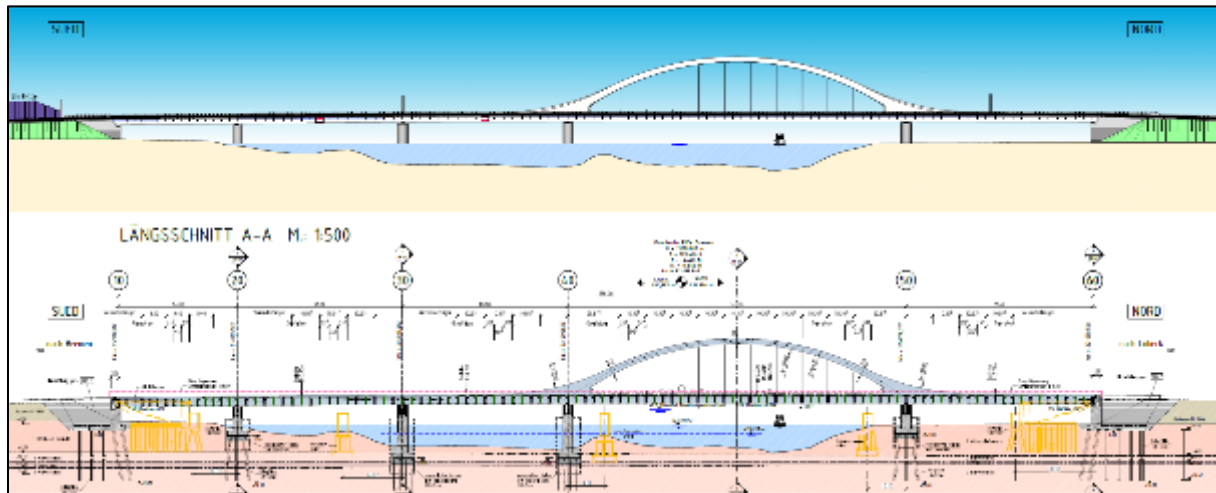


Abbildung 6: Vorzugsvariante Süderelbbrücke (Auszug aus Unterlage 15.2)

3.3 Gewählte Linie

Der Ausbau der BAB 1 erfolgt unter weitestgehender Anlehnung an den Bestand. Im Bereich der Querung der Süderelbe ergeben sich zwei wesentliche Zwangspunkte, die eine Anpassung erfordern. Zum einen resultiert aus der Konstruktion der Süderelbbrücke mit oben liegendem Tragwerk und daraus folgender Aufweitung des Mittelstreifens eine Achsverschiebung um 4,50 m nach Westen. Am Nordufer der Süderelbe ist eine Anhebung der Gradienten erforderlich, um das BW 25 in der VKE 714.2 als neue Deichverbindung unter dem Straßenaufbau hindurchführen zu können. Damit werden auch zukünftig für die BAB 1 die Anforderungen an den Hochwasserschutz sichergestellt (Unterlage 1, Kap. 3.4).

3.4 Hinweise zur „Nullvariante“

Eine „Nullvariante“, also der Verzicht auf die Durchführung des Vorhabens, ist hinsichtlich des Planungsziels keine zumutbare Alternative. Ohne den Ausbau der BAB 1 könnte die Vermeidung von Engpässen aufgrund der Verkehrszunahme nicht realisiert werden.

Eine Übersicht über die voraussichtliche Entwicklung der Umwelt bei einer Nichtdurchführung des Vorhabens - wie in Anlage 4 Nr. 3 des UVPG gefordert - kann mit zumutbarem Aufwand auf der Grundlage der verfügbaren Umweltinformationen und wissenschaftlichen Erkenntnisse nur grob abgeschätzt werden.

Anhand der Lage der geplanten Erweiterung nahezu im Bestand ergibt sich, dass auch ohne eine Realisierung der Verbreiterung bereits eine erhebliche anthropogene Vorbelastung besteht.

4 Kurzcharakteristik des Untersuchungsgebietes

4.1 Abgrenzung und Kurzbeschreibung des Untersuchungsraumes

Für die 8-streifige Erweiterung des Abschnittes Süd (VKE 714.3) der BAB 1 wurde zur Beurteilung der Umweltauswirkungen ein Untersuchungsraum (UR) von ca. 500 m beidseitig der geplanten Trasse der bestehenden BAB 1 berücksichtigt. Der Korridor ist damit ca. 1000 m breit (vgl. Unterlage 19.1.2 und 19.1.3). Im Zuge der Bestandsaufnahme von Flora und Fauna wurden artspezifisch zum Teil größere Untersuchungsräume festgelegt, da die Wirkreichweiten differenzieren können. Demzufolge ist es möglich, dass der Untersuchungsraum je nach Fragestellung und Tier-/Pflanzenart entsprechend erweitert wird (vgl. Unterlage 19.2 Artenschutzfachbeitrag).

Der Untersuchungsraum befindet sich im Südosten Hamburgs in den Bezirken/Stadtteilen Harburg, Neuland und Wilhelmsburg und umfasst die Flusslandschafts Süderelbe, Teile des Siedlungsgebietes Harburg sowie die Offenlandschaft Neuländer Moorwiesen (vgl. Unterlage 19.1, Kap. 2.1.3).

Der Nördliche Teil des Untersuchungsraumes ist durch den Einfluss der Süderelbe geprägt. Diese wird, einschließlich ihrer Nebenflächen durch die BAB 1 gequert (Süderelbbrücke). Im Tidebereich der Elbe befinden sich Süßwasserwatten mit Prielen, Sand- und Schlickwatten sowie Auwald und Röhrichtbereiche. Neben der bestehenden Brücke sind zahlreiche Deiche um die Süderelbe vorhanden: Hauptdeich Finkenriek (nördlich), Hauptdeich Stillhorn und Moorwerder (nördlich), Hauptdeich Schweenssand (südlich) und Hauptdeich Fünfhausener (südlich) (Abbildung 7).

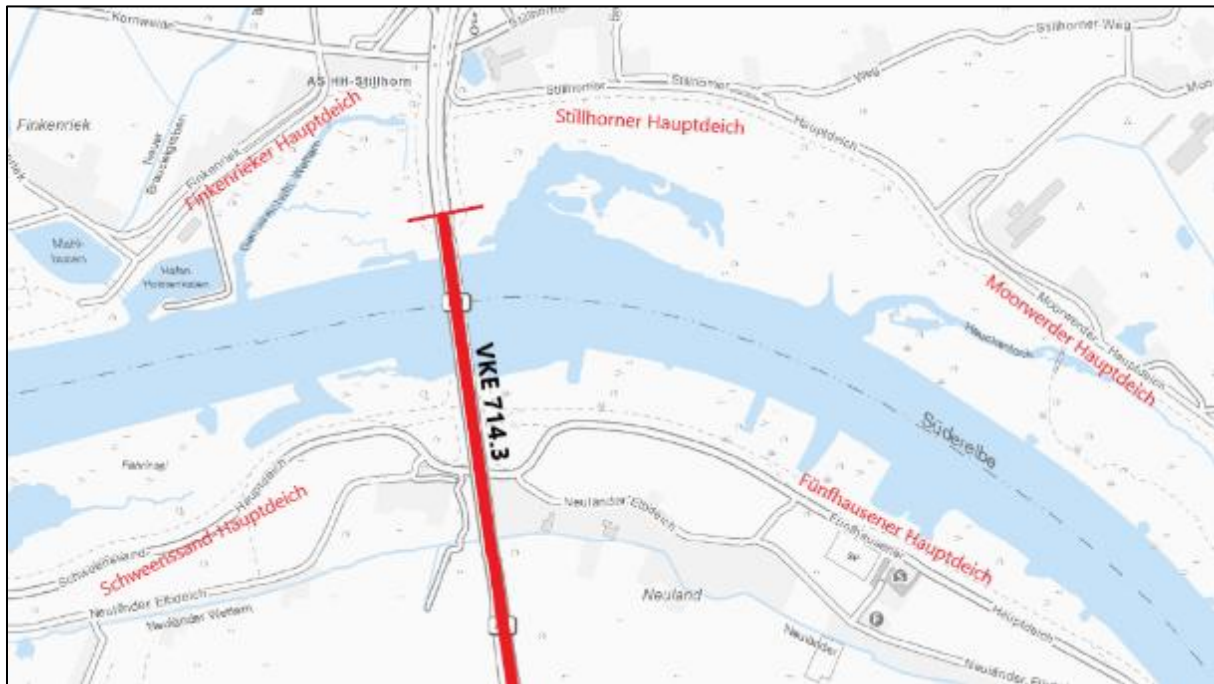


Abbildung 7: Deiche entlang der VKE 714.3 (Geoportal Hamburg)

Westlich der BAB 1 (südlich der Süderelbe) wird der UR hauptsächlich durch Siedlungs- und Gewerbegebiete des Bezirkes Harburg (zum Beispiel Neuland 23) bestimmt. Es liegt eine überwiegend anthropogene Nutzung vor. Grünland-, Wiesen- und Gehölzflächen nehmen einen geringeren Anteil ein. Im Südwesten des UR (südlich der Neuländerstraße) befindet sich der Neuländer See mit angrenzenden Grünflächen und kleinräumigen Wald- und Feldgehölzbereichen. Der See im Süden des Untersuchungsraumes entstand durch die Entnahme von Kies. Der Bereich östlich der BAB 1 (südlich der Süderelbe) umfasst eine weitestgehende landwirtschaftlich geprägte Offenlandschaft. Zum Großteil ist diese Niedermoor- und Marschenlandschaft von Grünland und Weiden geprägt, welche von Wettern und Gräben durchzogen sind.

4.1.1 Natürliche Gegebenheiten

Der Untersuchungsraum gehört zur Großlandschaft Norddeutsches Tiefland. Der eher durch Grünflächen geprägt Teil liegt in der Unteren Mittelelbe-Niederung und ist damit als Landschaftstyp der Grünlandgeprägten offenen Kulturlandschaft zuzuordnen (Grünlandanteil > 25%; Waldanteil von <20 %). Dieser Landschaftstyp ist in Hamburg aus naturschutzfachlicher Sicht besonders wertvoll und ist großflächig durch die Ausweisung von Schutzgebieten charakterisiert. Die Untere Mittelelbe-Niederung wird folgendermaßen beschrieben: „Die Elbe durchströmt hier das Land in weiten Mäandern und bildet eine einzigartige Auenlandschaft mit weiten Überschwemmungsgebieten. Nebenflüsse und Altarme durchziehen Grünlandflächen und Auwaldreste. Das Elbtal geht auf eiszeitliche Formungsprozesse zurück und stellt ein ehemaliges Urstromtal dar. Die Elbe ist eingedeicht, Nebenarme wurden trockengelegt, umgeleitet, kanalisiert oder abgedeicht. In der kühlgemäßigten Klimazone liegend, ist die Stadt Hamburg durch Seeklima geprägt“ (Landschaftssteckbrief BfN).

4.1.2 Nutzungsstruktur

Die Uferbereiche der Süderelbe sind als FFH- und Naturschutzgebiete ausgewiesen (Kapitel 5.2.1.2). Südlich der Süderelbe im Umfeld von Neuland prägen landwirtschaftlich genutzte Grünlandflächen die Landschaft. Östlich der BAB 1 liegt das Naturschutzgebiet Neuländer Moorwiesen, westlich befinden sich industriell genutzte Flächen, ein Tagebaurestsee (Neuländer See) und ein B-Plan-Gebiet.

4.2 Fach- und gesamtplanerische Vorgaben und Festsetzungen

4.2.1 Andere raumbedeutsame Planungen und Projekte

Bei der Planung und der Genehmigung von Projekten sind insbesondere bei der Betroffenheit von Erhaltungszielen von Natura 2000-Gebieten, aber auch im Rahmen anderweitiger Umweltprüfungen, Wirkungen anderer Pläne und Projekte zu berücksichtigen.

Im Umfeld der hier betrachteten Planung (VKE 714.3) wurden folgende raumbedeutsamen Planungen und Projekte berücksichtigt:

- Neubau der BAB 26 Hafenpassage Hamburg, AS HH-Hohe Schaar – AD Süderelbe, Abschnitt 6c (Vorhabenträger: Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH im Auftrag der Autobahn GmbH):

Das beantragte Vorhaben umfasst den dritten Bauabschnitt der BAB 26 Hafenpassage Hamburg (Abschnitt 6c, VKE 7053, Länge 4,2 km) und damit ebenfalls den 8-streifigen Ausbau der derzeit 6-streifigen BAB 1 (VKE 714.2) auf dem rd. 1,3 km langen Abschnitt unmittelbar nördlich und südlich des geplanten AD HH-Süderelbe. Die bauzeitlich punktuelle, temporäre Betroffenheit der östlichen Teilfläche der FFH-Gebiete Heuckenlock/Schweenssand und Hamburger Unterelbe löst keinerlei negative Entwicklungen in anderen Teilen der Schutzgebiete aus. Die Lebensräume der Arten bleiben in vollem Umfang und voller Leistungsfähigkeit erhalten, die Funktion der Gebiete als solche ist nicht gefährdet. Durch die BAB 26 entstehen keine Beeinträchtigungen, die in Kumulation mit anderen Vorhaben betrachtet werden müssen (vgl. Unterlage 19.4.1 und 19.4.2).

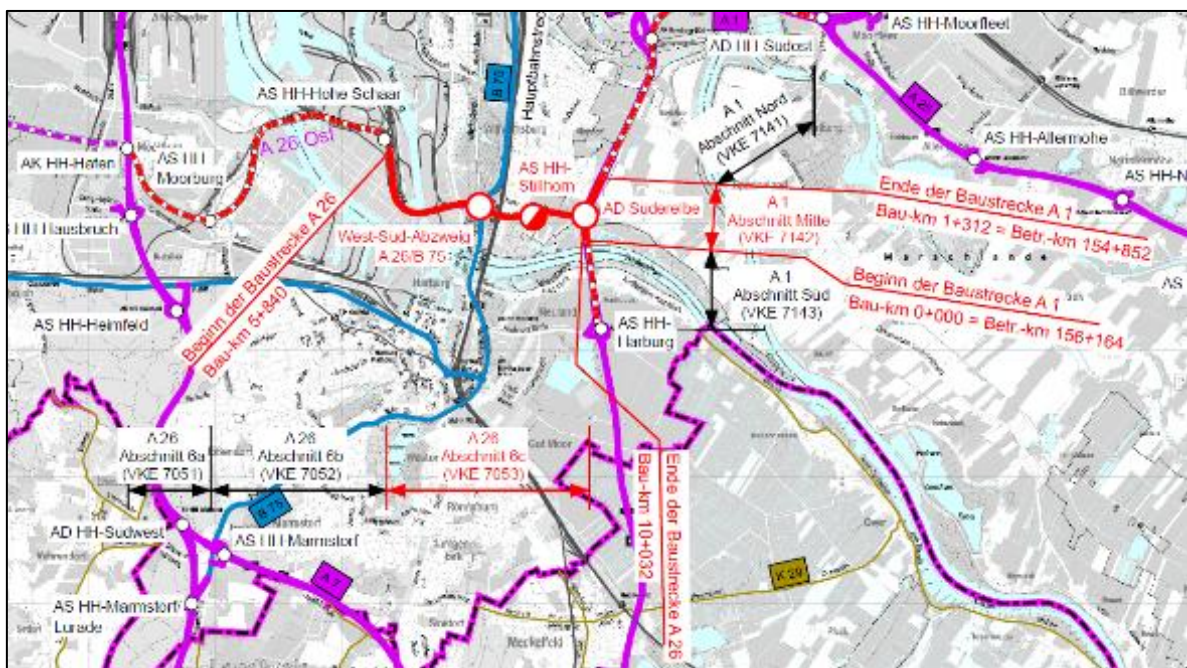


Abbildung 8: Auszug aus Unterlage 2 der Planung A 26: Neubau Ost (Hafenpassage)

- BAB 1, 8-streifige Erweiterung südlich AD HH-Südost (BAB 1/BAB 25) bis nördlich AD Süderelbe (BAB 1/BAB 26) (VKE 714.1) (Vorhabenträger: Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH im Auftrag der Autobahn GmbH):

Die Baustrecke des Abschnittes Nord hat eine Länge von 5,33 km, wobei sich auch hier der Straßenentwurf am Bestand orientiert. Die Baustrecke des Abschnittes beginnt nördlich des AD HH-Süderelbe (derzeit AS HH-Stillhorn) bei Betriebs-km 154,852 (Bau-km 10+000,000) und verläuft gestreckt in nördliche Richtung. Der Ausbau der Rifa Bremen endet bei Betriebs-km 149,323 (Bau-km 14+960,000), Rifa Lübeck wird bis Betriebs-km 149,173 (Bau-km 15+110,000) ausgebaut. Die Norderelbbrücke überspannt den Auenbereich der Norderelbe und schließt mit den angrenzenden Dammstrecken an die Hauptdeichlinien an. Im Zusammenwirken mit der Planung in VKE 714.3 ~~ist eine wurde die~~ Beeinträchtigung der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes Hamburger Unterelbe ~~geprüft möglich, da dieses bei beiden Vorhaben gequert wird. Eine FFH-VP für VKE 714.1 liegt zum derzeitigen Planungsstand noch nicht vor.~~

Fazit der FFH-Verträglichkeitsprüfung zur VKE 714.1 ist, dass mit der Umsetzung der bauzeitlichen Schadensbegrenzungsmaßnahmen keine dauerhaften Beeinträchtigungen durch das Vorhaben verursacht werden. Kumulationswirkungen bzw. Synergieeffekte im Zusammenwirken mit anderen Vorhaben können daher ausgeschlossen werden (Plan-T, 2024).

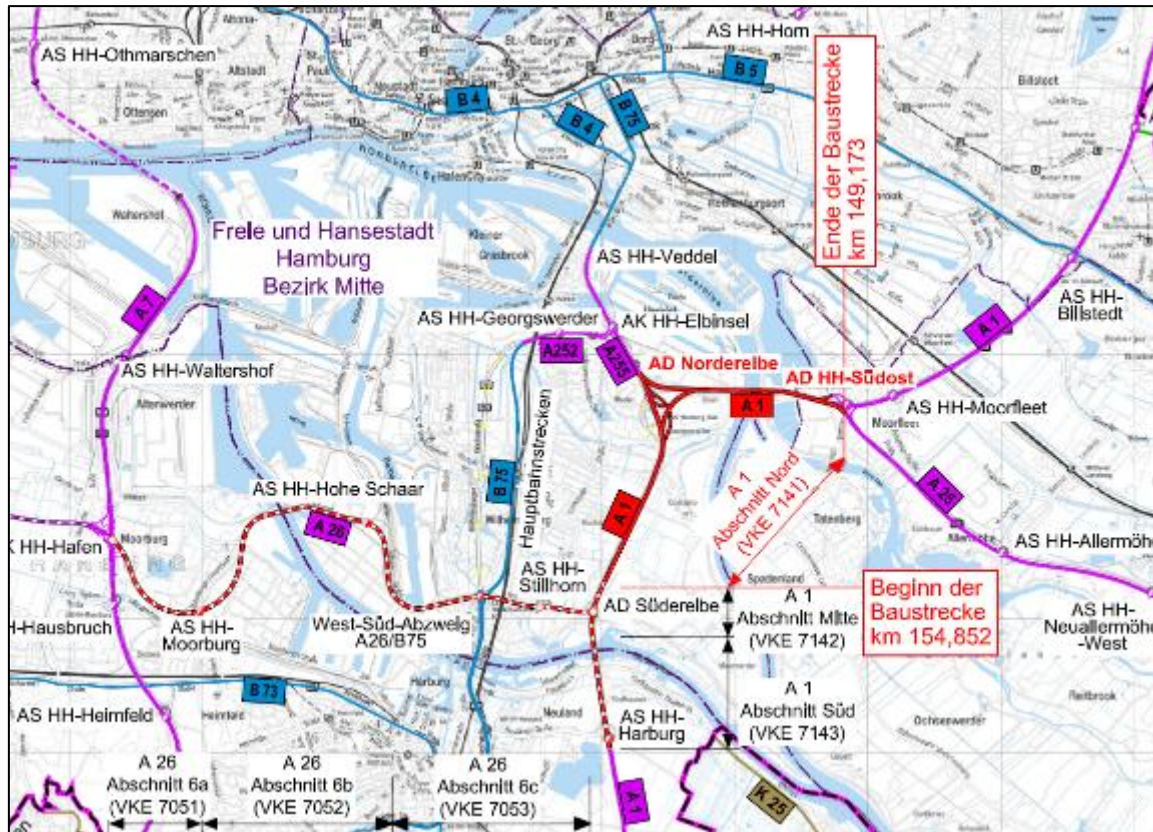


Abbildung 9: Auszug aus Unterlage 2 zur Planung BAB 1 Planungsabschnitt Nord (VKE 714.1)

- Änderung des Flächennutzungsplans (FNP): Änderung des Landschaftsprogramms: Bau- und Grünflächen zwischen Shanghaiallee, Pfeilerbahn, Neue Elbbrücke und Norderelbe sowie Maritimes Museum in der HafenCity (Vorhabenträger: HafenCity Hamburg GmbH):

In Fortentwicklung des Masterplans HafenCity sollen nach weitgehender Fertigstellung der Flächenentwicklung im westlichen Grasbrook und im Quartier um den Magdeburger Hafen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Umsetzung dieser für Hamburg hoch bedeutsamen Konversion ehemals hafengewerblich genutzter Flächen in Richtung Osten geschaffen werden. Hierzu wurden 2010 auf Grundlage einer überarbeiteten Konzeption des Masterplans für die östliche Hafencity das Verfahren zu den Änderungen des Flächennutzungsplans (FNP) und des Landschaftsprogramms (LaPro) eingeleitet. Für das Gebiet um den Lohsepark zwischen Shanghaiallee und Pfeilerbahn und zwischen Ericusgraben und Baakenhafen wurde das Bebauungsplanverfahren HafenCity 10 eingeleitet. Aufgrund der Entfernung zu den sensiblen Bereichen (> 3 km) und der Art des Vorhabens, sind umweltfachlich keine kumulierenden Wirkungen zu erwarten (vgl. Unterlage 19.4.1 und 19.4.2).

- Anpassung der Fahrrinne von Unter- und Außenelbe (Vorhabenträger: Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes, Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Hamburg, Freie und Hansestadt Hamburg, Hamburg Port Authority)

Es ist geplant, die Fahrrinne zwischen km 619,5 (CT Altenwerder, Süderelbe) bzw. km 624 (mittlerer Freihafen, Norderelbe) und km 755,3 (Außenelbe) von derzeit –15,8 m NN bis –16,98 m NN um im Mittel 1,5 m auf künftig –17,3 m NN bis –19 m NN vertiefen. Darüber hinaus sind auch örtlich Verbreiterungen der Fahrrinne sowie die Einrichtung einer Begegnungsstrecke geplant. Mit der Vertiefung verknüpft ist die Anlage von Unterwasserablagerungsflächen, Übertiefenverfüllungen, Ufervorspülungen sowie von Spülfeldern. Diese dienen der Verbringung des Baggergutes und übernehmen

- Bebauungsplan (B-Plan) Neuland 23 (Verordnung vom 11. März 2017)

Mit der erfolgreichen Entwicklung der 26,6 Hektar großen Industriegebietsfläche Hub+Neuland im Bebauungsplangebiet Neuland 23 hat die Stadt Hamburg eine neue Fläche für Industrie- und Logistikunternehmen geschaffen. Durch die Berücksichtigung der Anforderungen industrieller Nutzungen und der Anforderungen des Klimawandels sei ein nachhaltiges und marktgerechtes Flächenangebot entstanden. ~~Aufgrund der Art des Vorhabens und der Vorbelastung im betrachteten Bereich, sind umweltfachlich keine kumulierenden Wirkungen zu erwarten (vgl. Unterlage 19.4.1 und 19.4.2).~~ Im Zuge der Erweiterung der BAB 1 finden temporäre und dauerhafte Eingriffe in das B-Plan Gebiet statt. Diese werden im Rahmen des Maßnahmenkonzeptes kompensiert. Der Eingriff in das B-Plan-gebiet Neuland 23 ist in U 19.1.1 Anlage 3, Tabelle 6 zu finden.



4.2.2 Ziele und Grundsätze der Raumordnung

4.2.2.1 Landschaftsprogramm der Freien und Hansestadt Hamburg

Für die Hansestadt Hamburg regelt das Hamburgische Naturschutzgesetz (HmbBNatSchAG), dass die Erfordernisse und Maßnahmen zur Verwirklichung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege unter Beachtung des Flächennutzungsplans in einem Landschaftsprogramm einschließlich Artenschutzprogramm dargestellt werden (§§ 4 (1) und 25 HmbBNatSchAG). Das Landschaftsprogramm der Freien und Hansestadt Hamburg (von Juli 1997, Stand Juli 2020) definiert für den Untersuchungsraum konkret die folgenden Ziele:

Tabelle 6: Ziele des Landschaftsprogrammes der Hansestadt Hamburg

Ziele aus dem Landschaftsprogramm der Freien und Hansestadt Hamburg
Hamburg Mitte Alle Grün- und Freiflächen sollen über Grünzüge, Grünverbindungen oder Grüne Wegeverbindungen zu einem vernetzten Grünsystem verknüpft werden. Mit dem Freiraumverbundsystem sollen die Voraussetzungen für die Sicherung der Freiraumversorgung, des Arten- und Biotopschutzes, der Gliederung und Gestaltung des Stadtgebietes und für den Erhalt der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes (Boden, Wasser, Klima, Luft) geschaffen werden, die zu einem Großteil an das Vorhandensein von Freiflächen gebunden sind. Die Funktionen der natürlichen Medien sind vorrangig zu sichern bzw. müssen in einem Mindestzustand wiederhergestellt werden.
Hamburg Harburg Zielsetzung des Landschaftsprogrammes sind der Erhalt und die Entwicklung der landschaftlichen Verbindungen und Bezüge zwischen Marsch und Geest durch den Siedlungsraum, der Abbau struktureller Mängel in den Landschaftsachsen, die Sicherung der natur- und kulturräumlichen Identität und Qualität des Harburger Stadtrandes, die Verbesserung der Umweltqualität sowie eine ausreichende Durchgrünung des verdichteten inneren Stadtkerns.
2. Grüner Ring Beim sogenannten 2. Grünen Ring handelt es sich um eine Verbindung unterschiedlicher Landschaftstypen (Parkanlagen, Kleingartenparks, Waldgebiete, landwirtschaftliche Kulturlandschaften der Geest und der Marsch, Äcker und Grünländerei, Blumen- und Obstanbau, Naturschutzgebiete sowie Flüsse und Seen). Er ist vor allem als Erholungsgebiet bedeutend und wird als Wander- und Radweg genutzt. Im Untersuchungsraum ist der Bereich der Süderelbe als Teil dieses Grünen Ringes gekennzeichnet. Schwerpunkte sind große Parkanlagen, Friedhöfe und Waldflächen der Hansestadt. Die Verknüpfung dieser großen Grünflächen durch breitere Grünzüge oder Grünverbindungen zu einem tatsächlichen Grünen Ring bedarf in vielen Teilen der Ergänzung. Der Erhalt der großräumigen Erholungsflächen mit verbindenden Grünzügen am Rande der dichtbesiedelten Inneren Stadt, die zum großen Teil erhebliche Defizite in der wohnungsnahen Freiraumversorgung aufweist, ist für den Wohnwert dieser Gebiete von besonderer Bedeutung.

Gemäß Landschaftsprogramm der Freien und Hansestadt Hamburg sind verschiedene sogenannte Milieus im Untersuchungsraum vertreten. Für diese unterschiedlichen Landschaften wurden im Landschaftsprogramm konkrete Entwicklungsziele festgesetzt:

BAB 1 - „Autobahn und autobahnähnliche Straße“:

- Minimierung der Barrierewirkung der Verkehrsstrassen
- Entwicklung ausreichender Quermöglichkeiten der Trassen für Fußgänger
- Zonen für Schutzgrün in ausreichender Breite
- Begrünung von Lärmschutzwänden
- Anlage eines Vegetationsverbundes entlang der Verkehrswege

Süderelbe – „Tidegewässer“

- Erhalt und Wiederherstellung elbetypischer tidebeeinflusster Lebensräume
- Naturnahe Ufergestaltung mit Röhrichten, Auewälder, Flachwasserzonen, Süßwasserwatten und Strandflächen
- Rückbau von Deckwerken
- Verbesserung der Wasserqualität und Wiederherstellung des Selbstreinigungsvermögens
- Verbesserung der Zugänglichkeit von Ufern und Lenkung der Freizeitnutzung unter Berücksichtigung der Belange des Arten- und Biotopschutzes
- Schutz und Entwicklung des jeweiligen Landschaftsbildes

Uferbereich der Süderelbe (Nördliche und südlich), sowie Flächen südlich des Neuländer Sees - „Naturnahe Landschaft“

- Schutz und Entwicklung naturnaher, vielfältiger Flächen als Lebensräume für wildwachsende Pflanzen und wildlebende Tiere
- Erhalt standorttypischer Boden- und Nährstoffverhältnisse
- Aufstellen von Pflege- und Schutzkonzepten aus der Sicht des Arten- und Biotopschutzes
- Steuerung der Erholungsnutzung entsprechend den Belangen des Arten- und Biotopschutzes.
- Erhalt der extensiven Grünlandbewirtschaftung auf Nasswiesen und Feuchtgrünland
- Schutz und Pflege des jeweiligen Landschaftsbildes

Uferbereiche der Süderelbe (Nördlich und Südlich) zusätzlich - „Vordeichflächen“

- Extensive Grünlandwirtschaft
- Entwicklung von tidebeeinflussten Lebensräumen

Östlicher Teil des UR sowie entlang des Schweenssand Hauptdeiches (südlich des Süderelbufers) – „Landwirtschaftliche Kulturlandschaften“

- Sicherung und Entwicklung der landwirtschaftlichen Flächen als Grundlage für eine dem Ressourcenschutz und den ökologischen Bedingungen Rechnung tragende leistungsfähige Landwirtschaft
- Flächendeckende umweltverträgliche Landwirtschaft mit standortgerechtem Anbau landwirtschaftlicher Produkte und artgerechter Tierhaltung
- Förderung alternativer Formen der landwirtschaftlichen und gärtnerischen Erzeugung nach Richtlinien des ökologischen und des weiterentwickelten integrierten Anbaus
- Sicherung und Entwicklung der natürlichen Bodenfruchtbarkeit und des Wasserhaushaltes
- Bodenverbessernde Maßnahmen auf belasteten Standorten
- Fördern extensiv genutzter Grünlandflächen auf geeigneten Standorten
- Naturnahe Graben- und Gewässerunterhaltung, Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung in Uferbereichen
- Fördern und Vernetzen natürlicher Lebensräume für wildwachsende Pflanzen und wildlebende Tiere (Knicks, Kleingewässer, Feldgehölze, Gräben, Bäume)
- Verbesserung der Erschließung von landwirtschaftlichen Gebieten für die extensive Naherholung unter Berücksichtigung der Belange des Arten- und Biotopschutzes
- Schutz und Entwicklung typischer landwirtschaftlicher Kulturlandschaftsbilder und wertvoller Einzelelemente

Gewerbegebiet Neuland 23 – „Gewerbe/Industrie und Hafen“

- Ausreichen Durchgrünung der Gebiete, Entsiegelungen unter Beachtung des Grundwasserschutzes
- Reduzierung von Umweltbelastungen
- Förderung von Flächenrecycling
- Aufwertung der Qualität des Arbeitsumfeldes durch Begrünungen und Freiraumgestaltungen
- Anlage von Schutzpflanzungen unter Verwendung von einheimischen Gehölzen
- Förderung von Dach- und Fassadenbegrünung
- Förderung der spontanen Vegetationsentwicklung/Ruderalflächen

Nordwestlich des Neuländer Sees – „Parkanlage“

- Sicherung und Entwicklung von Parkanlagen in angemessener Zuordnung und Größe zu Wohngebieten und Arbeitsstätten sowie Grünverbindungen als wesentliche Teil des Freiraumverbundsystems
- Abbau von Disparitäten in der Versorgung mit wohnungsnahen Parkanlagen, Stadtteil- und Bezirkspark
- Erhalt und Aufwertung der infrastrukturellen Ausstattung, Zugänglichkeit, Erreichbarkeit
- Schutz und Entwicklung von naturnahen gestalteten Anlagen(-teilen)
- Schutz und Pflege von gartenkünstlerischen und historischen Anlagen(-teilen)
- Umweltverträgliche Pflegemaßnahmen unter Berücksichtigung der Belange des Arten- und Biotopschutzes, des Bodenschutzes und Wasserhaushaltes
- Verringerung von Bodenversiegelung sowie Lärm- und Schadstoffbelastung

Südlich des Fünfhausener Hauptdeiches – „Dorf“

- Erhalt und Entwicklung der dörflichen geprägten Siedlungs- und Freiraumstrukturen (Gärten, Obstwiesen, Grünland, Hecken, Zäune, Dorfteiche, Bäume)
- Schonende bauliche Entwicklung, dem Siedlungscharakter entsprechende Einbindung von Bebauung in das dörfliche Erscheinungsbild
- Gestaltung von Siedlungsändern als Begrenzung zum offenen Landschaftsraum

Neuländer See – „Gewässerlandschaft“

- Schutz und Entwicklung naturnaher Gewässer und Gewässerränder
- Naturnahe Unterhaltung der Gewässer
- Verbesserung der Wasserqualität und Wiederherstellung des Selbstreinigungsvermögens
- Aufhebung von Verrohrungen
- Verbesserung der Zugänglichkeit von Ufern und Lenkung der Freizeitnutzung unter Berücksichtigung der Belange des Arten- und Biotopschutzes
- Schutz und Entwicklung des jeweiligen Landschaftsbildes
- Neben diesen Milieus im Untersuchungsraum sind weitere sogenannte Milieuübergreifende Funktionen ausgewiesen, unter der Kategorie Freiraumverbund sind folgende Gebiete ausgewiesen:
- Entlang des Schweenssand Deiches sowie der Uferbereich der Süderelbe östlich der Süderelbbrücke – „Grüner Ring“
- Erhalt und Entwicklung des 2. Grünen Ringes entsprechend den Standards des Thematischen Entwicklungsplanes
- Schließung der Lücken in den Grünen Ringen
- Erhalt und Entwicklung der unterschiedlichen Grün- und Freiflächenarten und -qualitäten

Neuländer Elbdeich und ein davon abgehender Weg - „Grüne Wegverbindung“

- Erhalt und Herstellung störungsarmer Verbindungswege zwischen Freiräumen, Wohn- und Arbeitsstätten sowie Erholungsflächen als Teile des Freiraumverbundsystems
- Erschließung bisher nicht oder nur unzureichend zugänglicher Landschaftsräume

Neuländer See – „Badegewässer“

- Sicherung der Qualität der vorhandenen Badegewässer
- Vergrößerung des Angebots von Badestellen an natürlichen Gewässern

„Entwicklungsbereich Naturhaushalt“ als Milieuübergreifende Funktion (im Bereich der BAB 1 und der Neuländer Straße):

- Vorrangige Wiederherstellung von Mindestqualitäten für Boden, Wasser und Klima/Luft
- Vordringliche Stützung und Entwicklung noch erhaltener Bodenfunktionen, Vornahme von Regenerations- und Verbesserungsmaßnahmen zum aktiven Bodenschutz bei Einzelvorhaben
- Vorrangige Überprüfung und ggf. Sanierung der Bodenbelastungen bei empfindlichen Nutzungen im Rahmen der Prioritäten des Flächensanierungsprogrammes, soweit erforderlich Auflagen oder Empfehlungen für die Bewirtschaftung von Kleingärten oder Nutzungsbeschränkungen auf landwirtschaftlichen Flächen, insbesondere Beschränkung des Anbaus von Pflanzen für die menschliche Ernährung auf belasteten landwirtschaftlichen Nutzflächen
- Reaktivierung von Böden/Flächenrecycling u.a. auch unter der Maßgabe, ausreichende Vegetationsflächen zu schaffen
- Sicherung und Entwicklung des Wasserhaushaltes u.a. durch naturnahe Umgestaltung vorhandener und Neuanlage kleinflächiger Gewässer, durch dezentrale Vorklärung und Ableitung von Niederschlagswasser
- Anlage von Versickerungsflächen unter Beachtung des Grundwasserschutzes
- Entsiegelungsmaßnahmen zur Verminderung der Abflussmenge von Niederschlagswasser und zur Verbesserung der allgemeinen klimatischen Bedingungen unter Beachtung des Grundwasserschutzes; im begründeten Einzelfällen Reduzierung des direkten Schadstoffeintrages in Böden durch Flächenversiegelung
- Aufwertung vorhandener Freiflächen

- Erhöhung des Grünvolumens im Rahmen grünplanerischer Maßnahmen, Erhöhung der Vegetationsmasse zur Bindung und Filterung von Stäuben in vorhandenen Grünflächen und in halböffentlichen wohnungsnahen Freiflächen
- Vordringliche Berücksichtigung stadtklimatischer Kriterien im Rahmen von Neuplanungen bzw. bei Änderungen im Bestand
- Vorrangige Verbesserung der lufthygienischen Situation
- Schaffung begrünbarer Flächen u.a. durch Rückbau von Straßen
- Bei geeigneter örtlicher Situation vordringlicher Ausbau von Schutzgrünstreifen zwischen störenden Nutzung
- Räumliche Prioritätensetzung bei der Vergabe von Förderprogrammen zur Entwicklung und Verbesserung von Boden, Wasser, Klima/Luft

„Entwicklung des Landschaftsbildes“ (schmäler Bereich westlich der BAB 1 direkt südlich des Ufers entlang der Neuländer Wettern):

- Erstellen von Landschaftsbildkonzepten im Rahmen der Landschaftsplanungen, Erarbeitung von Parkpflegewerken
- Wiederherstellung der natur-, kultur- oder freiräumlichen Zusammenhänge
- Anreichern und Ergänzen mit typischen Landschaftselementen

Die Entwicklungsziele sind im Einzelfall auf den nachfolgenden Planungsebenen auf ihre Realisierbarkeit hin zu überprüfen. Bei intensiven Flächennutzungen mit hoher baulicher Dichte und hohen Versiegelungsgraden ist, wenn keine geeigneten Flächen zur Verfügung stehen, das Augenmerk auf die qualitative Entwicklung zu legen, in die baulich-technische Maßnahmen einzubeziehen sind.

4.2.3 Arten- und Biotopschutz des Landschaftsprogramms

Dieser Arten- und Biotopschutz des Landschaftsprogramms (AuBS (ehemals APRO)) befasst sich mit dem Fachprogramm des Naturschutzes. Die Zielsetzungen sind hierbei flächendeckend für verschiedene Biotopentwicklungsräume zusammengefasst worden. Speziell gekennzeichnet sind für die Biotopvernetzung bedeutsame Verbindungsbiotope. Für das Untersuchungsgebiet haben diesbezüglich die Auwald Reste entlang der Süderelbe und das Kanalsystem der Dove-Elbe und Wettern eine besondere Bedeutung.

Die Ziele des Arten- und Biotopschutzes:

- Erhalt der wertvollen naturnahen Biotope durch Flächenschutz
- Wiederherstellung naturnaher Lebensräume und Ausbreitungsflächen
- Erhalt alter nicht ersetzbarer Lebensräume
- Erhalt und Entwicklung der standörtlichen Vielfalt
- Sicherung von Kleinstlebensräumen und Sonderhabitaten
- Sicherung der Lebensraumansprüche wandernder Arten
- Biotopentwicklung auch auf Siedlungsflächen

4.2.3.1 Flächennutzungsplan/Bebauungsplan

Der Flächennutzungsplan (FNP) der Freien und Hansestadt Hamburg regelt als Planungsinstrument die Flächennutzungen für die Stadt Hamburg. Er wurde 1973 beschlossen, durch Änderungsverfahren überarbeitet und 1997 neu bekannt gemacht. Eine hamburgische Besonderheit stellen die in den 50er bis 60er Jahren auf Grundlage der Baupolizeiverordnung der Hansestadt Hamburg vom 8. Juni 1938 aufgestellten Baustufenpläne dar. So haben einzelne Baustufenpläne auch heute noch in den Bereichen die Wirkung eines Bebauungsplans, für die bislang keine aktuelleren Bebauungspläne aufgestellt worden sind. Die Zuordnung der Gebietskategorien in den Baustufenplänen basiert noch auf der Baupolizeiverordnung von 1938 und ist bezüglich der baulichen Nutzungen entsprechend der heute gültigen Baunutzungsverordnung zu übersetzen.

Die wesentlichen planungsrelevanten Inhalte der gültigen Bebauungspläne sind die Festsetzungen von großflächigen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten. Darüber hinaus sind auch viele der Grün- und Kleingartenflächen als solche baurechtlich festgesetzt. Die folgende Leitvorstellung für das Zusammenwirken von räumlicher Planung und Verkehrsplanung ist innerhalb des Erläuterungsberichts zum Flächennutzungsplan formuliert (Auszug):

1. Den Verkehrsbedürfnissen der Metropolregion Hamburg ist Rechnung zu tragen. Dabei ist der Verkehr stadtverträglich zu gestalten. [...]
2. Für den Wirtschafts- und Hafenstandort Hamburg ist die Gewährleistung des Güter- und Wirtschaftsverkehrs zu optimalen Versorgung der Betriebe und der Bevölkerung mit Waren und Dienstleistungen von besonderer Bedeutung.

Leitvorstellung zu Güter- und Wirtschaftsverkehr beinhalten u.a.:

- Bedarfsgerechte Verknüpfung der einzelnen Verkehrsträger sowie des Fern- und Nahverkehrs
- Ökologische Orientierung (flächen- und ressourcenschonend, gebündelt und tourenoptimiert, emissionsarm)

5 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens sowie der zu erwartenden Auswirkungen

5.1 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Gemäß § 2 Abs. 1 Nr. 1 des UVPG sind die unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens auf das Schutzgut Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten. Dies basiert im Grundsatz auf der europäischen UVP-Richtlinie 85/337/EWG des Rates über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten, geändert durch RL 97/11/EG des Rates vom 3. März 1997 und RL 2003/35/EG vom 26. Mai 2003), die das Ziel verfolgt, zur Verbesserung der Lebensqualität beizutragen. Das Schutzgut Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit wird abgebildet durch die Teilaspekte:

- Gesundheit und Wohlbefinden,
- Wohn- und Wohnumfeldfunktion sowie
- Erholungs- und Freizeitfunktion.

Berücksichtigt werden die Gebietskategorien der Baunutzungsverordnung (BauNVO), auf die sich die gesetzlichen Vorgaben des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) und der 39. Bundesimmissionsschutzverordnung (BImSchV) sowie die Orientierungswerte der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) beziehen. Insgesamt stellt der Teilaspekt Wohnen und Wohnumfeldfunktion die Bedeutung der Siedlungsflächen und der siedlungsnahen Freiflächen für das Wohnen dar. Hinsichtlich der Erholungs- und Freizeitfunktion ist eine inhaltliche Abgrenzung zum Schutzgut Landschaft, das den Teilaspekt der natürlichen Erholungseignung der Landschaft beinhaltet, erforderlich. Im Zusammenhang mit dem Schutzgut Menschen sind erholungsrelevante Freiflächen im Siedlungsraum, siedlungsnah und ausgewiesene Erholungsräume sowie Erholungszielpunkte und Elemente der freizeitbezogenen Infrastruktur zu erfassen.

Grundsätze, Leitbilder und Ziele

Der Mensch ist gemäß des BImSchG § 1 vor schädlichen Umwelteinflüssen zu schützen. Nach § 2 BImSchG (2002, zuletzt geändert am 25.06.2010) gilt diese Vorschrift u. a. auch für Straßenbauvorhaben. Weiterhin gelten in Bezug auf das Schutzgut Mensch und die menschliche Gesundheit die VLärmSchR 97 (1997, zuletzt geändert am 25.06.2010). Regionale Grundsätze und Leitlinien sind im Erläuterungsbericht des Landschaftsprogramms festgelegt.

Die folgende Leitvorstellung für das Zusammenwirken von räumlicher Planung und Verkehrsplanung ist innerhalb des Erläuterungsberichts zum Flächennutzungsplan (entspricht dem Landesentwicklungsplan) formuliert:

- Den Verkehrsbedürfnissen der Metropolregion Hamburg ist Rechnung zu tragen. Dabei ist der Verkehr stadtverträglich zu gestalten (...).
- Für den Wirtschafts- und Hafenstandort Hamburg ist die Gewährleistung des Güter- und Wirtschaftsverkehrs zur optimalen Versorgung der Betriebe und der Bevölkerung mit Waren und Dienstleistungen von besonderer Bedeutung.

Die Leitvorstellungen zu Güter- und Wirtschaftsverkehr beinhalten:

- bedarfsgerechte Verknüpfung der einzelnen Verkehrsträger (Luft-, Schienen-, Straßen, See- und Binnenschiffsverkehr) sowie des Fern- und Nahverkehrs
- ökologische Orientierung (flächen- und ressourcenschonend, gebündelt und tourenoptimiert, emissionsarm).

Folgende Entwicklungsziele sind bezüglich der Gestaltung von Verkehrsräumen im Landschaftsprogramm (LaPro) formuliert (Milieu Autobahn und autobahnähnliche Straße mit Anschlussstellen):

- Minimierung der Barrierewirkung der Verkehrsstrassen
- Entwicklung ausreichender Querungsmöglichkeiten der Trassen für Fußgänger
- Zonen für Schutzgrün in ausreichender Breite (Begrünung von Lärmschutzwänden, Anlage eines Vegetationsverbundes entlang der Verkehrswege)

5.1.1 Bestand

Eine aktuelle Erfassung der Realnutzung erfolgt im Rahmen des LBP (Unterlage 19.1) anhand der Biotoptypenkartierung. Aspekte zu landschaftsbezogenen Erholungs- und Freizeitfunktionen werden im vorliegenden UVP-Bericht und im LBP unter dem Aspekt Landschaft/Landschaftsbild vertieft betrachtet. Bewertungsrelevant für die Erholungsfunktion ist im Hinblick auf das Vorhaben in erster Linie die landschafts- bzw. freiraumbezogene Erholungseignung. Dies bezieht sich auf Aktivitäten, die als „ruhige Erholung“ bezeichnet werden (z.B. Wandern, Radfahren, Naturbeobachten) ebenso wie auf Erholungs- und Freizeitinfrastrukturen wie z.B. Kleingärten, Sportplätze, Parks. Zur Bestimmung der Erholungsfunktion werden im Einzelnen daher folgende Faktoren erfasst:

- ästhetischer Eigenwert von Freiräumen als Maßstab für die Eignung für eine landschaftsbezogene Erholung (s. Schutzgut Landschaft),
- erholungsrelevante Infrastrukturen, z.B. Rad- und Wanderwege, Kleingärten, Sportplätze, Parks oder auch erholungsrelevante Kulturgüter oder Sichtbeziehungen,
- Siedlungsnähe und Erreichbarkeit von Landschafts- bzw. Freiräumen.

Die Bewertung des ästhetischen Eigenwertes von Freiräumen bzw. Landschaftsbereichen wird im Rahmen des Schutzgutes Landschaft vorgenommen und fließt in die Einstufung der Grün- und Freiflächen mit ein. Gleiches gilt für erholungsrelevante Kulturgüter. Daran wird auch deutlich, wie eng Bewertungsfaktoren einzelner Schutzgüter miteinander verknüpft sind und welche wechselseitigen Funktionsbeziehungen zwischen ihnen bestehen. Für siedlungsnahen Freiflächen wurden die Kriterien der Freiflächenqualität und Nutzbarkeit herangezogen. Straßen, auf denen der Straßenverkehr Vorrang hat, schränken den Freiraum erheblich ein. Die Bewertung orientiert sich an folgenden Wertstufen:

Tabelle 7: Bedeutung der Wohn- und Wohnumfeldfunktion

Ausprägungsmerkmale	Wertstufe
Wohngebiete, Mischgebiete, Sondergebiete (Krankenhaus, Altenheim, Schulzentrum)	sehr hoch
Einzelhaus, Kleingartenanlage, Grün- und Sportanlage, siedlungsnaher Freiraum	hoch
Gewerbegebiet	gering

Tabelle 8: Bedeutung der Erholungsnutzung/Freizeitinfrastruktur von Freiflächen

Ausprägungsmerkmale	Wertstufe
überregionale Bedeutung	sehr hoch
regionale/lokale Bedeutung	hoch
erschlossene Freiflächen	mittel
landwirtschaftliche Nutzflächen	nachrangig

5.1.1.1 Siedlungsstruktur/Wohn- und Wohnumfeldfunktion

Die Freie und Hansestadt Hamburg ist mit über 1,8 Millionen Einwohnern die zweitgrößte Stadt Deutschlands. Der Untersuchungsraum befindet sich in Ortsrandlage. Wohnsiedlungsbereiche befinden sich, wie in der folgenden Abbildung orange dargestellt, im Untersuchungsraum südlich der Elbe in Form von ländlicher, dörflicher Bebauung (Neuland) entlang des Neuländer Elbdeiches.

Hier wird die Wohn- und Wohnumfeldfunktion „sehr hoch“ bewertet. Weiterhin befinden sich nördlich der Süderelbe unmittelbar an der Anschlussstelle HH-Stillhorn einige wenige Wohnhäuser sowie ein Hotel (Leonardo Hotel, Stillhorer Weg 40, 21109 Hamburg-Stillhorn). Die Wohnbebauung, Einzelgehöfte und die siedlungsnahen Freiräume sowie Kleingarten- bzw. Grünanlagen werden „hoch“ bewertet. Als Fläche „geringer“ Bedeutung wurden die Gewerbegebiete (Neuländer Straße) eingestuft.

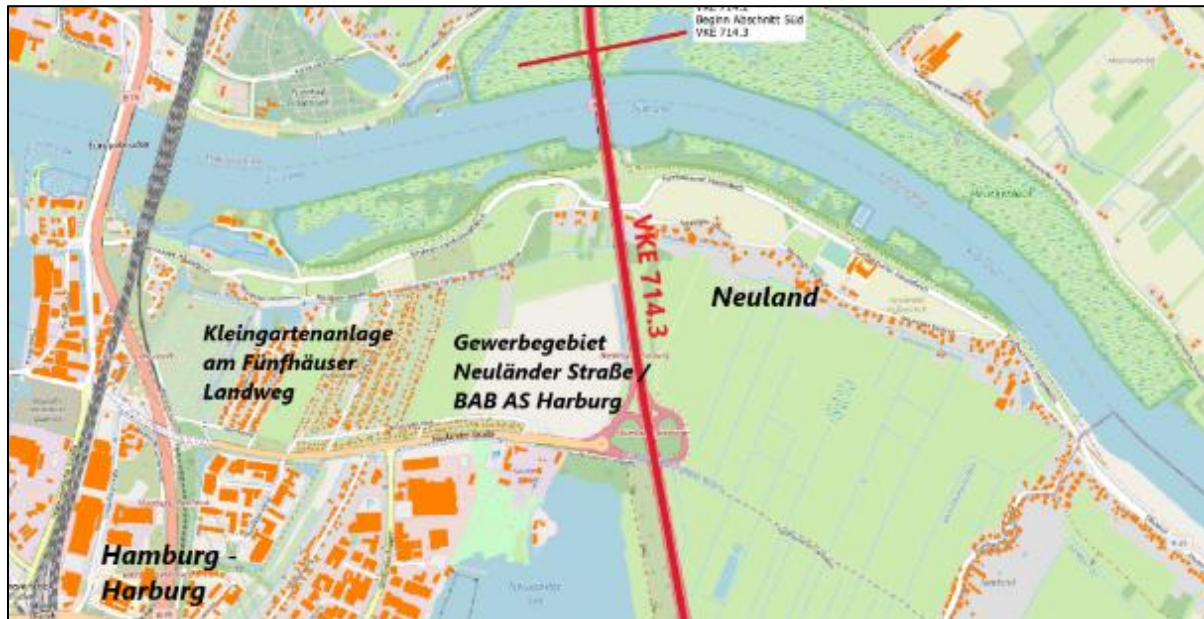


Abbildung 11: Wohnbebauung und Gewerbegebiete in VKE 713.4 (Basiskarte von Openstreetmap.org)

5.1.1.2 Erholungsnutzung, Freizeitinfrastruktur

Neben der Erholungseignung der Landschaft (ästhetischer Eigenwert, vgl. Schutzgut Landschaft) wird ebenso die Erschließung, Siedlungserreichbarkeit und Ausstattung mit erholungsrelevanter Infrastruktur in die Bewertung einbezogen. Für eine Extensiverholung (z. B. durch Radwandern, Wandern, Nordic-Walking oder Inline-Skate) steht den Erholungssuchenden zusammen mit den landschaftlichen Gegebenheiten im Untersuchungsraum ein dichtes Netz an Erholungsinfrastruktur zur Verfügung. Zu diesen Infrastruktureinrichtungen gehören Rad- und Wanderwege, welche die Erreichbarkeit und Zugänglichkeit des Erholungsgebietes sichern. Entlang der Süderelbe befinden sich ebensolche Wege, welche außerdem durch die Naturschutzgebiete Heuckenlock und Schweenssand sowie die gleichnamigen FFH-Gebiet führen.

Über den Stillhorner Hauptdeich und die Süderelbbrücke verläuft die Freizeitroute „2. Grüner Ring“. Diese Route verbindet die Grünflächen um Hamburg in einer ca. 100 km langen Strecke. Auch die Wege außerhalb der Naturschutzgebiete, entlang von Grün- und Waldflächen, sind für die siedlungsnahe Erholung von Bedeutung. Gleiches gilt für die Flächen am und um den Neuländer See im Südwesten des Untersuchungsraumes. Dieser bietet zahlreiche Freizeit-/Erholungsmöglichkeiten und dient als Badesee. Die Flusslandschaft der Süderelbe wird darüber hinaus von Kanusportlern genutzt (Kanusport Harburg e.V.). Die großräumige Kulturlandschaft mit den Marschen und Niedermooren bieten ebenfalls einen abwechslungsreichen Erholungs- und Naturerlebnisraum.

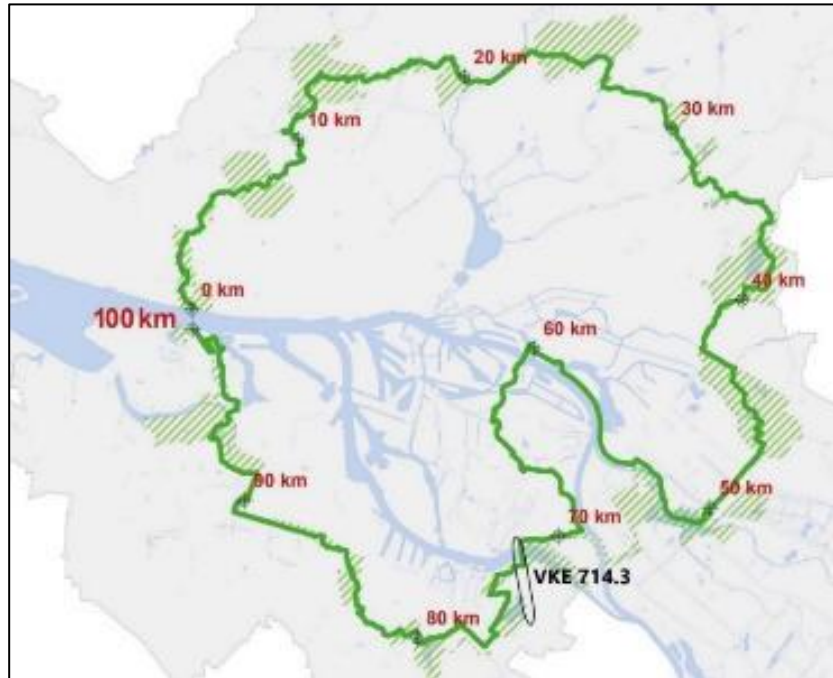


Abbildung 12: "2. Grüner Ring" Hamburg (www.hamburg.de/wandern-im-gruenen/15572048/rad-wandern/)

5.1.1.3 Vorbelastungen

Als eine erhebliche Vorbelastung für das Schutzgut Mensch und die menschliche Gesundheit ist die Verkehrsbelastung durch das bestehende Straßenverkehrsnetz (insbesondere die Autobahnen BAB 1, BAB 25 und die BAB 255 sowie weitere Hauptverkehrsverbindungen (z.B. Bundesstraße B 75)) zu nennen. Hier sind sowohl Lärm- und Schadstoffbelastungen (Unterlage 17.2), Erschütterungen, Lichtemissionen, Gerüche als auch die Trennwirkung (aus dem Verkehrsaufkommen resultierend) zu betrachten. Am Neuländer Elbdeich westlich der BAB 1 wurden Beurteilungspegel von bis zu 75 dB am Tag und 70 dB in der Nacht berechnet. Die Grenzwertüberschreitungen liegen somit bei bis zu 16 dB am Tag und 21 dB in der Nacht (Unterlage 17.1 - Schalltechnische Untersuchung). Die folgend Lärmkarten für den Straßenverkehr (Auszüge aus dem Geoportal Hamburg) zeigen die aktuelle Vorbelastung am Tage und bei Nacht.

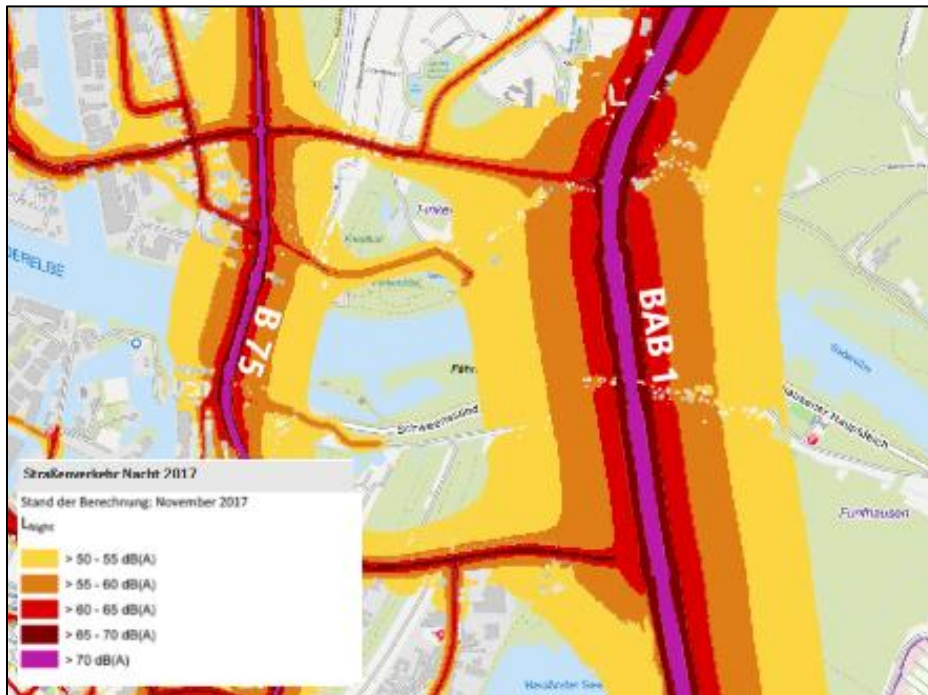


Abbildung 13: Lärmkarte Straßenverkehr Nacht 2017 (Geoportal Hamburg)

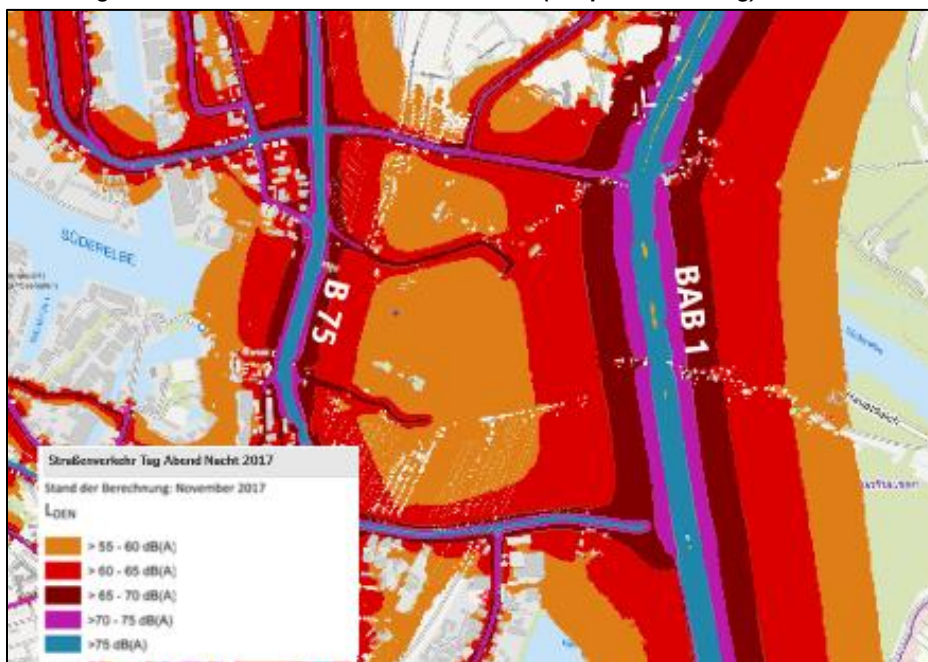


Abbildung 14: Lärmkarte Straßenverkehr Tag 2017 (Geoportal Hamburg)

5.1.2 Umweltauswirkungen

5.1.2.1 Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen

Die wesentlichen bau-, - und anlagebedingten Auswirkungen stellen die Beeinträchtigung der Wohnfunktion durch Baulärm und Luftschadstoffe und die temporäre und dauerhafte Flächeninanspruchnahme (am Neuländer Außendeich) dar. Vom Ausbauvorhaben in VKE 714.3 werden keine Flächen mit Wohnfunktion in Anspruch genommen. Es kommt aufgrund der Vorbelastung durch die bestehenden Verkehrswege (Zerschneidungseffekt durch die BAB 1) zu keiner zusätzlichen Zerschneidungswirkung durch die 8-streifige Erweiterung.

5.1.2.2 Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Betriebsbedingte Wirkungen stellen die Emissionen des fließenden Verkehrs dar. Schall- und stoffliche Emissionen bilden dabei die maßgeblichen Wirkfaktoren hinsichtlich der Wohn- und Wohnumfeldqualität sowie der Erholungsnutzung. Die Ergebnisse der entsprechenden Gutachten (Schallgutachten Unterlage 17.1, Luftschadstoffgutachten Unterlage 17.2) sind in Kapitel 2.3 ausführlich beschrieben.

5.1.2.2.1 Schallemissionen und Luftschadstoffe

Die Erweiterung der Autobahn wurde aus schalltechnischer Sicht gemäß Bundesimmissionsschutzgesetz in Verbindung mit der 16. BImSchV aufgrund der zusätzlichen Fahrstreifen als wesentliche Änderung eingestuft (vgl. Unterlage 17.1). Somit ergibt sich ein Anspruch auf Lärmvorsorge unter Anwendung der gesetzlichen Immissionsgrenzwerte. Die Prüfung hat ergeben, dass trotz der aktiven Lärmschutzmaßnahmen im Tagbereich an 4 und im Nachtbereich an 42 Wohngebäuden, bzw. an 6 Wohneinheiten im Tagbereich und 63 Wohneinheiten im Nachtbereich Ansprüche auf passiven Lärmschutz bestehen.

Weiterhin ist im Rahmen des Vorentwurfs ein Luftschadstoffgutachten erstellt worden (Unterlage 17.2). Hier wurden, unter Berücksichtigung der geltenden Rechtslage, die Auswirkungen des geplanten Bauvorhabens auf die Immissionssituation des Untersuchungsgebietes untersucht und bewertet. Die NO₂-Immissionen sind in Bezug auf den Grenzwert an der Bebauung als leicht erhöhte bis erhöhte Konzentrationen einzustufen. Der PM₁₀-Kurzzeitgrenzwert wird in Bereichen sensibler Nutzung nicht überschritten. Die PM_{2.5}-Immissionen sind als leicht erhöhte Konzentrationen einzustufen. Aus Sicht der Lufthygiene [sind führen](#) die Planungen im Hinblick auf die Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit, bezogen auf die bestehende Wohnnutzung im Prognosejahr 2030, nicht [abzulehnen zu Überschreitungen](#).

Aufgrund der zu erwartenden Verflüssigung des Verkehrs durch die Erweiterung der Bundesautobahn, ist von einer geminderten CO₂-Belastung durch den Betrieb auszugehen.

5.1.2.3 Zusammenfassung der Auswirkungen (Be- und Entlastungen)

Zum derzeitigen Planungsstand wird davon ausgegangen, dass alle Eingriffe bezüglich des Schutzes Mensch und menschliche Gesundheit durch geeignete Maßnahmen ausgleichbar sind. Lärmschutzmaßnahmen im Zuge des Bauvorhabens führen zu einer erheblichen Verbesserung und damit zu einer Entlastung der derzeitigen Lärmsituation an den Wohngebäuden am Neuländer Elbdeich.

5.2 Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt ist innerhalb dieser Untersuchung ein wesentlicher Faktor für die Bewertung der natürlichen Grundlagen. Diese umfassen die natürlichen und anthropogen beeinflussten Lebensräume der wild lebenden Pflanzen und Tiere im Planungsraum. Die Prüfkriterien und Bewertungsmaßstäbe dieser Schutzgüter orientieren sich in erster Linie an den vorhandenen fachgesetzlichen Schutzvorschriften, die sich aus dem Biotopschutz nach § 30 BNatSchG und dem Artenschutz nach § 44 BNatSchG ergeben sowie darüber hinaus an fachplanerischen Wertstufen, wie sie die Anleitung zur Biotopkartierung und das Arten- und Biotopschutzprogramm vorgeben (Kartieranleitung und Biotoptypenschlüssel für die Biotoptypenkartierung in HH, Stand [Juli 2024](#)). [Die Biotopkartierung für den Untersuchungsraum wurde zuletzt im Juni 2024 durch Buchholz + Partner GmbH aktualisiert.](#) Eine besondere Bedeutung kommt dabei den nationalen und internationalen Schutz- und Restriktionsgebieten (Natura 2000, NSG) sowie den prioritären Arten zu, die vom europäischen Schutzsystem erfasst werden. Diese Arten werden europaweit mit dem Ziel geschützt, durch die Berücksichtigung ihrer Lebensraumsansprüche die biologische Vielfalt auf der gesamten Fläche zu fördern.

Bedeutung von Biotoptypen und Biotopkomplexen

Bei der Bewertung eines Biotoptyps fließen die folgenden Kriterien ein:

- Seltenheit, Gefährdung
- Regenerationsfähigkeit/Wiederherstellbarkeit
- Faunistisches Potential für Biotoptypen mit besonderer Wertigkeit für die Fauna (Eignung als Lebensraum geschützter und nach Roter Liste gefährdeter Tierarten)
- Natürlichkeitsgrad/Entwicklungspotential insbesondere als zusätzliches oder ausschließliches Kriterium für Biotoptypen von nachrangiger Bedeutung.

Einbezogen werden in die Betrachtung die nach § 30 BNatSchG sowie die nach § 14 HmbBNatSchAG geschützten Biotoptypen und die Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-RL innerhalb von Natura 2000-Gebieten.

Bedeutung der Lebensräume (Lebensraumkomplexe) für ausgewählte Tier- und Pflanzenarten

Die Einstufung erfolgt anhand der Indikatoren Schutzstatus, Gefährdung und Seltenheit. Einbezogen werden die Tier- und Pflanzenarten der Anhänge II und IV der FFH-RL, die Vogelarten nach Anhang I VS-RL, die Arten der Roten Liste Deutschlands sowie die Schwerpunktorkommen bzw. Ausbreitungszentren dieser Arten.

Empfindlichkeit der Biotoptypen und Biotopkomplexe als Lebensräume für Tiere und Pflanzen

Die Einstufung erfolgt anhand der Indikatoren Unzerschnittenheit der Räume, Wiederherstellbarkeit, Vorkommen immissionsempfindlicher Arten sowie anhand der Vorbelastung. Zur dauerhaften Sicherung der biologischen Vielfalt sind entsprechend dem jeweiligen Gefährdungsgrad insbesondere:

1. lebensfähige Populationen wildlebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten zu erhalten und der Austausch zwischen den Populationen sowie Wanderungen und Wiederbesiedelungen zu ermöglichen,
2. Gefährdungen von natürlich vorkommenden Ökosystemen, Biotopen und Arten entgegenzuwirken,
3. Lebensgemeinschaften und Biotope mit ihren strukturellen und geografischen Eigenheiten in einer repräsentativen Verteilung zu erhalten (vgl. § 1 Abs. 2 BNatSchG).

Grundsätze, Leitbilder und Ziele

Gemäß Landschaftsprogramm (LaPro) gelten folgende grundlegenden Leitlinien:

- Nachhaltige Entwicklung von Natur und Landschaft
Schutz, Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft in Hamburg muss sich einordnen in die regionalen und großräumigen landschaftlichen und ökologischen Vernetzungen. Ziel sollte dabei eine qualitative und nachhaltige Entwicklung sein, die auch zukünftigen Generationen gute Lebens- und Gestaltungsmöglichkeiten offenhält.
- Naturschutz in der Stadt
Schutz, Pflege und Entwicklung der wildlebenden Tier- und Pflanzenarten und ihrer Lebensräume erfolgen flächendeckend für das gesamte Stadtgebiet. Ein wirksamer Artenschutz kann nur über einen ausreichenden Schutz der Lebensräume gewährleistet werden, das heißt: Biotopschutz ist Artenschutz. Naturschutz in der Großstadt bedeutet sowohl die Sicherung natürlicher, naturnaher und durch extensive Bewirtschaftung entstandener Lebensräume und ihrer Lebensgemeinschaften als auch die Erhaltung stadtypischer Lebensgemeinschaften, beispielsweise im Bereich der Grünanlagen.
- Innerhalb des Artenschutzprogramms wurden die folgenden Leitlinien für die städtebauliche und landschaftliche Entwicklung definiert:
 - Schutz und Erhaltung der naturnahen Biotopkomplexe mit ihren vielfältigen wertvollen Lebensräumen. Neben dem ganzflächigen Schutz sind Maßnahmen zur Verringerung oder Vermeidung von Nutzungsauswirkungen, die die Bestandsentwicklung von Pflanzen und Tieren negativ beeinflussen, durchzuführen. Die großflächigen Biotopkomplexe sind unverzichtbar für Arten mit großen Arealansprüchen, Arten mit hoher Störanfälligkeit sowie für die Wiederbesiedlung angrenzender Flächen mit dort ausgestorbenen Lebensgemeinschaften,
 - Erhaltung und Pflege alter, in sehr langen Entwicklungsprozessen entstandener, nicht oder kaum ersetzbarer Lebensräume sowie der naturräumlichen Einzelschöpfungen,
 - Erhaltung der standörtlichen Vielfalt mit Marschen, Watten, Geest, Dünen, trockenen, nassen und tidebeeinflussten Lebensräumen, Vermeidung von Standortnivellierungen im bebauten Bereich,
 - Erhaltung und Wiederherstellung extensiver Bodennutzungsformen, historischer Nutzungsweisen sowie der extensiv gepflegten und genutzten Übergangsbereiche unterschiedlicher Bodennutzungen mit ihren vielfältigen Lebensgemeinschaften,
 - Sicherung der Brut-, Nahrungs-, Rast- und Überwinterungslebensräume wandernder Tierarten,
 - Verringerung des Versiegelungsgrades, Rückbau von Versiegelungen und Überbauungen zur Neuschaffung und Wiederherstellung von naturnahen Lebensräumen und Ausbreitungsflächen für wildlebende Tier- und Pflanzenarten,

- 36

5.2.1.2 Naturschutzrechtliche Schutzausweisungen

5.2.1.2.1 Natura 2000-Gebiete

Der Begriff „Natura 2000-Gebiete“ fasst FFH-Gebiete und Vogelschutzgebiete (SPA) zusammen. FFH-Gebiete und Vogelschutzgebiete sind Schutzgebiete von europaweiter Bedeutung. Sie werden auf der Grundlage der FFH-Richtlinie (Richtlinie 92/42/EWG vom 21. Mai 1992, zuletzt geändert durch die Richtlinie 97/62/EWG vom 27. Oktober 1997) bzw. der europäischen Vogelschutzrichtlinie (Richtlinie 79/409/EWG vom 2. April 1979, zuletzt geändert durch die Richtlinie 2009/147/EG/EWG vom 30. November 2009) ausgewiesen und stellen die höchste naturschutzrechtliche Schutzkategorie dar.

Für das europäische ökologische Netz NATURA 2000 stellt die Elbe insgesamt eine obligate und damit bedeutende Wanderstrecke für eine Reihe von Fisch- und Neunaugen-Arten dar, die als Erhaltungsziele in stromaufwärts gelegenen FFH-Gebieten im gesamten Einzugsbereich der Elbe gemeldet sind. So zieht ein Teil der Individuen, die den Querungsbereich an der Süderelbe passieren, über einen Fisch-aufstieg am Wehr Geesthacht bis an die deutsch-tschechische Grenze, wo ihnen der weitere Aufstieg zurzeit verwehrt wird. Die nächstgelegenen FFH-Gebiete an der Elbe stromabwärts, in denen Fische und/oder Neunaugen als Erhaltungsziele gemeldet sind, finden sich im Bereich des Mühlenberger Lochs (FFH-Gebiet DE 2424-302 Komplex NSG Neßsand und LSG Mühlenberger Loch sowie FFH-Gebiet DE 2424-303 Rapfenschutzgebiet Hamburger Stromelbe (www.hamburg.de/natura2000)).

Nördlich und Südlich der Süderelbe ist das FFH-Gebiet Heuckenlock/Schweenssand (DE 2526-302) ausgewiesen. Im Untersuchungsraum gleichen die Grenzen des FFH-Gebietes denen der gleichnamigen Naturschutzgebiete Heuckenlock und Schweenssand. Die Süderelbe selbst ist im Untersuchungsraum als FFH-Gebiet Hamburger Unterelbe (DE-2526-305) ausgewiesen. Zusammen mit dem o.g. FFH-Gebiet Heuckenlock/Schweenssand ist hier ein Schutzgebietskomplex von herausragender ökologischer Bedeutung vorhanden. Die FFH-Gebiete und die Beeinträchtigungen durch das Bauvorhaben sowie die Ergebnisse der FFH-Verträglichkeitsprüfungen (Unterlagen 19.4.1 und 19.4.2) sind in Kapitel 7 dieses UVP-Berichtes zusammengefasst.



Abbildung 16: FFH-Gebiet in VKE 714.3 (Geoportal Hamburg)

5.2.1.2.2 Naturschutzgebiete

Naturschutzgebiete sind gem. § 10 HmbBNatSchAG vom Senat durch Rechtsverordnung festgesetzte Schutzgebiete, in denen ein besonderer Schutz von Natur und Landschaft in ihrer Ganzheit oder in Teilen erforderlich ist. Alle Handlungen, die zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung eines Naturschutzgebietes oder seiner Bestandteile oder zu einer nachhaltigen Störung führen können, sind verboten. Im Einzelfall sind unter bestimmten Voraussetzungen für Eingriffe in ein Naturschutzgebiet Befreiungen möglich.

Im Untersuchungsraum sind die folgenden Naturschutzgebiete ausgewiesen (www.hamburg.de/naturschutzgebiete):

- NSG Heuckenlock
- NSG Schweenssand
- NSG Neuländer Moorwiesen



Abbildung 17: Naturschutzgebiete (NSG) in VKE 714.3 (BfN)

In den Verordnungen über die NSG Heuckenlock (HmbGVBl, 2020) und Schweenssand (HmbGVBl, 2016) werden folgende Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL als Erhaltungsziele definiert: Flüsse mit Schlammflächen (LRT 3270), Feuchte Hochstaudenfluren (LRT 6430) sowie Erlen-Eschen- und Weichholzaunenwälder (LRT 91E0*, prioritär). Die Arten des Anhangs II der FFH-RL, die hier vorkommen, sind Rapfen (*Leuciscus aspius*), Finte (*Alosa fallax*), Meerneunauge (*Petromyzon marinus*) und Flussneunauge (*Lampetra fluviatilis*) sowie Schierlings-Wasserfenchel (*Oenanthe conioides*) (www.hamburg.de/heuckenlock).



Abbildung 18: NSG Heuckenlock, NSG Schweenssand (Foto: www.hamburg.de/heuckenlock)

Das Naturschutzgebiet Neuländer Moorwiesen ist vor allem als Lebensraum für die besonders stark gefährdete Gruppe der Wiesenvögel von Bedeutung. Rotschenkel (*Tringa totanus*), Kiebitz (*Vanellus vanellus*) und Bekassine (*Gallinago gallinago*) konnten hier in den letzten Jahren wieder stabile Bestände aufbauen. Feldlerche (*Alauda arvensis*) und Wiesenpieper (*Anthus pratensis*) kommen ebenfalls in hohen Dichten vor. Grund für diese positive Entwicklung ist die Umsetzung naturschutzrechtlicher Ausgleichsmaßnahmen in den letzten Jahren. Durch gezielte Renaturierungs- und Extensivierungsmaßnahmen auf einer Fläche von ca. 140 Hektar, wurde eine deutliche Aufwertung erzielt. Zu den Lebensraumtypen im NSG Neuländer Moorwiesen gehören unter anderem „Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions“ (LRT 3150) (www.hamburg.de/neulaender-moorwiesen/).



Abbildung 19: NSG Neuländer Moorwiesen (Foto: www.hamburg.de/neulaender-moorwiesen/)

5.2.1.2.3 Landschaftsschutzgebiete

Früher wurden Landschaftsschutzgebiete vorrangig zur Erhaltung des Landschaftsbildes bzw. zur Sicherung der Erholungsfunktion einer Landschaft ausgewiesen. Dagegen rücken heute die Erhaltung und Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes als fachliches Erfordernis in den Vordergrund. Der Flächenschutz erhält damit nicht nur Lebensräume für gefährdete Pflanzen- und Tierarten. Im Untersuchungsraum befinden sich die Landschaftsschutzgebiete Wilhelmburger Elbinsel, Neuland und Hamburger Elbe (www.hamburg.de/landschaftsschutzgebiete/). Diese werden bereits durch die bestehende BAB 1 tangiert.



Abbildung 20: Landschaftsschutzgebiete (LSG) in VKE 714.3 (BfN)

5.2.1.2.4 Naturdenkmale

Naturdenkmale sind nach § 10 HmbBNatSchAG vom Senat durch Rechtsverordnung festgesetzte Einzelschöpfungen der Natur. Die Beseitigung eines Naturdenkmals sowie alle Handlungen, die zu einer Zerstörung, Beschädigung, Veränderung oder nachhaltigen Störung eines Naturdenkmals oder seiner geschützten Umgebung führen können, sind verboten. Im Einzelfall sind unter bestimmten Voraussetzungen Befreiungen möglich. Im Untersuchungsraum ist lediglich ein Naturdenkmal, eine Eibe am Neuländer Deich ($53^{\circ}28'13.4''\text{N } 10^{\circ}01'36.0''\text{E}$), ausgewiesen. Diese ist Hamburgs ältester Baum. Ihr Alter wird häufig mit 800–1000 Jahre angegeben. Der Hamburger Umweltatlas nennt hingegen vorsichtiger nur „über 200 Jahre“. Seit dem 3. November 1936 ist die Eibe als Naturdenkmal ausgewiesen (HmbGVBl, 2010).



Abbildung 21: ND Eibe am Neuländer Deich (Foto: NordNordWest, Licence: Creative Commons by-sa-3.0 de)

5.2.1.2.5 Lebensraumtypen

Folgende LRT-Flächen sind im Untersuchungsraum vorhanden:

- Natürliche und naturnahe nährstoffreiche Stillgewässer mit Laichkraut- oder Froschbiss-Gesellschaften (LRT 3150)
- Flüsse mit Gänsefuß und Zweizahn-Gesellschaften auf Schlammflächen (LRT 3270)
- Feuchte Hochstaudenfluren (LRT 6430)
- Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (LRT 91E0*)

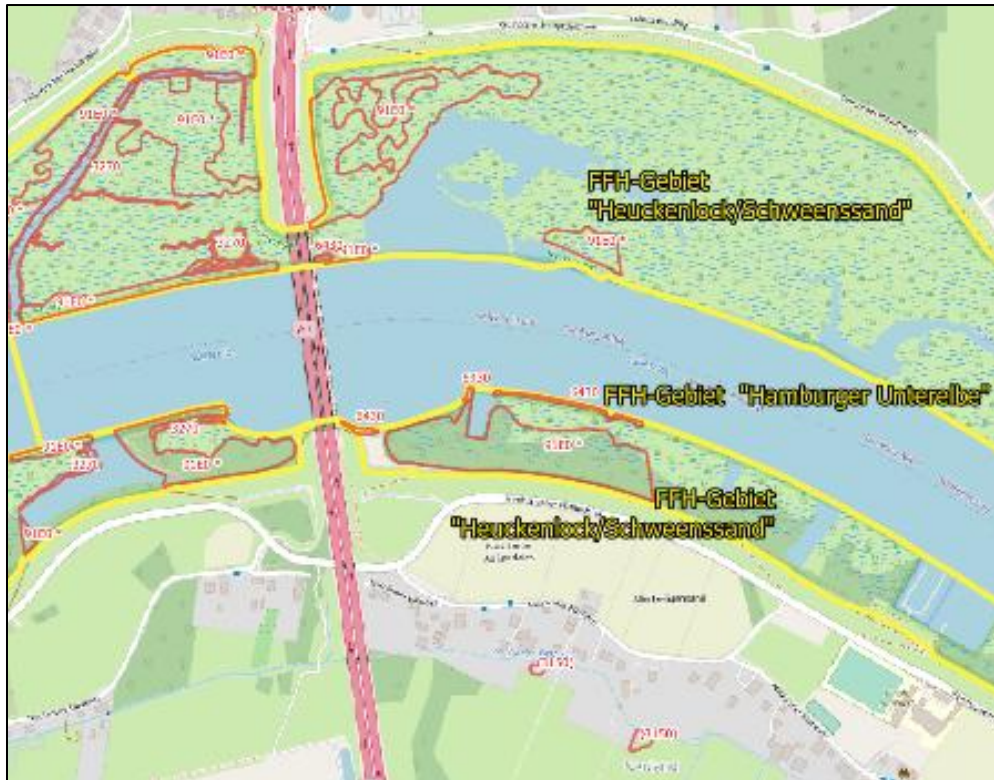


Abbildung 22: FFH-LRT im Untersuchungsraum (Hintergrund: www.openstreetmap.org)

5.2.1.2.6 Biotopverbund

Strukturen mit Biotopverbundfunktionen sind insbesondere für Arten von Bedeutung, die heterogene Habitatstrukturen benötigen, großräumige Arealansprüche haben und deren Verbreitungsgebiete sich somit nicht mit den abgegrenzten Biotoptypen decken. Die Gehölzstrukturen südlich der Süderelbe, zwischen den Neuländer Wäldern und dem Hauptdeich, besitzen eine Verbindungsfunktion für Pflanzen und Tiere. Die Süderelbe einschließlich der Auenbereiche stellt ebenfalls eine wichtige Biotopverbundachse dar. Im Bezirk Harburg, insbesondere im Neuland (Neuländer Moorwiesen), nehmen die Wälder/Wassergräben eine besondere Funktion im Biotopverbund innerhalb des Grünlandes Neuländer Moorwiesen ein und weisen damit für Fischotter und für Amphibien eine hohe Bedeutung auf. Weiterhin stellen die Grabenböschungen wertvolle Standorte für verschiedene Vegetationstypen dar. Diese standörtliche Vielfalt ist der Grund für den außerordentlichen Artenreichtum der Gräben.

5.2.1.2.7 Gesetzlich geschützte Biotope (gem. § 30 BNatSchG i. V. m. § 14 HmbBNatSchAG)

Im Biotopkataster der Freien und Hansestadt Hamburg sind innerhalb des Untersuchungsraums mehrere gesetzlich geschützte Biotope eingetragen. Es handelt sich hierbei um folgende gem. § 14 HmbBNatSchAG und § 30 BNatSchG gesetzlich geschützte Biotoptypen (vgl. Bestands- und Konfliktplan, Unterlage 19.1.3):

§ 14 (2) 2.3 Feldgehölze

- Weiden-Pionier- oder Vorwald (WPW)
- Naturnahes Gehölz feuchter - nasser Standorte (HGF)
- Naturnahes Gehölz mittlerer Standorte (HGM)

§ 30 (2) 1.1 Natürliche oder naturnahe Fließgewässer

- Fluss, naturnah mit Beeinträchtigungen (FFM)
- Graben mittlerer Nährstoffgehalte mit Stillgewässercharakter (FGM)
- Nährstoffreicher Graben mit Stillgewässercharakter (FGR)
- Stark verlandeter, austrocknender Graben (FGV)
- Wettern, Hauptgraben (FLH)

§ 30 (2) 1.2 Natürliche oder naturnahe stehende Gewässer

- Brack, naturnah, nährstoffreich (SEB)
- Baggersee mit Tiefwasserzone (SEE)
- Angelegte Stillgewässer, klein, naturnah, nährstoffreich (SEG)
- Sonstiges, naturnahes, nährstoffreiches Stillgewässer (SEZ)
- Wiesen- oder Weidetümpel (STG)
- Angelegtes Stillgewässer, naturnah, nährstoffarm (SOG)
- Dystrophe Stillgewässer, naturnah (SOM)
- Seggen-, binsen- und/oder hochstaudenreiche Nasswiese nährstoffreicher Standorte (GNR)

§30(2) 2.3 Röhrichte

- Bach- bzw. Kleinröhrichte (NRB)
- Rohrglanzgras-Röhricht (NRG)
- Rohrkolben-Röhricht (NRR)
- [Schilf-Röhricht \(NRS\)](#)
- Schilf-Röhricht der Tide-Elbe (NRT)
- Wasserschwaden-Röhricht (NRW)
- Hochstaudensäume der Unterelbe (NUE)

§ 30 (2) 2.5 Binsen- und seggenreiche Nasswiesen

- Flutrasen (GFF)
- Seggen- und binsenarme Feucht- oder Nasswiese nährstoffreicher Standorte (GFR)
- Artenreiche Weide frischer bis mittlerer Standorte (GMW)
- Mesophiles Grünland (GMZ)
- Artenreiche Wechselnasse Stromtalwiesen und -weiden (GFS)
- Seggen-, binsen- und hochstaudenreiche Nasswiese magerer, basenarmer Standorte (GNA)
- Seggen-, binsen-, hochstaudenreiche Flutrasen (GNF)

§ 30 (2) 4.2 Sumpfwälder

- Weiden-Sumpfwald (WSW)

§ 30 (2) 4.3 Auwälder

- Tide-Weiden-Auwald (WWT)
- [Erlen- und Eschen-Auwald \(WEA\)](#)

§ 30 (2) 6.3 Wattflächen

- Flusswatt, ohne Bewuchs (FWO)
- Priel (FWP)

Die gesetzlich geschützten Biotope befinden sich, wie im Folgenden Ausschnitt des Geoportals Hamburg dargestellt, teilweise im unmittelbaren Randbereich der Autobahn. Eine Inanspruchnahme ist daher durch die Erweiterung der BAB 1 nicht in jedem Falle zu vermeiden.



Abbildung 23: Vollständig und teilweise geschützte Biotope in VKE 714.3 (Geoportal Hamburg)

5.2.1.3 Arteninventar

Die Vorgaben zum besonderen Artenschutz gehen zurück auf die Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-RL), Art. 12 und 13 sowie die Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (VSchRL), Art 5. Das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) in der Fassung vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), inkl. nachfolgender Änderungen, setzt die Vorgaben der EU vollumfänglich in nationales Recht um. Die zentralen Vorschriften des besonderen Artenschutzes finden sich in den §§ 44 und 45 des BNatSchG. § 44 (1) Nr. 1-4 enthalten die für die besonders geschützten Pflanzen- und Tierarten relevanten Zugriffsverbote. § 44 (5) trifft weitergehende Festlegungen, insbesondere über die Möglichkeit der vorgezogenen Herichtung von Ausgleichsmaßnahmen zur Gewährleistung der durchgängigen ökologischen Funktion (ACEF) für streng geschützte Arten und europäische Vogelarten. Voraussetzung für die Zulässigkeit von ACEF-Maßnahmen ist die Zulässigkeit des Vorhabens nach § 15 BNatSchG (Eingriffsregelung).

Pflanzen

Der Untersuchungsraum ist durch Grünlandflächen und Feuchtwiesen charakterisiert, unterbrochen von einem Netz aus schmalen Wassergräben, die gewässertypische Pflanzenarten beherbergen. Trotz der anthropogenen Prägung großer Teile des Untersuchungsraumes sind Vorkommen geschützter Arten zu verzeichnen. Als Pflanzenart des Anhangs II der FFH-RL kommt der **Schierlings-Wasserfenchel** (*Oenanthe conioides*) vor, der schlickige, periodisch überflutete Uferbereiche besiedelt. Die nächstgelegenen geeigneten Standorte für die Art liegen in einer Entfernung von etwa 20 m westlich des Baufeldes am Ufer der Süderelbe. Hier konnte die Art im Jahr 2015 nachgewiesen werden. In den Jahren 2019 und 2020 wurde hier kein Exemplar gefunden. Artenschutzrechtliche Konflikte konnten nicht von vornherein ausgeschlossen werden, die Art wurde daher Artenschutzfachbeitrag (Unterlage 19.2) der Konfliktanalyse unterzogen.

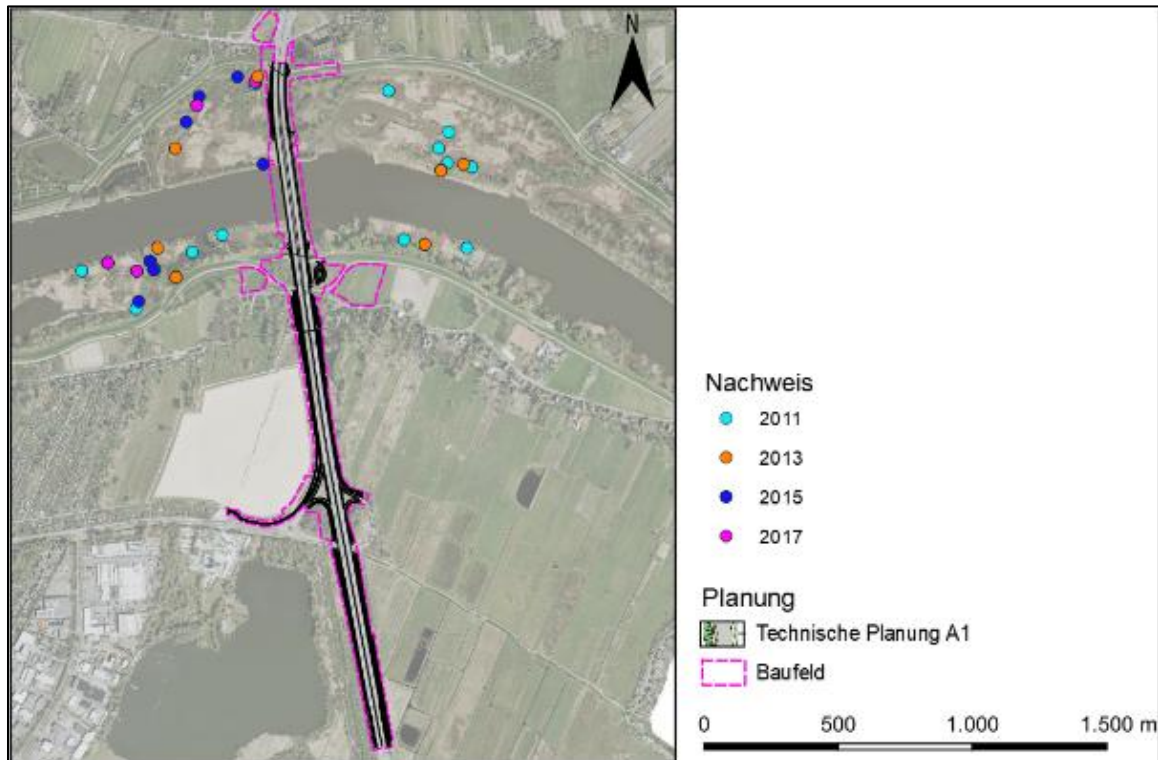


Abbildung 24: Regelmäßiges Vorkommen des Schierlings-Wasserfenchel im UG

Weiterhin ist das Vorkommen von geschützten Pflanzenarten, wie **Zweizeilige Segge** (*Carex disticha*) und **Gelbe Schwertlilie** (*Iris pseudacorus*) am Wassergrabens 75 (Biotoptyp FGR – Nährstoffreicher Graben mit Stillgewässercharakter) südlich der AS HH-Harburg (östlich der Autobahn) zu nennen.

Die im Untersuchungsraum vorhandenen Biotoptypen sind im Landschaftspflegerischen Begleitplan (Unterlage 19.1) in Kapitel 2.2.1 in Tabelle 2 dargestellt.

Tiere

Der Untersuchungsraum beherbergt aufgrund seiner Habitatausstattung zahlreiche Arten, die entsprechend den gesetzlichen Vorgaben einer artenschutzrechtlichen Prüfung unterzogen werden mussten (Unterlage 19.2). Die folgende Tabelle zeigt die Ergebnisse der Datenabfrage der im Untersuchungsraum vorkommenden planungsrelevanten Tierarten (außer Vögel) bei der Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft (BUKEA, 2017), sowie der im Rahmen des Projektes durchgeführten faunistischen Kartierungen (Unterlage 19.3 BioConsult, 2020). Für Details über die wertgebenden Tierarten sowie das Vorkommen von Vogelarten im UR wird auf die Ergebnisberichte in Unterlage 19.2 (Artenschutzfachbeitrag) verwiesen. [Die Plausibilitätsprüfung 2024 ergab, dass es im Laufe der letzten 5-6 Jahre keine Änderungen in der Biotopzusammensetzung gegeben hat, die einen Einfluss auf das planungsrelevante Artenspektrum haben könnte. Auch die Abfrage beim Artkataster der BUKEA \(2024\) ergab keine neuen Fundpunkte von artenschutzrechtlich relevanten Arten \(außer Vögel\). Bzgl. der Vögel dienen weiterhin die Fundpunkte aus 2021 als Referenzdaten.](#)

Tabelle 9: Planungsrelevante Tierarten im Untersuchungsraum (außer Vögel) (vgl. Unterlage 19.2)

Art	Wissenschaftlicher Name	§	§§	Anh. II/IV	RL HH*
Säugetierarten					
Breitfüßgelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	+	+	IV	3
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	+	+	IV	3
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	+	+	IV	G
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	+	+	IV	V
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	+	+	IV	*
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	+	+	IV	V
Biber	<i>Castor fiber</i>	+	+	II, IV	2
Fischotter	<i>Lutra lutra</i>	+	+	II, IV	3
Amphibien					
Moorfrosch	<i>Rana arvalis</i>	+	+	IV	3
Fisch- und Rundmäulerarten					
Bitterling	<i>Rhodeus sericeus amarus</i>			II	*
Finte	<i>Alosa fallax</i>			II	3
Atlantischer Lachs	<i>Salmo salar</i>			II	1
Nordsee-Schnäpel	<i>Coregonus oxyrinchus</i>			II, IV	2
Rapfen	<i>Leuciscus aspius</i>			II	*
Schlammpeitzger	<i>Misgurnus fossilis</i>			II	3
Steinbeißer	<i>Cobitis taenia</i>			II	*
Stromgründling	<i>Romanogobio belingi</i>			II	*
Flussneunauge	<i>Lampetra fluviatilis</i>	+		II	V
Meerneunauge	<i>Petromyzon marinus</i>	+		II	V
Wirbellose Arten					
Asiatische Keiljungfer	<i>Gomphus flavipes</i>	+	+	IV	0 ^a
Große Moosjungfer**	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	+	+	II, IV	3
Grüne Mosaikjungfer	<i>Aeshna viridis</i>	+	+	IV	2

Erläuterung: § - besonders geschützt § 7 (2) Abs. 13 BNatSchG, §§ - streng geschützt § 7 (2) Abs. 14 BNatSchG, **Anh. II** – Arten der Anhang II der FFH-Richtlinie, **Anh. IV** – Arten der Anhang IV der FFH-Richtlinie. **Kategorien der Roten Listen:** 0 – ausgestorben oder verschollen, 1 – vom Aussterben bedroht, 2 – stark gefährdet, 3 – gefährdet, * - nicht gefährdet, A – Dispersalarten, V – Vorwarnliste

RL HH* - Rote Liste Hamburg: Schäfers, G: Ebersbach, H.; Reimers, H.; Körber, P.; Janke, K.; Borggräfe, K.; Landwehr, F. (2016): Atlas der Säugetiere Hamburgs. Artenbestand, Verbreitung, Rote Liste, Gefährdung und Schutz. – Behörde für Umwelt und Energie, Amt f. Naturschutz, Grünplanung und Energie, Abteilung Naturschutz. Hamburg.

Brandt, I., Hamann, K., Hammer, W. (2018): Atlas der Amphibien und Reptilien Hamburgs. Artbestand, Verbreitung, Gefährdung und Schutz – Behörde für Umwelt und Energie Amt für Naturschutz, Grünplanung und Energie, Abteilung Naturschutz.

Thiele, R., Thiele, R. (2015): Atlas der Fische und Neunaugen Hamburgs. Arteninventar, Ökologie, Verbreitung, Bestand, Rote Liste, Gefährdung und Schutz. Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt Amt für Natur- und Ressourcenschutz, Abteilung Naturschutz.

Röbelen, F. (2007): Libellen in Hamburg – Rote Liste und Artenverzeichnis, Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt.

Vögel

Bei den europäischen Vogelarten werden in Hamburg die national streng geschützten Arten nach BArtSchV (Anlage 1, Spalte 3), die besonders schutzwürdigen Arten nach Anhang I der VS-RL und Anhang A der EGArtV und gefährdete Arten der Roten Liste Hamburgs mit Status 1, 2, 3 und V sowie Koloniebrüter und hamburgweit seltene Arten einer einzelfallbezogenen Prüfung unterzogen. Diese ist im Artenschutzfachbeitrag (Unterlage 19.2) zu finden sowie in Kapitel 8.2 dieses UVP-Berichtes zusammengefasst dargestellt.

5.2.1.4 Vorbelastungen

Im Rahmen der Beurteilung der im Untersuchungsraum vorhandenen Lebensräume werden die bestehenden Vorbelastungen folgendermaßen dargestellt:

- Verkehrswege mit einem hohen Verkehrsaufkommen (insbesondere durch die BAB 1, BAB 25 und BAB 255) führen zu starker verkehrs- und anlagebedingte Barrierewirkung für bodengebundene Tierarten, Versiegelung, Zerschneidung von Biotopstrukturen, Schadstoffeinträge (Stickstoffbelastung)
- anthropogene Überprägung im Siedlungsbereich (Straßen, Wohnbebauung) und gewerbliche Nutzung, Gewässerverunreinigung durch Einleitung von Abwässern, Eutrophierung, etc.
- Naturferner Fließgewässerausbau (Begradigung und Unterhaltung)
- Eingriffe in den standortspezifischen Wasserhaushalt durch Entwässerung (Melioration) und Grundwasserentnahmen
- Lärm-, Licht- und Schadstoffimmissionen
- Windenergieanlagen und Freileitungen

Das Spektrum der ursprünglich typischen Biotope und Arten ist durch anthropogene Einflussnahme erheblich reduziert worden und im Untersuchungsgebiet größtenteils nur noch als Reliktvorkommen bzw. auf Ersatzstandorten vorhanden. Der genetische Austausch wird durch die großflächige Bebauung und damit verbundenen Barrierewirkungen verringert. Auf die Artenzusammensetzungen und Individuenzahlen von Lebensräumen wirken sich insbesondere die intensive Flächennutzung und der hohe Anteil bebauter Flächen negativ aus. Dazu kommen laufende Belastungen durch die ständige Nutzung von Flächen (Lärm- und Schadstoffimmissionen, Bewegungsreize, Lichtreflexe usw.). Teilweise sind Vorbelastungen tiergruppenspezifisch. Während für bodengebundene Tierarten wie z. B. für Amphibien Trenn- und Barrierewirkungen relevant sind, sind für die Avifauna insbesondere Lärmwirkungen, optische Störungen und Gefährdungen durch Verkehrstod bzw. Drahtanflug als mögliche Vorbelastungen zu nennen.

5.2.2 Umweltauswirkungen

5.2.2.1 Biotopfunktion und Arteninventar

Aufgrund der Lage der FFH-Gebiete im Planungsbereich (Heuckenlock/Schweenssand und Hamburger Unterelbe), der LRT-Flächen (LRT 91E0*, 3270 und 6430), der NSG sowie der o.g. geschützten Biotope sind FFH-Verträglichkeitsprüfungen durchgeführt worden (Unterlagen 19.4.1 und 19.4.2). Die Ergebnisse der Prüfungen sind in Kapitel 7 dargestellt. Unter Berücksichtigung der geplanten FFH-Maßnahmen (vgl. Kapitel 9) ist davon auszugehen, dass erhebliche Beeinträchtigungen der Lebensraumtypen (und deren Erhaltungszielen) vermieden oder ausgeglichen werden können.

Weiterhin ist es zu beachten, dass die Lebensraumtypen der Auen wie 91E0* und 3270 durch naturnahe Überflutungsregime geprägt sind, und Einträgen sowie Umlagerungen von nährstoffreichen Hochwassersedimenten unterliegen. Sie sind die natürlichen Standorte stickstoffliebender Arten. Daher ist der Wirkfaktor der Stickstoffeinträge in dem Gebiet nicht relevant. Der Eintrag von Tausalzen in Form von Salzaerosolen wird durch die Lärmschutzanlagen verhindert und mit der Straßenentwässerung abgeführt. Somit kommt es hier, ausgehend von der bestehenden Belastung, zu einer Entlastung. Eine Betroffenheit von Lebensraumtypen und Arten durch den Eintrag von Salzaerosolen über das Maß der Vorbelastung hinaus, kann somit ausgeschlossen werden (siehe Unterlage 19.4.1 und 19.4.2).

Pflanzen

Im Zuge der Baumaßnahme werden Biotope allgemeiner Bedeutung, aber auch geschützte und teilweise geschützte Biotope temporär und dauerhaft in Anspruch genommen (~~vgl. Tabelle 29 und 30 in Unterlage 19.1 LBP-Textteil~~ vgl. Anlage 3 zum LBP).

Schierlings-Wasserfenchel (*Oenanthe conioides*)

Die Bautechnologieflächen und die bauzeitliche Umfahrung liegen in stark vorbelasteten Bereichen der Elbe, die zum Teil mit Wasserbausteinen befestigt sind. Teilweise sind auch dichte Schilfbestände ausgeprägt (vgl. Unterlage 19.4). Tidewasserbeeinflusste Schlickbereiche, wo die Art potenziell vorkommen könnte, sind nicht von einer bau- bzw. anlagebedingten Inanspruchnahme betroffen. Im Zuge des Ersatzneubaus der Süderelbe kommt es zu geänderten Pfeilerstellungen bzw. zu einer Verbreiterung der Pfeiler durch die Erweiterung des Brückenbauwerks. Für die Standorte des Schierlings-Wasserfenchel bedeuten die geringfügigen Änderungen des Wasserstands und der Strömungsgeschwindigkeit aber,

dass es zu keinem Rückgang an geeigneten Pflanzenstandorten kommen wird. Alle Standorte unterliegen weiterhin einer regelmäßigen Überflutung, so dass es nicht zu einer verstärkten Konkurrenzsituation durch andere Pflanzenarten kommt. Eine Beeinträchtigung der Art kann somit ausgeschlossen werden. Es kommt zu keiner Inanspruchnahme von aktuellen und potenziellen Standorten der prioritären Art im Zuge des Baugeschehens. Auch Gefährdungen der Lebensräume durch eine Veränderung des Tidegeschehens, höhere Strömungsgeschwindigkeiten bzw. eine höhere Sedimentation von Feinboden können nach derzeitigem Kenntnisstand ausgeschlossen werden (vgl. Unterlage 19.2). Beeinträchtigungen durch Stickstoffeinträge treten nicht ein. Ebenso sind keine Beeinträchtigungen durch Tausalzeintrag über Spritzwasser zu erwarten, die über die Vorbelastung hinausgehen. Eine Ausbreitung der Samen mit der Tideströmung der Elbe kann weiterhin erfolgen (vgl. Unterlage 19.4).

Zweizeilige Segge (*Carex disticha*) und Gelbe Schwertlilie (*Iris pseudacorus*)

Im Zuge der Erweiterung der BAB 1 kommt es zur Überbauung des Wassergrabens 75 (Biotoptyp FGR – Nährstoffreicher Graben mit Stillgewässercharakter) südlich der AS HH-Harburg (östlich der Autobahn). Im Bereich des Grabens kommen geschützte Pflanzenarten vor, wie Zweizeilige Segge (*Carex disticha*) und Gelbe Schwertlilie (*Iris pseudacorus*) (BUKEA, 2020), deren Lebensraum durch Überbauung des Wassergrabens zerstört wird, wenn keine entsprechenden Maßnahmen zur Vermeidung umgesetzt werden.

Weitere geschützte und gefährdete Pflanzenarten im Untersuchungsraum sind in Tabelle 6 des LBP (Unterlage 19.1.1) und im Bestands- und Konfliktplan (Unterlage 19.1.3) dargestellt. Sie werden außerdem im Rahmen der Ökologischen Baubegleitung (Maßnahme 1.25 V) vor Beginn der Baufeldfreimachung erfasst.

Tiere

Aufgrund von bau- und anlagebedingten Vorhabenswirkungen sind im Bereich der FFH-Gebiete mögliche Beeinträchtigungen des Erhaltungszustandes von Anhang II-Arten in den FFH-Gebieten Heuckenlock/Schweenssand und Hamburger Unterelbe bei den folgenden Arten jedoch nicht mit ausreichender Sicherheit auszuschließen:

- Rapfen (*Aspius aspius*)
- Finte (*Alosa fallax*)
- Flussneunauge (*Lampetra fluviatilis*)
- Meerneunauge (*Petromyzon marinus*)
- Atlantischer Lachs (*Salmo salar*)

Aus diesem Grund sind zur Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen der Fische und Rundmäuler des Anhangs II der FFH-Richtlinie ebenfalls Maßnahmen zur Schadensbegrenzung geplant (vgl. Kapitel 9.1). Sie wurden in der Unterlage 19.4 entwickelt und sind Bestandteil der Maßnahmenplanung zu diesem Bauvorhaben (Unterlage 19.1).

Gemäß Artenschutzfachbeitrag (Unterlage 19.2) ist zu sagen, dass in der Relevanzprüfung (Kapitel 4 der Unterlage 19.2.1) eine Wirkungsbetroffenheit (Eintreten von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen gemäß § 44 BNatSchG) mehrerer Arten nicht von Vorneherein ausgeschlossen werden kann: Bekassine, Feldlerche, Gartengrasmücke, Gelbspötter, Grauschnäpper, Grünspecht, Kranich, Kuckuck, Mäusebussard, Nachtigall, Neuntöter, Rotschenkel, Sperber, Star, Teichhuhn, Wiesenpieper und weitere Vogelarten allgemeiner Planungsrelevanz sowie Schierlings-Wasserfenchel, Biber, Breitflügel- und Wasserfledermaus, Großer Abendsegler, Rauhaut-, Zwerg- und Mückenfledermaus sowie Moorfrosch und Nordsee-Schnäpel. Für diese Arten erfolgt eine vertiefte Konfliktanalyse in Unterlage 19.2. Im Ergebnis besteht die Notwendigkeit von Vermeidungs- und vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen für Bekassine, Feldlerche, Gartengrasmücke, Gelbspötter, Kranich, Mäusebussard, Rotschenkel, Sperber, Star, Wiesenpieper und weitere Vogelarten allgemeiner Planungsrelevanz sowie für Wasserfledermaus, Großer Abendsegler, Rauhaut-, Zwerg- und Mückenfledermaus sowie für den Moorfrosch. Die Maßnahmen werden in Kapitel 6 des Artenschutzfachbeitrags aufgelistet. Mit der korrekten und konsequenten Umsetzung aller im ASB geplanten Maßnahmen kann das Eintreten von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen (Tötung, Störung, Zerstörung der Fortpflanzungs- und Ruhestätten) ausgeschlossen werden, sodass eine Ausnahmeprüfung nach § 45 (7) BNatSchG entfällt.

Bau-, anlage- und betriebsbedingt kann weiterhin eine Beeinträchtigung folgender planungsrelevanter Tierarten nicht ausgeschlossen werden:

- Fischotter (*Lutra lutra*):

Der Fischotter besiedelt gewässergeprägte Lebensräume. In der Stadt Hamburg befindet er sich seit 2006 in Ausbreitung, so dass ein Vorkommen im Untersuchungsraum potenziell möglich ist und betriebsbedingte Risiken durch Kollision nicht ausgeschlossen werden können.

- ~~Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*):~~

- Fledermäuse

Baubedingt kann eine Zerstörung von Quartieren ~~der Mückenfledermaus~~ (baum- und brückenbewohnende ~~Fledermausarten~~) nicht ausgeschlossen werden. Quartiere wurden nicht nachgewiesen. Allerdings wurden innerhalb des Baufeldes mehrere Stellen mit Quartierpotential gefunden (z.B. auf der Westseite der Bestandstrasse nördlich und südlich des Neuländer Wetterns).

- Moorfrosch (*Rana arvalis*):

Der Moorfrosch ist im Untersuchungsraum nachgewiesen. Gemäß Artenschutzfachbeitrag besteht eine Empfindlichkeit des Vorhabens gegenüber Flächeninanspruchnahme (direkter Verlust von Laichgewässern oder Landlebensräumen), Individuenverluste durch Kollision mit Fahrzeugen sowie durch Zerschneidung. Mit dem Überbau des Gewässers nördlich des Neuländer Wetterns kommt es beispielsweise zu dem Verlust eines Laichplatzes.

- Nachtkerzenschwärmer (*Proserpinus proserpina*):

In den letzten Jahren wurden vermehrt Vorkommen des Nachtkerzenschwärmers im Raum Hamburg nachgewiesen. Da im Baufeldbereich (nördlich der Neuländer Str. westlich der BAB 1) potenziell geeignete Nahrungspflanzen gefunden wurden, kann das Vorkommen von Raupen des Nachtkerzenschwärmers nicht ausgeschlossen werden. Dies muss auf den Flächen des künftigen Baufeldes von einer fachlich qualifizierten Person geprüft werden. Sollte der Befund positiv sein, sind die Vermeidungsmaßnahmen erforderlich (vgl. Unterlage 19.2).

Weiterhin sind im Untersuchungsraum Habitate des streng geschützten Scharlachkäfers (Art nach Anhang IV FFH-RL) vorhanden und mit der Baumaßnahme potenziell beeinträchtigt. Die in diesem Kontext konzipierte Vermeidungsmaßnahme ist in Kapitel 5.2.1.5 des LBP (Unterlage 19.1) begründet.

5.2.2.2 Zusammenfassung der Auswirkungen (Be- und Entlastungen)

Die bau- und anlagebedingte Inanspruchnahme je Biotop ist in der Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung sowie im LBP in den Kapiteln 4.4.1.1, 4.4.2.1 und 4.4.3.1 4 dargestellt.

Weiterhin kommt es anlagebedingt zu einer Reduzierung des Kollisionsrisikos mit dem Verkehr und der Verlärmung durch die Errichtung von Lärmschutzwänden ([in Verbindung mit der Vermeidungsmaßnahme zur Vermeidung von Vogelschlag](#)), aber auch zu potenziellen Beeinträchtigungen in Randbereichen von Natura 2000- und Naturschutzgebieten.

Die negativen Auswirkungen des Bauvorhabens auf die Biotop- und Lebensraumfunktion des Untersuchungsraumes bestehen hauptsächlich in der Zunahme der anlage- und betriebsbedingten Barriere- und Randwirkung durch Schadstoffbelastung, Lärm, visuelle Störreize ~~und Verkehr~~ sowie dem bau- und anlagebedingten Lebensraumverlust/-teilverlust, einschließlich der Flächenbeanspruchung von Teil- und Gesamtlebensräumen.

Ohne die Realisierung entsprechender Maßnahmen (z.B. Leiteinrichtungen) ist nahezu auf der gesamten Baustrecke von einer Verstärkung der Barrierewirkung insbesondere für bodengebundene Tierarten auszugehen. Durch eine richtliniengerechte Dimensionierung der Kreuzungsbauwerke, der Realisierung von Querungshilfen, dem biber- bzw. fischottergerechten Ausbau der Brückenbauwerke und der Realisierung von passiven und aktiven Maßnahmen zur Verringerung der Beeinträchtigungen durch Verkehrslärm kommt es im Vergleich zu dem jetzigen Zustand zu wesentlichen Verbesserungen und damit auch zu Entlastungseffekten für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt. [Gemäß Artenschutzfachbeitrag \(U 19.2\) kann das Eintreten von Verbotstatbeständen des § 44 Absatz 1 BNatSchG unter Berücksichtigung der Wirkprognose einschließlich der vorgesehenen Maßnahmen ausgeschlossen werden.](#)

FFH-Gebiet Heuckenlock/Schweenssand

Mit dem geplanten Vorhaben sind keine betriebsbedingten Wirkungen verbunden, die das Maß der Vorbelastung durch die bestehende BAB 1 signifikant übersteigen. Daher beschränken sich die relevanten Wirkfaktoren des Vorhabens auf bau- und anlagebedingte Wirkungen (z. B. Flächeninanspruchnahme, Gefahr der Funktionsbeeinträchtigung durch Brückenverbreiterung, visuelle Störfaktoren/Bewegungsunruhe/Erschütterungen für charakteristische Vogelarten, Fallenwirkung durch Baustellenbeleuchtung).

FFH-Gebiet Hamburger Unterelbe

Innerhalb des LRT 3270 sind die Anlage von drei neuen Pfeilern sowie der Rückbau der beiden Bestands Pfeiler vorgesehen. Da es sich um eine Erweiterung der BAB 1 mit einem Ersatzneubau der Süderelbbrücke handelt, mit der keine signifikante Erhöhung der Verkehrsbelegung verbunden ist, können betriebsbedingte Auswirkungen, die über das Maß der Vorbelastung hinausgehen, ausgeschlossen werden (vgl. Kapitel 7).

Nach derzeitigem Planungsstand wird davon ausgegangen, dass sind nicht alle Eingriffe in Natur und Landschaft durch geeignete Maßnahmen ausgleichbar. sind und Es sind keine Beeinträchtigungen der Schutz- und Erhaltungsziele der oben genannten FFH-Gebiete durch die vom Projekt ausgehenden Wirkfaktoren, einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten, durch das Vorhaben zu erwarten sind.

5.3 Schutzgut Boden

Geltende Gesetze, die sich auf das Schutzgut Boden beziehen, sind in erster Linie das Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG 1998, zuletzt geändert am ~~24.02.2012~~ 25.02.2021) und die Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV 1999, zuletzt geändert am ~~24.02.2012~~ 09.07.2021). Zweck des Bundes-Bodenschutzgesetzes und des untergesetzlichen Regelwerks (Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung) ist, den Boden in der Leistungsfähigkeit seiner natürlichen Funktionen und Nutzungen aller Art zu sichern oder wiederherzustellen. Unter Beachtung der bestehenden und künftigen Anforderungen an die Nutzung des Bodens sind Gefahren für den Boden abzuwehren. Weiterhin müssen vorsorgebezogene Anforderungen einen dauerhaften Schutz der Funktionen des Bodens gewährleisten. Bei Einwirkungen auf den Boden sollen schädliche Bodenveränderungen bzw. Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte so weit wie möglich vermieden werden (vgl. § 1 BBodSchG). Auch entsprechend dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) sind Böden so zu erhalten, dass sie ihre Funktionen im Naturhaushalt erfüllen können (vgl. § 1 Abs.3 Nr. 2 BNatSchG).

Unter Berücksichtigung der Entscheidungserheblichkeit der einzelnen Aspekte, der relevanten Vorhabenswirkungen sowie der vorhandenen Datengrundlagen werden folgende Prüfkriterien betrachtet:

- Böden mit einem besonderen Standortpotenzial für die natürliche Vegetation
- Böden mit einer besonderen natürlichen Ertragsfähigkeit für die landwirtschaftliche Nutzung
- Böden mit einer bedeutenden Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte

Die natürlichen Funktionen umfassen die Funktionen des Bodens als:

- Lebensgrundlage und Lebensraum für Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen,
- Bestandteil des Naturhaushaltes, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen,
- Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers (vgl. §§ 1 und 2 (2) BBodSchG sowie §§ 1 (3) Nr. 2 BNatSchG)

Zur Ermittlung der Bedeutung des Schutzgutes Boden wurden folgende Kriterien betrachtet:

- Speicher- und Reglerfunktion
- Natürliche Ertragsfunktion
- Biotische Lebensraumfunktion
- Archivfunktion

Die Speicher- und Reglerfunktion des Bodens hängt vor allem von der Oberflächenaktivität seiner Bodenteilchen ab. Die Ermittlung der physikochemischen Filtereigenschaften gibt im Betrachtungsmaßstab der vorliegenden Untersuchung einen ausreichend präzisen Überblick der Verhältnisse an.

Die natürliche Ertragsfunktion der Böden wird nach den Ergebnissen der Bodenschätzung bestimmt. Die Einstufung des Ertragspotenzials erfolgt anhand der Bodenzahlen der Bodenschätzung (Hochfeld et al. 2003) getrennt für die Landschaftsräume Marsch und Geest.

In ökologischer Betrachtungsweise stellt der Boden nicht nur den Standort für höhere Pflanzen dar, die aus ihm Nährstoffe und Wasser beziehen. Er erfüllt auch eine biotische Lebensraumfunktion für bodenbewohnende Organismen. Anhand der Topografie, Grundwasserverhältnisse und Biotoptypenkartierung können Flächen mit besonderen Standortfaktoren, z. B. selten/ungestört/nährstoffarm/nährstoffreich/trocken/nass bestimmt werden.

Gem. § 2 Abs. 2 BBodSchG wird der Boden auch anhand seiner Archivfunktion (Archiv der Natur- und Kulturgeschichte) definiert. Von besonderer Bedeutung ist die Archivfunktion bei Böden, die nur sehr selten vorkommen und in einer Landschaft eine Besonderheit darstellen oder die von besonderem wissenschaftlichem Interesse sind. Kriterien für die Beurteilung der Archivfunktion eines Bodens sind:

- die Bedeutung für die Kenntnis der Erd- und Landschaftsgeschichte, der Klimageschichte und der Bodengenese,
- die Bedeutung für die Kenntnis der menschlichen Siedlungsgeschichte, der Landnutzungsgeschichte und der heimatkundlichen Geschichte,
- die Bedeutung für die geologische, mineralogische, paläontologische und pedologische Forschung,
- die Regionale und überregionale Seltenheit eines Bodens,
- Besondere Eigenarten eines Bodens,
- Sowie der Erhaltungszustand, die Zugänglichkeit und der Wert als Anschauungsobjekt.

Grundsätze, Leitbilder und Ziele

Das Landschaftsprogramm verfolgt das Ziel, den nicht wieder rückgängig zu machenden Verbrauch des unvermehrten natürlichen Faktors Boden durch den wachsenden Flächenbedarf der städtischen Nutzungen Wohnen, Verkehr, Gewerbe/Industrie, Hafen und Freizeit zu minimieren. Die bestehenden Schadstoffbelastungen sind deutlich zu verringern oder mindestens zu immobilisieren, neue Belastungen sind zu vermeiden. Für jede Bodennutzung ist daher zu erreichen, dass auch langfristige Schadstoffanreicherungen im Boden nicht mehr stattfinden. Im Einzelnen bedeutet dies:

- In noch weitgehend natürlich ausgeprägten und unbelasteten Bereichen sind die vorgefundenen Bodenverhältnisse durch Vermeidung von Störungen des Bodenaufbaus infolge Bebauung/Erschließung, durch Vermeidung von Abgrabungen und Aufschüttungen und durch andere standortnivellierende Maßnahmen sowie eine bodenschonende Bewirtschaftung zu sichern. Die Böden sind vor möglichen Beeinträchtigungen durch Schadstoffeinträge zu schützen.
- In Böden, die nicht bis wenig überformten, mit Schadstoffen beeinflussten bis mäßig belasteten Bereiche, sind weitere Störungen des Bodenaufbaus durch flächenschonende Bebauung/Erschließung zu vermeiden. Es sind Regenerationsmaßnahmen im Bereich überformter Teilflächen vorzunehmen wie Entsiegelungen, Renaturierungen des oberflächennahen Wasserhaushaltes, Renaturierung und Pflege von Vegetation, Abträge von Fremdstoffen u. a. bodenverbessernde Maßnahmen. Weitere Stoffeinträge sind zu vermeiden.
- Bei überformten und belasteten Böden sind noch erhaltene natürliche Bodenfunktionen zu stabilisieren und zu entwickeln sowie Regenerations- und Verbesserungsmaßnahmen zum aktiven Bodenschutz bei Einzelvorhaben und auf Quartiersebene vorzunehmen.

5.3.1 Bestand

Der Untersuchungsraum ist zu einem großen Teil durch anthropogen überformte Böden und Siedlungsböden charakterisiert. Der ursprüngliche Bodentyp wurde teilweise bis vollständig verändert. Der geologische Untergrund des Untersuchungsgebiets wird durch Ablagerungen des Quartärs bestimmt. Für die Bildung von Bodengesellschaften spielen diese Ablagerungen aufgrund der großflächigen anthropogenen Überdeckungen jedoch nahezu keine Rolle mehr. Naturnahe Bodengesellschaften sind allenfalls kleinräumig vorhanden. So lassen sich beispielsweise im Bereich des Heuckenlock die Zustände der Süßwasserwatten vor der Eindeichung erkennen. Bei Ebbe werden sandige Prielböden sichtbar und bei Flut wird in den schilfbedeckten Watten Schlick abgelagert.

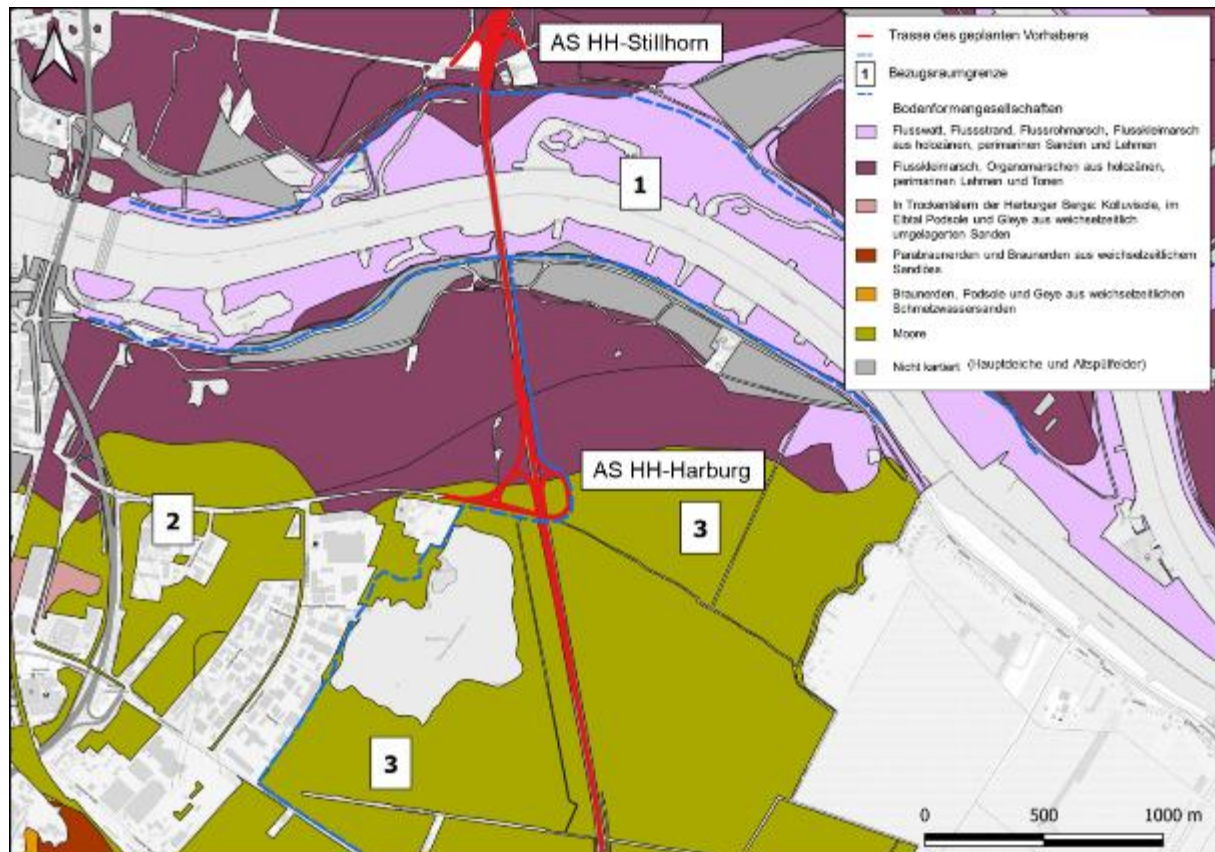


Abbildung 25: Bodenformengesellschaften (BUKEA, veröffentlicht am 02.04.2020)

Nördlich und südlich der Elbe, im Bereich der Flusslandschaft Süderelbe, sind Flusswatt, Flussstrand, Flussrohmarsch, Flusskleimarsch aus holozänen, perimarinischen Sanden und Lehmen vorherrschend. Unter anderem sind auch Nassgleye und Moorgleye vertreten. Charakteristisch für die Böden ist das hoch anstehende Grundwasser (<50 cm unter GOF). Die Böden nördlich der Elbe gehören zu den schutzwürdigen Böden und weisen eine Archivfunktion der Naturgeschichte auf. Diese Böden sind von hoher Wertstufe (N 1) und weisen eine natürliche Horizontkombination sowie keine nennenswerte Veränderung gegenüber der natürlichen Bodenbildung auf (Wiechmann, 2000). Im Bereich südlich der Elbe, westlich der BAB 1 (nahe des Stadtgebietes Hamburg-Harburg) sind als Bodenformengesellschaften Marsche (Flusskleimarschen, Organomarschen aus holozänen, perimarinischen Lehmen und Tonen) vorzufinden. Moorböden sind im Süden und Südwesten des Untersuchungsraumes vorhanden. Diese Böden werden im „Fachplan Schutzwürdiger Böden in Hamburg“ (2016) als Archiv der Kulturgeschichte kategorisiert. Die Wertstufe dieser Böden ist K 2 (Böden mit mäßiger Ausprägung von Kultusoltypen und/oder stärkere Überprägung durch die aktuelle Bewirtschaftung (Wiechmann, 2000)). Der Grundwasseranschluss dieser Böden reicht bis 1 m Tiefe unter GOF. Die Wasserdurchlässigkeit wird als hoch eingestuft (kf 3 (10 - 40 cm d⁻¹) bis kf 4 (40-100 cm d⁻¹) (BSU, 2010)). In der Offenlandschaft Neuländer Moorwiesen sind Marsche (Flusskleimarsche, Organomarsche aus holozänen, perimarinischen Lehmen und Tonen) sowie Moorböden vorherrschend. Weiterhin kommen in dem Gebiet auch Humus-Gleye und Kleimarsche über Niedermooren vor. Auch diese Böden besitzen eine Bedeutung als Archiv der Kulturgeschichte (Kultusole) sowie Wertstufe K 2. Das Gebiet wird durch Niedermoorboden (Bodentyp: Erdniedermoor) geprägt, deren mittlere Mächtigkeit ca. 3 m beträgt (www.geoportal-hamburg.de). Die vorkommenden Böden sind grundwassergeprägte Böden mit hoher hydraulischer Leitfähigkeit (mit Grundwasseranschluss bis 1 m Tiefe unter GOF), die eine Wasserdurchlässigkeitsstufe kf 3 und teilweise kf 4 aufweisen (BSU, 2010).

5.3.1.1 Bodenfunktionen im Untersuchungsraum

Archiv der Natur- und Kulturgeschichte

Besondere Schutzwürdigkeit können Böden als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte erlangen. Regional seltene bzw. landesweit seltene Böden kommen im NSG Heuckenlock vor. Dabei handelt es sich um Süßwasserwatten (Miehlich, 2009).

Folgende Bodendenkmale befinden sich am nördlichen Ufer der Süderelbe westlich der BAB 1 (AMH, 2012):

- Wölbäcker – Fundplatz – Moorwerder, Denkmal-ID 1831, Element-ID 10963
- Wurt – Fundplatz – Moorwerder, Denkmal-ID 1831, Element-ID 8386
- Deich – Fundplatz – Moorwerder, Denkmal-ID 1831, Element-ID 10962
- Neuländer Elbdeich (www.geoportal-hamburg.de)

Die landschaftsgeschichtliche Bedeutung von Böden bzw. Bodenformen setzt sich aus natur- und kulturhistorischen Aspekten zusammen.

Lebensraum

Die meisten Böden im Untersuchungsraum unterliegen landwirtschaftlicher Nutzung bzw. sind durch anthropogen überformte Böden und Siedlungsböden geprägt. Die landwirtschaftlich genutzten Böden des Untersuchungsraumes sind hinsichtlich ihrer natürlichen Ertragsfunktion als gute Böden einzuschätzen. Die Ackerwertzahlen liegen bei 40 - 60, sodass die natürliche Ertragsfähigkeit mit mittel bis hoch bewertet wird. Relativ ungestörte Böden mit besonderer Bedeutung für bodenbewohnende Organismen sind im Untersuchungsraum nur innerhalb der Fließgewässerrauen anzutreffen.

Ausgleichsmedium für stoffliche Einwirkungen

Die Wirkung von Böden als Filter und Puffer für Schadstoffe beruht auf deren natürlicher Speicher und Reglerfunktion (Fähigkeit des Bodens, Stoffe umzuwandeln, anzulagern und abzapfen). Sie ergibt sich aus der Sorptionsfähigkeit der Böden in Verbindung mit ihrer physikochemischen Filtereigenschaft. So besitzen Tone eine sehr hohe, tonige Schluffe eine hohe, stark lehmige Sande eine mittlere, Fein- und Mittelsande eine geringe und Grobsande sowie Kiese eine sehr geringe physikochemische Filtereigenschaft. Die Speicher- und Reglerfunktion der Böden des Untersuchungsraumes wird mit mittel bis hoch bewertet.

5.3.1.2 Vorbelastungen

Durch die intensive Nutzung ist der Boden im Untersuchungsraum vielfältigen Belastungen ausgesetzt, die zu einer Einschränkung seines Leistungsvermögens (Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen) führen können. Zu unterscheiden sind dabei der

- direkte Verlust von Böden (z. B. durch Versiegelung, Bebauung und Überschüttung),
- die strukturelle und stoffliche Veränderung des Bodens durch die landwirtschaftliche Bodennutzung (z. B. Verdichtung, Be- und Entwässerung, Düngung, Pestizide),
- die stoffliche Veränderung durch Deposition von Schad- und Nährstoffen (z. B. durch Verkehr oder über diffuse atmosphärische z. T. globale Einträge) oder durch die Nutzung als Entsorgungsfläche.

Erhebliche und teilweise gesundheitsgefährdende Stoffbelastungen verschiedenster Art sowie eine völlige Bodenzerstörung durch Abgrabungen oder Aufschüttungen können auf den Altlasten und Altlastenverdachtsflächen im Untersuchungsgebiet vorliegen. Untersuchungen von Sedimenten aus der Elbe haben ergeben, dass insbesondere Schlick hohe Gehalte an Arsen, Blei, Cadmium, Kupfer, Quecksilber und Zink aufweist. Schlick, der nach 1925 gebildet wurde, kann auch mit Dioxinen belastet sein. Auch im Bereich der Offenlandschaft Neuländer Moorwiesen gibt es Altlastenstandorte/Alttablagerungen (Altspülfeld) mit dem Zuordnungswert Z 3 (Siedlungsabfall DK 1).

5.3.2 Umweltauswirkungen

Die bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme des Bodens wird aufgrund der unterschiedlichen Eingriffsintensität differenziert nach Versiegelung, Teilversiegelung, Überbauung durch Auf- und Abtrag (z.B. im Bereich der Böschungen und Mulden) sowie der temporären Beanspruchung durch Baustellenflächen erfasst. Vollversiegelung führt zu einem Komplettverlust aller natürlichen Bodenfunktionen. Bei der Teilversiegelung ist der Boden von einem Austausch der oberen Bodenschichten sowie einer Verdichtung betroffen, wodurch die Bodenfunktionen stark beeinträchtigt werden. Unabhängig von

der Bedeutung ist die Flächeninanspruchnahme des Bodens eine erhebliche Beeinträchtigung. Die baubedingte Flächeninanspruchnahme des Bodens umfasst die temporäre, bauzeitliche Beanspruchung.

5.3.2.1 Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen

Die BAB 1 verläuft im Norden des Untersuchungsraumes (im Bereich der Flusslandschaft Süderelbe) auf dem vorhandenen Straßendamm. Beidseitig der Autobahn schließen sich schutzwürdige Böden an (vgl. Unterlage 19.1, Kap. 2.2.3.1).

Durch die Erweiterung der BAB 1 werden bau- und anlagebedingt Flächen beansprucht. Der Umfang der temporären und dauerhaften Inanspruchnahme verteilt sich wie folgt:

Vollversiegelung (Straße, Brücke, LSA)	Teilversiegelung (Bankette, Wirt- schaftswege)	Überformung (Böschungen, Mul- den)	Entsiegelung/ Teilentseiegelung	Baufeld (temporäre Inanspruch- nahme)
15.802 m ²	11.416 m ²	43.984 m ²	13.586 m ²	117.601 m ²
17.116 m ²	16.778 m ²	44.033 m ²	13.586 m ²	139.737 m ²

Die Böden des FFH-Gebietes Heuckenlock/Schweenssand sind als hochwertig einzustufen (Wiechmann, 2000). Eine Flächeninanspruchnahme innerhalb des FFH-Gebietes muss durch geeignete Maßnahmen auf ein Minimum reduziert bzw. ausgeschlossen werden. Hierzu wurden bereits in der Planungsphase Optimierungen vorgenommen (Trassenverlagerung nach Westen, Spundwände, Minimierung der Arbeitsstreifen). Im Bereich der Offenlandschaft Neuländer Moorwiesen (östlich der BAB A1) werden ebenfalls Böden neuversiegelt (Fahrbahn) und teilversiegelt (Bankett).

Weiterhin kommt es zur anlagebedingten Überbauung durch die Einrichtung der Böschung sowie Umverlegung eines Wassergrabens.

Die bau- und anlagebedingte Inanspruchnahme von schutzwürdigen Böden im Bereich östlich der BAB 1, südlich der AS HH-Harburg, ist nicht vermeidbar. Zu den erwartenden Beeinträchtigungen gehören dauerhafte Flächenverluste auf dem vorhandenen Straßendamm durch Voll- und Teilversiegelung und baubedingte Flächeninanspruchnahme (vgl. Unterlage 19.1.3).

5.3.2.2 Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Als für den Boden relevante betriebsbedingte Wirkungen ist der Eintrag von Stoffen über den Luftpfad sowie in Spritz- und Oberflächenwasser gelöste Stoffe (Schwermetalle, organische Stoffe, sonstige anorganische Stoffe, Tausalze) zu betrachten. Für die straßenverkehrsspezifischen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden ist dabei der Wirkpfad Boden - Grundwasser relevant. Die höchsten Belastungen mit Schwermetallen treten fahrbahnnah bis 1 m Entfernung auf, bis 10 m werden Vorsorgewerte der Bodenschutzverordnung überschritten Boden, ab 10 m nehmen die Werte stark ab und erreichen danach Hintergrundwerte. Relevante Einträge der oben erwähnten Stoffe sind daher bis 40 50 m beidseitig der Fahrbahn zu erwarten, sodass dieser als wirkrelevanter Straßenseitenraum angenommen und hinsichtlich bindungsschwacher Böden bilanziert wird.

5.3.2.3 Zusammenfassung der Auswirkungen (Be- und Entlastungen)

Mit dem Bauvorhaben sind Versiegelung, Abtrag sowie Veränderungen von Böden und Verlust von Bodenfunktionen im Sinne der Erhöhung des Versiegelungsgrades und der Reduzierung der Versickerung verbunden. Für das Schutzgut Boden ergeben sich durch die Erweiterung zum Teil Entlastungseffekte, da es auch zu Rückbaumaßnahmen und damit zur Entsiegelung bisher versiegelter Flächen kommt. Allgemein sind Minderungsmaßnahmen zu den Projektauswirkungen auf das Schutzgut Boden vorgesehen (vgl. Kapitel 9).

Nach derzeitigem Planungsstand kann die Beeinträchtigung durch die Umsetzung der geplanten Bau-
maßnahme mit geeigneten Maßnahmen des Natur und Landschaftsschutzes nicht vollständig ausgegli-
chen bzw. ersetzt werden.

5.4 Schutzgut Fläche

Das Schutzgut Fläche ist durch die Novellierung des UVPG 2017 in den Katalog der Schutzgüter des § 2 Abs. 1 UVPG aufgenommen worden. Dadurch wird der besonderen Bedeutung von unbebauten, unzersiedelten und unzerschnittenen Freiflächen sowie dem Aspekt der nachhaltigen Flächeninanspruchnahme, welchem in einem dicht besiedelten Land wie Deutschland eine wichtige Rolle zukommt, in besonderer Weise Rechnung getragen. Ziel der Betrachtung des Schutzgutes im Rahmen des UVP-Berichts ist die Sicherung von Freiflächen und eine Reduktion der Neuversiegelung. Das Schutzgut steht in unmittelbaren Wechselbeziehungen zu den biotischen Schutzgütern Mensch, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt sowie zu den abiotischen Schutzgütern Boden, Wasser und Klima. Als Kriterium für die Schutzgutbewertung wird das Vorhandensein von unbebauten Freiflächen herangezogen.

5.4.1 Bestand

Der Untersuchungsraum ist im Norden, im Bereich der Flusslandschaft Süderelbe aufgrund der Schutzwürdigkeit des Gebietes (LSG, FFH, NSG, Auenbereich) nicht besiedelt. Diesen unbebauten und vergleichsweise naturnahen Freiflächen wird eine besondere Bedeutung beigemessen. Dennoch ist der Bereich durch eine starke Zerschneidung durch die vorhandene Autobahn gekennzeichnet.



Abbildung 26: Unbesiedelter Bereich in der Flusslandschaft Süderelbe (Ausschnitt aus Unterlage 19.1.2)

Südlich der Elbe schließt sich an die hier vorhandenen Deiche Neuland, ein Stadtteil der Bezirks Harburg, an. Neuland wird unmittelbar von der vorhandenen BAB 1 zerschnitten.



Abbildung 27: Besiedelter Bereich in Neuland südlich der Elbe (Ausschnitt aus Unterlage 19.1.2)

Nördlich der Neuländer Straße befinden sich Kleingärten, östlich der Autobahn BAB 1 Wiesen und Felder. In der Nähe der Autobahn-Anschlussstelle HH-Harburg befindet sich ein Gewerbegebiet (Neuland 23). Der Ortsteil Fünfhausen befindet sich am Ufer der Süderelbe zwischen Fünfhausener Hauptdeich,

Den Moorbiesen östlich der BAB 1 wird aufgrund der fehlenden Besiedlung und der Nutzung als Grünland/Weide eine mittlere bis hohe Bedeutung zugeschrieben. Der Zerschneidungseffekt ist im Süden des Untersuchungsraumes weniger gewichtig als im Norden, da die Autobahn hier das Gewerbegebiet von den unbebauten Moorbiesen trennt und keine unbebauten Flächen zerschneidet bzw. voneinander trennt.



Abbildung 28: Unbesiedelter Bereich Neuländer Moorwiesen (Ausschnitt aus Unterlage 19.1.2)

Das Landschaftsprogramm beschreibt die wesentlichen Entwicklungsziele des Freiraumverbundes für die Stadt-Landschaft Hamburgs. Dargestellt sind unter anderem Landschaftsachsen, Grünzüge und Grünverbindungen, Parkanlagen, Spiel- und Sportflächen, Kleingartenanlagen und Friedhöfe. Landschaftsachsen sind weiträumig zusammenhängende Grün- und Freiflächen, die sich zwischen den Siedlungsräumen vom Umland bis in den Stadtkern erstrecken. Als solche ist im Untersuchungsraum beispielsweise die Elbe-Achse als Gewässerlauf mit begleitenden Grünzügen zu betrachten. Bei den Ausweisungen zum Schutzgut Fläche werden weiterhin die in Kapitel 5.2.1.2 benannten Schutzgebiete sowie die in Flächennutzungsplänen und im Landschaftsprogramm festgesetzten Ausweisungen betrachtet. Im Flächennutzungsplan (FNP) wird die sich aus der beabsichtigten städtebaulichen Entwicklung ergebende Art der Bodennutzung nach den voraussehbaren Bedürfnissen der Stadt Hamburg dargestellt (§ 5 BauGB). Er ist verbindlich für Behörden und Träger öffentlicher Belange, begründet aber noch keine Bauansprüche. Neben den in Kapitel 5.2 näher charakterisierten naturräumlichen Gegebenheiten (Naturbestimmte Flächen, Grünland, Wasserflächen) sind Wohnbauflächen und Verkehrswege dargestellt (vgl. Abbildung 29).

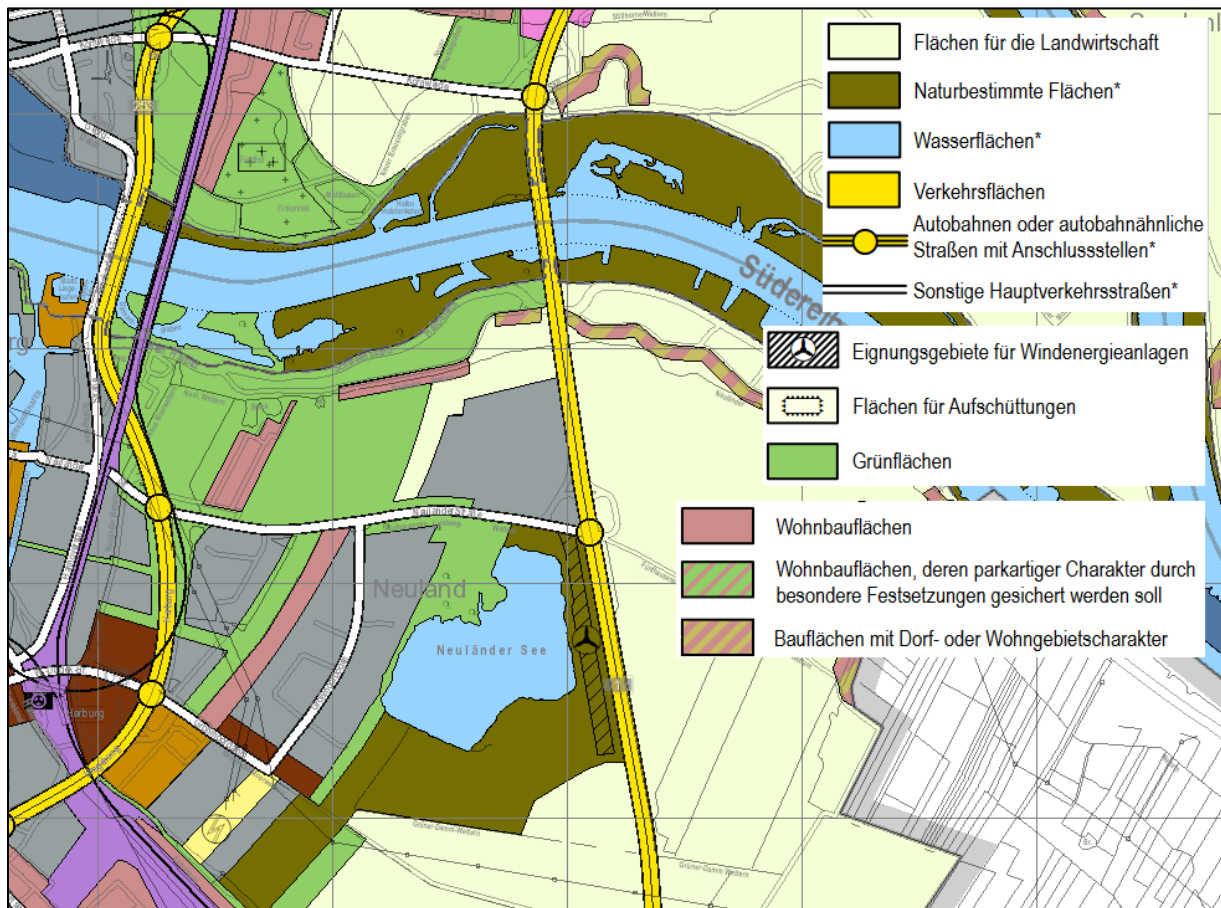


Abbildung 29: Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Freien Hansestadt Hamburg (Stand: Oktober 2015)

5.4.1.2 Vorbelastungen

Wie im Auszug des Flächennutzungsplans zu erkennen ist, ergibt sich die Vorbelastung für das Schutzgut Fläche vor allem aus der Zerschneidung der Landschaft durch die vorhandenen Verkehrsanlagen sowie die relativ dichte Bebauung im Südwesten des Untersuchungsraumes.

5.4.2 Umweltauswirkungen

Die Auswirkungen des Flächenverbrauchs erstrecken sich über viele weitere Schutzgüter. Der Flächenverbrauch kann folgende Auswirkungen auf die Schutzgüter haben:

- dauerhafter Verlust von Erholungsflächen (Schutzgüter Mensch und Landschaftsbild)
- dauerhafter Verlust von Biotopflächen (Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt)
- Zerschneidung von Lebensräumen (Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt)
- dauerhafter Verlust wertvoller Böden (Schutzgüter Boden und Wasser (Grundwasser))
- Inanspruchnahme von Oberflächengewässern (Schutzgüter Wasser, Tiere, Pflanzen)
- Zersiedelung und Zerschneidung von Landschaftsräumen (Schutzgut Landschaftsbild)

Mit dem Bauvorhaben sind Versiegelung, Abtrag sowie Veränderungen von Böden und Verlust von Bodenfunktionen im Sinne der Erhöhung des Versiegelungsgrades und der Reduzierung der Versickerung verbunden. Die Beeinträchtigungen durch dauerhafte Flächenverluste durch Voll- und Teilversiegelung und die baubedingte Flächeninanspruchnahme bezüglich des Schutzgutes Boden werden in Kapitel 5.3.2 (Umweltauswirkungen des Schutzgutes Boden) abgehandelt.

Im Bereich südlich der AS HH-Harburg (östlich der BAB 1) wird durch den Bau der Böschung die Umverlegung eines Grabens (Gewässer 75) erforderlich. Die dafür in Anspruch genommenen Böden sind Moorböden/Kultusole.

Baubedingt kommt es temporär zu einer Inanspruchnahme von Fläche durch Baustraßen, Baustellenzufahrten und Baustelleneinrichtungsflächen. Die temporäre Flächeninanspruchnahme bringt keine dauerhaften Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche mit sich, da die Flächen nach Umsetzung des

Vorhabens wieder zur Verfügung stehen werden. Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche ergeben sich anlagebedingt durch einen dauerhaften Flächenverbrauch. Die dauerhaften Flächeninanspruchnahmen sind ausführlich in den Kapiteln der jeweiligen Schutzgüter aufgeführt (vgl. z.B. Schutzgut Boden, Kap. 5.3). Betriebsbedingt sind keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche zu erwarten.

5.5 Schutzgut Wasser

Rechtliche Grundlagen zum Schutz des Wassers bildet auf europäischer Ebene die Wasser-Rahmen-Richtlinie (WRRL 2000/60EG, zuletzt geändert am 23.04.2009). Die rechtlichen Rahmenbedingungen für die Nutzung und den Schutz der Gewässer in Deutschland sind in Bundesgesetzen festgeschrieben. Wasser als Schutzgut des UVPG wird gemäß den Begriffsbestimmungen des § 1 Abs. 1 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) gegenüber anderen Schutzgütern abgegrenzt. Im vorliegenden Projektbezug sind als Bestandteile des Wasserhaushalts oberirdische Gewässer sowie das Grundwasser von Relevanz. Landschaften mit ihrer jeweiligen natürlichen Leistungsfähigkeit werden wesentlich durch das Wasser und sein Verhalten über, auf und unter der Erdoberfläche geprägt. Als bewegliches Element im Naturhaushalt besitzt das Wasser als Landschaftsfaktor eine Sonderstellung, da es in flüssiger und gasförmiger Form alle anderen Landschaftsfaktoren durchdringt und damit notwendiger Bestandteil weiterer Schutzgüter ist.

Den Umweltzielen der Wasserrahmenrichtlinie (Art. 4 WRRL) folgend, ist nach § 47 WHG das Grundwasser so zu bewirtschaften, dass:

- eine Verschlechterung seines mengenmäßigen und chemischen Zustands vermieden wird,
- alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen auf Grund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten umgekehrt werden,
- ein guter mengenmäßiger und chemischer Zustand erhalten oder erreicht wird (hierzu gehört insbesondere ein Gleichgewicht zwischen Grundwasserentnahme und Grundwasserneubildung)

Gemäß §13 der Grundwasserverordnung (vom 9.11.2010) gelten folgende Maßnahmen zur Verhinderung oder Begrenzung von Schadstoffeinträgen in das Grundwasser:

- (1) Zur Erreichung der in § 47 WHG genannten Ziele sind die in den Maßnahmenprogrammen nach § 82 des WHG genannten Maßnahmen aufzunehmen, die den Eintrag bestimmter Schadstoffe in das Grundwasser verhindern (Einträge dieser Schadstoffe sind im Rahmen der Umsetzung dieser Maßnahmenprogramme nicht zulässig, außer sie liegen in so geringen Mengen und Konzentrationen vor, dass eine nachteilige Veränderung des Grundwassers auszuschließen ist)
- (2) zur Erreichung der in § 47 des WHG genannten Ziele sind die in den Maßnahmenprogrammen nach § 82 des WHG genannten Maßnahmen aufzunehmen, die den Eintrag bestimmter Schadstoffe in das Grundwasser begrenzen
- (3) Soweit nach § 47 Absatz 2 Satz 2 und Absatz 3 des WHG abweichende Bewirtschaftungsziele festgelegt sind, sind diese bei Anwendung der Absätze (1) und (2) zu berücksichtigen

Oberirdische Gewässer sind nach § 27 WHG (den Umweltzielen der WRRL Art. 4 folgend) so zu bewirtschaften (soweit sie nicht als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden), dass:

- eine nachteilige Veränderung ihres ökologischen und chemischen Zustands vermieden und
- ein guter ökologischer und chemischer Zustand erhalten oder erreicht wird.

Für künstliche oder erheblich veränderte oberirdische Gewässer gelten nach § 28 WHG die gleichen Bewirtschaftungsziele.

Grundsätze, Leitbilder und Ziele

Für den zu betrachtenden Untersuchungsraum werden bezüglich des Schutzgutes Wasser in Anlehnung an das LaPro zusätzlich zu den geltenden Gesetzen folgende Grundsätze, Leitbilder und Ziele definiert:

Grundwasser

Grundwasser ist flächendeckend vor Belastungen zu schützen. Flächenhafte Belastungen des Grundwassers sind durch ordnungsgemäße Landbewirtschaftung und durch Vermeidung anderer Emissionen zu verringern. Die vorhandenen grundwassergefährdenden Altlasten sind nach der Erkundung und Be-

wertung zu sichern und zu sanieren. Die gegebenen natürlichen Bedingungen für die Grundwasserneubildung dürfen nicht verschlechtert werden. In das Grundwasser dürfen Einleitungen von Stoffen nur erlaubt werden, wenn eine Verschlechterung des Zustandes nicht zu besorgen ist.

Oberflächengewässer

Gewässer sollen als Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere und Pflanzen sowie als wesentlicher Landschaftsbestandteil nachhaltig geschützt werden. Für Gewässer soll grundsätzlich ein guter Zustand gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie angestrebt werden.

Zur dauerhaften Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts sind entsprechenden den Zielen des Naturschutzes und der Landschaftspflege (§1 BNatSchG) u.a. Oberflächengewässer vor Beeinträchtigungen zu bewahren und ihre natürliche Selbstreinigungsfähigkeit und Dynamik zu erhalten. Dies gilt insbesondere für natürliche und naturnahe Gewässer einschließlich ihrer Ufer, Auen und sonstigen Rückhalteflächen. Hochwasserschutz hat auch durch natürliche oder naturnahe Maßnahmen zu erfolgen. Für den vorsorgenden Grundwasserschutz sowie für einen ausgeglichenen Niederschlags-Abflusshaushalt ist auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege Sorge zu tragen (BNatSchG). Die Bedeutung der Oberflächengewässer wird charakterisiert durch die Ausprägung der Naturnähe und der Gewässergüte. Die Naturnähe der Oberflächengewässer im Untersuchungsraum wird besonders durch die Ufergestaltung bestimmt. Die Bewertung nach diesen Kriterien erfolgte durch Auswertung der vorhandenen Unterlagen. Die Naturnähe der Gewässer geht regulierend (auf- bzw. abwertend) in die Bewertung der Bedeutung ein.

5.5.1 Bestand

Hydrogeologisch gehört der Untersuchungsraum zum Raum Nordseemarschen und zum Teilraum Elbmarsch (LBEG, 2016). Das Marschland der deutschen Nordseeküste bildet zusammen mit den auf niederländischer und dänischer Seite anschließenden Flächen das größte Marschgebiet weltweit. Als Elbmarsch wird das ausgedehnte Marschland an der Unter- und zum Teil auch an der Mittelelbe bezeichnet. Ursprünglich war der flache Landstrich entlang der Elbe insgesamt tidebeeinflusst. Mit dem Bau der Staustufe Geesthacht ist die Elbe oberhalb Geesthachts nicht mehr tideabhängig. Im Zuge der Holterkolonisation (planmäßige Urbarmachung des fruchtbaren, aber von Sturmfluten bedrohten Marschlandes) wurden große Teile der Überflutungsflächen eingedeicht. Biogeographisch gehört die Unterelbeniederung zum östlichsten Rand der Atlantischen Region.

5.5.1.1 Oberflächenwasserkörper

Prägendes Gewässer des Untersuchungsgebiets ist die Elbe. Sie wird in Hamburg als sandgeprägter, schwach gewundener und verzweigter Strom mit breiter Aue eingestuft (BSU 2005). Die Oberflächenwasser unterliegen unterschiedlichen hydraulischen Bedingungen. Sie können tidebeeinflusst sein wie die Elbe und die offenen Hafenbecken, oder sie bilden in der Marsch durch Schleusen von der Elbe abgeschottete Gewässersysteme. Neben der hafenbedingten Gewässerregulierung prägt der Hochwasserschutz den Wasserhaushalt im Untersuchungsgebiet. Überschwemmungen durch tidebedingte Hochwasserspitzen und Sturmfluten werden durch Hochwasserschutzanlagen (Deiche, Hochwasserschutzwände, Schleusen, Sperrwerke etc.) verhindert. Zur Regulierung der Wasserstände in den eingedeichten Gebieten wurden Kanal-, Wetter- und Grabensysteme angelegt. Im Untersuchungsraum sind einige davon bereits verlandet. Die Kanalsysteme werden durch Schleusen von den Tidegewässern getrennt. Durch Schöpfwerke und Deichsiele wird Niederschlagswasser und Sickerwasser aus den Gräben und Kanälen in die Elbe geleitet. Der Wasserstand wird über diese Bewirtschaftungsmaßnahmen zum Schutz der Bebauung und der Bevölkerung auf einem relativ konstanten, permanent abgesenkten Niveau gehalten. Neben der primären Funktion der Wasserhaltung haben sie darüber hinaus als wassergeprägte, zumeist grünbetonte Freiraumachsen auch hinsichtlich anderer Schutzgüter, z.B. Mensch/Erholung und Tiere/Pflanzen Bedeutung. Außerdem sind im Untersuchungsgebiet einige, kleine bis mittelgroße Stillgewässer unterschiedlicher Ausprägung vorhanden, z.B. Abgrabungsgewässer, Tümpel oder Kleingewässer sowie Regenrückhaltebecken naturnaher bis naturferner Ausprägung.



Abbildung 30: Oberflächengewässer entlang der VKE 714.3 (Geoportal Hamburg)

5.5.1.2 Grundwasser

Die Grundwasserleiter im Untersuchungsgebiet werden zum überwiegenden Teil aus Sand- und Kiesablagerungen der Weichselkaltzeit sowie der Saale-Eiszeit und überlagernden holozänen Flusssanden (Mächtigkeit i.d.R. < 20 m, teilweise tiefer) gebildet. Im Bereich der Marsch bilden sich in diesen aufgrund der überlagernden, schwer durchlässigen Weichschichten (Torf, Mudde, Klei) gespannte Grundwasserverhältnisse. Innerhalb der elbnahen Bereiche des Untersuchungsgebietes hat der Tidehub der Elbe Einfluss auf das Grundwasser. Mit zunehmender Entfernung zur Elbe werden die Grundwasserstände dagegen überwiegend durch Maßnahmen zur Wasserstandsregulierung (Entwässerungsgräben, Dränagen) beeinflusst. Innerhalb der eingedeichten Gebiete wird der Grundwasserstand durch das Graben- und Kanalsystem sowie die Entwässerung über Schöpfwerke und Deichsiele zum Schutz der Bebauung und der Bevölkerung auf einem künstlich abgesenkten Stand gehalten.

Bezüglich der Schutzwirkung der Deckschichten für das Grundwasser gilt nach Angaben der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (BSU, 2005) für die Marsch, dass aufgrund der geringen Durchlässigkeit der Deckschichten überwiegend von einer günstigen Schutzwirkung auszugehen ist. Schadstoffe können aufgrund der durch die flächenhaft sehr geringe Durchlässigkeit der Weichschichten und dem gleichzeitig gespannten Grundwasserdruckspiegel nur schwer eingetragen werden. Im Bereich der Geest tritt eine günstige Schutzwirkung auf, sobald geringdurchlässige Geschiebemergel mit einer Mächtigkeit von mehr als 10 m den oberflächennahen Grundwasserkörper vor einem Schadstoffeintrag schützen.

Für das Hamburger Gebiet ergibt sich folgende Einstufung der Grundwasserüberdeckung:

- Eine günstige Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung tritt dort auf, wo > 10 Meter mächtige, geringdurchlässige Geschiebemergel auf der Geest bzw. Klei und Torfe in der Marsch den oberflächennahen Grundwasserkörper weitgehend vor einem Schadstoffeintrag schützen.
- Eine mittlere Schutzwirkung ist bei einer Mächtigkeit von 5 m bis < 10 m geringdurchlässigen Deckschichten gegeben.
- Eine ungünstige Schutzwirkung besteht in den Bereichen mit sandiger Grundwasserüberdeckung auf der Geest und Deckschichten < 5 m.

Die Ergiebigkeit und Qualität des Grundwasserleiters ist im überwiegenden Teil des Untersuchungsraumes mit mittel zu bewerten.

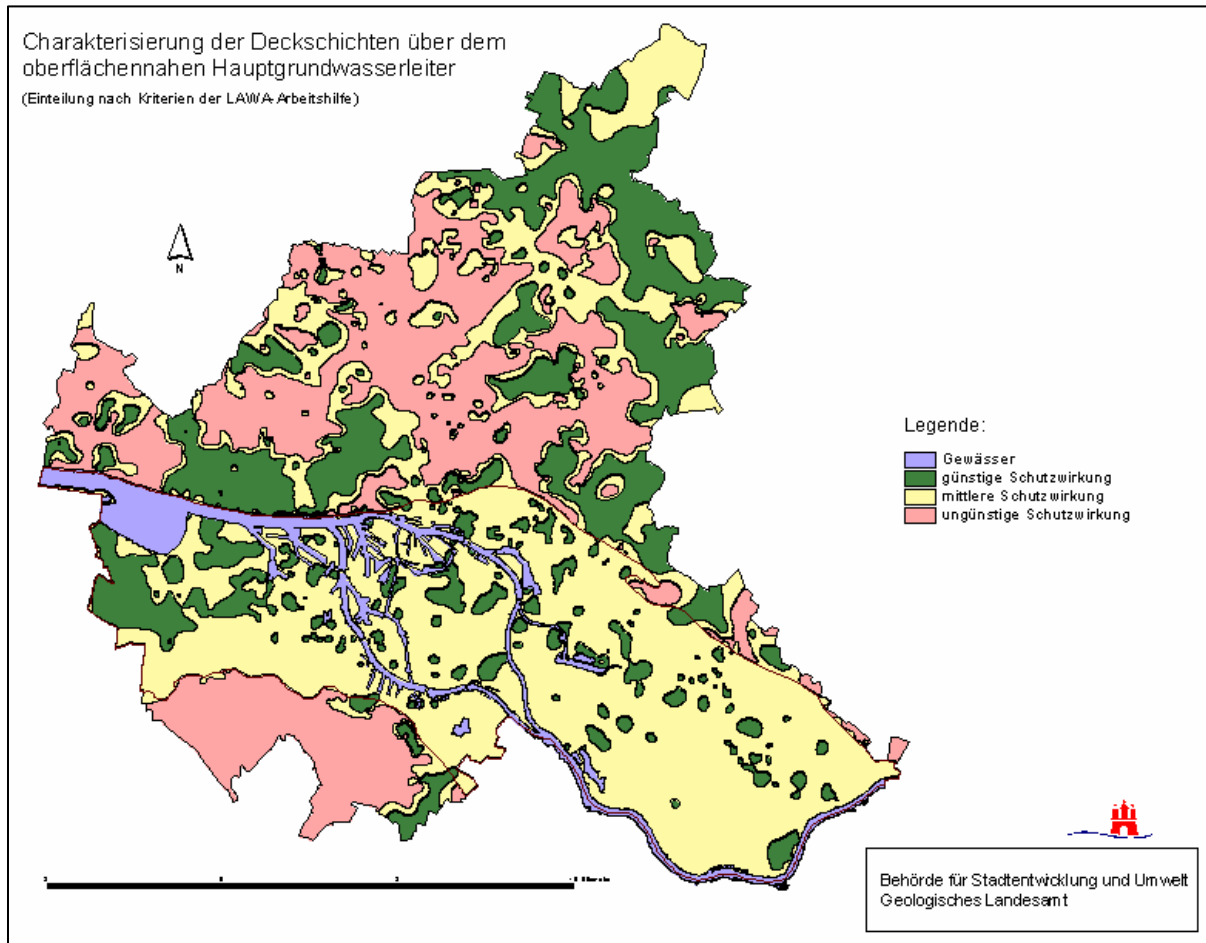


Abbildung 31: Deckschichten über dem oberflächennahen Hauptgrundwasserleiter (Quelle: BSU 2005)

5.5.1.3 Wasserschutzgebiete

Im Untersuchungsraum oder in dessen unmittelbarer Umgebung sind keine nach Wasserrecht geschützten Gebiete vorhanden. Das nächstgelegene Wasserschutzgebiet (WSG) Süderelbmarsch/Harburger Berge (Verordnung vom 17. August 1993) befindet sich ca. 5000 m westlich des Bauvorhabens.

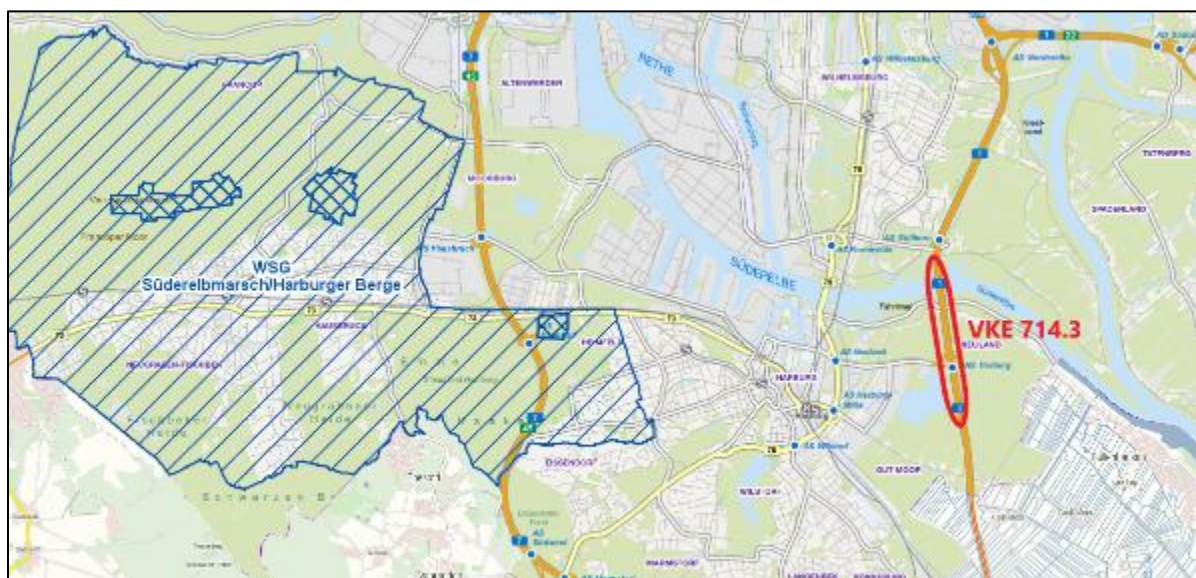


Abbildung 32: Wasserschutzgebiet Süderelbmarsch/Harburger Berge (Geoportal Hamburg)

5.5.1.4 Vorbelastungen

Die bebauten Bereiche (Gewerbegebiete und Siedlungsflächen) und vorhandenen Verkehrswege stellen aufgrund des hohen Versiegelungsgrades eine Vorbelastung dar. Die Grundwasserneubildungsrate ist hier herabgesetzt. Entlang der bestehenden Verkehrswege ist linear mit Nährstoff-/Schadstoffeinträgen zu rechnen. Wie schon aus der Bestandsaufnahme deutlich wird, unterliegen die Oberflächengewässer erheblichen Vorbelastungen. Untersuchungen von Sedimenten aus der Elbe haben ergeben, dass insbesondere Schlick hohe Gehalte an Arsen, Blei, Cadmium, Kupfer, Quecksilber und Zink aufweist. Durch die im Zusammenhang mit den Gewässernutzungen erforderlichen Unterhaltungsmaßnahmen, insbesondere die Räumung der Sedimente, entstehen weiterhin wirksame Vorbelastungen wie z.B. Zerstörung oder erhebliche Störung der benthischen Biozönose, Veränderung von Strömungsverhältnissen und Sedimentationsprozessen. Auch die Gewässer innerhalb der eingedeichten Bereiche unterliegen erheblichen Vorbelastungen. Sie sind durch Schleusen und Deichsiele vom Tideeinfluss getrennt. Für ein ursprüngliches Flussauengebiet sind die Eindeichung und die Anlage künstlicher Kanäle und Gräben aus hydrologischer Sicht als eine Störung des natürlichen Wasserhaushaltes zu bewerten, da sie eine verstärkte Entwässerung durch Absenkung von natürlichen Grundwasserständen und eine schnellere Ableitung des Wassers bewirken.

5.5.2 Umweltauswirkungen

5.5.2.1 Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen

Grundwasser

Bauzeitliche Wasserhaltungen können nach derzeitigem Planungsstand nicht ausgeschlossen werden. Sie führen jedoch nicht zu dauerhaften Eingriffen in das Grundwasser. Darüber hinaus werden durch die regelhaft anzuwendenden Vorkehrungen zum Gewässerschutz beim Bau keine bau- und anlagebedingten Auswirkungen auf das Grundwasser erwartet. Generell wird davon ausgegangen, dass grundsätzlich geeignete Vorkehrungen wie Regenrückhaltebecken und Mulden das oberflächlich anfallende Wasser unmittelbar neben der Straße auffangen und zur Versickerung bringen. Das Regenwasser verbleibt damit im Bilanzgebiet ([vgl. Unterlage 18 – Wassertechnische Unterlage, \(U 18.1, Kapitel 4\)](#)).

Oberflächengewässer

Der bau- und anlagebedingte Verlust von Oberflächengewässern entsteht durch die Überbauung und Querung von Fließgewässern. Der technische Verbau muss als abschnittsweiser Verlust des Regulationsvermögens gewertet werden. Der vorhandene Ausbauzustand ist gleichzeitig das entscheidende Kriterium für die Empfindlichkeit gegenüber neuen Beeinträchtigungen.

5.5.2.2 Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Grundwasser

Die Auswirkungen des stofflich belasteten Straßenoberflächenwassers auf das Grundwasser wurden unter anderem von der Bundesanstalt für Straßenwesen im Rahmen eines Forschungsvorhabens untersucht. Im Ergebnis konnte festgestellt werden, dass die durch den Straßenbetrieb akkumulierten Schadstoffe nur in geringen Konzentrationen zur Anreicherung von verkehrsbedingten Stoffen im Sickerwasser führen können, diese Konzentrationen aber bei sorptionsstarken Oberböden sowie bei neutralem bis schwach saurem Bodenmilieu unter den für Trinkwasser festgesetzten Grenzwerten bleiben. Dagegen sind Nachweise leicht wasserlöslicher Stoffe wie Chloride, die vorwiegend durch den Einsatz von Taumitteln in das Grundwasser gelangen, erbracht worden. Aufgrund des Verdünnungseffektes können aber bei sachgemäßem Einsatz erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden, zumal dieser unter den vorübergehenden straßenspezifischen Einwirkungen subsumiert wird. Auch kann für Chloride wegen ihres geringen stoffspezifischen Gefährdungspotenzials und ihrer Mobilität die Verdünnung im Grundwasserleiter als Sicherheitskomponente angenommen werden.

Oberflächengewässer

Oberflächengewässer können von anlagebedingtem Flächenverbrauch oder durch technischen Verbau im Querungsbereich betroffen sein. Die Veränderung natürlicher ökomorphologischer Gegebenheiten führt zur Beeinträchtigung der Regulationsleistungen und Biotopverbundfunktion. In der Bauphase sind Oberflächengewässer besonders gefährdet durch Einleitung von Betriebsstoffen. Oberflächengewässer sind grundsätzlich hoch empfindlich gegenüber Stoffeinträgen. Im Zuge des Ausbaus werden mehrere Oberflächengewässer gequert. Hier besteht ein erhöhtes Risiko der Beeinträchtigung sensibler und für die Region wertvoller Gewässer durch Stoffeinträge. Grundsätzlich werden entsprechend des Standes der Technik direkte Einleitungen in die Vorflut gemäß Richtlinien für die Anlage von Straßen ([RAS-Ew](#)

~~(2005) REwS (2021))~~ vermieden und das anfallende Wasser durch geeignete Vorkehrungen zur Versickerung gebracht. Somit sind über diesen Pfad keine relevanten Stoffeinträge zu erwarten. Allerdings können trotz vorgesehener Spritzschutzeinrichtungen betriebsbedingte Beeinträchtigungen der Oberflächengewässer in Bereichen von Querungen bzw. in ufernahen Verläufen der Verkehrsanlagen nicht vollständig ausgeschlossen werden. Auf Grund der geplanten Entwässerungslösung (z.B. Errichtung von Retentionsbodenfilteranlagen, Errichtung drainierter Filtergräben) verbessert sich jedoch die Situation bzgl. relevanter Stoffeinträge insgesamt durch die Minimierung der Stoffeinträge in die Oberflächengewässer gegenüber dem Ist-Zustand erheblich (vgl. U 18).

5.5.2.3 Ergebnisse des Fachbeitrages zur Wasserrahmenrichtlinie (Unterlage 18.4)

Die Bewertung des ökologischen Zustandes bzw. Potenzials von Oberflächenwasserkörpern erfolgt gemäß den Vorgaben der WRRL für die biologischen, hydromorphologischen, chemischen und allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten.

Oberflächenwasserkörper

Das Bauvorhaben quert den Oberflächenwasserkörper Elbe-Ost (el_01). Der chemische Zustand des Oberflächenwasserkörpers wird derzeit mit schlecht bewertet und die Einstufung des ökologischen Potenzials erfolgte in die Klasse mäßig. Ursächlich verantwortlich für den schlechten chemischen Zustand sind Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen für Bromierte Diphenylether (BDE), Heptachlor und Heptachlorepoxyde, Perfluoroktansulfonsäure und ihre Derivate (PFOS), Quecksilber und Quecksilberverbindungen sowie Tributylzinnverbindungen (Tributylzinn-Kation). Das ökologische Potenzial wird infolge der Nichteinhaltung der Umweltqualitätsnormen der flussgebietspezifischen Schadstoffe: Imidacloprid, Nicosulfuron, Omethoat und Zink in die Klasse mäßig eingestuft. Sämtliche biologische Qualitätskomponenten befinden sich hingegen in der Klasse gut. Die Prüfung möglicher Auswirkungen kommt zu dem Ergebnis, dass eine Verschlechterung sowohl des ökologischen Potenzials als auch des chemischen Zustandes des Oberflächenwasserkörpers Elbe-Ost ausgeschlossen werden kann. Das Bauvorhaben steht der fristgerechten Erreichung eines guten Potenzials des Oberflächenwasserkörpers zudem nicht entgegen.

Grundwasserkörper

Das Vorhaben befindet sich im Verbreitungsgebiet der Grundwasserkörper Bille Marsch/Niederung Geesthacht (E112) und Este-Seeve Lockergestein (N111_3). Der Grundwasserkörper E112 befindet sich sowohl mengenmäßig als auch chemisch in einem guten Zustand, während der Grundwasserkörper N111_3 zwar einen mengenmäßig guten Zustand besitzt, der chemische Zustand aber ist schlecht, Schwellenwertüberschreitungen bei den Parametern Nitrat und Pflanzenschutzmitteln auftreten. Die Prüfung möglicher Auswirkungen auf die betroffenen Grundwasserkörper E112 (Bille Marsch/Niederung Geesthacht) und N111_3 (Este-Seeve Lockergestein) kommt ebenfalls zu dem Ergebnis, dass eine Verschlechterung bzw. weitere Verschlechterung des mengenmäßigen und chemischen Zustandes ausgeschlossen werden kann. Das Bauvorhaben steht der fristgerechten Erreichung bzw. Erhaltung eines guten Zustandes der Grundwasserkörper nicht entgegen. Das Bauvorhaben steht auch nicht im Widerspruch zu den geplanten Maßnahmenprogrammen der Flussgebietsgemeinschaft Elbe und ist demzufolge mit den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie vereinbar. Es steht auch nicht im Widerspruch zum Verbesserungs- bzw. Zielerreichungsgebot, da die Umsetzung der geplanten Maßnahmenprogramme durch den Ersatzneubau der Süderelbbrücke nicht behindert bzw. beeinträchtigt wird. Da von Verschlechterungen nicht auszugehen ist, sind entsprechende Maßnahmen zur Verhinderung nicht notwendig (Unterlage 18.4, Kap. 12).

5.5.2.4 Zusammenfassung der Auswirkungen (Be- und Entlastungen)

Es kommt es zu keinen Beeinträchtigungen durch Flächeninanspruchnahme von Wasserschutzgebieten. Durch den 8-streifigen Ausbau der Autobahn kommt es zur Neuversiegelung von Flächen und dem damit verbundenem Verlust von Infiltrationsfläche. Durch Vorkehrungen wie Regenrückhaltebecken und Mulden zur Versickerung verbleibt das Regenwasser im Bilanzgebiet.

Die Prüfung möglicher Auswirkungen auf die betroffenen Grundwasserkörper Bille Marsch/Niederung Geesthacht und Este-Seeve Lockergestein ergab, dass eine Verschlechterung bzw. weitere Verschlechterung des mengenmäßigen und chemischen Zustandes ausgeschlossen werden kann. Das Bauvorhaben steht der fristgerechten Erreichung bzw. Erhaltung eines guten Zustandes der Grundwasserkörper nicht entgegen (FB WRRL Unterlage 18.4). Für das Vorhaben wird daher davon ausgegangen, dass es keine signifikanten straßenseitigen Belastungen des Grundwassers geben wird.

Grundsätzlich werden entsprechend des Standes der Technik direkte Einleitungen in die Vorflut gemäß ~~RAS-Ew (2005)~~ REwS (2021) vermieden und das anfallende Wasser über geeignete Vorkehrungen zur Versickerung gebracht. Somit sind über diesen Pfad keine relevanten Stoffeinträge zu erwarten. Allerdings können trotz vorgesehener Spritzschutzeinrichtungen betriebsbedingte Beeinträchtigungen der Oberflächengewässer in Bereichen von Querungen bzw. in ufernahen Verläufen der Verkehrsanlagen nicht vollständig ausgeschlossen werden. Auf Grund der geplanten Entwässerungslösung (z.B. Errichtung von Retentionsbodenfilteranlagen, Errichtung drainierter Filtergräben) verbessert sich jedoch die Situation bzgl. relevanter Stoffeinträge insgesamt durch die Minimierung der Stoffeinträge in die Gewässer gegenüber dem Ist-Zustand erheblich (vgl. U 18).

Nach derzeitigem Planungsstand werden die Eingriffe auf das Schutzgut Wasser durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen auf ein Minimum reduziert. Die Beeinträchtigungen sind durch geeignete Maßnahmen ausgleichbar. Ein Entlastungseffekt tritt für das Schutzgut Wasser durch die Entsiegelung im Gewässerbereich auf.

5.6 Schutzgüter Klima und Luft

Klimatische Gegebenheiten und die Qualität der Luft bestimmen maßgeblich die Lebensbedingungen des Menschen sowie von Pflanzen und Tieren. Wichtige Funktionen des Naturhaushalts, die durch das Klima beeinflusst werden, sind z. B. Wasserdargebot, Bodenbildung, Formung der Landschaft, Entwicklung von Ökosystemen und Lebensräumen, Abbau von Wärmebelastungen oder Selbstreinigungsvermögen der Luft.

Gemäß BNatSchG § 1 Abs. 3 Nr. 4 sind Luft und Klima durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu schützen. Dies gilt insbesondere für Flächen mit günstiger lufthygienischer oder klimatischer Wirkung wie Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete oder Luftaustauschbahnen. Bei raumbedeutsamen Planungen fordert § 50 BImSchG insbesondere die Vermeidung von schädlichen Umweltauswirkungen auf schutzbedürftige Gebiete (z. B. Wohnbebauung) sowie generell die Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität als Belang bei der Abwägung. Wichtige Immissionsgrenzwerte für Schadstoffe in der Luft sind in der 39. BImSchV geregelt.

Grundsätze, Leitbilder und Ziele

Frischlufentstehungsgebiete, klimatische Ausgleichsräume und Ausgleichsbeziehungen zwischen unterschiedlich belasteten Flächen der Stadt sollen in ihrer Funktion erhalten und entwickelt sowie Verschmutzungen der Luft vermindert werden. Aus der Bewertung Klima/Luft ergeben sich die nachfolgenden Entwicklungsziele:

- Natürliche Klimaausprägungen und Klimafunktionen mit entlastender Wirkung sowie Bereiche mit schwacher Luftbelastung sind zu sichern, Belastungen durch Eingriffe in die klimatisch wirksamen Strukturen und durch Emissionen und Immissionen sind zu vermeiden. Für Kalt-/Frischlufentstehungsgebiete sind geeignete Maßnahmen zu prüfen, das gegebene klimatische Ausgleichspotential angrenzenden belasteten Flächen zugutekommen zu lassen.
- In Flächen mäßiger Belastung und mit eingeschränkter bioklimatischer Entlastungsfunktion sind die noch vorhandenen natürlichen und entlastenden Klimafunktionen zu sichern sowie zusätzliche Belastungen z. B. durch Bauvorhaben zu minimieren. Die Minderung klimatischer Belastungen durch klimaausgleichende Einzelelemente und -flächen ist zu prüfen. Kleinräumig ist die Belastung durch den Kfz-Verkehr zu reduzieren.
- In Räumen mit deutlicher Luftbelastung und Überformung der natürlichen Klimaausprägungen sind zusätzliche Beeinträchtigungen zu vermeiden und die Möglichkeiten zu stadtklimatischen Aufwertungen durch Maßnahmen bei Einzelvorhaben und auf Quartiersebene zu prüfen. Die lufthygienische Situation ist durch gezielte emissionsreduzierende Maßnahmen zu verbessern. Zwischen emittierenden Flächen und angrenzenden empfindlichen Nutzungen sind Abstände einzuhalten und Schutzvorkehrungen vorzusehen.

Unter Klima versteht man die Zusammenfassung der Wettererscheinungen, die den mittleren Zustand der Atmosphäre an einem bestimmten Ort der Erdoberfläche charakterisieren, repräsentiert durch die statistischen Gesamteigenschaften über einen genügend langen Zeitraum. Zur Charakterisierung dienen die gleichen Klimaelemente, die auch das Wetter bestimmen: Lufttemperatur, Sonnenscheindauer,

Niederschlag, Nebel, Wind sowie deren langjährige statistische Mittelwerte in Klimakarten, Tabellen oder Diagrammen der Wetterdienste, die meist einen Beobachtungszeitraum von 30 Jahren umfassen. Die Bewertung der klimatischen Ausgleichsleistungen eines Raumes orientiert sich am Vermögen des Landschaftsraumes beziehungsweise von Teilräumen, über lokale und regionale Luftaustauschprozesse, d. h. durch Kalt- bzw. Frischluftzufuhr, den klimatischen und lufthygienischen Belastungen bei austauscharmen Wetterlagen entgegenzuwirken, sie zu vermindern oder zu vermeiden. Eine Übersicht über mögliche klimatische Ausgleichsleistungen gibt die folgende Tabelle.

Tabelle 10: Übersicht der klimatischen Ausgleichsleistungen, den ihnen zugeordneten Strukturen und ihrer spezifischen Eigenschaften

Klimatische Ausgleichsleistung	Struktur	spezifische Klimaeigenschaften	Bedeutung
Kalt- bzw. Frischluftbahn mit Bezug zu Siedlungsbereichen mit hoher Belastung	Täler in Fluss- und Bachniederungen mit einem Sohlgefälle $> 1^\circ$ in Richtung eines Siedlungsraumes	Sammelräume für die von den Kaltluftentstehungsgebieten in Strahlungsnächten abfließende Kaltluft mit mehr oder minder starkem Kaltluftabfluss in klimatisch belastete Siedlungsbereiche	sehr hoch
Kalt- bzw. Frischluftbahn mit Siedlungsbezug	Täler in Fluss- und Bachniederungen mit einem Sohlgefälle $> 1^\circ$ in Richtung eines Siedlungsraumes bzw. im unmittelbaren Bereich von Siedlungen	Sammelräume für die von den Kaltluftentstehungsgebieten in Strahlungsnächten abfließende Kaltluft mit mehr oder minder starkem Kaltluftabfluss	hoch
Kalt- bzw. Frischluftbahn ohne Siedlungsbezug	Täler in Fluss- und Bachniederungen mit einem Sohlgefälle $> 1^\circ$ ohne Ausrichtung auf einen Siedlungsraum	Sammelräume für die von den Kaltluftentstehungsgebieten in Strahlungsnächten abfließende Kaltluft mit mehr oder minder starkem Kaltluftabfluss	mittel
Kaltluftentstehungsgebiet	Acker, Grünland und Brachflächen in Hügel- und Hanglagen mit einem Sohlgefälle von $> 1^\circ$	Ausgeprägte Temperaturamplitude im Tagesverlauf, gut durchlüftet, Kaltluftproduktion in Strahlungsnächten, entsprechend der Hangneigung mehr oder minder starker Kaltluftabfluss zum Hangfuß	mittel
Kaltluftentstehungsgebiet	feuchte und vermoorte Täler der Flussniederungen und Seen mit einem Sohlgefälle von $< 1^\circ$	Ausgeprägte Temperaturamplitude im Tagesverlauf, gut durchlüftet, hohe Kaltluftproduktion in Strahlungsnächten, jedoch kein nennenswerter Transport	nachrangig
Kaltluftsammelräume	Täler der Flussniederungen und Seen mit einem Sohlgefälle $< 1^\circ$	Sammelräume für die von den angrenzenden Kaltluftentstehungsgebieten in Strahlungsnächten abfließende Kaltluft, aufgrund des geringen Sohlgefälles jedoch kein nennenswerter Weitertransport, daher erhöhte Frostgefährdung und erhöhte Gefahr bodennaher Inversion	nachrangig

5.6.1 Bestand

5.6.1.1 Makroklima

Hamburg unterliegt einem deutlichen Einfluss des Seeklimas. Westliche und südwestliche, feuchte Seewinde herrschen vor, gelegentlich treten auch kühle polare Nordwinde auf. Meist weht eine beständige Brise vom Meer, im Winterhalbjahr kommt es häufig zu Stürmen. Durch die Nähe zur Nordsee ist das Wetter in Hamburg milder als im östlichen Hinterland, aber sehr wechselhaft. Die durchschnittliche Lufttemperatur liegt im Januar bei 1,3° C. Der wärmste Monat ist der Juli mit 17,4° C, das Jahresmittel liegt bei 9,0° C. Das Klima ist ganzjährig feucht. Im Laufe eines Jahres fallen durchschnittlich 774 mm Niederschlag. An bis zu 52 Tagen im Jahr senken sich Nebelbänke über die Stadt (Klimadaten des Deutschen Wetterdienstes).

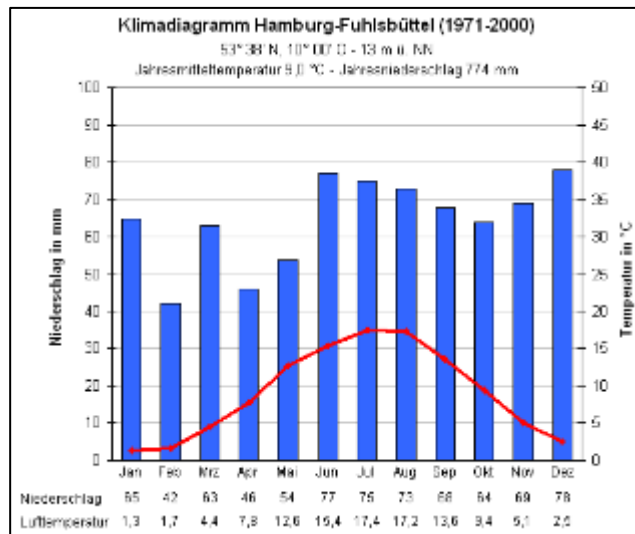


Abbildung 33: Klimadiagramm der Stadt Hamburg (Messstation: Hamburg-Fuhlsbüttel) (Grundlage: Klimadaten des Deutschen Wetterdienstes, Zeitraum 1971-2000)

Austauschintensive Wetterbedingungen mit hohen Windgeschwindigkeiten, wie sie in Hamburg aufgrund der Küstennähe vorherrschen, beeinflussen die klima- und immissionsökologischen Verhältnisse in Siedlungs- und Erholungsräumen vorteilhaft durch:

- die Reduzierung der Immissionsbelastung durch Diffusions- und Verdünnungseffekte und
- die permanente Zufuhr meist relativ unbelasteter Luftmassen
- die Vermeidung der Entstehung lokaler Wärmeinseln.

Für einen erheblich urban geprägten Siedlungsraum wie Hamburg mit einem hohen Vorbelastungsgrad durch zahlreiche Emissionsquellen ist die küstennahe Lage aus klimatischer und auch lufthygienischer Sicht ein großer Vorteil.

5.6.1.2 Mesoklima

Klimatische Differenzierungen innerhalb des Untersuchungsraumes sind durch die Geländestrukturen bedingt.

- **Siedlungsbereiche**
Die Siedlungsbereiche im Untersuchungsgebiet sind in den Randlagen überwiegend ländlich geprägt, offene Wohnbebauung ist dort charakteristisch. In den dicht besiedelten Innenstadtbereichen sind vermehrt Flächen mit höherer Aufheizung gegenüber dem Freiland anzutreffen (Entstehung von Wärmeinseln).
- **Industrie und Gewerbegebiete**
Industrie- und Gewerbegebiete sind durch einen hohen Anteil an versiegelten Flächen, geringe Vegetationsanteil sowie die starke Erwärmung der großen Dach- und Asphaltflächen während des Tages charakterisiert. Sie bewirken häufig eine Veränderung des Strahlungshaushaltes und des Windfeldes.
- **Landwirtschaftliche Flächen (Acker- und Grünlandflächen)**
Landwirtschaftliche Flächen besitzen eine starke Amplitude im Tagesgang der Temperaturen und der Feuchte. Nachts kommt es zur bodennahen Ansammlung von Kaltluft infolge starken Wärmeverlustes der Erdoberfläche durch Ausstrahlung bei klarer Witterung. Landwirtschaftliche Nutzflächen fungieren als Kaltluftentstehungsgebiete. Die Kaltluft fließt von diesen Flächen bei einem Gefälle ab 1° Neigung in die tiefer gelegenen Niederungen ab.

- **Strukturierte Bereiche**
Landschaftliche Kleinstrukturen (Einzelbäume, Hecken/Knicks, Baumreihen, Alleen) wirken als Rauhigkeitselemente in der Landschaft und mindern die bodennahen Windgeschwindigkeiten. Sie besitzen für die Frischluftbildung häufig eine untergeordnete Rolle.
- **Auen**
Die Auen weisen lokalklimatische Besonderheiten auf. Bei starker nächtlicher Ausstrahlung bilden sich hier Kaltluftentstehungsgebiete mit erhöhter Nebelhäufigkeit.
- **Wald- und Vegetationsflächen**
Wald- und Vegetationsflächen sind Frischluftentstehungsgebiete.

Für die Ermittlung der Bedeutung des Schutzgutes Klima/Luft im Untersuchungsraum sind die klimatischen und lufthygienischen Ausgleichsfunktionen relevant.

5.6.1.3 Klimatische Ausgleichsfunktion

Klimatische Ausgleichsfunktion besitzen Kaltluftentstehungsgebiete. Die landwirtschaftlich genutzten Freiflächen des Untersuchungsraumes sind klimarelevante Kaltluftentstehungsgebiete mit mittlerer Bedeutung. Die von den Grünland- und Ackerflächen abfließende Kaltluft fließt entsprechend dem Gefälle.

5.6.1.4 Lufthygienische Ausgleichsfunktion

Einzelne Vegetationsflächen und insbesondere die Gehölzflächen des Untersuchungsraumes besitzen zusätzlich eine lufthygienische Ausgleichsfunktion. Da es sich in der Regel um Flächen mit Siedlungsbezug handelt, wurde ihnen eine hohe bis sehr hohe Bedeutung zugewiesen. Immissionsschutzwälder nach § 12 BWaldG sind im Untersuchungsraum nicht ausgewiesen.

5.6.1.5 Vorbelastungen

Die Hamburger Luftqualität wird allgemein als „gut“ bewertet. Sie hatte sich langfristig deutlich verbessert, die Schadstoffmesswerte liegen unter den Grenzwerten der Bundesimmissionsschutzverordnung. Die nachfolgende Tabelle stellt Auszüge aus den regelmäßig veröffentlichten Ergebnissen des Hamburger Luftmessnetzes dar. Für verschiedene Luftschadstoffe werden darin die jeweils zulässigen Überschreitungen und Grenzwerte dargestellt und in den anschließenden Zeilen die Ergebnisse der Messstationen aufgeführt, die sich im bzw. in unmittelbarer Nähe des Untersuchungsraumes befinden.

Tabelle 11: Ergebnisse des Hamburger Luftmessnetzes (2005-2013)

Feinstaub **PM₁₀**

Grenzwert ab 2005: 50 µg/m³ als Tagesmittelwert.

Erlaubt sind bis zu 35 Überschreitungen in einem Kalenderjahr.

	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005
Billbrook	3	21	16	6	4	8	21	14	
Veddel	6	5	19	18	6	5	16	24	24

Stickstoffdioxid **NO₂**

Grenzwert ab 2010: 200 µg/m³ als 1-Stunden-Mittelwert.

Erlaubt sind bis zu 18 Überschreitungen in einem Kalenderjahr.

	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005
Billbrook	0	0	0	0	0	0	0	0	
Veddel	0	0	0	0	0	0	1	1	0

Schwefeldioxid SO₂

Grenzwert ab 2005: 125 µg/m³ als Tagesmittelwert.

Erlaubt sind bis zu 3 Überschreitungen in einem Kalenderjahr.

	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005
Billbrook	0	0	0	0	0	0	0	0	
Veddel	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Schwefeldioxid SO₂

Grenzwert ab 2005: 350 µg/m³ als 1-Stunden-Mittelwert.

Erlaubt sind bis zu 24 Überschreitungen in einem Kalenderjahr.

	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005
Billbrook	0	0	0	0	0	0	0	0	
Veddel	0	0	0	0	1	1	0	1	0

Kohlenmonoxid CO

Grenzwert ab 2005: 10.000 µg/m³ als maximaler, stündlich gleitender 8-Stunden-Mittelwert eines Tages. Erlaubt sind keine Überschreitungen.

	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005
Veddel	-	-	-	-	0	0	0	0	0

Innerhalb des Untersuchungsraumes stellt der motorisierte Verkehr eine bedeutende Vorbelastung dar, insbesondere bezüglich der Stickoxid-Emissionen (NO_x). Den zweitgrößten Beitrag zur NO₂-Belastung stellt mit ca. 25 % die weiträumige Hintergrundbelastung dar. Da durch das Untersuchungsgebiet die BAB1, die BAB 25, die BAB 255 und mehrere stark frequentierte Hauptverkehrsstraßen verlaufen, ist auch dort örtlich mit erheblichen verkehrsbedingten Belastungen zu rechnen. Neben dem Transit- und Güterverkehr, der sich hauptsächlich auf den übergeordneten Verkehrswegen abspielt, ist auch der Verkehr in den dicht besiedelten Wohngebieten zu berücksichtigen, der von den Einwohnern selbst sowie dem lokalen Gewerbe verursacht wird.

Neben diesen die Luftqualität betreffenden Vorbelastungen ist auch in Bezug auf das Lokalklima von Vorbelastungen auszugehen. Dies betrifft insbesondere die Lufttemperatur. Der Einfluss der Stadt auf die Lufttemperatur ergibt sich aus der Wärmeproduktion insbesondere von Industrieprozessen sowie von Gewerbe- und Wohnbauten. Besonders in den Stadtzentren und großflächig versiegelten Hafen- und Industriegebieten kommt es zur Ausbildung von Wärmeinseln.

5.6.2 Umweltauswirkungen

Für das Schutzgut Klima erfolgt die Auswirkungsprognose anhand der Zerschneidungslänge von Frischluftentstehungsgebieten, der Beeinträchtigung von relevanten Kaltluftentstehungsgebieten durch Zerschneidung von Abflussbahnen mit Siedlungsbezug sowie durch den Vergleich der Streckenführung innerhalb des Wohn- und Wohnumfeldbereiches und der damit verbundenen Belastung der Luft durch verkehrsbedingt emittierte Schadstoffe.

5.6.2.1 Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen

Im Bereich der neu versiegelten Flächen ist im Zusammenhang mit dem Verlust der Vegetationsdecke mit Veränderungen des Mikroklimas zu rechnen. Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen lufthygienischer Ausgleichsfunktionen wie Luftreinhaltung (Frischluft- und Kaltluftbildung), Frischluftregeneration (Staubfilterung, Aufnahme von Schadstoffen durch Vegetationsbestände) und Klimaausgleich (Minderung der Temperaturamplitude und Windschutz) können auftreten, wenn Kalt- und Frischluftentstehungsgebiete oder Kalt- und Frischlufttransportflächen überbaut oder zerschnitten bzw. gequert werden. Die Bedeutung und Empfindlichkeit der betroffenen Flächen hängt insbesondere von der vorhandenen Bodennutzung, dem Bewuchs, der Größe des Entstehungsgebietes bzw. der Transportfläche, der Geländemorphologie und der Lage zum Wirkungsraum ab.

Im Rahmen des Ausbaus kommt es zu keiner wesentlichen Verschlechterung der Ausgangssituation durch Querung von Frisch- bzw. Kaltluftbahnen mit Siedlungsbezug.

5.6.2.2 Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Zu den betriebsbedingten Wirkungen zählen auch bei den Schutzgütern Klima und Luft die in Kapitel 2.3.2 ausführlich beschriebenen Emissionen des fließenden Verkehrs. Stoffliche Emissionen stellen dabei die maßgeblichen Wirkfaktoren hinsichtlich der des Schutzgutes Luft dar. Weiterhin ist von einer Minderung der CO₂-Emissionen auszugehen, da durch den Ausbau die Verflüssigung des Verkehrs und damit die Minderung des Staugeschehens einhergeht.

5.6.2.3 Zusammenfassung der Auswirkungen (Be- und Entlastungen)

Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen der lufthygienischen Ausgleichsfunktionen treten auf, sobald Kalt- und Frischluftentstehungsgebiete oder Kalt- und Frischlufttransportflächen überbaut, zerschnitten oder gequert werden. Im Rahmen des Ausbaus kommt es zu keiner wesentlichen Verschlechterung der Ausgangssituation durch Querung von Frisch- bzw. Kaltluftbahnen mit Siedlungsbezug. Nach derzeitigem Planungsstand ist die Ausgleichbarkeit der durch das Bauvorhaben entstehenden Eingriffe durch geeignete Maßnahmen (z. B. Gehölzpflanzungen) nicht gegeben, da Flächen für geeignete Kompensationspflanzungen im Naturraum nicht in vollem Umfang zur Verfügung stehen (vgl. auch Abs. 12.3.5).

5.6.3 Globales Klima

5.6.3.1 Rechtliche Grundlagen

Internationale Abkommen und Ziele

Hintergrund des Bundes-Klimaschutzgesetzes (KSG) bilden die in internationalen Abkommen eingegangenen Verpflichtungen der Bundesrepublik Deutschland zum Klimaschutz. Besonders relevant sind hier das Übereinkommen von Paris vom 12. Dezember 2015 aufgrund der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen, wonach der Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur auf deutlich unter 2 Grad Celsius und möglichst auf 1,5 Grad Celsius gegenüber dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen ist, um die Auswirkungen des globalen Klimawandels so gering wie möglich zu halten. Daneben steht das Bekenntnis der Bundesrepublik Deutschland auf dem Klimagipfel der Vereinten Nationen am 23. September 2019, Treibhausgasneutralität bis 2050 als langfristiges Ziel zu verfolgen.

Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG)

Das am 18. Dezember 2019 in Kraft getretene Bundes-Klimaschutzgesetz vom 12. Dezember 2019 (BGBl. I S. 2513) hat den maßgeblichen Rechtsrahmen für die nationale Klimapolitik geschaffen, die das Klimaschutzziel des Art. 20a des Grundgesetzes konkretisiert.

Das KSG definiert in § 3 verbindliche nationale Klimaschutzziele, welche im Jahr 2021 aufgrund des sog. Klimaschutzbeschlusses des Bundesverfassungsgerichts (vgl. BVerfG, Beschluss vom 24.03.2021) noch einmal verschärft wurden. Danach sind die nationalen Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen) im Vergleich zum Jahr 1990 schrittweise und sektorübergreifend wie folgt zu mindern: bis zum Jahr 2030 um 65 %, bis zum Jahr 2040 um 88 % und bis zum Jahr 2045 Netto-Treibhausgasneutralität und nach dem Jahr 2050 sollen negative THG-Emissionen erreicht werden. Zur Erreichung dieser Ziele werden konkrete Jahresemissionsmengen für einzelne Sektoren in § 4 KSG in Verbindung mit Anlage 2 festgesetzt. Unterschieden werden hierbei die folgenden Sektoren: Energiewirtschaft, Industrie, Gebäudesektor, Verkehrssektor, Landwirtschaft und Abfallwirtschaft mit sonstigen Bereichen. Zudem soll gemäß § 3a KSG der Beitrag des Sektors Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft zum Klimaschutz gestärkt werden.

In Abschnitt 5 des KSG werden Vorgaben für die Berücksichtigung von Klimaschutzbelangen innerhalb des allgemeinen Verwaltungshandelns formuliert. Zentrale Vorschrift ist das nach § 13 Abs. 1 Satz 1 KSG bestehende Berücksichtigungsgebot. Danach haben die Träger der öffentlichen Aufgaben bei ihren Planungen und Entscheidungen den Zweck dieses Gesetzes und die zu seiner Erfüllung festgelegten Ziele zu berücksichtigen. Damit findet das Berücksichtigungsgebot des § 13 Abs. 1 Satz 1 KSG auch im Rahmen des Fachplanungsrechts für Bundesfernstraßen bei der Gesamtabwägung nach § 17 Abs. 1 Satz 4 FStrG Anwendung.

Die Regelungen des § 13 Abs. 1 Satz 3 und Abs. 3 KSG finden vorliegend keine Anwendung. Diese betreffen nur Entscheidungen und Maßnahmen des Bundes im direkten Zusammenhang mit Investitions- und Beschaffungsvorgängen und gelten nicht im Zusammenhang mit dem Planfeststellungsbeschluss.

Bundesfernstraßengesetz (FStrG)

Rechtlicher Anknüpfungspunkt für das Berücksichtigungsgebot des § 13 Abs. 1 Satz 1 KSG ist die in § 17 Abs. 1 Satz 4 FStrG geregelte Abwägung. Diese verlangt, dass im Rahmen der Abwägung die Auswirkungen der Planungsentscheidung auch auf den Klimaschutz - bezogen auf die in §§ 1 und 3 KSG konkretisierten nationalen Klimaschutzziele - zu ermitteln und als öffentlicher Belang in die Entscheidungsfindung einzustellen sind.

Gefordert ist eine sachgerechte Berücksichtigung dieses Schutzgutes. Dabei sind die Bedeutung der Entscheidung für den Klimaschutz zu ermitteln und Klimaschutzesichtspunkte zu berücksichtigen, soweit keine entgegenstehenden, überwiegenden rechtlichen oder sachlichen Gründe vorliegen (Deutscher Bundestag (2019), Drs. 19/14337, S. 36). Für die Bewertung des Ergebnisses im Rahmen der Abwägungsentscheidung gilt, dass § 13 Abs. 1 Satz 1 KSG eine Berücksichtigungspflicht, aber keine gesteigerte Beachtungspflicht formuliert und nicht im Sinne eines Optimierungsgebotes zu verstehen ist. Dem Klimaschutzgebot kommt also trotz seiner verfassungsrechtlichen Bedeutung kein Vorrang gegenüber anderen Belangen zu.

Das Berücksichtigungsgebot erstreckt sich ausschließlich auf die Erhöhung bzw. Reduzierung von THG-Emissionen im Sinne der Klimaziele des § 3 KSG bzw. der Erreichung dieser Ziele. Nicht zu berücksichtigen ist, inwieweit eine Verstärkung oder Verringerung der Folgen des Klimawandels ausgelöst bzw. erreicht werden kann.

5.6.3.2 Begriff der Treibhausgase (THG)

Als THG werden gasförmige Stoffe bezeichnet, die aufgrund ihrer physikalischen und chemischen Eigenschaften in der Lage sind, auf den hochkomplexen Strahlungs- und Wärmehaushalt der Atmosphäre einzuwirken und damit den Treibhauseffekt der Atmosphäre verstärken können. Im Protokoll von Kyoto zum Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen von 1997, kurz Kyoto-Protokoll, werden sechs THG erwähnt: Kohlendioxid (CO₂), Methan (CH₄), Lachgas (N₂O), die fluorierten THG (F-Gase) – namentlich wasserstoffhaltige Fluorkohlenwasserstoffe (HFKW), perfluorierte Kohlenwasserstoffe (FKW), und Schwefelhexafluorid (SF₆). Seit 2015 wird Stickstofftrifluorid (NF₃) als weiteres THG genannt.

Die genannten Gase werden in sehr unterschiedlichen Größenordnungen von natürlichen und anthropogenen Quellen emittiert und haben sehr unterschiedlich große Bedeutung hinsichtlich ihres Potentials zur Erwärmung des globalen Klimas (Global Warming Potential). Um eine Vergleichbarkeit herzustellen, werden zur Beschreibung dieses Potenzials die sog. GWP-Werte verwendet – die GWP-Werte geben an, welche Treibhausgaswirkung eine gleiche Menge des jeweiligen THG (bezogen auf die Masse, bspw. angegeben in Tonnen) im Verhältnis zur gleichen Menge des Standard-THG CO₂ hat. So hat bspw. eine bestimmte Menge Methan (CH₄) einen um den Faktor 25 stärkeren Treibhauseffekt als die gleiche Menge CO₂ – bei Lachgas N₂O liegt der GWP-Wert bei 298 und bei Schwefelhexafluorid bei 22.800 (4th Biennial Report to the United Nations Framework Convention for Climate change, abgerufen am 26.04.2023).

Über diese GWP-Werte können die Emissionen hinsichtlich ihrer Mengen und ihrer Wirksamkeit bezogen auf das globale Klima miteinander verglichen werden. Hierzu ist das Produkt aus der Masse des jeweiligen THG mit dem GWP-Wert zu bilden. Der resultierende Wert ermöglicht den Vergleich und die Summenbildung der Treibhausgaswirkung verschiedener THG und wird als CO₂-Äquivalent (CO₂-eq) bezeichnet. In Deutschland entfielen laut Umweltbundesamt (UBA: Finale Treibhausgasbilanz 2021) im Jahr 2021 89,4 % der Freisetzung von THG auf Kohlendioxid, 5,4 % auf Methan, 3,7 % auf Lachgas und 1,5 % auf F-Gase.

Das meiste anthropogen entstehende Kohlendioxid stammt aus der Verbrennung fossiler Brennstoffe, bspw. in der Energieerzeugung (wie bspw. Kohle- und Gaskraftwerke), dem Verkehr (Benzin, Diesel, Kerosin) und in industriellen Prozessen.

Die wichtigsten anthropogenen Methanquellen sind die Tierhaltung, Deponien und Verluste in der Brennstoffverteilung. Lachgas wird vor allem aus landwirtschaftlich genutzten Böden, Industrieprozessen und dem Verkehr emittiert.

5.6.3.3 Relevante Sektoren der Entstehung von THG-Emissionen

Bei Straßenbauvorhaben können, entsprechend der im KSG (Anlage 1) untergliederten Sektoren, drei Teilbereiche von THG-Emissionen unterschieden werden (siehe BMDV-Hinweispapier, Stand: 2022):

- Verkehrsbedingte THG-Emissionen durch die Nutzung der Straßenverkehrsinfrastruktur nach Fertigstellung (Sektor Verkehr)
- THG-Lebenszyklusemissionen: Bau, Erhaltung und Betrieb der Straßeninfrastruktur und seiner Bauwerke (Sektor Industrie)
- Landnutzungsbedingte THG-Emissionen: Inanspruchnahme und Gestaltung von Vegetationsflächen, die als Treibhausgasspeicher und -senken fungieren (Sektor Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft)

In den folgenden Kapiteln erfolgt je Teilbereich eine Erläuterung der Grundlagen, Wirkpfade sowie der gewählten methodischen Vorgehensweise.

5.6.3.3.1 Verkehrsbedingte THG

Bei der Nutzung von Verkehrsinfrastruktur durch Fahrzeuge werden THG emittiert. Diese stammen vorwiegend aus der Energiebereitstellung für den Antrieb – im Falle des Straßenverkehrs klassischerweise aus der Verbrennung von Kraftstoffen (Benzin, Diesel, Erdgas) – aber auch die Vorkette für die Stromerzeugung für Elektrofahrzeuge kann dazu zählen, wenn dieser Strom nicht aus regenerativen Energiequellen stammt. Außerdem entstehen die Gase Methan und Lachgas im Verbrennungsprozess und in der Abgasbehandlung. Bezogen auf die gesamten auspuffbezogenen THG-Emissionen des Straßenverkehrs entfallen 98,7 % der CO₂-Äquivalente auf die CO₂-Emissionen als wesentliches Hauptprodukt der Verbrennung von fossilen Energieträgern, also Benzin oder Diesel-Kraftstoff. Auf Lachgas (N₂O) entfallen 1,1 % der emittierten CO₂-Äquivalente, auf Methan (CH₄) 0,13 % der emittierten CO₂-Äquivalente (UBA: nationales THG-Inventar 2021). Die entstehenden Mengen von CH₄ und N₂O sind dabei im Vergleich zu CO₂ noch geringer, der Anteil erhöht sich entsprechend über ihre hohen GWP-Werte.

Die Menge der emittierten THG im Straßenverkehr hängt von einer Reihe von Faktoren ab: u.a. von der Verkehrsmenge, der Verkehrsqualität (Verkehrsfluss), der gefahrenen Geschwindigkeit, der Verkehrszusammensetzung und dem Straßentyp – wobei die Faktoren sich sehr unterschiedlich auf die Emissionen auswirken können: So können bei Stadtautobahnen mit einer Geschwindigkeitsbegrenzung höhere Verkehrsmengen zu niedrigeren THG-Emissionen führen, wenn der Verkehr durch bauliche oder verkehrliche Maßnahmen konstanter und flüssiger fließt als zuvor. Bei Strecken mit freier Geschwindigkeit wird eine Verbesserung der Verkehrsqualität eher zu einer Erhöhung der THG-Emissionen führen, da hier der Anteil der Fahrzeuge mit hohen Geschwindigkeiten – und damit überproportional hohen THG-Emissionen – tendenziell eher zunimmt. Datengrundlage für die Bestimmung der THG-Emissionen ist hierbei das Handbuch für Emissionsfaktoren (HBEFA), das vom Umweltbundesamt herausgegeben wird. Die Emissionen werden dabei für ein bestimmtes Jahr bestimmt. Dies ist in der Regel das Jahr des Prognosehorizontes; andere Jahre sind jedoch in begründeten Ausnahmen ebenfalls möglich und wirken sich auf die Höhe der Emissionen aus.

Für die Bestimmung der verkehrsbedingten THG-Emissionen muss neben der Auswirkung des eigentlichen Vorhabens (Neubau oder Ausbau) die Wirkung berücksichtigt werden, die sich im umgebenden Netz einstellt. Dabei sind Verkehrsmengenänderungen (Zunahmen wie Abnahmen) ebenso zu berücksichtigen, wie die Änderung der Verkehrsqualität auf den jeweiligen Strecken.

Aus dem Zusammenspiel von Verkehrsmenge, Geschwindigkeit, Straßentyp und Verkehrsqualität lassen sich für den Prognose-Nullfall (ohne Projekt) und den Planfall (mit Realisierung des Projektes) THG-Emissionen jedes Straßenabschnittes im Netz berechnen und aufsummieren. Dabei ist zu berücksichtigen, dass sich die Änderungen im Netz zu bestimmten Jahreszeiten, Wochentagen und Tageszeiten deutlich unterscheiden können. Deshalb ist es in der Regel notwendig, alle relevanten Auswirkungen auf das umgebende Netz für alle Stunden des Jahres zu berechnen und in die Bilanzierung einzubeziehen.

Die Mehr- und Minderemissionen an THG aller Streckenabschnitte im relevanten Netz werden für Prognose-Null- und Planfall bilanziert und können so direkt gegeneinander verglichen werden – damit kann die Auswirkung des Projektes hinsichtlich seiner verkehrsbedingten THG-Emissionen quantifiziert werden.

Als Ergebnis der Bilanzierung steht eine Mehr- oder Minderbelastung an verkehrsbedingten Emissionen des betreffenden Projektes, die sich auf die THG-Emissionen des Jahres beziehen, für das die Emissionsfaktoren in HBEFA gewählt wurden. Dies ist eine konservative Herangehensweise, da die Emissionen nach HBEFA mit weiter entfernt liegenden Prognosejahren tendenziell immer weiter abnehmen.

Im Folgenden wird die projektspezifische Vorgehensweise erläutert.

Datengrundlagen

Aus der Gegenüberstellung von Bezugsfall und Planfall werden die streckenfeinen Veränderungen der Verkehrsbelastung getrennt nach Leichtverkehr (LV) und Schwerverkehr (SV) ausgegeben. Diese durch den jeweiligen Streckenzug des Planfalls verursachten Unterschiede werden als Wirkungsstrecken bezeichnet und fließen in die Ermittlung der Emissionen ein. Gemäß dem aktuellen BMDV-Hinweispapier werden diejenigen Strecken einbezogen, bei denen die Differenzen zwischen der Verkehrsbelastung im Bezugsfall und Planfall mehr als 5 % des Bezugsfalls betragen, mindestens aber 100 Kfz/24 h.

Für jede Wirkungsstrecke werden die täglichen Verkehrsstärken in Stundenbelastungen umgerechnet. Dies ermöglicht die Berechnung der stundengenauen Fahrleistung (Fahrzeugkilometer) je Streckenabschnitt, getrennt nach Leichtverkehr (LV) und Schwerverkehr (SV) für den Bezugs- sowie den Planfall.

Ausgehend von dieser Stundenbelastung wird in Abhängigkeit eines jeweiligen Streckentyps der Verkehrszustand abgelesen. Dabei geben die je Streckentyp definierten Kapazitätsgrenzen die zu erwartende Fließgeschwindigkeit des Verkehrs vor. Der so ermittelte Verkehrszustand wird in den Abstufungen von „flüssig“ bis „gestauter Zustand“ festgelegt. Aus der Festlegung der stundengenauen Verkehrsbelastung kann zudem die durchschnittliche Fahrtgeschwindigkeit je Streckenabschnitt abgeleitet werden.

Darüber hinaus fließt auch die Zusammensetzung der Fahrzeugflotte getrennt nach unterschiedlichen Antriebsarten in die CO₂-Ermittlung mit ein. Dabei ist die Zusammensetzung der Pkw-Flotte gemäß den Hinweisen des BMDV entsprechend TREMOD11 (2020) vorzunehmen.

Ermittlung von CO₂-Emissionen

Aufbauend auf diesen Grundlagendaten wird gemäß der vorgesehenen BVWP Methodik (Methodenhandbuch BVWP) die CO₂-Emissionen streckenfein berechnet. Die HBEFA, Version 4.2 (Stand 02/2022) liefert dazu den Kraftstoffverbrauch gegliedert nach Antriebsform (Benzin, Diesel-Pkw, Diesel-Schwerverkehr und Gas), Verkehrszustand, Geschwindigkeit und Streckentyp. Gemäß dem methodischen Aufbau wird aus den streckenfeinen Verbräuchen die CO₂-Emission, getrennt nach Fahrzeuggruppen, ermittelt. Die Vorkette der Kraftstoffherzeugung wird hier nicht berücksichtigt.

Die CO₂-Emissionen von Elektroautos wird hingegen losgelöst von diesen Verbrauchswerten ermittelt. Stattdessen richtet sich der dafür genutzte Emissionsansatz nach dem für den BVWP 2030 prognostizierten Energiemix (2030), der bei der Erzeugung der für den Betrieb notwendigen Kilowattstunden (kWh) angenommen wird.

5.6.3.3.2 THG-Lebenszyklusemissionen

Die THG-Lebenszyklusemissionen umfassen alle Emissionen, die durch die Herstellung von Baumaterialien, deren Transport und Einbau und die Unterhaltung und Erneuerung von Verkehrsanlagen und Bauwerken entstehen. Hinzukommen THG-Emissionen, die durch Energieverbrauch für den Betrieb von Tunneln, Rastanlagen, Beleuchtungen etc. entstehen. Hinzukommen THG-Emissionen, die durch Energieverbrauch für den Betrieb von Tunneln, Rastanlagen, Beleuchtungen etc. entstehen.

Dabei wird der im Methodenhandbuch zum BVWP (Bundesverkehrswegeplan) 2030 (BMVI 2016) beschriebene Berechnungsansatz für Lebenszyklusemissionen von Treibhausgasen angewendet. Die dort ermittelten Emissionsfaktoren beinhalten die THG-Emissionen, die beim Bau der Straße und deren Betrieb/Unterhaltung entstehen.

In den pauschalisierten Emissionsfaktoren zu den Lebenszyklusemissionen entsprechend dem BVWP-Methodenhandbuch, den BMDV-Hinweisen und dem FGSV-Ad-Hoc-Papier sind auch Emissionen berücksichtigt, die bei der Gewinnung der Rohstoffe, sowie deren Transport und deren Verarbeitung zu den Grundmaterialien (wie z. B. Beton, Stahl, Kupfer) entstehen.

Zu deren Berechnung wird derzeit noch von pauschalisierten Durchschnittswerten über den aktuellen Baustoffmix und den aktuellen Transportaufwand beim Bau ausgegangen. Das Methodenhandbuch zum BVWP 2030 stellt entsprechende Emissionsfaktoren für Bundesautobahnen und Bundesstraßen in CO₂-Äquivalenten pro Fläche und Jahr zur Verfügung (vgl. Tab. 10). Diese auf einen Quadratmeter bezogenen Emissionsfaktoren berücksichtigen auch die bei der Gewinnung der Rohstoffe, sowie deren Transport und deren Verarbeitung zu den Grundmaterialien (wie z. B. Beton, Stahl, Kupfer) entstehenden THG-Emissionen. Ebenfalls berücksichtigt sind Emissionen, die durch die Transporte der Materialien zum Bauort und durch die Energieverbräuche auf den Baustellen entstehen.

Dementsprechend ist die Fläche der Bundesautobahn über die Streckenlänge und den Regelquerschnitt zu ermitteln und mit den entsprechenden Emissionsfaktoren zu multiplizieren.

Zusätzlich sind Aufschläge für Brücken und Tunnel gemäß Tabelle 10 anzuwenden.

Tabelle 12: Emissionsfaktoren für die Lebenszyklusemissionen. (gemäß BMDV-Hinweispapier (Tabelle 4) bzw. Methodenhandbuch zum BVWP 2030 (Tabelle 63))

Bereich	THG-Emissionen
Grundangaben	
Bundesautobahn	6,2 kg CO ₂ -eq/(m ² *a)
Bundesstraße	4,6 kg CO ₂ -eq/(m ² *a)
Aufschläge für Ingenieurbauten	
Aufschlag für Brückenabschnitte	12,6 kg CO ₂ -eq/(m ² *a)
Aufschlag für Tunnelabschnitte	27,1 kg CO ₂ -eq/(m ² *a)

Als Ergebnis erhält man eine THG-Emission pro Jahr, die als Durchschnitt über die gesamte Lebensdauer der Anlage zu sehen ist. Im Gegensatz zu den verkehrsbedingten THG-Emissionen sind keine Veränderungen mit fortschreitender Zeit zu erwarten.

5.6.3.3.3 Landnutzungsbedingte THG

Straßenbauvorhaben nehmen Böden und Vegetationsflächen in Anspruch bzw. beeinflussen sie durch landschaftspflegerische Maßnahmen. Damit wird durch Straßenbauvorhaben aktiv Einfluss genommen auf die Funktionen von Böden und Vegetation als Treibhausgasspeicher und –senke (Klimaschutzfunktion). Diese Funktion der Böden und der Vegetation spielt im globalen Kohlenstoffkreislauf eine wichtige Rolle, denn in Böden und in der Vegetationsdecke ist deutlich mehr Kohlendioxid gespeichert, als sich in der Atmosphäre befindet. Böden fixieren durch Humus- und Torfbildung über den Eintrag pflanzlicher Biomasse über lange Zeiträume atmosphärisches Kohlenstoffdioxid. In alten Wäldern ist darüber hinaus sehr viel CO₂ in der Biomasse gespeichert. Aufgrund ihrer Fähigkeit, Treibhausgase (THG) in größerem Umfang zu binden und zu speichern, sind insbesondere Gehölze sowie Moorflächen und moorähnliche Böden mit einem hohen Anteil an organischer Substanz als Standorte mit einer hohen bis sehr hohen Klimaschutzfunktion einzuordnen (siehe z. B. Tiemeyer et al. 2017; Grothe et al. 2017).

Umgekehrt werden Böden mit hohen Anteilen organischer Substanz bei unangepasster, nicht standortgerechter Bewirtschaftung und hohen Düngemiteleinträgen bzw. Wälder und Gehölze, wenn sie gerodet werden, auch zu Quellen für THG. Neben CO₂ können hierbei auch CH₄ (Methan) und N₂O (Lachgas) entstehen, sodass eine hohe Klimawirksamkeit gegeben ist. Die in der organischen Substanz des Bodens gespeicherten THG werden freigesetzt, wenn der durch eine Straßenbaumaßnahme überplante Boden entnommen und entsorgt oder umgelagert wird und/oder wenn der Wasserstand bzw. der Wassergehalt im Boden dauerhaft abgesenkt wird. Auch ein Wiedereinbau der entnommenen Böden ist im Regelfall mit der Freisetzung von THG verbunden, wenn der entnommene organische Boden nicht wieder an einem Standort mit dauerhaft hohem Grund- bzw. Moorwasserstand fachgerecht eingebaut wird. Zudem wird für Böden, die als Kohlenstoffspeicher fungieren, durch eine Überbauung oder Devastierung der weitere Einbau von Kohlenstoff verhindert. Daher ist es sinnvoll, Böden mit einer hohen Klimaschutzfunktion (Kohlenstoffspeicher/-senke) sowie Gehölzflächen möglichst zu schonen bzw. nicht zu überplanen sowie bei der Planung naturschutzfachlicher Maßnahmen auch die Klimaschutzfunktion von Böden und Vegetationsstrukturen zu berücksichtigen bzw. gezielt zu fördern.

Die Klimaschutzfunktionen von Böden und Vegetationsstrukturen ist Teil der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes im Sinne des § 1 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG. Zugleich sind Landnutzungsänderungen und klimaschutzfunktionale Änderungen von Böden und Vegetation auch in die planerische Betrachtung im Zuge von Straßenbauvorhaben gemäß des Berücksichtigungsgebots des § 13 Klimaschutzgesetz (KSG) einzubeziehen. Eine Verpflichtung für eine vollständige Kompensation der Klimaeffekte von vorhabenbedingten Landnutzungsänderungen aus der Sicht von § 13 KSG ist allerdings nicht gegeben. Eine Verrechnung mit den anderen Sektoren ist nicht erforderlich.

Eingriffe in Böden mit Klimaschutzfunktion

Betrachtungsrelevant sind hier Eingriffe in Moorböden und moorähnliche Böden. Böden aus der Gruppe der Moorböden und moorähnlichen Böden erfüllen die Funktion als quantitativ herausgehobener Speicher für organischen Kohlenstoff und fungieren z. T. zugleich als Kohlenstoffspeicher. Die Speicherfunktion beschreibt dabei die in der Vergangenheit bereits im Boden gespeicherte Kohlenstoffmenge. Die Senkenfunktion bezieht sich auf die Fähigkeit des Bodens, auch zukünftig von Jahr zu Jahr weiteren

Kohlenstoff zu speichern und nachhaltig der Atmosphäre zu entziehen. Während die Senkenfunktion ausschließlich aktiven und naturnahen Mooren zugerechnet werden kann, ist die Speicherfunktion alleine vom absoluten Kohlenstoffvorrat im Boden abhängig. Auch hierbei spielen Moore und moorähnliche Böden die entscheidende Rolle. Eine Zusammenstellung, welche Böden eine besondere Klimaschutzfunktion aufweisen, findet sich bei Tiemeyer et al. (2017).

Um diese Böden bzw. ganz allgemein Böden mit Klimaschutzfunktion im vom der geplanten Bauvorhaben betroffenen Raum zu identifizieren, steht in Hamburg (Geoportal Hamburg, Abruf 10/2024) folgende bodenkundliche Datengrundlage zur Verfügung:

- Bodenformengesellschaften Hamburg, Stand 09.2014
- Ergebnisse der Hamburger Moorkartierung aus dem Jahr 2016

Die genannten Datengrundlagen werden zur Erfassung und Abgrenzung von Böden mit Klimaschutzfunktion wie folgt herangezogen:

Die Karte der Bodenformengesellschaften (Kartengrundlage ist die quartärgeologische Auswertung der Bohrverzeichnisse des geologischen Landesamtes in Kombination mit Bodenaufnahmen und Auswertung von Nutzungseinheiten in Hamburg) ermöglicht eine eindeutige Identifizierung von Bodengesellschaften. Neben den Mooren werden als kohlenstoffreiche Böden auch Marschen in die Abgrenzung einbezogen, da diese Böden aufgrund der bereits im meeresbürtigen Sediment vorhandenen organischen Bestandteile ebenfalls hohe Kohlenstoffgehalte aufweisen (insbesondere Organomarschen mit stark humosen Unterböden). Es ergeben sich für das Planungsgebiet folgende betrachtungsrelevante Bodengesellschaften, die aufgrund ihrer Typologie vergleichsweise hohe Kohlenstoffgehalte sowie – im Falle von Mooren – eine aktuelle oder potenzielle Senkenfunktion gegenüber atmosphärischem Kohlendioxid aufweisen können:

- Moore: Im Bereich der Neuländer Moorzweiden (südlicher Teilabschnitt bis ca. Anschlussstelle HH-Harburg): Niedermoor (Erdniedermoor - mittlere Schichtmächtigkeit: ca. 3 m).
- Flusskleimarschen, Organomarschen aus holozänen, perimarinem Lehm und Tonen: etwa nördlich der Anschlussstelle HH-Harburg bis zum Hauptdeich südlich der Süderelbe und im Umfeld der Brückenrampe der A 1 nördlich der Süderelbe.
- Flussstrand, Flussrohmarsch, Flusskleimarsch aus holozänen, perimarinem Sanden und Lehm: der verbleibende Bereich beidseits angrenzend an die Süderelbe.

Darüber hinaus wird die Hamburger Moorkartierung zur Ermittlung von Böden mit hohen Vorräten an organischem Kohlenstoff verwendet. Diese weist einen größeren Maßstab auf, umfasst demnach detaillierte Abgrenzungen ohne jedoch alle Böden mit verhältnismäßig hohen Kohlenstoffgehalten abzudecken. Zudem erfolgte ein Abgleich mit den deutschlandweiten Daten zur Moorkulisse des Thünen-Instituts (Aktualisierte Kulisse organischer Böden in Deutschland, zuletzt geändert am 27.09.2024: <https://atlas.thuenen.de/catalogue/#/search?q=Aktualisierte%20Kulisse%20organischer%20B%C3%B6den%20in%20Deutschland&f=map&d=243%3Bmap>). Aus der Berücksichtigung der Moorkartierung Hamburg i. V. m. der Kulisse organischer Böden in Deutschland des Thünen-Instituts ergibt sich, dass in den oben genannten Bereichen mit Flusskleimarschen/Organomarschen etwa nördlich der Anschlussstelle HH-Harburg bis zum Neuländer Hauptdeich Torfe bis 1 m Tiefe durch Marschen überdeckt sind.

Der Straßenraum der A 1 einschließlich der Dammböschungen, Brückenrampen und Anschlussschleifen sowie die Deiche sind durch Aufschüttungen überprägt und tiefgründig gestört. Auch der Bereich zwischen Neuländer Elbdeich und Schweenssand-Hauptdeich/Fünfhausener Hauptdeich ist durch Aufschüttungen überprägt. Unterhalb der Auffüllungen stehen bereichsweise organische Weichschichten (Klei und Torf) an. Im Bereich der bestehenden Autobahntrasse wurden diese bis auf kleinräumige Ausnahmen komplett ausgehoben und durch sandige Auffüllungen ersetzt (Unterlage 1, Kapitel 4.11.2).

Die GIS-technische Überlagerung der genannten räumlichen Information zeigt insgesamt ein plausibles Bild des Vorkommens kohlenstoffreicher Bodenformen. Durch die insgesamt additive Vorgehensweise bei der Berücksichtigung der Bodenkarten ergibt sich eine höchst vorsorgliche Abgrenzung, sodass im Ergebnis der Abschätzung des Umfangs der Betroffenheit diese auf der sicheren Seite liegt.

Da der Kohlenstoffgehalt in den so identifizierten Flächen dennoch sehr stark schwanken kann und eine große Spannbreite besitzt, wird eine Quantifizierung des Eingriffs anhand von konkreten Kohlenstoffgehalten nicht durchgeführt. Stattdessen erfolgt eine Bilanz in Bezug auf die von Bodenaustausch / -abtrag oder durch eine dauerhafte Absenkung des Wasserstands bzw. des Wassergehalts im Boden betroffene Fläche. Die Betrachtung des betroffenen Bodenvolumens ist weder auf der Eingriffsseite noch auf der

Kompensationsseite ohne einen die Ebene der planerischen Befassung verlassenden Aufwand möglich. Auf der Kompensationsseite wirken sich insbesondere Wiedervernässungs- und Extensivierungsmaßnahmen positiv auf den Kohlenstoffhaushalt des Bodens aus. Auch hier könnte der volumenmäßige Effekt, wenn überhaupt, nur grob abgeschätzt werden.

Neben der so ermittelten Fläche der Böden mit einer in erster Linie Kohlenstoffspeicherfunktion wird zur Identifikation von Flächen mit einer Senkenfunktion (intakte Moore) zusätzlich die für das Vorhaben durchgeführte Biotoptypenkartierung herangezogen. Es ergeben sich hieraus keine Vorkommen von Flächen mit einer Senkenfunktion im Planungsgebiet.

Eingriffe in die Vegetation

Gemäß Ad-hoc Arbeitspapier zur Berücksichtigung von großräumigen Klimawirkungen bei Straßenbauvorhaben (2023) sollen Wälder und andere Biotoptypen mit dichtem Gehölzaufwuchs wie Alleen, Baumreihen, Hecken und Feldgehölze als Kohlenstoffspeicher in die Betrachtung der Klimaschutzfunktion, d.h. in ihrer Funktion als Treibhausgasspeicher oder -senke einbezogen werden. Entsprechendes fordert auch das BVerwG in seinem Urteil zur A 14 im Kontext der Anforderungen des § 13, Abs. 1 Satz 1 KSG, zumindest, soweit ein Vorhaben „in größerem Maße Waldflächen“ in Anspruch nimmt (BVerwG, Urteil vom 04.05.2022, Rd. Nr. 99). Die Inanspruchnahme dieser Gehölze wird als Flächeninanspruchnahme ausgedrückt, eine Ermittlung der Biomasse erfolgt nicht. Auch die Bundeskompensationsverordnung (BKompV) sieht gemäß Handreichung (BfN & BMU 2021) explizit davon ab, die Biomasse, z. B. von Wäldern oder anderen gehölzgeprägten Biotopen im Kontext der Klimaschutzfunktion für die Eingriffsregelung zu berücksichtigen.

Ähnlich wie bei Böden ist zu berücksichtigen, dass die Größenordnungen an Vorräten und Zuwächsen an organischem Kohlenstoff in der Biomasse der Wälder oder anderer gehölzgeprägter Vegetationskomplexe an unterschiedlichen Standorten stark variieren können. Dies ist insbesondere abhängig von den Standorteigenschaften, den Baumarten, Altersklassen/ Wuchsklassen etc. Der organische Kohlenstoff in der Biomasse der lebenden Waldbäume und im Totholz wird im Rahmen der Kohlenstoffinventur mit den Methoden der Bundeswaldinventur erhoben und u. a. differenziert nach Baumarten und Altersklassen dargestellt. Die Speicherung von organischem Kohlenstoff liegt bei Wäldern im Durchschnitt knapp zur Hälfte in Form von Biomasse und gut zur Hälfte im Boden inklusive Auflagehumus vor (Flessa et al 2018: Abb. 9 links, S. 20). Es erscheint plausibel, dass dies bei anderen von dichtem Gehölzaufwuchs geprägten Biotoptypen (z. B. Alleen und Baumreihen, Hecken und Feldgehölze etc.) ähnlich ist. Verbindliche Standards, welche Kohlenstoffvorräte bei bestimmten Waldtypen anzunehmen sind, existieren für die Planung noch nicht. Die Größenordnung liegen bei reifen Wäldern im besten Fall bei einigen 100 t/ha Kohlenstoffvorrat.

Bis entsprechende Standards gesetzt sind, wird von der Ad-hoc Arbeitshilfe Klimaschutz Mecklenburg-Vorpommern empfohlen, eine halbquantitative und qualitativ beschreibende Berücksichtigung der Auswirkungen des Vorhabens auf Wald- oder Gehölzflächen und ggf. weitere Vegetationsstrukturen vorzunehmen. Dabei kann als Bilanzgröße die Fläche oder Länge/Anzahl (bei Heckenstrukturen, Alleen) herangezogen werden. Grundsätzlich kann dabei davon ausgegangen werden, dass ein flächengleicher Ersatz (Ersatzpflanzungen, Ersatzaufforstung) im Grundsatz die Klimaschutzfunktion einer vorhabenbezogen in Anspruch genommenen Gehölzfläche mittel- bis langfristig ausgleicht.

Dieser Ansatz unterstellt eine sinnvolle Verwendung des Holzes. Dies trifft allerdings eine Systemgrenze, denn die straßenrechtliche Planfeststellung kann keinen Einfluss auf die Verwendung des gewonnenen Gehölzmaterials nehmen. Der im Holz gespeicherte organische Kohlenstoff (Corg) kann langfristig erhalten werden, wenn das Holz z. B. als Bauholz oder Werkstoff für Möbel verwendet wird. Der Kohlenstoff kann aber auch unmittelbar freigesetzt werden, beispielsweise durch thermische Verwertung. Im Falle der thermischen Verwertung wiederum stellt sich im Weiteren die Frage, welche anderen ggf. fossilen Brennstoffe substituiert werden. Grundsätzlich kann auch aus der Sicht des Kreislaufwirtschaftsrechts davon ausgegangen werden, dass oberirdische Biomasse sinnvoll verwertet wird. Den Vorgaben des Kreislaufwirtschaftsrechts folgend ist daher von einem negativen Beitrag eines Straßenbauvorhabens zur THG-Bilanz auszugehen, wenn einerseits Gehölze vorhabenbedingt gerodet werden und zugleich eine flächengleiche Aufforstung erfolgt, die zu einem vergleichbaren jährlichen Biomassezuwachs führt.

Maßnahmen

Maßnahmen zur Stärkung der Klimaschutzfunktion (Treibhausgasspeicher oder -senke) im Bereich des Landnutzungssektors ergeben sich unmittelbar aus den im LBP hergeleiteten naturschutzfachlichen Kompensationsmaßnahmen.

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass die typischen Kompensationsmaßnahmen mit der Zielsetzung Arten- und Biotopschutz – Nutzungsextensivierungen, Neuanlage von naturnahen Biotopstrukturen, Gehölzpflanzungen u.a.m. – auch aus der Sicht des Klimaschutzes positiv wirkende Maßnahmen darstellen. Durch die Kompensationsmaßnahmen werden in der Regel Nutzungstypen geschaffen, die gegenüber der Vornutzung dazu beitragen, dass die organische Substanz im Boden erhalten oder sogar weiter aufgebaut wird. Zudem führen Gehölzpflanzungen wie etwa die Neuanlage von Alleen oder Ersatzaufforstungen dazu, dass mit dem fortschreitenden Gehölzwachstum kontinuierlich Kohlenstoff in der Biomasse gespeichert wird, der - je nach Nutzung des reifen Baumbestandes – entweder dauerhaft gebunden bleibt oder bei thermischer Verwertung die Verbrennung von fossilen Energieträgern substituieren kann.

Weder aus der Sicht der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung noch aus der Sicht des § 13 KSG besteht bisher die Pflicht, eine quantitative Bilanz auf der Basis von Kilogramm oder Tonnen CO₂-eq aufzustellen. Im Rahmen der naturschutzrechtlichen Kompensation ist darauf zu achten, dass alle Naturhaushaltsfunktionen sowie das Landschaftsbild möglichst multifunktional berücksichtigt werden. Aus der Perspektive des Klimaschutzes und des § 13 KSG wird dabei ein spezifischer Blick auf die naturschutzfachlichen Maßnahmen im Hinblick auf ihre Klimafunktionalität gerichtet. Dies bedeutet, dass diejenigen Maßnahmen zu ermitteln sind, die eine positive Wirkung auf die Klimaschutzfunktion von Böden und Vegetationskomplexen haben.

Bei folgenden Kompensationsmaßnahmen kann – hier auch anknüpfend an die Empfehlungen der BKompV - von einer hohen Wirksamkeit in Bezug auf die Speicher- und Senkenfunktion für THG ausgegangen werden:

- Renaturierung von Mooren, Moorböden, u.a. durch Wiedervernässung und Nutzungsextensivierung (insb.: Schließen von Drainagen, Aufstau in Gräben, Versickern und Einstau von Sumpfungswasser)
- Neuaufforstung von Waldflächen mit standortgerechten Arten
- Neuanlage von Gehölzpflanzungen

Durch die Nutzung und damit einhergehende Entwässerung und Belüftung kohlenstoffreicher Bodenhorizonte entweichen jährlich große Mengen an THG in die Atmosphäre. Während in intakten Mooren der gebundene Kohlenstoff weitgehend geschützt ist und bei wachsenden Mooren sogar jährlich zwischen 0,05 und 3 Tonnen Kohlenstoff pro Hektar neu gebunden werden können, entweichen bei der landwirtschaftlichen Nutzung von Moorböden im ungünstigsten Fall Größenordnungen von bis zu etwa 30 Tonnen CO₂-eq pro Hektar und Jahr (Grothe et al. 2017, S. 90). Nach Angaben des Greifswalder Moorzentrums stammen etwa 7 % der jährlichen nationalen THG-Emissionen aus entwässerten Moorböden. Aus diesem Umstand folgt, dass insbesondere Wiedervernässungsmaßnahmen bzw. Nutzungsextensivierungen im Bereich von Moorböden oder moorähnlichen Böden ein großes Potenzial für den Klimaschutz besitzen, da mit solchen Maßnahmen, zusätzlich zum Aufbau von THG-Senken, der Abbau organischer Substanz wirksam gebremst bzw. gestoppt werden kann.

Solche Wiedervernässungs- und Extensivierungsmaßnahmen haben zugleich auch einen hohen ökologischen Wert für die anderen Naturhaushaltsfunktionen, den Artenschutz und die Biodiversität. In geringerem Umfang wirken sich auch Wiedervernässungs- und Extensivierungsmaßnahmen auf Mineralböden auf die Klimabilanz aus. Größenordnungen können dem nationalen Inventarbericht zum deutschen Treibhausgasinventar 1990 – 2020 entnommen werden (s. Tab. 336: „Mittlere Kohlenstoffvorräte in Mineralböden Deutschlands in Abhängigkeit von der Landnutzung [t C ha⁻¹] sowie daraus abgeleitete Kohlenstoffvorratsunterschiede nach Landnutzungsänderung für das Jahr 2020“).

Eine weitere grundsätzlich sehr klimaeffektive Maßnahme betrifft die Neuaufforstung von Waldflächen mit standortgerechten Arten bzw. sonstige Gehölzpflanzungen. Im Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung Deutschland für den Klimaschutzplan 2050 wird unter anderem auf die positive THG-Wirkung durch die Anpflanzung von Hecken, Knicks und Alleen hingewiesen. Vergleichbare Strukturen sind gängige landschaftspflegerische Maßnahmen (z. B. Anlage faunistischer Leitstrukturen, Baumreihen und Feldgehölze).

5.6.3.4 Varianten

Die Vorzugsvariante und die weiteren auf der Ebene der Entwurfs- und Genehmigungsplanung noch vernünftigerweise in Betracht zu ziehenden Planungsvarianten sind hinsichtlich jeweils möglicher Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zu vergleichen (BMDV-Hinweispapier, S. 7f.).

Im Ergebnis der vorausgegangenen Untersuchungen und Planungen wurde für die Strecke der A 1 eine symmetrische Verbreiterung als günstigste Variante ermittelt (vgl. Unterlage 1, Kapitel 3.2).

Diese Vorzugsvariante ist auf ihre Klimaverträglichkeit hin zu untersuchen.

5.6.3.5 Projektbezogene Wirkungen

5.6.3.5.1 Verkehrsbedingte THG

Für die geplante Erweiterung der A 1 im vorliegenden Abschnitt Süd wurde eine Emissionsberechnung gem. HBEFA (Handbuch für Emissionsfaktoren) auf der Grundlage des Verkehrsmodells (vgl. Unterlage 1, Kapitel 2.4.2) durchgeführt. Nachstehende Tabelle zeigt die Ergebnisse der HBEFA-Berechnungen. Im Planfall mit Ausbau der A 1 ergibt sich eine Reduzierung der CO₂-Emissionen um 1,9% im Pkw-Verkehr und 1,6% im Lkw-Verkehr im Vergleich zum Prognosenullfall. Grund für die Reduzierung der Emissionen ist die Verflüssigung des Verkehrs infolge der höheren Streckenkapazität, die sich positiv auf den Kraftstoffverbrauch und damit die CO₂-Emissionen auswirkt.

Tabelle 13: Verkehrsbedingte CO₂-Emissionen

HBEFA Auswertung	Prognosenullfall		Planfall	Differenz
(Flottenzusammensetzung 2030)	(t/Jahr)	(t/Jahr)	(t/Jahr)	%
CO ₂ -Emissionen Lkw	2.772.000	2.728.000	-44.000	-1,6 %
CO ₂ -Emissionen Pkw	4.308.000	4.225.000	-83.000	-1,9 %
		Summe	-127.000	

Darüber hinaus werden Verkehre von anderen im Prognosenullfall hoch belasteten Strecken (z.B. Wilhelmsburger Reichsstraße) auf die nun leistungsfähigere A 1 verlagert, was wiederum positive Auswirkungen auf den Verkehrsfluss auf diesen Strecken hat.

5.6.3.5.2 Lebenszyklusemissionen

In der folgenden Tabelle ist die Ermittlung der THG-Lebenszyklusemissionen dargestellt.

Tabelle 14: Spezifische THG-Lebenszyklusemissionen für den vorliegenden Abschnitt Süd der BAB 1 der VKE 714.3

Länge der Baustrecke	2.850 m
Straßenoberfläche bei RQ 43,5	123.975 m ²
CO ₂ -Emissionen/Jahr bei einem CO ₂ -Äquivalent von 6,2 kg je m ² /Jahr	Ca. 770 t
Brücken (Gesamtlänge Brückenabschnitte)	435 m
Fläche Brückenabschnitte (Länge x RQ 43,5)	18.922 m ²
CO ₂ -Aufschlag Brücken /Jahr (12,6 kg je m ² /Jahr)	Ca. 240 t
CO₂-Äquivalente pro Jahr	1.010 t

Im Ergebnis sind mit Bau und Unterhaltung THG-Emissionen in einer Größenordnung von ca. 1.010 t pro Jahr verbunden. Diese Ermittlung der spezifischen THG-Lebenszyklusemissionen verdeutlicht, dass diese im Vergleich zu den verkehrsbedingten Emissionsmengen sehr gering sind. Die Reduzierung der verkehrsbedingten Emissionen wiegt die Emissionen durch Bau und Unterhaltung mehr als auf.

THG-Emissionen, die bereits bei der Bereitstellung von Rohstoffen und Herstellungsprozessen entstehen (z.B. bei Stahl, Beton, Betonteile) liegen in der Verantwortung der Bauindustrie, da sie in der Regel auch dem Europäischen Emissionszertifikatehandel (EU-ETS) unterliegen. Über den EU-ETS wird im Wesentlichen die Herstellung von emissionsintensiven Vorprodukten von Bauprodukten oder von Halbstoffen bepreist (z.B. Zement, gebrannten Baukalken, Roheisen, Stahl). Produkte aus Anlagen, welche

die Schwellenwerte des EU-ETS nicht erreichen, werden indirekt über die Inverkehrbringer der Brennstoffe im nationalen Emissionshandelssystem (nEHS) bepreist. Gleiches gilt für Anlagen zur Weiterverarbeitung der Vorprodukte oder Halbstoffe zu Fertigerzeugnissen (z.B. Rohre aus Kunststoffen). Somit sind zumindest alle in Deutschland hergestellten emissionsrelevanten Baustoffe in ein Emissions-Bepreisungssystem einbezogen (Deutscher Bundestag 2021a). Durch diese Bepreisungssysteme werden in der Bauindustrie emissionsmindernde Prozesse, Techniken und Materialien gefördert.

Unabhängig von der Bepreisung der Emissionen können im Zuge der Planungen weitere Maßnahmen zur Vermeidung von THG-Emissionen umgesetzt werden. Es ist z.B. eine weitgehende Minimierung von Boden- und Materialtransporten innerhalb der Baustelle vorgesehen (Massenmanagement). Dazu werden trassennahe Baustelleneinrichtungs- und Materiallagerflächen eingerichtet, um die Anzahl erforderlicher Lkw-Fahrten zu mindern. Auch die beim Bau anfallenden sonstigen Böden und Materialien sollen so weit wie möglich recycelt und wieder eingebaut werden (z. B. Asphalt, Beton, Tragschichten). Der Vorhabenträger kommt damit seinen gesetzlichen Verpflichtungen entsprechend § 13 KSG nach, durch planerische Maßnahmen der Freisetzung von THG-Emissionen und den damit verbundenen Folgen für das globale Klima entgegenzuwirken (gesetzliches Berücksichtigungsgebot).

5.6.3.5.3 Sektor Landnutzung

Wirkungen auf kohlenstoffreiche Böden

Eingriff:

Im Bereich des vorliegenden Planungsabschnittes kommen, angrenzend an den vorhandenen Straßenraum der A 1, großflächig Böden mit einer Kohlenstoffspeicherfunktion vor. Es ist davon auszugehen, dass hierbei die Moorböden (hier Erdniedermoor mit im Mittel 3 m Mächtigkeit) die höchsten Vorräte an organischem Kohlenstoff aufweisen, gefolgt von den Organomarschen, Flusskleimarschen und Flussrohmarschen.

Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Biotoptypenkartierung gibt es in dem durch das Vorhaben bau- oder anlagebedingt in Anspruch genommenen Bereich keine Böden, die neben der Speicherfunktion auch eine Senkenfunktion aufweisen. Es liegen im Vorhabensbereich keine intakten, wachsenden Moore vor, die Kohlenstoff jährlich neu binden.

Anlagebedingte und bauzeitliche Flächeninanspruchnahmen kohlenstoffreicher Böden durch das Vorhaben sind in folgendem Umfang zu erwarten:

- Moorböden (Erdniedermoor): 2,91 ha dauerhafte Überbauung und 1,96 ha bauzeitliche Inanspruchnahme
- Flusskleimarschen, Organomarschen aus holozänen, perimarinem Lehm und Tonen: 4,23 ha dauerhafte Überbauung und 4,85 ha bauzeitliche Inanspruchnahme
- Flussterrasse, Flussrohmarisch, Flusskleimarisch aus holozänen, perimarinem Sand und Lehm: 0,66 ha dauerhafte Überbauung und 0,91 ha bauzeitliche Inanspruchnahme

Soweit kein Bodenabtrag oder Bodenaustausch erfolgt, führt diese Flächeninanspruchnahme (durch Überbauung oder bauzeitliche Verdichtung) regelhaft nicht zu einer Freisetzung von THG-Emissionen, weil sich hierdurch der Wassergehalt der betroffenen kohlenstoffreichen Böden (i.d.R. Weichschichten aus Schluff und Torf) nicht oder nur sehr geringfügig verändert. Eine nennenswerte Mineralisation von organischem Material findet nicht statt.

Eingriffe in kohlenstoffreiche Böden, die zu THG-Emissionen führen, sind dagegen z.B. durch einen Bodenaustausch/-aushub im Zuge der Herstellung von Bauwerken, Retentionsbodenfiltern, Gräben und durch Gewässerverlegung möglich. Eine genaue Ermittlung des erforderlichen Bodenaustausches/-aushubs ist auf der vorliegenden Planungsebene noch nicht möglich. Der Flächenermittlung wird daher vorsorglich ein Maximaleingriff zu Grunde gelegt, der bis auf wenige Flächen, für die das Erfordernis eines Bodenaustauschs sicher ausgeschlossen werden kann, das Gesamtbaufeld umfasst.

Dieser Maximalumfang des Eingriffs beträgt rd. 12,50 ha:

- Moorböden (Erdniedermoor): 4,84 ha
- Flussschleimarschen, Organomarschen aus holozänen, perimarinem Lehm und Tonen: 6,10 ha
- Flussstrand, Flussrohmarsch, Flussschleimarsch aus holozänen, perimarinem Sanden und Lehm: 1,55 ha

Bei der ermittelten Flächeninanspruchnahme durch Bodenaustausch/-aushub handelt es sich um eine erste Annäherung, die unter Ansatz der konservativen Annahmen in der Einstufung der Eingriffstypologien und Verwendung aller verfügbarer Bestandsdaten (unterschiedlicher Maßstäbe) eine höchst vorsorgliche Vorgehensweise beschreibt.

Nicht als Eingriff gewertet, wird das Auspressen von Porenwasser durch vorhabenbezogene Setzungsprozesse, da es hier weder zu einem Aushub des Bodens noch zu einer dauerhaften Absenkung des Wasserstands im Boden kommt. Der Wassergehalt des Bodens wird zwar reduziert, dies jedoch lediglich durch die erzielte Verdichtung und damit bei gleichzeitiger Reduzierung der Porenvolumina. Der Boden ist somit bei unverändertem Wasserstand weiterhin wassergesättigt. Eine nennenswerte Mineralisation von organischem Material findet nicht statt.

Vermeidung / Minimierung:

Grundsätzlich werden Eingriffe in Böden im Rahmen der Entwurfsbearbeitung unter Berücksichtigung des Vermeidungsgebots gemäß § 15 Abs. 1 BNatSchG so gering wie möglich gehalten (vgl. Unterlage 19.1.1, Kap. 5.2.1). Eine vollständige Vermeidung ist nicht möglich. Mit den Vermeidungsmaßnahmen 1.11 V, 1.12 V, 1.13 VFFH bis 1.16 VFFH, 1.21 V (Umweltbaubegleitung), 1.23 VFFH und der bodenkundlichen Baubegleitung (1.24 V) werden Eingriffe in und Beeinträchtigungen von Böden durch das Baugeschehen verringert und vermieden (vgl. Unterlage 9.3).

Kompensation:

Im Rahmen des zur Bewältigung der Anforderungen der naturschutzfachlichen Eingriffsregelung erstellten LBPs werden Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zur Kompensation von Eingriffen durch das Bauvorhaben festgelegt. Diese Maßnahmen weisen im Allgemeinen positive Wirkungen auf das globale Klima auf (FGSV, 2023). Nachstehend erfolgt eine Darstellung von Maßnahmen, die in Bezug auf die Stärkung der Klimaschutzfunktion des Bodens besonders hervorzuheben sind, indem sie die THG-Emissionen aus dem Boden durch Extensivierung vermindern und/oder Moorböden durch Vernässung als Kohlenstoffspeicher sichern.

- 3.4 ACEF Herstellung einer hochwertigen seggen-, binsen-, hochstaudenreichen Feuchtwiese mit Vernässung: 3,84 ha
- 3.6 ACEF Entwicklung von Extensivgrünland auf feuchten und nassen Standorten mit Vernässung: 0,16 ha
- 4.2 A Entwicklung einer artenreichen Feuchtwiese mit Vernässung: 0,57 ha
- 4.8 A Aufwertung von Gräben, Errichtung eines Stauwehres und Grünlandextensivierung: 6,46 ha
Extensivierung von Intensivgrünland mit ökologisch sinnvoller Wasserstandsregulierung
- 5.3 E Grünlandextensivierung auf Acker/Intensivgrünland, Gemarkung Mechtersen: 5,42 ha
- 5.5 E Grünlandextensivierung auf Acker, Gemarkung Hoopte: 4,00 ha

Die Gesamtflächengröße dieser Maßnahmen beträgt 20,44 ha, davon werden auf 11,03 ha auch Vernässungsmaßnahmen auf Moorböden bzw. Böden mit oberflächennah anstehenden Torfen umgesetzt (Maßnahmen 3.4 ACEF, 3.6 ACEF, 4.2 A und 4.8 A).

Im Ergebnis übersteigt die Maßnahmenfläche die höchst vorsorglich ermittelte Inanspruchnahme von rd. 12,50 ha klimawirksamer Böden. Obwohl eine vollständige Kompensation nicht verpflichtend ist, kann festgestellt werden, dass die Maßnahmenfläche erkennbar deutlich größer als die gegenüberstellte Inanspruchnahme ist.

Wirkungen auf Vegetationsstrukturen

Eingriff:

Durch das Bauvorhaben findet ein Eingriff in Vegetationsstrukturen statt. Als klimarelevant zu berücksichtigen sind Wälder und andere gehölzgeprägte Biotop (Alleen, Baumreihen, Hecken, Feldgehölze etc.), die in ihrer Biomasse und im Boden inklusive Auflagehumus im Vergleich zu anderen Vegetationsstrukturen verhältnismäßig viel Kohlenstoff speichern.

Da der Eingriff in Gehölze im Zuge der Berücksichtigung der Anforderungen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung im LBP behandelt wird, werden im Folgenden die dort ermittelten Eingriffe dargestellt. Ein Eingriff in Wälder, Gehölze und sonstige Strukturen (Kleingehölze, Baumreihen, Baumgruppen) durch eine anlage- oder baubedingte Inanspruchnahme erfolgt auf einer Fläche von rd. 6,78 ha (vgl. Anlage 3 zur Unterlage 19.1.1, einschließlich der Inanspruchnahme von entsprechenden Flächen im Bereich des B-Plans Neuland 23). Es werden vor allem lineare Gehölzstrukturen entlang der bestehenden A 1 entfernt. Waldbestände mit hohen Holzmasseverräten sind nicht betroffen.

Vermeidung / Minimierung:

Dem Vermeidungsgebot der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung folgend, werden mit dem straßenbautechnischen Entwurf verbundene Inanspruchnahmen von Gehölzbiotopen vermieden bzw. so gering wie möglich gehalten (vgl. Unterlage 19.1.1, Kap. 5.2.1). Eine Vermeidung und Minimierung von Eingriffen wird u.a. durch die Reduzierung des technologischen Streifens, der für eine problemlose Bau durchführung erforderlich ist, in Bereichen von Flächen mit hoher naturschutzfachlicher Bedeutung und Empfindlichkeit erreicht. Hierzu zählen auch Gehölzbestände. Zum Schutz für Gehölze, die direkt an das Baufeld angrenzen, sind zudem Schutzvorrichtungen vorgesehen (vgl. Maßnahme 1.11 V).

Kompensation:

Dem ermittelten Eingriff in Gehölzbiotop werden im LBP Maßnahmen zur Kompensation gegenübergestellt. Dabei handelt es sich um die Anlage von Feldgehölzen/Gehölzbeständen, Feldhecken und die Entwicklung von Tide-Weiden-Auwald und strukturreichen Gehölzbeständen im Umfang von insgesamt rd. 2,32 ha: Maßnahmen 3.5 ACEF, 4.3 A, 4.4 A, 4.6 A, 4.9 A und 5.4 E. Zudem erfolgt im Rahmen der Maßnahme 1.12 V (Wiederherstellung von Biotopstrukturen) eine Gehölzanlage auf Flächen auf denen bauteillich Gehölze verloren gehen. Diese umfasst eine Gehölzentwicklung auf einer Fläche von insgesamt 3,96 ha.

Dem bau- und anlagebedingten Eingriff in Gehölzstrukturen von rd. 6,78 ha stehen somit Kompensations- und Wiederherstellungsmaßnahmen mit Gehölzpflanzungen auf rd. 6,13 ha gegenüber. Das Kompensationsdefizit für Gehölzverluste wird durch Ersatzgeldzahlung beglichen (vgl. Unterlage 19.1.1, Kapitel 7). Es ist zu unterstellen, dass mit der Ersatzgeldzahlung Maßnahmen umgesetzt werden, deren Entwicklungsziel funktional vergleichbare Gehölzstrukturen zum Inhalt haben wird.

Tabelle 15: Zusammenfassende Gegenüberstellung der vorhabenbezogenen Eingriffe in Böden mit hohem organischen Kohlenstoffvorrat und Gehölzflächen und ihrer Kompensation

Eingriffe in kohlenstoffreiche Böden	Extensivierungsmaßnahmen, Vernässung von Moorböden bzw. Böden mit oberflächennah anstehenden Torfen
Maximal 12,50 ha	20,44 ha (davon 11,03 ha Vernässungsmaßnahmen)
Verlust von Gehölzstrukturen	Pflanzung von Gehölzen
6,78 ha	6,28 ha

Die vorhabenbedingten Gehölzverluste können nicht vollständig durch Gehölzanlagen im Rahmen der festgelegten Maßnahmen kompensiert werden. Die Fläche der Maßnahmen, die durch Extensivierung zu verminderten THG-Emissionen führen und die Flächen, auf denen durch Vernässung Moorböden als Kohlenstoffspeicher gesichert werden, übersteigt dagegen die höchst vorsorglich ermittelte Inanspruchnahme von rd. 12,50 ha klimawirksamer Böden.

5.6.3.6 Fazit

Die im KSG festgelegten Minderungsziele in den Sektoren sind nicht projektbezogen zu verstehen. Der Minderungseffekt ist mit der Gesamtheit aller den jeweiligen Sektoren zuordenbaren Wirkungen einschließlich emissionsmindernder Maßnahmen/Projekte zu erzielen.

Damit können – selbst ungeachtet des Sachverhalts, dass der Belang Klima gemäß § 13 KSG in der Gesamtabwägung keinen Vorrang gegenüber anderen Belangen genießt - grundsätzlich unter Abwägung aller Belange auch emissionserhöhende Projekte verwirklicht werden. Zudem sollen gemäß Klimaschutzplan 2050, wie mit Urteil zur Bundesautobahn A 39 (BVerwG, Urteil vom 11.07.2019, Rd. Nr. 75 – 9 A 13.18) bestätigt, die Minderungsziele im Sektor Verkehr vorrangig durch eine Kombination aus Effizienzsteigerung der Fahrzeuge und dem verstärkten Einsatz treibhausgasneutraler Energie erreicht werden und nicht durch die Verlagerung von Straßenverkehr auf andere Verkehrsträger. Dadurch ist zukünftig mit einem weitgehend treibhausgasemissionsfreien Verkehr zu rechnen.

Für den Sektor Verkehr ergibt sich im Planfall mit Ausbau der A 1 eine Reduzierung der CO₂-Emissionen um 1,9% im Pkw-Verkehr und 1,6% im Lkw-Verkehr im Vergleich zum Prognosenußfall. Grund für die Reduzierung der Emissionen ist die Verflüssigung des Verkehrs infolge der höheren Streckenkapazität, die sich positiv auf den Kraftstoffverbrauch und damit die CO₂-Emissionen auswirkt.

Im Sektor Industrie sind mit Bau und Unterhaltung des Vorhabens THG-Emissionen in einer Größenordnung von ca. 1.010 t pro Jahr verbunden. Diese spezifischen THG-Lebenszyklusemissionen sind im Vergleich zu den verkehrsbedingten Emissionsmengen sehr gering. Die Reduzierung der verkehrsbedingten Emissionen wiegt die Emissionen durch Bau und Unterhaltung mehr als auf.

Für den Sektor Landnutzung wurden die unvermeidbaren Eingriffe in kohlenstoffreiche Böden und Gehölze ermittelt und den beantragten klimapositiven Maßnahmen gegenübergestellt. Die vorhabenbedingten Gehölzverluste können nicht vollständig im Rahmen der festgelegten Maßnahmen kompensiert werden. Die Fläche der Maßnahmen, die durch Extensivierung zu verminderten THG-Emissionen führen, übersteigt dagegen deutlich die höchst vorsorglich ermittelte Inanspruchnahme von rd. 12,50 ha klimawirksamer Böden.

Vor diesem Hintergrund wird in der Gesamtabwägung der Umsetzung des beantragten Vorhabens Vorrang gegenüber den dargelegten nachteiligen Auswirkungen auf die Belange des globalen Klimaschutzes zugemessen.

5.7 Schutzgut Landschaft

Gemäß § 1 Nr. 4 BNatSchG ist die Landschaft so zu schützen, zu pflegen, zu entwickeln und ggf. wiederherzustellen, dass „die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie den Erholungswert von Natur und Landschaft“ auf Dauer gesichert sind.

Zu beachten ist dabei, dass die reale Erholungsnutzung (Erholungsfunktion) bereits im Rahmen der Bearbeitung des Schutzgutes Menschen abgehandelt wird. Das Schutzgut Landschaft beinhaltet folgende Teilaspekte

- Naturräumlicher Aspekt: Ausdruck des spezifischen, strukturellen und funktionalökologischen Zusammenspiels der Einzelkomponenten des Naturhaushalts, der sich als Einheit geografisch abgrenzen lässt
- Ästhetischer Aspekt: ästhetischer Zusammenhang der Landschaft, der durch die Wahrnehmung des Menschen erlebbar wird
- Kulturhistorischer Aspekt: Landschaft als Zeugnis historischer Landnutzungsformen

Im Rahmen der Betrachtung des Schutzgutes Landschaft steht üblicherweise der landschaftsästhetische Aspekt im Vordergrund, da der funktional-strukturelle (naturräumliche) Aspekt durch die Berücksichtigung der anderen biotischen und abiotischen Schutzgüter einschließlich der Wechselwirkungen weitgehend abgedeckt wird. Der ästhetische Aspekt beinhaltet auch die natürliche Eignung der Landschaft für die Erholung des Menschen, deren Grundlage Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft sind. Neben dem Schutz des Eigenwertes der Landschaft sieht das BNatSchG auch die Sicherung der Qualität der Landschaft als Ressource der naturgebundenen Erholung des Menschen vor (§ 1 Nr. 4, § 2 Abs. 1 Nr. 13 BNatSchG). Der kulturhistorische Aspekt der Landschaft wird im Schutzgut Kultur und sonstige Sachgüter thematisiert.

Grundsätze, Leitbilder und Ziele

Das Landschaftsprogramm (LaPro) enthält diverse planungsrelevante Hinweise und Darstellungen zur Bewertung des räumlichen Konfliktpotenzials in Bezug auf Werte und Funktionen der Landschaft. Nachfolgend werden nachrichtlich die wesentlichen planungsrelevanten Inhalte zusammengefasst:

- Schutz des Landschaftsbildes

Das Landschaftsprogramm stellt Landschaftsbildräume und -strukturen von übergeordneter Bedeutung für die Vielfalt, Eigenart und Schönheit dar. Entwicklungsziele im Sinne eines Schutzes des Landschaftsbildes sind der Schutz und die Pflege dieser Landschaftsbildräume und -strukturen mit ihren jeweils typischen Elementen, sowie der Erhalt der natur-, kultur- oder freiräumlichen Zusammenhänge und Blickrichtungen.

- Entwicklung des Landschaftsbildes

Bereiche, in denen das Landschaftsbild von prägender Bedeutung für die Stadt Hamburg ist und/oder Schäden oder Mängel aufweist, sollen entwickelt werden. Damit beabsichtigt ist das Wiederherstellen einer hohen Gestaltqualität. Zu klären bleibt, inwieweit historische Gestaltungen wiederherstellbar sind oder in neue Gestaltungsvorstellungen eingebunden werden können. Als Entwicklungsziele sieht das Landschaftsprogramm die Wiederherstellung der natur-, kultur- und freiräumlichen Zusammenhänge und das Anreichern und Ergänzen der Landschaft mit typischen Landschaftselementen vor.

- Landschaftsachsen

Die Landschaftsachsen sind übergeordnete Strukturen des Freiraumverbundsystems von Hamburg, in Form von tangentialen Elementen. Es sind weiträumig zusammenhängende Grün- und Freiflächen, die sich zwischen den Siedlungsräumen vom Umland bis in den Stadtkern erstrecken.

- „Grüne Wege-Verbindungen“

Der Begriff „Grüne-Wege-Verbindungen“ gilt für Rad- und Gehwegstrecken, auf denen innerhalb bebauter Stadtbereiche und naturnaher Landschaftsräume zu Fuß oder mit dem Rad sicher verkehrt werden kann. Als Entwicklungsziele gibt das Landschaftsprogramm den Erhalt und das Herstellen von störungsarmen Verbindungswegen zwischen Freiräumen, Wohn- und Arbeitsstätten sowie Erholungsflächen an. Grüne-Wege-Verbindungen durchziehen das Untersuchungsgebiet vor allem in Ost-West-Richtung.

Die Vielfalt eines Landschaftsraumes wird durch alle anhand von Form, Farbe, Bedeckung u. ä. unterscheidbaren Flächen sowie alle Kleinstrukturen (Bäume, Feldgehölze, Kleinformen des Reliefs) bestimmt. Je vielfältiger eine Landschaft nach diesen Kriterien ist, desto positiver wird das Erscheinungsbild eingeschätzt (Nohl, 2001).

Die Eigenart einer Landschaft resultiert aus dem Prozess der historischen Landschaftsentwicklung, dessen Ergebnis in der Regel harmonisch gewachsene Landschaftsstrukturen sind (Heringer, 1981). Sie bedingen die Unverwechselbarkeit der Landschaft. Das Landschaftsbild gilt als der umfassendste Ausdruck der Eigenart eines Raumes.

Die Schönheit der Landschaft ist in hohem Maße abhängig von der Naturnähe. Mit ihr steigt das positive Empfinden des Menschen gegenüber dem Erscheinungsbild der Landschaft. Ruhe und Ungestörtheit leisten ihren Beitrag zum naturnahen Erscheinungsbild.

Durch Zusammenfassung der genannten Kriterien werden für den Untersuchungsraum Landschaftsbildeinheiten als homogene Bereiche, die eine flächenhafte Bewertung der Landschaftsbildqualität ermöglichen, ausgewiesen.

Landschaftsprägende Strukturelemente

Als landschaftsprägende Strukturelemente werden alle Ausstattungsmerkmale der Landschaft bezeichnet, die eine gliedernde Wirkung aufweisen bzw. der Landschaft einen besonderen Charakter verleihen.

5.7.1 Bestand

Das Relief in Hamburg wird wesentlich durch das Spannungsverhältnis zwischen Geest und Marsch bestimmt. Die Feingliedrigkeit der hügeligen Geest stehen der Weite des großräumigen Elbe-Urstromtals gegenüber. Geestkanten und Talhänge sind die dominanten Reliefstrukturen. Gewässer prägen durch ihren engen Bezug zur Stadt in starkem Maße die Identität Hamburgs, hier sind insbesondere die Flusssysteme der Elbe sowie der Kanäle, Fleete und Hafenbecken zu nennen. Die ständige Auseinandersetzung mit dem Wasserelement ist für Hamburgs Entwicklung von kulturgeschichtlicher Bedeutung. Die Vegetation beeinflusst neben dem Relief und den Gewässern entscheidend das Landschaftsbild. Aber nicht nur im unbesiedelten Raum wird diese Gestaltungswirkung deutlich, sondern auch im besiedelten Raum trägt die Vegetation in weiten Bereichen deutlich zur räumlichen Differenzierung bei. Der ursprüngliche Naturraum beeinflusst noch heute die Vielfalt des Hamburger Landschaftsbildes. Insbesondere die Hamburger Naturschutzgebiete repräsentieren ein vielfältiges Mosaik aus naturnahen und kulturhistorischen Landschaftsbildern und haben für die Landschaftsbildpflege in der Großstadt eine hervorragende Bedeutung.

Die im Untersuchungsraum vorhandene Vegetation und deren Bedeutung für den Naturraum bzw. die naturräumliche Ausstattung ist in Kapitel 5.2.1 (Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt) ausführlich beschrieben. Eine stark prägende Nutzung im überwiegend unbesiedelten Bereich Hamburgs ist die landwirtschaftliche Kulturlandschaft. In Hamburg reichen die Feldmarken und Marschländereien noch immer weit in den Siedlungsraum hinein und haben für das Landschaftsbild eine hohe Bedeutung. Das Landschaftsbild wird in den landwirtschaftlich genutzten Bereichen durch die landschaftsbildprägenden Knicks und Feldhecken, welche entlang von Wegen gepflanzt wurden, aufgelockert. Eine sehr hohe Bedeutung kommt den Auenbereichen und größeren Gehölzflächen des Untersuchungsgebietes zu. Die für den Untersuchungsraum typischen extensiv genutzten Flächen in Siedlungsrandlage sowie die landschaftsbildprägenden Strukturen (z.B. Gewässer, Grünlandmarschen und Knicks) wurden hoch bewertet. Flächen mit nachrangiger Bedeutung sind die Flächen in Randlage der Gewerbegebiete und Verkehrsflächen.

Im Untersuchungsraum sind die folgenden LSG ausgewiesen (vgl. Kapitel 5.2.1.2.3):

- **LSG „Wilhelmsburger Elbinsel“ (Gebietsnummer: HH-2050)**

Das LSG wird besonders durch wertvolles Dauergrünland und eine Vielzahl an Gräben geprägt. Die Landschaft ist auch Lebensraum für eine große Anzahl von Amphibien-, Fisch-, Vogel- und Insektenarten. Mit dem Landschaftsschutzgebiet „Wilhelmsburger Elbinsel“ (ca. 720 ha groß) wird eine der ältesten Kulturlandschaften Deutschlands mit besonders hoher Bedeutung für Naturschutz, Landschaftsbild und Naherholung vor übermäßiger Strukturveränderung bewahrt. Hierzu zählen z.B.

Bebauung und landwirtschaftsfremde Nutzungen. Damit trägt das Schutzgebiet insgesamt zum Erhalt des grünen Charakters der Elbinsel Wilhelmsburg bei (<https://www.hamburg.de/lsg-wilhelmsburg>).

- **LSG „Hamburger Elbe“ (Gebietsnummer: HH-2051)**

Die Flächen des Landschaftsschutzgebietes sind zugleich Bestandteil des Gebietes von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiet) „Hamburger Unterelbe“. Schutzzweck des LSG ist es, die Stromelbe mit ihren Tief- und Flachwasserzonen sowie periodisch überfluteten Vordeichflächen aus Watten, Prielen, Tide-Röhrichen, Hochstaudenfluren, Weidengebüsch und Tide-Auwäldern wegen ihrer besonderen Bedeutung für die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes sowie als Lebensstätte und Lebensraum für Pflanzen nasser und feuchter Standorte, Insekten, Fische, Vögel und Säugetiere, der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft und ihrer besonderen Bedeutung für die naturnahe Erholung zu erhalten und zu entwickeln.

- **LSG „Neuland“ (Gebietsnummer: HH-2025)**

Große Teile dieses Landschaftsschutzgebietes sind als naturschutzrechtlicher Ausgleich festgesetzt. Die Flächen sind als extensives Feuchtgrünland für den Wiesenvogelschutz entwickelt worden. Die Verordnung zum Schutz von Landschaftsteilen in der Gemarkung Neuland (vom 22. Oktober 19571) ist allerdings bereits außer Kraft getreten, soweit sie Flächen schützt, die durch die Verordnung über das Naturschutzgebiet Schweenssand vom 31. 8. 1993 (HmbGVBl. S. 255) unter Schutz gestellt worden sind.

5.7.1.1 Vorbelastungen

Als Vorbelastungen für das Schutzgut Landschaft werden hier Elemente bestimmt, die eine Beeinträchtigung der Sichtbeziehungen innerhalb des Untersuchungsraumes bewirken. Dem methodischen Ansatz entsprechend sind dies vor allem Beeinträchtigungen, die direkt oder indirekt von anthropogenen Nutzungen ausgehen. Folgende Vorbelastungen sind hervorzuheben:

- Straßen einschließlich Verkehr
- Gewerbegebiete
- Windkraftanlagen
- Freileitungen
- Spülfelder

Die großflächige Bebauung durch Gewerbe und Industrie sowie Autobahnen, Hauptverkehrsstraßen und Bahnlinien stellt eine erhebliche technogene Überprägung des Landschaftsbildes dar. Neben den optischen Veränderungen führen die o.g. Faktoren auch zum Verlust von Ruhe und Ungestörtheit im gesamten Untersuchungsgebiet.

5.7.2 Umweltauswirkungen

5.7.2.1 Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen

Im Hinblick auf die technische Überformung der Landschaft werden folgende Kriterien berücksichtigt:

- Länge der Zerschneidung von Landschaftsräumen
- Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch technische Überformung von Landschaftsräumen: Führung der Straße in Damm- bzw. Einschnittslagen
- Flächengröße des (Funktions-)Verlustes von prägenden Vegetations- und Strukturelementen

Aufgrund der Art des Bauvorhabens (Erweiterung in der Bestandstrasse) kommt es zu keiner zusätzlichen Zerschneidungswirkung für das Landschaftsbild. Die technische Überformung ist mit der bestehenden BAB 1 bereits gegeben. Die bau- und anlagebedingt zu entfernenden Gehölzstrukturen werden entsprechend ausgeglichen und die Funktion der prägenden Vegetation wiederhergestellt.

5.7.2.2 Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Durch den Straßenverkehr kommt es insbesondere durch Verlärmung zur Beeinträchtigung von Landschaftsräumen. Diese Beeinträchtigung wird durch die Anlage von Lärmschutzwänden sowie passivem Lärmschutz abgemindert.

5.7.2.3 Zusammenfassung der Auswirkungen (Be- und Entlastungen)

Erhebliche Beeinträchtigungen des Landschafts- bzw. Ortsbildes sind lediglich in den Bereichen zu erwarten, in denen noch größere Vorkommen relativ naturnaher Grünstrukturen oder große offene Wasserflächen der Eigenart des Landschafts- bzw. Ortsbildes eine besondere Prägung verleihen. Für die Abschätzung der Auswirkungen des Bauvorhabens auf das Landschaftsbild wurde der Verlust/Funktionsverlust prägender Vegetations- und Strukturelemente erfasst. Die vorhandenen Landschaftsschutzgebiete werden bereits durch die bestehende Verkehrsanlage zerschnitten bzw. bildet die BAB 1 die Grenze dieser Schutzgebiete. Die Ausgleichbarkeit der durch Bauvorhaben entstehenden Eingriffe ist durch geeignete Maßnahmen nicht vollständig gegeben (z. B. Aufwertung des Landschaftsbildes durch Gehölzpflanzungen). Durch die geplanten Lärmschutzmaßnahmen tritt eine Entlastung der bisher durch die BAB 1 verlärmten Gebiete (Neuland) ein.

5.8 Schutzgüter kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Das Schutzgut umfasst die Betrachtung von Sachgütern nach § 2 UVPG und hebt dabei den Aspekt des Kulturgutes hervor. Darunter werden vornehmlich geschützte oder schützenswerte Kultur-, Bau- und Bodendenkmale, historische Kulturlandschaften sowie Landschaftsteile von besonders charakteristischer Eigenart verstanden. Das Hamburger Denkmalschutzgesetz (DSchG vom 5. April 2013) bildet die rechtlichen Grundlage um die Kulturdenkmale der Freien und Hansestadt Hamburg, wissenschaftlich zu erforschen und nach Maßgabe dieses Gesetzes zu schützen und zu erhalten, sowie darauf hinzuwirken, dass sie in die städtebauliche Entwicklung, Raumordnung und Landespflege einbezogen werden (§1 Abs. 1 DSchG).

5.8.1 Bestand

Im Untersuchungsraum sind Kultur-, Bau- und Bodendenkmale vorhanden (vgl. [Abbildung 36](#)). Bodenfunde liefern bedeutende Hinweise für die Siedlungsaktivitäten. Auch Altdeiche und Wurte gehören zum Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter. Darüber hinaus sind im Untersuchungsraum verschiedene archäologische Vorbehaltsfläche ausgewiesen. Bei Bodendenkmalen ist davon auszugehen, dass weitere vorhanden, aber aufgrund von Überdeckung bisher nicht bekannt sind. Nördlich der Süderelbe, im Stillhorner Weg (50 – 56) befindet sich ein Ensemble aus Hofanlagen von 1886 und 1943 mit Ställen und Wohnwirtschaftsgebäuden (in der folgenden Abbildung gelb umrandet). Westlich der BAB 1 sind zahlreiche Wurte (Aufschüttung im Küstengebiet oder in Flussniederungen, auf der ein Einzelhof oder ein ganzes Dorf steht) vorhanden.

[Abbildung 34: Bau-, Kultur- und Bodendenkmale nördlich der Süderelbe](#)

Südlich der Süderelbe ist der Neuländer Elbdeich als Bodendenkmal gekennzeichnet. Auch hier sind einige Wurte vorhanden.

[Abbildung 35: Bau-, Kultur- und Bodendenkmale südlich der Süderelbe](#)

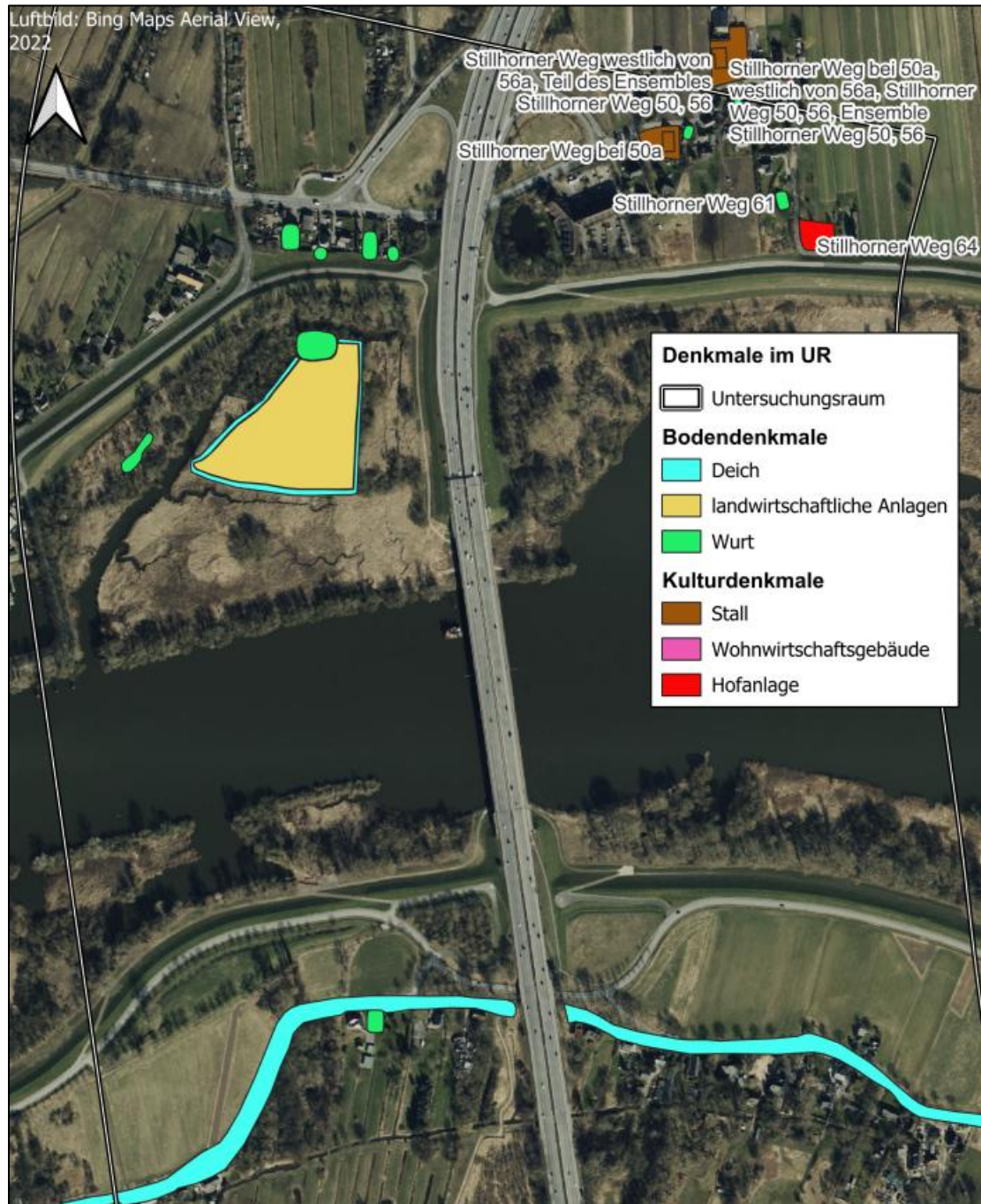


Abbildung 36: Denkmale im Untersuchungsraum (Geoportal Hamburg, abgerufen am 22.20.2024)

5.8.1.1 Vorbelastungen

Als eine erhebliche Vorbelastungen für das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter sind die Überbauung/Überprägung und Veränderung der historischen Kulturlandschaft durch die Intensivierung der Landwirtschaft zu nennen.

5.8.2 Umweltauswirkungen

5.8.2.1 Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Durch betriebsbedingte stoffliche Immissionen werden Kultur- und Sachgüter potenziell nachhaltig beeinträchtigt.

5.8.2.2 Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen

Als erheblichste anlagebedingte Auswirkung ist der Verlust von Denkmälern, archäologischen Fundstellen und für den Untersuchungsraum signifikanten Sachgütern zu nennen.

5.8.2.3 Zusammenfassung der Auswirkungen (Be- und Entlastungen)

Zur Sicherung eventueller archäologischer Funde und Befunde sind frühzeitige Abstimmungen zwischen dem Baulastträger und der zuständigen Behörde notwendig.

Im Rahmen des Ausbaus ist im geringen Umfang mit einer Betroffenheit kulturhistorisch bedeutsamer Objekte zu rechnen. Im Bereich der Süderelbquerung kann es zu einer Beeinträchtigung von archäologischen Bodendenkmälern kommen. Eine Berührung möglicher archäologischer Fundstellen ist prinzipiell nicht auszuschließen.

5.9 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Gemäß den Bestimmungen des UVPG, § 2 Abs. 1 sind bei der Umweltverträglichkeitsprüfung die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern ebenfalls zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten. Mit dem Begriff „Wechselwirkung“ wird das Beziehungsgefüge zwischen den Schutzgütern Mensch, Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima, Landschaft, Kultur- und Sachgüter bezeichnet.

Wechselwirkungen i. S. des UVPG sind wie folgt definiert (Sporbeck et al. 1997):

„Ökosystemare Wechselwirkungen sind alle denkbaren funktionalen und strukturellen Beziehungen zwischen Schutzgütern, innerhalb von Schutzgütern (zwischen und innerhalb von Wert- und Funktionselementen/Landschaftsfunktionen/umweltrelevanten Stoffen) sowie zwischen und innerhalb von landschaftlichen Ökosystemen, soweit sie aufgrund einer zu erwartenden Betroffenheit durch Projektwirkungen von entscheidender Bedeutung sind.“

Bei der Ermittlung der Auswirkungen (vgl. Kap. 5.1 bis 5.8) sind die primär betroffenen Schutzgüter und ihre Schutzgutfunktionen erfasst und bewertet worden. Dabei sind auch die Wechselbeziehungen, die zwischen den Schutzgütern und ihren Funktionen bestehen, mit eingeflossen. Eine Übersicht zeigt die nachfolgende Tabelle. Weitergehende entscheidungserhebliche Umweltauswirkungen, die nicht bereits bei den einzelnen Schutzgütern beschrieben und bewertet sind, sind nicht ersichtlich.

Tabelle 16: Zusammenstellung von Wechselbeziehungen zwischen den Schutzgütern

Schutzgut/Schutzgutfunktion	Wechselbeziehungen
Menschen, menschliche Gesundheit Wohn- und Wohnumfeldfunktion, Erholungsfunktion	<ul style="list-style-type: none"> Abhängigkeit des Menschen von gesunden Umweltbedingungen (Luft, Lärm) Abhängigkeit von Land- und Fischereiwirtschaft von den abiotischen Standortbedingungen
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt Biotopschutzfunktion Lebensraumfunktion	<ul style="list-style-type: none"> Abhängigkeit der Vegetation von den abiotischen Standortbedingungen (Bodenform, Geländeklima, Wasserhaushalt) Abhängigkeit der Tiere von den biotischen und abiotischen Lebensraumbedingungen (Vegetation/Biotopstruktur, Biotopvernetzung, Lebensraumgröße, Boden, Geländeklima/Bestandsklima, Wasserhaushalt). Pflanzen/Biotope als Lebensraum für Tierarten/-gruppen, spezifische Tierarten/-gruppen als Indikator für die Lebensraumfunktion von Biotoptypen/-komplexen
Boden Lebensraumfunktion Speicher- und Reglerfunktion Natürliche Ertragsfunktion Boden als natur-/kulturgeschichtliche Urkunde	<ul style="list-style-type: none"> Abhängigkeit der ökologischen Bodeneigenschaften von den geologischen, geomorphologischen, wasserhaushaltlichen, vegetationskundlichen und klimatischen Verhältnissen Boden als Standort für Pflanzen/Biotope, Boden als Lebensraum für Bodentiere, Boden in seiner Bedeutung für den Wasserhaushalt, (Grundwasserneubildung, Grundwasserschutz, Grundwasserdynamik), Boden als Schadstoffsенke und Schadstofftransportmedium im Hinblick auf die Wirkpfade Boden-Pflanzen und Tiere, Boden-Wasser, Boden-Menschen

Schutzgut/Schutzgut-funktion	Wechselbeziehungen
Grundwasser Grundwasserdargebots-funktion, Grundwasser-schutzfunktion, Funktion im Landschaftswasserhaushalt	<ul style="list-style-type: none"> • Abhängigkeit der Grundwasserergiebigkeit von den hydrogeologischen Verhältnissen und der Grundwasserneubildung • Abhängigkeit der Grundwasserneubildung von klimatischen, boden- und vegetationskundlichen/nutzungsbezogenen Faktoren, • Abhängigkeit der Grundwasserschutzfunktion von der Grundwasserneubildung und der Speicher- und Reglerfunktion des Bodens, • oberflächennahes Grundwasser als Standortfaktor für Biotope und Tierlebensgemeinschaften, • Grundwasserdynamik und seine Bedeutung für den Wasserhaushalt von Oberflächengewässern, • oberflächennahes Grundwasser in seiner Bedeutung als Faktor für die Bodenentwicklung, • Grundwasser als Schadstofftransportmedium sowie als Faktor für Siedlungsstandort im Hinblick auf den Wirkpfad Grundwasser-Menschen
Oberflächengewässer Lebensraumfunktion, Funktion im Landschaftswasserhaushalt	<ul style="list-style-type: none"> • Abhängigkeit der Selbstreinigungskraft vom ökologischen Zustand des Gewässers (Besiedelung mit Tieren und Pflanzen) • Abhängigkeit der Gewässerdynamik von der Grundwasserdynamik im Einzugsgebiet, • Gewässer als Lebensraum für Tiere und Pflanzen, • Gewässer als Schadstofftransportmedium im Hinblick auf die Wirkpfade Gewässer- Tiere und Pflanzen, Gewässer - Menschen
Klima Regional-/Geländeklima, klimatische Ausgleichsfunktion	<ul style="list-style-type: none"> • Abhängigkeit des Geländeklimas und der klimatischen Ausgleichsfunktion von Relief, Vegetation/Nutzung und größeren Wasserflächen • Geländeklima in seiner klimaökologischen Bedeutung für den Menschen, • Geländeklima (Bestandsklima) als Standortfaktor für Pflanzen und Tiere
Luft lufthygienische Ausgleichsfunktion	<ul style="list-style-type: none"> • Abhängigkeit der lufthygienischen Ausgleichsfunktion von geländeklimatischen Besonderheiten (lokale Windsysteme, Frischluftschneisen) • Bedeutung von Vegetationsflächen für die lufthygienische Ausgleichsfunktion, • Lufthygienische Bedeutung für den Menschen (Belastungsräume), • Luft als Schadstofftransportmedium im Hinblick auf die Wirkpfade, Luft-Menschen, Luft-Pflanzen, Luft-Boden
Landschaft Landschaftsbildfunktion natürliche Erholungsfunktion	<ul style="list-style-type: none"> • Abhängigkeit des Landschaftsbildes von den Landschaftsfaktoren Relief, Vegetation/Nutzung, Oberflächengewässer • Abhängigkeit des Landschaftserlebens von der sinnlichen Wahrnehmung von Gerüchen, Ruhe (Lärm)

6 Beschreibung der grenzüberschreitenden Auswirkungen

Grenzüberschreitende Auswirkungen sind bei der Erweiterung der BAB 1 in VKE 714.3 nicht zu erwarten, da weder das Vorhaben noch dessen Wirkbereiche Nachbarstaaten der Bundesrepublik berühren.

7 Beschreibung und Beurteilung der Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete

Gemäß § 34 Abs. 1 BNatSchG sind Projekte vor ihrer Zulassung oder Durchführung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen von Natura 2000-Gebieten zu überprüfen, wenn sie einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen geeignet sind, das Gebiet erheblich zu beeinträchtigen. Ergibt die FFH-VP, dass das Projekt zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen des Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann, so ist das Projekt zuzulassen.

Im Norden des Untersuchungsraumes von VKE 714.3 quert die BAB 1 die Süderelbe. In diesem Abschnitt sind die Elbe und ihre Uferbereiche als FFH-Gebiete ausgewiesen. Das FFH-Gebiet Hamburger Unterelbe (DE 2526-305) umfasst das Gewässer selbst, während das FFH-Gebiet Heuckenlock/Schweenssand (DE 2526-302) die tidebeeinflussten Uferbereiche bis zu den Hauptdeichen abdeckt (vgl. Kapitel 5.2.1.2.1).



Abbildung 37: Lage der FFH-Gebiete Hamburger Unterelbe und Heuckenlock/Schweenssand (Geoportal Hamburg)

7.1 Kumulierende Wirkungen im Zusammenhang mit anderen Plänen und Projekten

Im Umfeld des FFH-Gebietes „Heuckenlock/Schweenssand“ sind keine Pläne oder Projekte bekannt, die Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes hervorrufen. Sich addierende oder gegenseitig verstärkende Einwirkungen auf das FFH-Gebiet können daher ausgeschlossen werden (Unterlage 19.4.1, Kap. 7).

Von den ermittelten Plänen und Projekten im Umfeld des FFH-Gebietes „Hamburger Unterelbe“ ist vorliegend ausschließlich das Projekt der Erweiterung BAB 1 Norderelbe (VKE 714.1 Planungsabschnitt Nord) geeignet, kumulative Beeinträchtigungen hervorzurufen. Darüber hinaus weitere, sich addierende oder gegenseitig verstärkende Einwirkungen auf das FFH-Gebiet können ausgeschlossen werden (Unterlage 19.4.2, Kap. 7).

Folgende Beeinträchtigungen können im Rahmen des Projekts BAB 1 Norderelbe (VKE 714.1 Planungsabschnitt Nord) nicht ausgeschlossen werden:

- Bau- sowie anlagebedingte Flächeninanspruchnahme des LRT 3270 sowie von Habitaten der Fisch- und Rundmäulerarten durch die Pfeiler/Gründungen der Norderelbbrücke,
- Gefahr des Stoffeintrags im Zuge der Errichtung der Norderelbbrücke inkl. der Pfeiler sowie beim Rückbau der Bestandsbrücke über die Norderelbe,
- baubedingte visuelle Störfaktoren/Bewegungsunruhe/Erschütterungen,
- baubedingte Barriere- und Fallenwirkung durch Baustellenbeleuchtung,
- Beeinträchtigungen von Fisch- und Rundmäulerarten durch baubedingte Rammungen,
- Gefahr von baubedingten Störungen des Bibers,
- Beeinträchtigungen von Standorten des Schierlings-Wasserfenchels baubedingte Veränderung des Tideeinflusses im Bereich des BW 554 über den Holzhafengraben sowie Veränderung des Tideeinflusses und von Sedimentationsraten sowie Gefahr von höheren Strömungsgeschwindigkeiten durch veränderte Pfeilerstellungen

Daher werden zur Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen voraussichtlich Schadensbegrenzungsmaßnahmen erforderlich.

Dies sind u.a.:

- Sach- und umweltgerechter Rückbau der Bestandsbrücke einschließlich Pfeiler sowie bauzeitliche Gewässerschutzmaßnahmen,
- Optimierung der Baustellenbeleuchtung (u.a. Vorgaben zu Beleuchtungsart und -stärke, Beleuchtungszeiten und Abstrahlwinkel),
- Einsatz schonender Rammverfahren,
- Umweltbaubegleitung während der Bauphase,
- Ausweisung von Bauausschlussflächen,
- Maßnahmen zum Schutz des Wurzelbereichs der Baumweiden im Bereich des Baufelds,
- ökologisch optimierter Rückschnitt einzelner Äste sowie
- Aufrechterhaltung des Tidegeschehens im Holzhafengraben während der gesamten Bauzeit.

7.1.1 Beeinträchtigungen durch das Vorhaben

Potenzielle baubedingte Wirkungen sind alle auf die zeitlich befristete Baumaßnahme einer Straße beschränkten Wirkungen, die durch Baustellenverkehr, Baustelleneinrichtungen und die Auswirkungen des Baubetriebs auftreten.

Mit dem Vorhaben könnten grundsätzlich folgende **baubedingte Beeinträchtigungen** des FFH-Gebietes verbunden sein:

- Gefahr der baubedingten Flächeninanspruchnahme von Lebensraumtypen bzw. Habitatflächen der Arten innerhalb des FFH-Gebietes,
- Zerstörung bzw. Veränderung von Vegetations- und Biotopstrukturen im Arbeitsradius von Baumaschinen, die den Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie als Leitstruktur dienen (innerhalb und außerhalb des Schutzgebietes),
- Gefahr des Eintrags von Schadstoffen in Flächen des FFH-Gebietes durch unsachgemäße Verwendung von Baustoffen und Maschinen, Havarien, Gefahr des Eintrags von Bodenabschwemmungen,
- Veränderung der abiotischen Standortbedingungen im Baufeld durch Bodenverdichtung, Veränderung der Feuchteverhältnisse,
- temporäre Beunruhigung charakteristischer Arten der LRT sowie der Arten des Anhangs II durch optische und akustische Störungen, ungerichtete Bewegungen von Menschen, Licht und Lärm, Erschütterungen, Vibrationen und Abgas- und Staubbelaftung durch Maschinen und Fahrzeuge auf der Baustelle und durch Transportfahrzeuge, Irritationen durch Beleuchtung insbesondere bei nächtlicher Bautätigkeit,
- baubedingte Barrierewirkungen für faunistische Wanderbewegungen,
- Individuenverluste im Rahmen der Baufeldfreimachung bzw. durch den Baubetrieb (Mortalität/Kollision/Fallenwirkung). Bei Rammarbeiten im Uferbereich der Unterelbe kann es zu starken Schalldrücken kommen, die bei Fischen, die sich in der Nähe der Baustelle aufhalten, zum Platzen der Schwimmblase und damit zum Tode führen kann.

Die Auswirkungen des Baubetriebs sind zeitlich überwiegend auf die Bauphase beschränkt, können aber als Folge des Verlusts von Gehölzstrukturen, durch Zerstörungen oder Bodenverdichtungen bei den Bauarbeiten nachhaltige Schäden an Lebensräumen verursachen.

Potenzielle anlagebedingte Wirkungen/Beeinträchtigungen sind alle durch den Baukörper dauerhaft verursachten Veränderungen. Sie sind zeitlich unbegrenzt und greifen in das örtliche Wirkungsgefüge ein. Anlagebedingt sind folgende Wirkungen möglich:

- Verlust von Habitat- und Lebensraumtypflächen bzw. von Entwicklungsflächen durch Überbauung,
- verstärkte Zerschneidungseffekte, Trenn- und Barrierewirkungen/Barrierewirkung für die Ausbreitung und Wanderbewegungen wertgebender Arten,
- Veränderungen der Hydrodynamik durch die Pfeiler der Süderelbbrücke (veränderte Pfeilerstellung)
- Zusätzliche Verschattung unterhalb des Brückenbauwerks im Zuge der Verbreiterung der Süderelbbrücke
- Fallenwirkung/Kollision (u. a. Gefahr der erhöhten Mortalität durch Kollision an Bauteilen, Sturz in fallenartig wirkende Bauteile z.B. Gullideckel).

Betriebsbedingte Wirkungen sind Umweltauswirkungen, die durch Betrieb und Unterhaltung der Straße hervorgerufen werden. Potenziell sind durch Straßenbauvorhaben z. B. die folgenden Wirkungen möglich:

- Individuenverluste durch Kollision mit dem fließenden Verkehr,
- Änderung verkehrsbedingter Stoffeinträge in die Lebensraumtypen und Habitate, darunter räumliche Verlagerung des Eintrages von Tausalzen aus der Straßenunterhaltung sowie Gefahr erhöhter Stickstoffeinträge
- akustische und visuelle Störreize (Lärm, Bewegung, Licht durch den Fahrzeugverkehr)

Im Rahmen der Verträglichkeitsprüfung wird überprüft, inwieweit die genannten Wirkfaktoren für die einzelnen Lebensraumtypen und Arten mit einer erheblichen Beeinträchtigung verbunden sein können.

7.2 FFH-Gebiet Hamburger Unterelbe (DE 2526-305)

Das FFH-Gebiet Hamburger Unterelbe (DE 2526-305) ist offiziell mit einer Größe von 739 ha gemeldet und umfasst die von Hochwasserschutzanlagen eingefasste obere Tideelbe mit Vorland von der Staustufe Geesthacht bis zum Stromspaltungsgebiet südöstlich von Wilhelmsburg. Die Einmündung der Dove-Elbe ist bis zur Tatenberger Schleuse Bestandteil des FFH-Gebietes. Es werden folgende Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL als Erhaltungsziele definiert: Flüsse mit Schlammhängen (3270), Feuchte Hochstaudenfluren (6430) sowie der prioritäre LRT Erlen-Eschen- und Weichholzaueuwälder (91E0*). Darüber hinaus sind die Arten des Anhangs II der FFH-RL Rapfen, Finte, Meerneunaue, Flussneunaue und Lachs sowie Schierlings-Wasserfenchel als Erhaltungsziele genannt. Weiterhin sind Biber und Scharlachkäfer im Standarddatenbogen zu finden (Unterlage 19.4.2, Kap. 2). Innerhalb der relevanten Wirkreichweiten des Vorhabens liegt ausschließlich der Lebensraumtyp Flüsse mit Gänsefuß- und Zweizahn-Gesellschaften auf Schlammhängen (3270). Die beiden anderen signifikanten Lebensraumtypen Erlen-Eschen- und Weichholzaueuwälder (91E0*, prioritär) sowie Feuchte Hochstaudenfluren (6430) liegen außerhalb des Wirkraums des Vorhabens und sind folglich durch das Vorhaben nicht direkt betroffen. Eine Beeinträchtigung dieser LRT kann von vornherein ausgeschlossen werden (Unterlage 19.4.2, Kap. 9).

Im Ergebnis der FFH-Verträglichkeitsprüfung steht fest, dass das Vorhaben nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen des FFH-Gebiets Hamburger Unterelbe in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führt, da trotz der Lage des Vorhabens in der unmittelbaren Randlage zum FFH-Gebiet eine direkte Betroffenheit/Inanspruchnahme von LRT-Flächen und geschützten Biotopen durch geeignete Vermeidungs- und Schadensminderungsmaßnahmen ausgeschlossen werden können (vgl. Unterlage 19.4.2, Kapitel 9).

7.3 FFH-Gebiet Heuckenlock/Schweenssand (DE 2526-302)

Das FFH-Gebiet Heuckenlock/Schweenssand (DE 2526-302) umfasst mit 129 ha die elbtypische tidebeeinflusste Deichvorländer, die von Prielen und Buchten, Süßwasserwatten sowie von Auenwaldrelikten und großflächigen Röhrichten geprägt sind. Das Teilgebiet Heuckenlock (88 ha) befindet sich nördlich der Elbe, das Teilgebiet Schweenssand (etwa 41 ha) südlich. Das Gebiet erstreckt sich im Bereich der Elbquerung der BAB 1 zwischen Wilhelmsburg und Harburg. Die hier vorzufindenden Naturräume

spiegeln den naturnahen Verlandungsprozess der ursprünglichen Auenlandschaft wider und dienen insbesondere als Lebensraum für seltene Tier- und Pflanzenarten, die an die speziellen Lebensbedingungen von Auenlandschaften angepasst sind. Besondere Bedeutung trägt das Gebiet unter anderem für die Erhaltung der Populationen des Schierlings-Wasserfenchels, der eine endemische Art der Hamburger Elblandlandschaft darstellt und als „vom Aussterben bedroht“ gilt (Unterlage 19.4.1, Kap. 2). Innerhalb der relevanten Wirkreichweiten des Vorhabens liegen die Lebensraumtypen Gänsefuß- und Zweizahn-Gesellschaften auf Schlammbänken (3270), Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe (LRT 6430) sowie der prioritäre LRT Erlen-Eschen- und Weichholzaunenwälder (91E0*, prioritär) (vgl. Unterlage 19.4.1, Kapitel 9).

Im Ergebnis der FFH-VP und unter Berücksichtigung der Schadensminderungs- und Schutzmaßnahmen steht fest, dass das Vorhaben nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes Heuckenlock/Schweenssand in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führt.

8 Beschreibung und Beurteilung der Auswirkungen auf besonders geschützte Arten

8.1 Streng geschützte Arten gemäß Anhang IV der FFH-Richtlinie

Wie in Kapitel 5.2.1.3 dargestellt, sind unter den Tierarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie im Untersuchungsgebiet Biber (*Castor fiber*), Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*), Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*), Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Rohrfledermaus (*Pipistrellus nathusii*), Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*), Moorfrosch (*Rana arvalis*), Nordseeschnäpel (*Coregonus oxyrinchus*), Asiatische Keiljungfer (*Gomphus flavipes*), Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*) und Grüne Mosaikjungfer (*Aeshna viridis*) nachgewiesen oder kommen dort potenziell vor. Als einzige Pflanzenart nach Anhang IV der FFH-Richtlinie ist der Schierlings-Wasserfenchel (*Oenanthe conioidea*) in der Elbe und ihren Nebenflüssen erfasst. Weiterhin kommen potentiell der Biber (*Castor fiber*) und der Fischotter (*Lutra lutra*) vor.

8.2 Europäische Vogelarten gemäß Vogelschutzrichtlinie

Unter den europäischen Vogelarten, die in Hamburg brüten, wurden seltene, gefährdete oder hoch spezialisierte Arten auf Artniveau betrachtet, während weit verbreitete, ungefährdete Arten auf Gruppenniveau abgehandelt wurden. Aus artenschutzrechtlicher Sicht sind folgende Brutvogelarten auf Artniveau zu untersuchen: Bekassine, Feldlerche, Gartengrasmücke, Gelbspötter, Grauschnäpper, Grünspecht, Kranich, Kuckuck, Mäusebussard, Nachtigall, Neuntöter, Rotschenkel, Sperber, Star, Teichhuhn und Wiesenpieper.

Zu den nachgewiesenen ungefährdeten Brutvogelarten gehören die Höhlen- und Nischenbrüter, Gehölbewohnende Frei- und Bodenbrüter, Brutvögel der Acker- und Grünlandbereiche, Brutvögel der Still- und Fließgewässer und Brutvögel der Siedlungsbereiche. Die betreffenden Arten wurden in Gilden zusammengefasst und bezüglich der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG beurteilt (s. Unterlage 19.2).

8.3 Umweltauswirkungen bzw. Konfliktanalyse

Für die angeführten Arten wurde im Rahmen des Artenschutzfachbeitrages ermittelt, ob es im Hinblick auf die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG zu Konflikten kommen kann. In der Regel wurden die Arten auf Artniveau behandelt, Ausnahmen bildeten die ungefährdeten Vogelarten, die in Gilden zusammengefasst wurden. Jede Art wurde anhand wichtiger, zur Abschätzung von Betroffenheiten geeigneter Charakteristika vorgestellt, die Verbreitung im Untersuchungsgebiet dargestellt und die Beeinträchtigungen durch vorhabenbedingte Wirkfaktoren untersucht. Artenschutzrechtliche Betroffenheiten ergeben sich vor allem durch die anlagebedingte Baufeldräumung, Kollisionsrisiken sowie durch bauzeitliche und betriebsbedingte Störungen. Die sich daraus ergebenden Konflikte wurden im Artenschutzfachbeitrag ermittelt und notwendige Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sowie CEF-Maßnahmen konzipiert und erläutert. Die artbezogen durchgeführte Konfliktanalyse hat ergeben, dass unter Berücksichtigung der Umsetzung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sowie vorgezogenen CEF-Maßnahmen keine Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG eintreten werden. Diese sind in Kapitel 9.1.2 dargestellt und im LBP bzw. in Unterlage 9.3 (Maßnahmenverzeichnis) ausführlich beschrieben.

Darüber hinaus sind CEF-Maßnahmen vorgesehen, die kurzfristig im räumlichen Zusammenhang mit den betroffenen Populationen realisiert werden und die dazu führen, dass die ökologische Funktion der Lebensstätten durchgehend gewährleistet bleibt. Dies betrifft eine Amphibienart und fünf Brutvogelarten. Diese sind in Kapitel 9.3.2 dargestellt und im LBP bzw. in Unterlage 9.3 (Maßnahmenverzeichnis) ausführlich beschrieben.

Durch die Maßnahmenpläne (Unterlage 9.2) und die Maßnahmenblätter (Unterlage 9.3) werden Art und Umfang der Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen verbindlich festgesetzt. So sind gemäß § 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG trotz Inanspruchnahme von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten) nicht gegeben. Bei Umsetzung der Gesamtheit der vorgeschlagenen Maßnahmen ist keine Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG notwendig.

Die Erweiterung der BAB 1 in VKE 714.3 löst unter Berücksichtigung der geplanten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen bzw. vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) keine artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG aus.

9 Vermeidung, Verminderung, Ausgleich und Ersatz von Umweltauswirkungen und Maßnahmen zur Überwachung

9.1 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

9.1.1 Straßenbautechnische Vermeidungsmaßnahmen

Die Vermeidung von Beeinträchtigungen beginnt mit der Optimierung des straßenbautechnischen Entwurfs. Bauliche Vermeidungsmaßnahmen (z.B. Aufweitung von Brückenbauwerken zur besseren ökologischen Durchgängigkeit) sind Bestandteil des straßentechnischen Entwurfs. Straßenbautechnische Vermeidungsmaßnahmen im Planungsabschnitt Süd zur Erweiterung der BAB 1 zwischen der AS HH-Stillhorn und der AS HH-Harburg sind im Wesentlichen wie folgt formuliert (Unterlage 1 – Erläuterungsbericht):

- **Linienführung:** Die Linienführung erfolgt weitgehend im Bestand und garantiert damit den geringstmöglichen Eingriff in Natur und Landschaft
- **Aktive Lärmschutzmaßnahmen** sind entlang der BAB 1 geplant. Insgesamt werden in dem Abschnitt Süd auf einer Länge von ~~4.440~~ 1.520 m und einer Höhe von 7,0 m Lärmschutzwände eingerichtet – westliche LSW im Bereich vom Bau-km ~~31+240~~ 31+200 bis 31+890 (Länge: ~~650 m~~ 690 m, Höhe: 7 m) und östliche LSW vom Bau-km: ~~31+100~~ 31+060 bis 31+890 (Länge: ~~790 m~~ 830 m, Höhe: 7 m). *Des Weiteren wurden bei den Berechnungen mit Lärmschutz die in diesem Planungsabschnitt befindlichen Bereiche der Lärmschutzanlagen LA 04 Finkenriek und LA 05 Stillhorn aus den bisherigen Planungen der 8-streifigen Erweiterung des Mittelabschnitts der BAB 1 (vordringlicher Bedarf) berücksichtigt, da diese auch für diesen Abschnitt wirksam und notwendig sind (LSW LA 04 und LSW LA 05).*
- Als **weitere aktive Maßnahme** wurde auf der Autobahn ein offenporiger Asphalt (OPA) aus PA 8 mit einer Straßendeckschichtkorrektur von -5,5 dB(A) für PKW und -5,4 dB(A) für Lkw, bzw. auf der Süderelbbrücke eine lärmindernde dünne Asphaltdeckschicht in Heißbauweise (DSH-V 5) mit einer Straßendeckschichtkorrektur von -2,8 dB(A) für PKW und -2,3 dB(A) für Lkw sowie an den Rampen der Anschlussstelle Harburg ein lärmarmes Gussasphalt mit einer Straßendeckschichtkorrektur von -2,0 dB(A) für PKW und -1,5 dB(A) für Lkw vorgesehen (vgl. Unterlage 1, (INGE, 2021)).
- **Bodenschutz:** Umsetzung geeigneter Bodenschutzmaßnahmen, Trennung von Ober- und Unterboden beim Bodenabtrag, fachgerechte Lagerung und Wiedereinbau (DIN 19 639)
- **Anlage von Regenrückhaltesystemen** mit Vorklärfunktionen (Bodenretentionsfilter) und Retentionsbodenfilteranlage im Bereich der AS HH-Stillhorn (RBFA 4 der VKE 714.2) im Rahmen der Niederschlagswasserbeseitigung von der Fahrbahn sowie Vermeidung der Beeinträchtigungen von Oberflächengewässer und Grundwasser durch Schadstoffeintrag von der Autobahn
- **Gewährleistung der bauzeitlichen hydraulischen Verbindung** zwischen der Ost- und Westseite der Autobahn während des Brückenbaus über den Neuländer Wettern (BW 486), bspw. in Form einer bauzeitlichen Rohrdurchführung

Diese Maßnahmen sind bereits fester Bestandteil des straßenbautechnischen Entwurfs (Unterlage 1).

9.1.2 Maßnahmen im Zuge der landschaftspflegerischen Begleitplanung

Neben den Maßnahmen des straßenbautechnischen Entwurfs und den Lärmschutzmaßnahmen besteht nach § 15 BNatSchG eine zentrale Aufgabe des LBP darin, Beeinträchtigungen der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes so weit wie möglich zu minimieren und zu vermeiden. Die vorgesehenen Maßnahmen sind in den Maßnahmenblättern des LBP (Unterlage 9.3) detailliert beschrieben. Zum Teil leiten sie sich auch aus dem Artenschutzbeitrag (Unterlage 19.2) und den FFH-Verträglichkeitsprüfungen (Unterlage 19.4) ab. Auf einige der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen wurde bereits im Kapitel 8 hingewiesen. Sie dienen der Vermeidung von Beeinträchtigungen gemäß § 15 BNatSchG, dem allgemeinen Arten- und Biotopschutz (§ 39 BNatSchG) sowie der Vermeidung der Verwirklichung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG. In der folgenden Tabelle sind alle im Rahmen der landschaftspflegerischen Begleitplanung vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen benannt (vgl. Unterlage 19.1).

Tabelle 17: Vermeidungsmaßnahmen im Zuge der landschaftspflegerischen Begleitplanung

Nr.	Bezeichnung	Umfang/Lage
1.1 V _{CEF}	Jahreszeitliche Steuerung der Baufeldfreimachung Gemäß § 39 (5) 2 und 3 BNatSchG ist das Zurückschneiden bzw. Roden von Gehölzen und das Zurückschneiden von Röhrichten innerhalb des Bauablaufes so einzuplanen, dass es nicht in der Zeit vom 1. März bis zum 30. September durchgeführt wird.	alle zu entfernenden Gehölzstrukturen im gesamten Baufeld
1.2 V _{CEF}	Jahreszeitliche Steuerung des Baubeginns Zum Schutz des Mäusebussards ist die jahreszeitliche Steuerung des Baubeginns erforderlich. Im Zuge der Bauablaufplanung sind Arbeiten im 200 m-Umkreis um den Horst so einzuplanen, dass diese bereits vor Beginn der Brutsaison beginnen (vor Anfang März).	Nördlich der Süderelbe, westlich (Sperber, Mäusebussard) und östlich der Trasse (Mäusebussard), südlich des BW 486, östlich der Trasse (Mäusebussard), südlich der AS HH-Harburg (BW 487), östlich der Trasse (Mäusebussard, Kranich)
1.3 V	Gestaltung der Lärmschutzwände zur Vermeidung von Vogelschlag Transparente Scheiben sind mit einem speziellen Dekor zu versehen, so dass die Transparenz reduziert wird und die Scheiben von Vögeln als Hindernis wahrgenommen werden können (z. B. Vogelschutzstreifen, Punkte).	neu errichtete Lärmschutzwand nördlich der AS HH-Harburg bis zur Deichanlage – 1.440 1.520 m
1.4 V	Kombinierte Leit- und Sperreinrichtung für Amphibien und Fischotter Im nördlichen Teil des Bauabschnitts wird beidseitig eine Lärmschutzwand gebaut, die auch als Sperreinrichtung für Amphibien und Fischotter fungiert.	Ostseite: vom südlichen Ende der Lärmschutzwand, über die AS HH-Harburg und den Fünfhausener-Landweg-Wettern (inkl. Bauwerk 487) bis zum südlichen Bauende (Bau-km 30+000 bis 31+100) Westseite: Bau-Km 30+760 bis 30+795 und 30+780 bis 30+868), Länge: 1.382 m
1.5 V	Fischottergerechte Unterführung der Wettern unter der Autobahn Zur Verbesserung der ökologischen Durchlässigkeit des Bauwerks 487 wird westlich und östlich des Bauwerks in der nördlichen Böschung des Fünfhausener Landweg-Wetterns eine „Aufstiegsmöglichkeit“ für Fischotter auf den Wirtschaftsweg geschaffen.	Neuländer Wettern (BW 486), Fünfhausener-Landweg-Wettern (BW 487)
1.6 V _{CEF}	Kontrolle der potentiellen Quartierbäume und Brücken auf Fledermausbesatz Rechtzeitig vor der Baufeldfreimachung bzw. dem Brückenabriss werden potentielle Quartiere in Bäumen bzw. Brücken von einem Fledermauskundler mit Hilfe der Endoskopie auf Besatz kontrolliert. Wenn keine Fledermäuse festgestellt werden, werden die Höhlen/Spalten umgehend verschlossen.	zu fällende Gehölze/Brückenabbruch im Baufeld

Nr.	Bezeichnung	Umfang/Lage
1.7 V	Umsetzung geschützter und gefährdeter Pflanzenarten Vor Baufeldfreimachung ist innerhalb des Baufeldes am Wassergraben 75 eine aktuelle Kontrolle hinsichtlich des Vorkommens der geschützten Pflanzenarten (insbesondere Zweizeilige Segge und Gelbe Schwertlilie) durchzuführen. Wenn deren Vorkommen nachgewiesen wird, ist es erforderlich die Pflanzenindividuen aus dem Baufeldbereich in einen sicheren Ort umzusiedeln.	Wassergraben am Süden der Baustrecke östlich der Trasse (Graben 75)
1.8 V _{CEF}	Errichtung von bauzeitlichen Amphibienschutzzäunen und Umsetzung der Amphibien aus dem Baufeld Im Baufeld vorkommende Amphibien müssen bereits rechtzeitig (im Sommerhalbjahr) vor der Baufeldfreimachung abgefangen werden. Daher werden im Frühjahr (bis Ende Februar) temporäre Amphibienzäune gemäß MAmS (2000) am Baufeldrand aufgestellt.	Ostseite: vom BW 485 bis zum südlichen Bauende Westseite: vom BW 485 bis zum Gewerbegebiet sowie von der AS HH-Harburg bis zum südlichen Bauende mit zwei Schwerpunkten: Im Bereich des Neuländer Wettern, westlich der Trasse (Graben 60) sowie am Süden der Baustrecke östlich der Trasse (Graben 75), insg. Ca. 5.812 m
1.9 V _{CEF}	Amphibienleit- und Sperreinrichtung Im nördlichen Abschnitt sind auf beiden Seiten Lärmschutzwände vorgesehen, die die Funktion der Sperreinrichtung übernehmen. Der Durchlass des Bauwerks 486 wird fischottergerecht ausgebaut, sodass er auch für Amphibien nutzbar ist (vgl. 1.5 V _{CEF}).	Beidseitig im Bereich des BW 486 sowie Westseite südlich der AS HH-Harburg, insg. 760 m
1.10 V	Kontrolle auf das Vorkommen von Raupen des Nachtkerzenschwärmers im Sommer vor Baufeldfreimachung, bei Positivnachweis Absammeln der Raupen und anschließende Entfernung von Nahrungspflanzen	Potenzielle Habitatflächen des Nachtkerzenschwärmers
1.11 V	Schutz der § 30 Biotop und hochwertiger Gehölze durch Ausweisung von Bautabuzonen Im Bereich sensibler Biotopstrukturen ist so weit wie möglich auf einen Arbeitsstreifen zu verzichten. Schutzwürdige Biotopstrukturen werden in diesem rechtlichen Zusammenhang für die Bauzeit als Tabuzone ausgewiesen und mit Bauzäunen nach RAS LP 4 vor unerwünschtem Betreten und Befahren geschützt (Zaunhöhe mind. 1,40 m).	Ostseite: Bau-km 30+230 bis 30+410 und 31+500 bis 31+580 östlich des Bauwerks 486; Westseite: Bau-km 31+570 bis 31+580 westlich des Bauwerks 486 geschützte Biotop (FLH, WPW, GFR) im Baufeld und dessen unmittelbaren Randbereich; Bereich des östlichen und westlichen Ohrs der AS HH-Harburg: Bau-km 30+780 bis 30+905 und 30+950 bis 30+980 Länge: 526 m
1.12 V	Wiederherstellung von Biotopstrukturen Nach Abschluss der Baumaßnahmen werden die bauzeitlich in Anspruch genommenen Flächen wiederhergestellt, sodass die Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden und Wasser zeitlich begrenzt bleiben und sich im Anschluss die natürlichen Funktionen wieder entwickeln können.	Gesamtes Baufeld (und Baustelleneinrichtungsflächen), insg. 117.246 m ² 116.439 m ²
1.13 V _{FFH}	Sicherung des Baufelds über eine pfahlgegründete Winkelstützwand (M3 in Unterlage 19.4.1) zum Schutz der LRT 3270 und 91E0* im FFH-Gebiet „Heuckenlock/ Schweenssand“	Gesamte Strecke, einschließlich Baufeld (und Baustelleneinrichtungsflächen), einschließlich des Trassenverlaufs und Baufeldes im FFH-Gebiet „Heuckenlock / Schweenssand“

Nr.	Bezeichnung	Umfang/Lage
1.14 V _{FFH}	<p>Ausweisung von Bauausschlussflächen / Er-richtung von Bauzäunen (M5 in Unterlage 19.4.1)</p> <p>Zur Vermeidung einer Inanspruchnahme von Flächen des LRT 91E0* entlang der Baustraßen beidseitig der BAB 1 ist das Schutzgebiet grundsätzlich sowohl nördlich als auch südlich der Süderelbe als Bautabufläche ausgewiesen.</p>	Baustraßen beidseitig der BAB 1, Nordufer der Süderelbe, Länge: 1.131 m
1.15 V _{FFH}	<p>Technische Optimierung der Lage der Baustraße östlich der BAB 1 (M1 in Unterlage 19.4.1)</p> <p>Östlich der BAB 1 (nördlich des Widerlagers Nord) erfolgt parallel zum Schutzgebiet eine Lageoptimierung der Baustraße: auf ca. 70 m wird die Baustraße in Richtung der Böschung der BAB 1 abgerückt.</p>	Baustraßen Östlich der BAB 1 (nördlich des Widerlagers Nord), auf ca. 70 m (Bau-km 32+350 bis Bau-km 32+425)
1.16 V _{FFH}	<p>Technische Optimierung der Bautechnologie sowie der Lage der Baustraße westlich der BAB 1 (M2 in Unterlage 19.4.1)</p> <p>Westlich der BAB 1 wird für die Bauzeit das westliche Brückenteil parallel zur bestehenden BAB 1 errichtet und als bauzeitliche Umfahrung genutzt.</p>	Nördlich des Widerlagers der Süderelbbrücke, westlich der BAB 1 Länge von rd. 150 m
1.17 V _{FFH}	<p>Ökologisch optimierter Rückschnitt von größeren Gehölzen (M6 Unter-lage 19.4.1)</p> <p>Trotz der umfangreichen Optimierung der Baustraßen und Bautechnologieflächen kann es erforderlich werden, vor Baubeginn an Gehölzen westlich und östlich der BAB 1 einzelne, kleinere Äste, die ggf. noch in das Baufeld überkragen, fachgerecht zurückzuschneiden, um Baufreiheit zu erhalten und um mögliche Schäden an den Gehölzen durch vorbeifahrende Baufahrzeuge zu vermeiden</p>	Nördlich des Widerlagers der Süderelbbrücke, westlich der BAB 1 (6x Weide, 1x Pappel)
1.18 V _{FFH}	<p>Optimierung der Baustellenbeleuchtung / Bauzeitenregelung (M7 in Unterlage 19.4.1, M1 in Unterlage 19.4.2)</p> <p>Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen von charakteristischen Arten des LRT 3270 (Fischarten, Makrozoobenthos, nachtaktive Insekten) und des prioritären LRT 91E0* sowie von Fisch- und Rundmäulerarten des Anhangs II der FFH-RL sind technische Maßnahmen zur Lichtsteuerung, Lichtlenkung sowie der Wahl der Leuchtmittel zu ergreifen.</p>	Baufeld im Bereich der Unterelbe
1.19 V _{FFH}	<p>Einsatz schonender Rammverfahren / Bauzeitenregelung (M8 in Unterlage 19.4.1, M2 in Unterlage 19.4.2)</p> <p>Die zur Errichtung der Hochwasserspundwand am Neuländer Elbdeich sowie der Pfeilergründungen erforderlichen Rammungen sind mit schonenden Verfahren durchzuführen</p>	FFH-Gebiete Heuckenlock/Schweenssand und Hamburger Unterelbe
1.20 V _{FFH}	<p>Sach- und umweltgerechter Rückbau der Bestandsbrücke einschließlich Pfeiler und der Pfeiler der Behelfsbrücke sowie bauzeitliche Gewässerschutzmaßnahmen (M9 in Unterlage 19.4.1, M3 in Unterlage 19.4.2)</p> <p>Im Rahmen der Bauphase ist zu gewährleisten, dass keine festen und flüssigen Stoffe in die Süderelbe gelangen. Während der Bauphase ist ein wirksamer Schutz vor Unfällen mit wassergefährdenden Stoffen vorzusehen.</p>	Arbeiten am und im Gewässer LRT 3270

Nr.	Bezeichnung	Umfang/Lage
1.21 V _(FFH)	Umweltbaubegleitung (M10 in Unterlage 19.4.1, M4 in Unterlage 19.4.2) Die UBB beginnt direkt nach der Baurechtserlangung, erstreckt sich über die Ausführungsplanung, wirkt bei der Erarbeitung (und später Fortschreibung) des integrierten Bauzeitplans mit und begleitet die Bauausführung bis zum Abschluss der Umsetzung des Projektes, d. h. gemäß HVA F StB für die Leistungsphase 5 bis 8 (sowie gemäß ELA – Empfehlungen für die landschaftspflegerische Ausführung im Straßenbau (FGSV 2013)).	Gesamte Strecke, einschließlich Baufeld (und Baustelleneinrichtungsflächen)
1.22 V _{CEF}	Nachtbauverbot am Bauwerk 487	Bauwerk 487
1.23 V _(FFH)	Maßnahmen zum Schutz des Wurzelbereichs der Bäume im Bereich der Baustraße bzw. Bauflächen (M4 in Unterlage 19.4.1) Um eine Zerstörung der Bodenschichtung zu vermeiden bzw. die Beeinträchtigungen des Wurzelraums zu verringern, werden die Abschnitte der Baustraße, die an Gehölzbestände des LRT 91E0* angrenzen, mit Straßenbauplatten oder Bohlen ausgelegt.	Süderelbufer, Gehölzbestände des LRT 91E0*
1.24 V	Bodenkundliche Baubegleitung Sicherstellung der Maßnahmen des vorsorgenden Bodenschutzes durch den Einsatz einer qualifizierten bodenkundlichen Baubegleitung	Gesamte Strecke, einschließlich Baufeld (und Baustelleneinrichtungsflächen)
1.25 V	Ökologische Baubegleitung Überprüfung des Eingriffsbereiches vor Baufeldfreimachung, Sicherung und Umsiedlung geschützter und gefährdeter Pflanzenarten	Gesamte Strecke, einschließlich Baufeld (und Baustelleneinrichtungsflächen)

9.2 Gestaltungsmaßnahmen

Als Gestaltungsmaßnahmen werden solche Maßnahmen definiert, denen keine spezielle Funktion als besondere ökologische Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahme haben, sondern die vorrangig der Begrünung des zukünftigen Bauwerkes dienen. Die Gestaltungsmaßnahmen können erst nach dem Abschluss der Straßenbauarbeiten realisiert werden. Folgende Gestaltungsmaßnahme (G) ist im Rahmen des LBP vorgesehen:

Tabelle 18: Gestaltungsmaßnahme

Nr.	Bezeichnung	Umfang/Lage
2.1 G	Landschaftsgerechte Gestaltung der Autobahnböschungen, Bankette, Mittelstreifen und Mulden Die Ansaaten erfolgen sofort nach der Oberbodenandeckung mit einer auf den Standort abgestimmten Saatgutmischung. Auf Sonderstandorten (unmittelbarer Straßenseitenraum (Bankett), Mittel- und Trennstreifen, Steilwälle, Stützbauwerke), bei denen die Aspekte Lichtraumprofil, Gewährleistung der Verkehrssicherheit, Verträglichkeit gegenüber Emissionen und Salzfrachten vorrangig zu beachten sind, ist die Verwendung von Saatgut gebietsfremder Herkünfte zulässig (BMU 2012: Leitfaden zur Verwendung gebietseigener Gehölze).	Gesamte Baustrecke

9.3 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

9.3.1 Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen)

Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen stellen Maßnahmen dar, die negative Auswirkungen auf eine betroffene Tierart bzw. der betroffenen (Teil-)Population durch Gegenmaßnahmen auffangen. In Hinblick auf die Anforderungen an die Funktionserfüllung kann davon ausgegangen werden, dass CEF-Maßnahmen in ausreichendem Umfang und artspezifisch vorzusehen sind und frühzeitig erfolgen müssen, um zum Eingriffszeitpunkt bereits ohne Engpass-Situation zu funktionieren. CEF-Maßnahmen sollten sich inhaltlich und räumlich an übergeordneten Artenschutzkonzepten orientieren. In der folgenden Tabelle sind die vorgezogenen Maßnahmen aufgelistet.

Tabelle 19: Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen

Nr.	Bezeichnung	Umfang
3.1 A_{CEF}	Anlage eines Flachgewässers mit Schlammufer Im mittleren Teil des Flurstücks 3073 wird ein grundwassergespeistes Flachgewässer von durchschnittlich 50 cm Tiefe (maximal 80 cm) mit flachen, schlammigen Uferzonen (Böschungswinkel max. 1:15-1:20) angelegt. Wichtig sind freiliegende Schlickinseln bzw. flachen Inseln aus Niedermoor-Torfmudden.	6.014 m ²
3.3 A_{CEF}	Anlage eines Stillgewässers Auf dem Flurstück 282 wird ein flachgründiges, sonnenexponiertes Kleingewässer mit Verlandungszone und vertikalen Strukturen im Gewässer angelegt. Die Besonnung des Gewässers muss erhalten bleiben. Daher wird das Gewässer vereinzelt mit Sauergrasrieden (<i>Carex spec.</i>), nicht zu dichten Röhrichten (z.B. <i>Glyceria</i>) und Pfeifengrasbeständen (<i>Molinia caerulea</i>), welche zur Laichballenabgabe genutzt werden, ausgestattet.	715 m ²
3.4 A_{CEF}	Herstellung einer hochwertigen seggen-, binsen-, hochstaudenreichen Feuchtwiese Unmittelbar nördlich an die Maßnahme 3.1 A _{CEF} (Flachgewässer mit Schlammufer) angrenzend (Flurstück 3073) und auf dem nördlichen Teil von Flurstück 3057 werden seggen-, binsen- und hochstaudenreiche Feuchtwiesen als Bruthabitat für Bekassine, Feldlerche, Rotschenkel und Wiesenpieper entwickelt und wiesenvogelfreundlich bewirtschaftet (siehe unten). Die Kombination der beiden Maßnahmen dient als Ausgleich für die verlorengehenden Reviere.	38.387 m² 38.352 m ²
3.5 A_{CEF}	Entwicklung von strukturreichen Gehölzbeständen Entlang der Autobahn, hinter der Lärmschutzwand, wird auf dem südlichen Teil des Flurstücks 283 sowie auf dem Flurstück 263 ein Gehölzstreifen angelegt. Vorhandene Gehölze werden gesichert und bei Bedarf gepflegt. Es ist die Entwicklung einer dichten Strauchschicht auf mind. 600 m ² vorgesehen (mit Falllaubdecke am Boden als Nahrungsraum) sowie krautige oder am Boden rankende Pflanzen als Neststandort und Jungenversteck.	8.248 m ²
3.6 A_{CEF}	Entwicklung von Extensivgrünland auf feuchten und nassen Standorten Entlang der Autobahn, hinter der Lärmschutzwand, wird auf dem nördlichen Teil des Flurstücks 283 ein artenreiches Extensivgrünland auf feuchten und nassen Standorten hergestellt. Diese Maßnahme steht im Zusammenhang mit der Maßnahme 3.3 A _{CEF} (Anlage eines Stillgewässers, auf dem Flurstücks 282) und befindet sich somit im direkten Umfeld des Laichgewässers.	1.617 m ²
3.7 A_{CEF}	Anbringen von Nistkästen (Starenkästen) Bei der Fällung von Bäumen im Bau Feld kann eine Zerstörung oder Beschädigung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte von Höhlenbrütern nicht ausgeschlossen werden. Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen und zur Wahrung der kontinuierlichen Funktionsfähigkeit der Lebensstätten müssen die Ersatzquartiere vor Fällung an anderen geeigneten Bäumen oder Gebäuden im Umfeld realisiert werden. Da auch der Star auf das Vorhandensein von ausreichend großen Nisthöhlen angewiesen ist, ist das Anbringen von Starenkästen erforderlich.	Verhältnis: 1:3

9.3.1 Ausgleichsmaßnahmen

Im Sinne des § 15 (2) BNatSchG ist eine Beeinträchtigung ausgeglichen, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neugestaltet ist. Es wurden sowohl trassennahe (Entsiegelung) als auch trassenferne Ausgleichsmaßnahmen konzipiert, die detaillierten Beschreibungen sind den jeweiligen Maßnahmenblättern (Unterlage 9.3) zu entnehmen. In **Tabelle 20** sind die Ausgleichsmaßnahmen aufgelistet.

Tabelle 20: Übersicht über die Ausgleichsmaßnahmen

4 A	Ausgleichsmaßnahmen	Umfang
4.1 A	Entsiegelung	13.586 m²
4.2 A	Entwicklung einer artenreichen Feuchtwiese	5.696 m²
4.3 A	Gehölzpflanzung	1.412 m²
4.4 A	Entwicklung eines Tide-Weiden-Auwalds (Ökokontomaßnahme Overhaken)	1.000 m² 2.970 m²
4.5 A	Anbringen von Fledermauskästen	Die genaue Anzahl der benötigten Ersatzquartiere ist vor Fällung zu ermitteln (z.B. während der Durchführung der Maßnahme 1.6 V _{CEF}).
4.6 A	Anlage eines Feldgehölzes zum Ausgleich für § 14 - Biotop	4.188 m²
4.7 A	Aufweitung des Wettern und Rückbau der abgängigen Brückenkonstruktion	77 m²
4.8 A	Aufwertung von Gräben, Errichtung eines Stauwehres und Grünlandextensivierung	62.780 m²
4.9 A	Entwicklung naturnaher Gehölzbestände (Bullenhausen)	1.483 m²

9.3.2 Ersatzmaßnahmen

Die bau- und anlagebedingten Beeinträchtigungen lassen sich nicht komplett durch die Ausgleichsmaßnahmen abdecken. Aus diesem Grund werden weitere Maßnahmen vorgesehen, die eine Ersatzfunktion übernehmen, um einen Ersatz betroffener Werte und Funktionen der betroffenen Schutzgüter zu gewährleisten. In **Tabelle 21** ist die Ersatzmaßnahme aufgeführt.

Tabelle 21: Übersicht über die Ersatzmaßnahmen

5 E	Ersatzmaßnahme Neuländer Moorwiesen	Lage/Umfang
5.1 E	Entwicklung/Sicherung einer gemähten artenreichen Feuchtwiese	27.952 m²
5.2 E	Ersatzgeldzahlung für Kompensationsdefizit	231.815 WP
5.3 E	Grünlandextensivierung in der Gemarkung Mechtersen	54.199 m²
5.4 E	Anlage/Fortsetzung zweier Feldhecken in der Gemarkung Mechtersen	5.355 m²
5.5 E	Grünlandextensivierung in der Gemarkung Hoopte	39.849 m²

9.4 Überwachung

Ein Aspekt der Überwachung bezieht sich auf die Vermeidung von Konflikten der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes. Im Rahmen der Umweltbaubegleitung (UBB) (**Maßnahme 1.21 V_(FFH)**, Unterlage 9.3) wird sichergestellt, dass mögliche Beeinträchtigungen von Biotopfunktionen/Biotopverbundfunktionen und Habitatfunktionen für wertgebende Tierarten, Verluste und Beeinträchtigungen von natürlichen Bodenfunktionen (biotische Standortfunktionen, Regler- und Speicherfunktionen, Filter- und Pufferfunktionen des Bodens) vermieden werden. Weiterhin werden Beeinträchtigungen klimatischer und lufthygienischer Ausgleichsfunktionen sowie von Landschaftsbildfunktionen und landschaftsgebundenen Erholungsfunktionen überwacht und vermieden. Die rechtzeitige und fachgerechte Umsetzung der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen sowie der vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) im Rahmen des besonderen Artenschutzes (Unterlage 19.2) wird ebenfalls durch die qualifizierte Umweltbaubegleitung sichergestellt.

Darüber hinaus wird die Funktionsfähigkeit der Schadensbegrenzungsmaßnahmen in Bezug auf die beiden FFH-Gebiete Hamburger Unterelbe und Heuckenlock/Schweenssand durch Überwachung gewährleistet. Ansonsten könnten Beeinträchtigungen des LRT 91E0*, des LRT 3270 sowie reproduzierender und wandernder Fischarten und Rundmäuler des Anhangs II der FFH-RL nicht sicher ausgeschlossen werden (Unterlage 19.4).

Die UBB berät bei der Aufstellung von Ausführungsplanungen und Leistungsverzeichnissen, unterstützt in Fragen der Baustelleneinrichtungen, bei Fragen des Bauablaufes und begleitet die Bauausführung in naturschutzfachlichen Fragen. Die Umweltbaubegleitung nimmt an Bauanlaufberatungen und in regelmäßigen Abständen an Baubesprechungen teil. Kontrolliert im Zuge der Bauausführung die Einhaltung der umweltfachlichen Auflagen und die Einhaltung der Baufeldgrenzen und hält die Ergebnisse ihrer Tätigkeit in Berichten fest. Sie begleitet die Umsetzung aller Vermeidungsmaßnahmen des Biotop- und Artenschutzes, Gewässer-, Boden- und Immissionsschutzes, dabei insbesondere auch die Umsetzung der artenschutzrechtlichen Maßnahmen zur Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten (CEF-Maßnahmen).

Mit der Umweltbaubegleitung sind insbesondere:

- die Baufeldbegrenzung,
- Einrichtung der Baustraßen/Wurzelschutzmaßnahmen,
- ggf. erforderliche Rückschnittmaßnahmen an einzelnen Gehölzen,
- die Optimierung der Baustelleneinrichtung,
- die Beleuchtungsmaßnahmen einschließlich des Beleuchtungskonzept im Zuge der Ausführungsplanung,
- die Wasserhaltung, Wasserreinigung,
- die Wahl des einzusetzenden Baugerätes insbesondere in Bezug auf vibrationsarme Rammverfahren,
- sowie alle Fragen, die mögliche Habitat- und Lebensraumstrukturen betreffen.

Zudem erfolgt durch die Umweltbaubegleitung die Überwachung der Gehölzpflege im Brückenraum und im unmittelbaren Umfeld während der Betriebsphase. Sie umfasst die gesamte Baustrecke, einschließlich Baufeld (und Baustelleneinrichtungsflächen), einschließlich des Trassenverlaufs und Baufeldes im FFH-Gebiet Heuckenlock/Schweenssand und im FFH-Gebiet Hamburger Unterelbe.

Weiterhin ist eine Bodenkundliche Baubegleitung (**Maßnahme 1.24 V**) für die Sicherstellung der Maßnahmen des Bodenschutzes vorgesehen. Ziel der bodenkundlichen Baubegleitung ist es, die Maßnahmen des vorsorgenden Bodenschutzes – insbesondere den Erhalt der natürlichen Bodenfunktionen – sicherzustellen bzw. nach Bauabschluss möglichst umfassend wiederherzustellen. Nicht erforderliche Eingriffe sollen vermieden werden. Es ist ein weitestgehend schonender Umgang mit dem Boden zu gewährleisten. Durch die bodenkundliche Baubegleitung sind, entsprechend dem Zustand von Natur und Umwelt zum jeweiligen Zeitpunkt, zeitlich und räumlich begrenzte Bautätigkeiten zu konkretisieren. Defizite sind bekannt zu machen, Schäden oder fachlichen Beiträgen gegenüber dem Baubevollmächtigten des AGs zu melden.

Zum Schutz der zum Zeitpunkt des Eingriffs im Baufeld befindlichen geschützten und gefährdeten Pflanzenarten ist weiterhin eine Ökologische Baubegleitung (**Maßnahme 1.25 V**) vorgesehen. Unmittelbar vor dem Eingriff, also schon zum Zeitpunkt der Baufeldfreimachung, sind durch qualifiziertes Fachpersonal alle im Eingriffsbereich befindlichen geschützten und gefährdeten Pflanzenarten zu erfassen und ggf. die Umsiedlung in Abstimmung mit der zuständigen Behörde zu planen. Besonders relevant ist hierbei die Grabenvegetation. In Abstimmung mit der BUKEA / dem NSG Management werden bei positivem Befund potentielle Ausbringungsstandorte vereinbart. Die sachgerechte Umsiedlung durch fachlich spezialisiertes Personal erfolgt im Auftrag des Vorhabenträgers. Mit der ökologischen Baubegleitung sind ausgewiesene Fachbüros zu beauftragen, die über eine mindestens 3-jährige floristische Expertise bei Referenzprojekten in Hamburg verfügen. Die fachliche Eignung wird mit der BUKEA abgestimmt. Die Ausbringungsflächen sind ebenfalls mit der BUKEA abzustimmen.

10 Anfälligkeit des Vorhabens für Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen

Gemäß § 2 Abs. 2 Satz 2 und Anlage 4, Nr. 4 und Nr. 8 zum UVPG ist die Anfälligkeit des Vorhabens für die Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen zu beurteilen. Dabei sind auch klimawandelbedingte Risiken mit einzubeziehen. Vorab ist grundsätzlich darauf hinzuweisen, dass die BAB 1 gemäß dem aktuellen Stand der Technik unter Einhaltung geltender Sicherheitsnormen und -vorschriften geplant wird, so dass sie anlagebedingt, hinsichtlich der Trassierung, keine erhöhten Risiken für die Verkehrsteilnehmer darstellt.

Hochwasserschutz, Gefährdung bei Sturmfluten

HWS-Wand Süd, Kreuzung BAB 1

Gegenwärtig verläuft die Deichlinie des Schweenssand Hauptdeiches von Westen kommend bis zum Damm der BAB 1, knickt dann an diesem ab und folgt im weiteren Verlauf Richtung Norden dem Autobahndamm bis zum südlichen Widerlager der Süderelbbrücke. Von Osten her schließt der Fünfhausener Hauptdeich an den Damm der BAB 1, dort knickt er Richtung Norden ab und verläuft ebenfalls bis zum südlichen Widerlager der Süderelbbrücke. Das südliche Widerlager und der nördlich der vorhandenen Hauptdeiche liegende Autobahndamm sind somit Bestandteil der Hochwasserschutzlinie.

Ohne gesonderte Maßnahmen käme es während der Bauzeit durch den Rückbau des südlichen Widerlagers der Süderelbbrücke zu erheblichen Funktionsstörungen der städtischen Deichlinie. Zur Aufrechterhaltung des Hochwasserschutzes während der Bauzeit aber auch für den Endzustand wird zwischen den beiden Hauptdeichen ein Kurzschluss in Form einer versenkten Spundwand erstellt. Die Herstellung der Spundwand erfolgt vor dem Rückbau des südlichen Widerlagers, so dass der Hochwasserschutz während der gesamten Bauzeit gegeben ist. Die geplante Hochwasserschutzwand übernimmt auch nach Fertigstellung der neuen Süderelbquerung die Aufgabe des Hochwasserschutzes im Bereich des Autobahndamms und wird dementsprechend als Dauerbauwerk konzipiert (vgl. Unterlage 1, Kap. 4.7.7).

Bemessung der Entwässerung in Hinblick auf Starkregenereignisse

Die notwendigen Maßnahmen, die dafür sorgen, dass keine nachteiligen Auswirkungen für Schutzgüter bzw. Dritte entstehen, wurden mit den zuständigen Wasserbehörden (BA, BUKEA) einvernehmlich abgestimmt und planerisch umgesetzt. Dies umfasst auch die Drosselung der Einleitmengen und die Dimensionierung der Retentionsräume. Die Planung der Entwässerungseinrichtungen erfolgte gemäß den dafür geltenden Regelwerken und wurde mit der zuständigen Fachbehörden abgestimmt. Die Planung der Entwässerung erfolgte „noch“ mit den älteren KOSTRA-Daten (DWD 2010), welche aufgrund der höheren Regenspenden als konservativ eingeordnet werden können. Die Daten sind für die maßgebenden Berechnungsregen höher, daher wurde auf eine Anpassung und Neuberechnung verzichtet. Weiterhin erfolgte die Aufstellung der Entwässerungsplanung gemäß Forderung des BA HH-Harburg bereits unter Berücksichtigung eines Zuschlags von 1,15. Es kann somit eingeschätzt werden, dass die Forderung einer Beaufschlagung von 20 % sicher erfüllt sind.

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) \cdot D \cdot f_z \cdot f_A \cdot f_{Tol} \cdot 0,06 \text{ (m}^3/\text{ha)}$$

mit

$V_{s,u}$	Spezifisches Speichervolumen, bezogen auf A_u in m^3/ha
$r_{D,n}$	Regenspende der Dauerstufe D und der Häufigkeit n in $\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha}) \rightarrow$ hier Festlegung $T = 5 \text{ a}$ (mit Freibord 0,50 m) / $T = 100 \text{ a}$ (unter Ausnutzung des Freibords)
$q_{Dr,R,u}$	Regenanteil der Drosselabflussspende, bezogen auf A_u in $\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$
D	Dauerstufe in min
f_z	Zuschlagsfaktor (–) \rightarrow hier Festlegung $f_z = 1,0$
f_A	Abminderungsfaktor (–) in Abhängigkeit von t_r , $q_{Dr,r,u}$ und n nach DWA-A 117
f_{Tol}	+15 % Aufschlag auf KOSTRA-Daten (gem. Auflage Bezirksamt HH-Harburg)
0,06	Dimensionsfaktor zur Umrechnung von l/s in m^3/min

Abbildung 38: Ausschnitt aus Unterlage 18.1

Nähe zu Störfallbetrieben gemäß Bundesimmissionsschutzgesetz

Störfallbetriebe sind Betriebe bzw. Anlagen mit Betriebsbereichen gemäß § 3 Abs. 5a BImSchG, in denen mit gefährlichen Stoffen umgegangen wird. Dabei reicht es aus, wenn gefährliche Stoffe bei außer Kontrolle geratenen Prozessen in diesen Betriebsbereichen anfallen können. Welche Stoffe in diesem Zusammenhang als gefährlich gelten, wird über § 3 Abs. 5a BImSchG in Verbindung mit anderen Rechtsvorschriften geregelt. Maßgeblich ist hier vor allem die Seveso-III-Richtlinie (Richtlinie 2012/18/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 4. Juli 2012 zur Beherrschung der Gefahren schwerer Unfälle mit gefährlichen Stoffen, zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinie 96/82/EG des Rates). Gemäß § 50 BImSchG sind bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen die für bestimmte Nutzungen vorgesehenen Flächen so zu ordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen ausgehend von Störfallbetrieben so weit wie möglich vermieden werden. Außerdem sind schutzwürdige Gebiete und Nutzungen, darunter auch wichtige Verkehrswege wie Autobahnen mit einem bedeutenden Verkehrsaufkommen, vor Auswirkungen durch schwere Unfälle innerhalb der Störfallbetriebe so weit wie möglich zu schützen. Der nächstgelegene Störfallbetrieb im Sinne des BImSchG ist laut Geoportal Hamburg ein Lager der Brenntag GmbH, Niederlassung Nord (Hannoversche Straße 40, 21079 Hamburg). Diese betreibt in Hamburg-Harburg ein Lager für die Chemikaliendistribution. Es werden ganze LKW-Ladungen eingelagert und für die zahlreichen gewerblichen Kunden im Umland passend von hier aus ausgeliefert. Der An- und Abtransport unterschiedlicher Chemikalien erfolgt mit Lkw, verpackt als Stückgut oder lose in Tankwagen. In den Abfüllanlagen werden flüssige Produkte in verschiedene Verpackungen abgefüllt. Außerdem werden einfache Mischungen nach überprüften Rezepturen gefertigt. Der gesamte Betriebsbereich unterliegt den erweiterten Pflichten der Störfallverordnung (12. BImSchV). Der Betrieb befindet sich ca. 2,2 km westlich des Bauvorhabens und damit außerhalb der Wirkreichweite des betrachteten Bauvorhabens.

11 Hinweise auf Schwierigkeiten und Unsicherheiten bei der Zusammenstellung der Angaben

Nach gutachterlicher Einschätzung sind bei der Erfassung der Daten für den UVP-Bericht im Rahmen der Raumanalyse keine Schwierigkeiten im Sinne von technischen Lücken oder fehlenden Kenntnissen aufgetreten, die die Aussagen und Ergebnisse des UVP-Berichtes in entscheidungsrelevantem Umfang beeinflussen.

12 Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung

Der Vorhabenträger hat gemäß § 16 UVPG der zuständigen Behörde einen Bericht zu den voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens, den sog. UVP-Bericht vorzulegen. Diese Funktion übernimmt die vorliegende Unterlage.

12.1 Vorhabenbeschreibung

Gegenstand der vorliegenden Planung ist der Planungsabschnitt Süd (VKE 714.3) des Bedarfsplanvorhabens zur 8-streifigen Erweiterung der BAB 1 vom AD Hamburg-SO bis zur Landesgrenze Hamburg / Niedersachsen. Die Baustrecke der BAB 1 (VKE 7142) beginnt bei Betr.-km 158+267 südlich der AS HH-Harburg und endet bei Betr.-km 155+962 unmittelbar nördlich der Süderelbbrücke. Die Baustrecke hat eine Länge von 2,850 km (davon 0,61 km Anpassungsbereich im Süden und 0,545 km im Norden). Die Erweiterung der BAB 1 umfasst außerdem den Ersatzneubau der Süderelbbrücke. Die vorliegende Trassierung des Ausbauabschnittes VKE 714.3 gestaltet sich weitestgehend geradlinig und orientiert sich am Bestand (vgl. Unterlage 1, Kap. 1.1). VKE 714.3 befindet sich in den Hamburger Bezirken Harburg (Stadtteil Neuland) und Hamburg-Mitte (Stadtteil Wilhelmsburg), in der Unteren Mittelelbe-Niederung, die aus naturschutzfachlicher Sicht eine besonders wertvolle Landschaft darstellt und großflächig durch Ausweisung verschiedener Schutzgebiete charakterisiert ist (vgl. Kap. 5.2.1.2). Die Elbe, selbst als FFH-Gebiet klassifiziert, durchströmt im Untersuchungsgebiet das Land in weiten Mäandern und bildet eine einzigartige Auenlandschaft. Nebenflüsse und Altarme durchziehen die Grünländer und Auenwaldreste.

12.2 Wirkfaktoren

Zur Bewertung des Vorhabens wurden folgende Wirkfaktoren betrachtet:

Baubedingte Wirkungen

- Flächeninanspruchnahme durch Baustelleneinrichtungen (Baustraßen und Lagerplätze)
- Verlust / Veränderung von Vegetations- und Biotopstrukturen
- Veränderung des Bodens / mechanische Einwirkungen / Verdichtung im Bereich des Baufelds
- Lärm, Erschütterungen und Lichtreize durch Baubetrieb
- Akustische und optische Reize (Bewegungsunruhe) durch den Baubetrieb
- Licht / Baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Mortalität
- Gewässerverschmutzung / Gewässerbeeinträchtigung durch den Rückbau der Bestandbrücke
- Stoffliche Einträge (Schwebstoffeinträge, technische und chemische Fremdstoffe)
- Veränderung der hydrodynamischen Verhältnisse durch bauzeitliche Pfeiler und Abspundungen der Baufelder im Gewässer (Einengung des Fließquerschnitts)
- baubedingte Barrierewirkungen für faunistische Wanderbewegungen

Anlagebedingte Wirkungen

- Inanspruchnahme von Flächen (Überbauung/Versiegelung)
- Veränderung von Licht- und Feuchteverhältnisse unter Brückenbauwerken
- Veränderung der hydrodynamischen Verhältnisse durch die geänderte Pfeilerstellung im Gewässer (Einengung des Fließquerschnitts)
- Flächenverluste durch Dammböschungen, Ausrundungen, Entwässerungsmulden, Straßennebenflächen, Retentionsfilterbecken
- verstärkte Barriere- und Zerschneidungswirkungen aufgrund des Autobahnbauwerks und der Lage von Bauwerken
- Visuelle Veränderung des Landschaftsbildes

Betriebsbedingte Wirkungen

- Komplexwirkungszone/Schadstoffimmissionen (trassennaher Bereich)
- akustische und optische Störwirkungen auf Arten
- Abstrahlende Wirkungen durch den KFZ-Verkehr (Lärm, Störwirkungen, Scheuchwirkungen, Licht, Stickstoffdepositionen, sonstige Stoffeinträge (Tausalzen aus der Straßenunterhaltung) auf angrenzenden Flächen)
- Barrierewirkungen/ Fahrzeugkollisionen

Die umwelterheblichen Wirkungen des Vorhabens werden nach Art, Intensität, räumlicher Ausbreitung und Dauer des Auftretens bzw. Einwirkens ermittelt. Sie werden in ihrem Umfang prognostiziert und hinsichtlich der voraussichtlichen Veränderung des betroffenen Schutzgutes oder seiner Funktionen sowie vor dem Hintergrund vorhandener Vorbelastungen nach fachgesetzlichen, fachlich gesicherten sowie gutachterlich abgeleiteten Bewertungsmaßstäben beurteilt.

Der Landschaftspflegerische Begleitplan (LBP Unterlage 19.1) ist unmittelbar für die Bewältigung der Eingriffsregelung gemäß §§ 15 ff BNatSchG verantwortlich und liefert wesentliche Angaben gem. § 6 Abs. 3 und 4 UVPG. Weiterhin sind die Maßgaben des Natura 2000-Gebietsschutzes (§ 34 BNatSchG) und des Artenschutzes (§ 44 BNatSchG) zu beachten. Zur Prüfung der artenschutzrechtlichen Aspekte wurde ein Artenschutzbeitrag (Unterlage 19.2) erstellt, die Vereinbarkeit des Vorhabens mit dem Natura 2000-Gebietsschutz wurde im Rahmen von zwei eigenständigen FFH-Verträglichkeitsprüfungen (Unterlage 19.4) untersucht. Für die vollständige Betrachtung der vorhandenen Umweltsituation, deren Bewertung, die Zusammenfassung der umweltfachlichen Fachbeiträge sowie die Risikoeinschätzung der zu erwartenden Umweltauswirkungen wurde der vorliegende UVP-Bericht (Unterlage 19.5) erstellt. Weiterhin wurden im Rahmen der Planung ein Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie erstellt (Unterlage 18.4).

12.3 Bestandssituation

12.3.1 Beschreibung des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum befindet sich im Südosten Hamburgs in den Bezirken/Stadtteilen Harburg, Neuland und Wilhelmburg und umfasst die Flusslandschafts Süderelbe, Teile des Siedlungsgebietes Harburg sowie die Offenlandschaft Neuländer Moorwiesen. Der Nördliche Teil des Untersuchungsraumes ist durch den Einfluss der Süderelbe geprägt. Diese wird, einschließlich ihrer Nebenflächen durch

die BAB 1 gequert (Süderelbbrücke). Im Tidebereich der Elbe befinden sich Süßwasserwatten mit Prie-
len, Sand- und Schlickwatten sowie Auwald und Röhrichtbereiche. Neben der bestehenden Brücke sind
zahlreiche Deiche um die Süderelbe vorhanden: Hauptdeich Finkenriek (nördlich), Hauptdeich Still-
horn und Moorwerder (nördlich), Hauptdeich Schweenssand (südlich) und Hauptdeich Fünfhausener
(südlich). Der Untersuchungsraum gehört zur Großlandschaft Norddeutsches Tiefland. Der eher durch
Grünlandflächen geprägt Teil liegt in der Unteren Mittel-Elbe-Niederung und ist damit als Landschaftstyp
der Grünlandgeprägten offenen Kulturlandschaft zuzuordnen (Grünlandanteil > 25%; Waldanteil von
<20 %). Dieser Landschaftstyp ist in Hamburg aus naturschutzfachlicher Sicht besonders wertvoll und
ist großflächig durch die Ausweisung von Schutzgebieten charakterisiert.

Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit

Die Freie und Hansestadt Hamburg ist mit über 1,8 Millionen Einwohnern die zweitgrößte Stadt Deutsch-
lands. Der Untersuchungsraum befindet sich in Ortsrandlage. Wohnsiedlungsbereiche im Untersu-
chungsraum südlich der Elbe in Form von ländlicher, dörflicher Bebauung (Neuland) entlang des Neu-
länder Elbdeiches. Für eine Extensiverholung (z. B. durch Radwandern, Kanusport, Wandern, Nordic-
Walking oder Inline-Skate) steht den Erholungssuchenden zusammen mit den landschaftlichen Gege-
benheiten im Untersuchungsraum ein dichtes Netz an Erholungsinfrastruktur zur Verfügung. Entlang
der Süderelbe befinden sich ebensolche Wege, welche außerdem durch die Naturschutzgebiete Heu-
ckenlock und Schweenssand sowie die gleichnamigen FFH-Gebiet führen. Über den Stillhorner Haupt-
deich und die Süderelbbrücke verläuft die Freizeitroute „2. Grüner Ring“.

Tiere Pflanzen

Das Süderelbe-Ufer wird durch die Tidebereiche der Elbe, deren Flussdynamik sowie durch Süßwas-
serwatten mit Priele, Sand- und Schlickwatten, Auwald und Röhrichtbereiche geprägt. Nördlich und Süd-
lich der Süderelbe ist das FFH-Gebiet Heuckenlock/Schweenssand (DE 2526-302) ausgewiesen. Im
Untersuchungsraum gleichen die Grenzen des FFH-Gebietes denen der gleichnamigen Naturschutz-
gebiete Heuckenlock und Schweenssand. Die hier zu betrachtenden Lebensraumtypen sind LRT
91E0*, LRT 3270 und LRT 6430. Die Süderelbe selbst ist im Untersuchungsraum als FFH-Gebiet Ham-
burger Unterelbe (DE-2526-305) ausgewiesen. Zusammen mit dem o.g. FFH-Gebiet Heucken-
lock/Schweenssand ist hier ein Schutzgebietskomplex von herausragender ökologischer Bedeutung
vorhanden. Weiterhin umfasst der Untersuchungsraum gesetzlich geschützte Biotope und tangiert drei
Landschaftsschutzgebiete („Wilhelmsburger Elbinsel“ (Gebietsnummer: HH-2050), „Hamburger Elbe“
(Gebietsnummer: HH-2051), LSG „Neuland“ (Gebietsnummer: HH-2025)). Als planungsrelevante Pflan-
zenarten kommen der Schierlings-Wasserfenchel (Anhang II der FFH-RL) sowie geschützte Pflanzen-
arten, wie Zweizeilige Segge und Gelbe Schwertlilie vor. Die planungsrelevanten Tierarten sind in Ta-
belle 8 in Kapitel 5.2.1.3 aufgeführt, die Artengruppe Vögel wird im Artenschutzfachbeitrag (Unterlage
19.2) ausführlich betrachtet.

Boden und Wasser

Naturnahe Bodengesellschaften sind allenfalls kleinräumig vorhanden. So lassen sich beispielsweise
im Bereich des Heuckenlock die Zustände der Süßwasserwatten vor der Eindeichung erkennen. Bei
Ebbe werden sandige Prielböden sichtbar und bei Flut wird in den schilfbedeckten Watten Schlick ab-
gelagert. Nördlich und südlich der Elbe, im Bereich der Flusslandschaft Süderelbe, sind Flusswatt,
Flussstrand, Flussrohmarsch, Flusskleimarsch aus holozänen, perimarinem Sanden und Lehmen vor-
herrschend. Unter anderem sind auch Nassogleye und Moorgleye vertreten. Charakteristisch für die Bö-
den ist das hoch anstehende Grundwasser (<50 cm unter GOF). Die Böden nördlich der Elbe gehören
zu den schutzwürdigen Böden und weisen eine Archivfunktion der Naturgeschichte auf.

Die Grundwasserleiter im Untersuchungsgebiet werden zum überwiegenden Teil aus Sand- und Kie-
sablagerungen der Weichselkaltzeit sowie der Saale-Eiszeit und überlagernden holozänen Flusssanden
(Mächtigkeit i.d.R. < 20 m, teilweise tiefer) gebildet. Im Bereich der Marsch bilden sich in diesen auf-
grund der überlagernden, schwer durchlässigen Weichschichten (Torf, Mudde, Klei) gespannte Grund-
wasserverhältnisse.

Prägendes Gewässer des Untersuchungsgebiets ist die Elbe. Sie wird in Hamburg als sandgeprägter,
schwach gewundener und verzweigter Strom mit breiter Aue eingestuft (BSU 2005). Überschwemmun-
gen durch tidebedingte Hochwasserspitzen und Sturmfluten werden durch Hochwasserschutzanlagen
(Deiche, Hochwasserschutzwände, Schleusen, Sperrwerke etc.) verhindert. Zur Regulierung der Was-
serstände in den eingedeichten Gebieten wurden Kanal-, Wetter- und Grabensysteme angelegt. Im
Untersuchungsraum sind einige davon bereits verlandet.

Klima Luft

Hamburg unterliegt einem deutlichen Einfluss des Seeklimas. Westliche und südwestliche, feuchte See- winde herrschen vor, gelegentlich treten auch kühle polare Nordwinde auf. Die durchschnittliche Luft- temperatur liegt im Januar bei 1,3° C. Der wärmste Monat ist der Juli mit 17,4° C, das Jahresmittel liegt bei 9,0 °C. Klimatische Ausgleichsfunktion besitzen Kaltluftentstehungsgebiete wie die landwirtschaft- lich genutzten Freiflächen des Untersuchungsraumes. Die von den Grünland- und Ackerflächen abflie- ßende Kaltluft fließt entsprechend dem Gefälle. Einzelne Vegetationsflächen und insbesondere die Ge- hölzflächen des Untersuchungsraumes besitzen zusätzlich eine lufthygienische Ausgleichsfunktion. Da es sich in der Regel um Flächen mit Siedlungsbezug handelt, wurde ihnen eine hohe bis sehr hohe Bedeutung zugewiesen. Immissionsschutzwälder nach § 12 BWaldG sind im Untersuchungsraum nicht ausgewiesen.

Im Untersuchungsraum kommen Böden und in geringem Umfang auch Gehölze mit Funktion als Treib- hausgasspeicher vor. Es handelt sich hierbei zum einen um Böden mit hohem Vorrat an organischem Kohlenstoff (insbesondere Erdniedermoor, Organomarschen, Flusskleimarschen) und zum anderen um kleinere Wald-/Gehölzflächen und lineare Gehölzstrukturen.

Landschaft und Landschaftsbild

In Hamburg reichen die Feldmarken und Marschländereien noch immer weit in den Siedlungsraum hin- ein und haben für das Landschaftsbild eine hohe Bedeutung. Eine sehr hohe Bedeutung kommt den Auenbereichen und größeren Gehölzflächen des Untersuchungsgebietes zu. Die für den Untersu- chungsraum typischen extensiv genutzten Flächen in Siedlungsrandlage sowie die landschaftsbildprä- genden Strukturen (z.B. Gewässer, Grünlandmarschen und Knicks) wurden hoch bewertet. Flächen mit nachrangiger Bedeutung sind die Flächen in Randlage der Gewerbegebiete und Verkehrsflächen. Der Untersuchungsraum tangiert drei Landschaftsschutzgebiete („Wilhelmsburger Elbinsel“ (Gebietsnum- mer: HH-2050), „Hamburger Elbe“ (Gebietsnummer: HH-2051), LSG „Neuland“ (Gebietsnummer: HH- 2025)).

Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Im Untersuchungsraum sind Kultur-, Bau- und Bodendenkmale vorhanden. Bodenfunde liefern bedeu- tende Hinweise für die Siedlungsaktivitäten. Auch Altdeiche und Wurte gehören zum Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter. Darüber hinaus sind im Untersuchungsraum verschiedene archäologische Vor- behaltsfläche ausgewiesen. Bei Bodendenkmalen ist davon auszugehen, dass weitere vorhanden, aber aufgrund von Überdeckung bisher nicht bekannt sind. Nördlich der Süderelbe, im Stillhorner Weg (50 – 56) befindet sich ein Ensemble aus Hofanlagen von 1886 und 1943 mit Ställen und Wohnwirtschafts- gebäuden (in der folgenden Abbildung gelb umrandet). Westlich der BAB 1 sind zahlreiche Wurte (Auf- schüttung im Küstengebiet oder in Flussniederungen, auf der ein Einzelhof oder ein ganzes Dorf steht) vorhanden.

12.3.2 Vorbelastungen

Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit

Als eine erhebliche Vorbelastung ist die Verkehrsbelastung durch das bestehende Straßenverkehrsnetz (insbesondere die Autobahnen BAB 1, BAB 25 und die BAB 255 sowie weitere Hauptverkehrsverbün- dungen (z.B. Bundesstraße B 75)) zu nennen. Hier sind sowohl Lärm- und Schadstoffbelastungen (Un- terlage 17.2), Erschütterungen, Lichtemissionen, Gerüche als auch die Trennwirkung (aus dem Ver- kehrsaukommen resultierend) zu betrachten.

Tiere Pflanzen

Die vorhandenen Verkehrswege mit einem hohen Verkehrsaufkommen führen zu einer starken ver- kehrs- und anlagebedingte Barrierewirkung für bodengebundene Tierarten sowie zu Zerschneidungs- effekten und Lärm-, Licht- und Schadstoffimmissionen. Der Untersuchungsraum ist anthropogen über- geprägt (Straßen, Wohnbebauung, Gewerbegebiete), vorhandene Gewässer sind durch Einleitung von Abwässern, Eutrophierung, etc. bzw. durch Begradigung und Unterhaltung charakterisiert.

Boden und Wasser

Zu den Vorbelastungen zählen die Versiegelungsrate durch die vorhandene Bebauung und die Ver- kehrswege sowie die strukturelle und stoffliche Veränderung des Bodens durch die landwirtschaftliche Bodennutzung. Außerdem bestehen Vorbelastungen in der Deposition von Schad- und Nährstoffen (z.

B. durch Verkehr oder über diffuse atmosphärische z. T. globale Einträge) oder durch die Nutzung von Böden als Entsorgungsfläche.

Für ein ursprüngliches Flussauengebiet sind die Eindeichung und die Anlage künstlicher Kanäle und Gräben aus hydrologischer Sicht als eine Störung des natürlichen Wasserhaushaltes zu bewerten, da sie eine verstärkte Entwässerung durch Absenkung von natürlichen Grundwasserständen und eine schnellere Ableitung des Wassers bewirken.

Wie schon aus der Bestandsaufnahme deutlich wird, unterliegen die im Untersuchungsraum vorhandenen Oberflächengewässer erheblichen Vorbelastungen. Untersuchungen von Sedimenten aus der Elbe haben ergeben, dass insbesondere Schlick hohe Gehalte an Arsen, Blei, Cadmium, Kupfer, Quecksilber und Zink aufweist. Durch die im Zusammenhang mit den Gewässernutzungen erforderlichen Unterhaltungsmaßnahmen, insbesondere die Räumung der Sedimente, entstehen weiterhin wirksame Vorbelastungen wie z.B. Zerstörung oder erhebliche Störung der benthischen Biozönose, Veränderung von Strömungsverhältnissen und Sedimentationsprozessen. Auch die Gewässer innerhalb der eingedeichten Bereiche unterliegen erheblichen Vorbelastungen. Sie sind durch Schleusen und Deichsiele vom Tideeinfluss getrennt.

Klima Luft

Innerhalb des Untersuchungsraumes stellt der motorisierte Verkehr eine bedeutende Vorbelastung dar, insbesondere bezüglich der Stickoxid-Emissionen (NO_x). Den zweitgrößten Beitrag zur NO₂-Belastung stellt mit ca. 25 % die weiträumige Hintergrundbelastung dar. Da durch das Untersuchungsgebiet die BAB1, die BAB 25, die BAB 255 und mehrere stark frequentierte Hauptverkehrsstraßen verlaufen, ist auch dort örtlich mit erheblichen verkehrsbedingten Belastungen zu rechnen. Weiterhin ist der Einfluss der Stadt auf die Lufttemperatur zu nennen. Dieser ergibt sich aus der Wärmeproduktion insbesondere von Industrieprozessen sowie von Gewerbe- und Wohnbauten. Besonders in den Stadtzentren und großflächig versiegelten Hafen- und Industriegebieten kommt es zur Ausbildung von Wärmeinseln.

Durch die genannten Autobahnabschnitte besteht zudem eine hohe Vorbelastung durch verkehrsbedingte Treibhausgasemissionen. Böden mit Klimaschutzfunktion sind im Straßenraum der BAB 1 und im Bereich der Deiche z. T. durch Bodenaustausch und Aufschüttungen überprägt.

In der Gesamtabwägung zum Globalklima wird der Umsetzung des beantragten Vorhabens Vorrang gegenüber den dargelegten nachteiligen Auswirkungen auf die Belange des globalen Klimaschutzes zugemessen.

Landschaft und Landschaftsbild

Die großflächige Bebauung durch Gewerbe und Industrie sowie Autobahnen, Hauptverkehrsstraßen und Bahnlinien stellt eine erhebliche technogene Überprägung des Landschaftsbildes dar. Neben den optischen Veränderungen führen die o.g. Faktoren auch zum Verlust von Ruhe und Ungestörtheit im gesamten Untersuchungsgebiet.

Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Als eine erhebliche Vorbelastung für das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter sind die Überbauung/Überprägung und Veränderung der historischen Kulturlandschaft durch die Intensivierung der Landwirtschaft zu nennen.

12.3.3 Zusammenfassung der Umweltauswirkungen

Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit

Vom Ausbauvorhaben in VKE 714.3 werden keine Flächen mit Wohnfunktion in Anspruch genommen. Es kommt aufgrund der Vorbelastung durch die bestehenden Verkehrswege (Zerschneidungseffekt durch die BAB 1) zu keiner zusätzlichen Zerschneidungswirkung durch die 8-streifige Erweiterung. Aktive Lärmschutzmaßnahmen im Zuge des Bauvorhabens (offenporiger Asphalt, Lärmschutzwände) führen zu einer erheblichen Verbesserung und damit zu einer Entlastung der derzeitige Lärmsituation an den Wohngebäuden am Neuländer Elbdeich. Zum derzeitigen Planungsstand wird davon ausgegangen, dass alle Eingriffe bezüglich des Schutzgutes Mensch und menschliche Gesundheit durch geeignete Maßnahmen ausgleichbar sind.

Tiere Pflanzen

Unter Berücksichtigung der geplanten FFH-Maßnahmen (vgl. Kapitel 9), ist davon auszugehen, dass erhebliche Beeinträchtigungen der Lebensraumtypen (und deren Erhaltungszielen) vermeiden oder ausgeglichen werden können. Eine erhebliche Beeinträchtigung von Lebensraumtypen und Arten kann somit ausgeschlossen werden (siehe Unterlage 19.4.1 und 19.4.2).

Im Zuge der Baumaßnahme werden Biotope allgemeiner Bedeutung, aber auch geschützte und teilweise geschützte Biotope temporär und dauerhaft in Anspruch genommen und nach Beendigung der Baumaßnahme im Verhältnis 1:1 wiederhergestellt.

Gemäß Artenschutzfachbeitrag (Unterlage 19.2) besteht die Notwendigkeit von Vermeidungs- und vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen für [Bekassine](#), [Feldlerche](#), [Gartengrasmücke](#), [Gelbspötter](#), [Kranich](#), [Mäusebussard](#), [Rotschenkel](#), [Sperber](#), [Star](#), [Wiesenpieper](#) und weitere Vogelarten allgemeiner Planungsrelevanz sowie für [Wasserfledermaus](#), [Großer Abendsegler](#), [Rauhaut-](#), [Zwerg-](#) und [Mückenfledermaus](#) sowie für den [Moorfrosch](#). Die Maßnahmen werden in Kapitel 6 des Artenschutzfachbeitrags aufgelistet. Mit der korrekten und konsequenten Umsetzung aller im ASB geplanten Maßnahmen kann das Eintreten von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen (Tötung, Störung, Zerstörung der Fortpflanzungs- und Ruhestätten) ausgeschlossen werden, sodass eine Ausnahmeprüfung nach § 45 (7) BNatSchG entfällt.

Weiterhin wurden im Rahmen der Landschaftspflegerischen Begleitplanung Vermeidungsmaßnahmen für die potenziell vorkommenden Arten [Biber](#) und [Fischotter](#), den [Nachtkerzenschwärmer](#), geschützte Pflanzenarten, wie [Zweizeilige Segge](#) und [Gelbe Schwertlilie](#) und für den [Scharlachkäfer](#) geplant, um erhebliche Beeinträchtigungen zu vermeiden (vgl. Unterlage 19.1, Kap. 5.2.1).

Boden und Wasser

Die bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme des Bodens wird aufgrund der unterschiedlichen Eingriffsintensität differenziert nach Versiegelung, Teilversiegelung, Überbauung durch Auf- und Abtrag (z.B. im Bereich der Böschungen und Mulden) sowie der temporären Beanspruchung durch Baustellenflächen erfasst und im Rahmen der Landschaftspflegerischen Begleitplanung ausgeglichen. Mit der Neuversiegelung von Flächen geht der Verlust von Infiltrationsfläche einher. Durch Vorkehrungen wie Regenrückhaltebecken und Mulden zur Versickerung verbleibt das Regenwasser im Bilanzgebiet. Für das Vorhaben wird daher davon ausgegangen, dass es keine signifikanten straßenseitigen Belastungen des Grundwassers geben wird. Grundsätzlich werden entsprechend des Standes der Technik direkte Einleitungen in die Vorflut gemäß [RAS-Ew \(2005\)](#) [REwS \(2021\)](#) vermieden und das anfallende Wasser über geeignete Vorkehrungen zur Versickerung gebracht. Somit sind über diesen Pfad keine relevanten Stoffeinträge zu erwarten. Allerdings können trotz vorgesehener Spritzschutzeinrichtungen betriebsbedingte Beeinträchtigungen der Oberflächengewässer in Bereichen von Querungen bzw. in ufernahen Verläufen der Verkehrsanlagen nicht vollständig ausgeschlossen werden. Nach derzeitigem Planungsstand werden die Eingriffe auf das Schutzgut Wasser durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen auf ein Minimum reduziert und sind durch geeignete Maßnahmen ausgleichbar. Ein Entlastungseffekt tritt für das Schutzgut Wasser durch die Entsiegelung im Gewässerbereich auf. [Auf Grund der Vorbelastung können projektbedingte erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgutes durch betriebsbedingte Beeinträchtigungen jedoch ausgeschlossen werden.](#)

Klima Luft

Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen der lufthygienischen Ausgleichsfunktionen treten auf, sobald Kalt- und Frischluftentstehungsgebiete oder Kalt- und Frischlufttransportflächen überbaut, zerschnitten oder gequert werden. Im Rahmen des Ausbaus kommt es zu keiner wesentlichen Verschlechterung der Ausgangssituation durch Querung von Frisch- bzw. Kaltluftbahnen mit Siedlungsbezug. Nach derzeitigem Planungsstand ist die Ausgleichbarkeit, der durch das Bauvorhaben entstehenden Eingriffe durch geeignete Maßnahmen (z. B. Gehölzpflanzungen) [nicht gegeben, da Flächen für geeignete Kompensationspflanzungen im Naturraum nicht in vollem Umfang zur Verfügung stehen \(vgl. auch Abs. 12.3.5\).](#)

[Durch das Vorhaben kommt es zum Verlust von Gehölzen und Eingriffen in Böden, die eine Klimaschutzfunktion als Treibhausgasspeicher erfüllen. Zudem sind mit Bau und Unterhaltung des Vorhabens Treibhausgasemissionen verbunden. Für die verkehrsbedingten Treibhausgasemissionen ist dagegen eine deutliche Reduzierung durch das Vorhaben zu erwarten. Mit den beantragten Ausgleichsmaßnahmen werden Gehölze gepflanzt, Acker- und Grünlandflächen extensiviert und Moorböden vernässt, was zu einer Verminderung von Treibhausgasemissionen führt und Moorflächen als Kohlenstoffspeicher sichert \(s. Unterlage 1, Kapitel 5.8\).](#)

Landschaft und Landschaftsbild

Erhebliche Beeinträchtigungen des Landschafts- bzw. Ortsbildes sind lediglich in den Bereichen zu erwarten, in denen noch größere Vorkommen relativ naturnaher Grünstrukturen oder große offene Wasserflächen der Eigenart des Landschafts- bzw. Ortsbildes eine besondere Prägung verleihen. Für die Abschätzung der Auswirkungen des Bauvorhabens auf das Landschaftsbild wurde der Verlust/ Funktionsverlust prägender Vegetations- und Strukturelemente erfasst. Die vorhandenen Landschaftsschutzgebiete werden bereits durch die bestehende Verkehrsanlage zerschnitten bzw. bildet die BAB 1 die Grenze dieser Schutzgebiete. Die Ausgleichbarkeit, der durch Bauvorhaben entstehenden Eingriffe ist auf Grund fehlender bzw. unzureichender Flächenverfügbarkeit durch geeignete Maßnahmen nicht vollständig gegeben (z. B. Aufwertung des Landschaftsbildes durch Gehölzpflanzungen). Durch die geplanten Lärmschutzmaßnahmen tritt eine Entlastung der bisher durch die BAB 1 verlärmten Gebiete (Neuland) ein. Befreiungsanträge der betroffenen Schutzgebiete wurden im Landschaftspflegerischen Begleitplan (U 19.1.1 Anlage 4) formuliert.

Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Im Rahmen des Ausbaus ist im geringen Umfang mit einer Betroffenheit kulturhistorisch bedeutsamer Objekte zu rechnen. Im Bereich der Süderelbquerung kann es zu einer Beeinträchtigung von archäologischen Bodendenkmalen kommen. Eine Berührung möglicher archäologischer Fundstellen ist prinzipiell nicht auszuschließen. Zur Sicherung eventueller archäologischer Funde und Befunde sind frühzeitige Abstimmungen zwischen dem Baulastträger und der zuständigen Behörde notwendig.

12.3.4 Maßnahmen

Folgende Vermeidungs-, Ausgleichs-, Gestaltungs- und Ersatzmaßnahmen sind geplant (vgl. Unterlage 9.3 Maßnahmenverzeichnis):

Tabelle 22: geplante Vermeidungs-, Ausgleichs-, Gestaltungs- und Ersatzmaßnahmen

Nr.	Bezeichnung
Vermeidungsmaßnahmen	
1.1 V_{CEF}	Jahreszeitliche Steuerung der Baufeldfreimachung
1.2 V_{CEF}	Jahreszeitliche Steuerung des Baubeginns
1.3 V	Gestaltung der Lärmschutzwände zur Vermeidung von Vogelschlag
1.4 V	Kombinierte Leit- und Sperreinrichtung für Amphibien und Fischotter
1.5 V	Fischottergerechte Unterführung der Wettern unter der Autobahn
1.6 V_{CEF}	Kontrolle der potentiellen Quartierbäume und Brücken auf Fledermausbesatz
1.7 V	Umsetzung geschützter und gefährdeter Pflanzenarten
1.8 V_{CEF}	Errichtung von bauzeitlichen Amphibienschutzzäunen und Umsetzung der Amphibien aus dem Baufeld
1.9 V_{CEF}	Amphibienleit- und Sperreinrichtung
1.10 V	Kontrolle auf das Vorkommen von Raupen des Nachtkerzenschwärmers
1.11 V	Schutz der § 30 Biotope und hochwertiger Gehölze durch Bautabuzonen
1.12 V	Wiederherstellung von Biotopstrukturen
1.13 V_{FFH}	Sicherung des Baufelds über eine pfahlgegründete Winkelstützwand (M3 in Unterlage 19.4.1)
1.14 V_{FFH}	Ausweisung von Bauausschlussflächen / Errichtung von Bauzäunen (M5 in Unterlage 19.4.1)
1.15 V_{FFH}	Technische Optimierung der Lage der Baustraße östlich der BAB 1 (M1 in Unterlage 19.4.1)
1.16 V_{FFH}	Technische Optimierung der Bautechnologie sowie der Lage der Baustraße westlich der BAB 1 (M2 in Unterlage 19.4.1)
1.17 V_{FFH}	Ökologisch optimierter Rückschnitt von größeren Gehölzen (M6 Unterlage 19.4.1)
1.18 V_{FFH}	Optimierung der Baustellenbeleuchtung / Bauzeitenregelung (M7 in Unterlage 19.4.1, M1 in Unterlage 19.4.2)

Nr.	Bezeichnung
1.19 V _{FFH}	Einsatz schonender Rammverfahren / Bauzeitenregelung (M8 in Unterlage 19.4.1, M2 in Unterlage 19.4.2)
1.20 V _{FFH}	Sach- und umweltgerechter Rückbau der Bestandsbrücke einschließlich Pfeiler und der Pfeiler der Behelfsbrücke sowie bauzeitliche Gewässerschutzmaßnahmen (M9 in Unterlage 19.4.1, M3 in Unterlage 19.4.2)
1.21 V _(FFH)	Umweltbaubegleitung (M10 in Unterlage 19.4.1, M4 in Unterlage 19.4.2)
1.22 V _{CEF}	Nachtbauverbot am Bauwerk 487
1.23 V _{FFH}	Maßnahmen zum Schutz des Wurzelbereichs der Baumweiden im Bereich der Baustraße bzw. Bauflächen (M4 in Unterlage 19.4.1)
1.24 V	Bodenkundliche Baubegleitung
1.25 V	Ökologische Baubegleitung
Gestaltungsmaßnahme	
2.1 G	Landschaftsgerechte Gestaltung der Autobahnböschungen, Bankette, Mittelstreifen und Mulden
Ausgleichsmaßnahmen	
3.1 A _{CEF}	Anlage eines Flachgewässers mit Schlammufer
3.3 A _{CEF}	Anlage eines Stillgewässers
3.4 A _{CEF}	Herstellung einer hochwertigen seggen-, binsen-, hochstaudenreichen Feuchtwiese
3.5 A _{CEF}	Entwicklung von strukturreichen Gehölzbeständen
3.6 A _{CEF}	Entwicklung von Extensivgrünland auf feuchten und nassen Standorten
3.7 A _{CEF}	Anbringen von Nistkästen (Starenkästen)
4.1 A	Entsiegelung
4.2 A	Entwicklung einer artenreichen Feuchtwiese
4.3 A	Gehölzpflanzung
4.4 A	Entwicklung eines Tide-Weiden-Auwalds (Ökokontomaßnahme Overhaken)
4.5 A	Anbringen von Fledermauskästen
4.6 A	Anlage eines Feldgehölzes zum Ausgleich für § 14 - Biotop
4.7 A	Aufweitung des Wettern und Rückbau der abgängigen Brückenkonstruktion
4.8 A	Aufwertung von Gräben, Errichtung eines Stauwehres und Grünlandextensivierung
4.9 A	Entwicklung naturnaher Gehölzbestände (Bullenhausen)
Ersatzmaßnahme	
5.1 E	Entwicklung/Sicherung einer gemähten artenreichen Feuchtwiese
5.2 E	Ersatzgeldzahlung für Kompensationsdefizit
5.3 E	Grünlandextensivierung in der Gemarkung Mechtersen
5.4 E	Anlage/Fortsetzung einer Feldhecke in der Gemarkung Mechtersen
5.5 E	Grünlandextensivierung in der Gemarkung Hoopte

12.3.5 Gesamtbeurteilung des Eingriffs

Mit der geplanten Erweiterung BAB 1 in VKE 714.3 zwischen der Anschlussstelle (AS) HH-Stillhorn und der AS HH-Harburg sind trotz der unmittelbaren Randlage zur vorhandenen BAB 1 (hohe Vorbelastung) und der vorgesehenen umfangreichen Vermeidungsmaßnahmen, Eingriffe in Natur und Landschaft verbunden. Die Bewertung und Bilanzierung der Eingriffe erfolgt anhand der vergleichenden Gegenüberstellung gemäß RLBP (2011).

Im Ergebnis der vergleichenden Gegenüberstellung (Unterlage 9.4) ist festzustellen, dass unter der Voraussetzung der sachgerechten Realisierung der landschaftspflegerischen Maßnahmen, die durch die auslösenden Faktoren des Bauvorhabens entstehenden, **nicht alle** erheblichen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft im Sinne des § 15 BNatSchG kompensiert werden können.

Da in den Bezugsräumen selbst nicht ausreichend Flächen für Kompensationsmaßnahmen zur Verfügung stehen bzw. die von der zuständigen Behörde (BUKEA) vorgeschlagenen Kompensationsflächen außerhalb des betrachteten/beeinträchtigten Naturraumes (D 24) liegen, ist das Kompensationsdefizit von **- 231.815 -179.985 WP** (gem. SRM) in Form von Ersatzgeld auszugleichen (**Maßnahme 5.2 E**).

~~Darüber hinaus sind den Anlagen 1a bis 1h zum LBP-Textteil (Unterlage 19.1) die Eingriffs-Ausgleichsbilanzierungen gemäß Staatsrätmodell beigefügt. Aus diesem Vergleich wurden die eingriffsbedingte Wertminderung und der Kompensationsbedarf ermittelt. Somit ist auch anhand dieser Bewertungsmethode die Erreichbarkeit der Kompensation bei vollständiger Umsetzung der landschaftspflegerischen Maßnahmen belegt (vgl. Unterlage 19.1, Kap. 7).~~

13 Literaturverzeichnis

- 4th Biennial Report to the United Nations Framework Convention for Climate change, Portuguese Environment Agency Climate Change Department; Convention for Climate change; Convention for Climate change; abrufbar unter: <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Portugal4BR2020.pdf> (zuletzt abgerufen am 26.04.2023)
- Albrecht, K., Hör, T., Henning, F. W., Töpfer-Hofmann, G. & Grünfelder, C. (2015): Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben FE 02.0332/2011/LRB im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung.
- BBodSchG - Bundes-Bodenschutzgesetz (1998): Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten. Erlassen am 17.03.1998.
- BfN – Bundesamt für Naturschutz (2016). Landschaftsbildbewertung in Deutschland - Stand von Wissenschaft und Praxis.
- BfN & BMU 2021; Bundesamt für Naturschutz & Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (Hrsg.) (2021): Handreichung zum Vollzug der Bundeskompensationsverordnung, November 2021.
- BioConsult HH (2020): 8-streifige Erweiterung der BAB 1 zwischen dem AD HH-Südost und der AS HH-Harburg. Ergebnisse der faunistischen Erfassungen. März 2018 bis Februar 2019.
- BMDV-Hinweisepapier; Bundesministerium für Digitales und Verkehr: Hinweise zur Berücksichtigung der großräumigen Klimawirkungen in der Vorhabenzulassung, Stand 16.12.2022.
- BMVBS - Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2011): Richtlinien für die landschaftspflegerische Begleitplanung im Straßenbau (RLBP).
- BNatSchG - Bundesnaturschutzgesetz (2009): Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542).
- Brandt, I. & Feuerrigel, K. (2004): Artenhilfsprogramm. Amphibien und Reptilien. Rote Liste. Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt
- Brockmann Kortemeier Landschaftsarchitekten GmbH (2019): Biotopkartierung nördlich der Süderelbe im Bereich der AS HH-Stillhorn. Stand 2019.
- BSU – Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (2005): Amt für Landes- und Landschaftsplanung. Begründung zum Bebauungsplan Francop 7/Neuenfelde 12. Vom 21. März 2005.
- BSU (2010). Zusammenfassender Flächensteckbrief. Fachplan Schutzwürdige Böden in Hamburg. U 21. Januar, 2010.
- Buchholz & Partner GmbH (2024): 8-streifige Erweiterung der A1 zwischen dem AD Süderelbe und AS Hamburg-Harburg, Südabschnitt VKE 714.3, Betriebs-km 155,962 bis 158,267. Kartierungsbericht.
- BUE – Behörde für Umwelt und Energie (2017): Informationen aus dem Biotop- und Artenkataster sowie zu den Schutzgebieten (Dezember 2017).
- BUKEA – Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft (2013): Gleichenplan der mittleren Grundwasserstände des hydrologischen Jahres 2010. Stand Bearbeitung 08.08.2013.
- BUKEA (2013): Erhebungsbogen. Interne Nr. 76924, Biotop-Nr. 17. Kartierung 14.10.2013.
- BSU – Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (2014): Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt. Hinweise zum Artenschutz in der Bauleitplanung und der baurechtlichen Zulassung. Fassung 1. November 2014.
- BUKEA (2014): Grundwassergleichen - Erläuterungen zu den Grundwassergleichenplänen. Stand Januar 2014.
- BUKEA (2015a): Erhebungsbogen, Interne Nr. 97174, Biotop-Nr. 455. Kartierung 12.10.2015.
- BUKEA (2015b): Erhebungsbogen. Interne Nr. 97173, Biotop-Nr. 454. Kartierung 12.10.2015.
- BUKEA (2015c): Hamburger Beitrag zum Bewirtschaftungsplan der Flussgebietsgemeinschaft Elbe. 22.12.2015.
- BUKEA (2017a): Fachplan Schutzwürdige Böden Hamburg. Erstellt am 13.11.2011, geändert am 13.06.2017.
- BUKEA (2017b): Grundwasserflurabstand. (www.geoportal-hamburg.de). Erstellung: 07.11.2012. Änderung: 09.11.2017.
- BUKEA (2017c): Fachplan Schutzwürdige Böden Hamburg, digitaler Datensatz Stand 13.06.2017.
- BUKEA (2017d): Überschwemmungsgebiete Hamburg.

- BUKEA (2017e): Analyse der klimaökologischen Funktionen und Prozesse für die Freie und Hansestadt Hamburg – aktualisierte Klimaanalyse 2017
- BUKEA (2019a): Biotopbewertung für die Biotopkartierung Hamburg. 3. überarbeitete Auflage. Stand: August 2019.
- BUKEA (2019b): Naturdenkmale in Hamburg. Erstellt am 11.02.2013, geändert am 25.01.2019 (www.geoportal-hamburg.de).
- BUKEA (2019c): Waldfunktionen Hamburg. (www.geoportal-hamburg.de). Stand 31.12.2019
- BUKEA (2019d): Wasserschutzgebiete Hamburg. (www.geoportal-hamburg.de). Erstellt am 13.02.1990, geändert am 02.07.2019
- BUKEA (2020a): Biotopkataster Hamburg. Digitaler Datensatz (www.geoportal-hamburg.de). Stand 24.06.2020.
- BUKEA (2020b): Erhebungsbogen, Interne Nr. 36338, Biotop-Nr. 112. Kartiert am 06.10.2006, aktualisiert am 09.04.2020.
- BUKEA (2020c): Erhebungsbogen, Interne Nr. 36391, Biotop-Nr. 49. Kartiert am 03.10.2006, aktualisiert am 09.04.2020.
- BUKEA (2020d): Erhebungsbogen, Interne Nr. 36420, Biotop-Nr. 55. Kartiert am 06.10.2006, aktualisiert am 09.04.2020.
- BUKEA (2020e): Erhebungsbogen, Interne Nr. 97181, Biotop-Nr. 459. Kartiert am 03.10.2015, aktualisiert am 08.04.2020.
- BUKEA (2020f): Erhebungsbogen, Interne Nr. 97330, Biotop-Nr. 487. Kartiert am 06.10.2015, aktualisiert am 08.04.2020.
- BUKEA (2020g): Fauna-Flora-Habitat-Gebiete in Hamburg. (www.geoportal-hamburg.de). Erstellt am 11.02.2013, geändert am 26.08.2020
- BUKEA (2020h): Landschaftsschutzgebiete in Hamburg. (www.geoportal-hamburg.de). Erstellt am 11.02.2013, geändert am 23.06.2020 2020.
- BUKEA (2020i): Naturschutzgebiete in Hamburg. (www.geoportal-hamburg.de). Erstellt am 11.02.2013, geändert am 23.06.2020.
- BUKEA (2020j): Standard-Datenbogen "Hamburger Unterelbe". Gebietsnummer: 2526-305. Erfassung: Mai 2004, Aktualisierung: Juli 2020.
- BUKEA (2020k): Erhebungsbogen. Biotop-Nr. 97. Kartiert am 07.10.2013, aktualisiert am 09.04.2020.
- BUKEA (2020l): Erhebungsbogen. Biotop-Nr. 306. Kartiert am 07.10.2013, aktualisiert am 09.04.2020.
- BUKEA (2020m): Erhebungsbogen. Biotop-Nr. 97. Kartiert am 07.10.2013, aktualisiert am 09.04.2020.
- BUKEA (2020n): Fachplan Fauna-Flora-Habitat-Gebiete in Hamburg. Digitaler Datensatz (www.geoportal-hamburg.de). Stand 26.08.2020.
- BUKEA (2024): Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft. Datenabfrage Artenkataster (Stand 2024).
- BVerfG, Beschluss vom 24. März 2021: Bundesverfassungsgericht, Beschluss des Ersten Senats vom 24. März 2021 - 1 BvR 2656/18, 1 BvR 96/20, 1 BvR 78/20, 1 BvR 288/20, 1 BvR 96/20, 1 BvR 78/20- Rn. (1 - 270), http://www.bverfg.de/e/rs20210324_1bvr265618.html
- BWI – Behörde für Wirtschaft und Innovation (2013): Die wichtigsten Meilensteine. Der Weg und die Entscheidungen zum 8-streifigen Ausbau der BAB 1. (www.hamburg.de) Zugriff am 20.12.2021.
- Deutscher Bundestag (2019): Deutscher Bundestag, 19. Wahlperiode, Drucksache 19/14337. Entwurf eines Gesetzes zur Einführung eines Bundes-Klimaschutzgesetzes und zur Änderung weiterer Vorschriften
- Deutscher Bundestag (2021): Drucksache 19/25931 vom 15.01.2021; Erwartbare Preissteigerung im Baubereich durch CO₂-Bepreisung
- Deutscher Bundestag (2021a): Deutscher Bundestag, 19. Wahlperiode, Drucksache 19/25931. Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Hagen Reinhold, Frank Sitta, Grigorios Aggelidis, weiterer Abgeordneter und der Fraktion der FDP. Erwartbare Preissteigerungen im Baubereich durch CO₂-Bepreisung. 15.01.2021
- Dinse (2016): Naturschutzgebiet Neuländer Moorwiesen: Grundwasserveränderungen von Dezember 2008 und April 2009. (Behörde für Umwelt und Energie. Stand 13. Dezember 2016 (www.hamburg.de) Zugriff 20.12.2021.

- EG – Europäische Gemeinschaft des europäischen Parlaments und des Rates (2009). Richtlinie 2009/147/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (ABl. L 20 vom 26.1.2010, S. 7).
- FGSV (2013): ELA – Empfehlungen für die landschaftspflegerische Ausführung im Straßenbau
- FGSV (2023): Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen 2023: Ad-Hoc Arbeitspapier zur Berücksichtigung von großräumigen Klimawirkungen bei Straßenbauvorhaben
- FHH – Freie und Hansestadt Hamburg (1991): Anwendung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelungen (Hamburger Staatsrätemodell).
- FHH (2016): Atlas der Säugetiere Hamburgs - Artbestand, Verbreitung, Rote Liste, Gefährdung und Schutz.
- FHH (2021): Südliche Metropolregion Hamburg. (www.hamburg.de). Zugriff: 04.02.2021.
- FHH (2019a 2023): Biotopbewertung für die Biotopkartierung Hamburg. 3. überarbeitete Auflage. Stand: August 2019 April 2023.
- FHH (2019b 2024): Kartieranleitung und Biotoptypenschlüssel für die Biotopkartierung in Hamburg. 6. überarbeitete Auflage. Stand: August 2019 Juli 2024.
- Flächennutzungsplan der Stadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (2005): Flächennutzungsplan der Stadt Hamburg, aktualisierte Darstellung der Neubekanntmachung vom 22. Oktober 1997 einschließlich der 1. bis 68. Änderung (Stand März 2005) und aktualisierter nachrichtlicher Übernahmen (Stand 2012).
- Flessa, H., Don, A., Jacobs, A., Dechow, R., Tiemeyer, B. & Poeplau, C. (2018): Humus in landwirtschaftlich genutzten Böden Deutschlands. Ausgewählte Ergebnisse der Bodenzustandserhebung. Hrsg.: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft. URL: https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/Bodenzustandserhebung.pdf?__blob=publicationFile&v=8, zuletzt aufgerufen am 10.02.2022.
- Garniel, A. & Mierwald, U. (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Ergebnis des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens FE 02.286/2007/LRB „Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna“ des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung.
- GEO-NET Umweltconsulting GmbH (2018): Analyse der klimaökologischen Funktionen und Prozesse für die Freie und Hansestadt Hamburg. Aktualisierte Klimaanalyse 2017. Auftraggeber: Behörde für Umwelt und Energie, Landschaftsplanung und Stadtgrün, Hamburg.
- Grothe, M., M. Kasper & F. Rück (2017): Klimaschutzfunktion von Böden und Bodennutzungen als Beitrag zur Landschaftsrahmenplanung. In: Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 2017(3/17): 85-116.
- Heringer, J. (1981): Landschaftsbild - Eigenart und Schönheit. Laufener Seminarbeiträge 7/81: Beurteilung des Landschaftsbildes, S. 12-22, Laufen/Salzach.
- HmbBNatSchG – Hamburgisches Gesetz zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes (2010). Vom 11. Mai 2010 (HmbGVBl. 2010, S. 350).
- HmbGVBl – Hamburgisches Gesetz- und Verordnungsblatt (1977): Verordnung über das Naturschutzgebiet Heuckenlock vom 19. Juli 1977. Fundstelle: HmbGVBl. 1977, S. 202. Stand: letzte berücksichtigte Änderung: zuletzt geändert durch Artikel 34 Nr. 14 der Verordnung vom 6. Oktober 2020. S. 523, 529.
- HmbGVBl (2010): Verordnung zur Sicherung von Naturdenkmälern im Kreise Harburg. letzte berücksichtigte Änderung: zuletzt geändert durch Artikel 2 § 2 des Gesetzes des Gesetzes vom 11. Mai 2010. S. 350.
- HmbGVBl, (2016): Verordnung über das Naturschutzgebiet Schweenssand vom 31. August 1993. Fundstelle: HmbGVBl. 1993, S. 255. Stand: letzte berücksichtigte Änderung: zuletzt geändert durch Artikel 31 der Verordnung vom 16. August 2016. S. 381, 424.
- HmbGVBl (2017a): Verordnung über den Bebauungsplan Neuland 23. Vom 11. März 2017.
- HmbGVBl (2017b): Verordnung über das Naturschutzgebiet Neuländer Moorwiesen vom 1. August 2017. Fundstelle. S. 233.
- Hochfeld, B., Gröngroft, A., Miehlich, G. (2003): Großmaßstäbiger Bodenfunktionsbewertung für Hamburger Böden. Verfahrensbeschreibung und Begründung. Im Auftrag der Behörde für Umwelt und Gesundheit Hamburg, Bodenschutz/Altlasten.
- IBV - Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH (2018): Umweltfachliche Untersuchung - Voruntersuchung. 8-streifiger Ausbau der BAB 1 im Stadtgebiet der Freien und Hansestadt Hamburg.

- IGB – Ingenieurgesellschaft mbH (2020): Geotechnischer Bericht zur Strecke. BAB 1, achtstreifige Erweiterung zwischen dem AD HH-Südost und der AS HH-Harburg: Planungsabschnitt AD Süderelbe bis AS HH-Harburg. Band 2. 03.12.2020.
- IGB (2020): Unterlage 20. Geotechnische Untersuchungen.
- INGE – Ingenieurgesellschaft (2021): Unterlage 1. Erläuterungsbericht, Vorentwurf. BAB 1, 8-streifige Erweiterung in der Freien und Hansestadt Hamburg Abschnitt Süd - AD Süderelbe bis AS HH-Harburg, VKE 714.3 - VKE 714.3, INGE, 31.03.2021.
- [Klimaschutzplan 2050; Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit \(BMU\): Klimaschutzplan 2050. Klimaschutzpolitische Grundsätze und Ziele der Bundesregierung. 2. Aufl. Feb. 2019](#)
- Köhler, B. & Preiss, A. (2000): Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes. Grundlagen und Methoden zur Bearbeitung des Schutzguts „Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft“ in der Planung.
- LBEG – Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, Niedersachsen (2016): Hydrogeologische Räume und Teilräume in Niedersachsen. GeoBerichte 3. Verfasst von Elbracht, J., Meyer, R. und Reutter, E. Hannover 2016.
- Lohmeyer (2022): 8-streifige Erweiterung der A1 zwischen AD Süderelbe und AS HH-Harburg – Luftschadstoffgutachten (Auftraggeber: DEGES), Lohmeyer GmbH Niederlassung Dresden
- ~~MAMs – Merkblatt zum Amphibienschutz an Straßen (2000): Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung. Ausgabe 2000.~~
- MAQ (2022): Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV). Juli 2022. FGSV Verlag Köln.
- ~~Meynen, E., Schmithüsen, J. (1963): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. Bundesanstalt für Landeskunde, Remagen/Bad Godesberg 1953–1962 (9 Lieferungen in 8 Bänden, aktualisierte Karte 1:1.000.000 mit Haupteinheiten 1960).~~
- Miehlich, G. (2009): Böden las Archive der Natur- und Kulturgeschichte. NNA-Bericht, 1/2009.
- [Methodenhandbuch BVWP; PTV/TCI Röhling/H.-U. Mann: Methodenhandbuch zum Bundesverkehrswegeplan 2030 \(FE-Nr.: 97.358/2015\); Im Auftrag des BMVI. Karlsruhe/Berlin/Waldkirch/München, 2016. \(hier: Kap. 3.3.3 / S. 141 / Tab. 56\).](#)
- Nohl, W. (2001): Landschaftsplanung – Ästhetische und rekreative Aspekte. Berlin/Hannover.
- NLWKN – Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (2011): Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz – Vorzugshinweise Pflanzenarten – Schierlings-Wasserfenchel *Oenanthe conioidea* (höchst prioritär). November 2011.
- Plan-T Planungsgruppe Landschaft und Umwelt GmbH (2019): Kartierung der Biotoptypen im FFH-Gebiet "Heuckenlock/Schweenssand". Stand: 2019.
- Plan-T Planungsgruppe Landschaft und Umwelt GmbH (2024 2024): [A 26 Hafenpassage Hamburg, Unterlage 19.4.1, FFH-Verträglichkeitsprüfung zum FFH-Gebiet „Hamburger Unterelbe“.](#)
- Popendieck, H.-H., Bertram, H., Brandt, I., Kref, K.A., Kurz, H., Onnasch, A., Preisinger, H., Ringenberg, J., Prondzinski, J., Wiedemann, D. (2010): Rote Liste und Florenliste der Gefäßpflanzen von Hamburg. Der Hamburger Pflanzenatlas von a bis z. 1. Auflage 2010.
- RAA (2008): – Richtlinien für die Anlage von Autobahnen
- ~~RAS-Ew (2005): Richtlinien für die Anlage von Straßen~~
- [RAS-Ew \(2021\): Richtlinien für die Entwässerung von Straßen, FGSV-Nr.: 539](#)
- Reinirkens, P. (1992): Ermittlung und Beurteilung straßenbedingter Auswirkungen auf die Landschaftsfaktoren Boden und Wasser. Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Heft 626.
- [R SBB– Richtlinien zum Schutz von Bäumen und Vegetationsbeständen bei Baumaßnahmen.– Ausgabe 2023. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. \(FGSV\)](#)
- Sporbeck, O., Balla, S., Borkenhagen, J. & Müller-Pfannenstiel, K. (1997): Die Berücksichtigung von Wechselwirkungen in Umweltverträglichkeitsstudien zu Bundesfernstraßen.-Forschungsarbeiten aus dem Straßen- und Verkehrswesen.
- ~~Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein (2013): Interaktive Datenbank 2013.~~
- Schmidt, A. (2015): Integration von Klimawandelfolgen und -anpassung in die UVP. Ansätze zur systematischen Berücksichtigung im Vergleich Österreich-Deutschland. Masterarbeit am Institut für Landschaftsentwicklung, Erholungs- und Naturschutzplanung der Universität für Bodenkultur Wien.

- Tiemeyer, B., Bechtold, M., Belting, S., Freibauer, A., Förster, C., Schubert, E., Dettmann, U., Frank, S., Fuchs, D., Gelbrecht, J., Jeuther, B., Laggner, A., Rosinski, E., Leiber-Sauheittl, K., Sachteleben, J., Zak, D., Drösler, M. 2017. Moorschutz in Deutschland – Optimierung des Moormanagements in Hinblick auf den Schutz der Biodiversität und der Ökosystemleistungen. Bewertungsinstrumente und Erhebung von Indikatoren. BfN-Skripten 462, 319 S., Bonn
- TREMOD 11 (2020): Transport Emission Model: „Aktualisierung der Modelle TREMOD/ TREMOD-MM für die Emissionsberichterstattung 2020 (Berichtsperiode 1990-2018)“ / Berichtsteil „TREMOD“. ifeu - Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg. Im Auftrag des Umweltbundesamtes. UBA-Texte 116/2020. Dessau-Roßlau, Juni 2020.
- ~~Tagethof, U. (1998): Straßenseitige Belastungen des Grundwassers. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen. Verkehrstechnik, Heft, V, 60.~~
- UBA; Umweltbundesamt: Finale Treibhausgasbilanz (2021): Emissionen sanken um 39 Prozent gegenüber 1990 – EU-Klimaschutzvorgaben werden eingehalten. 26.01.2023, abrufbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/finale-treibhausgasbilanz-2021-emissionen-sanken-um> (zuletzt abgerufen am 13.03.2023)
- UBA, nationales THG-Inventar (2021): CLIMATE CHANGE43/2021 Berichterstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen und dem Kyoto-Protokoll 2021. Nationaler Inventarbericht zum Deutschen Treibhausgasinventar 1990 – 2019, Erschienen im Mai 2021 UBA
- VSW – Vogelschutzwarte Hamburg (2019): Datenauszug der Vogelschutzwarte Hamburg. Stand April 2019.
- VSW (2020): Datenauszug der Vogelschutzwarte Hamburg. Stand: November 2020.
- Wasner, U. & Wolff-Straub, R. (1981): Ökologische Auswirkungen des Straßenbaus auf die Lebensgemeinschaft des Waldes. 1. Teil. Mitteilungen der LÖLF 01/81: S. 3-10.
- WHG – Wasserhaushaltsgesetz (2009): Vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1408) geändert worden ist.
- Wiechmann, H. (2000): Böden als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte im Raum Hamburg. Gutachten im Auftrag der Umweltbehörde Hamburg.
- WRRl – Wasserrahmenrichtlinie (2000): 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