



Plan T
Planungsgruppe Landschaft und Umwelt

A 26 Hafenpassage Hamburg
AK HH-Hafen (A7) bis AD Süderelbe (A1)
Abschnitt 6c: AS HH-Hohe Schaar (o) –
AD Süderelbe (m) und A 1, 8 streifige Erweiterung
im Bereich AD Süderelbe

FFH-Verträglichkeitsprüfung
zum FFH-Gebiet „Hamburger Unterelbe“ (DE 2526-305)

FESTSTELLUNGSENTWURF



Auftraggeber: DEGES
Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH
Zimmerstraße 54
10117 Berlin

Auftragnehmer: Plan T
Planungsgruppe Landschaft und Umwelt
Wichernstraße 1b
01445 Radebeul
Tel.: 0351.8920070
Fax: 0351.8920079

Projektleitung: Gabriele Hintemann, Dipl.-Geographin

Bearbeitung: Guylaine Stagneth, Dipl.-Ing. Landschaftsarchitektur
Silke Scheidler, Dipl.-Ing. Landschaftsplanung

Stand: 20. Januar 2021



Gabriele Hintemann

Inhaltsverzeichnis

1	Anlass und Aufgabenstellung	7
2	Übersicht über das Schutzgebiet und die für seine Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile	8
2.1	Übersicht über das Schutzgebiet	8
2.2	Erhaltungsziele des Schutzgebietes	9
2.3	Verwendete Quellen	12
2.4	Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie	12
2.5	Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie	15
2.6	Managementplanung/Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen	16
2.7	Funktionale Beziehungen des Schutzgebietes zu anderen Natura 2000-Gebieten	18
3	Beschreibung des Vorhabens	19
3.1	Begründung des Vorhabens	19
3.2	Technische Beschreibung des Vorhabens	20
3.2.1	Streckenbeschreibung	20
3.2.2	Entwässerung	22
3.2.3	Ingenieurbauwerke	23
3.2.3.1	Stütz- und Schallschutzwände	25
3.2.4	Bauablauf/Bautechnologie	26
3.2.5	Verkehrsprognose	27
3.3	Projektrelevante mögliche Wirkungen des Vorhabens	30
4	Detailliert untersuchter Bereich	32
4.1	Durchgeführte Untersuchungen und Datenlücken	32
4.2	Beschreibung der Wirkfaktoren sowie Begründung für die Abgrenzung des Untersuchungsrahmens/Wirkreichweiten	32
4.2.1	Flächeninanspruchnahme	33
4.2.2	Störwirkungen	33
4.2.2.1	Baubedingte Störungen	34
4.2.2.2	Betriebsbedingte akustische und visuelle Störreize	35
4.2.3	Schadstoffeinträge	41
4.2.3.1	Stickstoffeinträge	42
4.2.3.2	Tausalze	42
4.2.4	Barriere- oder Fallenwirkung/Mortalität	45
4.2.5	Beeinträchtigungen des kohärenten Netzes Natura 2000 durch Unterbrechung räumlich-funktionaler Beziehungen	46
4.3	Abgrenzung und Beschreibung des detailliert untersuchten Bereichs	46
4.4	Zusammenfassende Übersicht über die Lebensraumtypen und Arten im detailliert untersuchten Bereich	49
4.5	Voraussichtlich betroffene Lebensraumtypen und Arten bei Realisierung des Vorhabens	49
4.5.1	Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie und deren charakteristische Arten	49
4.5.2	Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie	52
4.5.3	Zusammenfassende Darstellung der Betroffenheit von Lebensraumtypen und Arten der Anhänge I und II der FFH-RL	58
5	Beurteilung der vorhabenbedingten Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebietes	59
5.1	Beschreibung der Bewertungsmethode	59

5.1.1	Lebensräume des Anhangs I	59
5.1.2	Arten nach Anhang II	61
5.2	Beeinträchtigungen von Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie	64
5.2.1	LRT 3270 „Flüsse mit Gänsefuß- und Zweizahn-Gesellschaften auf Schlammhängen“	64
5.3	Beeinträchtigung von Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie	67
5.3.1	Reproduzierende Fische (Finte, Rapfen)	67
5.3.2	Wandernde Fische und Rundmäuler (Atlantischer Lachs, Flussneunauge, Meerneunauge)	70
6	Vorhabenbezogene Maßnahmen zur Schadensbegrenzung	74
7	Beurteilung der Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele durch andere zusammenwirkende Pläne und Projekte	77
7.1	Pläne und Projekte mit kumulativen Beeinträchtigungen	77
8	Zusammenfassung	78
9	Quellenverzeichnis	80
9.1	Gesetze, Richtlinien, Verordnungen und Urteile	80
9.2	Literaturverzeichnis	81

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie (gemäß Standarddatenbogen - BUKEA 2020)	13
Tabelle 2:	Übersicht über charakteristische Arten der im Gebiet vorkommenden Lebensraumtypen	15
Tabelle 3:	Tier- und Pflanzenarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie mit Vorkommen im FFH-Gebiet Unterelbe (gemäß Standarddatenbogen zum FFH-Gebiet „Hamburger Unterelbe“ – BUKEA 2020)	15
Tabelle 4:	Vorgesehene Entwässerungsabschnitte (INGE A 26 OST 2020)	22
Tabelle 5:	Brückenbauwerke im Zuge des Neubaus der A 26 Abschnitt AS HH-Hohe Schaar bis AD/AS HH-Stillhorn mit Erweiterung der A 1 (INGE A 26 OST 2020)	23
Tabelle 6:	Tunnel und Tröge im Zuge des Neubaus der A 26 Abschnitt AS HH-Hohe Schaar bis AD/AS HH-Stillhorn mit Erweiterung der A 1 (INGE A 26 OST 2020)	24
Tabelle 7:	Stützwände im Zuge des Neubaus der A 26 Abschnitt AS HH-Hohe Schaar bis AD/AS HH-Stillhorn mit Erweiterung der A 1 (INGE A 26 OST 2020)	25
Tabelle 8:	Lärmschutzwände im Zuge des Neubaus der A 26 Abschnitt AS HH-Hohe Schaar bis AD/AS HH-Stillhorn mit Erweiterung der A 1 (INGE A 26 OST 2020)	25
Tabelle 9:	Verkehrszahlen für die A 26 und A 1 für den Analysefall (Ist-Zustand) 2017 sowie den Prognosehorizont 2030 (PTV 2019) (farbig hervorgehoben sind die vorliegend relevanten Abschnitte)	29
Tabelle 10:	Effektdistanzen der planungsrelevanten charakteristischen Vogelarten mit untergeordneter Lärmempfindlichkeit bzw. ohne spezifisches Abstandsverhalten zu Straßen (GARNIEL & MIERWALD 2010)	39
Tabelle 11:	Ermittlung der möglichen Betroffenheit von Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL im FFH-Gebiet „Hamburger Unterelbe“	50

Tabelle 12:	Ermittlung der möglichen Betroffenheit von Arten des Anhangs II der FFH-RL im FFH-Gebiet „Hamburger Unterelbe“	53
Tabelle 13:	Zusammenfassung der voraussichtlichen Betroffenheiten	58
Tabelle 14:	Beeinträchtigungsgrad zur Bewertung der Auswirkungen auf Lebensraumfunktionen sowie des Erhaltungszustands eines Lebensraumtyps (in Anlehnung an BMVBW 2004, LAMBRECHT & TRAUTNER 2007)	60
Tabelle 15:	Beeinträchtigungsgrad zur Bewertung der Auswirkungen auf Habitatfunktionen sowie den Erhaltungszustand von Arten des Anhangs II der FFH-RL	62
Tabelle 16:	Beschreibung und Bewertung der baubedingten Beeinträchtigungen des LRT 3270 „Flüsse mit Gänsefuß- und Zweizahn-Gesellschaften auf Schlammflächen“	64
Tabelle 17:	Beschreibung und Bewertung der baubedingten Beeinträchtigungen der reproduzierenden Fische	67
Tabelle 18:	Beschreibung und Bewertung der baubedingten Beeinträchtigungen der anadromen Wanderfische und Rundmäuler	70
Tabelle 19:	Beschreibung und Bewertung Maßnahmen zur Schadensbegrenzung	74

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Räumliche Lage des geplanten Vorhabens zum FFH-Gebiet „Hamburger Unterelbe“	9
Abbildung 2:	Funktionsräume des Elbeästuars gemäß dem Integrierten Bewirtschaftungsplan Elbeästuar (ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR 2012)	11
Abbildung 3:	Regelquerschnitt RQ 31 (INGE A 26 OST 2020)	21
Abbildung 4:	Regelquerschnitt Sonderlösung 31T+ gemäß RAA (INGE A 26 OST 2020)	21
Abbildung 5:	Regelquerschnitt RQ 43,5 (A 1) (INGE A 26 OST 2020)	21
Abbildung 6:	Entwässerungsabschnitte (EA) und Einleitstellen (EL) der A 26 (Quelle UL 18.9 FB WRRL)	23
Abbildung 7:	Zusammenhang zwischen Untersuchungsraum, Wirkraum und detailliert untersuchtem Bereich (aus BMVBW 2004)	33
Abbildung 8:	Vergleich der Reichweiten am Beispiel des Mittelspechts (LÄRMKONTOR & KIFL 2021 (in prep.))	36
Abbildung 9:	Berechnung der Schallausbreitung zum Vorhaben „Neubau der A 26 Abschnitt AS HH-Hohe Schaar bis AD/AS HH Stillhorn mit Erweiterung der A 1“ - Vorbelastung 2017 durch bestehende A 1 und Prognose 2030 (Quelle: INVER 2019b)	38
Abbildung 10:	Räumliche Lage der 200 m-Effektdistanz entlang der A 26	41
Abbildung 11:	Lage der Vorfluter zum FFH-Gebiet sowie der Einleitstelle am Schöpfwerk Finkenriek an der Süderelbe	43
Abbildung 12:	detailliert untersuchter Bereich und Lage des Vorhabens einschließlich Baufeld und baubedingter Wirkreichweite von 200 m	47

Fotoverzeichnis

Foto 1:	LRT 3270 östlich der Süderelbbrücke (A1) (links), Blick von der Ostseite der Autobahnbrücke auf das Nordufer der Süderelbe (rechts)	48
---------	---	----

Foto 2:	Blick vom Nordufer der Süderelbe auf die Autobahnbrücke der A 1 (links), Süderelbbrücke (rechts)	48
Foto 3:	Nordufer der Süderelbe (Blick von der Ostseite der Süderelbbrücke A 1) (links), nördliche Uferbereiche der Süderelbe mit Steinschüttung (rechts)	48

Abkürzungsverzeichnis

AD	Autobahndreieck
AK	Autobahnkreuz
AS	Anschlussstelle
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BVWP	Bundesverkehrswegeplan
BW	Bauwerk
DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
EA	Entwässerungsabschnitt
EKA	Entwurfsklasse für Autobahnen
EL	Einleitstelle
FFH	Fauna Flora Habitat
FFH-VP	FFH-Verträglichkeitsprüfung
HH	Hamburg
IBP	Integrierter Bewirtschaftungsplan
LRT	Lebensraumtyp
PEP	Pflege- und Entwicklungsplan
RAA	Richtlinien für die Anlage von Autobahnen
RBFA	Retentionsfilterbecken
RQ	Regelquerschnitt
SDB	Standard-Datenbogen
SPA	Special Protection Area (Besonderes Schutzgebiet / Vogelschutzgebiet)
SV	Schwerverkehr (> 3,5 t)
VKE	Verkehrskosteneinheit

Kartenverzeichnis

Unterlage 19.4.1, Blatt 1:	Übersichtskarte
Unterlage 19.4.1, Blatt 2:	Prüfrelevante Lebensraumtypen des Anhangs I sowie Arten des Anhangs II der FFH-RL/Beeinträchtigung der Erhaltungziele/Maßnahmen zur Schadensbegrenzung

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH (DEGES) plant im Auftrag der Autobahn GmbH, diese wiederum im Auftrag der Bundesrepublik Deutschland, Bundesstraßenverwaltung den Neubau der A 26 Hafenpassage Hamburg vom Autobahnkreuz (AK) Hamburg-Hafen (A7) bis zur Anschlussstelle Süderelbe (A 1). Teil der Planung ist zudem die 8-streifige Erweiterung der A 1 im Bereich Autobahndreieck (AD) Süderelbe. Träger der Baulast ist die Bundesrepublik Deutschland. Das geplante Vorhaben liegt im Abschnitt 6c (Anschlussstelle (AS) HH-Hohe Schaar – AD Süderelbe) in unmittelbarer Nähe zum FFH-Gebiet „Hamburger Unterelbe“ (DE 2526-305).

Nach § 34 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) erfordern Projekte sowie Pläne, die ein geschütztes Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung erheblich beeinträchtigen können, vor ihrer Zulassung, Durchführung oder Genehmigung eine Prüfung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen dieser Gebiete.

In der FFH-Verträglichkeitsprüfung wird ermittelt, ob und welche maßgeblichen Bestandteile der Erhaltungsziele des Natura 2000-Gebietes durch das Vorhaben möglicherweise erheblich beeinträchtigt werden könnten. Der Prüfungsansatz der FFH-Verträglichkeitsprüfung ist primär auf das Gebiet selbst bezogen. Er hat den Schutz des kohärenten Netzes Natura 2000 zum Ziel. Demzufolge orientiert sich der Bewertungsmaßstab für die FFH-Verträglichkeitsprüfung an den Erhaltungszielen der Natura 2000-Gebiete. Erhaltungsziele sind entsprechend der Legaldefinition in § 7 Abs. 1 Nr. 9 BNatSchG die in der Natura 2000-Verordnung des Bundeslandes für das jeweilige Natura 2000-Gebiet aufgeführten Ziele zur Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands der in einem FFH-Gebiet vorkommenden Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL und der Arten nach Anhang II der FFH-RL.

Anders als bei den Anforderungen der Eingriffsregelung darf sich die FFH-Verträglichkeitsprüfung nicht auf die Betrachtung des Status quo beschränken. Sie hat grundsätzlich auch die Auswirkungen auf das Entwicklungs- und Wiederherstellungspotenzial eines Gebietes zu berücksichtigen. Zudem müssen Kumulationswirkungen von Projekten und Plänen berücksichtigt werden.

2 Übersicht über das Schutzgebiet und die für seine Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile

2.1 Übersicht über das Schutzgebiet

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. Das FFH-Gebiet umfasst die ausgedehnten Vorlandbereiche Bunthäuser Spitze, Overhaken, Overwerder, Kreetsand, Spadenländer Spitze sowie auch die schmalen Vorlandbereiche. Die Vorlandbereiche Altengammer Elbwiesen, Borghorster Elbwiesen, Zollenspieker, Heuckenlock und Schweenssand sind als eigenständige FFH-Gebiete geschützt.

Die Flächen des FFH-Gebietes „Hamburger Unterelbe“ lassen auf engem Raum die Vielfalt der ursprünglichen Naturlandschaft im Elbe-Urstromtal mit ihrer durch Auendynamik geprägten Geologie und Gestalt erkennen und sind durch die in Teilbereichen vollständig erhaltene, typische Zonierung des limnischen Elbeästuars über Tief- und Flachwasserbereiche, Süßwasserwatten, Tide-Röhrichte bis hin zu Tide-Auwäldern einschließlich der darin beheimateten artenreichen Lebensgemeinschaften als Ganzes und als Lebensraum für gefährdete und vom Aussterben bedrohte Tier- und Pflanzenarten (insbesondere wandernde Fischarten und Schierlings-Wasserfenchel) besonders schützenswert (BIELFELDT + BERG LANDSCHAFTSPLANUNG 2018).

Naturräumlich gehört der Gewässerabschnitt bis zur Abspaltung der Dove-Elbe der Mittel-Elbe, im Anschluss der Unterelbe an. Das FFH-Gebiet bildet das obere Ende der tidebeeinflussten Elbe mit den charakteristischen Vorländern, in denen wertvolle Watt- und Flachwasserbiotope sowie Uferbiotope mit naturnaher Vegetationsentwicklung und vielfältigem Arteninventar vorzufinden sind. Die wertvollen und naturnahen Uferbiotope sind innerhalb des FFH-Gebiets in schmalen Streifen entlang des Flusslaufes ausgeprägt.

Der folgenden Abbildung 1 sowie der **Unterlage 19.4.1.1** ist die räumliche Lage des FFH-Gebiets „Hamburger Unterelbe“ zum geplanten Vorhaben zu entnehmen:

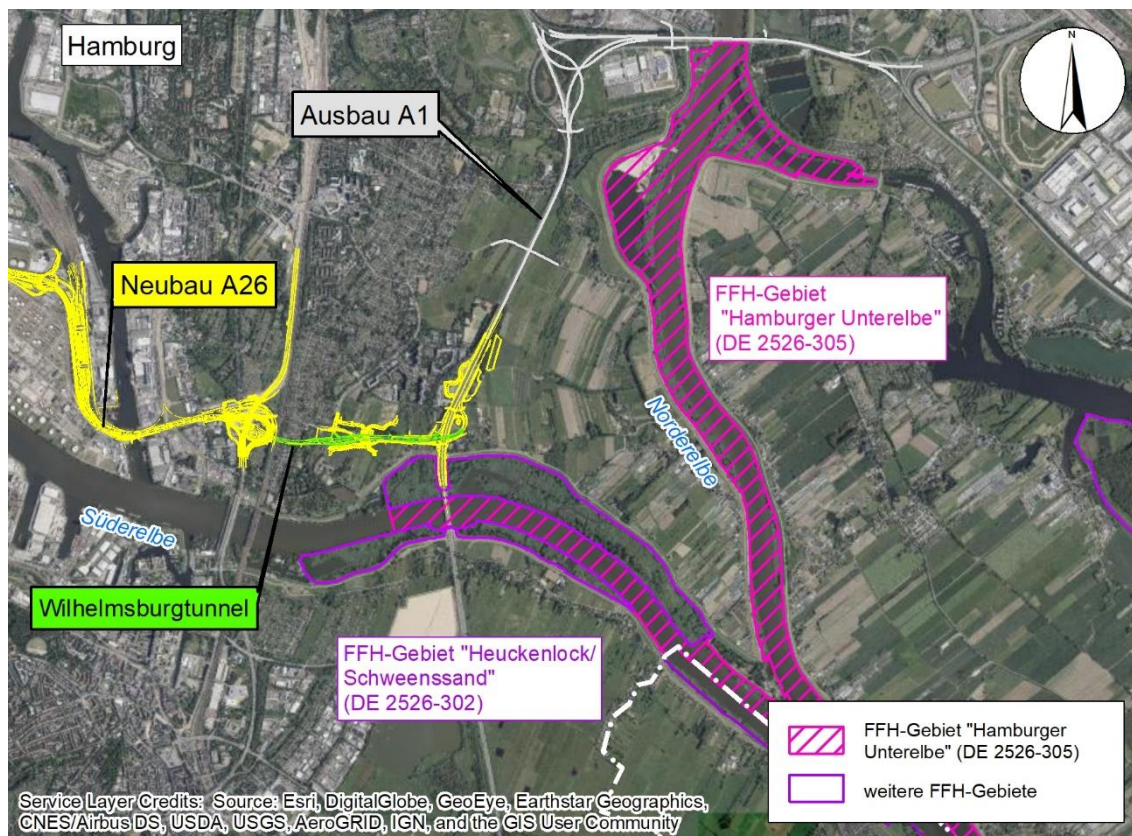


Abbildung 1: Räumliche Lage des geplanten Vorhabens zum FFH-Gebiet „Hamburger Unterelbe“

2.2 Erhaltungsziele des Schutzgebietes

Gemäß § 34 BNatSchG ist jedes Projekt, welches möglicherweise erhebliche Auswirkungen auf ein Natura 2000-Gebiet hat, vor seiner Zulassung auf Verträglichkeit mit den definierten Erhaltungszielen dieses Gebietes zu überprüfen. Eine Überprüfung von Schutzgegenständen, die nicht als Erhaltungsziel definiert sind, ist im Rahmen der Verträglichkeitsprüfungen nicht notwendig. Darauf verweist auch das Urteil des Bundesverwaltungsgerichtes zur A 44 Hessisch Lichtenau. Danach darf ein Projekt grundsätzlich nur zugelassen werden, wenn die Verträglichkeitsprüfung ergibt, dass das Projekt nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen des jeweiligen Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann (BVerwG, Urteil vom 12. März 2008 – Az. 9 A 3.06). Ergibt die Überprüfung, dass das Natura 2000-Gebiet erheblich beeinträchtigt wird, darf es nur nach einer Abweichungsprüfung gemäß § 34 Abs. 3-5 BNatSchG zugelassen werden.

Im Bereich des Elbeästuars wurden von Geesthacht bis zur Mündung der Elbe in die Nordsee zahlreiche Natura 2000-Gebiete ausgewiesen, u. a. das FFH-Gebiet „Hamburger Unterelbe“ (DE 2526-305). Für diese Natura 2000-Gebiete wurde ein gemeinsamer Integrierter Bewirtschaftungsplan (IBP) beschlossen, der zahlreiche Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen für die FFH- und Vogelschutzgebiete enthält (ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR 2012). Die jeweiligen Erhaltungsziele werden jedoch nicht konkret benannt.

Die von Hamburg an die europäische Union gemeldeten Natura 2000-Gebiete wurden auch auf Landesebene unter Naturschutz gestellt. So ist der Großteil des FFH-Gebietes „Hamburger Unterelbe“ Bestandteil des LSG „Hamburger Elbe“. Die übrigen Teilbereiche des FFH-Gebietes gehören zum NSG „Auenlandschaft Obere Tideelbe“.

Die Verordnung zum NSG „Auenlandschaft Obere Tideelbe“ dient gemäß Artikel 33 der Umsetzung der Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen (ABl. EG Nr. L 206 S. 7), zuletzt geändert am 13. Mai 2013 (ABl. EU Nr. L 158 S. 193). In der Verordnung zum NSG „Auenlandschaft Obere Tideelbe“

(HMBGVBL. 2010) sowie in der Verordnung zum LSG „Hamburger Elbe“ werden folgende Erhaltungsziele definiert:

- (2) Schutzzweck entsprechend den Erhaltungszielen des FFH-Gebietes im Sinne von § 32 Absatz 3 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert am 18. Juli 2016 (BGBl. I S. 1666), in der jeweils geltenden Fassung, ist es, den günstigen Erhaltungszustand
1. des Lebensraumtyps „Flüsse mit Schlammhängen“ als naturnaher, von den dynamischen Prozessen der Tideelbe geprägter Lebensraumkomplex aus vollständig zonierte Schlammuferfluren, Tief- und Flachwasserzonen der Tide-Elbe, von Prielen durchzogenen süßwasserbeeinflussten Sand- und Schlickwatten, Spülsäumen, Tide-Röhrichte und Hochstaudenfluren, einschließlich seiner charakteristischen Pflanzen- und Tierarten, insbesondere der Fische und Vögel,
 2. des prioritären Lebensraumtyps „Erlen-Eschen- und Weichholzauewälder“ als naturnaher, von den dynamischen Prozessen der Tideelbe geprägter Weichholz-Auwald mit standorttypischer Baum-, Strauch- und Krautschicht aus heimischen Arten, unterschiedlichen Altersphasen und Entwicklungsstufen mit einem hohen Anteil von Alt- und Totholz sowie mit lebensraumtypischen Strukturen wie Strandwällen, Flutmulden, Prielen und Watten, einschließlich seiner charakteristischen Pflanzen- und Tierarten, insbesondere der Käfer, Nachtfalter, Vögel und Fledermäuse,
 3. des Lebensraumtyps „Feuchte Hochstaudenfluren“ als naturnahe, von den dynamischen Prozessen der Tideelbe geprägte, unbeschattete Uferstaudenflur mit standorttypischer Vegetation und Nährstoffversorgung auf vielfältig strukturierten Standorten in Kontakt zu wertvollen autotypischen Lebensräumen, einschließlich seiner charakteristischen Pflanzen- und Tierarten, insbesondere der Heuschrecken und Vögel,
 4. der Population des Rapfens mit seinen vorkommenden Lebensphasen in seinen naturnahen Lebensstätten aus Flach- und Tiefwasserbereichen, bei Tidehochwasser überstauten Süßwasserwatten und Stromkanten in enger Verzahnung als durchgängige Wanderstrecke sowie als Nahrungs-, Aufwuchs- und Laichgebiet,
 5. der Population der Finte mit ihren vorkommenden Lebensphasen, insbesondere der Larven, in ihren naturnahen, von den dynamischen Prozessen der Tideelbe geprägten Lebensstätten aus Flach- und Tiefwasserbereichen, bei Tidehochwasser überstauten Süßwasserwatten und Stromkanten in enger Verzahnung als ungehindert erreichbares Nahrungs- und Aufwuchsgebiet,
 6. der Populationen des Meerneunauges, Flussneunauges und des Lachses mit ihren vorkommenden Lebensphasen in ihren naturnahen Lebensstätten aus Flach- und Tiefwasserbereichen sowie Stromkanten als durchgängige Wanderstrecke,
 7. der Population des prioritären Schierlings-Wasserfenchels mit seinen vorkommenden Lebensphasen aus Adulten, Rosetten und Samen im Boden in seinen Lebensstätten aus naturnahen, von den dynamischen Prozessen der Tideelbe geprägten Tide-Röhrichte, von Prielen durchzogenen süßwasserbeeinflussten Sand- und Schlickwatten, Hochstaudenfluren und Tide-Auwäldern mit einer für die Art geeigneten Bodenbeschaffenheit und Höhenlage als strömungs- und wellenberuhigter Standort, auch für eine ausreichende Vernetzung mit anderen Vorkommen,
- zu erhalten und zu entwickeln. Im Falle der Entwicklung neuer Lebensstätten für europäisch geschützte Arten oder Flächen für europäisch geschützte Lebensraumtypen ist diese vorrangig gegenüber dem Erhalt der dort gegenwärtig vorkommenden Arten und Lebensräume.
- (3) Maßnahmen zur Erreichung der Schutzzwecke nach den Absätzen 1 und 2 werden, gegebenenfalls unter weiterer Konkretisierung dieser Schutzzwecke, in Pflege- und Entwicklungsplänen im Sinne von § 10 Absatz 1 des Hamburgischen Gesetzes zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes vom 11. Mai 2010 (HmbGVBl. S. 350, 402), zuletzt geändert am 13. Mai 2014 (HmbGVBl. S. 167), in Bewirtschaftungsplänen im Sinne von § 32 Absatz 5 BNatSchG oder in vertraglichen Vereinbarungen festgelegt.

Im Integrierten Bewirtschaftungsplan Elbeästuar (ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR 2012) wird das Elbeästuar in Funktionsräume unterteilt, für die jeweils Natura 2000-Managementziele definiert werden (vgl. folgende Abbildung 2). Im vorliegenden Gutachten ist ausschließlich der Funktionsraum 1 im äußersten Südosten des Elbeästuars relevant.

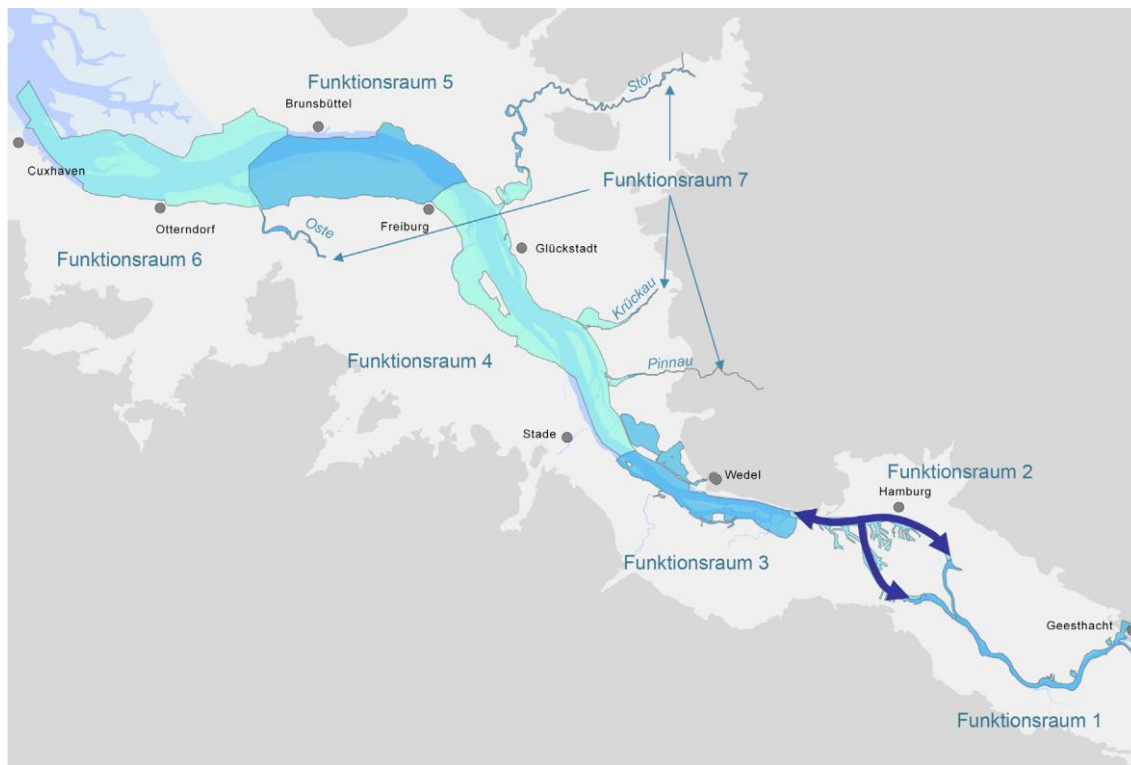


Abbildung 2: Funktionsräume des Elbeästuars gemäß dem Integrierten Bewirtschaftungsplan Elbeästuar (ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR 2012)

Über die bisher genannten Erhaltungsziele hinaus sind im Integrierten Bewirtschaftungsplan Elbeästuar die folgenden Zielformulierungen für den vorliegend relevanten Funktionsraum 1 enthalten:

- Abwendung eines weiteren Tidehubanstiegs und nach Möglichkeit Reduktion des Tidehubs
- Erhaltung und Entwicklung von prioritären Auenwäldern (*91E0)
- Erhaltung und Verbesserung von Brenndolden-Auenwiesen (6440) und Flachland-Mähwiesen (6510) (nur Hamburg)
- Erhaltung, z. T. Wiederherstellung von Vorkommen der prioritären Art Schierlings-Wasserfenchel mit arttypischer Dynamik, Entwicklung weiterer Habitats zur Verbesserung des Habitatverbundes
- Erhaltung und Entwicklung von Laich- und Aufwuchshabitats für den Rapfen, insbesondere im Bereich der Bühnenfelder; Wahrung des Habitatpotenzials für die Finte
- Erhaltung und Wiederherstellung der Verbindungsfunktion des Funktionsraums zwischen der oberhalb angrenzenden Mittel- und Unterelbe sowie dem unterhalb Hamburgs anschließenden Ästuar insbesondere für Wanderfischarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie

2.3 Verwendete Quellen

Die allgemeine Beschreibung des Schutzgebietes basiert auf den nachfolgend aufgeführten Quellen:

Datengrundlagen der Fachbehörden

- ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR (2012): Integrierter Bewirtschaftungsplan Elbeästuar (IBP). Herausgegeben von den folgenden Stellen: Freie und Hansestadt Hamburg (Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt), Land Niedersachsen (Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz), Land Schleswig-Holstein (Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume), Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord und Hamburg Port Authority. Februar 2012.
- BUE – BEHÖRDE FÜR UMWELT UND ENERGIE (2014): FFH-Strategie. Strategie zur Verbesserung des Erhaltungszustandes von FFH-Lebensraumtypen und -Arten in Hamburg. Einführung. Teil 1: FFH-Lebensraumtypen. Herausgegeben von der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie, Amt für Naturschutz, Grünplanung und Energie, Abteilung Naturschutz.
- BUKEA - BEHÖRDE FÜR UMWELT, KLIMA, ENERGIE UND AGRARWIRTSCHAFT (2020): Standard-Datenbogen „Hamburger Unterelbe“ (DE 2526-305). Stand 07/2020.
- HMBGVBL – HAMBURGISCHES GESETZ- UND VERORDNUNGSBLATT (2010): Verordnung über das Naturschutzgebiet Auenlandschaft Obere Tideelbe. Letzte berücksichtigte Änderung: Überschrift, Geltungsbereich, §§ 2, 5 geändert, §§ 1, 7 neu gefasst, § 3 aufgehoben durch Artikel 3 der Verordnung vom 16. August 2016 (HmbGVBl. S. 381, 382).
- HMBGVBL – HAMBURGISCHES GESETZ- UND VERORDNUNGSBLATT (2017): Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet Hamburger Elbe vom 8. August 2017. Fundstelle: HmbGVBl. 2017, S. 238.
- BIELFELDT + BERG LANDSCHAFTSPLANUNG (2018): Pflege- und Entwicklungsplan für das Naturschutzgebiet Auenlandschaft Obere Tideelbe. Erstellt im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie, Amt für Naturschutz, Grünplanung und Energie, Abteilung Naturschutz. Hamburg, Dezember 2018.

Vorliegende Fachgutachten

- MITSCHKE (2020): Neubau der A26, Hafenpassage. AS HH-Hohe Schaar– AD Süderelbe und A1,8-streifige Erweiterung im Bereich AD Süderelbe, Abschnitt 6c. Brutvogelkartierung 2016. Erarbeitet im Auftrag der DEGES. Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH.
- EGL GmbH (2019): AK HH-Hafen (A7) bis AD Süderelbe (A1). Abschnitt 6c: AS HH-Hohe Schaar (o) - AD Süderelbe (m) und A1, 8-streifige Erweiterung im Bereich AD Süderelbe. Faunistische Erfassungen der Artengruppen Amphibien, Reptilien, Libellen, Heuschrecken, Tagfalter sowie Nachtkerzenschwärmer. Erarbeitet im Auftrag der DEGES. Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH.
- BIOCONSULT SH (2018): Kartierung Mollusken & Fische. Planungsbereich der A26, Elbinsel Wilhelmsburg. Ergänzende Erfassung 2018 für die 8streifige Erweiterung der A 1 im Bereich des AD Süderelbe. Auftraggeber: DEGES Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH Berlin. November 2018

2.4 Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie

In der nachfolgenden Tabelle 1 sind die im FFH-Gebiet „Hamburger Unterelbe“ vorkommenden Lebensraumtypen und ihre jeweilige Flächengröße im Gebiet aufgeführt. Die Angaben zur Flächengröße sowie die Bewertung der Lebensraumtypen wurden dem Standard-Datenbogen (BUKEA 2020) entnommen.

Tabelle 1: Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie (gemäß Standarddatenbogen - BUKEA 2020)

Lebensraumtyp (LRT) EU-Code und Kurzbezeichnung	Gebietsbeurteilung gemäß Standarddatenbogen (SDB) ¹				Gesamtflä- che gemäß SDB ³
	Repräsen- tativität ²	Erhaltungszustand			
		A	B	C	
3270 – „Flüsse mit Schlammböden mit Vegetation des <i>Chenopodium rubri</i> p.p. und des <i>Bidentio</i> p.p.“ („Flüsse mit Gänsefuß- und Zweizahn- Gesellschaften auf Schlammböden“ oder kurz „Flüsse mit Schlammböden“)	B	-	2,8 ha	641,6 ha	644,4 ha
6430 – „Feuchte Hochstaudenfluren“	A	-	4,1 ha	4,4 ha	8,5 ha
91E0* – „Erlen-Eschen- und Weichholz- auenwälder“	A	5,2 ha	28,7 ha	11,1 ha	45,0 ha

¹ Standarddatenbogen zum FFH-Gebiet „Hamburger Unterelbe“ (BUKEA 2020)

² Repräsentativität A: hervorragende Rep. B: gute Rep. C: signifikante Rep. D: nichtsignifikante Präsenz

³ Erhaltungszustand A: hervorragender EZ; B: guter EZ C: durchschnittlicher oder eingeschränkter EZ

* prioritärer Lebensraumtyp

Charakteristische Arten

Gemäß Art. 1 lit. e) der FFH-Richtlinie wird der Erhaltungszustand definiert als die Gesamtheit der Einwirkungen, die den betreffenden Lebensraum und die darin vorkommenden charakteristischen Arten beeinflussen und die sich langfristig auf seine natürliche Verbreitung, seine Struktur und seine Funktionen sowie das Überleben seiner charakteristischen Arten im Gebiet auswirken können. Auch wenn Tierarten nicht zur Abgrenzung von Lebensraumtypen verwendet werden, gehören sie zur Lebensgemeinschaft eines Lebensraumtyps.

Der „Erhaltungszustand“ eines natürlichen Lebensraums wird als „günstig“ erachtet, wenn u. a. der Erhaltungszustand der für ihn charakteristischen Arten günstig ist. Ein guter Erhaltungszustand des Lebensraumtyps läge vor, wenn die charakteristischen Arten eine langfristig stabile Population aufweisen und langfristig ausreichend große Lebensstätten verfügbar sind (BMVBW 2004).

Tierarten als Bestandteil einer Lebensgemeinschaft können somit zur Charakterisierung des Erhaltungszustandes eines Lebensraumes herangezogen werden. Im Rahmen einer FFH-VP können allerdings nicht alle Arten der Lebensgemeinschaft eines Lebensraumes auf eine mögliche Betroffenheit geprüft werden. Es muss eine Auswahl an vorhabenrelevanten charakteristischen Arten getroffen werden. Es ist dabei lediglich auf die Arten einzugehen, deren Betrachtung zur Klärung der Frage beiträgt, ob das zu prüfende Vorhaben eine erhebliche Beeinträchtigung eines konkreten Lebensraumes auslösen kann (BMVBW 2004).

Die Auswahl der charakteristischen Arten, die für die Bewertung der Beeinträchtigung des Erhaltungszustandes der Lebensraumtypen herangezogen werden können, muss vor dem Hintergrund geschehen, dass mittels der Auswahl in der FFH-VP die Verträglichkeit des geprüften Vorhabens geklärt wird. Daher sollten zur Bewertung von Beeinträchtigungen Arten herangezogen werden, welche besonders empfindlich auf negative Zustandsveränderungen reagieren.

Planungsrelevant unter den charakteristischen Arten sind daher diejenigen Pflanzen- und Tierarten, die ihren Verbreitungsschwerpunkt in diesem Lebensraumtyp haben, wenn dieser in einer naturraumtypischen Ausprägung ausgebildet ist und wenn sich seine konkreten Bestände in einem günstigen Erhaltungszustand befinden.

Charakteristischen Arten sind dann zu berücksichtigen, wenn folgende Kriterien für sie erfüllt sind (BMVBW 2004):

- Arten mit Verbreitungsschwerpunkt ihres Vorkommens im Lebensraumtyp (auf den Lebensraumtyp spezialisierte Arten),
- Artvorkommen decken sich mit der naturräumlich typischen Ausprägungsform des Lebensraumtyps,
- Arten zeichnen sich durch einen möglichst hohen Spezialisierungsgrad auf die Verhältnisse, die für den günstigen Erhaltungszustand des Lebensraumtyps in der Region typisch sind, aus und
- die Arten sind aus Artenschutzsicht als besonders wertvoll zu betrachten (vor allem gefährdete Arten, wobei die Berücksichtigung anderer Arten nicht ausgeschlossen wird).

Als weitere Konkretisierung des zu berücksichtigenden Artenspektrums findet eine Reduzierung der Auswahl auf diejenigen Arten statt, die im konkreten Planungsfall aussagekräftig sind. Grundsätzlich ist dabei zu beachten, dass (BMVBW 2004):

- die Arten eine aussagekräftige Empfindlichkeit für die Wirkprozesse besitzen, die vom Vorhaben ausgehen (z. B. störepfindliche Arten),
- die Arten eine nachvollziehbare Herleitung einer Erheblichkeit ermöglichen (ausreichender Kenntnisstand der Arten),
- die Betrachtung der Arten einen zusätzlichen Informationsgewinn ermöglicht, der durch die ohnehin notwendige Bearbeitung und Bewertung der vegetationskundlichen Strukturen und standörtlichen Parameter nicht gewonnen werden könnten und
- die Betrachtung der Arten eine Auskunft über mögliche Zustandsveränderungen des Lebensraumes ermöglicht.

Damit besitzt nicht jede Art, die für einen konkreten Lebensraum charakteristisch ist, eine Relevanz. Dies wurde höchstrichterlich bereits bestätigt, u.a. BVerwG, 9 A 17.11 (Urteil vom 6. November 2012 zum Neubau der Bundesautobahn A 33, Abschnitt 7.1 Halle (Westfalen) – Borgholzhausen (PFB)). Die Auswahl der zu betrachteten Arten stellt somit eine Einzelfallentscheidung dar (BMVBW 2004). In der folgenden Tabelle 2 wird eine Auswahl entsprechend den oben genannten Anforderungen sowie anhand des im Schutzgebiet nachgewiesenen Artenspektrums getroffen.

Tabelle 2: Übersicht über charakteristische Arten der im Gebiet vorkommenden Lebensraumtypen

LRT	Charakteristische Arten	
	Betrachtungsrelevante Artengruppen	Arten mit Vorkommen im FFH-Gebiet
3270 - Flüsse mit Gänsefuß- und Zweizahn-Gesellschaften auf Schlamm-bänken	<ul style="list-style-type: none"> - Fische/Rundmäuler (Wanderkorridore, Laichhabitats) - Vogelarten (Schlamm-bänke) - Aquatische Wirbellose (Makro-zoobenthos) 	<ul style="list-style-type: none"> - Rapfen (Reproduktion) - Meerneunauge, Flussneunauge, Lachs, Schnäpel (Wanderkorridor) - Blaukehlchen, Rohrammer, Teichrohrsänger - Eintags- u. Köcherfliegen
6430 - Feuchte Hochstaudenfluren	<ul style="list-style-type: none"> - Heuschrecken - Vögel 	<ul style="list-style-type: none"> - Große Goldschrecke, Kurzflügelige Schwertschrecke, Roesels Beißschrecke - Rohrammer, Feldschwirl
91E0* - Erlen-Eschen- und Weichholzaunenwälder	<ul style="list-style-type: none"> - Vögel - Käfer - Nachtfalter - Fledermäuse 	<ul style="list-style-type: none"> - Kuckuck, Schwanzmeise, Sumpfmeise - Scharlachkäfer - Wasserfledermaus, Rauhaufledermaus

2.5 Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie

Gemäß Standard-Datenbogen (BUKEA 2020) kommen im FFH-Gebiet „Hamburger Unterelbe“ die folgenden Tier- und Pflanzenarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie vor:

Tabelle 3: Tier- und Pflanzenarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie mit Vorkommen im FFH-Gebiet Unterelbe (gemäß Standarddatenbogen zum FFH-Gebiet „Hamburger Unterelbe“ – BUKEA 2020)

Art	Status ¹	Populationsgröße ²	Erhaltungszustand ³	Gesamt D ⁴
Fische und Rundmäuler				
Finte (<i>Alosa fallax</i>)	j	v	C	C
Rapfen (<i>Aspius aspius</i>)	r	p	B	B
Flussneunauge (<i>Lampetra fluviatilis</i>)	m	p	B	B
Meerneunauge (<i>Petromyzon marinus</i>)	m	p	B	B
Atlantischer Lachs (<i>Salmo salar</i>)	m	r	B	B
Bitterling (<i>Rhodeus sericeus amarus</i>)	r	v	D	-
Steinbeißer (<i>Cobitis taenia</i>)	r	v	D	-
Schlammpeitzger (<i>Misgurnus fossilis</i>)	r	v	D	-
Stromgründling (<i>Romanogobio belingi</i>)	r	v	D	-
*Nordseeschnäpel (<i>Coregonus oxyrinchus</i>)	m	v	D	-
Säuger				
Biber (<i>Castor fiber</i>)	r	r	C	C
Käfer				
Scharlachkäfer (<i>Cujuus cinnaberinus</i>)	r	p	B	A

Art	Status ¹	Populations- größe ²	Erhaltungszu- stand ³	Gesamt D ⁴
Pflanzen				
*Schierlings-Wasserfenchel (<i>Oenanthe coniooides</i>)	r	157	B	A
¹ Status: j = nur juvenile Stadien; m = wandernde/rastende Tiere; r = resident ² Populationsgröße: p = present (vorhanden), r = rare (selten), v = very rare (sehr selten) ³ Erhaltungsgrad / Wiederherstellungsmöglichkeiten: A = hervorragende Erhaltung, B = gute Erhaltung, C = durchschnittlicher oder beschränkter Erhaltungszustand, D = nicht signifikante Population ⁴ Gesamtbeurteilung Deutschland: A: hervorragender Wert; B: guter Wert; C: signifikanter Wert * prioritäre Art				

Der Erhaltungszustand von **Nordseeschnäpel**, **Steinbeißer**, **Schlammpeitzger**, **Bitterling** und **Stromgründling** wird mit D eingestuft. Somit sind sie nicht Erhaltungsziel des FFH-Gebietes, da ihr Vorkommen als allenfalls sporadisch eingeschätzt wird.

2.6 Managementplanung/Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen

Die FFH-RL verpflichtet die Mitgliedsstaaten zur Definition von Erhaltungszielen und Entwicklungsschwerpunkten für die FFH-Gebiete, zur Durchführung von Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen und zum regelmäßigen Monitoring der eingetretenen Entwicklungen. Diese Verpflichtung erfordert die Berücksichtigung des Entwicklungspotenzials eines Gebietes von gemeinschaftlicher Bedeutung.

Im Integrierten Bewirtschaftungsplan Elbeästuar (ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR 2012) werden Natura 2000-Managementziele für Funktionsräume der Elbmündungslandschaft definiert. Folgende Zielformulierungen sind darin für den hier relevanten Funktionsraum 1 enthalten:

Natura 2000-Managementziele für das gesamte Elbeästuar

Für die Natura 2000-Gebiete besteht grundsätzlich das Ziel der Bewahrung der biologischen Vielfalt insbesondere durch

- die Vermeidung einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Natura 2000-Schutzgüter sowie durch
- die Erhaltung und Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der Natura 2000-Schutzgüter.

Auf der Basis einer Betrachtung des gesamten Planungsraums werden im Rahmen des Integrierten Bewirtschaftungsplans Elbeästuar unter Berücksichtigung der ökologischen Ansprüche der zu erhaltenen Arten und Lebensraumtypen sowie der Bewertung ihres Erhaltungszustandes folgende Managementziele von herausragender gesamträumlicher Bedeutung formulieren:

- Erhaltung und Wiederherstellung naturnaher Ästuarbereiche bzw. tidebeeinflusster Auenbereiche und ihrer Lebensgemeinschaften mit einem dynamischen Mosaik aus Flach- und Tiefwasserbereichen, Stromarmen, Watt- und Röhrichflächen, Prielten, Inseln, Sanden und terrestrischen Flächen sowie mit möglichst naturnahen Verhältnissen bei den ästuar- bzw. auentypischen Biotoptypen.
- Erhaltung und Wiederherstellung möglichst naturnaher hydrologischer und morphologischer Verhältnisse innerhalb des Ästuars (Tidewasserstände, Strömungsverhältnisse, Sedimenthaushalt und -transportprozesse, Wasser- und Sedimentqualität, Sauerstoffgehalt sowie Anteile der verschiedenen morphologischen Strukturelemente).
- Erhaltung und Wiederherstellung der Laich- und Aufwuchsgebiete der Finte.
- Erhaltung und Wiederherstellung ökologisch durchgängiger Flussläufe und Nebengerinne (Elbe und Nebenflüsse) als (Teil-)Lebensraum von Wanderfischarten.
- Erhaltung und Wiederherstellung der Population des Schierlings-Wasserfenchels.

- Erhaltung und Entwicklung von Auenwäldern im Komplex mit feuchten Hochstaudenfluren und Röhrichten; im Uferrandbereich des limnischen Abschnitts der Elbe auch als Lebensraum des Schierlings-Wasserfenchels.
- Erhaltung großer unzerschnittener und weitestgehend störungsfreier Lebensräume.

Als Basis für ein von allen Interessengruppen getragenes Natura 2000-Management werden im Rahmen des Integrierten Bewirtschaftungsplan Elbeästuar aus den Natura 2000-Zielen und den Nutzungszielen an den Betrachtungsraum des Elbeästuars weiterhin folgende integrierte Ziele abgeleitet:

Ziele von besonderer Bedeutung für die aquatische Landschaftszone

- Erhaltung und Förderung eines für die Unterelbe typischen, vielfältigen Strömungsmusters
- Abwendung eines Tidehubanstiegs und nach Möglichkeit Reduktion des Tidehubs
- Erhaltung und Wiederherstellung des Überflutungsraumes
- Erhaltung und Wiederherstellung von Flachwasserzonen
- Rückkehr zu einem naturnäheren Verhältnis von Erosion, Sedimenttransport und Sedimentation
- Naturnahe räumliche Verteilung der Sedimentarten Sand, Schluff und Ton, Erhaltung des elbtypischen Spektrums der benthischen Lebensgemeinschaften
- Optimierung des Sedimentmanagements mit dem Ziel, die von Baggerungen und Umlagerungen ausgehenden negativen Effekte zu verringern
- Senkung der Schadstoffbelastung der Sedimente
- Sicherung eines Wasserzustandes, der den ökologischen Ansprüchen der Lebensgemeinschaft des Ästuars entspricht (insb. Sauerstoffkonzentration in der Regel > 6 mg/l), Einhaltung der Zielwerte für Nähr- und Schadstoffe nach einschlägigen Richtlinien (u. a. WRRL)
- Erhaltung und Wiederherstellung durchgängiger Gewässersysteme zwischen dem Ästuar und dessen natürlichen Zuflüssen bzw. den einmündenden Gräben- und Sielsystemen
- Erhaltung und Wiederherstellung der Laich- und Aufwuchsgebiete der Finte zwischen Hamburg und Glückstadt sowie des Rapfens zwischen Geesthacht und Hamburg
- Erhaltung und Wiederherstellung der Verbindungsfunktion des Funktionsraumes insbesondere für Wanderfischarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie

Ziele mit besonderer Bedeutung für die terrestrische, tidebeeinflusste Landschaftszone

- Erhaltung und Wiederherstellung von Flächen mit ungehindertem Tide-/Hochwassereinfluss
- Verbesserung der Voraussetzungen für die Herausbildung einer ästuartypischen Dynamik insbesondere im Bereich der Elbufer, des Vorlandes und in Teilbereichen der Elbinseln
- Erhaltung und Wiederherstellung von Prielstrukturen und zeitweilig wasserführenden Kleingewässern
- Erhöhung des Anteils der naturnahen Ufer, Wiederherstellung eines naturnahen Verhältnisses von strömungsexponierten und strömungsgeschützten Ufern, Schutz vor unnatürlich hohen Uferabbrüchen
- Erhaltung und Förderung von ästuartypischen Ausprägungen der Tideröhrichte, Uferhochstaudenfluren und Auenwälder unter besonderer Berücksichtigung ihrer Habitatfunktionen für den Schierlings-Wasserfenchel
- Erhalt und Wiederherstellung der Population des Schierlings-Wasserfenchels
- Erhaltung und Wiederherstellung von zusammenhängenden, ungenutzten Flächen
- Förderung einer eigendynamischen Neuentwicklung von Pionierstandorten

Konkretisiert werden die Vorgaben des IBP (ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR 2012) für das Gebiet durch den Pflege- und Entwicklungsplan (PEP) für das Naturschutzgebiet „Auenlandschaft Obere Tideelbe“ (BIELFELDT + BERG LANDSCHAFTSPLANUNG 2018). In diesem werden u.a. bereits genehmigte bzw. in Umsetzung befindliche Maßnahmen dargestellt und die anzustrebenden Entwicklungs-

ziele sowie die zur Erhaltung und Entwicklung der hier vorkommenden Fauna und Flora erforderlichen Maßnahmen benannt. Neben Maßnahmen zum Erhalt/Schutz der Auenwald-Röhrichtkomplexe, der Priele, Flachwasserbereiche und Watten (Minimierung von Störungen) werden als vorrangige Maßnahmen, die bereits genehmigten bzw. in der Umsetzung/Detailplanung befindlichen Maßnahmen genannt, die eine Erweiterung bzw. Optimierung der Tidelebensräume zum Ziel haben: Umgestaltung des Wrauster Bogens, Entwicklung eines tidebeeinflussten Flachwassergebietes Spadenlander Busch/Kreetsand.

In den Uferbereichen von Elbe und Dove-Elbe wird als ergänzende Maßnahme die Absenkung des Deckwerks in Verbindung mit der Anlage von Schlenzen vorgesehen, um eine Verbesserung der Wirksamkeit des Tideeinflusses zu erreichen. Diesem Ziel soll auch an geeigneten Standorten im Vorland durch die Neuanlage von Prielstrukturen entsprochen werden. Als weitere Maßnahmen sind die Umgestaltung der Absetzbecken auf der südlichen Billwerder Insel, Maßnahmen zum Erhalt/zur Entwicklung von Gehölzen/Laubwald feuchter bis nasser Standorte ohne Tideeinfluss (Billwerder Insel, Vogelschutzgehölz) sowie die Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit im Bereich Tatenberger Schleuse zu nennen. Die Machbarkeit, einen Verbund der Tide-Biotope im Vorland Obergeorgswerder Hauptdeich durch Abtrag des Dammes herzustellen, soll geprüft werden. Mit Maßnahmen, die der Information der Besucher/Erholungssuchenden dienen, sollen außerdem zum einen die naturräumlichen Besonderheiten erlebbar gemacht und zum anderen ein Verständnis für die Verbote erreicht und Störungen vermieden werden (BIELFELDT + BERG LANDSCHAFTSPLANUNG 2018).

2.7 Funktionale Beziehungen des Schutzgebietes zu anderen Natura 2000-Gebieten

Grundgedanke der FFH-Richtlinie ist der europaweite Aufbau eines zusammenhängenden, ökologischen Schutzgebietssystems. Natura 2000 ist als organisches, kohärentes Netzgefüge zu verstehen. Daher ist zu berücksichtigen, dass ein erheblicher Funktionsverlust im Bereich eines einzelnen Gebietes das Vernetzungsgefüge des gesamten Schutzgebietsnetzes empfindlich stören könnte (BMVBW 2004).

Dabei sind der Erhalt bzw. die Schaffung der Durchgängigkeit und der Vernetzung der Gebiete sowie die Vermeidung von Schadstoffeinträgen mit weiträumigen Wirkungspfaden wesentliche Ziele der Umsetzung des Kohärenzgedankens von Natura 2000 in diesem Landschaftsraum. Im näheren und weiteren Umfeld befinden sich zahlreiche weitere FFH-Gebiete, die über die Fließgewässer miteinander in Verbindung stehen.

Das FFH-Gebiet „Hamburger Unterelbe“ ist Teil der Funktionseinheit der Elbe mit ihren Wasserflächen, Prielen, Uferbereichen und Auen, die Lebensraum für wassergebundene Arten des Anhangs II sowie Standort für gewässergeprägte Lebensraumtypen bilden. Dabei grenzt das FFH-Gebiet „Hamburger Unterelbe“ (DE 2526-305) direkt an das FFH-Gebiet „Heuckenlock/Schweensaand“.

Weitere über die Süderelbe mit dem Gebiet verbundene Natura 2000-Gebiete sind das FFH-Gebiet „Elbe zwischen Geesthacht und Hamburg“ (2526-332) auf niedersächsischer Seite sowie die FFH-Gebiete „Zollenspieker/ Kiebitzbrack“ (DE 2627-301) (7 km stromaufwärts), „Borghorster Elblandschaft“ (DE 2527-303) (13 km stromaufwärts) und „Besenhorster Sandberge und Elbinsel“ (DE 2527-391) (17 km stromaufwärts). Die Lage der FFH-Gebiete ist der Unterlage **19.4.1.1** zu entnehmen.

Zudem sind in dem stromauf gelegenen Elbeabschnitt bis Geestacht weitere Fließgewässer als FFH-Gebiete ausgewiesen, die in die Elbe münden. Diese sind für wandernde Fische und Neunaugen relevant. Es handelt sich um die FFH-Gebiete „Seeve“ (DE 2526-331) (ca. 5,8 km stromaufwärts) und „Gewässersystem der Luhe und unteren Neetze“ (DE 2626-331) (ca. 11,6 km stromaufwärts). Flussabwärts liegen die FFH-Gebiete Mühlenberger Loch/Neßsand (DE 2424-302), „Rapfenschutzgebiet Hamburger Stromelbe“ (DE 2424-303) sowie die „Unterelbe“ (DE 2018-331). Die räumliche Lage der Natura 2000-Gebietskulisse ist der Übersichtskarte, Unterlage **19.4.1.1** zu entnehmen.

Über die Doveelbe ist das FFH-Gebiet „Hamburger Unterelbe“ mit dem FFH-Gebiet „Die Reit“ (DE 2526-303) vernetzt. Die Gebiete stehen insbesondere über die wandernden Fischarten und Neunaugen sowie die Verdriftung von Samen des Schierlings-Wasserfenchels in Beziehung.

3 Beschreibung des Vorhabens

Die Beschreibung des Straßenbauvorhabens wurde dem Erläuterungsbericht der technischen Planung entnommen (INGE A 26 OST 2020).

3.1 Begründung des Vorhabens

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 Neubau der A 26 zwischen Drochtersen und dem Anschluss an die A 7 sowie der A 26 Hafenpassage zwischen A 7 und A 1 wird eine Verbesserung des Verkehrsflusses für den überregionalen West-Ost-Verkehr erreicht. Die Neubaustrecke der A 26 zwischen Drochtersen und der A 7 befindet sich je nach Abschnitt unter Verkehr, im Bau bzw. ist planfestgestellt. Nach Fertigstellung der gesamten A 26 - Hafenpassage schließt diese Autobahn eine Netzlücke. Sie verknüpft die europäisch bedeutsamen Verkehrswege A 7 und A 26 im Westen und A 1 im Osten und schließt damit den „Autobahnhalbring“ im Süden Hamburgs. Durch die zusätzliche West-Ost-Verbindung zwischen der A 7 und der A 1 ergeben sich Möglichkeiten für Alternativrouten bei Störfällen bzw. zur Netzbeeinflussung (Redundanzstrecke für Haupthafenroute – Köhlbrandbrücke).

Der Neubau einer Autobahnverbindung zwischen der A 1 und der A 7 ist Bestandteil des Mobilitätsprogramms 2013 der Freien und Hansestadt Hamburg und des Hafenentwicklungsplans 2012. Mit der A 26 Hafenpassage werden gemäß Mobilitätsprogramm folgende Ziele verfolgt:

- Lückenschluss im überregionalen Bundesfernstraßennetz (Stade – Hamburg – Lübeck)
- Bündelung des West-Ost-Verkehrs und der weiträumigen Hafenverkehre
- Verbesserung der Erreichbarkeit des Hamburger Hafens
- Reduzierung der Lärm- und Schadstoffbelastungen sowie der Trennwirkungen in städtischen Wohnquartieren
- Gesamtwirtschaftliche Kostenvorteile

Mit ihrer überregionalen Netzfunktion und ihrer Lage abseits vom Stadtzentrum im Hafengebiet ist die neue A 26 Hafenpassage die einzige West-Ost-Autobahn im Stadtgebiet. Sie ist im Flächennutzungsplan der Stadt enthalten.

Die Metropolregion Hamburg hat die Begleitung großer Infrastrukturprojekte in ihrem strategischen Handlungsrahmen zu einem zentralen Projektschwerpunkt erklärt. Dazu gehört die A 26.

Durch die A 26 Hafenpassage wird eine verbesserte Auslastung der Kapazität des Fernstraßennetzes in diesem Raum erwartet. Dies betrifft insbesondere die zurzeit umwegig geführte West-Ost-Beziehung. Damit verbunden sind Fahrzeiteinsparungen für den Wirtschaftsverkehr. Durch eine zusätzliche Netzspanne ergeben sich Möglichkeiten für Alternativrouten bei Störfällen bzw. zur Netzbeeinflussung. Darüber hinaus wird in Teilen des Stadtgebietes der Verkehr stadtgerechter, indem Durchgangsverkehre, insbesondere Lkw-Verkehre auf die A 26 Hafenpassage verlagert werden. Damit verbunden sind Verringerungen von Lärm- und Luftschadstoffbelastungen auf einigen Stadtstraßen und die Verbesserung der Verkehrssicherheit.

Der Hafenentwicklungsplan weist ausdrücklich auf die Notwendigkeit der A 26 Hafenpassage für die Bündelung des West-Ost-Verkehrs im Hafenraum hin. Die Erreichbarkeit des Hamburger Hafens für den überregionalen und Hinterlandverkehr wird verbessert. Dadurch wird die Wettbewerbsfähigkeit des Hafenstandortes verbessert.

Die A 26 Hafenpassage ist zudem im Bedarfsplan für die Bundesfernstraßen (Anlage gemäß § 1 Abs. 1 Satz 2 Fernstraßenausbaugesetz in der Fassung vom 14.08.2017) als 4-streifiges Neubauvorhaben im vordringlichen Bedarf enthalten.

Das Vorhaben ist in folgende Verkehrseinheiten (VKE) unterteilt:

- VKE 7051 (Planungsabschnitt Moorburg, Abschnitt 6a)
- VKE 7052 (Planungsabschnitt Hafen, Abschnitt 6b)
- VKE 7053 (Planungsabschnitt Wilhelmsburg, Abschnitt 6c)

Gegenstand der vorliegenden Planung ist der Abschnitt 6c (VKE 7053). Er beginnt unmittelbar südlich des Knotenpunktes Hohe-Schaar-Straße/Kattwykdamm (geplante Anschlussstelle HH-Hohe Schaar) und endet an der A 1 Anschlussstelle HH-Stillhorn (zukünftiges AD Süderelbe).

Der Abschnitt 6c wird von der geplanten 8-streifigen Erweiterung der A 1 tangiert, da bei der Konzeption des Autobahndreiecks Süderelbe diese Erweiterung bereits berücksichtigt werden muss. Daher wurde während der Planung festgelegt, dass aufgrund der sehr starken Abhängigkeiten sowohl bei der technischen Gestaltung als auch beim Lärmschutz der Ausbau der A 1 im unmittelbaren Einflussbereich des Knotenpunktes beider Autobahnen in die Planung einbezogen werden muss.

Die 8-streifige Erweiterung der A 1 ab der AS HH-Stillhorn (zukünftiges AD Süderelbe) in nördlicher Richtung ist im Bedarfsplan für die Bundesfernstraßen in den vordringlichen Bedarf eingeordnet (Projektbezeichnung: AD HH-SO – AS HH-Stillhorn). In südlicher Richtung ist die 8-streifige Erweiterung in den weiteren Bedarf mit Planungsrecht eingestuft (Projektbezeichnung: AS HH-Stillhorn – LGr. HH/NI). Die Erweiterung der A 1 wurde in 3 VKE unterteilt:

- VKE 7141 (Planungsabschnitt Nord)
- VKE 7142 (Planungsabschnitt Mitte)
- VKE 7143 (Planungsabschnitt Süd)

Die VKE 7142 (Planungsabschnitt Mitte) ist Bestandteil der vorliegenden Planung INGE A 26 OST (2020).

3.2 Technische Beschreibung des Vorhabens

3.2.1 Streckenbeschreibung

Mit Beginn des Abschnitts 6c im Westen verläuft die Trasse auf ca. 2 km Länge als Hochstraße und quert so auch den Reiherstieg. Daran anschließend verläuft die Hochstraße bis zur B 75 (Wilhelmsburger Reichsstraße), die über eine Anschlussstelle angebunden wird. Im Bereich dieser Anschlussstelle wird die Trasse über eine Rampe zunächst in einen Trog und dann unter der Bahntrasse in einem 1.474 m langen Tunnel geführt. Der Tunnel endet im Osten im Bereich der Anschlussstelle A 26/A 1 bei Stillhorn. Gegenstand des Vorhabens ist zudem der 8-streifige Ausbau der A 1 auf einer Länge von 1,3 km.

Regelquerschnitt

Ansichts der hohen Verkehrsstärken, insbesondere des ungewöhnlich hohen Lkw-Anteils von 25 % (vgl. Kap. 3.2.5), soll auf der A 26 eine 4+0-Verkehrsführung in Arbeitsstellen¹ gewährleistet werden. Daher wird abweichend vom Regelquerschnitt einer Entwurfsklasse (EKA) 3 (Stadtautobahn innerhalb bebauter Gebiete) der Querschnitt RQ 31 gewählt (Regelquerschnitt für EKA 1 - Überregionalautobahn außerhalb oder innerhalb bebauter Gebiete).

¹ Unter einer 4+0-Verkehrsführung versteht man im Straßenbau eine baubetrieblich bedingte Umlegung des Richtungsverkehrs von zwei auf eine Richtungsfahrbahn im Bereich einer Arbeitsstelle. Voraussetzung dafür ist ein geeigneter Straßenquerschnitt, der sowohl eine ausreichende Breite als auch eine ausreichende Befestigung aufweist.

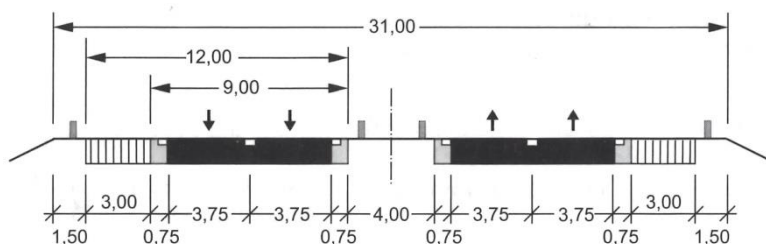


Abbildung 3: Regelquerschnitt RQ 31 (INGE A 26 OST 2020)

Tunnel- und Trogstrecken erhalten den Querschnitt RQ 31T+:

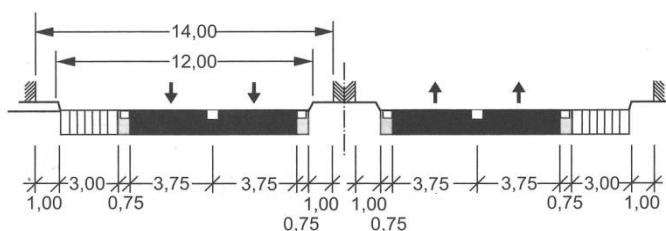


Abbildung 4: Regelquerschnitt Sonderlösung 31T+ gemäß RAA (INGE A 26 OST 2020)

Für die 8-streifig auszubauende A 1 wird auf der freien Strecke gemäß RAA der RQ 43,5 als Regelquerschnitt verwendet. Südlich des Ausbauabschnittes der VKE 7142 - Planungsabschnitt Mitte - grenzt unmittelbar die Süderelbbrücke an. Hier soll eine 19,00 m breite Fahrbahn zur Gewährleistung einer 6+0 Verkehrsführung vorgesehen werden (Verbreiterung der Richtungsfahrbahn um 0,75 m). Diese Verbreiterung kommt auf Grund der Ein- und Ausfahrten am AD Süderelbe jedoch nur auf kurzer Länge zum Tragen. (INGE A 26 OST 2020).

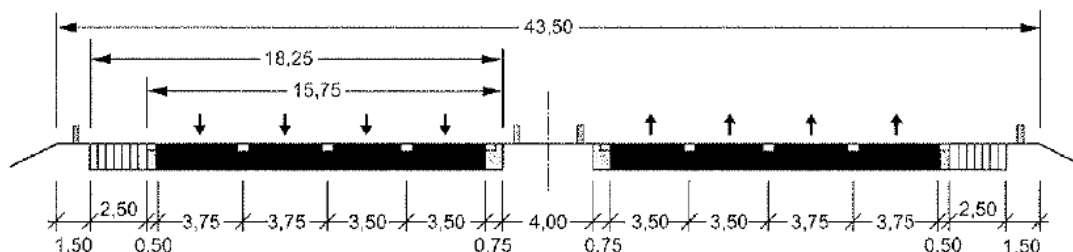


Abbildung 5: Regelquerschnitt RQ 43,5 (A 1) (INGE A 26 OST 2020)

Linienführung

Die vorgesehenen Entwurfselemente werden bei der A 26 den Anforderungen an eine Autobahn der Entwurfsklasse EKA 3 gerecht. Alle Mindestparameter im Zuge der A 26 Hafenpassage und der Rampen werden eingehalten. Bei der A 1 werden die vorgesehenen Entwurfselemente den Anforderungen an eine Autobahn der Entwurfsklasse EKA 1A gerecht. Alle Mindestparameter werden eingehalten. Zusatzfahrbahnen sind nicht erforderlich.

Die Linienführung der A 26 wird sehr stark durch die vielen Zwangspunkte sowohl im Hafen als auch auf der Elbinsel geprägt. Die Verwendung z. T. kleiner Radien ist nicht vermeidbar. Dem trägt die durchgängige Begrenzung auf eine **zulässige Geschwindigkeit von 80 km/h** Rechnung.

Bei der A 1 wird eine Beibehaltung der derzeitigen Trassierungsparameter angestrebt. Dabei ist zu beachten, dass im Baubereich ein relativ kleiner Linksbogen mit $R = 1.100$ m liegt und sich sowohl nördlich als auch südlich lange Geraden anschließen. In der Höhenabwicklung wird die A 1 durch den allmählichen Anstieg von Norden kommend über den Hauptdeich zur Süderelbbrücke bestimmt. Die Rückverlegung der Deichlinie des Finkenrieker/Stillhorner Hauptdeiches erfordert an der Stelle der

neuen Deichlinie eine Anhebung der A 1, um die Höhe der Deichlinie in Höhe Oberkante Planum sicherzustellen (INGE A 26 OST 2020).

3.2.2 Entwässerung

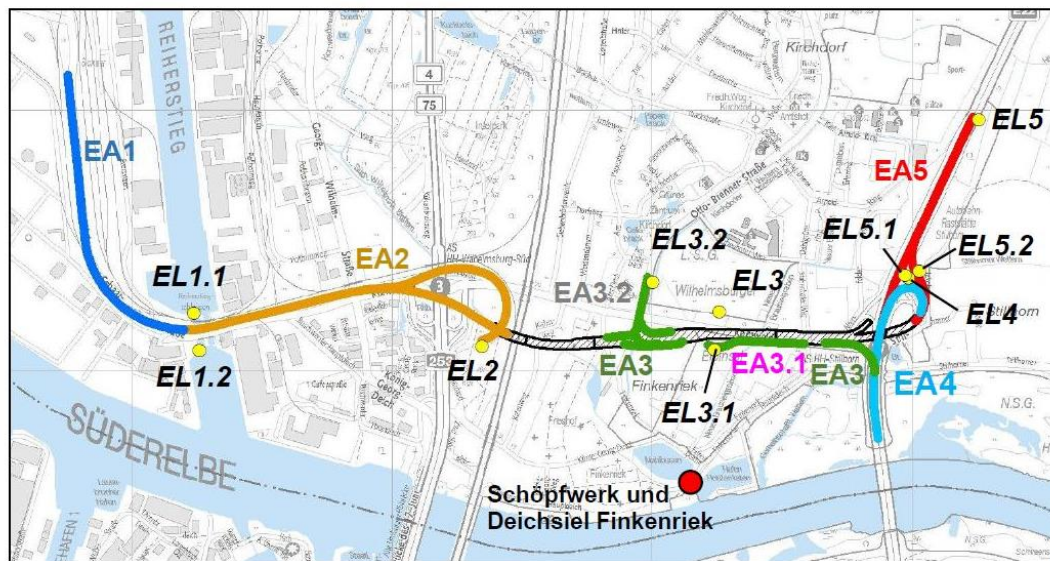
Die Sammlung des Niederschlagswassers erfolgt über Straßenabläufe in Sammelleitungen. Partiiell kommen auch straßenparallele Entwässerungsgräben zur Anwendung. Eine flächige Versickerung ist wegen der Lage der A 26 auf einem Bauwerk bzw. bei den anderen Straßen wegen des hohen Grundwasserstandes nur an einigen wenigen Stellen möglich.

Daher wird das im Betrieb des geplanten Autobahnabschnittes anfallende Wasser vorwiegend in Retentionsbodenfiltern (EL1.1, 2, 3, 4) oder Rohrsedimentationsanlagen (EL1.2, 3.2) gereinigt und anschließend über angrenzende Wettern und Gräben überwiegend am Schöpfwerk Finkenriek in die Süderelbe eingeleitet (vgl. Abbildung 6). Daneben erfolgt die Entwässerung der Fahrbahnen bereichsweise auch über Bankette, Böschungen und Versickerungsmulden. Der Entwässerungsabschnitt 5 wird in die anschließende Verkehrseinheit 714-01 (A 1 – 8-streifige Erweiterung Abschnitt AS HH-Stillhorn bis AD Norderelbe) übergeleitet und von dort in die Rethwettern eingeleitet.

Insgesamt ist die Strecke in 5 Entwässerungsabschnitte eingeteilt (vgl. Tabelle 4), die den jeweiligen Behandlungsanlagen zugeordnet werden und – soweit möglich – die Zugehörigkeit der zur Einleitung vorgesehenen Zielgewässer zu den jeweiligen Eigentümern und Unterhaltungspflichtigen berücksichtigen. Die räumliche Lage der Entwässerungsabschnitte ist in der Abbildung 6 dargestellt. Weitere Einzelheiten sind den Unterlagen 18 (Wassertechnische Untersuchungen) sowie der Unterlage 5 (Lagepläne) zu entnehmen.

Tabelle 4: Vorgesehene Entwässerungsabschnitte (INGE A 26 OST 2020)

Entwässerungsabschnitt (EA)	Bezeichnung	Bau-km	Behandlung	Vorflut	Q _{Bem} * [l/s]	Einleitstelle
EA 1	A 26	5+841 bis 7+047	RBFA 1	Reiherstieg	17,2	EL 1.1
	Hohe-Schaar-Straße	0+000 bis 0+942	Rohrsedimentation	Süderelbe	16,7	EL 1.2 HPA nachrichtl.
EA 2	A 26 mit Rampen	7+047 bis 8+212	RBFA 2	Südliche Wilhelmsburger Wettern	22,9	EL 2
EA 3	A 26	8+212 bis 10+032	RBFA 3	Brausielgraben	6,3	EL 3
	Kornweide	0+299 bis 0+922	Seitengraben	Brausielgraben	6,3	EL 3.1
	Otto-Brenner-Straße	0+502 bis 0+639	Rohrsedimentation	Kirchdorfer Wettern	29,0	EL 3.2
EA 4	A 1	0+000 bis 0+541	RBFA 4	Stillhorner Wettern	16,0	EL 4
EA 5	A 1	0+541 bis 0+760	dränierter Versickerungsmulde	Stillhorner Wettern	2,5	EL 5.1
	A 1	0+760 bis 1+329	dränierter Versickerungsmulde	Rethwettern	14,0	EL 5
	Rampe A 26 – A 1	10+033 bis 10+230	dränierter Versickerungsmulde	Stillhorner Wettern	1,5	EL 5.2



EA1	A 26 bis Reierstieg	→ ● EL1.1 (Reierstieg)
EA1	Hohe Schaar Straße	→ ● EL1.2 (Süderelbe)
EA2	A 26 bis Wilhelmsburgtunnel	→ ● EL2 (Südliche Wilhelmsburger Wettern)
EA3	Tröge und Rampen Wilhelmsburgtunnel	→ ● EL3 (Neuer Brausielgraben)
EA3.1	Kornweide	→ ● EL3.1 (Neuer Brausielgraben)
EA3.2	Otto-Brenner-Straße	→ ● EL3.2 (Kirchdorfer Wettern)
EA4	A 1 Autobahndreieck Stillhorn und südlich	→ ● EL4 (Stillhorner Wettern)
EA5	A 1 (0+760 bis 1+329)	→ ● EL5 (Rethwettern)
EA5.1	A 1 (0+541 bis 0+760)	→ ● EL5.1 (Stillhorner Wettern)
EA5.2	A 1 Rampe A 26 – A 1	→ ● EL5.2 (Stillhorner Wettern)

Abbildung 6: Entwässerungsabschnitte (EA) und Einleitstellen (EL) der A 26 (Quelle UL 18.9 FB WRRL)

3.2.3 Ingenieurbauwerke

Der Neubau der A 26 erfordert in großem Umfang den Neubau von Ingenieurbauwerken. Vorhandene Bauwerke sind nur in geringem Umfang betroffen. Die Unterlage 15 enthält Bauwerksskizzen als Ergebnis der Vorplanung der Bauwerke.

Folgende Brückenbauwerke werden im Zuge des geplanten Vorhabens neu gebaut:

Tabelle 5: Brückenbauwerke im Zuge des Neubaus der A 26 Abschnitt AS HH-Hohe Schaar bis AD/AS HH-Stillhorn mit Erweiterung der A 1 (INGE A 26 OST 2020)

Bau-km	Bauwerks-Nr. ²	Beschreibung	Lichte Weite / Länge	Lichte Höhe / Lichtraumhöhe	Breite zw. Geländern / Nutzbreite
5+840,895 bis 8+162,395	01-1 bis 4	Hochstraße im Zuge der A 26	2.321,500 m (Länge)	≥ 5,50 m* ≥ 6,20 m** ≥ 13,00 m ü. NHN*** ≥ 4,50 m**** ≥ 4,70 m*****	Regelbreite 31,10 m (BW 01-1: bis 34,62 m)

² Die Nummerierung der Bauwerke ist nicht durchgängig und liegt begründet im Wegfall mehrerer Bauwerke durch den langen Tunnel. Aus planerischen Gründen wurde entschieden, keine Neunummerierung vorzunehmen.

Bau-km	Bauwerks-Nr. ²	Beschreibung	Lichte Weite / Länge	Lichte Höhe / Lichtraumhöhe	Breite zw. Geländern / Nutzbreite
	01-5	Rampe B 75 – A 26	436,110 m	≥ 4,70 m	11,60 m – 12,60 m
	01-6	Rampe A 26 – B 75	161,00 m	≥ 4,70 m ≥ 2,50 m	9,60 m
8+316,550	02	Brücke im Zuge der Rampen-fahrbahn über die A 26	31,35 m	≥ 4,70 m	≥ 25,86 m
0+261,480	07	Brücke im Zuge der Korn-weide über die Kirchdorfer Wettern	12,55 m bis 13,30 m	≥ 1,20 m	9,90 m
0+305,670	09	Brücke im Zuge der Korn-weide über den Neuen Brau-sielgraben	13,60 m	≥ 1,50 m	9,90 m
0+451,330	14	Brücke im Zuge der Rampen-fahrbahn A 26 – A 1 Süd über den Stillhorner Weg	32,60 m	≥ 4,50 m	11,85 m
0+105,30	18	Brücke im Zuge der Rampen-fahrbahn A 26 – A 1 Nord über die Stillhorner Wettern	12,40 m	≥ 1,20 m	15,60 m
0+349,930	19	Brücke im Zuge der A 1 über den Stillhorner Weg	11,10 m	≥ 4,50 m	45,35 m
0+649,260	26	Brücke im Zuge der A 1 über die Stillhorner Wettern	12,20 m	≥ 1,40 m	54,60 m

Neben der Hochstraße (BW 01) sind Brückenbauwerke zur Querung von Straßen und Wegen sowie Tunnel und Tröge geplant (s. Tabelle 6). Im Anschluss an die Hochstraße (BW 01) wird die Trasse in die -1-Ebene abgesenkt und verläuft zwischen Bau-km 8+286 und 9+960 im Trog bzw. Tunnel.

Der Trog West (**BW 03**) beginnt vor der Querung der Rampenfahrbahn und endet am Tunnelportal West des Wilhelmsburgtunnels.

Der anschließende Wilhelmsburgtunnel (**BW 04-1** und **BW 04-2**) erstreckt sich mit einer Länge von insgesamt 1.474 m bis zur Autobahn A 1. Es wird der Tunnelquerschnitt RQ 31T+ verwendet.

Das Tunnelportal Ost liegt unmittelbar östlich des Autobahndamms der A 1. An das Tunnelportal Ost schließt sich der Trog Ost (**BW 15**) an.

Tabelle 6: Tunnel und Tröge im Zuge des Neubaus der A 26 Abschnitt AS HH-Hohe Schaar bis AD/AS HH-Stillhorn mit Erweiterung der A 1 (INGE A 26 OST 2020)

Bau-km	Bauwerks-Nr.	Beschreibung	Bauweise	Länge	Breite	Lichte Höhe
8+286 bis 8+356	03	Trog West	Schlaff bewehrte Stahlbetonkonstruktion (WUB-KO)	70,00 m	2 x 14,05 m	-
		Wilhelmsburgtunnel				
8+356 bis 8+436	04-1	Tunnel A 26 Bahnquerung	offene Bauweise mit Hilfsbrücken	80,00 m	2 x 14,00 m	5,20 m
8+436 bis 9+830	04-2	Tunnel A 26	offene Bauweise	1.394,00 m	2 x 14,00 m	5,20 m
Gesamtlänge Wilhelmsburgtunnel (BW 04-1 und 04-2):				1.474,00 m		
9+830 bis 9+960	15	Trog Ost	Schlaff bewehrte Stahlbetonkonstruktion (WUB-KO)	130,00 m	≥ 20,50 m	-

Bau-km	Bauwerks-Nr.	Beschreibung	Bauweise	Länge	Breite	Lichte Höhe
0+522,550 bis 0+725 (Rampe)	16	Lärmschutztunnel im Zuge der Rampe A 1 Nord – A 26	offene Bauweise	202,45	14,00 – 14,15 m	≥5,15 m

3.2.3.1 Stütz- und Schallschutzwände

In Höhe des benachbarten FFH-Gebietes „Heuckenlock/Schweenssand“ verläuft die Rampe A 26 – A 1 Süd in einem geringen Abstand parallel zum Stillhorner Weg und steigt zum BW 14, mit dem die Rampe den Stillhorner Weg kreuzt, an. Es entwickelt sich ein Höhenunterschied zwischen Rampe und Stillhorner Weg, der aus Platzgründen nicht mit einer Böschung überwunden werden kann. Deshalb wird der Höhenunterschied teilweise zusätzlich mit einer Stützwand (**BW 13**) entlang der Rampe überwunden. Sie ist zugleich Gründung für die Lärmschutzwand der Lärmschutzanlage LA 07. Entlang der Stützwand wird ein Wartungsweg angelegt, der vom Stillhorner Weg aus erreichbar ist.

Die Deichlinie des Finkenrieker und des Moorwerder/Stillhorner Hauptdeiches wird mit Hilfe des **BW 25** (Spundwand) in den Querschnitt der A 1 verlegt.

Tabelle 7: Stützwände im Zuge des Neubaus der A 26 Abschnitt AS HH-Hohe Schaar bis AD/AS HH-Stillhorn mit Erweiterung der A 1 (INGE A 26 OST 2020)

Bau-km	Bauwerks-Nr.	Beschreibung	Länge	Höhe
0+306,000 bis 0+418,000	13	Stützwand an der Rampe A 26 – A 1 Süd	70,00 m	6,00 m
0+238	25	Hochwasserschutzwand Kreuzung A 1	91,25	-

Im Ergebnis der schalltechnischen Untersuchung werden über der westlichen Fahrbahn der A 1 und der Rampe A 1 Nord – A 26 Lärmschutzbauwerke zur Abschirmung der Westseite errichtet.

Tabelle 8: Lärmschutzwände im Zuge des Neubaus der A 26 Abschnitt AS HH-Hohe Schaar bis AD/AS HH-Stillhorn mit Erweiterung der A 1 (INGE A 26 OST 2020)

Bau-km	Bauwerks-Nr.	Beschreibung	Länge	Lichte Höhe	Breite
0+522,550 bis 0+725,000	16	Lärmschutztunnel im Zuge der Rampe A 1 Nord – A 26	202,45 m	5,15 m	14,00 m - 14,15 m
0+359,200 bis 1+312,000	27	Lärmschutzgalerie im Zuge der A 1 über Richtungsfahrbahn Bremen	952,80 m	≥ 5,80 m	20,30 m - 27,80 m

Das **BW 16** verbindet die A 1 – Nord mit der A 26. Es handelt sich um ein ca. 200 m langes Tunnelbauwerk, das bei km 0+725 an das Bauwerk 04-2 (Wilhelmsburgtunnel) anschließt. Das Bauwerk besteht aus einer Tunneldecke, zwei Tunnelwänden und einer Tiefgründung (Bohrpfähle). Die lichte Breite zwischen den Tunnelwänden beträgt 14 m bis 14,15 m. Die Aufweitung um 15 cm erfolgt in den Bereichen mit einer Fahrbahnquerneigung von 6 %. Die lichte Höhe beträgt 5,20 m.

Das **BW 27** (Lärmschutzgalerie) ist ca. 950 m lang und gliedert sich in drei Abschnitte. Der südliche, zwischen Bau-km 0+359,200 und 0+636,200 gelegene Abschnitt hat zwischen der Wand (Westen) und der Stützenreihe (Mittelstreifen A 1) eine lichte Breite von ca. 20,30 m. Das Galeriebauwerk wird

entlang der Achse A 1 mit einer aufgesetzten ca. 3,50 m hohen Lärmschutzwand (Lärmschutzanlage 09) ausgestattet. Um negative Auswirkungen für den Teilbereich Stillhorn so weit wie möglich zu minimieren, werden die vertikalen Wände der Galerie hochabsorbierend ausgebildet und der absorbierende, offenporige Asphalt unter der Galerie beibehalten

3.2.4 Bauablauf/Bautechnologie

Bauzeit/zeitliche Restriktionen

Die notwendige Minimierung der Bauzeit bedingt, dass an mehreren Stellen der Bau gleichzeitig beginnen muss. Sowohl der Bau der Hochstraße als auch der Bau des Wilhelmsburgtunnels laufen über die gesamte Bauzeit. Der Bau der Hochstraße erfolgt in Teilabschnitten. Die Bahnquerung als erstes Teilbauwerk des Tunnels ist durch die Sperrpausen zeitbestimmend. Der Bau des zweiten Teilbauwerks des Tunnels ist in 13 Teilbauabschnitte untergliedert. Hier gibt es entsprechende Verknüpfungen mit der A 1, sodass eine Bautätigkeit über die gesamte Bauzeit erforderlich wird. Unter Beachtung der Parallelität der Bauphasen Hochstraße und Tunnel wird für die Baumaßnahme insgesamt eine Bauzeit von **4 Jahren** veranschlagt.

Im Bereich der Erweiterung der A 1 wird derzeit eine Bauzeit je Fahrbahnrichtung von ca. 1-1,5 Jahren veranschlagt. Dabei erfolgen die Hauptbautätigkeiten einschließlich Massenantransport zur Dammverbreiterung aus logistischen Gründen von oben (von der bestehenden A 1) (INVER 2020, mdl. Auskunft zur Bautechnologie).

Arbeiten an Deichen sind während der Hochwassersperrzeiten (16.09 bis 31.03) nicht erlaubt. Außerhalb dieser Zeiten muss ein Wasserstand von NHN + 5,50 m abgesichert werden.

Baustellenerschließung

Die Erschließung der Baustelle A 26 erfolgt über das öffentliche Straßennetz. Darüber hinaus ist in den technologischen Streifen ein Längstransport innerhalb der Baustelle vorgesehen. Dies gilt insbesondere für Massentransporte. Am Fuße der Autobahnböschungen beidseits der A 1 werden die vorhandenen Wirtschaftswege als Baustraßen genutzt.

Rammarbeiten

Die bisher entlang der Autobahnböschungen der A 1 verlaufende Deichlinie wird verlegt. Dazu erfolgt die Ausbildung einer Spundwand als Hochwasserschutzwand (BW 25) im Kreuzungsbereich mit der A 1. Die Spundwände werden mittels Rammverfahren in den Boden getrieben.

Baugrubenwasserbehandlung

Der Neubau des Tunnels BW 04-2 ist mit bauzeitlichen Wasserentnahmen und Wassereinleitungen in die bzw. aus der Elbe sowie mit Auswirkungen auf das Grundwasser verbunden. Dazu werden während der Bauzeit Anlagen zur Behandlung sowie zum Transport des Baugrubenwassers hergestellt, betrieben und beseitigt. Zum Schutz des Grundwassers vor Stoffeinträgen werden Schutzvorkehrungen getroffen.

Die Baugrube im Bereich des Tunneltiefpunktes wird im Trockenaushub, die äußeren Bereiche werden im Nassaushub hergestellt. Verfahrensbedingt erfolgt beim Trockenaushub kein bauzeitlicher Stoffeintrag in das Grundwasser.

Beim Nassaushub werden zur Herstellung der Auflast im Abschnitt West 638.000 m³ und im Abschnitt Ost 966.000 m³ Wasser aus der Elbe entnommen. Der maximale Entnahmebedarf beträgt 1.470 m³/d. Überschüssiges Wasser wird gereinigt in die Elbe abgeleitet. Die Menge liegt zwischen 360 und 1.410 m³/d. Entnahme und Rückführung des Wassers erfolgen über Druckrohrleitungen, die zur Süderelbe führen. Es handelt sich um 2 bzw. 4 Rohre DN 400. Parallel wird ein 3,50 m breiter Unterhaltungsweg angelegt. Die Reinigung des Baugrubenwassers erfolgt in mehreren Stufen:

- Beseitigung abfiltrierbarer Stoffe durch geotextile Schläuche in 2 Wasserbehandlungsanlagen
- Rückführung des vorgereinigten Wassers in die Baugrube

- Reinigung des Baugrubenwassers nach Herstellung der Unterwasserbetonsohle
- Ableitung des gereinigten Wassers in die Elbe.

Während des Nassaushubs sickert Baugrubenwasser in den Grundwasserleiter. Im Abstrombereich des Grundwassers befinden sich keine Grundwasserentnahmen. Eine diesbezügliche Gefährdung besteht nicht.

Zum Schutz des Grundwassers werden folgende Maßnahmen ergriffen bzw. Vorkehrungen getroffen:

- Reduzierung des Wasserdrucks in den Baugruben auf das technisch erforderliche Mindestmaß
- trübungsarmer Aushub der Weichschichten mit scharfkantigen, gedeckelten Greifern
- Reinigung des Baugrubenwassers
- Reduzierung des Wasserbedarfs durch Überleitung von Teilmengen Baugrubenwassers beim Lenzen in das jeweils nächste Segment.

3.2.5 Verkehrsprognose

Für das Straßenbauvorhaben wurde eine verkehrsplanerische Untersuchung durchgeführt, in der die verkehrlichen Wirkungen im Zuge der geplanten achtstreifigen Erweiterung der A 1 zwischen der Anschlussstelle (AS) HH-Harburg und dem Autobahndreieck (AD) HH-Südost in Verbindung mit dem Neubau der A 26 Hafenpassage zwischen dem Anschluss an die A 7 am geplanten Autobahnkreuz (AK) HH-Hafen und dem Anschluss an die A 1 am AD HH-Süderelbe untersucht wurden (PTV 2019).

Als Modellgrundlage dient das für alle aktuellen Autobahnplanungen in Hamburg (Neubau A 26 West und A 26 Hafenpassage, Ausbau A 1 und A 7) verwendete regionale Verkehrsmodell für den Großraum Hamburg mit dem Prognosehorizont 2030. Im Rahmen des vorliegenden Verkehrsgutachtens wurde auf Grundlage dieses Modells zunächst der Analysezustand für das Jahr 2017 (Ist-Zustand) ermittelt (vgl. Tabelle 9 – Analysefall (Ist-Zustand) 2017).

Im nächsten Schritt wurde im Rahmen des vorliegenden Verkehrsgutachtens der **Prognosenullfall** ohne achtstreifige Erweiterung der A 1 sowie ohne A 26 West und Hafenpassage berechnet. Die A 26 aus dem Raum Stade endet somit auf niedersächsischer Seite an der AS Neu-Wulmstorf. Die A 1 besitzt den heutigen Ausbauzustand. Ansonsten sind im Prognosenullfall sämtliche indisponiblen straßenseitigen Infrastrukturmaßnahmen sowie die Maßnahmen des vordringlichen Bedarfs aus dem BVWP 2030 enthalten. Der Prognosenullfall dient somit zur Bestimmung des im Prognosejahr 2030 zu erwartenden Verkehrsaufkommens ohne Berücksichtigung der eigentlichen Untersuchungsmaßnahme sowie der benachbarten Maßnahmen A 26 Hafenpassage und A 26 West. Die Ergebnisse der Modellrechnungen zum Prognosenullfall zeigen im Vergleich zum Analysefall 2017 eine deutliche Verkehrszunahme auf dem Autobahnnetz sowie im gesamten Süderelberaum. Dies liegt zum einen an der allgemeinen prognostizierten Verkehrszunahme im Untersuchungsraum (z. B. aufgrund der erwarteten Hafenentwicklung), zum anderen führt die Netzkonzeption im Prognosenullfall zu einer Bündelung der Verkehre aus Richtung Niedersachsen auf der A 26 bis zur Anschlussstelle (AS) Neu-Wulmstorf (vgl. Tabelle 9 – Prognose-Null-Fall 2030).

Aufbauend auf dem Prognose-Null-Fall 2030 wurde für den im vorliegenden Verkehrsgutachten untersuchten **Prognose-Plan-Fall 2030** die folgende Netzkonzeption bei den Planfallberechnungen berücksichtigt:

- Achtstreifige Erweiterung der A 1 zwischen AS HH-Harburg und AD HH-Süderelbe (Fahrstreifenführung gemäß Entwurfsvariante 2b der Ruhr-Universität Bochum)
- Umbau des südlichen Teils des AK HH-Süd in AD HH-Norderelbe
- A 26 Hafenpassage vom AK HH-Hafen bis zum AD HH-Süderelbe einschließlich A 26 West AS Neu-Wulmstorf – AK HH-Hafen
- AS HH-Stillhorn an der A 26 anstatt an der A 1

Die Ergebnisse der Planfallberechnungen zeigen deutlich den positiven Nutzen der leistungsfähigen Autobahnachsen infolge der achtstreifigen Erweiterung der A 1 sowie des Neubaus der A 26. Verkehre werden auf diesen Achsen gebündelt und das nachgeordnete Netz wird überwiegend entlastet. Auf der A 1 ist zwischen dem AD-HH-Süderelbe und dem AD HH-Norderelbe durch den Anschluss der A 26 Hafenpassage in Verbindung mit der Erweiterung der A 1 mit einer deutlichen Belastungszunahme zu rechnen. Auf dem Abschnitt AD HH-Norderelbe – AD HH-Südost nimmt die Belastung nochmals zu. Auf dem Abschnitt der A 1 zwischen der AS HH-Harburg und dem AD HH-Süderelbe ist dagegen trotz der achtstreifigen Erweiterung eine geringfügige Verkehrsabnahme um 4% im Vergleich zum Prognose-Null-Fall festzustellen. Dies ist auf großräumige Verlagerungswirkungen infolge des Neubaus der A 26 zurückzuführen. Verkehre aus dem Raum Oldenburg nutzen anstatt der A 1 aus Richtung Bremen über das Horster Dreieck nun verstärkt die Route über die A 20 (Küstenautobahn) und die A 26 zur A 1 Richtung Lübeck. Die vollständig durchgebundene A 26 besitzt sowohl eine wichtige Erschließungsfunktion für das Hafengebiet als auch eine starke überregionale Bedeutung. Ungefähr die Hälfte des Verkehrsaufkommens befährt die komplette A 26 Hafenpassage zwischen der A 7 und der A 1. Hieraus resultieren auch die starken Belastungszunahmen auf der A 1 nördlich des AD HH-Süderelbe. Im nachgeordneten Netz sind überwiegend Verkehrsabnahmen festzustellen. Die konkreten Berechnungsergebnisse für den Prognose-Plan-Fall 2030 sind der folgenden Tabelle 9 zu entnehmen.

A 26 Hafenpassage Hamburg

Abschnitt 6c: AS HH-Hohe Schaar bis AD Süderelbe und A 1, 8 streifige Erweiterung im Bereich AD Süderelbe

FFH-Verträglichkeitsprüfung zum FFH-Gebiet „Hamburger Unterelbe“ (DE 2526-305)

Stand: 01/2021

Tabelle 9: Verkehrszahlen für die A 26 und A 1 für den Analysefall (Ist-Zustand) 2017 sowie den Prognosehorizont 2030 (PTV 2019) (farbig hervorgehoben sind die vorliegend relevanten Abschnitte)

Straße	Abschnitt	Analysefall (Ist-Zustand) 2017		Prognose-Null-Fall 2030		Prognose-Plan-Fall 2030	
		DTV (Kfz/24h)	SV > 3,5 t (SV/24h / %)	DTV (Kfz/24h)	SV > 3,5 t (SV/24h / %)	DTV (Kfz/24h)	SV > 3,5 t (SV/24h / %)
A 26	West-Süd-Abzweig A26/B75 - AS HH-Stillhorn	0	0	0	0	42.000	10.900 (26 %)
	AS HH-Stillhorn - AD HH-Süderelbe	0	0	0	0	55.300	14.100 (25 %)
A 1	AK Maschen - AS HH-Harburg	100.800	17.300 (17 %)	108.900	18.500 (17 %)	109.000	18.500 (17 %)
	AS HH-Harburg - AS HH-Stillhorn	118.900	19.900 (17 %)	130.500	20.700 (16 %)	125.900	20.100 (16 %)
	AS HH-Stillhorn - AD HH-Süd	123.500	22.300 (18 %)	130.300	23.100 (18 %)	156.500	29.700 (19 %)
	AK HH-Süd - AD HH-Südost	121.900	29.700 (24 %)	130.700	31.000 (24 %)	159.300	35.300 (22 %)
	AD HH-Südost - AS HH-Moorfleet	103.700	26.900 (26 %)	109.300	27.300 (25 %)	121.300	31.500 (26 %)
	AS HH-Moorfleet - AS HH-Billstedt	88.100	21.200 (24 %)	88.600	23.100 (26 %)	97.500	25.700 (26 %)

3.3 Projektrelevante mögliche Wirkungen des Vorhabens

Die FFH-Verträglichkeitsprüfung hat das Ziel zu ermitteln, ob und wenn ja welche Erhaltungsziele des FFH-Gebietes durch das Vorhaben möglicherweise bau-, anlage- und/oder betriebsbedingt erheblich beeinträchtigt werden könnten. Dazu müssen die Art, Intensität, die räumliche Reichweite und die Zeitdauer des Auftretens der projektspezifischen Wirkfaktoren des Vorhabens abgeschätzt und hinsichtlich erheblicher Beeinträchtigungen auf die gebietsrelevanten Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL sowie die gebietsrelevanten Arten des Anhangs II der FFH-RL beurteilt werden.

3.3.1 Potenzielle baubedingte Wirkungen

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-Gebiets durch unsachgemäße Verwendung von Baustoffen und Maschinen, Havarien, Gefahr des Eintrags von Bodenabschwemmungen,
- Gefahr der Beeinträchtigung der Fließgewässerqualität der Süderelbe durch Einleitung von Baugrubenwasser,
- 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 Staubbelastung 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.

3.3.2 Potenzielle anlagebedingte Wirkungen

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,

- Fallenwirkung/Kollision (u. a. Gefahr der erhöhten Mortalität durch Kollision an Bauteilen, Sturz in fallenartig wirkende Bauteile z.B. Gullis).

3.3.3 Potenzielle betriebsbedingte Wirkungen

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.

4 Detailliert untersuchter Bereich

4.1 Durchgeführte Untersuchungen und Datenlücken

Die Lebensraumerfassung beruht auf Erfassungen im Rahmen des Biotopkatasters mit Kartierungen zwischen 2006 und 2016 (BUE 2018a). Daher erfolgte im Mai 2020 beidseits der A 1 eine aktuelle LRT-Kartierung (KIfL/PlanT 2020). Zudem wurden westlich der A 1 die Baumkronen und LRT-Grenzen eingemessen (LGV 2020).

Die für die Verträglichkeitsprüfung ausgewerteten Daten bzw. faunistischen Sondergutachten sind dem Kapitel 2.3 zu entnehmen. Die faunistischen Sondergutachten stammen aus den Jahren 2016 bis 2019 und haben somit eine ausreichende Aktualität zur Beurteilung der vorkommenden Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie sowie von charakteristischen Arten im FFH-Gebiet „Hamburger Unterelbe“. Die faunistischen Sondergutachten wurden durch die Altdaten der Behörden ergänzt (u. a. Auszug aus Artkataster der Stadt Hamburg (BUE 2018b)). Somit können auch über einen mehrjährigen Zeitraum verlässliche Aussagen zu Vorkommen und Raumnutzung der Arten getroffen werden.

Zur Beurteilung betriebsbedingter Lärmwirkungen wurde die Schallausbreitung für bewertungsrelevante Lärmisophonen charakteristischer Vogelarten berechnet (INVER 2019b). Zudem liegt eine Tausalzuntersuchung vor (BWS 2020a).

Insgesamt liegt eine umfangreiche und aktuelle Datenlage zur Beurteilung möglicher Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes vor. Datenlücken sind somit nicht vorhanden.

4.2 Beschreibung der Wirkfaktoren sowie Begründung für die Abgrenzung des Untersuchungsrahmens/Wirkreichweiten

Der Untersuchungsraum der FFH-VP ist der Raum, der zur Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Erhaltungsziele des Schutzgebietes herangezogen werden muss. Er umfasst das gesamte betroffene Schutzgebiet und darüber hinaus die Strukturen, Funktionen und funktionalen Beziehungen außerhalb des Schutzgebietes, die für die Erhaltung und Wiederherstellung des günstigen Erhaltungszustands der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes von Relevanz sind (vgl. BMVBW 2004, Merkblatt 8.1).

Neben den unmittelbaren Auswirkungen des Vorhabens (bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme von LRT- und Habitatflächen) sind auch mittelbare Beeinträchtigungen z. B. durch Lärm- und Schadstoffimmissionen zu berücksichtigen. Über die Beeinträchtigungen innerhalb des Gebietes hinaus sind auch solche zu berücksichtigen, die von außen in das FFH-Gebiet hineinwirken können. Es kann somit notwendig sein, Vernetzungsstrukturen außerhalb des Schutzgebietes zu erfassen, wenn sie für dessen Erhaltungsziele von wesentlicher Bedeutung sind.

Die unterschiedlichen Beeinträchtigungen bzw. Wirkungen werden mittels Wirkbändern dargestellt. Der Wirkraum des Vorhabens ist somit der Raum, in dem vorhabenbedingte Wirkprozesse Beeinträchtigungen auslösen können. Für seine Abgrenzung sind diejenigen Wirkprozesse zugrunde zu legen, die für die Erhaltungsziele des Schutzgebietes relevant sind. Hierbei sind die spezifischen Empfindlichkeiten der für sie maßgeblichen Bestandteile des Schutzgebietes (Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL einschließlich ihrer charakteristischen Arten sowie der Arten des Anhangs II der FFH-RL) zu berücksichtigen.

Der **detailliert zu untersuchende Bereich** beschränkt sich auf den Wirkraum im Bereich des Schutzgebietes sowie ggf. auf die Funktionalbeziehungen zwischen Natura 2000-Gebieten (vgl. Kapitel 2.7).

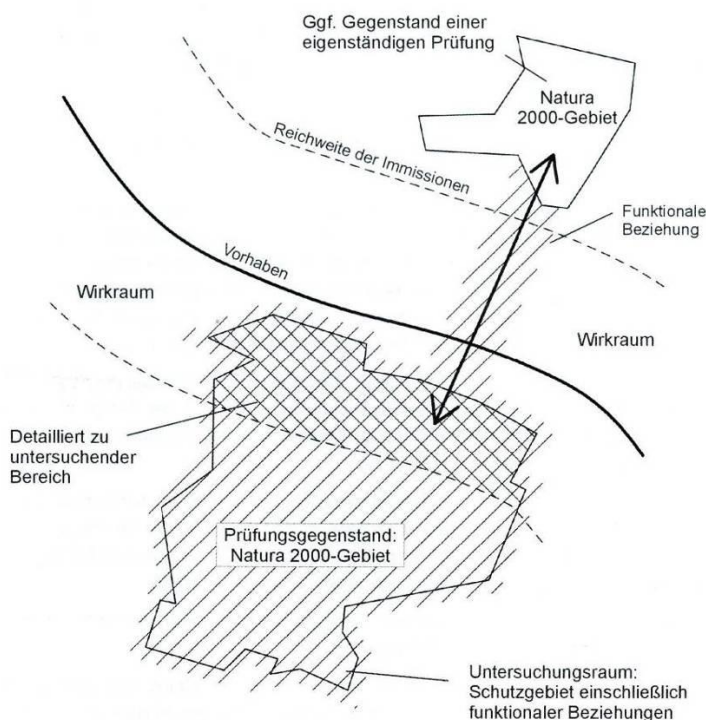


Abbildung 7: Zusammenhang zwischen Untersuchungsraum, Wirkraum und detailliert untersuchtem Bereich (aus BMVBW 2004)

Dabei umfasst der Wirkraum den Bereich, in dem vorhabenspezifische Projektwirkungen Beeinträchtigungen auslösen können. Es handelt sich dabei um bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen, die über die direkte Flächeninanspruchnahme hinaus reichen können (z. B. akustische und visuelle Störreize, Zerschneidungseffekte, Stoffeinträge etc.). Der Wirkraum definiert sich somit über die Reichweite der mit dem Vorhaben verbundenen bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen (vgl. Kap. 3.3).

4.2.1 Flächeninanspruchnahme

Das Neubauvorhaben liegt mindestens 100 m außerhalb des FFH-Gebietes „Hamburger Unterelbe“. Das Baufeld für den Neubau der A 26 mit der Anbindung an die A 1 befindet sich in einer Entfernung von mindestens 57 m außerhalb des FFH-Gebiets. Eine bau- oder anlagebedingte Inanspruchnahme von Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL oder von Habitatflächen von Arten des Anhangs II der FFH-RL kann daher **ausgeschlossen** werden (vgl. Abbildung 12).

4.2.2 Störwirkungen

Eine bewertungsrelevante Störung setzt voraus, dass eine Einwirkung auf das Tier erfolgt, die von diesem als negativ wahrgenommen wird. Die Störung wirkt sich unmittelbar auf das betroffene Individuum aus. Als mögliche Reaktionen finden Beunruhigungen mit Folgen wie Flucht oder Meidung der betroffenen Bereiche statt. Veränderungen, welche von den Tieren nicht wahrgenommen werden können, stellen keine Störung dar (RUNGE et al. 2010).

Als Störverursacher gibt es zum einen natürliche Störungen, z. B. durch Prädatoren oder Nahrungskonkurrenten, aber auch durch natürliche Lärmquellen wie z. B. rauschendes Wasser und Windgeräusche. Zum anderen können Störungen durch den Menschen hervorgerufen werden (z. B. Jagd, Erholungsaktivitäten, Verkehr, etc.).

Vorliegend werden in der Verträglichkeitsprüfung anthropogene Störungen als relevant betrachtet, die sich möglicherweise erheblich auf die Schutz- und Erhaltungsziele auswirken. Potenziell sind Störquellen wie Lärm, Beunruhigung, visuelle Störreize und Licht mit ihren Parametern Intensität,

Dauer und Wiederholung zu betrachten. In der relativ jungen Disziplin der Störökologie wird von verschiedenen exogenen Reizen ausgegangen, die erst dann als Störung gelten, wenn sie eine für das Individuum wahrnehmbare Schwelle übersteigen.

Definition des Begriffs „Störung“

Störung unterbricht oder verändert andere (lebenswichtige) Aktivitäten wie Nahrungsaufnahme, Nahrungssuche, Sich-Putzen, Brüten, Füttern oder andere Aktivitäten im Zusammenhang mit der Fortpflanzung sowie Abläufe in der Entwicklung von Tieren oder auch ihr Ruhen. Störungen sind äußere Einwirkungen und kosten das Tier Energie und/oder Zeit. Störreize mit einer hohen Intensität, Frequenz und/oder Dauer können zu einer nachhaltigen Abnahme der Fitness eines Individuums bzw. einer Population führen (höhere Mortalitätsraten, geringere individuelle Lebenserwartung, abnehmen der Reproduktionserfolg).

Die Auswirkungen von Störungen hängen von den Erfahrungen der betroffenen Individuen ab. So ist die Störungsempfindlichkeit von Arten örtlich und zeitlich verschieden ausgebildet und beruht in der Regel in seinem tatsächlichen Ausmaß auf Erfahrung und Lernen (REICHHOLF 2001: 11ff). Tiere können Störreize z.B. mit Gefahrenquellen assoziieren (z.B. Schüsse mit dem Tod eines Artgenossen als negative Konsequenz). Bedeutend sind dabei der Informationsinhalt des Reizes sowie die individuellen Erfahrungen des betroffenen Tieres. Bei vielen Arten ist eine Gewöhnung an bestimmte Störungen feststellbar, wenn diese sich häufig wiederholen und ihnen negative Konsequenzen fehlen (BERGMANN & WILLE 2001).

Die Intensität von Störungen lässt sich nach REICHHOLF (2001: 12) anhand der Reaktionen gliedern in:

- erhöhte Aufmerksamkeit (= Ablenkung von anderen Aktivitäten oder Störung der Ruhe)
- Ausweichreaktionen (sofern räumlich möglich und störungsfreie Stellen zu erreichen sind)
- Fluchtreaktionen bedeuten das Verlassen der Stelle (Brutplatz, Ort der Ruhe oder der Nahrungssuche mit der Folge mehr oder weniger langer Abwesenheit oder gänzlichem Verlassen des Gebietes).
- Wegbleiben ist die stärkste Form der Auswirkungen von Störungen, da sie den Verlust von Lebensmöglichkeiten bedeutet.

4.2.2.1 Baubedingte Störungen

Im Zuge der Bautätigkeiten kann es zu akustischen und visuellen Störeinflüssen kommen, die ggf. auch von außen in das Gebiet hineinwirken können. Der baubedingte Wirkraum definiert sich dabei über die möglicherweise betroffenen Arten (Arten des Anhangs II der FFH-RL oder charakteristische Arten der LRT). Das gewählte Artenspektrum der charakteristischen Arten muss zu einem Erkenntnisgewinn hinsichtlich der Auswirkungen dieser Faktoren beitragen.

Im vorliegenden Fall eignet sich insbesondere die Artengruppe der Vögel für die Abschätzung möglicher Beeinträchtigungen charakteristischer Arten. Vögel reagieren in vielen Fällen besonders sensibel gegenüber bau- (und betriebs-)bedingten Störwirkungen. Vögel sind zudem aufgrund ihrer z. T. hohen **Fluchtdistanzen** (nach FLADE 1994) geeignet zur Bewertung visueller Störreize.

Unter Fluchtdistanz versteht man den Abstand, den ein Tier zu Bedrohungen wie natürlichen Feinden und Menschen einhält, ohne dass es die Flucht ergreift (GARNIEL & MIERWALD 2010). Diese Werte sind nicht unmittelbar auf die Störungen im Rahmen der Bautätigkeiten zu übertragen. Das einzelne Fluchtereignis kann bei anthropogenen Störungen (beispielsweise durch Spaziergänger) völlig anders ausfallen, als bei Baumaßnahmen. Zudem sind die Auswirkungen von Erschütterungen u. a. für Bodenbrüter nicht in den Angaben zur Fluchtdistanz berücksichtigt. Die artspezifischen Fluchtdistanzen ermöglichen jedoch eine grobe Einordnung der artspezifischen Empfindlichkeiten gegenüber anthropogenen Reizen, die nicht mit Lärmreizen begründet sind.

Im Vergleich zum betriebsbedingten kontinuierlichen Verkehrslärm ist der im Zusammenhang mit Bauarbeiten entstehende Lärm durch einen höheren Anteil an diskontinuierlichen Schallereignissen

gekennzeichnet. Dadurch ist die Scheuchwirkung zwar größer, aber dafür die Dauerbelastung gering bzw. nicht vorhanden. Zusätzlich übt die Anwesenheit der Menschen eine hohe Scheuchwirkung aus.

Bisher liegen nur sehr wenige zoologische Untersuchungsergebnisse über die Auswirkungen von Baumaßnahmen an Verkehrswegen vor. Daher ist die Einschätzung der baubedingten Eingriffsfolgen oft äußerst schwierig. Einige Erkenntnisse zu Auswirkungen von Bautätigkeiten liefern die biologischen Begleituntersuchungen (Monitoring) zur Ermittlung baubedingter Auswirkungen auf die Tierwelt (1993 bis 1997), die an der Bahnstrecke Hamburg-Berlin durchgeführt wurden (ARSU 1998). Untersucht wurden hierbei die Artengruppen Vögel (optische Störungen, Lärm, Sichthindernisse), Reptilien (Lebensraumverlust), Amphibien (Zerschneidung von Wanderbeziehungen) und Grabwespen (Lebensraumverlust).

Für die Ermittlung von baubedingten Wirkreichweiten sind daher die als charakteristische Arten geltenden Vögel relevant, da sie den Störfaktor durch die Bautätigkeiten abbilden können, und im Vergleich zu anderen Artengruppen, die höchste Empfindlichkeit gegenüber diesem Störfaktor aufweisen. Als maximale Reichweiten für baubedingte Störwirkungen bei Vögeln wurden Wirkzonen bis 500 m ermittelt (vgl. ARSU 1998). Diese sehr hohe Empfindlichkeit weisen vor allem Wiesenvögel wie Großer Brachvogel und Wachtelkönig, aber auch empfindliche Großvögel wie Schwarzstorch und Seeadler auf (ebd.). Da diese Vögel nicht zu den charakteristischen Arten der hier vorkommenden Lebensraumtypen zählen, ist diese Wirkreichweite im vorliegenden Fall nicht bewertungsrelevant. Bei Vogelarten der halboffenen Landschaften wurden Wirkreichweiten von 200 m nachgewiesen, für Singvögel der Wälder und Wiesen (u. a. Braunkehlchen, Wiesenpieper) liegt der Meidekorridor bei 50 m. Daher werden insgesamt maximale Reichweiten der baubedingten Störwirkungen von bis zu **200 m um das Baufeld** zugrunde gelegt, zumal im vorliegenden Fall der Störfaktor Lärm aufgrund der sehr hohen Vorbelastung durch die A 1 nur eine untergeordnete Rolle spielt und sich die Störungen **vorrangig aus visuellen Störfaktoren und Bewegungsunruhe** begründen.

4.2.2.2 Betriebsbedingte akustische und visuelle Störreize

Mit einem erhöhten Verkehrsaufkommen können Beeinträchtigungen von charakteristischen Arten der Lebensraumtypen bzw. von Arten des Anhangs II des FFH-Gebietes durch Lärm und visuelle Störreize verbunden sein. Der durch die A 26 betroffene Bereich des FFH-Gebietes „Hamburger Unterelbe“ liegt allerdings im Vorbelastungsbereich der A 1, die das FFH-Gebiet von Nord nach Süd mittels Brückenbauwerk quert. So sind die im Wirkraum des geplanten Vorhabens liegenden Bereiche des FFH-Gebietes durch akustische und visuelle Störreize der BAB A 1 stark vorbelastet.

Generell sind die Wirkungen von verkehrsbedingten akustischen und visuellen Störreizen auf Tiere bisher nur für wenige Arten untersucht. Bekannt ist jedoch, dass der Einfluss von Verkehrslärm die Eignung von Jagdhabitaten von Fledermäusen mindern kann: Viele Fledermausarten detektieren und lokalisieren ihre Beuteinsekten anhand deren Echos. Bei einzelnen Arten spielt daneben aber auch eine passiv akustische Orientierung eine Rolle, d. h., sie nutzen die Geräusche der Beutetiere, um diese zu finden. Untersuchungen zeigen, dass diese Beutetiergeräusche z. B. durch verkehrsbedingte Verlärmung der Jagdhabitats „maskiert“ werden können. Dadurch kann der Jagderfolg dieser Arten in trassennahen Jagdhabitaten reduziert werden (vgl. SCHAUB et al. 2008, SIEMERS & SCHAUB 2011). Es wurde auch ermittelt, dass sich die Frequenzbereiche von Laufkäfergeräuschen und Verkehrslärm weitgehend überlappen und es zu Maskierungseffekten kommen kann, die die Suchzeiten bis zum Beutefang erhöhen und den Jagderfolg der Fledermäuse reduzieren. Bis in eine Entfernung von 60 m vom Straßenrand von Autobahnen ist von negativen Effekten durch Lärmeinwirkungen (Maskierung von Beutegeräuschen) auszugehen (SIEMERS & SCHAUB 2011).

Auch Lichtemissionen können bei einigen Fledermausarten zu einer Meidung von straßennahen Jagdhabitaten führen. Dies betrifft insbesondere einige Waldarten wie Bechstein-, Fransen- und Bartfledermäuse sowie auch Mausohren, Langohren und Hufeisennasen. Sie fühlen sich durch das Licht gestört und sind einem höheren Prädationsdruck durch nachtaktive Beutegreifer ausgesetzt. Wasserfledermäuse, Mausohren und Kleine Hufeisennasen verlassen sogar ihre Flugroute, wenn sie von Lichtreizen gestört werden (STONE et al. 2009 in BRINKMANN et al. 2012). Von anderen Fledermausarten (Zwergfledermaus, Kleiner Abendsegler) ist bekannt, dass sie an Lichtquellen jagen, von denen Insekten angezogen werden (vgl. RYDELL & RACEY 1995, SHIEL & FAIRLEY 1998 in BRINKMANN et al. 2012).

Der größte Kenntnisstand liegt für die Artengruppe der Vögel vor, die daher gut als Indikator für mögliche Reichweiten von Lärm und visuellen Störreizen herangezogen werden kann. Relevant ist dabei nur der Teil der Vögel, der auch eine (hohe) Empfindlichkeit gegenüber diesen Wirkfaktoren aufweist.

Nach den Erkenntnissen über die Auswirkungen von Straßen auf die Avifauna (GARNIEL & MIERWALD 2010) wurde festgestellt, dass für viele Vogelarten der Verkehrslärm nicht der Wirkfaktor mit der größten Reichweite ist. Weitere Störfaktoren wie z. B. optische Irritationen, lassen sich von den Auswirkungen des Straßenlärms nicht trennen.

Der größte Kenntnisstand liegt für die Artengruppe der Vögel vor, die daher gut als Indikator für mögliche Reichweiten von lärm- und visuellen Störreizen herangezogen werden kann. Hier liegt das FuE-Vorhaben des BMVI mit dem Titel „Vögel und Verkehrslärm“ (GARNIEL et al. 2007) vor. Darauf aufbauend wurde eine Arbeitshilfe „Vögel und Straßenverkehr“ (GARNIEL & MIERWALD 2010) erarbeitet, die als Grundlage der Auswirkungsprognose in Bezug auf betriebsbedingte Betroffenheiten von Vögeln dient.

Im Ergebnis der Studie „Vögel und Verkehrslärm“ (GARNIEL et al. 2007) konnte nur für einige Brutvogelarten eine hohe Störanfälligkeit gegenüber Straßenverkehrslärm ermittelt werden. Die erkennbare räumliche Verteilung von Brutvorkommen an Straßen ist von der Verkehrsstärke abhängig, so dass für diese Vogelarten ein kritischer Schallpegel ermittelt werden konnte. Dieser ist je nach Aktivitätszeitraum für die Tag- oder Nachtzeit relevant. Die **kritischen Schallpegel** liegen zwischen 47 dB(A) (nachts) und 58 dB(A) (tags) (GARNIEL & MIERWALD 2010). Diese Isophonen werden mit Hilfe der zum Zeitpunkt der Veröffentlichung der Arbeitshilfe "Vögel und Straßenverkehr" (GARNIEL & MIERWALD 2010) gültigen RLS-90 angegeben.

Mit der Einführung der RLS-19 werden Beurteilungspegel nach einem neuen Verfahren berechnet. Für dieselbe Verkehrs- und Trassensituation werden die berechneten Pegel mit einer anderen, zumeist höheren Zahl ausgedrückt. So kann beispielsweise der Beurteilungspegel 58 dB(A)Tag nach RLS-90 bei Berechnung mit dem Verfahren nach RLS-19 den Wert 60 dB(A)Tag annehmen. Dementsprechend verläuft die 58 dB(A)Tag nach RLS-19 in einem größeren Abstand von der Straße als die 58 dB(A)Tag-Isophonen nach den RLS-90. Denn bei der 58 dB(A)Tag-Isophone nach RLS-19 handelt es sich um die 56 dB(A)Tag-Isophone nach RLS-90.

Der Pegel ist eine abstrakte berechnete Größe. Je nach Berechnungsverfahren nimmt die dB(A)-Zahl für dieselbe Schallmenge einen anderen Wert an. Anhand des folgenden Beispiels lassen sich die Folgen des Verfahrenswechsels veranschaulichen.

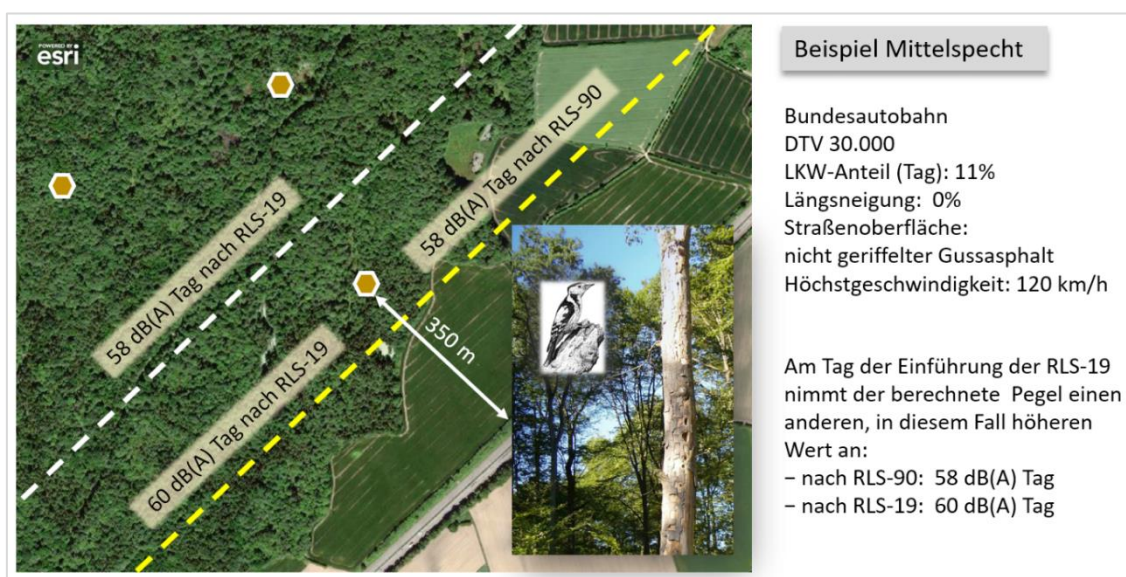


Abbildung 8: Vergleich der Reichweiten am Beispiel des Mittelspechts (LÄRMKONTOR & KIFL 2021 (in prep.))

Am Tag des Inkrafttretens der neuen Richtlinien steigt die Schallmenge, die am Brutbaum in 350 m Abstand von der Straße antrifft, nicht an. Es wird real dort nicht „lauter“. Die Lärmempfindlichkeit der Art ändert sich ebenfalls nicht. Die Einführung der RLS-19 veranlasst deshalb die Vögel nicht dazu, sich in größere Entfernungen von der Straße anzusiedeln. Vereinfacht formuliert: Vom Verfahrenswechsel von den RLS-90 zu den RLS-19 „bekommen die Vögel nichts mit“.

Aus folgenden Gründen würde eine Gleichstellung der Pegelwerte, die nach den Verfahren der RLS-90 und RLS-19 berechnet wurden, bei der Anwendung der Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr zu fehlerhaften Ergebnissen führen.

- Bei unveränderten Verkehrs- und Trasseneigenschaften bleiben die realen Schallbelastungen in den Vogelhabitaten identisch. Die rechnerische Zunahme der dB(A)-Werte geht nicht mit einer realen Lärmzunahme einher. Der Streifen, der von lärmempfindlichen Vogelarten gemieden bzw. weniger dicht besiedelt wird, vergrößert sich nicht. Die Korrelationen zwischen Lärm und Vogelvorkommen, die den fachwissenschaftlichen Unterbau der Arbeitshilfe bilden, bleiben weiterhin valide.
- Es bestehen keine Zweifel darüber, dass die Differenzen zwischen dB(A)-Werten nach den RLS-19 und den RLS-90 ganz wesentlich auf Unterschiede der Berechnungsverfahren zurückzuführen sind. Aus avifaunistischer Sicht wäre es deshalb nicht zu begründen, warum mit der Einführung der RLS-19 neue lärmabhängige Abstände von Vögeln zu Straßen postuliert werden sollten. Darauf liefe es hinaus, wenn z.B. anstelle der 58 dB(A)Tag-Isophone nach RLS-90 die 58 dB(A)Tag-Isophone nach RLS-19 herangezogen werden würde. Damit würde nicht nur eine künstliche und fachlich nicht begründbare Ausweitung der Bereiche mit potenziell schädlichen Lärmbelastungen erzeugt, sondern auch eine künstliche Einflussnahme auf die spezifische Lärmempfindlichkeit der Vogelarten stattfinden.

Für die Beurteilung von Auswirkungen des Straßenverkehrslärms auf Vögel stellen die nach RLS-90 berechneten Isophonen weiterhin eine geeignete Grundlage dar. Die Zusammenhänge zwischen Vogelvorkommen und Lärmbelastung werden damit naturschutzfachlich korrekt abgebildet und ermöglichen eine rechtsichere Anwendung der Fachkonvention "Vögel und Straßenverkehr" (2010).

Weil die beiden korrelierenden Größen "Vogelvorkommen" und "Lärmbelastung" konsequent nach dem Beurteilungssystem der Arbeitshilfe quantifiziert werden, ist für die A26 keine Umrechnung der RLS-90-Werte in RLS-19-Werte erforderlich. Erst in zukünftigen Projekten, in denen nur nach RLS-19 berechnete Isophonen zur Verfügung stehen werden, wird zur korrekten Anwendung der Arbeitshilfe eine Umrechnung der RLS-19-Beurteilungspegel zu den entsprechenden Werten nach RLS-90 notwendig sein.

Die prognostizierte Verkehrsstärke der A 26 zwischen AS HH-Stillhorn und AD HH-Süderelbe liegt bei maximal 55.300 Kfz/24h. Im Zuge des Neubaus der A 26 ist auf der A 1 im Bereich zwischen der AS HH-Harburg und der AS HH-Stillhorn eine Erhöhung der Verkehrsbelegung von 118.900 Kfz/24h (Analysefall (Ist-Zustand) 2017) auf 125.900 Kfz/24h prognostiziert (PTV 2019 – vgl. Kapitel 3.2.5).

Für die Verkehrsbelegung auf der geplanten A 26 ist die folgende Lärmisophone bewertungsrelevant:

Im Rahmen der faunistischen Sondergutachten wurden keine charakteristischen Brutvogelarten des LRT 3270 (Flüsse mit Schlammflächen) mit hoher Lärmempfindlichkeit (Brutvögel der Gruppe 1 gemäß GARNIEL & MIERWALD 2010) im Untersuchungsgebiet nachgewiesen.

An Vögeln mit mittlerer Lärmempfindlichkeit (Gruppe 2) wurde der Kuckuck innerhalb des FFH-Gebietes erfasst, der als charakteristische Art für den LRT 91E0* (Erlen-Eschen- und Weichholzaunwälder) gilt. Für diese Art ist bei einer Verkehrsbelegung > 50.000 Kfz/24 h gemäß GARNIEL & MIERWALD (2010) der kritische Schallpegel von 58 dB(A) tags in 10 m Höhe (Lebensschwerpunkt innerhalb der Baumkronen) relevant.

In der Gruppe 3 der Brutvögel mit lärmbedingt erhöhter Prädationsgefahr sind vor allem Vögel des Offenlands (v. a. Wiesenbrüter) zusammengefasst. Diese sind jedoch nicht als charakteristische Arten für die vorhandenen Lebensraumtypen relevant.

Die räumliche Lage der 58 dB(A)-Isophone (Ist-Belastung gegenüber Zusatzbelastung) ist der folgenden Abbildung 9 zu entnehmen.

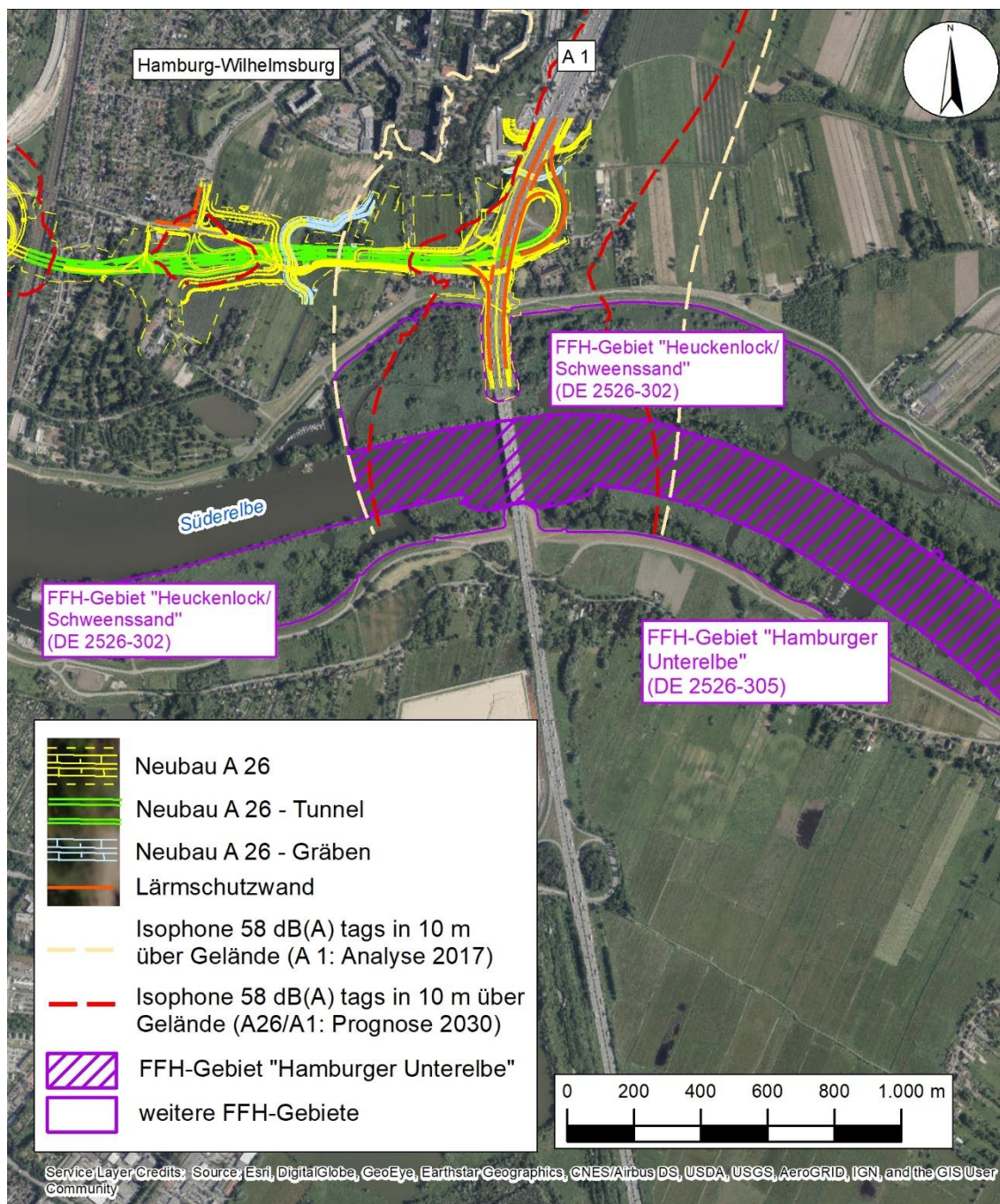


Abbildung 9: Berechnung der Schallausbreitung zum Vorhaben „Neubau der A 26 Abschnitt AS HH-Hohe Schaar bis AD/AS HH Stillhorn mit Erweiterung der A 1“ - Vorbelastung 2017 durch bestehende A 1 und Prognose 2030 (Quelle: INVER 2019b)

Innerhalb des FFH-Gebietes liegt die derzeitige max. Reichweite der 58 dB(A)-Isophone in 10 m Höhe bei ca. 520 m (Vorbelastung durch bestehende A1). Die erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen

für die angrenzende Wohnbebauung wirken sich auch im Bereich der Süderelbe auf die Reichweite der bewertungsrelevanten 58 dB(A)-Isophone der charakteristischen Arten aus. So reduziert sich die Wirkreichweite der ermittelten 58 dB(A)-Isophone im Vergleich zur Bestandsanalyse 2017 (Vorbelastung A 1) (s. Abbildung 9). Die maximale Reichweite der 58 dB(A)-Isophone in 10 m Höhe durch den Autobahnabschnitt A 1 liegt Prognoseplanfall 2030 bei max. **405 m**.

Die A 26 verläuft nördlich des FFH-Gebietes in einem Tunnel, so dass hier keine Lärmwirkungen oberhalb der relevanten Schallisophonen in das FFH-Gebiet hinein erfolgen.

Darüber hinaus umfasst das FFH-Gebiet „Hamburger Unterelbe“ in Höhe der A 1 Süderelbquerung ausschließlich den Flusslauf der Elbe. Die Uferbereiche mit Röhrichten und Auwäldern, die innerhalb des Wirkraumes der A 1 liegen, sind dem FFH-Gebiet „Heuckenlock/Schweenssand“ zugeordnet. Damit befinden sich im detailliert untersuchten Bereich des FFH-Gebietes keine Fortpflanzungsstätten von charakteristischen Vogelarten. Die nächsten Uferbereiche der Elbe, die dem FFH-Gebiet „Hamburger Unterelbe“ zugeordnet sind, liegen in Höhe der Bunthäuser Spitze, in einer Entfernung von 2,5 km, damit deutlich außerhalb der Wirkreichweite des Vorhabens.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass es im Zuge des Neubaus der A 26 im Bereich des FFH-Gebietes „Hamburger Unterelbe“ zu keinen über das Maß der Vorbelastung hinausgehenden signifikanten zusätzlichen Lärmbeträchtigungen kommt. Die für die angrenzenden Wohngebiete (nördlich der Deichlinie) erforderlichen aktiven Lärmschutzanlagen wirken sich zudem auch lärm-mindernd und damit positiv auf die angrenzenden Flächen des Schutzgebietes aus. **Eine weitere Betrachtung des Wirkfaktors „betriebsbedingte Verlärmung“ ist daher nicht erforderlich.**

Weitere Störfaktoren wie z. B. optische Irritationen sind für die räumliche Verteilung der Brutvögel entlang von Straßen verantwortlich. Für zahlreiche Arten wurden daher so genannte **Effektdistanzen** vorgeschlagen, in denen sich die Gesamtwirkung der Effekte des Komplexes „Straße und Verkehr“ manifestieren. Sie bilden die maximale Reichweite des erkennbar negativen Einflusses von Straßen auf die räumliche Verteilung einer Vogelart. Die Effektdistanz ist von der Verkehrsmenge unabhängig. Effektdistanzen reichen je nach artspezifischer Empfindlichkeit von 100 m bis 500 m. Dagegen ist der Grad der Störwirkung, der sich in der Höhe der Habitatminderung ausdrückt, verkehrsmen-genabhängig (GARNIEL et al. 2007, GARNIEL & MIERWALD 2010).

Für Vogelarten, die kein verkehrsspezifisches Abstandsverhalten aufweisen, werden so genannte artspezifische **Fluchtdistanzen** und **Störradien** herangezogen. Darunter versteht man den Abstand, den ein Tier zu Bedrohungen wie natürlichen Feinden und Menschen einhält, ohne dass es die Flucht ergreift (GARNIEL & MIERWALD 2010).

Der mögliche Wirkraum der Neubautrassse richtet sich daher im vorliegenden Planungsfall für die charakteristischen Vogelarten nach deren Effekt-/Fluchtdistanz in Abhängigkeit ihrer Vorkommen im detailliert betrachteten Bereich.

Die folgende Tabelle 10 führt die im vorliegenden Fall planungsrelevanten charakteristischen Vogelarten der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL mit untergeordneter Lärmempfindlichkeit bzw. ohne spezifisches Abstandsverhalten zu Straßen (Brutvögel der Gruppen 4 und 5 gemäß GARNIEL & MIERWALD 2010) mit ihren jeweiligen Effekt- bzw. Fluchtdistanzen auf.

Tabelle 10: Effektdistanzen der planungsrelevanten charakteristischen Vogelarten mit untergeordneter Lärmempfindlichkeit bzw. ohne spezifisches Abstandsverhalten zu Straßen (GARNIEL & MIERWALD 2010)

LRT des Anhangs I FFH-RL	Planungsrelevante charakteristische Vogelarten	Artspezifische Effektdistanz
3270 (Flüsse mit Schlammhängen)	Blaukehlchen, Teichrohrsänger	200 m
3270 (Flüsse mit Schlammhängen), 6430 (Feuchte Hochstaudenfluren)	Rohrhammer	100 m
6430 (Feuchte Hochstaudenfluren)	Feldschwirl	100 m
91E0* (Weichholzauwälder)	Schwanzmeise, Sumpfmeise	100 m

Die maximale Wirkreichweite der erkennbar negativen Einflüsse des geplanten Vorhabens auf die planungsrelevanten charakteristischen Vogelarten der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL mit untergeordneter Lärmempfindlichkeit bzw. ohne spezifisches Abstandsverhalten zu Straßen mit ihren jeweiligen Effekt- bzw. Fluchtdistanzen liegt bei **200 m**.

Die räumliche Lage der 200 m-Effektdistanz ist der nachfolgenden Abbildung 10 zu entnehmen.

Die Effektdistanz von 200 m im Zuge des Neubaus der A 26 reicht nicht in das FFH-Gebiet „Hamburger Unterelbe“ hinein. Das FFH-Gebiet liegt in einer Entfernung von über 450 m zur Neubautrasse der A 26. Zudem verläuft die A 26 im Bereich des FFH-Gebietes in einem Tunnel.

Somit kommt es im Zuge des Neubaus der A 26 im Bereich des FFH-Gebietes „Hamburger Unterelbe“ zu keinen zusätzlichen Beeinträchtigungen der charakteristischen Arten.

Der Erweiterungsbereich der A 1 wirkt ebenfalls nicht in das FFH-Gebiet „Hamburger Unterelbe“ hinein. Die Erweiterung der A 1 endet vor der Süderelbbrücke. Beeinträchtigungen über das Maß der bestehenden Vorbelastung hinaus erfolgen nicht. **Eine weitere Betrachtung des Wirkfaktors „betriebsbedingte optische Irritationen/Störungen“ ist daher nicht erforderlich.**

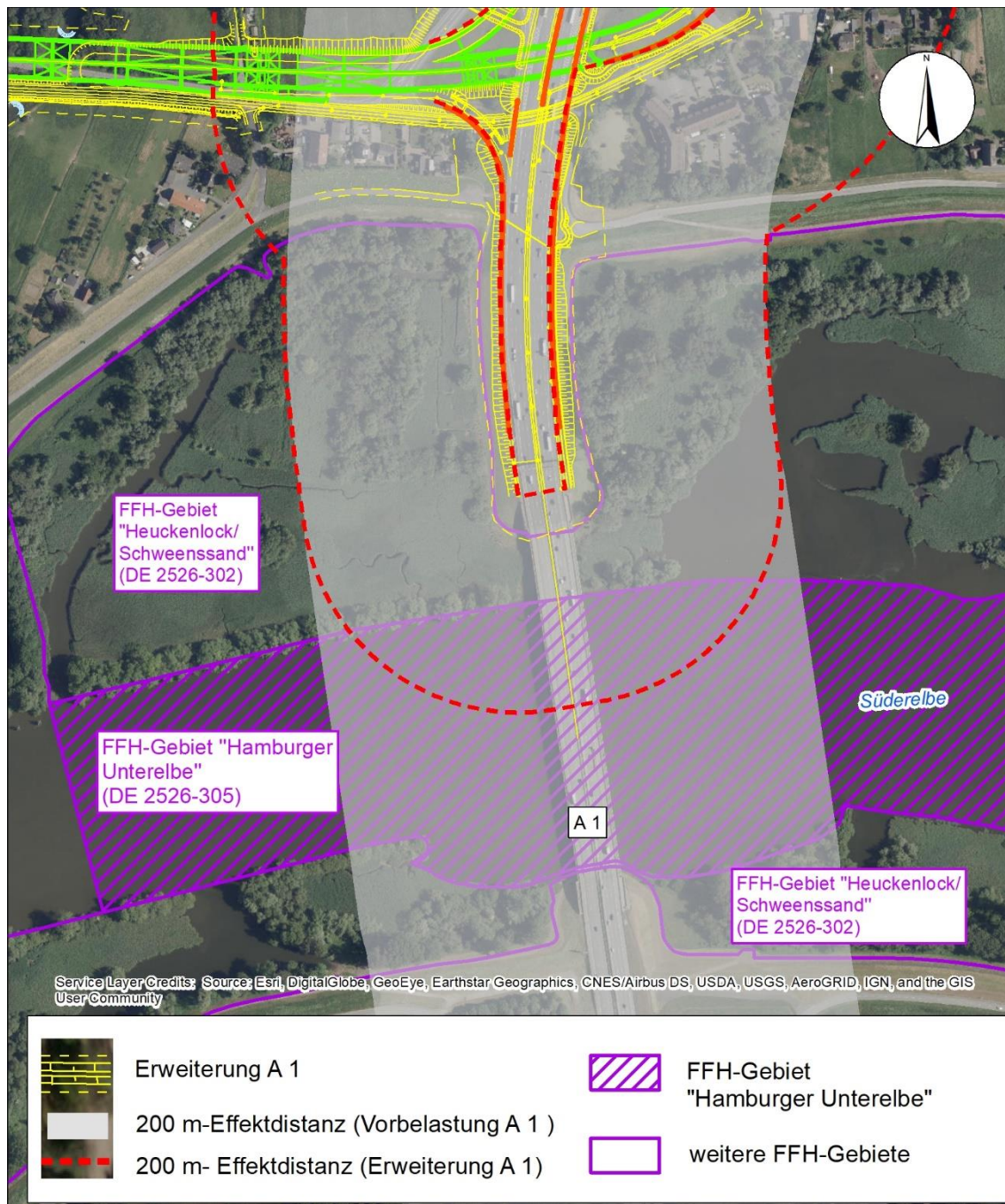


Abbildung 10: Räumliche Lage der 200 m-Effektdistanz entlang der A 26

4.2.3 Schadstoffeinträge

Stoffemissionen reichen in Abhängigkeit vom Ausbreitungsverhalten einzelner Schadstoffe sowie den jeweiligen Geländebeziehungen mehr oder weniger weit über den unmittelbaren Trassenbereich einer Straße hinaus. Es findet ein erhöhter Eintrag von Stäuben und Schadstoffen, die über die Luft und das Straßenablaufwasser transportiert werden, statt. Die freigesetzten Schadstoffe stammen teilweise aus den Abgasen aber auch aus indirekten Quellen wie dem Abrieb beweglicher Teile (Reifen, Brems- und Kupplungsbeläge), Tropf- und Verdampfungsverlusten und dem Fahrabrieb. Gemäß KOCHER (2007) wird der Hauptteil der freigesetzten Schwermetalle (darunter Kupfer, Cadmium, Zink) in die straßennahen Böden verlagert. Dort wird wiederum der größte Anteil in den ersten 1-2 Metern abgelagert. Die Schadstoffkonzentrationen nehmen dann bis 10 m relativ schnell ab, so dass

von geringen Einträgen in das Gebiet durch die bestehende A 1 auszugehen ist. Die Entfernung zu den nächstgelegenen LRT beträgt 20 m. Zudem wird durch die geplanten Lärmschutzwände an der A 1 der Austrag von mit dem Gischtwasser verwirbelten Schadstoffen im Bereich des FFH-Gebiets weiter reduziert. Über die Vorbelastung hinausgehende Beeinträchtigungen durch einen randlichen Eintrag von Schadstoffen können daher ausgeschlossen werden.

4.2.3.1 Stickstoffeinträge

Stickstoffverbindungen machen einen großen Teil der verkehrsbedingt ausgestoßenen Schadstoffe aus. Sie lassen sich im Vergleich zu Schwermetallen in deutlich größerem Abstand von der Trasse nachweisen. Der Eintrag von Stickstoffverbindungen in den Boden bzw. in die Vegetation gefährdet empfindliche Ökosysteme auf verschiedene Weise. Stickstoffeinträge sind mit einem erhöhten Nährstoffangebot verbunden. Sie können bei regelmäßigen Einträgen zu nachhaltigen Veränderungen der Bodenparameter und somit zu einer Veränderung der Artenzusammensetzung von Lebensraumtypen bis hin zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes führen.

Grundsätzlich besteht für die meisten Lebensraumtypen eine mehr oder weniger große Empfindlichkeit gegenüber Stickstoffeinträgen, die eutrophierend und versauernd wirken. Bei einigen Lebensraumtypen können jedoch relevante Wirkungen durch den Eintrag von Stickstoff ohne nähere Prüfung ausgeschlossen werden (vgl. FGSV 2019). Darunter fallen Fließgewässer-Lebensraumtypen (u. a. LRT 3270) sowie von gelegentlichen Überflutungen geprägte Lebensraumtypen in wasserwirtschaftlich abgegrenzten Überschwemmungsgebieten wie uferbegleitende Hochstaudenfluren (LRT 6430) sowie Weichholzauenwälder (LRT 91E0*).

Bei den Fließgewässer-Lebensraumtypen sind atmosphärische Stickstoffeinträge von Straßenbauvorhaben in Mitteleuropa im Regelfall aufgrund der Denitrifikationsprozesse im Fließgewässer und des sehr geringen Beitrags der N-Deposition über den Luftpfad in die Gewässer vernachlässigbar. Die Haupteintragspfade von Stickstoff in Gewässer erfolgen über Kläranlagen bzw. in manchen Regionen über das Drainagesystem von landwirtschaftlichen Nutzflächen (FGSV 2019).

Lebensraumtypen der Auen (LRT 6430, 91E0) mit naturnahem Überflutungsregime werden von Einträgen und Umlagerungen von nährstoffreichen Hochwassersedimenten geprägt. Auen stellen von Natur aus die produktivsten Standorte in Mitteleuropa dar. Sie sind die natürlichen Standorte stickstoffliebender Arten, die dort stark verbreitet sind. In Auen sind vorhabenbedingte atmosphärische Stickstoffeinträge daher vernachlässigbar (FGSV 2019).

Da es sich beim hier zu betrachtenden FFH-Gebiet „Hamburger Unterelbe“ um einen durch Tideeinfluss geprägten nährstoffreichen Auenstandort handelt, ist der **Wirkfaktor der atmosphärischen Stickstoffeinträge** für die gebietsrelevanten Lebensraumtypen (3270, 6430 und 91E0*) im Rahmen der vorliegenden Verträglichkeitsprüfung **nicht relevant**.

4.2.3.2 Tausalze

Die Ausbringung von Tausalz auf die Straßenflächen zur Gewährleistung der Verkehrssicherheit erfolgt bei vorhergesagten oder bestehenden Frostwetterlagen. Witterungsbedingt beschränkt sich der mögliche Einsatz von Tausalz auf das hydrologische Winterhalbjahr (November bis April) (BWS 2020a).

Auftausalze bilden mit Eis und Schnee Gemische. Die Lösungsprodukte gelangen über das Abflusswasser, das Spritzwasser bzw. über Sprühnebel und Stäube in die Umgebung. Das Abflusswasser, insbesondere aber das streusalzreiche Gischtwasser, kann bei Pflanzen zum Absterben von Trieben und zu einem gestörten Wasserhaushalt führen. Auch salzhaltige Aerosole können sich auf oberirdischen Pflanzenteilen ablagern, in die Pflanzen eindringen und zu Kontaktschäden (Hemmung des Blattaustriebes oder Nichtaustreiben der Knospen, Trockenwerden von Teilen der Zweige) führen (BROD 1993).

Gemäß BWS (2020a) wird das Tausalz nach Aufbringung auf die Verkehrsflächen auf unterschiedliche Arten verfrachtet. Der Transport erfolgt in gelöstem Zustand im Niederschlags- bzw. Tauwasser. Ein großer Anteil (ca. 45 %) wird mit der durch den Fahrzeugverkehr von der Fahrbahnfläche aufgewirbelten Gischt aus dem Bereich der befestigten Verkehrsflächen heraus verfrachtet. Ein weiterer Anteil des auf die Verkehrsflächen ausgebrachten Tausalzes von ca. 10 % wird dem Entwässerungssystem der Straße durch windverdriftete Feinstgicht sowie Fahrzeuganhaltungen entzogen. Ein Anteil von ca. 45 % des Tausalzes wird mit dem von den Verkehrsflächen abströmenden Niederschlagswasser in das Entwässerungssystem der Straße verfrachtet. Im Tausalzgutachten wird im Sinne einer worst-case-Betrachtung für die Bewertung der Auswirkungen auf die Gewässer ein vollständiger Transport über das Entwässerungssystem angesetzt (BWS 2020a).

Studien zeigen, dass von den aufgewirbelten Salzaerosole bis zu 90% in den ersten 10 m ab Fahrbahnrand verbleiben (vgl. u.a. KOCHER 2007, WESSOLEK & KOCHER 2003). Darüber hinaus ist nur noch mit einem sehr geringen Anteil an Salzaerosolen zu rechnen.

Die A 26 verläuft in Höhe des FFH-Gebietes in Tunnellage, so dass hier keine Salzausträge durch Spritzwasser erfolgen. Das FFH-Gebiet beidseits der A 1 liegt bereits im Vorbelastungsband der bestehenden Autobahn. Hier kommt es bereits jetzt zu randlichen Einträgen von Salzaerosolen über den Luftpfad, die jedoch aufgrund der Entfernung der nächstgelegenen Lebensraumtypflächen von 20-30 m nur sehr gering ausfallen (s.o.). Mit der beidseitigen Anlage von Lärmschutzwänden im Bereich der Erweiterung der A 1 wird das Spritzwasser zudem künftig in diesen Bereichen in der Fahrbahn gehalten und mit der Straßenentwässerung abgeführt. Eine Betroffenheit von Lebensraumtypen und Arten durch den Eintrag von Salzaerosolen über das Maß der Vorbelastung hinaus kann somit ausgeschlossen werden.

Für das vorliegende Neubauvorhaben erfolgt die Behandlung der entlang der A 26 und A 1 gesammelten Straßenabflüsse in Retentionsbodenfilteranlagen bzw. erfolgt die Behandlung in Rohrsedimentationsanlagen. Im Bereich des detailliert untersuchten Bereichs wird das behandelte Wasser in den Brausielgraben (EA 3), die Kirchdorfer Wettern (EA 3), die Stillhorner Wettern (EA 4 und 5) sowie die Rethwettern (EA 5) geleitet (vgl. Kap. 3.2.2, Abbildung 6).

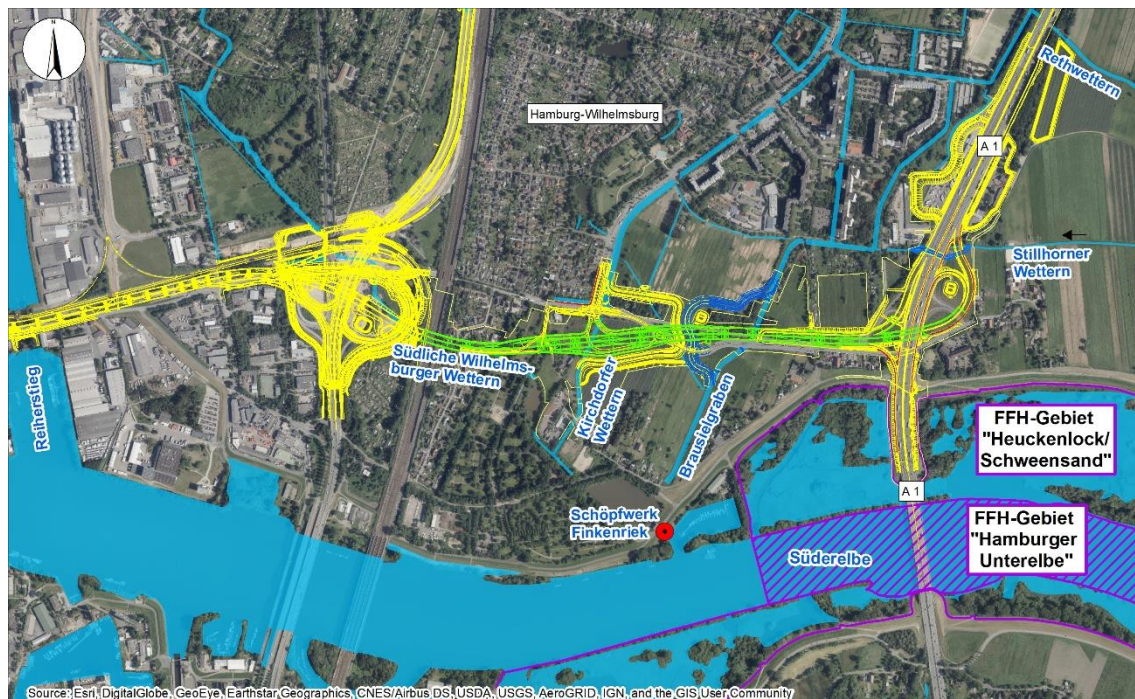


Abbildung 11: Lage der Vorfluter zum FFH-Gebiet sowie der Einleitstelle am Schöpfwerk Finkenriek an der Süderelbe

Die Wettern und Gräben fließen am Schöpfwerk Finkenriek in die Süderelbe. Diese liegt flussabwärts des FFH-Gebietes „Hamburger Unterelbe“. Eine direkte Betroffenheit innerhalb des FFH-Gebietes durch die Einleitung erfolgt daher nicht. Es sind jedoch auch die Wander- und Migrationsbeziehungen der Fisch- und Rundmäulerarten zu berücksichtigen.

Die Süderelbe weist bereits aktuell eine relativ hohe Salzkonzentration mit einem **Jahresmittel von 141 mg/l** auf. Ein Einsatz von Tausalz erfolgt nur im hydrologischen Winterhalbjahr (November bis April). Der Tausalzeintrag in die Gewässer erfolgt aufgrund der geplanten Direkteinleitung nur mit relativ geringer Verzögerung und zeitlich konzentriert. Die zum Zeitpunkt der Einleitung bedingte Konzentrationsänderung in der Süderelbe hängt maßgeblich vom zeitgleichen Abfluss im Gewässer ab. Im Winterhalb liegt in der Süderelbe im Vergleich zum Gesamtjahr ein höherer mittlerer Abfluss vor. Der Zeitpunkt der Tausalzeinleitung fällt daher nicht in Phasen extrem niedriger Abflüsse. Im Rahmen des Tausalzgutachtens für den Abschnitt 6c (BWS 2020a) wurde daher sowohl die mittlere Tausalzkonzentration in der Süderelbe für das Winterhalbjahr als auch das durchschnittliche Jahresmittel der Salzkonzentration ermittelt. Die mittlere **Tausalzkonzentration im Winterhalbjahr** liegt bei 109 mg/l (Ausgangskonzentration Chlorid). Durch die Einleitungen am Schöpfwerk Finkenriek kommt es im Zuge der A 26 Abschnitt 6c zu einer Konzentrationserhöhung von lediglich 0,29 mg Cl/l (vgl. UL 19.9 Anlage 1 Tausalzgutachten (BWS 2020a)). Damit liegt die winterliche Erhöhung durch das Vorhaben deutlich unterhalb des **mittleren Jahresmittel** der Chloridkonzentrationen (141 mg/l) in der Süderelbe.

Kumulativ sind zudem die Einleitungen aus den Abschnitten 6a und 6 b der A 26 zu berücksichtigen. Hier erfolgt ebenfalls eine Einleitung der behandelten Straßenabwässer im Bereich der Süderelbe sowie des südlichen Reiherstiegs. Die vorhabenbezogene Erhöhung der Chlorid-Konzentration in der Süderelbe (Jahresmittel) ist für den Abschnitt 6a vernachlässigbar gering (BWS 2020a). Für den Abschnitt 6b beträgt sie 0,02 mg/l (OWK el_02).

Für den Abschnitt 6c wurde eine vorhabenbezogene Erhöhung des Jahresmittels um 0,04 mg/l ermittelt. Insgesamt ergibt sich eine vorhabenbezogene Erhöhung des Jahresmittels für die Süderelbe um 0,06 mg/l. Unter Ansatz des Jahresmittels der Chlorid-Konzentration von 141 mg/l als Ausgangswert ergeben sich aus der kumulierenden Betrachtung vorhabenbezogene Jahresmittel von 141,06 mg/l (Süderelbe) (BWS 2020a). Damit ergeben sich im Vergleich zur Vorbelastung keine signifikanten Veränderungen durch Salzeinträge, so dass Verschlechterungen des Erhaltungszustandes wandernder Fischarten durch deutlich höhere Salzkonzentrationen ausgeschlossen werden können.

Zudem weisen die aus der salzhaltigen Nordsee aufsteigenden Wanderfischarten und Rundmäuler eine gewisse Salztoleranz auf. So hat die Finte ihren Lebensraum in der Nordsee und nutzt zum Laichen oligohaline Abschnitte der Elbe mit Salzgehalten von 500 bis 3000 mg Cl/l. Flussneunaugen verbringen einen Teil ihres Lebenszyklus im Salzwasser (Salzgehalt etwa 35 g/l). Beim Laichaufstieg in Süßwasserlebensräume erfolgt eine Umstellung der Osmoregulation, wodurch eine höhere Empfindlichkeit für aufsteigende adulte Flussneunaugen festgestellt wurde. Die durch BEAMISH (1980) ermittelte letale Dosis liegt bei 15 g Cl/l. Bei Larven sowie juvenile Fische gelten artspezifisch niedrigere Salzkonzentrationen als schädlich. BEAMISH (1980) ermittelte für das Flussneunaugen schädigende Dosen von 8 g Cl/l. Die maximale Salzkonzentration in der Elbe unter Berücksichtigung der einzelnen kumulativen Teilabschnitte der A 26 6a-6c verbleibt jedoch unter 150 mg/l.

Der Schierlings-Wasserfenchel kommt bis in den Brackwasserabschnitt der Elbe vor, so dass auch für ihn von einer gewissen Salztoleranz auszugehen ist. Zudem verändert sich der Salzgehalt in der Elbe nicht signifikant gegenüber der Vorbelastung. Eine Ausbreitung des Samens über die Elbe bleibt weiterhin möglich.

Mögliche Beeinträchtigungen von Arten des Anhangs II insbesondere mögliche Funktionsbeeinträchtigungen wandernder Fisch- und Rundmäulerarten durch vorhabenbedingte Tausalzeinträge können ausgeschlossen werden.

4.2.4 Barriere- oder Fallenwirkung/Mortalität

Der Betrieb von Verkehrstrassen beschränkt und gefährdet die Mobilität von Tierarten. Die Gefährdung ist insbesondere in den Bereichen erhöht, wo Verkehrstrassen traditionelle Wander- und Ausbreitungskorridore von Arten queren.

Bei weniger mobilen Arten kann es durch Verkehrstrassen zu einer Barrierewirkung kommen, die eine Ausbreitung der Arten erschwert oder verhindert. Bei mobileren Arten können Verkehrstrassen eine erhöhte Verkehrsgefährdung bedingen. Die Kollisionsgefahr steigt mit zunehmender Geschwindigkeit der Fahrzeuge an, da ein Ausweichen bei höheren Geschwindigkeiten nicht mehr möglich ist. Eine geschlossene Fahrzeugkolonne bei sehr hohen Verkehrsaufkommen wird jedoch andererseits eher als Hindernis wahrgenommen. Gleichzeitig erhöht sich jedoch die Barrierewirkung. Im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsprüfung sind mögliche Gefährdungen durch Barriere- und Fallenwirkung von Anhang II-Arten zu prüfen. Für das FFH-Gebiet „Hamburger Unterelbe“ erfolgt dies für die Fisch- und Rundmäulerarten sowie für die charakteristischen Arten der Lebensraumtypen (insbesondere Vögel, Fledermäuse und Wirbellose).

Die geplante A 26 führt in einer Entfernung von mind. 470 m parallel zum FFH-Gebiet „Hamburger Unterelbe“. Bedeutende Austauschbeziehungen innerhalb des FFH-Gebietes sind durch das Vorhaben nicht betroffen. Die zum Neubauvorhaben A 26 gehörende Erweiterung der A 1 im Bereich der Anschlussstelle HH-Stillhorn liegt ca. 100 m außerhalb des FFH-Gebietes. Anlagebedingte Barrierewirkungen durch die geplante Trasse sind daher ausgeschlossen. Für die Anhang II Arten (Fische und Rundmäuler) bleibt die Durchgängigkeit der Elbe und der Priele des Heuckenlock aufrechterhalten. In die Gewässer findet kein Eingriff statt.

Im Zuge einer Bauwasserentnahme kann jedoch das Ansaugrohr, mit dem westlich des FFH-Gebietes Wasser aus der Süderelbe gepumpt wird, eine Fallenwirkung für Fische hervorgerufen werden (vgl. Kap. 3.2.4).

Weiterhin kann während der Bauzeit eine nächtliche Baustellenbeleuchtung nicht ausgeschlossen werden, die negative Auswirkungen insbesondere auf nachtaktive Arten hervorrufen (u.a. Fledermäuse, Insekten) kann.

Bei der Insektenfauna spielt der Anlockeffekt die größte Rolle: Nachtaktive Insekten (vor allem Nachtfalter, Netzflügler, Köcherfliegen und Käfer) werden durch künstliches Licht – insbesondere Licht mit einer Wellenlänge von 280 bis 750 Nanometern – von ihrem natürlichen Lebensraum weg-ge-lockt. Anstatt Nahrung zu suchen, sich zu paaren oder Eier zu legen, verfliegen sie ihre Energievorräte an den Lampen. Es besteht die Gefahr, dass sie an der Lichtquelle gefangen bleiben, an Übermüdung sterben, in oder an der oft heißen Lichtquelle verbrennen (KLAUS et al. 2005). Die Anlockwirkung wird u. a. durch die Helligkeit, den Abstrahlwinkel und die Leuchtpunkthöhe bestimmt. Auch der Kontrast zur Umgebung und ggf. angestrahlte Flächen können Einfluss auf die Stärke des Insektenanflugs haben (BFN 2019a).

Die in neuerer Zeit ermittelten Zahlen bezüglich einer Anflugdistanz, aus der Individuen angezogen werden (hier: Nachtfalter), liegen zwischen wenigen Metern und 100-200 m Entfernung; MIETH & KOLLIGS (1996 zitiert in BFN 2019a) nennen aus Versuchen eine maximale Anlockweite von 130 m. Bei VOITH & HOIB (2019) werden Anlockdistanzen bis 700 m angegeben. Je nach Temperatur, Jahreszeit, Art der Lichtquelle, aber auch Art und Geschlecht der Insekten variiert diese Anlockwirkung. Stark betroffen sind u. a. die Artengruppen der Zweiflügler (Diptera), bestimmter Käferfamilien (Coleoptera), nachtaktiver Schmetterlinge (Lepidoptera) und einiger Insektengruppen mit aquatischen Larven (z. B. Köcherfliegen, Trichoptera).

In der FFH-Verträglichkeitsprüfung ist daher die Fallenwirkung auf Fische und Rundmäuler durch das Ansaugrohr sowie eine Fallenwirkung durch die nächtliche Baustellenbeleuchtung zu prüfen

4.2.5 Beeinträchtigungen des kohärenten Netzes Natura 2000 durch Unterbrechung räumlich-funktionaler Beziehungen

Das geplante Vorhaben ist möglicherweise auch mit Auswirkungen auf das kohärente Netz Natura 2000 verbunden, indem die Neubautrasse bedeutende Landschaftselemente gemäß Art. 10 der FFH-RL quert, die als Verbundkorridore zu maßgeblichen Bestandteilen außerhalb des FFH-Gebietes bzw. zwischen verschiedenen Natura 2000-Gebieten fungieren. Es sind somit auch solche Strukturen außerhalb des eigentlichen Schutzgebietes zu betrachten, die die Mobilität der Arten zwischen den Natura 2000-Gebieten sichern und somit wesentliche Verbindungselemente darstellen, die den Arten das Erreichen von Funktionsräumen im FFH-Gebiet bzw. zwischen verschiedenen FFH-Gebieten ermöglichen. Für die Fischarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie sind Beeinträchtigungen ausgeschlossen, da keine kohärenten Verbundfunktionen der Fischarten durch die A 26 betroffen sind. Gleiches gilt für charakteristische Arten der Lebensraumtypen.

Eine weitere Betrachtung von Beeinträchtigungen des kohärenten Netzes Natura 2000 ist daher nicht erforderlich.

4.3 Abgrenzung und Beschreibung des detailliert untersuchten Bereichs

Unter Berücksichtigung der in Kap. 4.2 abgeleiteten Wirkreichweiten liegt der detailliert untersuchte Bereich innerhalb eines maximalen Radius von ca. **200 m** um das Baufeld des Straßenbauvorhabens (vgl. 200 m-Wirkreichweite in vgl. Abbildung 12 sowie Kapitel 4.2 und Plandarstellung in UL 19.4.1.2).

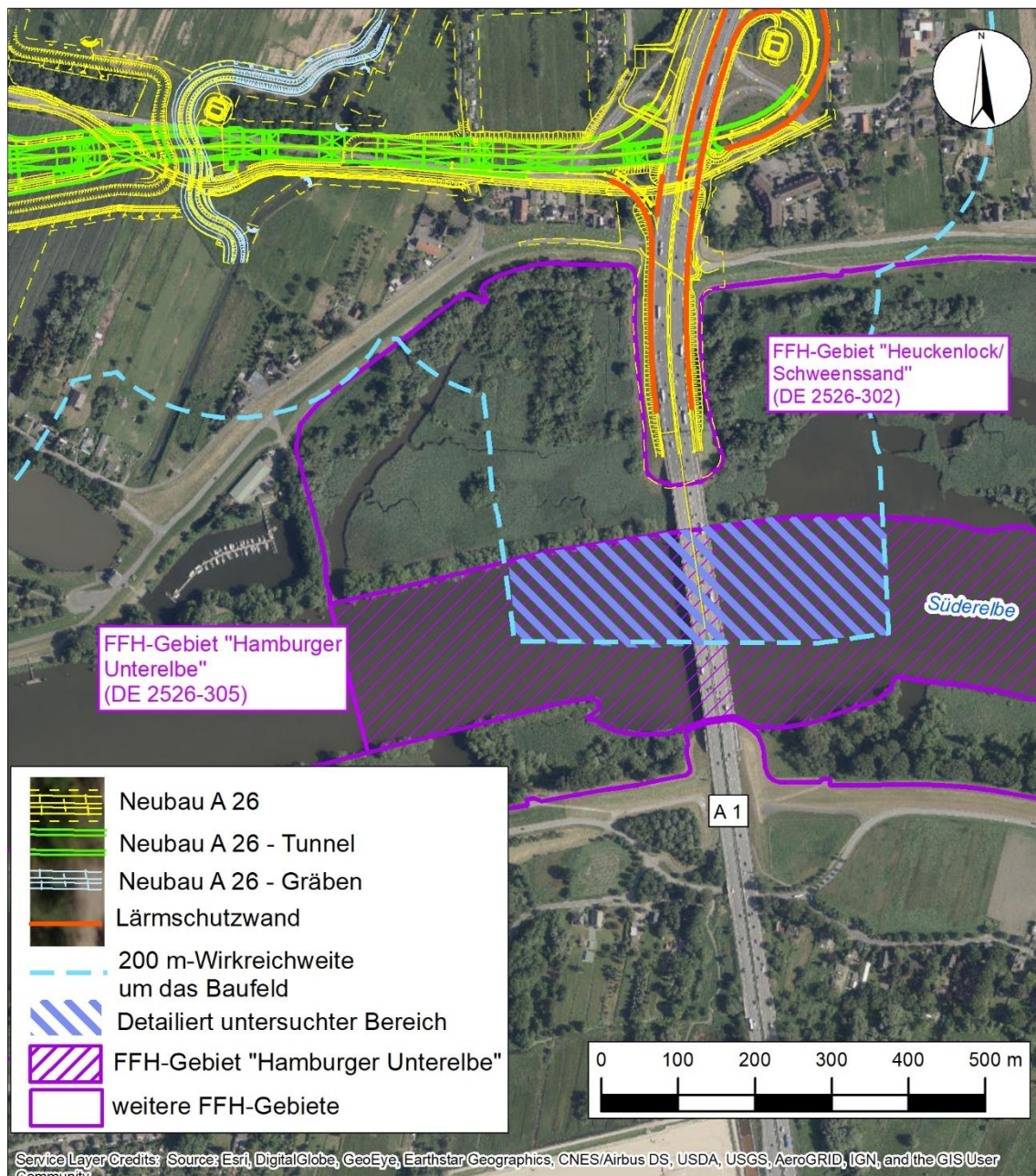


Abbildung 12: detailliert untersuchter Bereich und Lage des Vorhabens einschließlich Bau Feld und baubedingter Wirkreichweite von 200 m

Das Vorhaben „Neubau der A 26 Hafenpassage AK HH-Hafen (A 7) bis AD Süderelbe (A 1) Abschnitt 6c“ liegt nördlich des FFH-Gebietes „Hamburger Unterelbe“.

Der im vorliegenden Gutachten detailliert untersuchte Bereich befindet sich an der westlichen Grenze des FFH-Gebietes „Hamburger Unterelbe“ im Querungsbereich mit der bestehenden A 1. Der detailliert untersuchte Bereich wird geprägt durch die Wasserflächen der Süderelbe.

Die Süderelbe bildet einen der beiden verbliebenen Arme des Hamburger Stromspaltungsgebietes und gehört zum süßwassergeprägten und zugleich tidebeeinflussten Unterlauf der Elbe. Im Bereich östlich der Süderelbbrücke im Zuge der A 1 ist die Süderelbe als LRT 3270 „Flüsse mit Gänsefuß- und Zweizahn-Gesellschaften auf Schlammflächen“ ausgewiesen.



Foto 1: LRT 3270 östlich der Süderelbbrücke (A1) (links), Blick von der Ostseite der Autobahnbrücke auf das Nordufer der Süderelbe (rechts)



Foto 2: Blick vom Nordufer der Süderelbe auf die Autobahnbrücke der A 1 (links), Süderelbbrücke (rechts)



Foto 3: Nordufer der Süderelbe (Blick von der Ostseite der Süderelbbrücke A 1) (links), nördliche Uferbereiche der Süderelbe mit Steinschüttung (rechts)

Die Elbe ist im Bereich des FFH-Gebietes mit ihren in Teilen vorhandenen Flachwasserbereichen, strömungsgeschützten Wasserzonen in Prielen, Schlenzen und Uferbuchten von besonderer Bedeutung für die Fischfauna (z. B. als Reproduktions- und Aufwuchsgebiet oder als Wanderstrecke). Die obere Tideelbe zwischen dem Wehr Geesthacht und dem Hamburger Hafen, zu der auch die Süderelbe im detailliert untersuchten Bereich gehört, ist gekennzeichnet durch eine hohe Artenzahl. Als Leitarten kommen u. a. Brassen, Stint, Flunder, Dreistachliger Stichling und Aal vor. Gewässertypspezifische Arten stellen u. a. Zander, Finte, Flussneunauge und Rapfen dar. Der Abschnitt der Tideelbe zwischen dem Wehr Geesthacht und dem Hamburger Hafen besitzt zudem insbesondere für den Rapfen eine hohe Bedeutung. In letzter Zeit sind auch Nachweise des Stromgründlings erbracht worden. Die

Tideelbe und damit auch die Elbe innerhalb des FFH-Gebietes gehört zur Wanderstrecke von Langdistanzwanderfischarten und Neunaugen. Zu dieser Gruppe gehören die in Anhang II der Richtlinie geführten Arten Meerneunaue, Flussneunaue, Lachs und Nordseeschnäpel. Zukünftig könnte die Elbe auch Lebensraum für den Atlantischen Stör werden (BIELFELDT + BERG LANDSCHAFTSPLANUNG 2018).

Die Uferbereiche beidseits der Süderelbe mit den hier vorhandenen tidebeeinflussten Hochstaudenfluren, Röhrichten, Prielen und Auwaldbeständen sind nicht Bestandteil des FFH-Gebietes „Hamburger Unterelbe“, sondern gehören zum angrenzenden FFH-Gebiet „Heuckenlock/Schweenssand“.

4.4 Zusammenfassende Übersicht über die Lebensraumtypen und Arten im detailliert untersuchten Bereich

Innerhalb des detailliert untersuchten Bereiches ist die Süderelbe östlich der Autobahnbrücke der A 1 als LRT 3270 „Flüsse mit Gänsefuß- und Zweizahn-Gesellschaften auf Schlammbänken“ ausgewiesen.

Die Unterelbe stellt einen wichtigen Wanderkorridor sowie Reproduktionsraum für Fischarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie dar. So sind in der Elbe die Arten Atlantischer Lachs (*Salmo salar*), Finte (*Alosa fallax*), Flussneunaue (*Lampetra fluviatilis*), Meerneunaue (*Petromyzon marinus*) und Rapfen (*Aspius aspius*) nachgewiesen. Mit Vorkommen dieser Arten ist somit auch innerhalb des detailliert untersuchten Bereiches zu rechnen.

4.5 Voraussichtlich betroffene Lebensraumtypen und Arten bei Realisierung des Vorhabens

4.5.1 Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie und deren charakteristische Arten

Für die Ermittlung der voraussichtlich betroffenen Lebensraumtypen wurde das gesamte FFH-Gebiet einschließlich charakteristischer Tierarten zugrunde gelegt. Eine Beschreibung des Schutzgebietes ist dem Kapitel 2.1 (Übersicht über das Schutzgebiet) zu entnehmen.

Für die Ermittlung möglicher Betroffenheiten im detailliert untersuchten Bereich werden die vorliegenden Lebensraumtypabgrenzungen nachfolgend mit den relevanten Wirkzonen (Reichweiten der Stickstoffeinträge, Wasserpfade, Lärmreichweiten und Effektdistanzen bezogen auf charakteristische Arten) verschnitten. Bei Lebensraumtypen, die außerhalb der relevanten Wirkzonen vorkommen, kann eine mögliche Betroffenheit mit Sicherheit ausgeschlossen werden. Neben den LRT wird eine mögliche Betroffenheit bestehender Funktionsbeziehungen geprüft.

Die Ermittlung der voraussichtlich betroffenen Lebensraumtypen erfolgt flächenbezogen für alle prüfungsrelevanten Bereiche innerhalb des detailliert untersuchten Bereiches des FFH-Gebietes.

In der folgenden Tabelle 11 werden alle LRT charakterisiert und mit ihrer minimalen Entfernung zum Vorhaben aufgeführt und hinsichtlich ihrer möglichen Betroffenheit bewertet. Für die Betroffenheitsabschätzung wurden die Wirkfaktoren gemäß Kap. 3.3 herangezogen.

Die räumliche Lage der LRT ist in der **Unterlage 19.4.1, Blatt-Nr. 2** dargestellt.

Tabelle 11: Ermittlung der möglichen Betroffenheit von Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL im FFH-Gebiet „Hamburger Unterelbe“

Natura 2000-Code	Lebensraumtyp (Nomenklatur nach Richtlinie 97/62/EG)	Kurzbeschreibung (Quellen: SSYMANK et al. 1998, MICHALCZYK 2014, ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR 2012)	Vorkommen/Nachweis im FFH-Gebiet (QUELLE BUE, Begehung 2019)	Einschätzung möglicher Betroffenheiten
3270	Flüsse mit Schlammbänken mit Vegetation des <i>Chenopodium rubri</i> p.p. und des <i>Bidens</i> p.p. („Flüsse mit Gänsefuß- und Zweizahn-Gesellschaften auf Schlammbänken“)	<p>Zu diesem LRT gehören langsam fließende Tieflandgewässer mit einjährigen Fluren aus stickstoffliebenden Pflanzen, die sich auf trockenfallenden, schlammigen Ufern entwickeln. Es handelt sich um einen Komplex-Lebensraum, der neben dem eigentlichen Wasserkörper auch die Ufervegetation sowie die Röhrichte der tidebeeinflussten Wasserwechselzone umfasst.</p> <p>Kennzeichnend ist eine einjährige Vegetation des <i>Chenopodium rubri</i> p.p. (Gänsefußgesellschaften) und des <i>Bidens</i> p.p., (Zweizahngesellschaften), welche sich im Laufe des Jahres auf diesen Flächen ausbildet. Der LRT verändert sich regelmäßig durch die Hochwasserdynamik der Flüsse.</p> <p>Zu den charakteristischen Arten zählen Fische und Rundmäuler, Vögel und Wirbellose.</p>	<p>Die Elbe ist im FFH-Gebiet als LRT 3270 ausgewiesen. Der Lebensraumtyp ist in Funktionsraum 1 tidebeeinflusst. Die charakteristische einjährige Vegetation entwickelt sich im Sommer auf den Flusswatten und setzt sich aus Arten zusammen, die eine submerse Phase bei Flut tolerieren (z. B. Wasserehrenpreis-Arten, Zweizahn-Arten).</p> <p>Die nächstgelegene Teilfläche des LRT innerhalb des FFH-Gebiets liegt im Quersungsbereich der A 1 mit der Süderelbe in einer Entfernung von ca. 100 m vom Neubauvorhaben entfernt (mindestens 57 m außerhalb der Baufeldgrenze).</p>	<p>Im Zuge der Ableitung der relevanten Wirkfaktoren und -reichweiten des Vorhabens (vgl. Kapitel 4.2) wurden mögliche Betroffenheiten des FFH-Gebietes „Hamburger Unterelbe“ durch eine bau- und anlagebedingte Inanspruchnahme von Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL ausgeschlossen. Weiterhin konnten Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele (und somit auch des LRT 3270) durch bau- und betriebsbedingte akustische Störreize, betriebsbedingte visuelle Störreize, durch Stoffeinträge (Stickstoff, Tausalze) sowie durch Barriere- oder Trennwirkungen mit Sicherheit ausgeschlossen werden. Auch eine Beeinträchtigung des LRT durch Entnahme und Einleitung von Baugrubenwasser erfolgt nicht, da die Einleit- und Entnahmestelle unterhalb (flussabwärts) des FFH-Gebietes und somit der Lebensraumtypen liegt. Nach Ausschluss der oben genannten Wirkfaktoren sind <u>die folgenden Wirkfaktoren</u> zu berücksichtigen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - baubedingte visuelle Störfaktoren/Bewegungsunruhe - baubedingte Fallenwirkung durch Baustellenbeleuchtung - Beeinträchtigungen durch baubedingte Rammungen <p>Im Zuge des Bauvorhabens können Beeinträchtigungen von charakteristischen Arten des LRT 3270 durch baubedingte visuelle Störfaktoren/Bewegungsunruhe sowie durch baubedingte Erschütterungen im Zuge der Anlage von Spundwänden (insbesondere im Bereich der Deichertüchtigung bei der Knotenpunktanbindung A 1) nicht ausgeschlossen werden. Eine nächtliche Baustellenbeleuchtung kann eine hohe Anlock- und Fallenwirkung für charakteristische Insektenarten des LRT entfalten.</p> <p>Eine baubedingte Betroffenheit des LRT 3270 kann daher nicht ausgeschlossen werden.</p>
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe	<p>Der Lebensraumtyp umfasst von Stauden geprägte Flächen frischer nährstoffreicher Standorte, die ungenutzt sind oder nur sporadisch gemäht werden.</p> <p>Eingeschlossen sind Hochstaudenfluren an den Rändern von Wäldern und Gehölzen oder in</p>	<p>Feuchte Hochstaudenfluren (6430) treten meistens zwar nur kleinflächig, jedoch an zahlreichen Standorten auf. Sie sind häufig mit den einjährigen Fluren des Lebensraumtyps „Flüsse mit Schlammbänken“ eng verzahnt.</p>	<p>Die nächstgelegene Teilfläche des LRT 6430 innerhalb des FFH-Gebietes „Hamburger Unterelbe“ liegt ca. 1.430 m östlich des Vorhabens. Die maximale Wirkreichweite des Neubauvorhabens beträgt 200 m um das Baufeld. Somit können baubedingte Beeinträchtigungen des LRT 6430 inkl. seiner charakteristischen Arten mit ausreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.</p>

Natura 2000-Code	Lebensraumtyp (Nomenklatur nach Richtlinie 97/62/EG)	Kurzbeschreibung (Quellen: SSYMANK et al. 1998, MICHALCZYK 2014, ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR 2012)	Vorkommen/Nachweis im FFH-Gebiet (QUELLE BUE, Begehung 2019)	Einschätzung möglicher Betroffenheiten
		Auen und entlang von Fließgewässern sowie auch flächige Brachestadien von Feuchtgrünländern im Talbereich von Fließgewässern, sofern keine dauerhafte Nutzung erfolgt. Artenarme Dominanzbestände weit verbreiteter nitrophytischer Arten oder Neophytenbestände wie Brennessel (<i>Urtica dioica</i>) werden dem Lebensraumtyp nicht zugeordnet. Zu den charakteristischen Arten zählen Heuschrecken und Vögel.		Eine weitere Betrachtung möglicher Auswirkungen auf den LRT 6430 ist somit nicht erforderlich.
*91E0	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, <i>Alnus incanae</i> , <i>Salix albae</i>)	Die Weichholzaunenwälder gehören zum prioritären Lebensraumtyp *91E0 „Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, <i>Alnus incanae</i> , <i>Salix albae</i>)“. Im Elbeästuar kommen Auenwälder aus Weiden, Erlen und Eschen in der seltenen Ausprägung des Tideauenwalds vor. Sein Verbreitungsgebiet erstreckt sich heute von Geesthacht etwa bis zur Linie Glückstadt/Freiburg. Zu den charakteristischen Arten zählen Vögel, Käfer, Nachtfalter und Fledermäuse.	Innerhalb des FFH-Gebiets „Hamburger Unterelbe“ kommen prioritäre Weichholzaunenwälder (*91E0) schwerpunktmäßig beidseitig entlang der Norderelbe und der Dove-Elbe vor. Weitere Bestände sind am nördlichen Ufer der Süderelbe bei Bunt- haus sowie am Elbufer bei Ochsenwerder, südwestlich des Hohendeicher Sees, südlich des Warwischer Hauptdeiches sowie südlich des Hower und des Zollenspieker Hauptdeiches vorhanden.	Die nächstgelegene Teilfläche des LRT befindet sich östlich des Vorhabens in einer Entfernung von ca. 1.400 m am Westufer der Norderelbe. Die maximale Wirkreichweite des Neubauvorhabens beträgt 200 m um das Bau- feld. Somit können bau-, anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen des prioritären LRT 91E0* inkl. seiner charakteristischen Arten mit ausreichender Sicherheit ausgeschlossen werden. Eine weitere Betrachtung möglicher Auswirkungen auf den LRT ist somit nicht erforderlich. Die Weichholzaunenwälder beidseits der A 1 gehören zum FFH-Gebiet „Heuckenlock/Schweenssand“. Mögliche Wirkungen auf den prioritären LRT werden im Rahmen der FFH-VP zu diesem Gebiet untersucht.
* - prioritärer Lebensraumtyp				

4.5.2 Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie

Als Grundlage zur Abschätzung einer möglichen Betroffenheit von Arten des Anhangs II der FFH-RL wird die Habitateignung der Flächen, die sich im detailliert untersuchten Bereich befinden, herangezogen. Neben der möglichen Betroffenheit von Habitatflächen bzw. Habitatentwicklungsflächen der Arten sind deren Wander- und Migrationskorridore in der FFH-VP zu berücksichtigen. Diese erlauben es den Arten, ihre unterschiedlichen Teillebensräume im FFH-Gebiet zu erreichen bzw. räumlich-funktionale Beziehungen zu anderen Teilpopulationen innerhalb wie außerhalb des FFH-Gebiets aufrechtzuerhalten. Auch der Austausch zu anderen Natura 2000-Gebieten erfolgt über verbindende Landschafts- und Vernetzungsstrukturen.

Die artspezifische Abschätzung der Betroffenheiten erfolgt in der nachfolgenden Tabelle.

In der **Unterlage 19.4.1, Blatt-Nr. 2** werden nachgewiesene Vorkommen und Habitatflächen der Arten dargestellt.

Tabelle 12: Ermittlung der möglichen Betroffenheit von Arten des Anhangs II der FFH-RL im FFH-Gebiet „Hamburger Unterelbe“

Wertgebende Tier- / Pflanzenart im FFH-Gebiet	Schutzstatus nach BNatSchG	Rote Liste		Habitatsprüche (THIEL & THIEL 2015, ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR 2012)	Gebietsnutzung/Nachweis im FFH-Gebiet (ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR 2012, BUE 2018b)		Einschätzung möglicher Betroffenheiten
		D	HH		Verbreitung/Habitatfläche	Ansiedlungspotenzial	
Fische und Rundmäuler							
Atlantischer Lachs (<i>Salmo salar</i>)	- (FFH-II)	1	1	Der Atlantische Lachs ist ein anadromer Langdistanz-Wanderfisch, der seine 1 - 4 Jahre dauernde Wachstumsphase im Meer verbringt. Zum Laichen wandert er in die Flüsse zurück, in denen er geschlüpft ist. Die Eier werden in Laichgruben abgelegt, die vor allem von den Weibchen im Kiesbett ausgehoben wurden. Nach mehreren Monaten, oft im ersten Sommer, entwickeln sich die Brütlinge zum Buntlachs. Sie verbleiben in Mitteleuropa meist für 1 - 3 Jahre in diesem Stadium. Dann entwickeln sich die Buntlachse zum silbrigen Smolt, der vom Süßwasser ins Meer abwandert.	Der Lachs tritt im Elbeästuar während seiner Wanderungen zwischen der Nordsee und seinen Laichgebieten auf. Der Lachs nutzt das FFH-Gebiet „Hamburger Unterelbe“ als Wanderkorridor. Die Erreichbarkeit der Laichgebiete in der Mittel-elbe wird bzw. wurde durch das Wehr Geesthacht eingeschränkt.	Bis 2010 war der Fischeaufstieg ab dem Wehr Geesthacht nur über einen unterdimensionierten Fischpass am Südufer möglich. Im Herbst 2010 wurde am Nordufer der Elbe eine zweite, größere Aufstiegshilfe in Betrieb genommen, mit der eine deutliche Verbesserung der Passierbarkeit des Geesthachter Wehres ermöglicht wird. Die Unterelbe könnte daher in Zukunft zur Wanderstrecke der Fischart zu ihren Reproduktionsgebieten in der Mittel-elbe und den Elbezuflüssen (z. B. Oste) gehören.	Das Vorhaben liegt in einer Entfernung von mindestens 100 m zur Elbe. Das Bau-feld liegt mindestens 57 m von der Elbe entfernt. Ein bau- und anlagebedingter Verlust bzw. eine Veränderung von Standortbedingungen/Strukturen sowie Barrierewirkungen können daher ausgeschlossen werden. Im Rahmen des Tunnelbaus wird jedoch Wasser aus der Elbe entnommen und der Baustelle zugeführt bzw. das Baugrubenwasser im Anschluss wieder in die Elbe geleitet. Mögliche Gefährdungen der Art sind zu prüfen. Beeinträchtigungen durch weitere Stoffeinträge können dagegen ausgeschlossen werden (vgl. Kapitel 4.2.3). Beeinträchtigungen der Art können sich dagegen durch baubedingte Rammungen der Spundwände im Zuge der Aufbindung an die A 1 bzw. der Deichlinienverlegung (BW 25) ergeben. Eine Betroffenheit der Art infolge baubedingter Beeinträchtigungen kann nicht ausgeschlossen werden.
Finte (<i>Alosa fallax</i>)	- (FFH-II)	3	3	Die Finte lebt in der Nordsee und steigt im Frühling in die Ästuarien auf, um sich dort zu vermehren. Während der Laichwanderung präferiert die rheophile (an Biotope mit strömendem Wasser angepasste) Art Zonen mit starker Strömung. Im Elbeästuar laichen die Finten von April bis Juni im limnisch-oligohalinen Abschnitt. Frühe Entwicklungsstadien der Art gelten als besonders empfindlich insbesondere gegen Sauerstoffmangel.	Die Ästuarie von Elbe und Weser sind derzeit die einzigen Nordseeästuarien in Deutschland, in denen eine Reproduktion nachgewiesen ist. Finten unterschiedlicher Altersklassen treten ganzjährig im Elbeästuar auf. Das Laichareal der Finte erstreckt sich über ca. 35 Strom-km vom Mühlenberger Loch bis	Die obere Tideelbe östlich von Hamburg spielt zurzeit keine relevante Rolle im Lebenszyklus der Finte (BIOCONSULT 2010 zit. in ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR 2012). Im Falle einer zukünftigen Stromaufwärts-Verlagerung der Brackwassergrenze und des Fintenareals könnte dieser Abschnitt u. U. langfristig von Bedeutung werden.	Das Vorhaben liegt in einer Entfernung von mindestens 100 m zur Elbe. Das Bau-feld liegt mindestens 57 m von der Elbe entfernt. Ein bau- und anlagebedingter Verlust bzw. eine Veränderung von Standortbedingungen/Strukturen sowie Barrierewirkungen können daher ausgeschlossen werden. Im Rahmen des Tunnelbaus wird jedoch Wasser aus der Elbe entnommen und der Baustelle zugeführt bzw. das Baugrubenwasser im Anschluss wieder in die Elbe geleitet. Mögliche Gefährdungen der Art sind zu prüfen. Beeinträchtigungen durch weitere Stoffeinträge können dagegen ausgeschlossen werden (vgl. Kapitel 4.2.3).

Wertgebende Tier- / Pflanzenart im FFH-Gebiet	Schutzstatus nach BNatSchG	Rote Liste		Habitatansprüche (THIEL & THIEL 2015, ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR 2012)	Gebietsnutzung/Nachweis im FFH-Gebiet (ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR 2012, BUE 2018b)		Einschätzung möglicher Betroffenheiten
		D	HH		Verbreitung/Habitatfläche	Ansiedlungspotenzial	
					Krautsand. Die derzeit wichtigsten Laichgründe befinden sich vor dem niedersächsischen Ufer zwischen Lühesand und Neßsand (Funktionsraum 3).		Beeinträchtigungen der Art können sich dagegen durch baubedingte Rammungen der Spundwände im Zuge der Aufbindung an die A 1 bzw. der Deichlinienverlegung (BW 25) ergeben. Eine Betroffenheit der Art infolge baubedingter Beeinträchtigungen kann nicht ausgeschlossen werden.
Flussneunauge (<i>Lampetra fluviatilis</i>)	B (FFH-II)	3	V	Während der etwa einjährigen Fressphase lebt das Flussneunauge im Meer. Nach Erreichen der Geschlechtsreife wandern die anadromen Tiere in die Flüsse, um dort im Frühjahr vor allem in den mittleren und oberen Abschnitten zu laichen. Das Abbläichen erfolgt in selbstgebaute Laichgruben über sandig-kiesigen Substraten. Die geschlüpften Larven graben sich nach Aufzehrung des Dottersacks in feinsandigen, strömungsberuhigten Gewässerabschnitten ein. Die Larvalphase dauert durchschnittlich etwa 4,5 Jahre. Die Metamorphose erfolgt ab Spätsommer bis Herbst des fünften Jahres, im darauffolgenden Frühjahr findet die Abwanderung ins Meer statt.	Das Flussneunauge tritt im Elbeästuar während seiner Wanderungen zwischen der Nordsee und seinen Laichgebieten auf. So nutzt die Art den Funktionsraum 1 als Wanderkorridor. Die Erreichbarkeit der Laichgebiete wird durch das Wehr Geesthacht eingeschränkt. Der Fischaufstieg in den Nebenflüssen Seeve und Ilmenau/Luhe wird durch Querbauwerke außerhalb des Planungsraums eingeschränkt.	-	Das Vorhaben liegt in einer Entfernung von mindestens 100 m zur Elbe. Das Baufeld liegt mindestens 57 m von der Elbe entfernt. Ein bau- und anlagebedingter Verlust bzw. eine Veränderung von Standortbedingungen/Strukturen sowie Barrierewirkungen können daher ausgeschlossen werden. Im Rahmen des Tunnelbaus wird jedoch Wasser aus der Elbe entnommen und der Baustelle zugeführt bzw. das Baugrubenwasser im Anschluss wieder in die Elbe geleitet. Mögliche Gefährdungen der Art sind zu prüfen. Beeinträchtigungen durch weitere Stoffeinträge können dagegen ausgeschlossen werden (vgl. Kapitel 4.2.3). Beeinträchtigungen der Art können sich dagegen durch baubedingte Rammungen der Spundwände im Zuge der Aufbindung an die A 1 bzw. der Deichlinienverlegung (BW 25) ergeben. Eine Betroffenheit der Art infolge baubedingter Beeinträchtigungen kann nicht ausgeschlossen werden.
Meerneunauge (<i>Petromyzon marinus</i>)	B (FFH-II)	V	V	Nach einer etwa 2 Jahre dauernden Fressphase im Meer wandern die geschlechtsreifen Meerneunaugen der anadromen Bestände in die Flüsse, um dort vor allem zwischen Mai und Juli vorzugsweise auf kiesigen Substraten bei stärkerer Strömung (1 – 2 m / s) und in 40 - 60 cm Wassertiefe zu laichen. Die Laichablage erfolgt in vorher angelegten, flachen	Das Meerneunauge tritt im Elbeästuar während seiner Wanderungen zwischen der Nordsee und seinen Laichgebieten auf. Die Art nutzt den Funktionsraum 1 als Wanderkorridor. Die Erreichbarkeit der Laichgebiete in der Mittel- und Unterelbe wird durch das	-	Das Vorhaben liegt in einer Entfernung von mindestens 100 m zur Elbe. Das Baufeld liegt mindestens 57 m von der Elbe entfernt. Ein bau- und anlagebedingter Verlust bzw. eine Veränderung von Standortbedingungen/Strukturen sowie Barrierewirkungen können daher ausgeschlossen werden. Im Rahmen des Tunnelbaus wird jedoch Wasser aus der Elbe entnommen und der Baustelle zugeführt bzw. das

Wertgebende Tier- / Pflanzenart im FFH-Gebiet	Schutzstatus nach BNatSchG	Rote Liste		Habitatansprüche (THIEL & THIEL 2015, ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR 2012)	Gebietsnutzung/Nachweis im FFH-Gebiet (ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR 2012, BUE 2018b)		Einschätzung möglicher Betroffenheiten
		D	HH		Verbreitung/Habitatfläche	Ansiedlungspotenzial	
				Laichgruben von über 1 m Länge. Nach 3 - 4 Wochen beginnen die Larven die Laichgruben zu verlassen, um sich stromab des Laichplatzes in feinsandigen Sedimenten bei geringer Strömung anzusiedeln. Nach der Metamorphose, die gewöhnlich nach mindestens 5 Jahren erfolgt, wandern die Tiere ins Meer ab.	Wehr Geesthacht eingeschränkt. Der Fischeinstieg in den Nebenflüssen Seeve und Ilmenau/Luhe wird durch Querbauwerke außerhalb des Planungsraums eingeschränkt.		Baugrubenwasser im Anschluss wieder in die Elbe geleitet. Mögliche Gefährdungen der Art sind zu prüfen. Beeinträchtigungen durch weitere Stoffeinträge können dagegen ausgeschlossen werden (vgl. Kapitel 4.2.3). Beeinträchtigungen der Art können sich dagegen durch baubedingte Rammungen der Spundwände im Zuge der Aufbindung an die A 1 bzw. der Deichlinienverlegung (BW 25) ergeben. Eine Betroffenheit der Art infolge baubedingter Beeinträchtigungen kann nicht ausgeschlossen werden.
Rapfen (<i>Aspius aspius</i>)	- (FFH-II)	*	*	Der Rapfen präferiert als Lebensraum die Mittel- und Unterläufe größerer Fließgewässer sowie damit in Verbindung stehende Seen und Brackgewässer mit geringeren Salinitäten. Aus ihren Winterhabitaten kommend ziehen die Rapfen stromauf zu den Laichplätzen, die sich auf strömungsexponierten Kiesbänken befinden. Die Larven lassen sich, sobald sie schwimm- und fressfähig sind, stromab driften und wachsen gesellig in strömungsberuhigten, strukturreichen Uferhabitaten auf.	Der Verbreitungsschwerpunkt des Rapfens in der Elbe liegt in den Stromabschnitten oberhalb des Geesthachter Wehrs. In der Unterelbe reproduziert sich der Rapfen in erster Linie östlich von Hamburg. Kleinere Vorkommen sind auch in den schleswig-holsteinischen Nebenflüssen anzutreffen. Die Art ist im Funktionsraum 1 mit allen Altersgruppen vertreten, was auf eine erfolgreiche Reproduktion im Gebiet hinweist.	-	Das Vorhaben liegt in einer Entfernung von mindestens 100 m zur Elbe. Das Baufeld liegt mindestens 57 m von der Elbe entfernt. Ein bau- und anlagebedingter Verlust bzw. eine Veränderung von Standortbedingungen/Strukturen sowie Barrierewirkungen können daher ausgeschlossen werden. Im Rahmen des Tunnelbaus wird jedoch Wasser aus der Elbe entnommen und der Baustelle zugeführt bzw. das Baugrubenwasser im Anschluss wieder in die Elbe geleitet. Mögliche Gefährdungen der Art sind zu prüfen. Beeinträchtigungen durch weitere Stoffeinträge können dagegen ausgeschlossen werden (vgl. Kapitel 4.2.3). Beeinträchtigungen der Art können sich dagegen durch baubedingte Rammungen der Spundwände im Zuge der Aufbindung an die A 1 bzw. der Deichlinienverlegung (BW 25) ergeben. Eine Betroffenheit der Art infolge baubedingter Beeinträchtigungen kann nicht ausgeschlossen werden.
Säuger							

Wertgebende Tier- / Pflanzenart im FFH-Gebiet	Schutzstatus nach BNatSchG	Rote Liste		Habitatansprüche (THIEL & THIEL 2015, ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR 2012)	Gebietsnutzung/Nachweis im FFH-Gebiet (ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR 2012, BUE 2018b)		Einschätzung möglicher Betroffenheiten
		D	HH		Verbreitung/Habitatfläche	Ansiedlungspotenzial	
Biber (<i>Castor fiber</i>)	S (FFH-II, FFH-IV)	V	2	Biber besiedeln Weichholzauen und Altarme sowie Seen und kleinere Fließgewässer. Für die Fortpflanzung errichten die Tiere Erdbauwerke oder Uferburgen. Revierbesitzende Tiere haben einen Aktionsradius von 1-5 km, bei der Neusuche von Revieren im Mittel 25 km. Wanderungen erfolgen bevorzugt entlang von Gewässern.	Alle bisherigen Ansiedlungen in Hamburg liegen an elbnahen Gewässern ohne direkten Tideeinfluss, v. a. an Dove- und Gose-Elbe. Die nordwestlichsten Ansiedlungen befinden sich im NSG „Rhee“ und südlich des Holzhaufens. Kleinere Bracks (z. B. Kiebitzbrack, Carls- und Riepenburger Brack) sowie die Alte Süderelbe werden bisher nur zeitweilig aufgesucht.	Eine Ansiedlung bzw. Nutzung als Nahrungshabitat ist vor allem im Bereich der Norderelbe möglich. Auch eine zukünftige Ausbreitung in Richtung Süderelbe ist nicht auszuschließen. Die Errichtung von Fortpflanzungsbauwerken an der Norder- oder Süderelbe kann jedoch aufgrund des Tideeinflusses ausgeschlossen werden.	Im Bereich der Süderelbe im detailliert untersuchten Bereich liegen keine aktuellen Nachweise des Bibers vor. Der Biber nutzt die Elbe ggf. als Wander- und Ausbreitungskorridor bzw. zukünftig als Nahrungshabitat. Im Zuge des Vorhabens der A 26 bzw. der Erweiterung der A 1 werden potenzielle Wander- und Ausbreitungskorridor entlang der Unterelbe nicht unterbrochen bzw. bauzeitig gestört. Mögliche Wanderungen bleiben aufrechterhalten. Die Vorkommen im NSG „Rhee“ bzw. im NSG „Auenlandschaft Obere Tideelbe“ werden weder gestört bzw. beeinträchtigt. Eine Betroffenheit der Art kann daher ausgeschlossen werden.
Käfer							
Scharlachkäfer (<i>Cujujus cinnaberrinus</i>)	- (FFH-II, FFH-IV)	1		Der Scharlachkäfer besiedelt die Tal- und Hanglagen von Fluss- und Bachläufen, insbesondere Weichholzauen, Hartholzauen und auch in Bergmischwaldgesellschaften findet sich die Art. Sie findet sich inzwischen auch in kleinen naturfernen Auwaldresten mit Hybridpappelkulturen und in Beständen mit einem sehr geringen Totholzangebot. Besiedelt werden auch regelmäßig überschwemmte Bereiche. Hier werden die unteren Stammbereiche von den Larven gemieden (BfN 2019c).	Der Scharlachkäfer wurde 2016 das erste Mal in Hamburg nachgewiesen. Im FFH-Gebiet „Hamburger Unterelbe“ gibt es einen Nachweis in den Weichholzauwaldbeständen im Mündungsbereich der Dove-Elbe. Nachweise im detailliert untersuchten Bereich bei Hamburg Stillhorn/Harburg liegen nicht vor.	Innerhalb der Weichholzauen entlang der Elbe ist zukünftig eine weitere Ausbreitung der Art möglich.	Innerhalb des detailliert untersuchten Bereichs existieren keine Vorkommen des Scharlachkäfers. Die nächstgelegenen Weichholzauenwälder innerhalb des FFH-Gebietes befinden sich östlich des Vorhabens in einer Entfernung von ca. 1.400 m am Westufer der Norderelbe. Eine Betroffenheit der Art kann daher ausgeschlossen werden.

Wertgebende Tier- / Pflanzenart im FFH-Gebiet	Schutzstatus nach BNatSchG	Rote Liste		Habitatansprüche (THIEL & THIEL 2015, ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR 2012)	Gebietsnutzung/Nachweis im FFH-Gebiet (ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR 2012, BUE 2018b)		Einschätzung möglicher Betroffenheiten
		D	HH		Verbreitung/Habitatfläche	Ansiedlungspotenzial	
Farn- und Samenpflanzen							
*Schierlings-Wasserfenchel (<i>Oenanthe conio-ides</i>)	- (FFH-II, FFH-IV)	1	1	Der zweijährige Doldenblütler ist in Deutschland endemisch und kommt nur innerhalb von tidebeeinflussten Standorten an der Elbe und ihrer Nebengewässer vor. Die Art steht damit bei jeder Flut ca. 2-4 h unter Wasser. Bevorzugt werden schlickige Uferbereiche besiedelt, selten kommt sie auch auf Sandböden vor (NEUBECKER et al. 2005). Als Pionierart bevorzugt die Art vegetationsfreie Standorte und besiedelt periodisch überschwemmte basen- und nährstoffreiche Schlammböden im Bereich strömungsberuhigter Zonen in Höhen zwischen 30 und 170 cm unter mittlerem Tidehochwasser (s. HAUKE 2003).	Der Funktionsraum 1 beherbergt im NSG „Heuckenlock“ das größte Vorkommen des Schierlings-Wasserfenchels im gesamten Elbeästuar. Weitere bedeutende Bestände finden sich an der Norder- und an der Süderelbe, an der Seeve-Mündung sowie im Stromabschnitt westlich der Linie Zollenspieker/Laßrönne. Weiter stromaufwärts tritt die Art bis knapp vor dem Geesthachter Wehr vereinzelt und unstet an wenigen Stellen auf. Das spärliche Aufkommen im Osten des Funktionsraums ist in erster Linie auf das Fehlen von geeigneten Standorten zurückzuführen.	Die spontane Entwicklung von mehr als 100 Exemplaren auf einer abgeschobenen Vorlandfläche oberhalb der Ilmenaumündung deutet auf ein ausreichendes Samenpotenzial im Gebiet hin (ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR 2012). Im Bereich geeigneter Standorte ist daher innerhalb des FFH-Gebietes mit weiteren Ansiedlungen des Schierlings-Wasserfenchels zu rechnen.	Innerhalb des detailliert untersuchten Bereiches sind keine Nachweise des Schierlings-Wasserfenchels vorhanden (BUE 2018a, b). Das Nordufer der Elbe innerhalb des detailliert untersuchten Bereiches gehört zum FFH-Gebiet „Heuckenlock/Schweensand“. Im detailliert untersuchten Bereich des FFH-Gebietes „Unterelbe“ sind keine geeigneten vegetationsfreien Standorte mit periodisch überschwemmten, schlickigen Uferbereichen oder Sandböden vorhanden. Auch zukünftige Ansiedlungen der Art innerhalb des detailliert untersuchten Bereiches können daher ausgeschlossen werden. Eine Betroffenheit des Schierlings-Wasserfenchels kann mit ausreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.
RL Pflanzen D (METZING et al. 2018), RL Fische und Rundmäuler D (FREYHOF 2009) RL Pflanzen HH (POPPENDIECK et al. 2010), RL Fische HH (THIEL & THIEL 2015)							

4.5.3 Zusammenfassende Darstellung der Betroffenheit von Lebensraumtypen und Arten der Anhänge I und II der FFH-RL

Im Ergebnis der Betroffenheitsabschätzung können Beeinträchtigungen für die folgenden Lebensraumtypen und Arten der Anhänge I und II der FFH-Richtlinie ausgeschlossen bzw. nicht ausgeschlossen werden:

Tabelle 13: Zusammenfassung der voraussichtlichen Betroffenheiten

Erhaltungsziel	Gefahr der baubedingten visuellen Störfaktoren/Bewegungsunruhe	Gefahr der baubedingten Fällwirkung durch Baustellenbeleuchtung	Gefahr der baubedingten Beeinträchtigung durch Entnahme bzw. Einleitung von Bauwasser	Gefahr der Beeinträchtigungen durch baubedingte Rammungen	Mögliche Betroffenheit gegeben
Lebensraumtypen					
3270 – Flüsse mit Gänsefuß- und Zweizahn-Gesellschaften auf Schlammbänken	x	x	-	-	ja
6430 – Feuchte Hochstaudenfluren	-	-	-	-	nein
91E0* – Erlen-Eschen- und Weichholzaauenwälder	-	-	-	-	nein
Fische & Rundmäuler					
Atlantischer Lachs	-	-	x	x	ja
Finte	-	-	x	x	ja
Flussneunauge	-	-	x	x	ja
Meerneunauge	-	-	x	x	ja
Rapfen	-	-	x	x	ja
Säuger					
Biber	-	-	-	-	nein
Käfer					
Scharlachkäfer	-	-	-	-	nein
Farn- und Samenpflanzen					
*Schierlings-Wasserfenchel	-	-	-	-	nein
* - prioritärer Lebensraumtyp/prioritäre Art					

Die möglichen Beeinträchtigungen der betroffenen Lebensraumtypen und Arten der Anhänge I und II werden in Kap. 5 detailliert beschrieben und im Hinblick auf ihre Erheblichkeit bewertet.

5 Beurteilung der vorhabenbedingten Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebietes

5.1 Beschreibung der Bewertungsmethode

Gemäß § 34 Abs. 1 BNatSchG sind Projekte vor ihrer Zulassung oder Durchführung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines Natura 2000-Gebietes 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 erheblichen Beeinträchtigungen des Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann, so ist das Projekt unzulässig. Das folgt aus § 34 Abs. 2 BNatSchG.

Folglich kommt es entscheidend darauf an, wann die Beeinträchtigung von Erhaltungszielen als erheblich zu werten ist. Erhaltungsziele sind entsprechend der Legaldefinition in § 7 Abs. 1 Nr. 9 BNatSchG die in der Natura 2000-Verordnung des Bundeslandes für das jeweilige Natura 2000-Gebiet aufgeführten Ziele zur Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands der in einem FFH-Gebiet vorkommenden Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL und der Arten nach Anhang II der FFH-RL.

Für die Erheblichkeit ist allein der günstige Erhaltungszustand der geschützten Lebensräume und Arten das maßgebliche Bewertungskriterium (BVerG, Urteil vom 17.01.2007 – Az. 9 A 20.05 – juris, Rn. 43; EuGH, Urteil vom 11.04. 2013 – Sweetman – C-258/11, EU:C:2013:220, Rn. 32). Zu prüfen ist, ob sicher ist, dass ein günstiger Erhaltungszustand trotz Durchführung des Vorhabens stabil bleiben wird. Alternativ ist zu prüfen, ob bei Vorliegen eines ungünstigen Erhaltungszustands die Herstellung des günstigen Erhaltungszustands trotz des Vorhabens möglich ist.

Eine Legaldefinition des günstigen Erhaltungszustands findet sich in Art. 1 lit. e) und i) FFH-RL. Die „Stabilität“ ist daher das entscheidende Kriterium für die Bewertung der Erheblichkeit.

Als nicht erheblich im Sinne der FFH-RL können Beeinträchtigungen dann angesehen werden, wenn sie sich nicht „ungünstig“ auf den Erhaltungszustand der Lebensräume bzw. der Anhang II-Arten auswirken. Bei einer Störung muss es sich um eine erhebliche Auswirkung handeln (ein bestimmtes Maß an Störung wird toleriert - EUROPÄISCHE GEMEINSCHAFTEN 2000: S. 25).

5.1.1 Lebensräume des Anhangs I

Der günstige Erhaltungszustand eines natürlichen Lebensraums wird in Art. 1 lit. e) FFH-RL definiert. Danach wird der Erhaltungszustand als günstig erachtet, wenn

- „sein natürliches Verbreitungsgebiet sowie die Flächen, die er in diesem Gebiet einnimmt, beständig sind oder sich ausdehnen und
- die für seinen langfristigen Fortbestand notwendige Struktur und spezifischen Funktionen bestehen und in absehbarer Zukunft wahrscheinlich weiterbestehen werden und
- der Erhaltungszustand der für ihn charakteristischen Arten im Sinne des Buchstabens i) günstig ist.“

Die Bewertung von möglichen Verschlechterungen der natürlichen Lebensräume erfolgt auf der Grundlage des Erhaltungszustands der betreffenden Lebensräume. Es wird geprüft, ob die Struktur des Lebensraums, also u. a. ob seine Größe, Ausprägungsvielfalt und charakteristische Artenausstattung in einem günstigen Erhaltungszustand verbleibt. Auch die Funktionen (z. B. Pufferzonen, Mindestareal, Vernetzungsfunktionen etc.) des entsprechenden Lebensraums müssen aufrechterhalten werden. Darüber hinaus darf die Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands nicht verhin-

dert werden, d.h. bei Lebensräumen, die sich aktuell in einem ungünstigen Erhaltungszustand befinden, muss das Potenzial zur Wiederherstellung aufrechterhalten bleiben. Das gleiche gilt für Entwicklungsflächen. Die Entwicklung von Lebensraumtypen darf nicht verhindert werden.

Die Erheblichkeit der Beeinträchtigung einer Art bzw. eines Lebensraums kann erst in der Zusammenschau der verschiedenen Wirkungen des Vorhabens und nach Berücksichtigung von kumulierenden Wirkungen von anderen Plänen und Projekten beurteilt werden. Die Anwendung einer zweistufigen Skala erheblich vs. nicht erheblich für einzelne Wirkungen ist deshalb nicht sachgemäß. Deshalb wird in der vorliegenden Unterlage die Intensität von einzelnen Wirkungen als Zwischenschritt nach einer sechsstufigen Bewertungsskala eingestuft (vgl. Tabelle 14). Das Ergebnis der FFH-VP wird, wie von der Rechtsprechung verlangt, mit der zweistufigen Skala erheblich/ nicht erheblich ausgedrückt. Dabei entsprechen die Beeinträchtigungsgrade „keine Beeinträchtigung“, „gering“ und „noch tolerierbar“ einer nicht erheblichen Beeinträchtigung, während die drei übrigen Grade „hoch“, „sehr hoch“ und „extrem hoch“ erhebliche Beeinträchtigungen charakterisieren. Die Unterscheidung von verschiedenen Beeinträchtigungsgraden unterhalb der Erheblichkeitsschwelle ist für die Transparenz der Bewertung von Kumulationseffekten von hoher praktischer Relevanz.

Tabelle 14: Beeinträchtigungsgrad zur Bewertung der Auswirkungen auf Lebensraumfunktionen sowie des Erhaltungszustands eines Lebensraumtyps (in Anlehnung an BMVBW 2004, LAMBRECHT & TRAUTNER 2007)

Beeinträchtigungsgrad	Erläuterung
extrem hoch	Vollständiger oder großräumiger/flächiger Verlust von Strukturen und/oder Lebensraumfunktionen, vorhabensbedingt werden Prozesse ausgelöst, die den langfristigen Fortbestand des LRT im FFH-Gebiet gefährden. Eine deutliche Verschlechterung des Erhaltungszustands des Lebensraumtyps ist gegeben.
sehr hoch	Hohe substanzielle quantitative und/oder qualitative Auswirkungen auf Strukturen, Lebensraumfunktionen und/oder Voraussetzungen zur Entwicklung bzw. Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands eines Lebensraumtyps. Der Erhaltungszustand des Lebensraumtyps verschlechtert sich und das Entwicklungspotenzial wird dauerhaft geschädigt.
hoch	Zeitlich und räumlich begrenzte Wirkfaktoren mit irreversiblen Auswirkungen oder hohe Bedeutung der Lebensraumtypfläche für die innere und äußere Kohärenz des LRT. Durch die dauerhaften Beeinträchtigungen des Lebensraumtyps im Gebiet ist eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes sowie des Entwicklungspotenzials nicht auszuschließen.
noch tolerierbar	Geringfügige quantitative und qualitative Auswirkungen, der Verlust von Lebensräumen liegt unter den relativen und absoluten Orientierungswerten des Fachkonventionsvorschlages (LAMBRECHT & TRAUTNER 2007) und weist eine untergeordnete Bedeutung für charakteristische Arten sowie die innere und äußere Kohärenz des LRT auf. Die Voraussetzungen zur langfristigen Sicherung bzw. Wiederherstellung des günstigen Erhaltungszustandes bleiben für den Lebensraumtyp gewahrt.
gering	Baubedingte Auswirkungen bestehen nur für die Zeit der Bautätigkeiten und sind reversibel, das Entwicklungspotenzial bleibt vollständig erhalten. Temporäre geringfügige Verluste bzw. Störungen des Lebensraums lösen keine irreversiblen Folgen aus. Die betroffenen Flächen verfügen über eine ausreichende Regenerationsfähigkeit. Das Entwicklungspotenzial bzw. die Wiederherstellbarkeit eines günstigen Erhaltungszustands bei ungünstig ausgeprägten Lebensräumen bleiben vollständig gewahrt.
keine Beeinträchtigungen	LRT-relevante Strukturen und Funktionen bleiben in vollem Umfang erhalten, ebenso das lebensraumtypische Arteninventar, durch das Vorhaben werden keine quantitativen und/oder qualitativen Veränderungen des Lebensraums einschließlich seiner charakteristischen Arten hervorgerufen. Es erfolgen keine Beeinträchtigungen. Eine Berücksichtigung in der Kumulationsbetrachtung entfällt.

5.1.2 Arten nach Anhang II

Der günstige Erhaltungszustand einer Art wird in Art. 1 lit. i) FFH-RL definiert. Danach wird der Erhaltungszustand als günstig erachtet, wenn

- „aufgrund der Daten über die Populationsdynamik der Art anzunehmen ist, dass diese Art ein lebensfähiges Element des natürlichen Lebensraumes, dem sie angehört, bildet und langfristig weiterhin bilden wird, und
- das natürliche Verbreitungsgebiet dieser Art weder abnimmt noch in absehbarer Zeit vermutlich abnehmen wird und
- ein genügend großer Lebensraum vorhanden ist und wahrscheinlich weiterhin vorhanden sein wird, um langfristig ein Überleben der Populationen dieser Art zu sichern.“

Bei der Beurteilung der Erheblichkeit spielen somit die folgenden Faktoren eine Rolle:

- die Gefährdung des Reproduktionserfolgs
- die Veränderungen von Populationsgrößen
- die Beeinträchtigung relevanter Habitatelemente bzw. deren Wiederherstellbarkeit nach einer Inanspruchnahme
- die Dauer, Intensität und Dynamik der Auswirkungen
- die spezifische Empfindlichkeit der maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebietes (hier: der Arten des Anhangs II) bzgl. Störungen
- die für ein langfristiges Überleben der jeweiligen Art notwendigen Raumbewegungen

Als **nicht erheblich** im Sinne der FFH-RL können Beeinträchtigungen dann angesehen werden, wenn sie sich nicht „ungünstig“ auf den Erhaltungszustand der Arten auswirken bzw. sichergestellt ist, dass:

- **keine** nachhaltige Gefährdung des Reproduktionserfolgs zu erwarten ist und
- **keine** gravierenden Veränderungen der Populationsgröße eintreten können und
- die Erhaltung wichtiger Habitatelemente und deren Wiederherstellungsmöglichkeiten **nicht** verhindert werden und
- die Dauer, Intensität und Dynamik der Auswirkungen **nicht** nachhaltig sind und
- **keine** hohe Empfindlichkeit der maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebietes bzgl. Störungen vorhanden ist und
- die für ein langfristiges Überleben notwendigen Raumbeziehungen **aufrechterhalten** werden

Für die Arten des Anhangs II der FFH gilt: Je bedeutsamer und gefährdeter eine Art ist, je höher die Auswirkungsintensität, je bedeutender ihre Funktion innerhalb des untersuchten Bereiches ist, umso eher kann eine mögliche Beeinträchtigung einer Habitatfunktion erheblich sein. Die artspezifische Standort- und Populationsdynamik darf keinesfalls so weit gestört werden, dass die Art nicht mehr ein lebensfähiges Element des natürlichen Lebensraums, dem sie angehört, bildet und langfristig weiterhin bilden wird (BVerG, Urteil vom 17.01.2007 – Az. 9 A 20.5, juris, RN. 45).

Die Bewahrung und Erhaltung der Arten des Anhangs II der FFH-RL und ihrer jeweiligen Population sowie für sie wesentliche Aspekte der Fortpflanzung, Ernährung, Migration, des Durchzugs und der Überwinterung – bzw. der nach Art. 6(1) der FFH-RL notwendigen „ökologischen Erfordernisse der Art“ dürfen durch das Vorhaben nicht erheblich beeinträchtigt werden. In Bezug auf das geplante Vorhaben muss daher für die betroffenen Arten in zwei Richtungen ermittelt werden:

1. Inwieweit ein Weiterbestehen des Vorkommens innerhalb des FFH-Gebietes durch Geringhaltung der Störungen möglich ist (Fortbestehen und Eignung gebietsinterner Habitatelemente und Faktoren), da die FFH-RL auch bei Einzeltieren den Fortbestand der Fortpflanzungs- und Ruhestätten betont.

2. Inwieweit auch zukünftig eine ausreichende Verknüpfung mit umliegenden Flächen besteht, die den Arten prinzipiell einen Zugang zu anderen FFH-Gebieten ermöglicht (Aufrechterhaltung der notwendigen Raumbeziehungen).

Besteht für mindestens einen dieser Aspekte eine fortdauernde Beeinträchtigung, die ein Vorkommen der jeweiligen Arten gefährdet, so ist von einem „ungünstigen Schutz- und Erhaltungszustand“, sprich von erheblichen Beeinträchtigungen des Schutz- und Erhaltungsziels auszugehen.

Bei Zugrundelegung der o. g. Kriterien zur Überprüfung der Erheblichkeit kann für die ermittelten möglichen projektbedingten Beeinträchtigungen hinsichtlich der betroffenen Arten die Schwelle der Erheblichkeit funktionsbezogen festgestellt werden. Folgende Aussagen sind zu treffen:

Die **Fortpflanzung** i. e. S. wäre erheblich beeinträchtigt, wenn eine Gefährdung des Reproduktionserfolges der Individuen vorliegt und/oder eine gravierende Veränderung der Populationsgröße zu prognostizieren ist.

Die **Ernährung** wäre erheblich beeinträchtigt, wenn bedeutende Nahrungsräume nicht mehr genutzt werden könnten bzw. ein Erreichen von Nahrungshabitaten durch direkte Überbauung nicht mehr möglich ist.

Migration und **Durchzug** wären erheblich beeinträchtigt, wenn bedeutende Austauschkorridore, die von den Tieren genutzt werden, nachhaltig zerschnitten würden. Auf diese Weise würde die Aufrechterhaltung der für ein langfristiges Überleben notwendigen Raumbewegungen verhindert.

Die **Überwinterung** i. e. S. wäre erheblich beeinträchtigt, wenn die Überwinterungsquartiere der Tiere nicht mehr genutzt werden könnten.

Grundlage der Bewertung möglicher Verschlechterungen des Erhaltungszustandes der betreffenden Arten bilden die Bewertungskriterien in der nachfolgenden Tabelle 15.

Tabelle 15: Beeinträchtigungsgrad zur Bewertung der Auswirkungen auf Habitatfunktionen sowie den Erhaltungszustand von Arten des Anhangs II der FFH-RL

Beeinträchtigungsgrad	Erläuterung
extrem hoch	Vollständiger Verlust oder Entwertung der Lebensräume (Quartiere, Baue, Brutbäume, Laichgewässer) oder der durch die Art genutzten Flächen (Nahrungsräume) bzw. vollständige Isolation überlebenswichtiger Teillebensräume. Die Abwanderung aus dem Gebiet oder ein Auslöschen des lokalen Vorkommens sind unausweichlich. Eine deutliche Verschlechterung des Erhaltungszustands der Art ist gegeben.
sehr hoch	Das Vorhaben zerstört große Teile der Lebensräume oder löst qualitative Veränderungen aus, die die Lebensräume der Art deutlich entwerten. Teillebensräume sind nur unter erheblichen Schwierigkeiten (Stresssituationen) oder großen Verlusten zu erreichen. Die verringerte Habitatqualität senkt den Reproduktionserfolg der Art und führt zu einer deutlichen Dezimierung des lokalen Vorkommens der Art. Der Erhaltungszustand der Art verschlechtert sich.
hoch	Teile der Reproduktionshabitate der Art werden durch das Vorhaben zerstört oder durch hohe Wirkintensitäten stark beeinträchtigt. Ein Ausweichen in benachbarte Gebiete ist aufgrund der inner- und zwischenartlichen Konkurrenz nicht oder nur eingeschränkt möglich. Lebensräume werden zerschnitten und fragmentiert, Austauschbeziehungen zwischen den Teillebensräumen werden gestört. Verlust von einzelnen Individuen mit Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der Population. Durch die Auswirkungen auf den Lebensraum bzw. die Population der Art im Gebiet ist eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes sowie des Entwicklungspotenzials nicht auszuschließen.
noch tolerierbar	Die Störungen im Gebiet erreichen nur zeitlich begrenzt hohe Wirkintensitäten oder sind auf kleine Teilbereiche beschränkt. Ein Ausweichen in ausreichend große, unbeeinträchtigte Teilräume ist für die Arten möglich. Es werden nur untergeordnete Austauschbeziehungen bzw. Wanderbewegungen unterbrochen, während wichtige Wanderbewegungen und Austauschbeziehungen zwischen den Teillebensräumen nicht oder nur kurzzeitig beeinträchtigt werden.

Beeinträchtigungsgrad	Erläuterung
	Die Voraussetzungen zur langfristigen Sicherung bzw. Wiederherstellung des günstigen Erhaltungszustandes bleiben gewahrt.
gering	Beeinträchtigungen zeitlich begrenzt und räumlich in ausreichender Reichweite zum Reproduktionshabitat, die punktuelle Betroffenheit eines Teilbereiches löst keinerlei negative Entwicklungen in anderen Teilen des Schutzgebietes aus. Keine Neuzerschneidung von Austauschbeziehungen. Die Voraussetzungen zur langfristigen Sicherung bzw. Wiederherstellung des günstigen Erhaltungszustandes bleiben vollständig gewahrt.
keine Beeinträchtigung	Die Lebensräume der Art bleiben in vollem Umfang und voller Leistungsfähigkeit erhalten. Es erfolgen keine Beeinträchtigungen. Eine Berücksichtigung in der Kumulationsbetrachtung entfällt.

5.2 Beeinträchtigungen von Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie

5.2.1 LRT 3270 „Flüsse mit Gänsefuß- und Zweizahn-Gesellschaften auf Schlamm- bänken“

Tabelle 16: Beschreibung und Bewertung der baubedingten Beeinträchtigungen des LRT 3270 „Flüsse mit Gänsefuß- und Zweizahn-Gesellschaften auf Schlamm-
bänken“

LRT 3270 – Flüsse mit Gänsefuß- und Zweizahn-Gesellschaften auf Schlamm- bänken
1. Charakterisierung und Vorkommen
<p>1.1 Charakterisierung:</p> <p>Flüsse mit Gänsefuß- und Zweizahn-Gesellschaften auf Schlamm- bänken sind an langsam fließenden Tieflandflüssen ausge- prägt, wenn diese trockenfallende, schlammige Ufer aufweisen. Weiterhin umfasst der LRT durch Hochwasser entstandene Substratumlagerungen aus Sand und Kies, welche von einer Schlammschicht überzogen sein können. Kennzeichnend ist eine einjährige Vegetation des <i>Chenopodium rubri</i> p.p. und des <i>Bidens</i> p.p., welche sich im Laufe des Jahres auf diesen Flächen ausbildet.</p> <p>Der Lebensraumtyp unterliegt naturgemäß raschen Veränderungen und verändert sich regelmäßig durch die Hochwasserdyn- amik der Flüsse. Je nach Wasserstand und Strömungsverhältnissen können sich die Lage der Schlamm- bänke und die Dauer des Trockenfallens auch innerhalb eines Jahres deutlich verändern. Die Existenz der charakteristischen Vegetation ist zudem von der Überflutungsdauer in der Vegetationsperiode sowie von regelmäßigen Substratumlagerungen und -anlagerungen ab- hängig. Dabei sind Verlagerungen der Wuchsorte innerhalb der Aue typisch. Daher umfasst der LRT 3270 den gesamten Be- reich potenzieller Vorkommen trockenfallender Schlamm- bänke, wenn üblicherweise in diesem Bereich auch eine entspre- chende Vegetation ausgebildet ist. Es handelt sich um einen Komplexlebensraum, der auch den eigentlichen Wasserkörper und die Ufervegetation umfasst. Komplexe und Durchdringungen mit eutrophen Zwergbinsengesellschaften (<i>Isoetes</i>-<i>Nano- juncetea</i>) sind in den Lebensraumtyp eingeschlossen (SSYMAN et al. 1998).</p>
<p>1.2 Gefährdungsursachen und Empfindlichkeit:</p> <p>Hauptgefährdungsursachen stellen insbesondere Schadstoffeinträge, intensive Freizeitnutzung, Stauhaltungen, Fließgewäs- serbegradigungen, Uferverbau, Gewässerunterhaltung, Veränderung der Überflutungsdynamik sowie Verdrängung der typi- schen Pflanzengesellschaften durch Neophytenfluren dar.</p>
<p>1.3 Vorkommen im FFH-Gebiet:</p> <p>Östlich von Hamburg setzt sich das limnische Elbeästuar als Lebensraumtyp „Flüsse mit Schlamm- bänken“ fort. So ist die Elbe im FFH-Gebiet „Hamburger Unterelbe“ vollständig als LRT 3270 mit einem ungünstigen Erhaltungszustand (C) ausgewiesen. Im Gegensatz zu dem Vorkommen an der Mittel- elbe (stromoberhalb von Geesthacht) ist der Lebensraumtyp im FFH-Gebiet in einer tidebeeinflussten Sonderausprägung vorhanden. Die charakteristische einjährige Vegetation entwickelt sich im Sommer auf den Flusswatten und setzt sich aus Arten zusammen, die eine submerse Phase bei Flut tolerieren (z. B. Wasserehren- preis-Arten, Zweizahn-Arten). Diese typische Lebensgemeinschaft weist Gemeinsamkeiten mit derjenigen der Mittel- elbe oberhalb von Geesthacht und sehr große Übereinstimmungen mit der Flora und Fauna des limnischen Abschnitts des Lebens- raumtyps „Ästuarien“ westlich von Hamburg auf. Innerhalb des FFH-Gebietes sind die einjährigen Fluren des LRT 3270 häufig eng verzahnt mit kleinflächigen Vorkommen von Feuchten Hochstaudenfluren (LRT 6430). Der LRT 3270 weist in der oberen Tideelbe (und somit im FFH-Gebiet „Hamburger Unterelbe“) einen hohen Artenreichtum auf, der auf den Diasporeneintrag aus dem gesamten Einzugsgebiet der Elbe zurückzuführen ist (ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR 2012).</p>
<p>1.4 Vorkommen relevanter Indikatorarten / charakteristische Arten:</p> <p>Als charakteristische Arten des LRT 3270 sind im Vorhabenumfeld u.a. die Arten Rapfen, Aland und Brasse (Reproduktion) sowie Lachs, Flussneunauge und Nordseeschnäpel (Wanderkorridor) nachgewiesen (ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR 2012, BUE 2018a + b).</p> <p>Aufgrund zahlreicher Nachweise des Rapfens in verschiedenen Altersgruppen, insbesondere auch juveniler Individuen, sowie aufgrund der Habitatausstattung der Elbe im Vorhabenumfeld als strömender Flussabschnitt mit kiesigem Substrat kann von einer Reproduktion des Rapfens auch innerhalb des detailliert untersuchten Bereiches ausgegangen werden. Lachs, Fluss- neunauge und Nordseeschnäpel nutzen die Unterelbe lediglich als Wanderkorridor zu ihren stromaufwärts gelegenen Laichha- bitaten.</p> <p>Als charakteristische Vogelarten des LRT 3270 gelten Blaukehlchen, Flussregenpfeifer, Rohrammer und Teichrohrsänger, die jedoch im detailliert untersuchten Bereich keine geeigneten Habitate vorfinden, da im Vorhabenumfeld nur die Stromelbe zum LRT gehört. Die tidebeeinflussten Uferbereiche der Süderelbe gehören zum FFH-Gebiet „Heuckenlock/Schweenssand“.</p>

LRT 3270 – Flüsse mit Gänsefuß- und Zweizahn-Gesellschaften auf Schlammflächen									
2 Ermittlung und Bewertung der Beeinträchtigungen									
2.1 Baubedingte Beeinträchtigungen									
Konflikt-Nr. B 1.1 Gefahr der baubedingten Beeinträchtigung charakteristischer Tierarten des LRT 3270 durch visuelle Störungen/optische Reize									
<u>Beschreibung der Beeinträchtigung:</u> Innerhalb des detailliert untersuchten Bereichs zum Vorhaben liegt die Stromelbe. Die Ufer- und tidebeeinflussten Schilfbereiche, die einen Lebensraum für zahlreiche charakteristische Vogelarten darstellen, gehören zum FFH-Gebiet „Heuckenlock/Schweensand“. Durch die Bautätigkeiten im Zuge der A 26 sind daher keine charakteristischen Vogelarten durch visuelle Störreize betroffen. In der Elbe selbst sind neben einer Vielzahl an anderen typischen Arten der Brassenregion Rapfen (<i>Aspius aspius</i>), Lachs (<i>Salmo salar</i>) und Nordseeschnäpel (<i>Coregonus oxyrinchus</i>) als charakteristische Fischarten des LRT 3270 nachgewiesen. Aufgrund des artgruppenspezifischen Lebensbereiches unter Wasser sind Beeinträchtigungen der charakteristischen Fischarten des LRT 3270 durch visuelle Störungen/optische Reize/Bewegungsunruhe im Zuge der Bautätigkeiten nicht abzuleiten.									
<u>Bewertung der Beeinträchtigung:</u> Die Bautätigkeiten rufen keine visuellen Störreize auf charakteristische Arten des LRT hervor, womit keine Beeinträchtigungen der Lebensraumqualität verbunden ist.									
Beeinträchtigungsgrad	extrem hoch		sehr hoch		hoch		noch tolerierbar	gering	x keine
Schadensbegrenzungsmaßnahmen	nicht erforderlich								
Konflikt-Nr. B 1.2 Gefahr der baubedingten Beeinträchtigung charakteristischer Tierarten des LRT 3270 durch Erschütterungen/baubedingte Rammungen									
<u>Beschreibung der Beeinträchtigung:</u> Im Zuge des Bauvorhabens kommt es zu Rammungen bei der Errichtung der Hochwasserspundwand (BW 25) im Bereich der Deichlinie nördlich der Elbe in einer Entfernung von ca. 300 m. Das Rammen der Spundwände kann zu plötzlichen Druckwellen führen, die bei Fischen, die sich in der Nachbarschaft aufhalten, ein Platzen der Schwimmblase zur Folge haben können. Es kann daher nicht ausgeschlossen werden, dass durch die Rammarbeiten Individuen der charakteristischen Fischarten des LRT 3270 getötet werden. Auch eine Schädigung charakteristischer Rundmäuler durch die Rammungen kann nicht ausgeschlossen werden.									
<u>Bewertung der Beeinträchtigung:</u> Bei Rammarbeiten könnten anwesende bzw. durchwandernde Fische (Lachs, Nordseeschnäpel, Finte, Rapfen) oder Rundmäuler (Flussneunaugen) verletzt oder getötet werden, denn starker impulshafter Lärm und die dabei entstehende Druckwelle kann die Schwimmblase oder andere luftgefüllte Körperhöhlen verletzen. Zwar ist die Wahrscheinlichkeit von Schädigungen aufgrund der Entfernung der Baustelle zur Elbe eher gering, Schädigungen von charakteristischen Fischen und Rundmäulern können jedoch nicht sicher ausgeschlossen werden. Der Beeinträchtigungsgrad ist daher mit hoch einzustufen.									
Beeinträchtigungsgrad	extrem hoch		sehr hoch	x	hoch		noch tolerierbar	gering	keine
Schadensbegrenzungsmaßnahmen	- Einsatz schonender Rammverfahren								
Konflikt-Nr. B 1.3 Gefahr einer baubedingten Fallenwirkung für charakteristische Insektenarten des LRT 3270									
<u>Beschreibung der Beeinträchtigung:</u> Aufgrund der Anforderungen bzgl. der vorgegebenen Sperrzeiten durch die Bahn sowie durch den Hochwasserschutz, sind nächtliche Baumaßnahmen nicht auszuschließen, die eine nächtliche Beleuchtung der Baustellenbereiche erforderlich machen. Ggf. sind auch Beleuchtungen zur Gewährleistung der Verkehrssicherheit erforderlich. Für die Bewertung von Beeinträchtigungen durch nächtliche Baustellenbeleuchtung sind charakteristische Arten hinzuzuziehen. Als charakteristische Indikatorarten eignen sich hierbei nachtaktive Insekten, darunter Eintags- und Köcherfliegen. Für diese Arten kann es bei einer nächtlichen Beleuchtung der Baustellenbereiche zu einer Anlock- und Fallenwirkung kommen.									

LRT 3270 – Flüsse mit Gänsefuß- und Zweizahn-Gesellschaften auf Schlammflächen							
<p>Bewertung der Beeinträchtigung:</p> <p>Bei einer nächtlichen Baustellenbeleuchtung können die Lichter Anlockwirkung für nachtaktive Insekten entfalten. Zwar wird die Reichweite der Lichtreize durch die vorhandene teilweise dichte Gehölzvegetation gemindert. Es ist jedoch von recht hohen Reichweiten (bis 700 m gemäß VOITH & HOIS 2019, vgl. Kap. 4.2.4) der Anlockwirkung für Insekten auszugehen, so dass selbst die Baustellenbereiche der A 26 (Tunnelbaustelle) Beeinträchtigungswirkungen entfalten. So kann es bei einer Beleuchtung zu Orientierungsproblemen für Insekten bzw. zu einer Fallenwirkung kommen. Nachtaktive Insekten (darunter auch Eintags- und Köcherfliegen) werden durch künstliches Licht – insbesondere Licht mit einer Wellenlänge von 280 bis 750 Nanometern – von ihrem natürlichen Lebensraum weggelockt. Anstatt Nahrung zu suchen, sich zu paaren oder Eier zu legen, verfliegen sie ihre Energievorräte an den Lampen. Es besteht die Gefahr, dass sie an der Lichtquelle gefangen bleiben, an Übermüdung sterben, in oder an der oft heißen Lichtquelle verbrennen. (KLAUS et al. 2005)</p> <p>Dadurch kann es zu einer deutlichen Dezimierung von Insekten kommen, insbesondere da bei der Tunnelbaustelle von einer Bauzeit von bis zu 4 Jahren ausgegangen werden kann. Nachhaltige Wirkungen auf die Lebensraumfunktion des LRT 3270 durch eine Abnahme der Diversität von aquatischen Insekten sowie eine Veränderung der Räuber-Beute-Beziehungen können durch die Anlockwirkung nicht ausgeschlossen werden. Die Wirkungsintensität ist daher infolge der baubedingten Störungen für die charakteristischen Insektenarten als hoch einzustufen. Es werden Schadensbegrenzungsmaßnahmen erforderlich.</p>							
Beeinträchtigungsgrad	extrem hoch	sehr hoch	x	hoch	noch tolerierbar	gering	keine
Schadensbegrenzungsmaßnahmen	- Optimierung der Baustellenbeleuchtung						
3 Bewertung der kumulierenden Wirkungen der Einzelkonflikte							
<p>Das ggf. erforderliche baubedingte Rammen kann aufgrund des Platzens von Schwimmblasen zur Tötung von Fischen (insbesondere des sich im Vorhabenumfeld nachweislich reproduzierenden Rappfens) sowie zur Schädigung von Rundmäulern führen. Für die Arten sind daher erhebliche Beeinträchtigungen der Populationen sowie des Reproduktionserfolges nicht sicher auszuschließen. Baubedingte visuelle Beeinträchtigungen der charakteristischen Fischarten können ausgeschlossen werden, da die Lichtwirkungen nicht bis in den Lebensraum hineinwirken. Durch die nächtliche Baustellenbeleuchtung kann es während der Bauzeit jedoch zu hohen Beeinträchtigungen von charakteristischen Insektenarten durch Anlockwirkungen kommen. Zur Vermeidung erheblicher bauzeitlicher Beeinträchtigungen der charakteristischen Arten des LRT 3270 sind Schadensbegrenzungsmaßnahmen erforderlich.</p>							
Erheblichkeit	erheblich						
<p>Maßnahmen zur Schadensbegrenzung erforderlich? <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einsatz schonender Rammverfahren - Optimierung der Baustellenbeleuchtung 							
Beurteilung der Erheblichkeit unter Berücksichtigung von Schadensbegrenzungsmaßnahmen	nicht erheblich (vgl. Aussagen zur Bewertung der Beeinträchtigung unter Berücksichtigung von Schadensbegrenzungsmaßnahmen – Kapitel 6)						

5.3 Beeinträchtigung von Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie

5.3.1 Reproduzierende Fische (Finte, Rapfen)

Tabelle 17: Beschreibung und Bewertung der baubedingten Beeinträchtigungen der reproduzierenden Fische

Finte (<i>Alosa fallax</i>), Rapfen (<i>Aspius aspius</i>)
1. Schutz und Gefährdungstatus
<p>Rote Liste Status</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> RL Deutschland (Finte: Kat. 3, Rapfen: -)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> RL Hamburg (Finte: Kat. 3, Rapfen: -)</p>
2. Charakterisierung und Vorkommen
<p>2.1 Lebensraumansprüche und Verhaltensweisen</p> <p><u>Lebensraum:</u></p> <p>Die Habitate der anadromen Finte (<i>Alosa fallax</i>) liegen während des Süßwasseraufenthalts in den unteren Regionen der Fließgewässer. Im Meer wurden die Tiere noch in 200 - 300 m Tiefe nachgewiesen. In der Regel halten sich die Tiere jedoch in wesentlich flacherem Wasser auf. Bereits vor Beginn des ersten Winters wandern die 0+ Fische in die unteren Regionen der Ästuar- und nur ein kleiner Anteil der Jungfische überwintert im eigentlichen Fluss. Ende des zweiten Sommers wandern die Juvenilen in das offene Meer (STEINMANN & BLESS 2004a).</p> <p>Der Rapfen (<i>Aspius aspius</i>) ist ein Fisch der Freiwasserregion großer Fließgewässer wie Bäche, Flüsse, Seen und Haffe. Bei stehenden Gewässern ist eine Anbindung an schnellfließende Bereiche (Laichhabitat) nötig. Während der Larvenentwicklung sind geschützte und strukturreiche Uferbereiche wichtig. So leben die Larven bis zur Schwimm- und Fressfähigkeit im Interstitial (Zwischenräume des Bodensubstrats). Juvenile Tiere besiedeln hingegen unterschiedliche Habitate wie Kiesufer, Buhnenfelder, Seitenbuchten und stromangebundene Baggerseen (STEINMANN & BLESS 2004c; MFELF & IB E.V. 1999, LFL 1996, MÜLLER 1987).</p> <p><u>Nahrung:</u></p> <p>Juvenile Finten konsumieren Zooplankton, Insekten und auch pflanzliche Nahrung. Während ihrer stromabwärts gerichteten Laichwanderung nehmen Finten in der Regel keine Nahrung mehr auf. Im Meer werden bevorzugt kleine Fische (<i>Ammodytes</i> und <i>Sprattus</i>) und Crustaceen gefressen. Detaillierte Nahrungsanalysen von subadulten Finten des portugiesischen Tagus-Ästuars zeigten ebenfalls, dass sich die Nahrung hauptsächlich aus Fischen zusammensetzt. Weiterhin werden in nennenswerten Anteilen Crustaceen, Isopoden, Insekten sowie Detritus aufgenommen (STEINMANN & BLESS 2004a).</p> <p>Der Rapfen lebt räuberisch und ernährt sich fast ausschließlich von Fischen, insbesondere Ukelei (<i>Alburnus alburnus</i>) und jungen Fischen anderer Cypriniden (Karpfenartige). Weiterhin ernährt er sich auch von anderen kleinen Wirbeltieren wie Fröschen. Jungtiere ernähren sich zudem auch von Benthos, Detritus, Pflanzen und Grünalgen sowie Insektenanflug. Zur Jagd bevorzugt der Rapfen die Uferregionen langsam fließender und stehender Gewässer, wo er als Einzelgänger seiner Beute auf lauert. Aber auch die Strömungskanten in den Mündungszonen der Buhnenköpfe sind bevorzugte Jagdreviere (STEINMANN & BLESS 2004c; MFELF & IB E.V. 1999, LFL 1996, MÜLLER 1987).</p> <p><u>Fortpflanzung:</u></p> <p>Die Finte ist ein anadromer Wanderfisch, steigt jedoch nur bis in untere Flussabschnitte auf (MÜLLER 1987). Der Laichaufstieg beginnt im April und endet im Juni. Die Laichzeit liegt in der Elbe von Anfang Mai bis Mitte Juni. Bedeutende Laichhabitate befinden sich vor allem in den Flussmündungen der größeren Ströme oberhalb der Brackwassergrenze im gezeitenbeeinflussten Süßwasserbereich. Die Eiablage findet bevorzugt über sandig-kiesigem oder schlammigen Grund in unterschiedlichen Wassertiefen von 0,15 - 9,50 m statt. Durch Turbulenzen können die Eier jedoch bis in die Nähe der Wasseroberfläche hochgewirbelt werden. Durch Tideströme können die Eier auch flussauf und -abwärts verlagert werden (STEINMANN & BLESS 2004a). Die Larven bevorzugen dort Temperaturen von etwa 17 - 21,5 °C (GERKENS & THIEL 2001 zit. in BfN 2019b).</p> <p>Der Rapfen ist ein Frühjahrs-laicher und laicht in der Regel in den Monaten März und April an strömenden Flussabschnitten mit kiesigem Substrat. Ein Weibchen kann bis zu 100.000 Eier abgeben (STEINMANN & BLESS 2004c; MFELF & IB E.V. 1999, LFL 1996, MÜLLER 1987).</p> <p><u>Wanderungen:</u></p> <p>Als anadromer Wanderfisch steigt die Finte von April bis Juni zum Laichen aus dem offenen Meer in die unteren Regionen der Fließgewässer auf. Nach der Eiablage kehrt der Großteil der adulten Tiere (im Juli) ins Meer zurück. Bereits vor Beginn des ersten Winters wandern die 0+ Fische in die unteren Regionen der Ästuar- und nur ein kleiner Anteil der Jungfische überwintert im eigentlichen Fluss. Ende des zweiten Sommers wandern die Juvenilen in das offene Meer (STEINMANN & BLESS 2004a).</p> <p>Telemetrische Untersuchungen an der Elbe haben gezeigt, dass der Rapfen zum Teil weite Wanderungen (über 100 km) durchführt (STEINMANN & BLESS 2004c).</p>

Finte (*Alosa fallax*), Rapfen (*Aspius aspius*)

2.2 Gefährdungsursachen und Empfindlichkeit

Die **Finte** ist insbesondere durch die Nutzung und Entwässerung von Oberflächengewässern, intensive Befischung und Änderung der hydrologischen Bedingungen gefährdet, die zu einem Verlust geeigneter Laich- und Aufwuchshabitate und einem Populationsrückgang führen. Weitere Gefährdungen ergeben sich durch Unterhaltungsmaßnahmen wie Ausbaggerung von Gewässern, den weiteren Ausbau der Gewässer als Schifffahrtswege, Auswirkungen des Klimawandels (z. B. Sauerstoffmangel aufgrund von erhöhten Wassertemperaturen), Einschränkung der Durchgängigkeit, Gewässerverschmutzung und den zunehmenden Bau von Windkraftanlagen im Offshore-Bereich. Dazu kommt, dass die Art nur in geringen Bestandsgrößen vorkommt und die Reproduktionsraten aufgrund der o. g. Beeinträchtigungen nur gering sind (BfN 2019b, STEINMANN & BLESS 2004a).

Der **Rapfen** ist vor allem durch den Bau von Stauhaltungen in Flüssen gefährdet. Ein durch Aufstauen gefördertes Verschlammen des Flusssubstrats hat möglicherweise viele Laichplätze zerstört. Weitere Gründe für den Rückgang des Rapfens sind die Wasserverschmutzung, die Wasserstandsregulierung durch Kraftwerke und der Flussverbau, möglicherweise auch Überfischung. Die lineare Durchgängigkeit der Gewässer spielt wahrscheinlich eine große Rolle bei der Wanderung zu den Laichhabitaten (STEINMANN & BLESS 2004c).

2.3 Verbreitung

In Deutschland hat die **Finte** ihr natürliches Verbreitungszentrum. Früher kam die Finte im Ästuarbereich und in den Unterläufen größerer, insbesondere in die Nordsee entwässernder Fließgewässer vor. Bedeutende Vorkommen gibt es heute insbesondere im Unterlauf der Elbe und Weser (STEINMANN & BLESS 2004a). Die Ästuar von Elbe und Weser sind derzeit die einzigen Nordseeästuarien in Deutschland, in denen eine Reproduktion der Finte nachgewiesen ist. Finten unterschiedlicher Altersklassen treten ganzjährig im Elbeästuar auf. In der Elbe erstreckt sich das Laichareal der Finte über ca. 35 Strom-km vom Mühlenberger Loch bis Krautsand. Die derzeit wichtigsten Laichgründe befinden sich vor dem niedersächsischen Ufer zwischen Lühesand und Neßsand (ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR 2012).

Der **Rapfen** ist vom Kaspischen Meer westwärts bis zur Elbe und Weser und südwestlich bis zum Donaugebiet verbreitet. In Deutschland befindet sich damit die westliche natürliche Verbreitungsgrenze der Art. Vorkommen westlich der Weser sind nicht einheimischen Ursprungs (STEINMANN & BLESS 2004c).

2.4 Bestandssituation im FFH-Gebiet / Nachweise im Wirkraum des Vorhabens

In der Elbe erstreckt sich das Laichareal der **Finte** über ca. 35 Strom-km vom Mühlenberger Loch bis Krautsand. Die derzeit wichtigsten Laichgründe befinden sich vor dem niedersächsischen Ufer zwischen Lühesand und Neßsand (ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR 2010) (westlich von Hamburg – mind. 18 Strom-km (entlang der Süderelbe) von der Westgrenze des FFH-Gebietes „Hamburger Unterelbe“ entfernt). Innerhalb des FFH-Gebietes „Hamburger Unterelbe“ wurde die Finte im Jahr 2010 östlich der Autobahnbrücke der A 1 über die Süderelbe (ca. 50 m östlich des detailliert untersuchten Bereiches) einmalig nachgewiesen (BUE 2018b). Weitere Altnachweise liegen aus der Norder- und Süderelbe und insbesondere aus der Elbe westlich von Hamburg vor – alle außerhalb des FFH-Gebietes. So wurden im Jahr 2006 in der Süderelbe im Bereich des Kraftwerkes Moorburg Nachweise der Art erbracht (BUE 2018a). Gemäß ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR (2012) treten Finten unterschiedlicher Altersklassen ganzjährig im Elbeästuar auf. Somit ist auch innerhalb des FFH-Gebietes „Hamburger Unterelbe“ sowie innerhalb des detailliert untersuchten Bereiches mit Vorkommen der Finte zu rechnen. Gemäß ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR (2012) spielt die obere Tideelbe östlich von Hamburg, wo sich der detailliert untersuchte Bereich befindet, zurzeit keine relevante Rolle im Lebenszyklus der Finte (BIOCONSULT 2010 zit. in ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR 2012). Im Falle einer zukünftigen Stromaufwärts-Verlagerung der Brackwassergrenze und des Fintenareals könnte dieser Abschnitt u. U. langfristig an Bedeutung gewinnen (ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR 2012).

Der Verbreitungsschwerpunkt des **Rapfens** in der Elbe liegt in den Stromabschnitten oberhalb des Geesthachter Wehrs. In der Unterelbe reproduziert sich der Rapfen in erster Linie östlich von Hamburg (ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR 2012). Somit ist innerhalb des FFH-Gebietes „Hamburger Unterelbe“ sowie innerhalb des detailliert untersuchten Bereiches mit Vorkommen des Rapfens zu rechnen. Da die Art in der Elbe zwischen Hamburg und Geesthacht mit allen Altersgruppen vertreten ist, kann von einer erfolgreichen Reproduktion im Gebiet ausgegangen werden (ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR 2012). Innerhalb des FFH-Gebietes wurden zahlreiche Nachweise des Rapfens erbracht (BUE 2018a + b).

3. Ermittlung und Bewertung der Beeinträchtigungen

3.1 Baubedingte Beeinträchtigungen

Konflikt-Nr. B 2.1 Gefahr der baubedingten Beeinträchtigung von Finte und Rapfen durch Erschütterungen / baubedingte Rammungen

Beschreibung der Beeinträchtigung:

Im Zuge des Bauvorhabens kommt es zu Rammungen bei der Errichtung der Hochwasserspundwand (BW 25) im Bereich der Deichlinie nördlich der Elbe in einer Entfernung von ca. 300 m. Das Rammen der Spundwände kann zu plötzlichen Druckwellen führen, die bei Fischen, die sich in der Nachbarschaft aufhalten, ein Platzen der Schwimmblase zur Folge haben können.

Finte (<i>Alosa fallax</i>), Rapfen (<i>Aspius aspius</i>)							
Die Wahrscheinlichkeit, dass sich Fische und Neunaugen im unmittelbaren Umfeld der Baustelle aufhalten, wenn starke Erschütterungen eintreten, ist zwar gering, aber dennoch vorhanden. Es kann daher nicht vollständig ausgeschlossen werden, dass durch die Rammarbeiten Individuen von Finte und Rapfen getötet werden.							
Bewertung der Beeinträchtigung: Auch wenn die Wahrscheinlichkeit einer Schädigung einzelner Individuen gering ist, ist ein möglicher Verlust von Individuen insbesondere bei der Finte, die innerhalb des FFH-Gebiets in einem schlechten Erhaltungszustand ist, als hoher Beeinträchtigungsgrad zu werten.							
Beeinträchtigungsgrad	extrem hoch	sehr hoch	x	hoch	noch tolerierbar	gering	keine
Schadensbegrenzungsmaßnahmen	- Einsatz schonender Rammverfahren						
Konflikt-Nr. B 2.2 Gefahr der Schädigung von Individuen im Zuge der bauzeitlichen Wasserentnahme aus der Elbe							
Beschreibung der Beeinträchtigung: Im Rahmen von Aushubarbeiten für den Tunnelbau an der A 26 wird eine große Menge an Wasser für die Herstellung einer Auflast erforderlich. Dieses Wasser wird aus der Elbe entnommen. In Summe wird für den Abschnitt West eine Wassermenge von etwa 638.000 m³ und für den Abschnitt Ost eine Wassermenge von etwa 966.000 m³ entnommen. Überschüssiges Wasser (ca. 79.300 m³ im Abschnitt West und ca. 68.900 m³ im Abschnitt Ost) aus dem Baugrubenwassersystem wird gereinigt in die Elbe abgeleitet. Die Entnahme und Einleitung erfolgt am Schöpfwerk Finkenriek, unterhalb (flussabwärts) des FFH-Gebietes, so dass direkte Beeinträchtigungen von Habitaten ausgeschlossen sind. Allerdings beschränkt sich der Lebensraum der mobilen Fischarten nicht auf das FFH-Gebiet. Migration findet auch außerhalb des FFH-Gebiets bzw. zwischen einzelnen FFH-Gebieten statt. Durch die Reinigung werden Schwebstoffe aus dem Baugrubenwasser gefiltert, so dass eine verstärkte Trübung der Elbe aufgrund der Einleitung des Baugrubenwassers und somit Beeinträchtigungen von Rapfen und Finte ausgeschlossen sind. Die Sicherstellung der Einhaltung der Gewässerqualität erfolgt über ein begleitendes Monitoring. Die Wasserentnahme erfolgt jedoch über ein Ansaugrohr in der Elbe im Freiwasser. Ein Ansaugen einzelner Individuen oder auch von Nährtieren durch das Rohr und die damit verbundenen Schädigungen von Individuen kann nicht ausgeschlossen werden.							
Bewertung der Beeinträchtigung: Eine Schädigung von Individuen kann sich auf den Erhaltungszustand der Arten negativ auswirken. Insbesondere die Finte ist bereits jetzt in einem schlechten Erhaltungszustand. Daher ist ein möglicher Verlust von Individuen über die mehrjährige Bauphase als hoher Beeinträchtigungsgrad zu werten.							
Beeinträchtigungsgrad	extrem hoch	sehr hoch	x	hoch	noch tolerierbar	gering	keine
Schadensbegrenzungsmaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> - Monitoring zur Überwachung der Einhaltung der erforderlichen Gewässerqualität vor der Wiedereinleitung in die Elbe - Einsatz eines Ansaugkorbs am Ansaugrohr der Wasserentnahmestelle in der Elbe 						
4 Bewertung der kumulierenden Wirkungen der Einzelkonflikte							
Durch das ggf. erforderliche baubedingte Rammen kann es aufgrund des Platzens von Schwimmblasen zur Tötung von Individuen von Finte und Rapfen kommen. Zudem können Individuen in das Ansaugrohr für die Entnahme von Baustellenwasser aus der Elbe gelangen. Auch hierbei ist die Schädigung von Individuen nicht auszuschließen. Für die Arten ist daher mit einer erheblichen Beeinträchtigung der Populationen sowie des Reproduktionserfolgs zu rechnen. Zur Vermeidung erheblicher bauzeitlicher Beeinträchtigungen der im Vorhabenumfeld reproduzierenden Arten Finte und Rapfen sind bauzeitliche Schadensbegrenzungsmaßnahmen erforderlich.							
Erheblichkeit	erheblich						
Maßnahmen zur Schadensbegrenzung erforderlich? <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein - Einsatz schonender Rammverfahren - Einsatz eines Ansaugkorbs am Ansaugrohr der Wasserentnahmestelle in der Elbe - Monitoring zur Überwachung der Einhaltung der erforderlichen Gewässerqualität vor der Wiedereinleitung in die Elbe							
Beurteilung der Erheblichkeit unter Berücksichtigung von Schadensbegrenzungsmaßnahmen			nicht erheblich (vgl. Aussagen zur Bewertung der Beeinträchtigung unter Berücksichtigung von Schadensbegrenzungsmaßnahmen – Kapitel 6)				

5.3.2 Wandernde Fische und Rundmäuler (Atlantischer Lachs, Flussneunauge, Meerneunauge)

Tabelle 18: Beschreibung und Bewertung der baubedingten Beeinträchtigungen der anadromen Wanderfische und Rundmäuler

Atlantischer Lachs (<i>Salmo salar</i>), Flussneunauge (<i>Lampetra fluviatilis</i>), Meerneunauge (<i>Petromyzon marinus</i>)
1. Schutz und Gefährdungsstatus
<p>Rote Liste Status</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> RL Deutschland (Atlantischer Lachs: Kat. 1; Flussneunauge: Kat. 3; Meerneunauge: Kat. V)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> RL Hamburg (Atlantischer Lachs: Kat. 1; Flussneunauge, Meerneunauge: Kat. V)</p>
2. Charakterisierung und Vorkommen
<p>2.1 Lebensraumsansprüche und Verhaltensweisen</p> <p><u>Lebensraum:</u></p> <p>Der Atlantische Lachs (<i>Salmo salar</i>) hält sich den Großteil seines Lebens im offenen Meer auf, wo er seine 1 - 4 Jahre dauernde Wachstumsphase im Atlantik zwischen Norwegen, Großbritannien und Südgrönland verbringt. Während der marinen Phase hält sich der Lachs bevorzugt in der Oberflächenregion auf. Zur Fortpflanzung wandert der Lachs in die Flüsse zurück, in denen er geschlüpft ist. Juvenile Lachse haben körpergrößenspezifische Habitatpräferenzen: Im ersten Lebensjahr, bei einer Körperlänge von unter 70 mm, halten sich Lachse in Wassertiefen von 6 - 65 cm über grobkiesigem Substrat auf. Ältere bzw. größere 0+ Lachse wechseln in tieferes Wasser (20 - 70 cm) mit etwas erhöhter Strömung. Im zweiten Lebensjahr wird diese Tendenz noch verstärkt. Zum Überwintern suchen die jungen Lachse tiefere Stellen auf oder verbergen sich in größerem Substrat der Rauschenstrecke, die auch als Sommerhabitat dient (STEINMANN & BLESS 2014d, THIEL & THIEL 2015).</p> <p>Das Flussneunauge (<i>Lampetra fluviatilis</i>) gehört zu den Rundmäulern und lebt als anadrome Art während der Fressphase im Meer in Küstennähe oder in den Ästuarien der Flüsse, z. B. der Elbe. Zur Reproduktion steigt es in die Nebenflüsse großer Flüsse auf. Die Laichplätze sind insbesondere in den mittleren und oberen Abschnitten der Flüsse lokalisiert. Nach dem Schlupf graben sich die Larven (Querder) in feinsandigen, strömungsberuhigten Gewässerabschnitten in den Uferregionen und im Hauptgerinne der Flüsse ein (FÜLLNER et al. 2016, STEINMANN & BLESS 2014e).</p> <p>Während der marinen Phase ist das Meerneunauge (<i>Petromyzon marinus</i>) in tieferem Wasser (bis 650 m) zu finden. Für die Ostküste Nordamerikas liegen Funde von 1.000 - 4.099 m Meerestiefe vor. Nur kleinere Exemplare scheinen küstennahes Flachwasser zu bevorzugen. Das anadrome Rundmaul steigt bei der Laichwanderung in Fließgewässer auf. Als Querder lebt die Art etwa 5 - 7 Jahre in feinem Substrat von Bächen (FÜLLNER et al. 2016, STEINMANN & BLESS 2014f).</p> <p><u>Nahrung:</u></p> <p>Die Nahrung von 0+ Lachsen besteht im Süßwasser überwiegend aus Kleinlebewesen, insbesondere driftende und benthische Evertabraten. Ältere Junglachse ernähren sich hauptsächlich von Trichopteren- und Ephemeropterenlarven. Juvenile Lachse nehmen bei Temperaturen von 7 - 22,5 °C Nahrung im Süßwasser auf. Während des Meeresaufenthaltes fressen Lachse Kleinfische, Krebse und großes Zooplankton. Wandern sie zum Laichen zurück ins Süßwasser, nehmen sie keine Nahrung mehr auf (DAFV 2019a, STEINMANN & BLESS 2004d, THIEL & THIEL 2015).</p> <p>Die Larven des Flussneunauges nehmen in erster Linie Detritus, Algen und Diatomeen auf. Adulte Neunaugen leben während ihres Meeresaufenthaltes in erster Linie vom Fleisch und Blut von Heringen, Sprotten, Dorschen, Stinten, Makrelen und Lachsen. Da Gewebestücke aus der Beute gebissen werden, kann das Flussneunauge eher als räuberisch denn als parasitär bezeichnet werden. Haben die Tiere nach etwa 1 - 2 Jahren im Meerwasser eine Größe von etwa 30 - 45 cm erreicht, stellen sie die Nahrungsaufnahme ein und der Darm bildet sich zurück (FÜLLNER et al. 2016, STEINMANN & BLESS 2014e).</p> <p>Die Querder des Meerneunauges sind mikrophag und ernähren sich filtrierend von Algen, Bakterien und pflanzlichem Detritus. Nach der Metamorphose nehmen viele Individuen 10 Monate lang keine Nahrung auf. Es gibt jedoch Exemplare, die vor der meerwärts gerichteten Wanderung bereits an Fischen parasitieren. Im Meer ernährt sich das Meerneunauge rein parasitisch von Blut und Körperflüssigkeiten von Fischen (insbesondere Heringsartige und Dorschartige), nachdem die Haut dieser aufgeraspelt wurde. Neben verschiedenen Fischen weisen zum Teil auch Wale von Meerneunaugen verursachte Wunden und Narben auf. Während der anadromen Laichwanderung zehren die Tiere von akkumulierten Energiereserven und nehmen keine Nahrung auf (FÜLLNER et al. 2016, STEINMANN & BLESS 2014f).</p> <p><u>Fortpflanzung:</u></p> <p>Zum Laichen wandert der Atlantische Lachs in die Flüsse zurück, in denen er geschlüpft ist. Die Laichplätze sind grobkiesige Bachabschnitte (Korngröße 2 - 10 cm) in der Äschenregion und der unteren Forellenregion der Flüsse. Ab Mitte Oktober beginnen die Weibchen, je nach Körpergröße Laichgruben von bis zu 2 m Länge und 1 m Breite auszuheben. Abgelaicht wird ab Ende Oktober bis maximal in den Januar. Die meisten adulten Tiere, vor allem die Männchen, sterben wenige Wochen nach der Fortpflanzung. Einige Tiere nehmen auch mehrfach, bei einigen kanadischen Populationen sogar bis zu sechsmal am Laichgeschehen teil. Die Eier entwickeln sich sehr langsam (70 - 200 Tage), sodass erst im Mai die etwa 2 cm langen Dottersacklarven schlüpfen. Diese verbleiben noch mehrere Wochen im Kiesbett, bis sie als Brütlinge aufschwimmen und beginnen,</p>

Atlantischer Lachs (*Salmo salar*), Flussneunauge (*Lampetra fluviatilis*), Meerneunauge (*Petromyzon marinus*)

selbst Nahrung zu suchen. Nach mehreren Monaten, oft im ersten Sommer, entwickeln sich die Brütlinge zum Buntlachs (auch „Parr“). Diese halten sich in Mitteleuropa etwa 1 - 3 Jahre im Süßwasser auf, bis sie mit einer Größe von etwa 15 - 20 cm als sogenannter Smolt flussabwärts ins Meer wandern. Nach 1 - 4 Jahren Aufenthalt im Meer sind die Fische geschlechtsreif und ziehen wieder stromaufwärts, um sich in der Regel an ihrem Geburtsort fortzupflanzen (FÜLLNER et al. 2016, THIEL & THIEL 2015).

Das **Flussneunauge** wandert zum Laichen aus dem Meer in weit oberhalb gelegene Flussabschnitte. Das Abbläichen erfolgt in der Zeit von März bis Mai tagsüber ab einer Wassertemperatur von etwa 9 °C an sandig-kiesigen Stellen der Nebenflüsse. Beide Geschlechter beteiligen sich am Bau von Laichgruben. Dabei werden Steine mit Hilfe der Mundsaugscheibe festgesaugt und abtransportiert. Das Substrat an den Laichplätzen kann aus einem Gemisch von Kies, Sand und Lehm bestehen. Während des Aushebens kann bereits die Verpaarung stattfinden. Das Abbläichen erfolgt dann mehrmals täglich, wobei pro Weibchen bis 40.000 Eier abgelegt werden. Nach dem Abbläichen sterben die Flussneunaugen. Die Larven werden als Querder bezeichnet und leben als Filtrierer im Sandboden der Bäche. Die Entwicklung der Larven erfolgt innerhalb von 3 - 5 Jahren. Dann wandeln sich die Tiere innerhalb von 6 - 8 Wochen in adulte Neunaugen um. Die jungen Flussneunaugen wandern dann ins Meer, wo sie etwa 1 - 2 Jahre bis zum Eintreten der Geschlechtsreife bleiben (FÜLLNER et al. 2016, STEINMANN & BLESS 2014e).

Die Reproduktionsphase des **Meerneunauges** liegt zwischen Mai und Juli. An Laichplätzen mit überwiegend kiesigem Grund und stärkerer Strömung heben die Tiere in einer Wassertiefe von 40 - 60 cm Laichgruben von bis über 1 m Länge aus. Im Gegensatz zu anderen Neunaugen laicht das Meerneunauge paarweise und nicht in Aggregationen. Die Zahl der abgelaichten Eier kann pro Weibchen bei 240.000 Eiern liegen. 3 - 4 Wochen nach der Befruchtung des Eies verlässt die Larve das Nest und siedelt sich flussab vom ehemaligen Laichplatz an. Nach 5 - 7 Jahren wandeln sich die Querder bei einer Körpergröße von 15 - 20 cm in adulte Meerneunaugen und wandern ins Meer, bis sie zur Fortpflanzung wieder ins Süßwasser aufsteigen (FÜLLNER et al. 2016, STEINMANN & BLESS 2014f).

Wanderungen:

Der **Atlantische Lachs** ist ein anadromer Langdistanz-Wanderfisch, der sein Leben im Süßwasser beginnt, als Jungfisch dann seinen Weg in die Meere sucht, um als geschlechtsreifes und ausgewachsenes Tier wieder an seinen Geburtsort im Süßwasser zurückzukehren, um dort zu laichen. Dazu kehren die im Meer lebenden Lachse zu den Küsten zurück und orientieren sich zum Auffinden der entsprechenden Flussmündungen an „Landmarken“. Das weitere Auffinden des Geburtsgewässers ist auf eine olfaktorische Prägung der juvenilen Tiere aus den letzten Tagen ihres Süßwasseraufenthaltes zurückzuführen. Neben diesen Tieren gibt es auch einen Anteil von „streunenden“ Tieren, die nicht in ihr Geburtsgewässer zurückkehren, sondern andere Laichgewässer aufsuchen und so zur genetischen Durchmischung der Populationen beitragen. Der Laichaufstieg von Lachsen kann zu unterschiedlichsten Zeiten im Jahr stattfinden. Nach MILLS (1991 zit. in STEINMANN & BLESS 2004d) findet der Aufstieg großer Lachse ins Süßwasser in einigen Flüssen bereits im Frühjahr statt, in anderen erst zur Jahresmitte. Die bereits nach einem Jahr Meeresaufenthalt aufsteigenden Lachse erscheinen überwiegend im Sommer in den Flüssen. Größere Lachse, insbesondere die, die 3 und mehr Jahre im Meer verbracht haben, steigen erst im Herbst in die Flüsse auf (DAFV 2019a, STEINMANN & BLESS 2004d).

Das **Flussneunauge** wandert im Winter (etwa ab dem späten Herbst bis zum zeitigen Frühjahr) zum Laichen aus dem Meer in weit oberhalb gelegene Flussabschnitte und legt auf dem Weg zu den Laichplätzen Entfernungen von mehreren hundert Kilometern zurück. Die Wanderung der lichtscheuen Tiere erfolgt in der Regel nachts. Bei zu niedrigen Temperaturen unterbrechen die Tiere ihre Wanderung. Nach der Metamorphose der Querder zu adulten Flussneunaugen im Spätsommer bis Herbst ihres fünften Jahres wandern die Tiere im folgenden Frühjahr bei hohen Abflüssen stromabwärts bis in die Meere (FÜLLNER et al. 2016, STEINMANN & BLESS 2014e).

Das **Meerneunauge** beginnt bereits im Winter mit der Einwanderung in die Flüsse. Der zeitliche Schwerpunkt liegt in den Monaten Februar und März. In Elbe und Weser erscheinen die Tiere erst etwa Mitte Mai im Bereich der Tidegrenze. Charakteristisch für Norddeutschland ist die extrem kurze Wanderzeit von Mai bis Juli. Bei der Laichwanderung legt das Meerneunauge bis zu 850 km zurück. So existieren etwa Nachweise für den Rhein bis Basel, für den Neckar bis Heilbronn und für den Fluss Otava (der über die Moldau in die Elbe entwässert) bis Písek (Tschechien). Andererseits können Laichplätze der Art auch nur 20 - 30 km von der Flussmündung entfernt lokalisiert sein (STEINMANN & BLESS 2014f).

2.2 Gefährdungsursachen und Empfindlichkeit

Der **Atlantische Lachs** ist insbesondere gefährdet durch die zunehmende Wasserverschmutzung, Überfischung sowie Habitatverlust durch den Ausbau der Fließgewässer und die Errichtung von Querbauwerken (Unterbrechung der Wanderwege). Nach aktuellen Untersuchungen führt die Versauerung der Gewässer zu abnormen Verringerungen der Lachsdichten. Die Belastung des Interstitiums durch Eintrag organischer Feinsedimente und nachfolgender starker Sauerstoffzehrung verursacht während der Ei- oder Larvalentwicklung ein Absterben der Entwicklungsstadien. Schädigungen erfolgen auch durch die Passage in Turbinen während der Smolt-Abwanderung. Weitere Gefährdungsursachen sind die Einschleppung von Parasiten, die genetische Vermischung mit entwichenen Farmlachsen sowie die Erwärmung der Gewässer (STEINMANN & BLESS 2004d).

Das **Flussneunauge** ist insbesondere gefährdet durch Wasserverschmutzungen, Flussbegradigungen und damit einhergehender Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeiten (Zerstörung der Larvalhabitate bzw. Trennung der Larvalhabitate von den Aufwuchshabitaten). Durch den Verlust von Stein-Kies-Sand-Übergangszonen fielen Laichgründe weg. Querverbau führte zu einem Abschneiden der Wanderwege. Ein Rückgang der Bestände im Rheineinzugsgebiet wird auch durch die fortschreitende Gewässerverschmutzung des Hauptstromes erklärt. Eier und frühe Entwicklungsstadien im Interstitium sind empfindlich gegenüber Trittbelastung durch Personen, dabei sind die geschlüpften Larven besonders anfällig (STEINMANN & BLESS 2014e).

Atlantischer Lachs (<i>Salmo salar</i>), Flussneunauge (<i>Lampetra fluviatilis</i>), Meerneunauge (<i>Petromyzon marinus</i>)								
Hauptgefährdungsursachen für das Meerneunauge sind insbesondere die Gewässerverschmutzung und das Errichten von Querbauwerken (Wanderhindernisse), die die Tiere am Erreichen der Laichplätze hindern. Zudem sind Gewässerverbauungen und der Verlust geeigneter Laichsubstrate ein wesentlicher Einflussfaktor (STEINMANN & BLESS 2014f).								
2.3 Verbreitung								
<p>Der Atlantische Lachs ist über weite Bereiche des Nordatlantiks und den Randmeeren verbreitet. In Deutschland war die Art ursprünglich in fast allen in die Nord- und Ostsee entwässernden Flusssystemen verbreitet. Seit den 1990er Jahren werden Versuche unternommen, den Lachs in verschiedenen Flusssystemen wieder anzusiedeln. Seitdem konnte u.a. in Rhein, Elbe und Weser sowie ihren Zuflüssen eine natürliche Vermehrung nachgewiesen werden. Zwar ist der Lachs bisher noch nicht so häufig wie in historischer Zeit – zumindest in der Elbe ist er jedoch mittlerweile wieder ein regelmäßiger Fisch (DAFV 2019b, FÜLLNER et al. 2016, STEINMANN & BLESS 2004d).</p> <p>Das Flussneunauge ist in Deutschland in den Küstengewässern von Nord- und Ostsee verbreitet und steigt zur Reproduktion in nahezu alle größeren Fließgewässer auf. Ein aktueller Verbreitungsschwerpunkt ist der Rhein (STEINMANN & BLESS 2014e).</p> <p>Das Meerneunauge ist beidseitig des Atlantiks weit verbreitet, kommt in Nordeuropa jedoch nur sporadisch vor. Auch in der Ostsee kommt das Meerneunauge nur selten vor. An der europäischen Atlantikküste und in den Atlantik entwässernden Flüssen ist es weit verbreitet. In Deutschland ist die Art hauptsächlich in der Nordsee anzutreffen und steigt zum Laichen hauptsächlich in die Flüsse Rhein, Weser und Elbe sowie deren Nebengewässer bis tief ins Binnenland auf (STEINMANN & BLESS 2004f).</p>								
2.4 Bestandssituation im FFH-Gebiet / Nachweise im Wirkraum des Vorhabens								
<p>Der Atlantische Lachs, das Flussneunauge und das Meerneunauge treten im Elbeästuar während ihrer Wanderungen zwischen der Nordsee und ihren Laichgebieten auf. Die Arten nutzen das FFH-Gebiet „Hamburger Unterelbe“ somit als Wanderkorridor. Die Erreichbarkeit der Laichgebiete der Arten wird durch das Wehr Geesthacht eingeschränkt. Jedoch wurde im Herbst 2010 am Nordufer der Elbe eine zweite, größere Aufstiegshilfe in Betrieb genommen, mit der eine deutliche Verbesserung der Passierbarkeit des Geesthachter Wehres ermöglicht wird (ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR 2012).</p>								
3. Ermittlung und Bewertung der Beeinträchtigungen								
3.1 Baubedingte Beeinträchtigungen								
Konflikt-Nr. B 3.1 Gefahr der baubedingten Beeinträchtigung von Atlantischem Lachs, Flussneunauge und Meerneunauge durch Erschütterungen / baubedingte Rammungen								
Beschreibung der Beeinträchtigung:								
<p>Im Zuge des Bauvorhabens kommt es zu Rammungen bei der Errichtung der Hochwasserspundwand (BW 25) im Bereich der Deichlinie nördlich der Elbe in einer Entfernung von ca. 300 m. Das Rammen der Spundwände kann zu plötzlichen Druckwellen führen, die bei Fischen, die sich in der Nachbarschaft aufhalten, ein Platzen der Schwimmblase zur Folge haben können. Neunaugen besitzen keine Schwimmblase und sind daher zwar gegen erschütterungsbedingte Druckunterschiede etwas weniger empfindlich als Fische, Schädigungen oder Verletzungen können dennoch nicht ausgeschlossen werden.</p>								
Bewertung der Beeinträchtigung:								
<p>Die Wahrscheinlichkeit, dass sich Fische und Neunaugen im unmittelbaren Umfeld der Baustelle aufhalten, wenn starke Erschütterungen eintreten, ist zwar gering, vor allem, da in den Hauptwanderzeiten von Lachs sowie von Fluss- und Meerneunaugen Arbeiten an den Deichen ausgeschlossen sind (Ausschlusszeiten zwischen Anfang September bis Ende März). Meerneunaugen können jedoch auch noch im April und Mai die Unterelbe den Abschnitt der Süderelbe durchwandern. Bei Rammarbeiten können durchwandernde Fische und Rundmäuler verletzt oder getötet werden. Es ist somit eine dauerhafte Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Populationen der genannten Arten im Gebiet nicht auszuschließen.</p>								
Beeinträchtigungsgrad	extrem hoch	sehr hoch	x	hoch	noch tolerierbar	gering	keine	
Schadensbegrenzungsmaßnahmen	- Einsatz schonender Rammverfahren							
Konflikt-Nr. B 3.2 Gefahr der Schädigung von Individuen im Zuge der Wasserentnahme aus der Elbe								
Beschreibung der Beeinträchtigung:								
<p>Im Rahmen von Aushubarbeiten für den Tunnelbau an der A 26 wird eine große Menge an Wasser für die Herstellung einer Auflast erforderlich. Dieses Wasser wird aus der Elbe entnommen. In Summe wird für den Abschnitt West eine Wassermenge von etwa 638.000 m³ und für den Abschnitt Ost eine Wassermenge von etwa 966.000 m³ entnommen. Überschüssiges Wasser (ca. 79.300 m³ im Abschnitt West und ca. 68.900 m³ im Abschnitt Ost) aus dem Baugrubenwassersystem wird gereinigt in</p>								

Atlantischer Lachs (<i>Salmo salar</i>), Flussneunauge (<i>Lampetra fluviatilis</i>), Meerneunauge (<i>Petromyzon marinus</i>)								
<p>die Elbe abgeleitet. Die Entnahme und Einleitung erfolgt am Schöpfwerk Finkenriek, unterhalb des FFH-Gebiets, so dass direkte Beeinträchtigungen von Habitaten ausgeschlossen werden können. Allerdings beschränkt sich der Lebensraum der mobilen Rundmäuler nicht auf das FFH-Gebiet. Migration findet auch außerhalb des FFH-Gebiets bzw. zwischen einzelnen FFH-Gebieten statt.</p> <p>Durch die Reinigung des Baugrubenwassers vor Einleitung in die Elbe werden schädigende Schwebstoffe aus dem Baugrubenwasser gefiltert, so dass eine verstärkte Trübung der Elbe aufgrund der Einleitung des Baugrubenwassers und somit Beeinträchtigungen von Fluss- und Meerneunauge ausgeschlossen werden kann. Für die Einhaltung der Gewässerqualität erfolgt ein Monitoring. Die Wasserentnahme erfolgt über ein Ansaugrohr in der Elbe im Freiwasser. Ein Ansaugen einzelner Individuen oder auch von Nährtieren durch das Rohr und somit zu einer Schädigung von Individuen kann nicht ausgeschlossen werden.</p>								
<p>Bewertung der Beeinträchtigung:</p> <p>Zwar ist die Wahrscheinlichkeit von Schädigungen aufgrund der Entfernung der Baustelle zur Elbe eher gering, kann jedoch nicht vollständig ausgeschlossen werden. Eine mögliche Schädigung von Individuen kann sich auf den Erhaltungszustand der Arten negativ auswirken. Daher ist ein möglicher Verlust von Individuen als hoher Beeinträchtigungsgrad zu werten.</p>								
Beeinträchtigungsgrad	extrem hoch		sehr hoch	x	hoch	noch tolerierbar	gering	keine
Schadensbegrenzungsmaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> - Monitoring zur Überwachung der Einhaltung der erforderlichen Gewässerqualität vor der Wiedereinleitung in die Elbe - Einsatz eines Ansaugkorbs am Ansaugrohr der Wasserentnahmestelle in der Elbe 							
4 Bewertung der kumulierenden Wirkungen der Einzelkonflikte								
<p>Durch das ggf. erforderliche baubedingte Rammen kann es aufgrund des Platzens von Schwimmblasen zur Tötung von Individuen vom Lachs kommen. Auch Beeinträchtigungen durch Schädigungen/Verletzungen von Fluss- und Meerneunauge sind nicht auszuschließen. Zudem können Individuen von Lachs, Fluss- und Meerneunauge in das Ansaugrohr für die Entnahme von Baustellenwasser aus der Elbe gelangen. Auch hier ist die Schädigung von Individuen nicht auszuschließen. Trotz der geringen Wahrscheinlichkeit ist es nicht vollständig ausgeschlossen, dass es insbesondere bei einer möglichen Tötung von Individuen, die beim Laichaufstieg sind, in Verbindung mit der mehrjährigen Bautätigkeit zu einer erheblichen Beeinträchtigung der Populationen im FFH-Gebiet kommen kann. Zur Vermeidung erheblicher bauzeitlicher Beeinträchtigungen der im Vorhaben Umfeld vorkommenden bzw. das Vorhabenumfeld durchschwimmenden Arten Atlantischer Lachs, Fluss- und Meerneunauge sind bauzeitliche Schadensbegrenzungsmaßnahmen erforderlich.</p>								
Erheblichkeit	erheblich							
<p>Maßnahmen zur Schadensbegrenzung erforderlich? <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einsatz schonender Rammvorfahren - Einsatz eines Ansaugkorbs am Ansaugrohr der Wasserentnahmestelle in der Elbe - Monitoring zur Überwachung der Einhaltung der erforderlichen Gewässerqualität vor der Wiedereinleitung in die Elbe 								
Beurteilung der Erheblichkeit unter Berücksichtigung von Schadensbegrenzungsmaßnahmen				nicht erheblich (vgl. Aussagen zur Bewertung der Beeinträchtigung unter Berücksichtigung von bauzeitlichen Schadensbegrenzungsmaßnahmen – Kapitel 6)				

6 Vorhabenbezogene Maßnahmen zur Schadensbegrenzung

Maßnahmen zur Schadensbegrenzung haben die Aufgabe, die Beeinträchtigung von Erhaltungszielen eines Schutzgebietes zu verhindern bzw. soweit zu begrenzen, dass sie unterhalb der Erheblichkeitsschwelle bleiben. Sie tragen somit zur Verträglichkeit eines Vorhabens bei.

§ 34 BNatSchG bildet die Grundlage für eine Pflicht zur Minimierung eintretender Beeinträchtigungen und damit zur Wahl einer das europäische Schutzgebiet möglichst schonenden Bauausführung. Schadensminimierungs- und Schutzmaßnahmen sind bereits im Rahmen der Verträglichkeitsprüfung zu berücksichtigen, da hierdurch die unmittelbar verursachten schädlichen Auswirkungen auf ein Natura 2000-Gebiet verhindert oder verringert werden sollen (EuGH, Urteil vom 15.05.2014 – Briels – Rs. C-521/12, Rn. 28; BVerG, Beschluss vom 16.09.2014 – 7 VR 1.14, juris, Rn. 18). Dagegen dürfen in einem Projekt vorgesehene Schutzmaßnahmen, mit denen dessen schädliche Auswirkungen auf ein Natura 2000-Gebiet ausgeglichen werden sollen, im Rahmen der Prüfung der Verträglichkeit des Projekts nach Art. 6 Abs. 3 FFH-RL und folglich nach § 34 Abs. 1 BNatSchG nicht berücksichtigt werden (EuGH, Urteil vom 15.05.2014 – Briels – Rs. C-521/12, Rn. 29).

Ziel ist es, mit der Durchführung der Maßnahmen erhebliche Beeinträchtigungen des Gebietes als solches und seiner maßgeblichen Bestandteile zu vermeiden, damit die Zulässigkeit nicht an § 34 Abs. 2 BNatSchG scheitert.

Für das FFH-Gebiet „Hamburger Unterelbe“ konnten erhebliche Beeinträchtigungen für den LRT 3270 „Flüsse mit Gänsefuß- und Zweizahn-Gesellschaften auf Schlammhängen“ nicht ausgeschlossen werden.

Für die nachfolgend genannten Arten des Anhangs II der FFH-RL sind ebenso erhebliche Beeinträchtigungen des Erhaltungszustandes möglich:

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

Zur Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen des LRT 3270 sowie der Fische und Rundmäuler des Anhangs II der FFH-Richtlinie sind die folgenden Maßnahmen zur Schadensbegrenzung erforderlich (s. auch **Unterlage 19.4.1 Blatt 2**):

Tabelle 19: Beschreibung und Bewertung Maßnahmen zur Schadensbegrenzung

LRT 3270 - Flüsse mit Gänsefuß- und Zweizahn-Gesellschaften auf Schlammhängen							
Maßnahme M 1: Optimierung der Baustellenbeleuchtung							
<p>Beschreibung der Maßnahme:</p> <p>Nachaktive Insekten (vor allem Nachtfalter, Netzflügler, Köcherfliegen und Käfer) werden durch künstliches Licht, insbesondere Licht mit einer Wellenlänge von 280 bis 750 Nanometern, beeinträchtigt (Energieverlust, Fallenverwirrung) (KLAUS et al. 2005). Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen der charakteristischen Artengruppe der Insekten des LRT 3270 ist im Bereich der Anbindung an die A1 eine Optimierung der nächtlichen Baustellenbeleuchtung vorzunehmen. Dazu sind zur nächtlichen Baustellenbeleuchtung LEDs mit einer Farbtemperatur zwischen 2700-3000 K und einem Spektralbereich von 570 bis 630 Nanometer einzusetzen.</p>							
<p>Bewertung der Wirksamkeit der Maßnahme:</p> <p>Mit der Verwendung von warm-weißen LEDs (Farbtemperatur 2700-3000 K, Spektralbereich von 570 bis 630 Nanometer) können die Beeinträchtigungen von charakteristischen Insektenarten des LRT 3270 sowie des LRT 91E0* durch die Fallenwirkung von nächtlicher Beleuchtung vermieden werden. Warm-Weiße LEDs gelten derzeit als insektenfreundlichste Wahl (EISENBEIS 2013:54). Baubedingte Auswirkungen bestehen nur für die Zeit der Bautätigkeiten und sind reversibel, das Entwicklungspotenzial bleibt vollständig erhalten. Die Lebensraumfunktion für charakteristische Arten bleibt erhalten und steht nach Abschluss der Bauarbeiten wieder unbeeinträchtigt zur Verfügung.</p>							
Beeinträchtigungsgrad	extrem hoch	sehr hoch	hoch	noch tolerierbar	gering	x	keine

Reproduzierende und wandernde Fische und Rundmäuler des Anhangs II der FFH-RL sowie charakteristische Arten des LRT 3270										
Maßnahme M 2: Einsatz schonender Rammverfahren										
Beschreibung der Maßnahme: Die zur Errichtung der Hochwasserspundwand (BW 25) erforderlichen Rammungen sind mit schonenden Verfahren durchzuführen, dazu zählen: <ul style="list-style-type: none">- Ausführung der Rammarbeiten unter vorsorglich langsamer Erhöhung der Schallfrequenz/schwächeres Anrammen (Vergrämungsrammung)- Vibrationsrammverfahren Die detaillierte Vorgehensweise ist im Rahmen der Bauausführung in Abstimmung mit der Umweltbaubegleitung festzulegen.										
Bewertung der Wirksamkeit der Maßnahme: Durch den Einsatz von schonenden Rammverfahren werden die Fische aus der gefährdenden Wirkzone vergrämt. Dadurch können Schädigungen von Individuen wie das Platzen von Schwimmblasen bei Fischen bzw. die Schädigung von Rundmäulern vermieden werden. Erhebliche Beeinträchtigungen der charakteristischen Arten des LRT 3270 sowie der Fische und Rundmäuler des Anhangs II der FFH-RL können so vermieden werden. Der Lebensraum der Fischarten bleibt im vollen Umfang erhalten, ebenso die Funktion als Migrations- und Wanderkorridor. Gleichzeitig wirkt die Maßnahme auch für weitere sporadisch vorkommende Arten des Anhangs II der FFH-RL wie z.B. den Nordseeschnäpel.										
Beeinträchtigungsgrad		extrem hoch		sehr hoch		hoch		noch tolerierbar	gering	x keine
Maßnahme M 3: Einsatz eines Ansaugkorbs am Ansaugrohr der Wasserentnahmestelle in der Elbe										
Beschreibung der Maßnahme: Das Ansaugrohr in der Elbe, mit dem das Wasser für die Tunnelbaustelle entnommen wird, ist mittels eines Ansaugkorbes zu schützen, so dass keine Fische mit dem Rohr eingesaugt werden können.										
Bewertung der Wirksamkeit der Maßnahme: Durch den Einsatz eines Ansaugkorbes wird eine Schädigung von Fischen und Rundmäulern vermieden. Erhebliche Beeinträchtigungen von Fischen und Rundmäulern des Anhangs II der FFH-RL können so vermieden werden. Gleichzeitig wirkt die Maßnahme auch für weitere sporadisch vorkommende Arten des Anhangs II der FFH-RL wie z.B. dem Nordseeschnäpel.										
Beeinträchtigungsgrad		extrem hoch		sehr hoch		hoch		noch tolerierbar	gering	x keine
Maßnahme M 4: Monitoring zur Einhaltung der Anforderungen an die Gewässerqualität vor Einleitung des Baugrubenwassers in die Elbe										
Beschreibung der Maßnahme: Das in die Elbe rückzuführende Baugrubenwasser wird nach der Reinigung mit geotextilen Schläuchen (vgl. UL 18.6) beprobt. Schwebstoffe und Betonreste dürfen nicht mehr im gefilterten Baugrubenwasser vorhanden sein. Bei nicht ausreichend gereinigtem Wasser wird das Wasser in die Baugrube zurückgeführt und der Reinigungsumfang der Schläuche wird erhöht, bis das Wasser ausreichend gefiltert wird und der Elbe schadlos zugeführt werden kann.										
Bewertung der Wirksamkeit der Maßnahme: Das Monitoring sichert den Wirkungsgrad des Reinigungssystems des rückzuführenden Baugrubenwassers, so dass Beeinträchtigungen von Fischen und Rundmäulern durch Schwebstoffe ausgeschlossen werden können. Die Leistungsfähigkeit der Habitate der Fischarten bleibt im vollen Umfang erhalten, ebenso die Funktion als Migrations- und Wanderkorridor.										
Beeinträchtigungsgrad		extrem hoch		sehr hoch		hoch		noch tolerierbar	gering	x keine

Kumulierende Bewertung der Beeinträchtigungen unter Berücksichtigung der Schadensbegrenzungsmaßnahmen								
<p>Durch den Einsatz insektenschonender Baustellenbeleuchtung, das Schützen der Wasserentnahme durch einen Ansaugkorb sowie den Einsatz schonender Rammverfahren für Fische und Rundmäuler können erhebliche Beeinträchtigungen des LRT 3270 sowie der Arten des Anhangs II der FFH-RL vermieden werden. Zudem erfolgt eine Vermeidung der baubedingten Beeinträchtigungen durch Lichtreize durch die Verwendung von insektenfreundlichem Licht. Damit verbleiben keine dauerhaften Beeinträchtigungen von Erhaltungszielen des FFH-Gebietes „Hamburger Unterelbe“ durch das Vorhaben. LRT-relevante Strukturen und Funktionen bleiben in vollem Umfang erhalten, ebenso das lebensraumtypische Arteninventar, durch das Vorhaben werden keine quantitativen und/oder qualitativen Veränderungen des Lebensraums einschließlich seiner charakteristischen Arten hervorgerufen. Auch die Habitate der Art bleiben in vollem Umfang und voller Leistungsfähigkeit erhalten. Es verbleiben keine Beeinträchtigungen.</p>								
Beeinträchtigungs-grad	extrem hoch	sehr hoch	hoch	noch tole-rierbar	gering	x	keine	
Erheblichkeit	nicht erheblich							

7 Beurteilung der Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele durch andere zusammenwirkende Pläne und Projekte

7.1 Pläne und Projekte mit kumulativen Beeinträchtigungen

Andere Pläne und Projekte werden in der FFH-Verträglichkeitsprüfung ausschließlich aus der Perspektive ihrer möglichen Kumulationswirkungen berücksichtigt. Hierbei ist die „Schnittmenge“ der verbleibenden Beeinträchtigungen des betrachteten Vorhabens mit den von anderen Plänen und Projekten verursachten Beeinträchtigungen zu ermitteln (vgl. hierzu auch BMVBW 2004).

Auch die Beschreibung des Vorhabens umfasst nur diejenigen Aspekte und Wirkungen, die für die Bewertung der Beeinträchtigungen durch Kumulationseffekte relevant sind.

Mit der Umsetzung der bauzeitlichen Schadensbegrenzungsmaßnahmen werden keine dauerhaften Beeinträchtigungen durch das Vorhaben verursacht. Kumulationswirkungen bzw. Synergieeffekte im Zusammenwirken mit anderen Vorhaben können daher ausgeschlossen werden.

Die bauzeitliche punktuelle, temporäre Betroffenheit der östlichen Teilfläche des FFH-Gebietes löst keinerlei negative Entwicklungen in anderen Teilen des Schutzgebietes aus. Die Lebensräume der Arten bleiben in vollem Umfang und voller Leistungsfähigkeit erhalten, die Funktion des Gebietes als solches ist nicht gefährdet. Durch die A 26 entstehen keine Beeinträchtigungen, die in Kumulation mit anderen Vorhaben betrachtet werden müssen.

8 Zusammenfassung

Anlass und Aufgabenstellung

Die Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH (DEGES) plant im Auftrag der Autobahn GmbH, diese wiederum im Auftrag der Bundesrepublik Deutschland, Bundesstraßenverwaltung den Neubau der A 26 Hafenpassage vom Autobahnkreuz (AK) Hamburg-Hafen (A7) bis zur Anschlussstelle Süderelbe (A 1). Teil der Planung ist zudem die 8-streifige Erweiterung der A 1 im Bereich Autobahndreieck (AD) Süderelbe. Träger der Baulast ist die Bundesrepublik Deutschland. Das geplante Vorhaben liegt im Abschnitt 6c (Anschlussstelle (AS) HH-Hohe Schaar – AD Süderelbe) in unmittelbarer Nähe zum FFH-Gebiet „Hamburger Unterelbe“ (DE 2526-305).

Gemäß § 34 Abs. 1 BNatSchG sind Projekte vor ihrer Zulassung oder Durchführung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines Natura 2000-Gebietes 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 Erhaltungszielen oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann, so ist das Projekt zuzulassen. Das ist hier der Fall.

Übersicht über das FFH-Gebiet „Hamburger Unterelbe“ und seine Erhaltungsziele

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.

In der Verordnung zum NSG „Auenlandschaft Obere Tideelbe“ (HMBGVBL 2010) sowie in der Verordnung zum LSG „Hamburger Elbe“ werden folgende Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL als Erhaltungsziele definiert: „Flüsse mit Schlammbänken“ (3270), „Feuchte Hochstaudenfluren“ (6430) sowie der prioritäre LRT „Erlen-Eschen- und Weichholzaunenwälder“ (91E0*). Darüber hinaus sind die Arten des Anhangs II der FFH-RL Rapfen, Finte, Meerneunauge, Flussneunauge und Lachs sowie Schierlings-Wasserfenchel als Erhaltungsziele genannt. Weiterhin sind Biber und Scharlachkäfer im überarbeiteten Standarddatenbogen (BUKEA 2020) mit aufgenommen.

Beschreibung des Vorhabens

Mit Beginn des Abschnitts 6c im Westen verläuft die Trasse auf ca. 2 km Länge als Hochstraße und quert so auch den Reiherstieg. Daran anschließend verläuft die Hochstraße bis zur B 75 (Wilhelmsburger Reichsstraße), die über eine Anschlussstelle angebunden wird. Im Bereich dieser Anschlussstelle wird die Trasse über eine Rampe zunächst in einen Trog und dann unter der Bahntrasse in einem 1.474 m langen Tunnel geführt. Der Tunnel endet im Osten im Bereich der Anschlussstelle A 26 / A 1 bei Stillhorn. Gegenstand des Vorhabens ist zudem der 8-streifige Ausbau der A 1 auf einer Länge von 1,3 km.

Arbeiten an Deichen sind während der Hochwassersperrzeiten (16.09 bis 31.03) nicht erlaubt. Außerhalb dieser Zeiten muss ein Wasserstand von NHN + 5,50 m abgesichert werden.

Beeinträchtigungen durch das Vorhaben und notwendige Schadensbegrenzungsmaßnahmen

Innerhalb der relevanten Wirkreichweiten des Vorhabens liegt ausschließlich der Lebensraumtyp „Flüsse mit Schlammbänken“ (3270). Die beiden anderen signifikanten Lebensraumtypen „Erlen-Eschen- und Weichholzaunenwälder“ (91E0*, prioritär) sowie „Feuchte Hochstaudenfluren“ (6430) liegen außerhalb des Wirkraums des Vorhabens und sind folglich durch das Vorhaben nicht betroffen. Eine Beeinträchtigung dieser LRT kann ausgeschlossen werden.

Aufgrund der Lage des Vorhabens zum FFH-Gebiet mit einer Entfernung von 100 m sowie der starken Vorbelastung durch die betriebsbedingten Auswirkungen der bestehenden A 1 beschränken sich die relevanten Wirkfaktoren des Vorhabens auf bauzeitliche Wirkungen. Eine Beeinträchtigung des LRT 3270 durch

- baubedingte visuelle Störfaktoren/Bewegungsunruhe

- baubedingte Fallenwirkung durch Baustellenbeleuchtung
- Beeinträchtigungen durch baubedingte Rammungen

kann nicht ausgeschlossen werden. Daher werden zur Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen folgenden Schadensbegrenzungsmaßnahmen erforderlich:

- Optimierung der Baustellenbeleuchtung
- Einsatz schonender Rammverfahren

Durch die Maßnahmen zur Schadensbegrenzung bleiben LRT-relevante Strukturen, Funktionen sowie das lebensraumtypische Arteninventar in vollem Umfang erhalten und das Vorhaben ruft keine quantitativen und/oder qualitativen Veränderungen des Lebensraums einschließlich seiner charakteristischen Arten hervor.

In Bezug auf die signifikanten Fischarten des Anhangs II der FFH-RL können analog der charakteristischen Fischarten des LRT 3270 baubedingte Beeinträchtigungen durch Erschütterungen/baubedingte Rammungen nicht ausgeschlossen werden.

Die Schadensbegrenzungsmaßnahme „Einsatz schonender Rammverfahren“ dient somit gleichzeitig der Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen der signifikanten Arten des Anhangs II der FFH-RL. Zudem kann es durch die Entnahme von Baustellenwasser zu einer Schädigung von Fischen und Rundmäulern durch Einsaugen in die Pumpe kommen. Durch die Verwendung eines Ansaugkorbs vor dem Ansaugrohr als Maßnahme und der Durchführung eines Monitorings zur Einhaltung der Gewässerqualität bei Einleitung von Baugrubenwasser in die Elbe können Beeinträchtigungen von Individuen ebenfalls vermieden werden. Die Habitate der Art bleiben in vollem Umfang und voller Leistungsfähigkeit erhalten.

Kumulierende Wirkungen im Zusammenhang mit anderen Plänen und Projekten

Andere Pläne und Projekte werden in der FFH-Verträglichkeitsprüfung ausschließlich aus der Perspektive ihrer möglichen Kumulationswirkungen berücksichtigt. Mit der Umsetzung von bauzeitlichen Schadensbegrenzungsmaßnahmen verbleiben mit dem Vorhaben keine Beeinträchtigungen. Kumulationswirkungen bzw. Synergieeffekte im Zusammenwirken mit anderen Vorhaben können daher ausgeschlossen werden.

Die bauzeitliche punktuelle und temporäre Betroffenheit des FFH-Gebietes löst keinerlei negative Entwicklungen in anderen Teilen des Schutzgebietes aus. Die Lebensräume der Arten bleiben in vollem Umfang und voller Leistungsfähigkeit erhalten, die Funktion des Gebietes als solches ist nicht gefährdet.

Ergebnis der Verträglichkeitsprüfung

Im Ergebnis der FFH-VP und unter Berücksichtigung der Schadensminderungs- und Schutzmaßnahmen 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.

9 Quellenverzeichnis

9.1 Gesetze, Richtlinien, Verordnungen und Urteile

BARTSCHV – Bundesartenschutzverordnung vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896), die zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95) geändert worden ist.

BNATSCHG - Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Gesetz vom 04.03.2020 (BGBl. I S. 440) m.W.v. 13.03.2020

BVerwG – BUNDESVERWALTUNGSGERICHT (2003). Beschluss des 4. Senats des Bundesverwaltungsgerichts am 5. März 2003 durch den Vorsitzenden Richter Dr. Paetow. (Az. 4 B 70.02).

BVerwG – BUNDESVERWALTUNGSGERICHT (2007): Urteil vom 17.01.2007 zur A 143 Westumfahrung Halle, (Az. 9 A 20.05).

BVerwG – BUNDESVERWALTUNGSGERICHT (2008): Urteil vom 12.03.2008 zum Neubau der Bundesautobahn A 44, Teilabschnitt Hessisch Lichtenau-West bis Hessisch Lichtenau-Mitte (Az 9A 3.06)

BVERWG – BUNDESVERWALTUNGSGERICHT (2010): Urteil vom 14. April 2010 zur A 44 Kassel – Herleshausen, Abschnitt Hessisch Lichtenau-Ost bis Hasselbach (9 A 5.08).

BVERWG – BUNDESVERWALTUNGSGERICHT (2011): Urteil des 9. Senats des Bundesverwaltungsgerichts vom 14. Juli 2011 durch den Vorsitzenden Richter Dr. Storost. (9 A 12.10, OU Freiberg).

BVERWG – BUNDESVERWALTUNGSGERICHT (2014a): Urteil vom 23.04.2014 zum Neubau der Bundesautobahn A49 Kassel-A5 im Teilabschnitt zwischen Stadtallendorf und Gemünden/Felda (VKE 40). (Az. 9A 25.12).

BVerwG – BUNDESVERWALTUNGSGERICHT (2014b): Beschluss vom 16.09.2014 zum Betreib des Steinkohle-Kraftwerks Moorburg in Hamburg an der Süderelbe. – 7 VR 1.14. ex-tius.com/2014,3227

EUGH - EUROPÄISCHER GERICHTSHOF (2013): Urteil vom 11.04. 2013 zum Straßenbauprojekt N6 einer Umgehung der Stadt Galway– Sweetman – C-258/11, EU:C:2013:220

EuGH - EUROPÄISCHER GERICHTSHOF (2014): Urteil vom 15.05.2014 zum Projekt bezüglich der Streckenführung des Rijksweg A2 ‘s-Hertogenbosch–Eindhoven Rs. C-521/12,

FAUNA-FLORA-HABITAT-RICHTLINIE (FFH-RL): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21.05.1992 (ABl. EG Nr. L 206/7), geändert durch Richtlinie 97/62/EG vom 27.10.1997 (Abl. EG Nr. L 305 S. 42), angepasst durch den Beschluss 95/1/EG vom 1.1.1995, zuletzt geändert durch Richtlinie 2013/17/EU vom 13.05.2013 (Amtsblatt der Europäischen Union L 158/193 vom 10.6.2013).

HMBGVBL – HAMBURGISCHES GESETZ- UND VERORDNUNGSBLATT (2010): Verordnung über das Naturschutzgebiet Auenlandschaft Obere Tideelbe. Letzte berücksichtigte Änderung: Überschrift, Geltungsbereich, §§ 2, 5 geändert, §§ 1, 7 neu gefasst, § 3 aufgehoben durch Artikel 3 der Verordnung vom 16. August 2016 (HmbGVBl. S. 381, 382).

HMBGVBL – HAMBURGISCHES GESETZ- UND VERORDNUNGSBLATT (2017): Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet Hamburger Elbe vom 8. August 2017. Fundstelle: HmbGVBL. 2017, S. 238.

VSCHRL (2009): Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (kodifizierte Fassung), VSchRL - Vogelschutzrichtlinie.

9.2 Literaturverzeichnis

ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR (2012): Integrierter Bewirtschaftungsplan Elbeästuar (IBP). Herausgegeben von den folgenden Stellen: Freie und Hansestadt Hamburg (Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt), Land Niedersachsen (Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz), Land Schleswig-Holstein (Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume), Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord und Hamburg Port Authority. Februar 2012.

ARSU – ARBEITSGRUPPE FÜR REGIONALE STRUKTUR- UND UMWELTFORSCHUNG GMBH (1998): Biologische Begleituntersuchungen (Monitoring) zur Ermittlung baubedingter Auswirkungen auf die Tierwelt (1993-1997). Abschlussbericht. Im Auftrag der Planungsgesellschaft Bahnbau Deutsche Einheit mbH (PB DE).

BERGMANN, H.-H., WILLE, V. (2001): Flüchten oder gewöhnen? – Feindabwehrstrategien wildlebender Tiere als Reaktion auf Störsituationen. In: Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege. Laufener Seminarbeiträge 1/01, S. 17 – 21. Laufen, Salzach 2001.

BFN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2019a): Fachinformationssystem des Bundesamtes für Naturschutz zur FFH-Verträglichkeitsprüfung (kurz: **FFH-VP-Info**): Wirkfaktoren. Abgerufen am 06.08.2019 unter der url: <http://ffh-vp-info.de/FFHVP/Wirkfaktor.jsp>

BFN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2019b): Finte (*Alosa fallax*). Online abgerufen am 26.07.2019 unter der URL: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiU6Nnaj9LjAh-VQQ8AKHXAdBH8QFjAAegQIAhAC&url=https%3A%2F%2Fwww.bfn.de%2Ffileadmin%2FBN%2Fnatura2000%2FDokumente%2FFis_Alosfall.pdf&usg=AOvVaw1UP-Tsg8etHM6A-IX0uiwbO

BFN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2019c): Scharlachkäfer (*Cucujus cinnaberinus*). Online abgerufen am 26.07.2019 unter der URL: <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/kaefer/scharlachkaefer-cucujus-cinnaberinus.html>

BIELFELDT + BERG LANDSCHAFTSPLANUNG (2018): Pflege- und Entwicklungsplan für das Naturschutzgebiet Auenlandschaft Obere Tideelbe. Erstellt im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie, Amt für Naturschutz, Grünplanung und Energie, Abteilung Naturschutz. Hamburg, Stand: Dezember 2018.

BIOCONSULT SH (2018): Kartierung Mollusken & Fische. Planungsbereich der A26, Elbinsel Wilhelmsburg. Ergänzende Erfassung 2018 für die 8streifige Erweiterung der A 1 im Bereich des AD Süderelbe. Auftraggeber: DEGES Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH Berlin. November 2018

BMVBW - BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU- UND WOHNUNGSWESEN (2004): Gutachten zum Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung im Bundesfernstraßenbau; F.E. 02.221/2002/LR. Entwicklung von Methoden und Darstellungsformen für FFH-Verträglichkeitsprüfungen (FFH-VP) im Sinne der EU-Richtlinien zu Vogelschutz- und FFH-Gebieten.

- BRINKMANN, R., BIEDERMANN, M., BONTADINA, F., DIETZ, M., HINTEMANN, G., KARST, I., SCHMIDT, C. & W. SCHORCHT (2012): Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse. - Ein Leitfaden für Straßenbauvorhaben im Freistaat Sachsen. Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit, 134 Seiten.
- BROD, H.G. (1993): Langzeitwirkung von Streusalz auf die Umwelt. Bundesanstalt für Straßenwesen, Reihe Verkehrstechnik, H. V2.
- BROD, H.G. (1995): Risiko-Abschätzung für den Einsatz von Tausalzen. Bundesanstalt für Straßenwesen, Reihe Verkehrstechnik, H. V21. 62 S.
- BUE – BEHÖRDE FÜR UMWELT UND ENERGIE (2014): FFH-Strategie. Strategie zur Verbesserung des Erhaltungszustandes von FFH-Lebensraumtypen und -Arten in Hamburg. Einführung. Teil 1: FFH-Lebensraumtypen. Herausgegeben von der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie, Amt für Naturschutz, Grünplanung und Energie, Abteilung Naturschutz.
- BUE – BEHÖRDE FÜR UMWELT UND ENERGIE (2018a): Übergabe des Integrierten Bewirtschaftungsplanes Elbeästuar, digitaler Daten zu Grenzen der Natura 2000 Gebiete, Lebensraumtypen und Verbreitungsdaten der FFH-Arten sowie Angaben und Daten zu kumulativen Wirkungen. Übergeben per Mail am 21.08.2018 durch die Behörde für Umwelt und Energie, Abteilung Naturschutz - NGE318.
- BUE – BEHÖRDE FÜR UMWELT UND ENERGIE (2018b): Auszug aus dem Artenkataster der Freien und Hansestadt Hamburg. Übergeben per Mail am 24.09.2018 durch die Behörde für Umwelt und Energie, Abteilung Naturschutz – Artenschutz.
- BUKEA – BEHÖRDE FÜR UMWELT, KLIMA, ENERGIE UND AGRARWIRTSCHAFT (2020): Standard-Datenbogen „Hamburger Unterelbe“ (DE 2526-305). Stand 07/2020.
- BWS – BODEN WASSER WATER SOIL GMBH (2019): A 26 Hafenpassage Hamburg. AK HH-Hafen (A 7) bis AD Süderelbe (A 1) Abschnitt 6c: AS HH-Hohe Schaar (o) – AD Süderelbe (m) und A 1, 8-streifige Erweiterung im Bereich AD Süderelbe. Unterlage 16.2 / 16 Wasser- und Bodenmanagement. Lageplan 1 : 5.000.
- DAFV – DEUTSCHER ANGELFISCHER-VERBAND E.V. (2019a): Fisch des Jahres 2019: Atlantischer Lachs (*Salmo salar*). Online veröffentlicht am 26.11.2018. Am 31.07.2019 abgerufen unter der URL: <https://www.dafv.de/referate/aktuelles/item/261-fisch-des-jahres-2019-der-altlantische-lachs-salmo-salar.html>.
- DAFV – DEUTSCHER ANGELFISCHER-VERBAND E.V. (2019b): Die Rückkehr der Lachse. Ein Kommentar von Dr. Christel Happach-Kasan. Online veröffentlicht am 10.08.2018. Am 31.07.2019 abgerufen unter der URL: <https://www.dafv.de/referate/aktuelles/item/261-fisch-des-jahres-2019-der-altlantische-lachs-salmo-salar.html>.
- EGL – ENTWICKLUNG UND GESTALTUNG VON LANDSCHAFT GMBH (2019): AK HH-Hafen (A7) bis AD Süderelbe (A1). Abschnitt 6c: AS HH-Hohe Schaar (o) - AD Süderelbe (m) und A1, 8-streifige Erweiterung im Bereich AD Süderelbe. Faunistische Erfassungen der Artengruppen Amphibien, Reptilien, Libellen, Heuschrecken, Tagfalter sowie Nachtkerzenschwärmer. Erarbeitet im Auftrag der DEGES. Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH.
- EISENBEIS, G. (2013): Lichtverschmutzung und die Folgen für nachtaktive Insekten. In: Held, M.; Hölker, F. & B. Jessel (Hrsg.): Schutz der Nacht – Lichtverschmutzung, Biodiversität und Nachtlandschaft.

EUROPÄISCHE KOMMISSION (2000): Natura 2000 - Gebietsmanagement. Die Vorgaben des Artikels 6 der Habitat-Richtlinie 92/43/EWG.

EUROPÄISCHE KOMMISSION (2001): Prüfung der Verträglichkeit von Plänen und Projekten mit erheblichen Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete. Methodik-Leitlinien zur Erfüllung der Vorgaben des Artikels 6 Absätze 3 und 4 der Habitat-Richtlinie 92/43/EWG ausgearbeitet durch die Europäische Kommission GD Umwelt. November 2001/Oxford.

FGSV – FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN (2019): Hinweise zur Prüfung von Stickstoffeinträgen in die FFH-Verträglichkeitsprüfung für Straßen – H PSE Stickstoffleitfaden Straße. Entwurf - Ausgabe 2019.

FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. IHW-Verlag/Eching.

FREYHOF, J. (2009): Rote Liste der im Süßwasser reproduzierenden Neunaugen und Fische (Cyclostomata & Pisces). In: Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1 Wirbeltiere. Schr.r. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70/1.

FÜLLNER, G., PFEIFER, M., VÖLKER, F. & A. ZARSKE (2016): Atlas der Fische Sachsens. Rundmäuler, Fische, Krebse. Geschichte, Verbreitung, Gefährdung, Schutz. Hrsg. vom Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) sowie von den Senckenberg Naturhistorische Sammlungen Dresden (SNSD), Dresden.

GARNIEL, A. & MIERWALD, U. (2010): Arbeitshilfe „Vögel und Straßenverkehr“ - Ausgabe 2010. BMVBS - Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hrsg.). Ergebnis des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens FE 02.286/2007/LRB „Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna“ der Bundesanstalt für Straßenwesen, bearbeitet von KIfL – Kieler Institut für Landschaftsökologie.

GARNIEL, A., W. D. DAUNICHT, U. MIERWALD & U. OJOWSKI (2007): Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. Schlussbericht November 2007. - FuE-Vorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung. - Bonn, Kiel.

HAUKE, U. (2003): Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) der FFH-Richtlinie. In: Petersen, B.; Ellwanger, G.; Biewald, G.; Hauke, U.; Ludwig, G. Pretscher, P.; Schröder, E. & A. Ssymank (2003): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. Schr.r. für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69 / Band 1. Bundesamt für Naturschutz. Bonn-Bad Godesberg.

INGE A 26 OST – INGE A 26 OST BERATENDE INGENIEURE (2020): Neubau der A 26 Hafenpassage AK HH-Hafen (A 7) bis AD Süderelbe (A 1). Abschnitt 6c: AS HH-Hohe Schaar (o) – AD Süderelbe (m) und A 1, 8-streifige Erweiterung im Bereich AD Süderelbe. Vorentwurf. Erläuterungsbericht. Erarbeitet im Auftrag der DEGES Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH. Stand: 10/2020.

INVER –INGENIEURBÜRO FÜR VERKEHRSANLAGEN GMBH, (2020): Aussagen zur Bautechnologie im Bereich des FFH-Gebiets „Heuckenlock/Schweenssand“. Telefonat mit Herrn Bergt vom 30.09.2020

INVER –INGENIEURBÜRO FÜR VERKEHRSANLAGEN GMBH, (2019b): Übergabe der Bewertungsrelevanten 58 dB(A)-Schall-Isophone für den Ist-Zustand sowie die Verkehrsprognose 2030 “. übergeben am 28.06.2019

- KLAUS, G.; KÄGI, B.; KOBLE, R. L.; MAUS, K. & A. RIGHETTI (2005): Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtemissionen. Vollzug Umwelt. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern. 40 S.
- KOCHER, B. (2007): Einträge und Verlagerung straßenverkehrsbedingter Schwermetalle in Sandböden an stark befahrenen Außerortsstraßen. – Dissertation Fakultät VI der Technischen Universität Berlin, D 83.
- LÄRMKONTOR & KIFL 2021 (in prep.): Gutachten zum Thema Arbeitshilfe „Vögel und Straßenverkehr“ und RLS-19 im Auftrag der DEGES.
- LAMBRECHT, H., & J. TRAUTNER (2007): Fachinformationssystem und Fachkonvention zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP – Endbericht zum Teil Fachkonvention, Schlusstand Juni 2007. – FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz – FKZ 804 82 004 [unter Mitarb. von K. KOCKELKE, R. STEINER, R. BRINKMANN, D. BERNOTAT, E. GASSNER & G. KAULE]. – Hannover, Filderstadt.
- LFL – SÄCHSISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT, STAATLICHES MUSEUM FÜR TIERKUNDE (1996): Die Fischfauna von Sachsen. Rundmäuler - Fische - Krebse, Geschichte - Verbreitung - Gefährdung - Schutz, Königswartha.
- LGV - LANDESBETRIEB GEOINFORMATION UND VERMESSUNG (2020): Nachvermessung Bereich LRT westlich der A 1 (Süderelbe) vom 12.08.2020 und vom 08.09.2020.
- METZING, D.; HOFBAUER, N.; LUDWIG, G. & G. MATZK-HAJEK (RED.) (2018): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands Band 7: Pflanzen. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (7). 784 S.
- MFELF & IB E.V. – MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN DES LANDES BRANDENBURG & INSTITUT FÜR BINNENFISCHEREI E.V. POTSDAM-SACROW (1999): Fische in Brandenburg – Verbreitung und Beschreibung der märkischen Fischfauna. Potsdam.
- MICHALCZYK, C. (2014): FFH-Strategie – Strategie zur Verbesserung des Erhaltungszustandes von FFH-Lebensraumtypen und -Arten in Hamburg. Amt für Naturschutz, Grünplanung und Energie, Abteilung Naturschutz. Hamburg
- MITSCHE, A (2020): Neubau der A26, Hafenpassage. AS HH-Hohe Schaar– AD Süderelbe und A1, 8-streifige Erweiterung im Bereich AD Süderelbe, Abschnitt 6c. Brutvogelkartierung 2016. Erarbeitet im Auftrag der DEGES. Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH.
- MÜLLER, H. (1987): Fische Europas, Beobachten und bestimmen. 2. Auflage, Leipzig, Radebeul.
- NEUBECKER, J.; KÖHLER, S.; OBST, G. & K. JENSEN (2005): Der Schierlings-Wasserfenchel. Erfolgreiche Ansiedlung einer prioritären FFH-Art an der Elbe. – Naturschutz und Landschaftsplanung 37: 248–255.
- POPPENDIECK, H.-H.; BERTRAM, H.; BRANDT, I.; KREFT, K.-A.; KURZ, H.; ONNASCH, A.; PREISINGER, H.; RINGENBERG, J.; VON PRONDZINSKI, J. & D. WIEDERMANN (2010): Rote Liste und Florenliste der Gefäßpflanzen von Hamburg. – Sonderdruck aus: Poppendieck, H.-H., et al. (Hrsg.): Der Hamburger Pflanzenatlas von a bis z. 1. Auflage 2010, 56 S.
- PTV – PTV TRANSPORT CONSULT GMBH (2019): 8-streifige Erweiterung der A 1 AD HH-Südost – AS HH-Harburg. Verkehrsprognose 2030 und Planfallberechnung. Verkehrsgutachten. Karlsruhe, April 2019.

- RASSMUS, J., C. HERDEN, I. JENSEN, H. RECK & K. SCHÖPS (2003): Methodische Anforderungen an Wirkungsprognosen in der Eingriffsregelung. Schriftenreihe Angewandte Landschaftsökologie 51.
- REICHHOLF, J. H. (2001): Störungsökologie: Ursache und Wirkungen von Störungen. In: Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege. Laufener Seminarbeitrag 1/01, S. 11 – 16. Laufen, Salzach 2001.
- REIMERS, H. & F. MANTHEY (2017): Neubau der A 26. Ost AK HH-Süderelbe (A7) bis AD/AS HH-Stillhorn (A1). VKE 7053/7054.AS HH-Hohe Schaar - AD HH-Stillhorn. Faunistischer Fachbeitrag Bestandserfassung Fledermäuse. Erarbeitet im Auftrag der DEGES. Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH.
- RUNGE, H.; SIMON, M. & WIDDIG, T. (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, F+E -Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 3507 82 080, (unter Mitarb. von: LOUIS, H. W.; REICH, M.; BERNOTAT, D.; MAYER, F.; DOHM, P.; KÖSTMEYER, H.; SMIT-VIERGUTZ, J.; SZEDER, K.).- Hannover, Marburg.
- SCHAUB, A.; OSTWALD, J. & B. M. SIEMERS (2008): Foraging bats avoid noise. Journal of Experimental Biology 211, 3174-3180 (2008).
- SIEMERS, B.M. & A. SCHAUB (2011): Hunting at the highway: traffic noise reduces foraging efficiency in acoustic predators. Proceedings of the Royal Society B 278, 1646-1652 (2011).
- SSYMANK, A., U. HAUKE, C. RÜCKRIEM & E. SCHRÖDER (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG) und der Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG). Bundesamt für Naturschutz. Bonn-Bad Godesberg.
- STEINMANN I. & R. BLESS (2004a): 10.5 *Alosa fallax* (LA CEPÈDE, 1803). In: PETERSEN, B., G. ELLWANGER, R. BLESS, P. BOYE, E. SCHRÖDER & A. SSYMANK: Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000: Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69/Band 2: S. 223-227.
- STEINMANN I. & R. BLESS (2004b): 10.20 *Misgurnus fossilis* (LINNAEUS, 1758). In: PETERSEN, B., G. ELLWANGER, R. BLESS, P. BOYE, E. SCHRÖDER & A. SSYMANK: Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000: Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69/Band 2: S. 291-295.
- STEINMANN I. & R. BLESS (2004c): 10.6 *Apsius aspius* (LINNAEUS, 1758). In: PETERSEN, B., G. ELLWANGER, R. BLESS, P. BOYE, E. SCHRÖDER & A. SSYMANK: Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000: Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69/Band 2: S. 228-231.
- STEINMANN I. & R. BLESS (2004d): 10.25 *Salmo salar* (LINNAEUS, 1758). In: PETERSEN, B., G. ELLWANGER, R. BLESS, P. BOYE, E. SCHRÖDER & A. SSYMANK: Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000: Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69/Band 2: S. 314-319.

- STEINMANN I. & R. BLESS (2004e): 10.17 *Lampetra fluviatilis* (LINNAEUS, 1758). In: PETERSEN, B., G. ELLWANGER, R. BLESS, P. BOYE, E. SCHRÖDER & A. SSYMANK: Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000: Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69/Band 2: S. 276-280.
- STEINMANN I. & R. BLESS (2004f): 10.21 *Petromyzon marinus* (LINNAEUS, 1758). In: PETERSEN, B., G. ELLWANGER, R. BLESS, P. BOYE, E. SCHRÖDER & A. SSYMANK: Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000: Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69/Band 2: S. 296-300.
- STEINMANN I. & R. BLESS (2004g): 10.10 *Coregonus oxyrinchus* (LINNAEUS, 1758). In: PETERSEN, B., G. ELLWANGER, R. BLESS, P. BOYE, E. SCHRÖDER & A. SSYMANK: Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000: Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69/Band 2: S. 244-248.
- THIEL, R. & R. THIEL (2015): Atlas der Fische und Neunaugen Hamburgs. Arteninventar, Ökologie, Verbreitung, Bestand, Rote Liste, Gefährdung und Schutz. Hrsg.: Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt der Freien Hansestadt Hamburg.
- VOITH, J. & HOIß, B. (2019): Lichtverschmutzung – Ursache des Insektenrückgangs? – ANLiegen Natur 41(1): 57–60, Laufen; www.anl.bayern.de/publikationen.
- WESSOLEK, G. & B. KOCHER (2003): Verlagerung straßenverkehrsbedingter Stoffe mit dem Sickerwasser. - Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Heft 864, Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, Abt. Straßenbau, Bonn.