



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
„Heuckenlock/Schweenssand“
(DE 2526-302)

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. (TU) Landschaftsarchitektur
Silke Scheidler, Dipl.-Ing. Landschaftsplanung

Stand: 20. Januar 2021



Gabriele Hintemann

Inhaltsverzeichnis

1	Anlass und Aufgabenstellung	8
2	Übersicht über das Schutzgebiet und die für seine Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile	9
2.1	Übersicht über das Schutzgebiet	9
2.2	Erhaltungsziele des Schutzgebiets	10
2.3	Verwendete Quellen	12
2.4	Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie	13
2.5	Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie	15
2.6	Managementplanung/Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen	16
2.7	Funktionale Beziehungen des Schutzgebiets zu anderen Natura 2000-Gebieten	17
3	Beschreibung des Vorhabens	20
3.1	Begründung des Vorhabens	20
3.2	Technische Beschreibung des Vorhabens	21
3.2.1	Streckenbeschreibung	21
3.2.2	Entwässerung	23
3.2.3	Ingenieurbauwerke	25
3.2.4	Bauablauf/Bautechnologie	27
3.2.5	Verkehrsprognose	28
3.3	Projektrelevante mögliche Wirkungen des Vorhabens	31
3.3.1	Potenzielle baubedingte Wirkungen	31
3.3.2	Potenzielle anlagebedingte Wirkungen	31
3.3.3	Potenzielle betriebsbedingte Wirkungen	32
4	Detailliert untersuchter Bereich	33
4.1	Durchgeführte Untersuchungen und Datenlücken	33
4.2	Beschreibung der Wirkfaktoren sowie Begründung für die Abgrenzung des Untersuchungsrahmens/Wirkreichweiten	33
4.2.1	Flächeninanspruchnahme	34
4.2.2	Wurzelraumverdichtung und Rückschnittmaßnahmen von Gehölzen	34
4.2.3	Störwirkungen	35
4.2.3.1	Baubedingte Störungen	35
4.2.3.2	Betriebsbedingte akustische und visuelle Störreize	36
4.2.4	Schadstoffeinträge	44
4.2.4.1	Stickstoffeinträge	44
4.2.4.2	Tausalz	44
4.2.5	Barriere- oder Fallenwirkung/Mortalität	47
4.2.6	Beeinträchtigungen des kohärenten Netzes Natura 2000 durch Unterbrechung räumlich-funktionaler Beziehungen	48
4.3	Abgrenzung und Beschreibung des detailliert untersuchten Bereichs	48
4.4	Zusammenfassende Übersicht über die Lebensraumtypen und Arten im detailliert untersuchten Bereich	51
4.5	Voraussichtlich betroffene Lebensraumtypen und Arten bei Realisierung des Vorhabens	52
4.5.1	Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie und deren charakteristische Arten	52
4.5.2	Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie	55
4.5.3	Zusammenfassende Darstellung der Betroffenheit von Lebensraumtypen und Arten der Anhänge I und II der FFH-RL	59

5	Beurteilung der vorhabenbedingten Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebiets	60
5.1	Beschreibung der Bewertungsmethode	60
5.1.1	Lebensräume des Anhangs I	60
5.1.2	Arten nach Anhang II	62
5.2	Beeinträchtigungen von Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie	64
5.2.1	LRT 3270 „Flüsse mit Gänsefuß- und Zweizahn-Gesellschaften auf Schlammflächen“	64
5.2.2	Prioritärer LRT 91E0* „Erlen-Eschen- und Weichholzauewälder“	67
5.3	Beeinträchtigung von Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie	72
5.3.1	Reproduzierende Fische (Finte, Rapfen)	72
5.3.2	Wandernde Fische und Rundmäuler (Flussneunaue, Meerneunaue)	76
6	Vorhabenbezogene Maßnahmen zur Schadensbegrenzung	79
7	Beurteilung der Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele durch andere zusammenwirkende Pläne und Projekte	85
7.1	Pläne und Projekte mit kumulativen Beeinträchtigungen	85
8	Zusammenfassung	86
9	Quellenverzeichnis	89
9.1	Gesetze und Richtlinien	89
9.2	Literaturverzeichnis	90

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	FFH-Lebensraumtypen im FFH-Gebiet „Heuckenlock/Schweenssand“ gemäß SDB (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 – Gebietsbeurteilung gemäß SDB (BUKEA 2020)	15
Tabelle 4:	vorgesehene Entwässerungsabschnitte (INGE A 26 OST 2020)	23
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 2019)	25
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)	26
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)	26
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)	27
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)	30
Tabelle 10:	Effektdistanzen der planungsrelevanten charakteristischen Vogelarten mit untergeordneter Lärmempfindlichkeit bzw. ohne spezifisches Abstandsverhalten zu Straßen (GARNIEL & MIERWALD 2010)	41

Tabelle 11:	Ermittlung der möglichen Betroffenheit von Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL im FFH-Gebiet „Heuckenlock/Schweenssand“	53
Tabelle 12:	Ermittlung der möglichen Betroffenheit von Arten des Anhangs II der FFH-RL im FFH-Gebiet „Heuckenlock/Schweenssand“	56
Tabelle 13:	Zusammenfassung der voraussichtlichen Betroffenheiten	59
Tabelle 14:	Beeinträchtigungsgrad zur Bewertung der Auswirkungen auf Lebensraumfunktionen sowie des Erhaltungszustands eines Lebensraumtyps (in Anlehnung an BMVBW 2004, LAMBRECHT & TRAUTNER 2007)	61
Tabelle 15:	Beeinträchtigungsgrad zur Bewertung der Auswirkungen auf Habitatfunktionen sowie den Erhaltungszustand von Arten des Anhangs II der FFH-RL	63
Tabelle 16:	Beschreibung und Bewertung der bau-, anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen des LRT 3270 „Flüsse mit Gänsefuß- und Zweizahn-Gesellschaften auf Schlammbänken“	64
Tabelle 17:	Beschreibung und Bewertung der Beeinträchtigungen des LRT 91E0* „Erlen-Eschen- und Weichholzauenwälder“	67
Tabelle 18:	Beschreibung und Bewertung der baubedingten Beeinträchtigungen der reproduzierenden Fische	72
Tabelle 19:	Beschreibung und Bewertung der baubedingten Beeinträchtigungen der anadromen Rundmäuler	76
Tabelle 20:	Beschreibung und Bewertung Maßnahmen zur Schadensbegrenzung	79

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lage des geplanten Vorhabens zum FFH-Gebiet „Heuckenlock/Schweenssand“	9
Abbildung 2:	Funktionsräume des Elbeästuars gemäß dem Integrierten Bewirtschaftungsplan Elbeästuar (ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR 2012)	11
Abbildung 3:	Übersicht über die Natura 2000-Gebietskulisse im räumlichen Umfeld und Lage des Vorhabens	18
Abbildung 4:	Weitere funktional mit dem FFH-Gebiet „Heuckenlock/Schweenssand“ in Verbindung stehende FFH-Gebiete (flussabwärts)	19
Abbildung 5:	Regelquerschnitt RQ 31 (INGE A 26 OST 2020)	22
Abbildung 6:	Regelquerschnitt Sonderlösung 31T+ gemäß RAA (INGE A 26 OST 2020)	22
Abbildung 7:	Regelquerschnitt RQ 43,5 (A 1) (INGE A 26 OST 2020)	22
Abbildung 8:	Lage der Vorfluter	24
Abbildung 9:	Entwässerungsabschnitte (EA) und Einleitstellen (EL) der A 26 (Quelle UL 18.9 FB WRRL)	24
Abbildung 10:	Zusammenhang zwischen Untersuchungsraum, Wirkraum und detailliert untersuchtem Bereich (aus BMVBW 2004)	34
Abbildung 11:	Vergleich der Reichweiten am Beispiel des Mittelspechts (LÄRMKONTOR & KIFL 2021 (in prep.))	38
Abbildung 12:	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 2020)	40

Abbildung 13: Räumliche Lage der 200 m-Effektdistanz	43
Abbildung 14: Lage der Vorfluter zum FFH-Gebiet „Heuckenlock/Schweenssand“ sowie der Einleitstelle am Schöpfwerk Finkenriek an der Süderelbe	46
Abbildung 15: Detailliert untersuchter Bereich (200 m Wirkreichweite um das Baufeld) sowie Lage des Vorhabens einschließlich Baufeld (s. UL 19.4.2.2)	49
Abbildung 16: Auswirkungen durch die Baustraße/Baufeld ohne Maßnahmen zur Schadensbegrenzung	69
Abbildung 17: Verschiebung der Baustraße östlich der A 1 auf einer Länge von 70 m	80

Fotoverzeichnis

Foto 1:	Weichholzauenwald östlich der A 1	50
Foto 2:	Weichholzauenwald östlich der A 1	50
Foto 3:	Weichholzauenwald westlich der A 1	50
Foto 4:	Weichholzauenwald westlich der A 1	50
Foto 5:	Süßwasserwatt mit LRT 3270 im Heuckenlock (Quelle: Wikipedia 2019)	51
Foto 6:	hochwüchsige Schilfbestände westlich der A 1	51
Foto 7:	Priele (LRT 3270), hier östlich der A 1, stellen potenzielle Lebensräume der signifikanten Fischarten dar.	51
Foto 8:	Nicht befestigter Wirtschaftsweg (Deichunterhaltungsweg) östlich der A 1 und Lage der geplanten Baustraße (skizziert)	70
Foto 9:	unbefestigter Wirtschaftsweg östlich der A 1 - Blick von Norden nach Süden (skizzierte Lage der Baustraße)	70
Foto 10:	befestigter Wirtschaftsweg westlich der A 1 – Blick von Süden nach Norden (skizzierte Lage der Baustraße)	70

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 19.4.2, Blatt 1:

Übersichtskarte

Unterlage 19.4.2, 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 „Heuckenlock/Schweenssand“ (DE 2526-302).

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-Gebiets 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 Gebiets 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 „Heuckenlock/Schweenssand“ (DE 2526-302) umfasst eine Fläche von 129 ha und liegt an der Süderelbe im Bereich der Elbquerung der A 1 zwischen Wilhelmsburg und Harburg. Es setzt sich aus dem etwa 88 ha großen Teilgebiet Heuckenlock, welches auf der Nordseite der Süderelbe liegt, und dem etwa 41 ha umfassenden Teilgebiet Schweenssand auf der gegenüberliegenden Elbseite zusammen. Beide Teilflächen sind jeweils als gleichnamiges Naturschutzgebiet ausgewiesen. Das FFH-Gebiet umfasst elbtypische tidebeeinflusste Deichvorländer, die von Prielen und Buchten, Süßwasserwatten sowie von Auenwaldrelikten und großflächigen Röhrichten geprägt sind. Die hier vorzufindenden Naturräume spiegeln den naturnahen Verlandungsprozess der ursprünglichen Auenlandschaft wider und dienen insbesondere als Lebensraum für seltene Tier- und Pflanzenarten, die an die speziellen Lebensbedingungen von Auenlandschaften angepasst sind. Besondere Bedeutung trägt das Gebiet unter anderem für die Erhaltung der Populationen des Schierlings-Wasserfenchels, der eine endemische Art der Hamburger Elblandschaft darstellt und als „vom Aussterben bedroht“ gilt. Das NSG „Heuckenlock“ am nördlichen Ufer der Süderelbe beherbergt dabei das größte Vorkommen des Schierlings-Wasserfenchels im gesamten Elbeästuar mit 500 bis 1500 Pflanzen pro Jahr und ist somit für die Erhaltung des Schierlings-Wasserfenchel einzigartig (ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR 2012).

Der nachfolgenden Abbildung 1 ist die räumliche Lage des FFH-Gebiets „Heuckenlock/Schweenssand“ und der umliegenden FFH-Gebiete zum geplanten Vorhaben zu entnehmen.

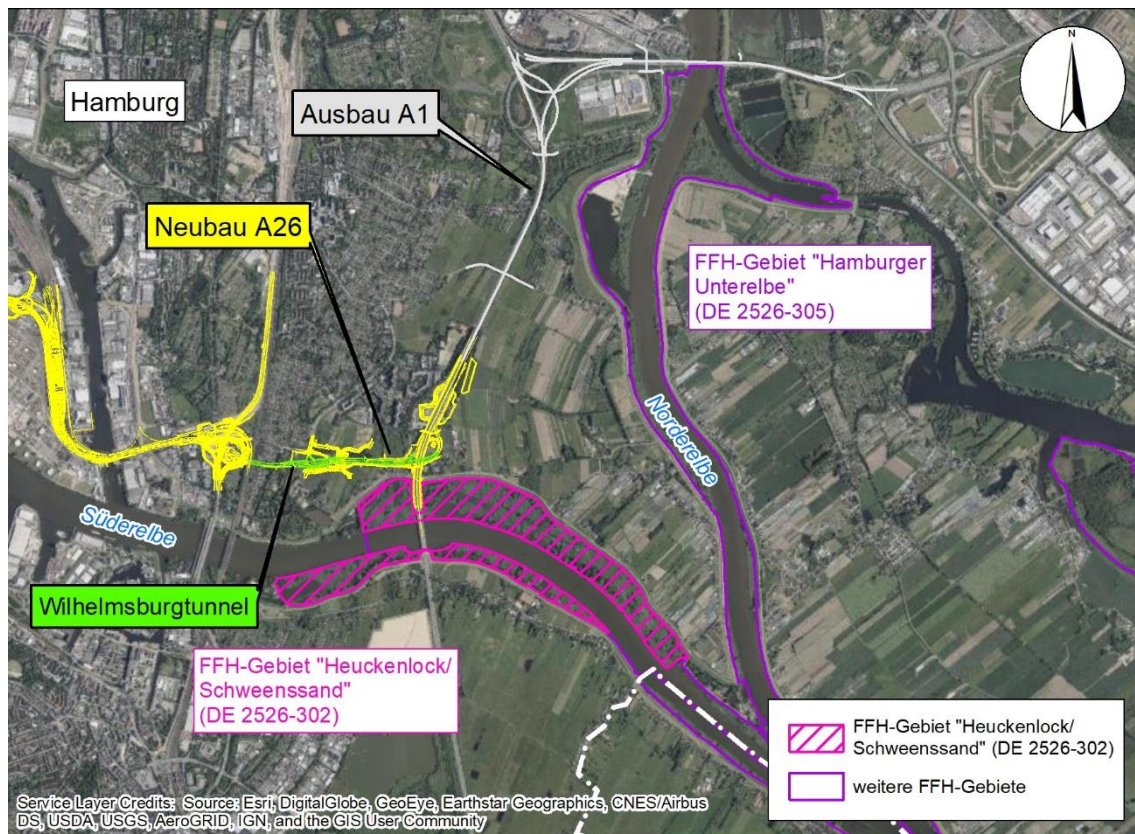


Abbildung 1: Lage des geplanten Vorhabens zum FFH-Gebiet „Heuckenlock/Schweenssand“

2.2 Erhaltungsziele des Schutzgebiets

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 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 Gebiets 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.

In den Verordnungen über die NSG „Heuckenlock“ bzw. „Schweenssand“ (HMBGVBL 1977/1993, geändert 2016) sind die Erhaltungsziele im Rahmen einer Änderung der Verordnung ergänzt:

„(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 Schlammbänken“ als naturnaher, von den dynamischen Prozessen der Tideelbe geprägter Lebensraumkomplex aus vollständig zonierten-Schlammuferfluren, Flachwasserzonen der Tide-Elbe, von Prielen durchzogenen süßwasserbeeinflussten Sand- und Schlickwatten, Spülsäumen, Tide-Röhrichten und Hochstaudenfluren, einschließlich seiner charakteristischen Pflanzen- und Tierarten, insbesondere der Fische und Vögel,

2. des prioritären Lebensraumtyps „Erlen-Eschen- und Weichholzauenwälder“ 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 Rappfens mit seinen vorkommenden Lebensphasen in seinen naturnahen Lebensstätten aus Flachwasserbereichen, bei Tidehochwasser überstauten Süßwasserwatten und Stromkanten in enger Verzahnung 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 Flachwasserbereichen, bei Tidehochwasser überstauten Süßwasserwatten und Stromkanten in enger Verzahnung als ungehindert erreichbares Nahrungs- und Aufwuchsgebiet,

6. der Population des Meerneunauges und Flussneunauges mit ihren vorkommenden Lebensphasen in ihren naturnahen Lebensstätten aus Flachwasserbereichen und 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-Röhrrieten, 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.

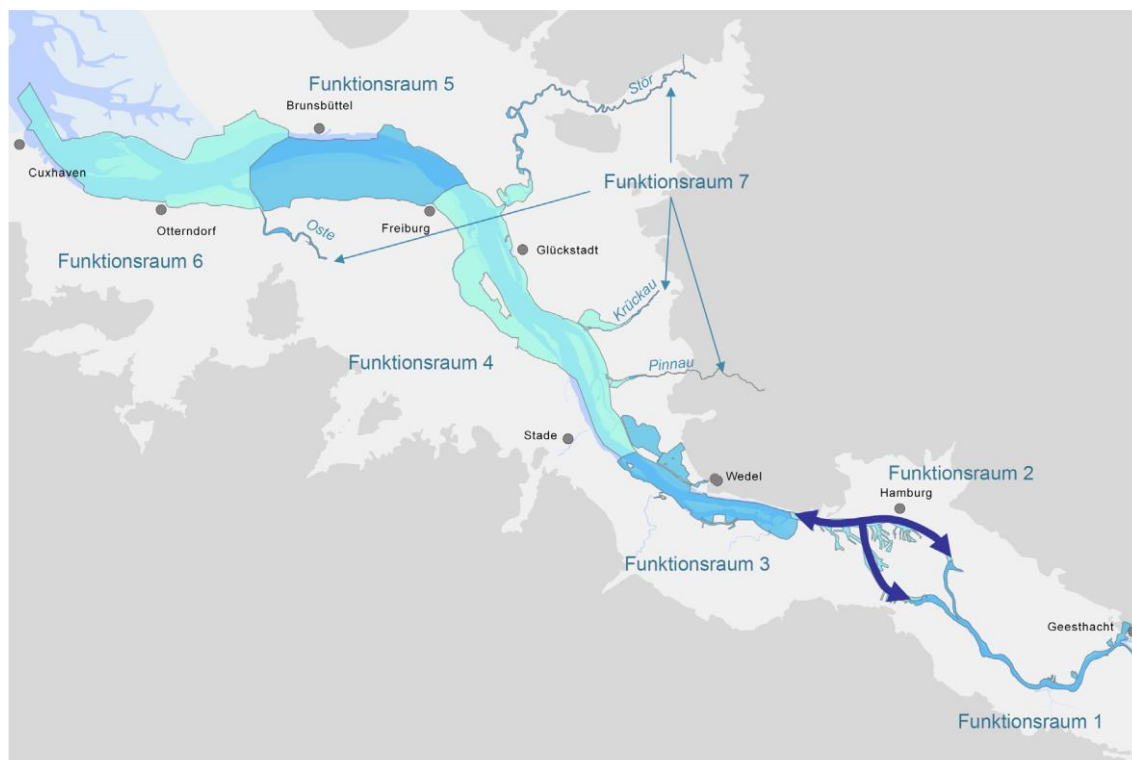


Abbildung 2: Funktionsräume des Elbeästuars gemäß dem Integrierten Bewirtschaftungsplan Elbeästuar (ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR 2012)

Über die bisher genannten Erhaltungsziele hinaus sind im Integrierten Bewirtschaftungsplan Elbeästuar die folgenden Zielformulierungen für den vorliegend relevanten Funktionsraum (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 Habitate zur Verbesserung des Habitatverbunds
- Erhaltung und Entwicklung von Laich- und Aufwuchshabitaten 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- 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 für das Elbeästuar <http://www.natura2000-unterelbe.de/links-Gesamtplan.php>
- BUKEA - BEHÖRDE FÜR UMWELT, KLIMA, ENERGIE UND AGRARWIRTSCHAFT (2020): Standard-Datenbogen „Heuckenlock/Schweenssand“ (DE 2526-302). Stand 07/2020.
- HAMBURGISCHES GESETZ- UND VERORDNUNGSBLATT (HMBGVBL) (1977): Verordnung über das Naturschutzgebiet Heuckenlock, letzte berücksichtigte Änderung: §§ 1, 2 neu gefasst, Geltungsbereich, § 3 geändert, § 1a neu eingefügt durch Artikel 29 der Verordnung vom 16. August 2016 (HmbGVBl. S. 381, 421).
- HAMBURGISCHES GESETZ- UND VERORDNUNGSBLATT (HMBGVBL) (1993): Verordnung über das Naturschutzgebiet Schweenssand, zuletzt geändert durch Artikel 31 der Verordnung vom 16. August 2016 (HmbGVBl. S. 381, 424).
- BEHÖRDE FÜR UMWELT UND ENERGIE HAMBURG (1998): Pflege- und Entwicklungsplan für die Naturschutzgebiete Heuckenlock & Schweenssand

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 8-streifige Erweiterung der A 1 im Bereich des AD Süderelbe. Auftraggeber: DEGES Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH Berlin. November 2018
- REIMERS & 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.

2.4 Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie

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

Tabelle 1: FFH-Lebensraumtypen im FFH-Gebiet „Heuckenlock/Schweenssand“ gemäß SDB (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 Schlammböcken mit Vegetation des <i>Chenopodium rubri</i> p.p. und des <i>Bidens</i> p.p.“ („Flüsse mit Gänsefuß- und Zweizahn- Gesellschaften auf Schlammböcken“ oder kurz „Flüsse mit Schlammböcken“)	B	30,8 ha	5,7 ha	36,5 ha	73,0 ha
6430 – „Feuchte Hochstaudenfluren“	A	-	1,7 ha	-	1,7 ha
91E0* – „Erlen-Eschen- und Weichholz- auenwälder“	A	2,1 ha	37,1 ha	5,8 ha	45,0 ha

¹ Standarddatenbogen zum FFH-Gebiet „Heuckenlock/Schweenssand“ (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. störempfindliche 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	Beispiele für Arten mit Vorkommen im FFH-Gebiet
3270 „Flüsse mit Gänsefuß- und Zweizahn-Gesellschaften auf Schlammflächen“	<ul style="list-style-type: none"> - Fische/Rundmäuler (Wanderkorridore, Laichhabitate) - Vogelarten (Schlammflächen) - Aquatische Wirbellose (Makrozoobenthos) 	<ul style="list-style-type: none"> - Rapfen (Reproduktion) - Meerneunaue, Flussneunaue, Lachs, Nordseeschnäpel (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, Rosens Beißschrecke - Rohrammer, Feldschwirl
91E0* „Erlen-Eschen- und Weichholzlauenwälder“	<ul style="list-style-type: none"> - Vögel - Käfer - Nachtfalter - Fledermäuse 	<ul style="list-style-type: none"> - Kuckuck, Schwanzmeise, Sumpfmeise - Wasserfledermaus, Rauhaufledermaus

2.5 Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie

Die im FFH-Gebiet „Heuckenlock/Schweenssand“ vorkommenden Tier- und Pflanzenarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie gemäß Standarddatenbogen sind der Tabelle 3 zu entnehmen.

Tabelle 3: Tier- und Pflanzenarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie – Gebietsbeurteilung gemäß SDB (BUKEA 2020)

Art	Status ¹	Populationsgröße ²	Erhaltungszustand ³	Gesamt ⁴
Fische und Rundmäuler				
Finte (<i>Alosa fallax</i>)	j	v	C	C
Rapfen (<i>Aspius aspius</i>)	r	p	B	C
Flussneunaue (<i>Lampetra fluviatilis</i>)	m	v	B	C
Meerneunaue (<i>Petromyzon marinus</i>)	m	v	B	C
Steinbeißer (<i>Cobitis taenia</i>)	r	v	D	-
*Nordseeschnäpel (<i>Coregonus oxyrinchus</i>)	m	v	D	-
Pflanzen				
*Schierlings-Wasserfenchel (<i>Oenanthe conioidea</i>)	r	3.915	A	A
¹ Status: j = nur juvenile Stadien; m = wandernden/rastenden Tiere; r = resident ² Populationsgröße: p = present (vorhanden), v = very rare (sehr selten) ³ Erhaltungsgrad / Wiederherstellungsmöglichkeiten: A = hervorragende Erhaltung, B = gute Erhaltung, C = durchschnittliche 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 und Steinbeißer wird mit D eingestuft. Somit sind sie nicht Erhaltungsziel des FFH-Gebietes, da ihre Vorkommen als allenfalls sporadisch eingeschätzt werden.

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 Gebiets 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 entsprechenden Funktionsraum (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 Erhaltungszustands 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 Erhaltungszustands folgende Managementziele von herausragender gesamtträumlicher Bedeutung formuliert:

- Erhaltung und Wiederherstellung naturnaher Ästuarbereiche bzw. tidebeeinflusster Auenbereiche und ihrer Lebensgemeinschaften mit einem dynamischen Mosaik aus Flach- und Tiefwasserbereichen, Stromarmen, Watt- und Röhrichtflächen, Prielen, 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 Bewirtschaftungsplans 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 Überflutungsraums
- 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 Wasserzustands, 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 Funktionsraums 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

2.7 Funktionale Beziehungen des Schutzgebiets 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 Gebiets 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 „Heuckenlock/Schweenssand“ 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/Schweenssand“.

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 Elbland-schaft“ (DE 2527-303) (13 km stromaufwärts) und „Besenhorster Sandberge und Elbinsel“ (DE 2527-391) (17 km stromaufwärts). Die Lage der FFH-Gebiete ist der Abbildung 3 sowie der Unterlage **19.4.2.1** 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 Netze“ (DE 2626-331) (ca. 11,6 km stromaufwärts). Fluss-abwärts liegen die FFH-Gebiete Mühlenberger Loch/Neßsand (DE 2424-302), „Rapfenschutzgebiet Hamburger Stromelbe“ (DE 2424-303) sowie die „Untere Elbe“ (DE 2018-331). Die räumliche Lage ist der Übersichtskarte, Unterlage **19.4.2.1** sowie Abbildung 4 zu entnehmen.

Über die Norderelbe und die Doveelbe ist das FFH-Gebiet „Die Reit“ (2526-303) mit dem FFH-Gebiet „Heuckenlock/Schweenssand“ vernetzt. Die Gebiete stehen insbesondere über die wandernden Fischarten und Neunaugen sowie die Verdriftung von Samen des Schierlings-Wasserfenchels in Beziehung. Das FFH-Gebiet „Heuckenlock/Schweenssand“ zeichnet sich durch ein weitgehend stabiles Vorkommen des Schierlings-Wasserfenchel aus, wodurch dem Gebiet als Spendervorkommen für so-wohl stromabwärts als auch stromaufwärts gelegene Standorte eine besondere Bedeutung zukommt.

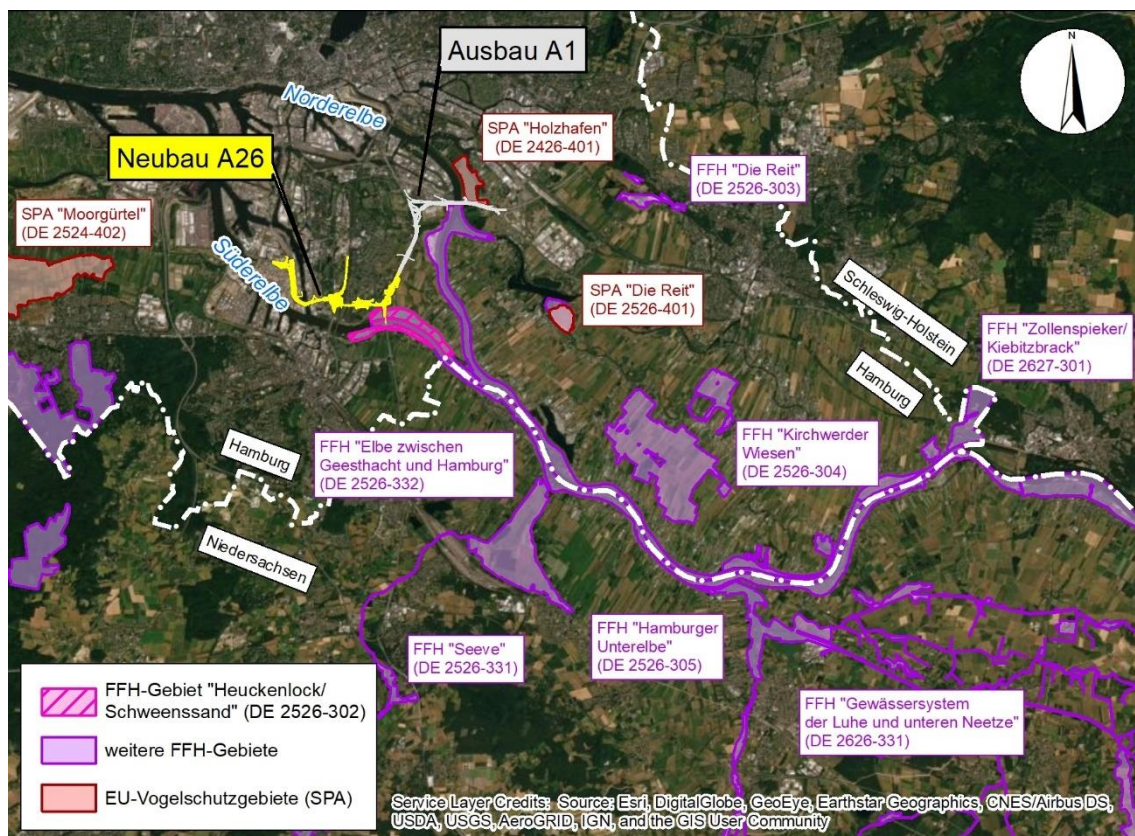


Abbildung 3: Übersicht über die Natura 2000-Gebietskulisse im räumlichen Umfeld und Lage des Vorhabens

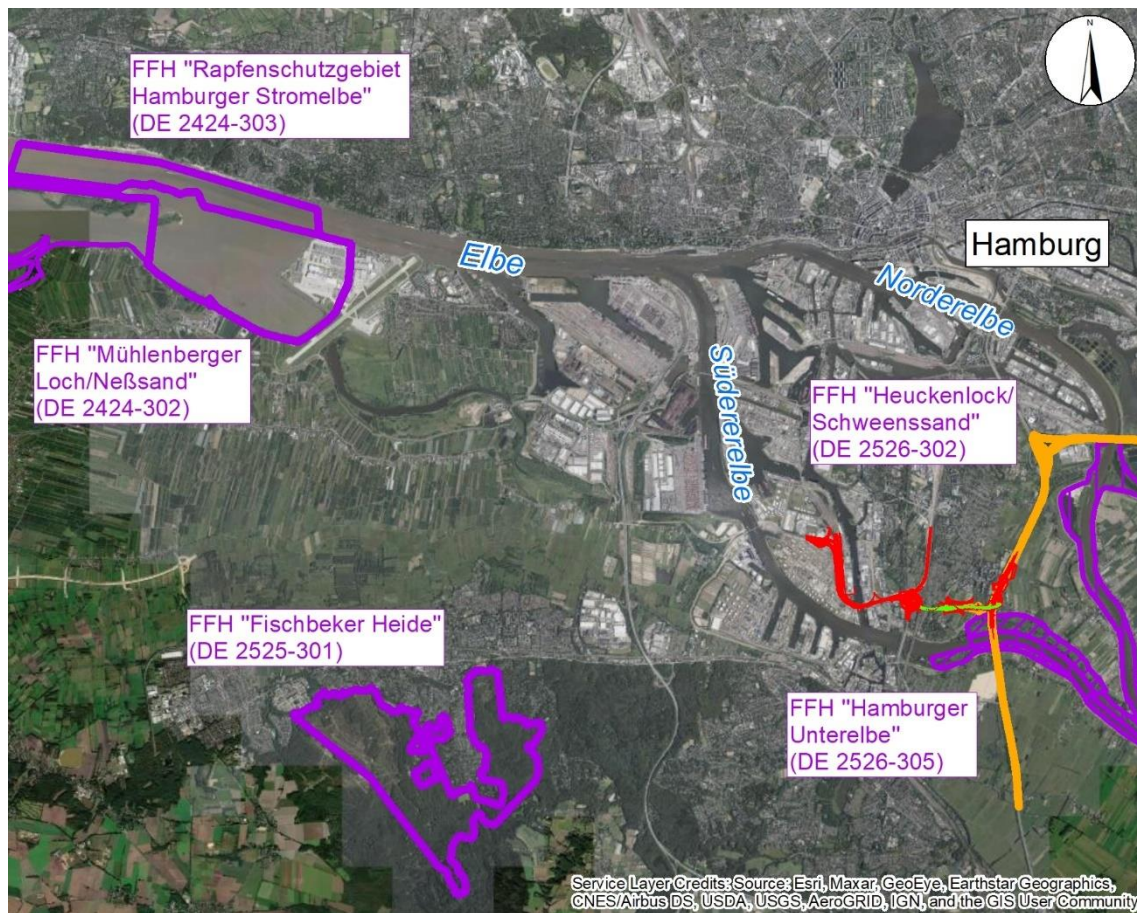


Abbildung 4: Weitere funktional mit dem FFH-Gebiet „Heuckenlock/Schweenssand“ in Verbindung stehende FFH-Gebiete (flussabwärts)

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 „Autobahnhalt“ 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 A 1 und 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. Darüberhinausgehend 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 nördliche Richtung ist im Bedarfsplan für die Bundesfernstraßen in den vordringlichen Bedarf ein-geordnet (Projektbezeichnung: AD HH-SO – AS HH-Stillhorn). In südliche 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. (vgl. INGE A 26 OST 2020)

Regelquerschnitt

Angesichts 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.

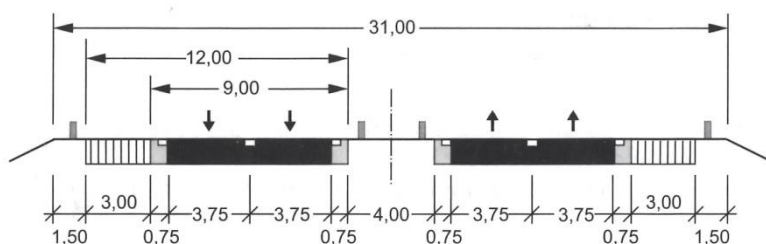


Abbildung 5: Regelquerschnitt RQ 31 (INGE A 26 OST 2020)

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

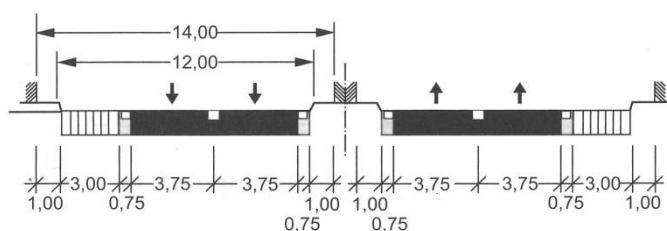


Abbildung 6: Regelquerschnitt Sonderlösung 31T+ gemäß RAA (INGE A 26 OST 2020)

Für die 8-streifig auszubauende A 1 wird auf der freien Strecke gemäß der Richtlinien für die Anlage von Autobahnen (RAA) der RQ 43,5 als Regelquerschnitt verwendet. Südlich des Ausbauabschnittes der VKE 7142 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 (vgl. Abbildung 7). (INGE A 26 OST 2020).

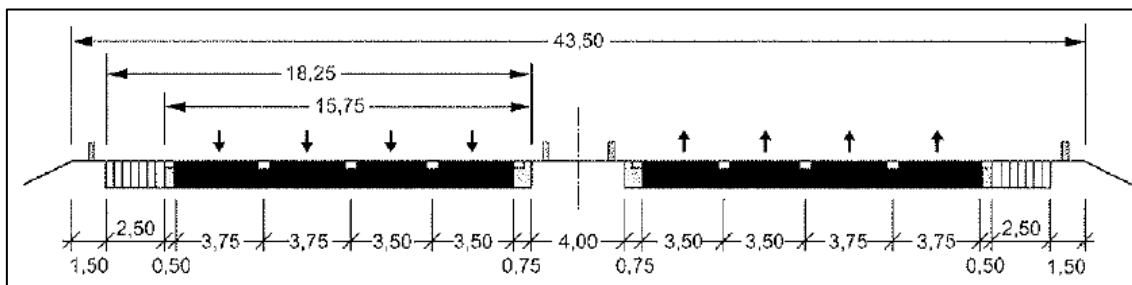


Abbildung 7: Regelquerschnitt RQ 43,5 (A 1) (INGE A 26 OST 2020)

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. Zusatzfahrstreifen 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. 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 Nordderelbe) übergeleitet und von dort in die Rethwettern eingeleitet (siehe Abbildung 8 und Abbildung 9).

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 9 dargestellt. Weitere Einzelheiten sind den Unterlagen 18 (Wassertechnische Untersuchungen) sowie der UL 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	dränierte Versickerungsmulde	Stillhorner Wettern	2,5	EL 5.1
	A 1	0+760 bis 1+329	dränierte Versickerungsmulde	Rethwettern	14,0	EL 5
	Rampe A 26 – A 1	10+033 bis 10+230	dränierte Versickerungsmulde	Stillhorner Wettern	1,5	EL 5.2

Abchnitt 6c: AS HH-Hohe Schaar bis AD Süderelbe und A 1, 8 streifige Erweiterung im Bereich AD Süderelbe
FFH-Verträglichkeitsprüfung zum FFH-Gebiet „Heuckenlock/Schweensand“ (DE 2526-302)
Stand: 01/2021

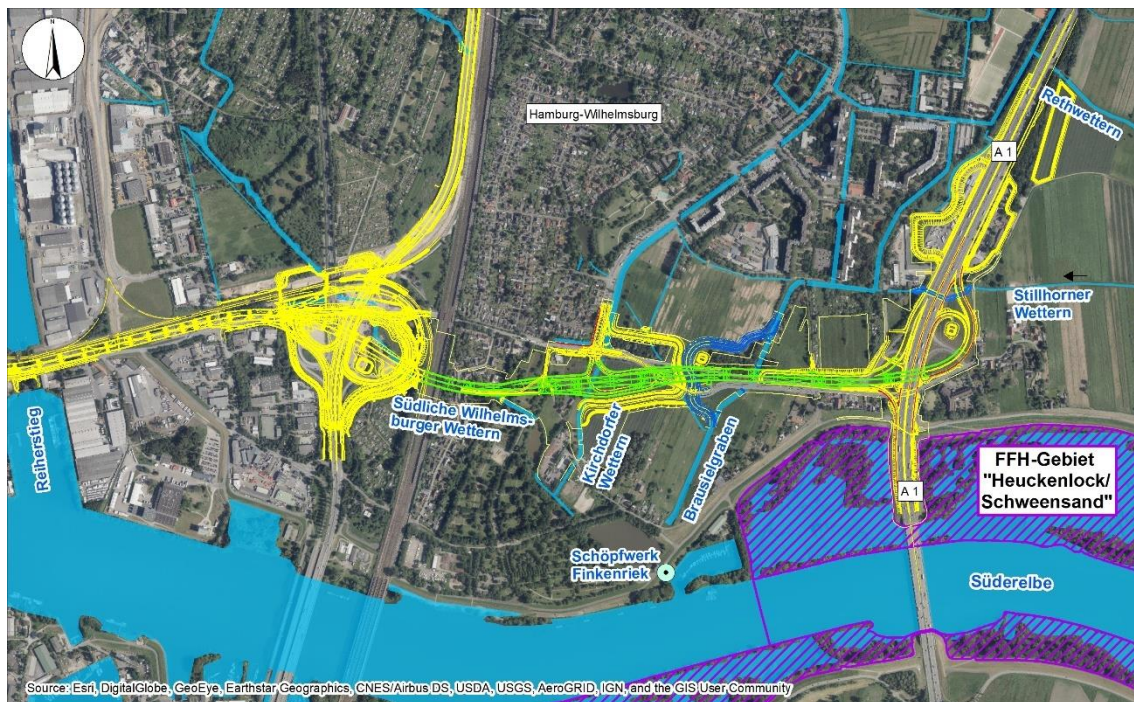
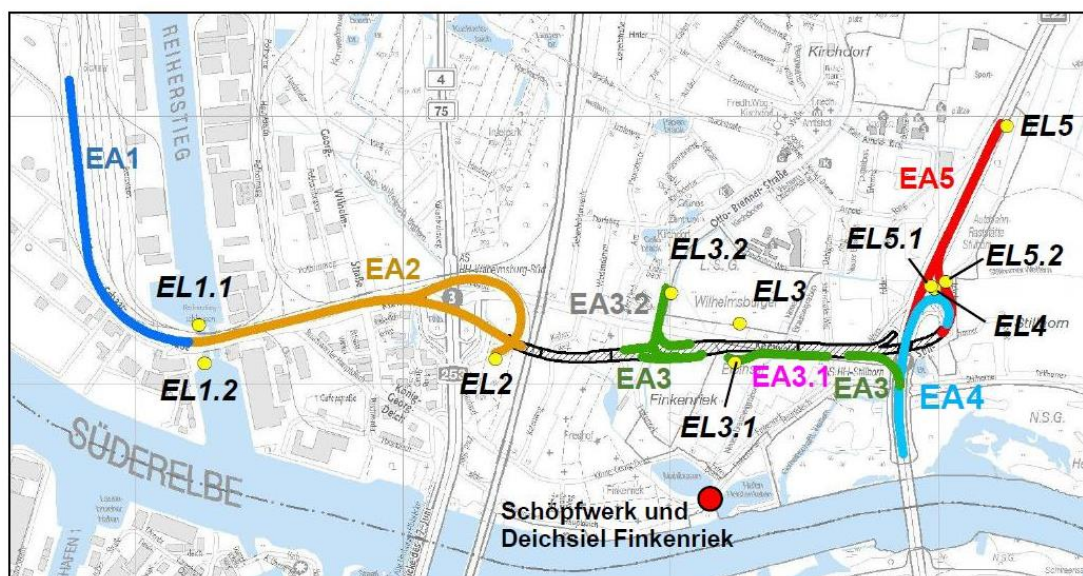


Abbildung 8: Lage der Vorfluter



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

Abbildung 9: 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 2019)

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)
	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 Tunnel und Tröge geplant (siehe 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. Das Tunnelportal Ost liegt unmittelbar östlich des Autobahndamms der A 1. Der Wilhelmsburgtunnel unterquert zunächst den Bahndamm, das Wohngebiet am Katenweg und den Friedhof Finkenriek. Im weiteren Verlauf kreuzt er die vorhandene Kornweide,

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.

verläuft danach in Parallellage zur Kornweide und kreuzt die A 1. Es wird der Tunnelquerschnitt RQ 31T+ verwendet.

Bestandteil des BW 04-2 sind auch die Tunnel- und Trogabschnitte der 4 Rampen der AS HH-Stillhorn, die im Bereich der Otto-Brenner-Straße an das nachgeordnete Netz angeschlossen wird. Des Weiteren ist die Rampe A 26 – A 1 Süd Bestandteil des Tunnels. 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	-
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 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 teilweise der Höhenunterschied 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 ist 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 14,15m. 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. Der mittlere zwischen Bau-km 0+636,200 und 1+127,200 (mit Ausfädelungsstreifen) und der nördliche zwischen Bau-km 1+127,200 und 1+312,000 gelegene Bauwerksabschnitt haben eine lichte Breite von ca. 27,80 bzw. 24 m. Bei ca. km 0+649 kreuzt die A 1 die Stillhorner Wettern. Das Galeriebauwerk wird als einzeliger Rahmenquerschnitt aus Stahlbeton in offener Bauweise hergestellt. Die östliche Rahmenwand besitzt dabei eine offene mit Stahlbetonstützen versehene aufgelöste Konstruktion. Das Galeriebauwerk an der Achse A 1 wird 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.

Die Dachflächen der beiden Bauwerke erhalten eine extensive Dachbegrünung und werden mit einem Wartungsweg ausgestattet. Das anfallende Niederschlagswasser ist Regenwasser, das bedingt durch das Gründach verzögert abfließt. Ein Großteil des anfallenden Galeriedachwassers wird über Fall- und Sammelleitungen direkt dem Torfpolder zugeführt. Die Entwässerung der südlich der Stillhorner Wettern gelegenen Dachflächen wird ebenfalls über ein System aus Fall- und Sammelleitungen sichergestellt. Das Niederschlagswasser wird gedrosselt über Retentionsgräben und von dort gedrosselt in die Vorflut abgeleitet. Das Dach erhält eine Einzäunung.

3.2.4 Bauablauf/Bautechnologie

Bauzeit/zeitliche Restriktionen

Die notwendige Minimierung der Bauzeit bedingt, dass an mehreren Stellen gleichzeitig der Bau 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 mit zeitbestimmend. Der Bau des zweiten Teilbauwerks des Tunnels ist in 13 Teilbauabschnitte untergliedert. Hier gibt es entsprechende Verknüpfungen mit der A 1, sodass auch hier 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 der 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 dem 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 bzw. Vorkehrungen ergriffen:

- 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 (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 11 – 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 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 A26 Hafenpassage und A26 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 wurden 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.

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-Nullfall 2030		Prognose-Planfall 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-Gebiets verbunden sein:

- Gefahr der baubedingten Flächeninanspruchnahme von Lebensraumtypen bzw. Habitatflächen wertgebender Arten innerhalb eines FFH-Gebiets
- Zerstörung bzw. Veränderung von Vegetations- und Biotopstrukturen im Arbeitsradius von Baumaschinen (auch Rückschnittmaßnahmen von Gehölzen), die den Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie Leitstruktur auch außerhalb des Schutzgebietes dienen,
- 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 (Wurzelausfall), 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 und langfristig zu kompensierende Schäden 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 könnten.

4 Detailliert untersuchter Bereich

4.1 Durchgeführte Untersuchungen und Datenlücken

Die Darstellung der Lebensraumtypen basiert auf dem Biotopkataster der Stadt Hamburg, dass zwischen 2006 und 2016 erstellt wurde (BUE 2018c). Zur Sicherstellung der Aktualität der Flächenausdehnung erfolgte im Mai 2020 im Trassennahbereich zur A 1 eine Überprüfung der vorhandenen Lebensraumtypen im Gelände.

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 „Heuckenlock/Schweenssand“. 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-Gebiets 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 Schutzgebiets herangezogen werden muss. Er umfasst das gesamte betroffene Schutzgebiet und darüber hinaus die Strukturen, Funktionen und funktionalen Beziehungen außerhalb des Schutzgebiets, 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 Gebiets hinaus sind auch solche zu berücksichtigen, die von außen in das FFH-Gebiet hineinwirken können. Es kann somit notwendig sein, Vernetzungsstrukturen außerhalb des Schutzgebiets zu erfassen, wenn sie für die Erhaltungsziele des Gebiets 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 Schutzgebiets relevant sind. Hierbei sind die spezifischen Empfindlichkeiten der für sie maßgeblichen Bestandteile des Schutzgebiets (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 Schutzgebiets sowie ggf. auf die Funktionalbeziehungen zwischen Natura 2000-Gebieten (siehe Abbildung 10).

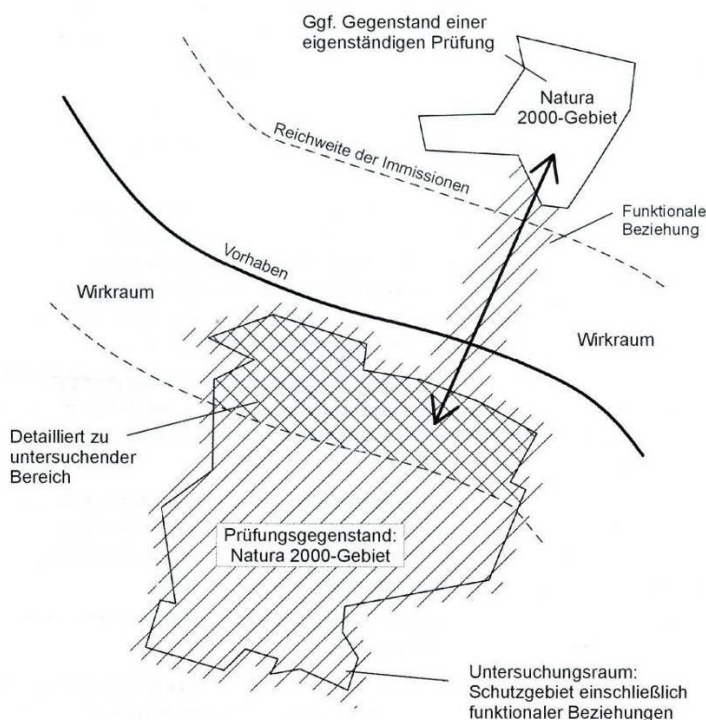


Abbildung 10: Zusammenhang zwischen Untersuchungsraum, Wirkraum und detailliert untersuchtem Bereich (aus BMVBW 2004)

Dabei umfasst der Wirkraum den Bereich, in dem vorhabenspezifische Projektwirkungen Beeinträchtigungen auslösen können. Es handelt sich dabei im vorliegenden Fall 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

Die Baumaßnahmen liegen außerhalb des FFH-Gebiets „Heuckenlock/Schweenssand“. Eine bau- oder anlagebedingte Inanspruchnahme von Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL bzw. von Habitatflächen von Arten des Anhangs II der FFH-RL erfolgt daher nicht. Jedoch werden im Bereich des FFH-Gebietes „Heuckenlock/Schweenssand“ die vorhandenen Wirtschaftswege parallel der A 1 für den Baustellenverkehr genutzt. Diese verlaufen unmittelbar entlang der Schutzgebietsgrenze (siehe Kapitel 4.2.2).

4.2.2 Wurzelraumverdichtung und Rückschnittmaßnahmen von Gehölzen

Zur Herstellung der Baufreiheit bzw. zum Befahren mit großen Baufahrzeugen kann es beim Teilgebiet Heuckenlock im Zuge der bauzeitlichen Befahrung der Wirtschaftswege parallel der A 1 zu Beeinträchtigungen des Wurzelraumes im Bereich des unmittelbar angrenzenden LRT 91E0* kommen. Auch können Rückschnitte von Gehölzen erforderlich werden. Es besteht die Gefahr einer dauerhaften Schädigung der Altweidenbestände.

4.2.3 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, abnehmender 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.

4.2.3.1 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 Beeinträchtigung 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 Wirkreichweiten sind 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 relevant. 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 auf visuelle Störfaktoren und Bewegungsunruhe** begründen.

4.2.3.2 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-Gebiets „Heuckenlock/Schweenssand“ liegt allerdings im Vorbelastungsbereich der A 1, die das FFH-Gebiet von Nord nach Süd in Dammlage quert. So sind die angrenzenden Bereiche des FFH-Gebiets durch akustische und visuelle Störreize stark vorbelastet.

Generell sind die Wirkungen von verkehrsbedingten akustischen und visuellen Störreizen auf Tiere bisher nur für wenige Arten untersucht.

Der Einfluss von Verkehrslärm kann die Eignung von Jagdhabitaten der Fledermäuse mindern. 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 Jagdhabitats 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 einer 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 Jagdhabitats 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. 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 (vgl. Abbildung 11).

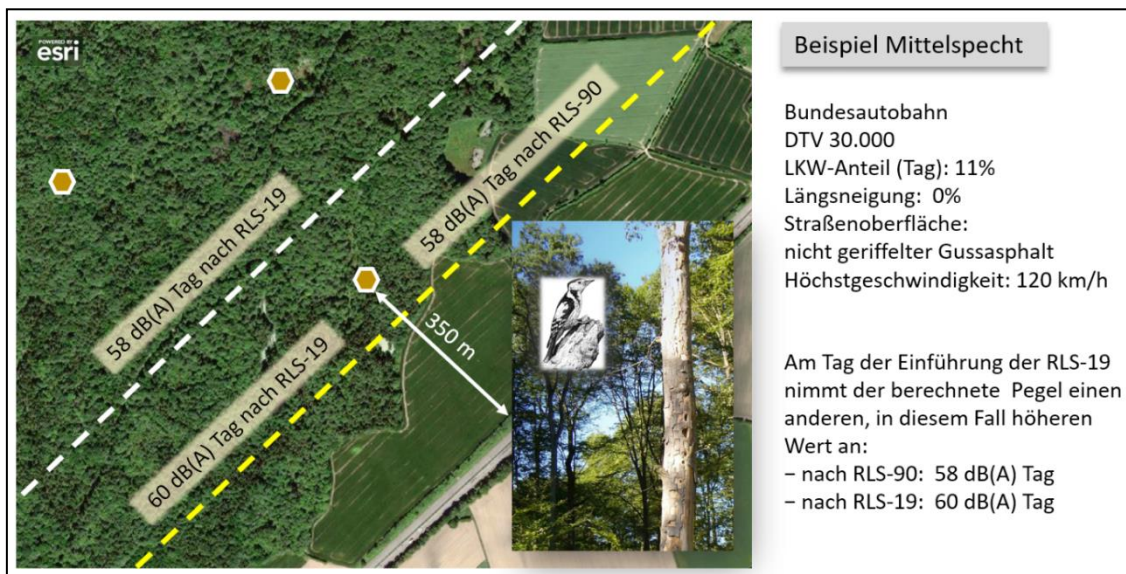


Abbildung 11: Vergleich der Reichweiten am Beispiel des Mittelspechts (LÄRMKONTOR & KIFL 2021 (in prep.))

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 wird 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 (Prognose Plan-Fall 2030) prognostiziert (PTV 2019, vgl. Kap. 3.2.5, Tabelle 9). Für diese Verkehrsbelegung sind die folgenden Lärmisophonen bewertungsrelevant:

Im Rahmen der faunistischen Sondergutachten wurden keine charakteristischen Brutvogelarten des LRT 3270 (Flüsse mit Schlammhängen) 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-Gebiets erfasst, der als charakteristische Art für den LRT 91E0* (Erlen-Eschen- und Weichholzauewälder) 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 mit lärmbedingt erhöhter Prädationsgefahr sind vor allem Vögel des Offenlandes (v.a. Wiesenbrüter). Diese sind nicht als charakteristische Arten für die vorhandenen Lebensraumtypen relevant.

Die räumliche Lage der 58 dB(A)-Isophone (Ist-Belastung gegenüber Zusatzbelastung) ist der nachfolgenden Abbildung 12 zu entnehmen.



Abbildung 12: 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 2020)

Innerhalb des FFH-Gebietes liegt die derzeitige max. Reichweite der 58 dB(A)-Isophone in 10 m Höhe bei **490 m** (Vorbelastung durch bestehende A1). Die erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen für die angrenzende Wohnbebauung wirken sich auch 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) deutlich (s.

Abbildung 12). Die maximale Reichweite der 58 dB(A)-Isophone in 10 m Höhe durch den Autobahnabschnitt A 1 liegt im Prognoseplanfall 2030 bei max. **390 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 reichen (vgl. Abbildung 12).

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass es im Zuge des Neubaus der A 26 im Bereich des FFH-Gebietes „Heuckenlock/Schweenssand“ zu keinen über das Maß der Vorbelastung hinausgehenden signifikanten zusätzlichen Lärmbeeinträchtigungen kommt. Die für die angrenzenden Wohngebiete erforderlichen aktiven Lärmschutzanlagen wirken sich zudem auch lärmindernd 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** benannt, 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, verkehrsmengenabhängig. (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 Trasse 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 somit bei **200 m**.

Die räumliche Lage der 200 m-Effektdistanz ist der nachfolgenden Abbildung 13 zu entnehmen.

Die Effektdistanz von 200 m im Zuge des Neubaus der A 26 reicht nicht in das FFH-Gebiet „Heuckenlock/Schweenssand“ hinein. Die A 26 verläuft im Bereich des FFH-Gebietes in einem Tunnel. Die Aufbindung von der A 26 auf die A 1 in Richtung Süden ist durch die geplante Lärmschutzwand abgeschirmt. Negative betriebsbedingte Störwirkungen erfolgen im Bereich der Aufbindung nicht. Der bestehende Stillhorner Weg wird bereits durch den dazwischenliegenden Hochwasserschutzdeich sowie die davor liegende Bebauung abgeschirmt.

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

Ein Großteil der Bereiche, die im Wirkband der 200 m-Effektdistanz liegen, sind durch die bestehende A 1 mit einer aktuellen Verkehrsbelegung von 118.900 Kfz/24h zwischen der Anschlussstelle HH-Harburg und der Anschlussstelle HH-Stillhorn (vgl. Kapitel 3.2.5) bereits stark vorbelastet.

Durch die geplante Erweiterung der A 1 von jeweils 1 Fahrspur pro Richtungsfahrbahn wird sich die 200 m-Effektdistanz geringfügig nach außen verschieben (s. Abbildung 13). Aufgrund der erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen für die angrenzende Wohnbebauung entlang der A 1 (Lärmschutzwände) werden auch die von der stark befahrenen Autobahn A 1 ausgehenden optischen Störreize abgeschirmt und wirken somit nicht in das FFH-Gebiet hinein. Es ist daher eine Reduzierung der Beeinträchtigungen für die vorliegend relevanten charakteristischen Vogelarten mit untergeordneter Lärmempfindlichkeit bzw. ohne spezifisches Abstandsverhalten zu Straßen zu erwarten.

Eine weitere Betrachtung des Wirkfaktors „betriebsbedingte optische Irritationen/Störungen“ ist daher nicht erforderlich.

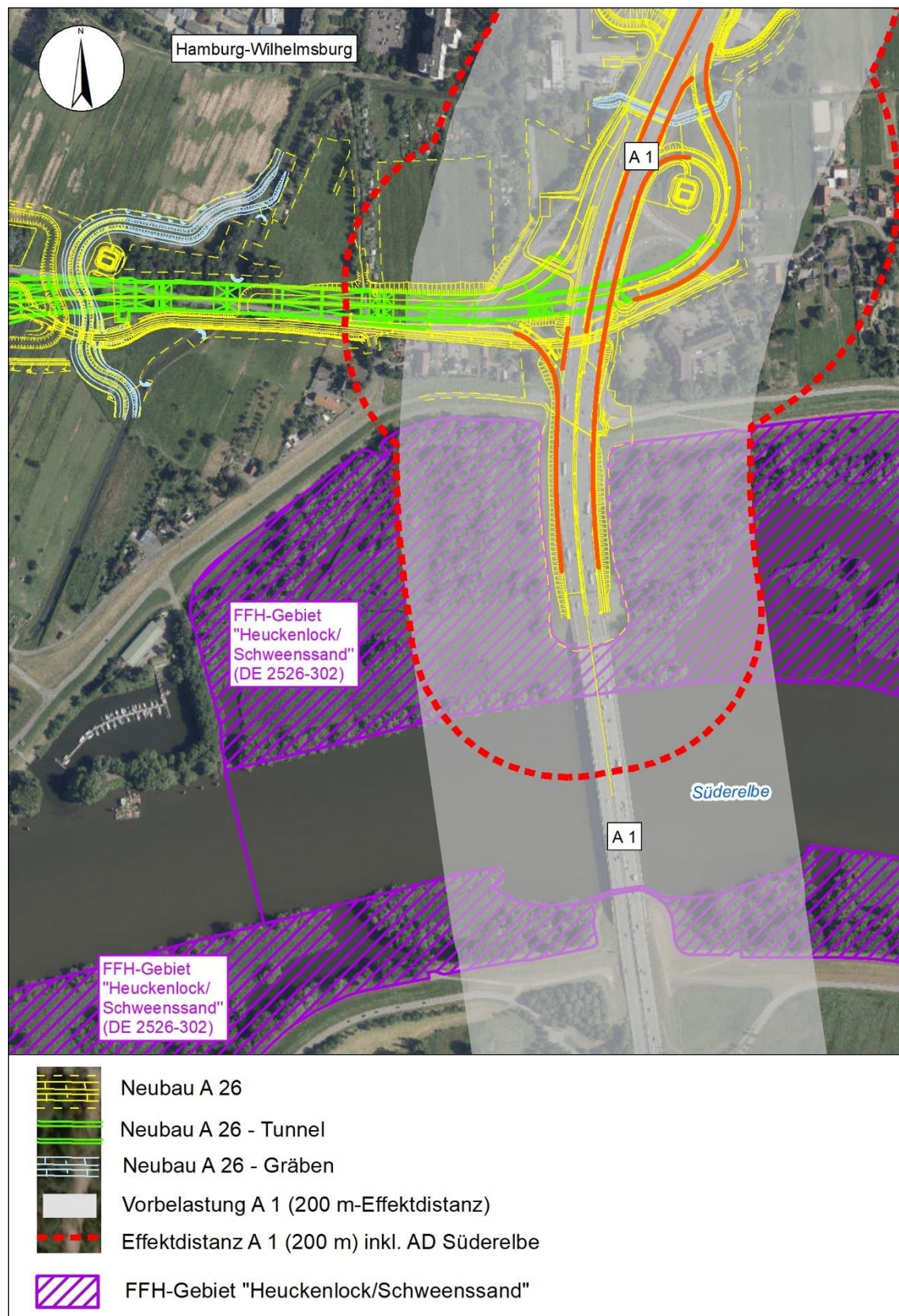


Abbildung 13: Räumliche Lage der 200 m-Effektdistanz

4.2.4 Schadstoffeinträge

Stoffemissionen reichen in Abhängigkeit vom Ausbreitungsverhalten einzelner Schadstoffe sowie den jeweiligen Geländebedingungen 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 Fahrbahnabrieb. 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.

4.2.4.1 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 Weichholzauewälder (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 Kläranlage bzw. in manchen Regionen über das Drainagesystem von landwirtschaftlichen Nutzflächen.

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.

Da es sich bei hier zu betrachtenden FFH-Gebiet um einen solchen Auenstandort mit den genannten Lebensraumtypen (91E0*, 3270 und 6430) handelt, ist der **Wirkfaktor der atmosphärischen Stickstoffeinträge** im Rahmen der vorliegenden Verträglichkeitsprüfung **nicht relevant**.

4.2.4.2 Tausalz

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. Tausalwasser. 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 Feinstgischt sowie Fahrzeuganhaftungen 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 detailliert untersuchten Bereich wird das behandelte Wasser in den Brausielgraben (EA 3), die Kirchdorfer Wettern (EA 3) und die Stillhorner Wettern (EA 4 und 5) geleitet. (vgl. Kap. 3.2.2, Abbildung 9 und Abbildung 14).

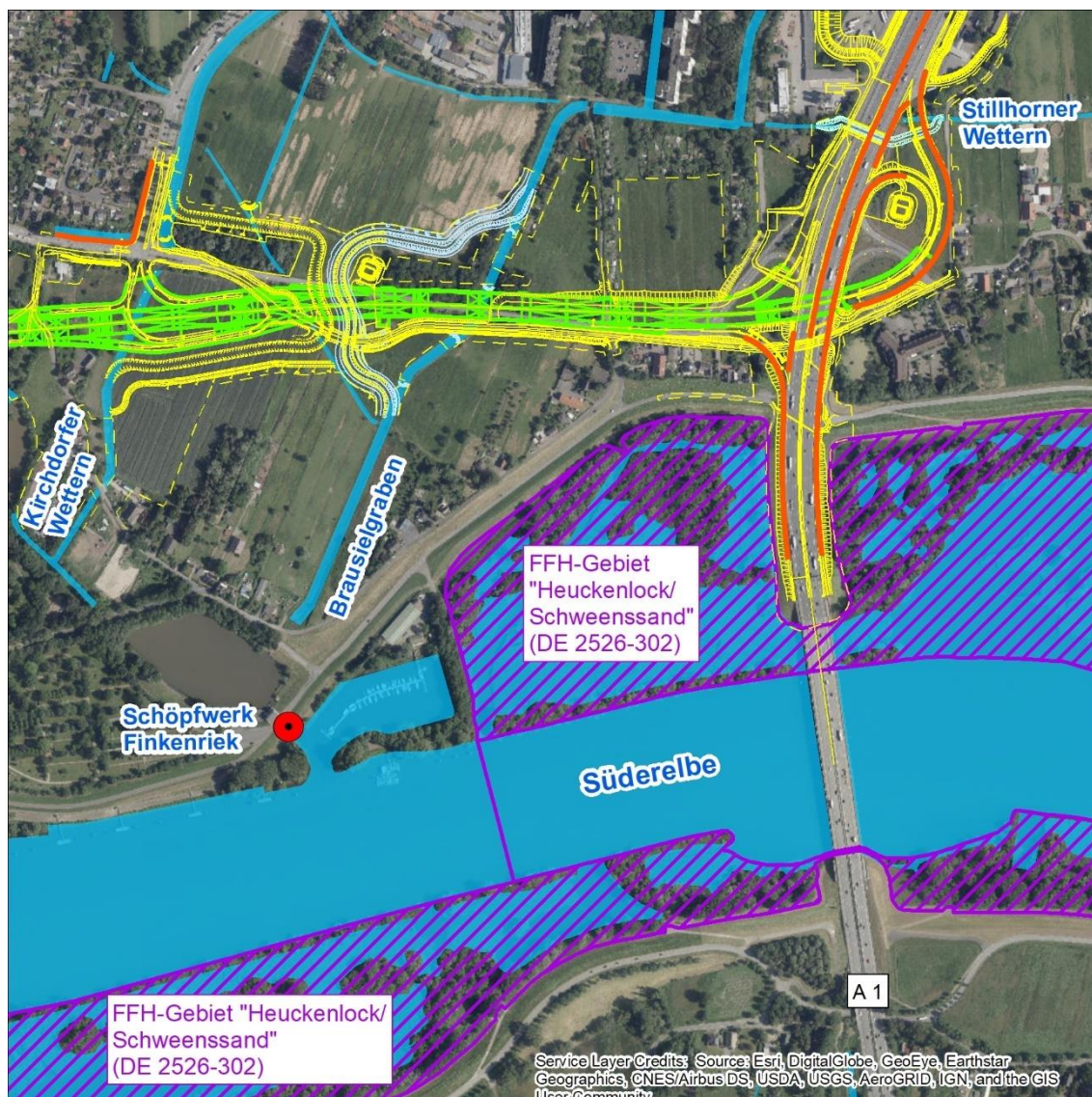


Abbildung 14: Lage der Vorfluter zum FFH-Gebiet „Heuckenlock/Schweenssand“ sowie der Einleitstelle am Schöpfwerk Finkenriek an der Süderelbe

Die Wettern und Gräben fließen am Schöpfwerk Finkenriek in die Süderelbe. Diese liegt flussabwärts des FFH-Gebietes „Heuckenlock/Schweenssand“. 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 Winterhalbjahr 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.

4.2.5 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 „Heuckenlock/Schweenssand“ erfolgt dies für die Fisch- und Rundmäulerarten sowie für die charakteristischen Arten der Lebensraumtypen (insbesondere Vögel, Fledermäuse und Wirbellose).

Die geplante A 26 führt nördlich in einer Entfernung von ca. 100 m parallel zum FFH-Gebiet „Heuckenlock/Schweenssand“. Bedeutende Austauschbeziehungen innerhalb des FFH-Gebiets bzw. in Verbindung zu anderen FFH-Gebieten werden nicht gequert.

Die Erweiterung der A 1 südlich der Anschlussstelle liegt zwischen zwei Teilflächen des FFH-Gebiets. Die bestehende sechsstreifige Trasse der A 1 entfaltet bereits jetzt eine hohe Barrierewirkung.

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- gelockt. 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.

4.2.6 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-Gebiets bzw. zwischen verschiedenen Natura 2000-Gebieten fungieren. Es sind somit auch solche Strukturen außerhalb des eigentlichen Schutzgebiets 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 Bau Feld des Straßenbauvorhabens (vgl. 200 m-Wirkreichweite in Abbildung 15 sowie Kapitel 4.2 und Plandarstellung Unterlage 19.4.2.2).

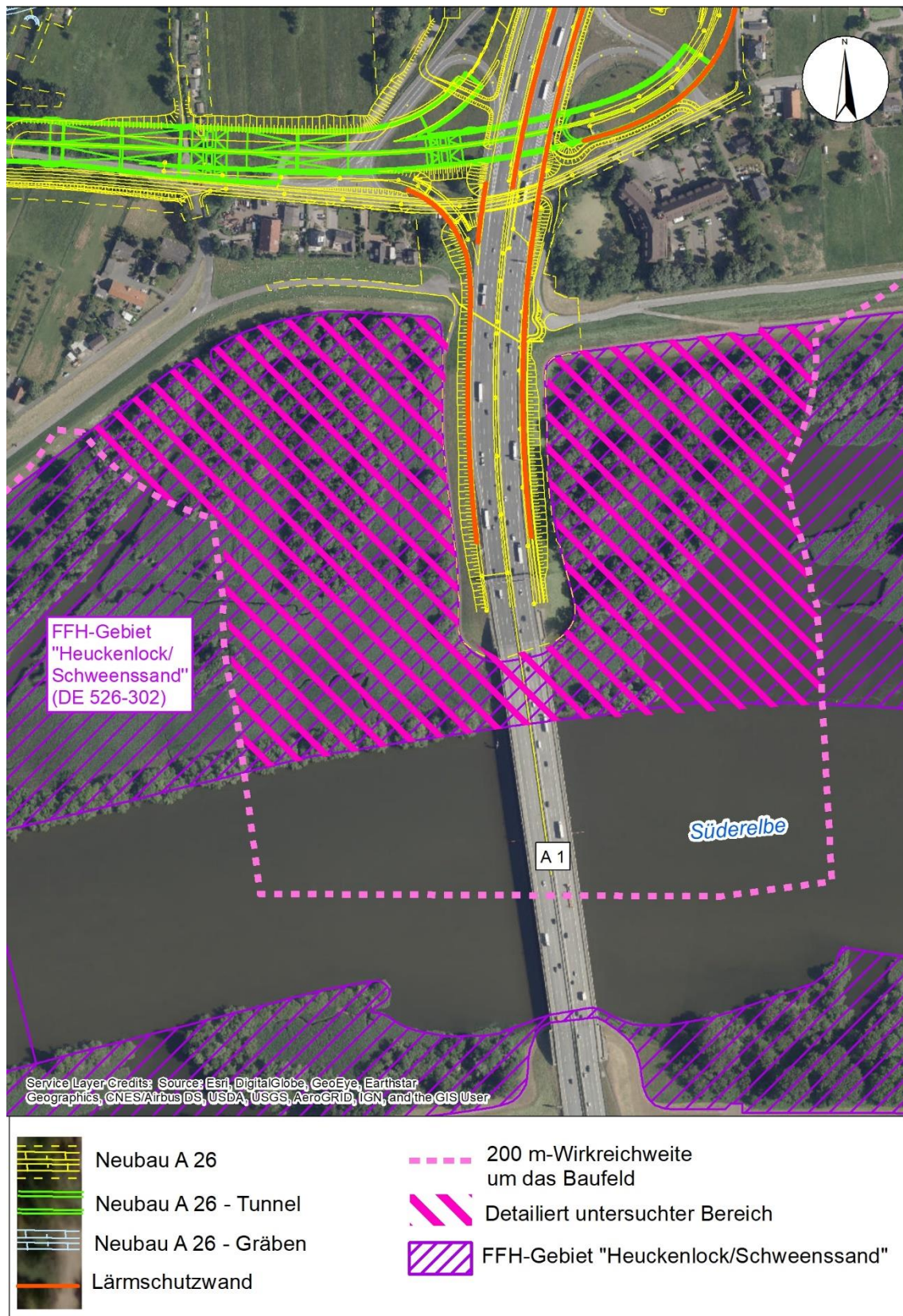


Abbildung 15: Detailliert untersuchter Bereich (200 m Wirkreichweite um das Baufeld) sowie Lage des Vorhabens einschließlich Baufeld (s. UL 19.4.2.2)

Das Vorhaben „Neubau der A 26 Hafenpassage und A 1, 8-streifige Erweiterung im Bereich AD Süderelbe“ betrifft die Teilfläche „Heuckenlock“ nördlich der Süderelbe.

Bei der Teilfläche handelt es sich um eine großflächige, tidebeeinflusste Auenlandschaft, die bereits 1948 durch die Stadt Hamburg als Naturschutzgebiet ausgewiesen wurde. Das Heuckenlock erstreckt sich drei Kilometer entlang der Süderelbe mit einer Breite bis zu 400 m und weist eine charakteristische Zonierung mit Wasserflächen (Prielen), bei Ebbe trockenfallender Süßwasserwatten, Röhrichten, Hochstaudenfluren und der Weichholzaue mit Weiden und Pappeln, sowie Relikten der Hartholzaue mit Esche, Eiche und Ulme auf. Der durch die Überflutungen verursachte Nährstoffeintrag lässt eine sehr wüchsige Vegetation entstehen, mit Schilfhöhen von 4 bis 5 m.

Das Gebiet gilt als sehr artenreich. Besonders hervorzuheben ist das Vorkommen des Schierlings-Wasserfenchel. Auch innerhalb des detailliert untersuchten Bereichs befinden sich aus dem Jahr 2017 Nachweise der Art, insbesondere entlang schlickiger Uferbereiche der Priele, die den LRT 3270 (Flüsse mit Schlammfluren) durchziehen (Lage s. Unterlage 19.4.2.2).

Im detailliert untersuchten Bereich trennt die Autobahn A 1 die Teilflächen westlich und östlich der Autobahn. Beidseitig der A 1 ist der prioritäre Lebensraumtyp 91E0* (hier „Weichholzauenwälder“) ausgeprägt. Die Flächen des LRT 3270 (Flüsse mit Schlammhängen) werden parallel der A 1 von sehr hochwüchsigen Schilfbeständen eingenommen werden. Kleinflächig sind diese randlich vereinzelt mit Arten der Hochstaudenfluren wie Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) durchsetzt (SCHMILLE 2011).



Foto 1: Weichholzauenwald östlich der A 1



Foto 2: Weichholzauenwald östlich der A 1

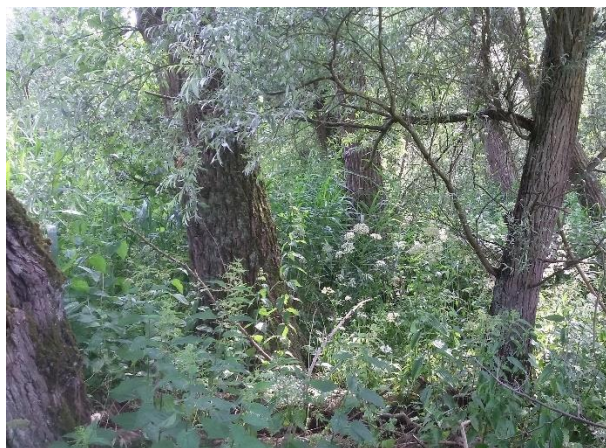


Foto 3: Weichholzauenwald westlich der A 1



Foto 4: Weichholzauenwald westlich der A 1



Foto 5: Süßwasserwatt mit LRT 3270 im Heuckenlock (Quelle: Wikipedia 2019)



Foto 6: hochwüchsige Schilfbestände westlich der A 1



Foto 7: Priele (LRT 3270), hier östlich der A 1, stellen potenzielle Lebensräume der signifikanten Fischarten dar.

Die Priele im FFH-Gebiet stellen einen strömungsberuhigten Rückzugsraum für die Elbfische, darunter Rapfen und Flussneunauge dar.

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

Innerhalb des detailliert untersuchten Bereichs sind die folgenden Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL ausgeprägt:

- „Gänsefuß- und Zweizahn-Gesellschaften auf Schlammflächen“ (LRT 3270) und
- „Erlen-Eschen- und Weichholzauewälder“ (91E0*prioritär)

Darüber hinaus kommen folgende Fischarten des Anhangs II der FFH-RL vor bzw. nutzen die Priele des FFH-Gebietes als strömungsberuhigte Rückzugsgebiete:

- Rapfen,
- Finte,

- Flussneunaue, Meerneunaue, Atlantischer Lachs (Wanderfische)

Als Pflanzenart des Anhangs II der FFH-RL kommt der Schierlings-Wasserfenchel vor, der schlickige, periodisch überflutete Uferbereiche besiedelt.

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 Bereichs des FFH-Gebiets.

In 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 19.4.2, Blatt-Nr. 2** dargestellt.

Tabelle 11: Ermittlung der möglichen Betroffenheit von Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL im FFH-Gebiet „Heuckenlock/Schweenssand“

Natura 2000-Code	Lebensraumtyp (Nomenklatur nach RL 97/62/EG)	Kurzbeschreibung (Quellen: SSYMANK et al. 1998, MICHALCZYK 2014, ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR 2012)	Vorkommen im FFH-Gebiet (QUELLE BUE, Begehung 2020)	Einschätzung möglicher Betroffenheiten
3270	Flüsse mit Schlammbänken mit Vegetation des Chenopodion rubri p.p. und des Bidention 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 Chenopodion rubri p.p. (Gänsefußgesellschaften) und des Bidention 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>	Die Priele und röhrichtbewachsenen Wechselwasserzonen im Teilgebiet „Heuckenlock“ sind als LRT 3270 ausgewiesen. Die nächstgelegenen Teilflächen des LRT innerhalb des FFH-Gebiets liegen beidseits der A 1 südlich der Anschlussstelle, westlich der A 1 in einer minimalen Entfernung von 20 m zum Baufeld bzw. östlich in einer minimalen Entfernung von 30 m.	<p>Im Zuge der Ableitung der relevanten Wirkfaktoren und -reichweiten des Vorhabens (vgl. Kapitel 4.2) können mögliche Betroffenheiten des FFH-Gebietes „Heuckenlock/Schweenssand“ durch eine bau- und anlagebedingte Inanspruchnahme von Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL ausgeschlossen werden. Weiterhin sind Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele (und somit auch des LRT 3270) durch bau- und betriebsbedingte akustische Störreize, betriebsbedingte visuelle Störreize, durch Stoffeinträge sowie durch Barriere- oder Trennwirkungen der A 26 mit Sicherheit ausgeschlossen. (vgl. Kapitel 4.2) Auch eine Beeinträchtigung des LRT durch Entnahme und Einleitung von Baugrubenwasser erfolgt nicht, da die Einleit- und Entnahmestelle unterhalb (flussabwärts) des FFH-Gebietes liegt.</p> <p>Im Ergebnis 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) <u>nicht</u> 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 <u>nicht</u> ausgeschlossen werden.</p>
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe	Der Lebensraumtyp umfasst von Stauden geprägte Flächen frischer nährstoffreicher Standorte, die ungenutzt sind oder nur sporadisch gemäht werden. Eingeschlossen sind Hochstaudenfluren an den Rändern von Wäldern oder in 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 Brennesel (<i>Urtica dioica</i>) werden nicht dem Lebensraumtyp zugeordnet. Zu den charakteristischen Arten zählen Heuschrecken und Vögel.	Die nächsten Teilflächen des LRT befinden sich am Südufer der Süderelbe in einer minimalen Entfernung von 315 m vom Baufeld des Vorhabens entfernt.	<p>Die Vorkommen liegen außerhalb des detailliert untersuchten Bereichs und somit außerhalb der relevanten Wirkreichweiten (vgl. Kap. 4.2).</p> <p>Eine weitere Betrachtung des LRT 6430 ist somit nicht erforderlich.</p>

Natura 2000-Code	Lebensraumtyp (Nomenklatur nach RL 97/62/EG)	Kurzbeschreibung (Quellen: SSYMANK et al. 1998, MICHALCZYK 2014, ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR 2012)	Vorkommen im FFH-Gebiet (QUELLE BUE, Begehung 2020)	Einschätzung möglicher Betroffenheiten
*91E0 (prioritär)	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) („Erlen-Eschen- und Weichholzaunenwälder“)	Die Weichholzaunenwälder gehören zum prioritären Lebensraumtyp *91E0 „Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)“. 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 Nachtfalter.	Die nächstgelegenen Teilflächen des LRT innerhalb des FFH-Gebiets liegen im Querungsbereich der A 1 mit der Süderelbe in Entfernungen von ca. 20 bis 50 m bzw. grenzen unmittelbar an das Baufeld bzw. die Baustreifen entlang der A 1. Die Tunnelbaustelle der A 26 liegt in einer minimalen Entfernung von ca. 100 m.	Auch für den LRT 91E0* kann eine bau- und anlagebedingte Inanspruchnahme, bau- und betriebsbedingte akustische Störreize, betriebsbedingte visuelle Störreize, Trenn- und Barrierewirkungen sowie die Beeinträchtigung durch Stickstoffeinträge durch die A 26 mit Sicherheit ausgeschlossen werden. Die Einleitstelle des behandelten Straßenoberflächenwassers liegt im Bereich des Schöpfwerks Finkenriek flussabwärts des FFH-Gebietes „Heuckenlock/Schweenssand“ in einer Entfernung von ca. 230 m. Eine Beeinträchtigung des LRT durch Tausalzeinträge kann somit ausgeschlossen werden (vgl. Kapitel 4.2). Auch eine Beeinträchtigung des LRT durch Entnahme und Einleitung von Baugrubenwasser erfolgt nicht, da die Einleit- und Entnahmestelle unterhalb (flussabwärts) des FFH-Gebietes liegt. <u>Folgenden Wirkfaktoren</u> sind dagegen zu berücksichtigen: <ul style="list-style-type: none"> - Gefahr der Zerstörung von Vegetation im Arbeitsradius von Bau- und Transportmaschinen im Bereich der Baustreifen parallel der A 1 - Gefahr der Verdichtung des Wurzelraums im Bereich der Baustreifen beidseits der A 1 - baubedingte visuelle Störfaktoren/Bewegungsunruhe - baubedingte Fallenwirkung durch Baustellenbeleuchtung Im Zuge des Bauvorhabens können Beeinträchtigungen durch Beschädigungen von Baumweiden entlang des Baustreifens parallel der A 1 sowie durch eine mögliche Verdichtung des Wurzelbereichs nicht ausgeschlossen werden. Auch kann es zu Störungen von charakteristischen Arten des prioritären LRT 91E0 (insbesondere charakteristische Vogelarten) durch baubedingte visuelle Störfaktoren/Bewegungsunruhe kommen. Eine nächtliche Baustellenbeleuchtung kann eine hohe Anlock- und Fallenwirkung für charakteristische Insektenarten des LRT entfalten. Eine baubedingte Betroffenheit des prioritären LRT 91E0 kann daher <u>nicht</u> ausgeschlossen werden.

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 19.4.2, Blatt-Nr. 2** werden nachgewiesene Vorkommen und Habitatflächen der Arten des Anhangs II der FFH-RL dargestellt.

Tabelle 12: Ermittlung der möglichen Betroffenheit von Arten des Anhangs II der FFH-RL im FFH-Gebiet „Heuckenlock/Schweenssand“

Wertgebende Tierart im FFH-Gebiet	Schutzstatus	Rote Liste		Habitatansprüche (THIEL & THIEL 2015, ARBEITSGRUPPE ELBE-ÄSTUAR 2012)	Gebietsnutzung/Nachweis im FFH-Gebiet (ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR 2012, BUE 2018b)		Einschätzung möglicher Betroffenheiten
		D	HH		Verbreitung/Habitatfläche	Ansiedlungspotenzial	
Fische & Rundmäuler							
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 Art Zonen mit starker Strömung. Im Elbeästuar laichen die Finten von April bis Juni im limnisch-oligohalinen Abschnitt. 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. Frühe Entwicklungsstadien 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 Krautsand. Die derzeit wichtigsten Laichgründe befinden sich vor dem niedersächsischen Ufer zwischen Lühesand und Neßsand (Funktionsraum 3). Der nächstgelegene Nachweis der Art erfolgte innerhalb des FFH-Gebietes „Hamburger Unterelbe“ nahe des Heuckenlocks.	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. Die Priele des tidebeeinflussten Heuckenlocks stellen dabei potenziell geeignete Rückzugshabitate dar.	Eine bau- und anlagebedingte Inanspruchnahme von Habitatflächen bzw. eine Veränderung von Standortbedingungen/Strukturen sowie Barrierewirkungen können 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 4.2.4). 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	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. Die Art ist im Funktionsraum 1 mit allen Altersgruppen vertreten.	-	Eine bau- und anlagebedingte Inanspruchnahme von Habitatflächen bzw. eine Veränderung von Standortbedingungen/Strukturen sowie Barrierewirkungen können 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 4.2.4).

Wertgebende Tierart im FFH-Gebiet	Schutzstatus	Rote Liste		Habitatansprüche (THIEL & THIEL 2015, ARBEITSGRUPPE ELBE-ÄSTUAR 2012)	Gebietsnutzung/Nachweis im FFH-Gebiet (ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR 2012, BUE 2018b)		Einschätzung möglicher Betroffenheiten
		D	HH		Verbreitung/Habitatfläche	Ansiedlungspotenzial	
				und wachsen gesellig in Strömungsberuhigten, strukturreichen Uferhabitaten auf.	was auf eine erfolgreiche Reproduktion im Gebiet hinweist. Die strömungsberuhigten Priele im FFH-Gebiet stellen dabei günstige Lebensräume für die Jungfische der Art dar.		Beeinträchtigungen der Art können sich ferner 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 in selbstgebaute Laichgruben über sandig-kiesigen Substraten. Nach dem Abbläichen sterben die Elterntiere. 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 Fischeaufstieg in den Nebenflüssen Seeve und Ilmenau / Luhe wird durch Querbauwerke außerhalb des Planungsraums eingeschränkt.	Bis 2010 war der Fischeaufstieg ab dem Wehr Geesthacht nur über einen unterdimensionierten Fischpass am Südufer möglich. Im Herbst 2010 wurde am Nordufer eine zweite, größere Aufstiegshilfe in Betrieb genommen, von der eine deutliche Verbesserung der Passierbarkeit des Geesthachter Wehres erwartet wird.	Eine bau- und anlagebedingte Inanspruchnahme von Habitatflächen bzw. eine Veränderung von Standortbedingungen/Strukturen sowie Barrierewirkungen können 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 4.2.4). Beeinträchtigungen der Art können sich zudem 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 Laichgruben von über 1 m Länge. Die Elterntiere sterben wenige Tage nach dem Laichen ab. Die Larven	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 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 eine zweite, größere Aufstiegshilfe in Betrieb genommen, von der eine deutliche Verbesserung der Passierbarkeit des	Eine bau- und anlagebedingte Inanspruchnahme von Habitatflächen bzw. eine Veränderung von Standortbedingungen/Strukturen sowie Barrierewirkungen können 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 4.2.4).

Wertgebende Tierart im FFH-Gebiet	Schutzstatus	Rote Liste		Habitatansprüche (THIEL & THIEL 2015, ARBEITSGRUPPE ELBE-ÄSTUAR 2012)	Gebietsnutzung/Nachweis im FFH-Gebiet (ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR 2012, BUE 2018b)		Einschätzung möglicher Betroffenheiten
		D	HH		Verbreitung/Habitatfläche	Ansiedlungspotenzial	
				beginnen etwa 3 – 4 Wochen nach dem Laichen 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.		Geesthachter Wehres erwartet wird. Die Unterelbe könnte daher in Zukunft zur Wanderstrecke der Fischart zu ihren Reproduktionsgebieten in der Mittelelbe und den Elbezuflüssen (z. B. Oste) gehören.	Beeinträchtigungen der Art können sich durch baubedingte Ramungen 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.
Farn- und Samenpflanzen							
Schierlings-Wasserfenchel (<i>Oenanthe conioidea</i>)	S (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. Sie steht damit bei jeder Flut ca. 2–4 h unter Wasser. Bevorzugt werden schlickige Uferbereiche besiedelt, selten kommt die Art 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 Teilgebiet „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 unet 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 ELBE-ÄSTUAR 2012). Im Bereich vegetationsfreier und periodisch überfluteter Standorte innerhalb des FFH-Gebietes ist daher mit weiteren Ansiedlungen des Schierlings-Wasserfenchels zu rechnen.	Eine bau- und anlagebedingte Inanspruchnahme von Lebensräumen des Schierlings-Wasserfenchel erfolgt nicht. Das Vorhaben liegt vollständig außerhalb des FFH-Gebietes. Auch eine Veränderung von Standortbedingungen können ausgeschlossen werden. Weder bau- noch anlagebedingt kommt es zu Veränderungen der Hydrologie bzw. der Überflutungsdynamik. Beeinträchtigungen durch Stickstoffeinträge treten nicht ein (vgl. Kapitel 4.2.4). Ebenso sind keine Beeinträchtigungen durch Tausalzeintrag über Spritzwasser zu erwarten, die über die Vorbelastung hinausgehen. Im Bereich der Standorte der Art westlich der A 1 kommt es aufgrund der Anordnung der Lärmschutzwände zu einer Verbesserung, da Spritzwasser innerhalb der Fahrbahn gehalten und mit dem Straßenoberflächenwasser der Regenwasserbehandlung zugeführt wird. Die nahe der Stromelbe gelegenen Vorkommen der Art liegen außerhalb des Vorhabensbereichs A 26/A 1. Eine Betroffenheit der Art infolge bau-, anlage- oder betriebsbedingter Beeinträchtigungen kann daher 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 Schädigungen/ Verdichtung des Wurzelraums	Gefahr der baubedingten visuellen Störfaktoren/Bewegungsunruhe	Gefahr der baubedingten Beeinträchtigung durch Entnahme bzw. Einleitung von Bauwasser	Gefahr der baubedingte Fallwirkung durch Baustellenbeleuchtung	Gefahr der Beeinträchtigungen durch baubedingte Rammungen	Mögliche Betroffenheit gegeben
Lebensraumtypen						
3270 – Flüsse mit Gänsefuß- und Zweizahn-Gesellschaften auf Schlammflächen	-	x	-	x	x	ja
6430 – Feuchte Hochstaudenfluren	-	-	-	-	-	nein
91E0* – Erlen-Eschen- und Weichholzauewälder	x	x	-	x	-	ja
Fische & Rundmäuler						
Finte	-	-	x	-	x	ja
Rapfen	-	-	x	-	x	ja
Flussneunauge	-	-	x	-	x	ja
Meerneunauge	-	-	x	-	x	ja
Farn- und Samenpflanzen						
*Schierlings-Wasserfenchel	-	-	-	-	-	nein

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 Schutzgebiets

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-Gebiets 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 Gebiets 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 es 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 entsprechend 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, vorhanden bedingt 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, 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 artspezifischen 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 beiden 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.

Beeinträchtigungsgrad	Erläuterung
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. 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 bau-, anlage- und betriebsbedingten 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>Der Lebensraumtyp umfasst langsam fließende Tieflandflüsse mit einjährigen Fluren aus stickstoffliebenden Pflanzen, die sich auf trockenfallenden, schlammigen Ufern entwickeln. Kennzeichnend ist eine einjährige Vegetation des <i>Chenopodium rubri</i> p.p. und des <i>Bidens</i> p.p. (Gänsefuß- und Zweizahn-Gesellschaften). Bei dem Lebensraumtyp handelt es sich um einen Komplex-Lebensraum, der auch den eigentlichen Wasserkörper und die Ufervegetation umfasst. (BUE 2014)</p> <p>Der Lebensraumtyp unterliegt naturgemäß raschen Veränderungen und verändert sich regelmäßig durch die Hochwasserdynamik 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 Substratlagerungen und -anlagerungen abhängig. Dabei sind Verlagerungen der Wuchsorte innerhalb der Aue typisch. Daher umfasst der LRT 3270 den gesamten Bereich potenzieller Vorkommen trockenfallender Schlamm- bänke, wenn üblicherweise in diesem Bereich auch eine entsprechende 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>Isoëto-Nano-juncetea</i>) sind in den Lebensraumtyp eingeschlossen (SSYMANK et al. 1998).</p>
<p>1.2 Gefährdungsursachen und Empfindlichkeit:</p> <p>Hauptgefährdungsursachen stellen insbesondere Schadstoffeinträge, intensive Freizeitnutzung, Stauhaltungen, Fließgewässerbegradigungen, Uferverbau, Gewässerunterhaltung, Veränderung der Überflutungs- dynamik sowie Verdrängung der typischen Pflanzengesellschaften durch Neophytenfluren dar. (SSYMANK et al. 1998).</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 (angrenzendes FFH-Gebiet „Hamburger Unterelbe“). Innerhalb des FFH-Gebiets „Heuckenlock/Schweenssand“ sind die Priele sowie die tidebeeinflussten schlammigen Ufer- und Röhrichzonen dem Lebensraum zugeordnet. Im Gegensatz zu dem Vorkommen an der Mittel- elbe (stromoberhalb von Geesthacht) ist der Lebensraumtyp im FFH-Gebiet in einer tidebeeinflussten Sonderausprägung</p>

LRT 3270 – Flüsse mit Gänsefuß- und Zweizahn-Gesellschaften auf Schlammflächen
<p>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. Wasserehrenpreis-Arten, Zweizahn-Arten). Diese typische Lebensgemeinschaft weist Gemeinsamkeiten mit derjenigen der Mittel- und Oberelbe oberhalb von Geesthacht und sehr große Übereinstimmungen mit der Flora und Fauna des limnischen Abschnitts des Lebensraumtyps „Ästuarien“ westlich Hamburgs auf. Der LRT 3270 weist in der oberen Tideelbe (und somit auch im FFH-Gebiet „Heuckenlock/Schweenssand“) 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 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 und Nordseeschnäpel nutzen die Unterelbe lediglich als Wanderkorridor zu ihren stromaufwärts gelegenen Laichhabitaten.</p> <p>Als charakteristische Vogelarten des LRT 3270 sind Blaukehlchen, Rohrammer und Teichrohrsänger nachgewiesen (MITSCHKE 2020).</p> <p>Bei den Vorkommen der Pflanzenarten im Wasser und auf den Schlammflächen kommt es natürlicherweise durch Hochwasserereignisse sowie durch den Tideinfluss zu starken Schwankungen.</p>
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
<p><u>Beschreibung der Beeinträchtigung:</u></p> <p>Im Rahmen der aktuellen faunistischen Erfassungen wurden Blaukehlchen (<i>Luscinia svecica</i>), Rohrammer (<i>Emberiza schoeniclus</i>), sowie Teichrohrsänger (<i>Acrocephalus scirpaceus</i>) als charakteristische Vogelarten des LRT 3270 als Brutvögel nachgewiesen (MITSCHKE 2020). Als maximale Wirkreichweite der baubedingten Störwirkungen wurden 200 m um das Bau- und Befeld zu Grunde gelegt (vgl. Ableitung der maximalen Wirkreichweiten des Vorhabens – Kapitel 4.2). Aufgrund der sehr hohen Vorbelastung durch die bestehende A 1 spielt der Störfaktor Lärm nur eine untergeordnete Rolle. Die baubedingten Störungen begründen sich im vorliegenden Fall daher vorrangig aus visuellen Störfaktoren und Bewegungsunruhe. Die charakteristischen Arten haben ihren Lebensraumschwerpunkt in den hohen Schilfgürteln, die zum LRT 3270 gerechnet werden. Diese dichten Schilfbestände haben eine hohe visuelle Abschirmwirkung, so dass von maximalen Wirkreichweiten für die schilfbewohnenden Arten von bis zu 50 m ausgegangen wird (analog der Singvögel der Wälder vgl. Kap. 4.2.3.1). Dies zeigt sich auch in den geringen Fluchtdistanzen der Arten von 10-30 m bzw. beim Teichrohrsänger sogar unter 10 m.</p> <p>Durch den Neubau der A 26 kann es in einem Radius bis 50 m um das Bau- und Befeld zu baubedingten visuellen Störreizen der Brutvogelarten kommen. Betroffenheiten können jedoch vor allem durch die Erweiterung der A 1 (Einfädelspur) einschließlich der parallel der A 1 verlaufenden Baustraßen hervorgerufen werden. Die Bautätigkeiten der A 26 selbst sind durch die bestehende Wohnbebauung und den Deich weitgehend optisch abgeschirmt und liegen zudem in ausreichender Entfernung, so dass hier keine visuellen Störwirkungen auf die charakteristischen Vogelarten einwirken.</p> <p>In der Elbe 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.</p>
<p><u>Bewertung der Beeinträchtigung:</u></p> <p>Während der Bauzeit kann eine Meidung des Baustellennahbereichs durch charakteristische Vogelarten nicht ausgeschlossen werden. Die Reichweite der Wirkungen ist durch die visuelle Abschirmung der sehr hoch ausgeprägten Schilfbestände jedoch begrenzt. Auch sind die Störwirkungen auf die zeitlich begrenzte Dauer der Bauzeit beschränkt, die auf ca. 1,5 Jahre je Autobahnseite geschätzt wird. Nach Beendigung der Bautätigkeiten ist die Nutzung des an das Bau- und Befeld anschließenden Lebensraums für die Arten wieder vollständig möglich. Auch während der Bauzeit steht ausreichend Lebensraum im Anschluss an das Bau- und Befeld zur Verfügung.</p> <p>Aufgrund der zeitlich und räumlich engen Begrenzung der bauzeitlichen Störungen auf den bereits stark vorbelasteten Autobahnnahebereich werden keinerlei negative Entwicklungen in die angrenzenden Teile des Schutzgebietes ausgelöst. Erhebliche Beeinträchtigungen der Lebensraumfunktion können nicht prognostiziert werden. Nach Abschluss der Bauarbeiten erfolgt in Bezug auf akustische und visuelle Störungen zudem eine Verbesserung gegenüber dem aktuellen Zustand (siehe Abbildung</p>

LRT 3270 – Flüsse mit Gänsefuß- und Zweizahn-Gesellschaften auf Schlammhängen								
12), da entlang der A 1 Lärmschutzwände errichtet werden und dadurch die Lebensraumqualität auch im Nahbereich der Autobahn steigt. Der Beeinträchtigungsgrad der Lebensraumqualität wird daher aufgrund der zeitlichen Beschränkung als gering eingestuft.								
Beeinträchtigungsgrad	extrem hoch	sehr hoch	hoch	noch tolerierbar	x	gering	keine	
Schadensbegrenzungsmaßnahmen	nicht erforderlich							
Konflikt-Nr. B 1.2 Gefahr der baubedingten Beeinträchtigung charakteristischer Tierarten des LRT 3270 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. Das Rammen der Spundwände kann zu plötzlichen Druckwellen führen, die bei Fischen, die sich in deichnahen Prielen des Heuckenlock 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. Beim Flussregenpfeifer, einer charakteristischen Vogelart des LRT 3270 handelt es sich um einen Bodenbrüter, der sein Nest direkt auf dem Boden errichtet. Aufgrund baubedingter Rammungen können Auswirkungen auf Bodenbrüter durch Bodenerschütterungen nicht vollständig ausgeschlossen werden.								
Bewertung der Beeinträchtigung: Bei Rammarbeiten können anwesende bzw. durchwandernde Fische wie Lachs, Nordseeschnäpel, Finte, Rapfen oder Rundmäuler (Flussneunauge) verletzt oder getötet werden. Der große Schalldruck der Arbeiten bzw. plötzlich auftretende starke Druckwellen können zum Platzen der Schwimmblase führen. Ein baubedingtes Töten oder Schädigen charakteristischer Fische und Rundmäuler kann daher nicht sicher ausgeschlossen werden. Der Beeinträchtigungsgrad ist daher mit hoch einzustufen. Starke Erschütterungen durch Rammungen können zudem zur Meidung der Baustelle und zur Vergrämung charakteristischer Vogelarten führen. Insbesondere bei den Bodenbrütern kann es im Umfeld der Rammarbeiten zu einer Aufgabe von Neststandorten kommen. Es handelt sich jedoch um lokal begrenzte Bereiche, die ausschließlich während der sehr kurzen Bauzeit für die Rammungen von insgesamt ca. 40 Arbeitstagen eine verminderte Lebensraumeignung aufweisen. Zeitlich und räumlich begrenzte Störungen des Lebensraums lösen keine irreversiblen Folgen aus. Nach Beendigung der Bauarbeiten sind die Lebensräume für charakteristische Brutvogelarten wieder uneingeschränkt nutzbar. Der Beeinträchtigungsgrad in Bezug auf die Brutvögel ist daher mit gering 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								
Beschreibung der Beeinträchtigung: Im Zuge der Bautätigkeiten an der A 26, insbesondere im Bereich des Tunnels sowie im Bereich der Erweiterung der A 1 sind nächtliche Baumaßnahmen nicht auszuschließen, die eine nächtliche Beleuchtung der Baustellenbereiche mit sich bringen. Ggf. ist auch eine Baustellenbeleuchtung 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 insbesondere Eintags- und Köcherfliegen. Für diese Arten kann es bei einer nächtlichen Beleuchtung der Baustellenbereiche zu einer Anlock- und Fallenwirkung kommen.								
Bewertung der Beeinträchtigung: Bei einer nächtlichen Baustellenbeleuchtung können die Lichter Anlockwirkung für nachtaktive Insekten entfalten. Zwar wird die Reichweite der Lichtreize durch die vorhandene teilweise dichte Gehölzvegetation des benachbarten LRT 91E0* gemindert. Es ist jedoch von recht hohen Reichweiten (bis 700 m gemäß Voith & Hols 2019, vgl. Kap. 4.2.5) der Anlockwirkung für Insekten auszugehen, so dass selbst die Baustellenbereiche der A 26 (Tunnelbaustelle) Beeinträchtigungswirkungen entfalten können. 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								

LRT 3270 – Flüsse mit Gänsefuß- und Zweizahn-Gesellschaften auf Schlammflächen												
<p>Lichtquelle gefangen werden, an Übermüdung sterben bzw. 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 muss. 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 (insbesondere des sich im Vorhabenumfeld nachweislich reproduzierenden Rapfens) sowie zur Schädigung von Rundmäulern führen. Für die Arten sind daher erhebliche Beeinträchtigungen der Populationen sowie des Reproduktionserfolges nicht sicher auszuschließen. Die Beeinträchtigungen durch bauzeitliche visuelle Störungen und Bewegungsunruhe auf die charakteristischen Vogelarten ist als gering einzuschätzen. 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 ca. vierjährigen 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 – Kap. 6)						

5.2.2 Prioritärer LRT 91E0* „Erlen-Eschen- und Weichholzauenwälder“

Tabelle 17: Beschreibung und Bewertung der Beeinträchtigungen des LRT 91E0* „Erlen-Eschen- und Weichholzauenwälder“

Erlen-Eschen- und Weichholzauenwälder (LRT 91E0*)
1. Charakterisierung und Vorkommen
<p>1.1 Beschreibung des Lebensraumtyps (SSYMAN et al. 1998, BUE 2014)</p> <p>Der Lebensraumtyp umfasst die Fließgewässer begleitenden Erlen- und Eschenwälder in Bach- und Flussauen und die von Quellwasser durchsickerten Wälder in Tälern oder an Hangfüßen (<i>Alno-Ulmion minoris</i>) sowie die Weichholzauen (<i>Salicion albae</i>) an regelmäßig und oft länger überfluteten Flussufern.</p> <p>Im Elbeästuar kommen Auenwälder aus Weiden, Erlen und Eschen in der seltenen Ausprägung des Tideauenwalds vor. Es handelt sich um Weichholzauenwälder (Ausbildung 3) im fluss- und stromnahen Uferbereich oder an sehr nassen Bereichen um Altarme, die durch Baumweiden geprägt sind. Länger andauernde Überflutung und mechanische Belastungen sind limitierende Faktoren für das Baumwachstum. Nur sehr regenerationsfähige Baumweiden können sich etablieren. In der Baumschicht dominieren Bruch- und Silberweide, z.T. mit Schwarz-Pappel (<i>Populus nigra</i>). Zum Ufer hin und in sehr nassen Bereichen treten strauchförmige Weiden (Korb- und Mandelweide) hinzu. Diese Strauchweidenbereiche sind in die LRT-Fläche einzubeziehen und entsprechend bei der Beurteilung der Mehrschichtigkeit zu berücksichtigen. Die Krautschicht ist durch nitrophytische Arten der Uferstaudenfluren und -röhrichte geprägt.</p> <p>Als typische Vogelarten der Auenwälder gelten u.a. Pirol und Weidenmeise. Zudem gibt es einige Nachtfalter und Käfer die speziell an Erle oder Weide gebunden sind, wie z.B. der Scharlachkäfer (<i>Cucujus cinnaberinus</i>). Auch Fledermäuse nutzen den LRT als Lebensraum.</p>
1.2 Gefährdungsursachen und Empfindlichkeit

Erlen-Eschen- und Weichholzauenwälder (LRT 91E0*)
<p>Als Hauptgefährdungsfaktoren gelten eine Veränderung der Überflutungsdynamik (zeitlich oder hinsichtlich der Wassermengen, Gewässerabbau (z.B. Uferverbau und Begradigung), Gewässerunterhaltung, Schifffahrt, Freizeitnutzung (Angler, Trittbelastung, Badebetrieb), Erd-, Sand- oder Kiesabbau sowie Aufforstung mit LRT-fremden Gehölzen insbesondere Hybrid-Pappeln (SSYMANK et al. 1998).</p>
<p>1.3 Vorkommen im FFH-Gebiet</p> <p>Nördlich der Süderelbe, im Teilgebiet „Heuckenlock“ befindet sich eines der wenigen noch großflächig erhaltenen, tidebeeinflussten Süßwasserwattgebiete der Elbe mit naturnahen Auenwaldresten. Die Auenwaldreste liegen vor allem auf dem ersten und zweiten Uferwall, der parallel zum Elbufer verläuft. Da das Prallufer der Süderelbe wegen der starken Strömung nahezu auf ganzer Länge durch ein Steindeckwerk vor Erosion geschützt ist, sind natürliche Uferzonierungen fast nur noch an den Prielrändern erhalten. An lebensraumtypischen Arten wurden u.a. Sumpfdotterblume (<i>Caltha palustris</i>), Kohl-Kratzdistel (<i>Cirsium oleraceum</i>), Sumpf-Schwertlilie (<i>Iris pseudacorus</i>), Gewöhnlicher Gilbweiderich (<i>Lysimachia vulgaris</i>), Gewöhnlicher Blutweiderich (<i>Lythrum salicaria</i>), Echte Zaunwinde (<i>Calystegia sepium</i>), Sumpf-Segge (<i>Carex acutiformis</i>), Knolliger Kälberkropf (<i>Chaerophyllum bulbosum</i>), Wasser-Minze (<i>Mentha cf. aquatica</i>), Wasser-Sumpfkresse (<i>Rorippa amphibia</i>) und Bittersüßer Nachtschatten (<i>Solanum dulcamara</i>) erfasst.</p> <p>Südlich der Elbe im Teilgebiet „Schweenssand“ liegen nur noch Reste der Auenwaldbestände vor allem im Bereich der Fährinsel. Der regelmäßig überflutete Auenwald wird von Baumweiden und Strauchweiden dominiert. Neben verschiedenen Kulturpappeln treten auch einige Schwarz-Pappeln auf. Die lockeren, reich strukturierten Bestände wechseln mit baumlosen nassen Senken ab, in deren reicher Krautschicht u.a. Bitteres Schaumkraut, Brunnenkresse, Wasserpfeffer, Schierlings-Wasserfenchel und Sumpfdotterblume zu finden sind.</p>
<p>1.4 Vorkommen relevanter Indikatorarten / charakteristische Arten</p> <p>Die Vogelarten Kuckuck, Schwanzmeise und Sumpfmeise sind im detailliert untersuchten Bereich des FFH-Gebiets innerhalb der Lebensraumtypflächen im Rahmen der faunistischen Kartierungen nachgewiesen (MITSCHKE 2020). Zudem gibt es Nachweise von Rauhaute- und Wasserfledermaus. Die artenreiche Ausprägung des Lebensraums sowie auch der hohe Anteil an Altbäumen und Totholz bieten Lebensraum für zahlreiche Nachtfalterarten.</p>
2 Ermittlung und Bewertung der Beeinträchtigungen
<p>2.1 Baubedingte Beeinträchtigungen</p>
Konflikt-Nr. B 2.1 Gefahr der baubedingten Schädigung von Vegetation im Arbeitsradius von Bau- und Transportmaschinen sowie Verdichtung des Wurzelraums im Bereich der Baustreifen beidseits der A 1
<p>Beschreibung der Beeinträchtigung:</p> <p>Beidseits der A 1 sind am Fuß der Straßen- bzw. Deichböschungen im Bereich der bestehenden Wirtschaftswege Baustreifen in einer Breite von ca. 4 m geplant. Diese verlaufen direkt an der Grenze des FFH-Gebiets „Heuckenlock/Schweenssand“, jedoch außerhalb des FFH-Gebiets. Jedoch ragen östlich der A 1 auf einer Länge von ca. 70 m Äste der angrenzenden Weiden über die FFH-Gebietsgrenze hinaus bis über den vorhandenen Wirtschaftsweg (vgl. Foto 8 und Foto 9). In diesem Bereich ist davon auszugehen, dass neben der Krone auch der Wurzelbereich der Baumweiden über die FFH-Gebietsgrenze hinausreicht.</p> <p>Durch die Nutzung der Baustreifen mit Bau- und Transportmaschinen (Lage von Baufeld und Baustreifen zum LRT s. Abbildung 16 und Unterlage 19.4.2.2) kann es zu Schädigungen an der Krone der Baumweiden kommen, deren Äste in die Baustreifen hineinausragen. Auch besteht die Gefahr einer Verdichtung des Wurzelraums. Der Wurzelraum reicht ca. 150 cm über die Kronentraufe hinaus (vgl. ZTV-BAUMPFLANZUNG – FGSV 2017) (siehe nachfolgende Abbildung 16).</p>

Erlen-Eschen- und Weichholzauenwälder (LRT 91E0*)



Legende

- Trasse A1
- Lärmschutzwand
- Baustraße ohne Optimierung zur Schadensbegrenzung
- durch die Baustraße beanspruchter Wurzelbereich

Lebensraumtypen

- 3270 "Flüsse mit Schlamm-bänken"
- 91E0* "Weichholzauenwälder"
- X Wurzelraum Baumweiden
- FFH-Gebietsgrenze

Abbildung 16: Auswirkungen durch die Baustraße/Baufeld ohne Maßnahmen zur Schadensbegrenzung

Erlen-Eschen- und Weichholzaunenwälder (LRT 91E0*)



Foto 8: Nicht befestigter Wirtschaftsweg (Deichunterhaltungsweg) östlich der A 1 und Lage der geplanten Baustraße (skizziert)



Foto 9: unbefestigter Wirtschaftsweg östlich der A 1 - Blick von Norden nach Süden (skizzierte Lage der Baustraße)



Foto 10: befestigter Wirtschaftsweg westlich der A 1 – Blick von Süden nach Norden (skizzierte Lage der Baustraße)

Bewertung der Beeinträchtigung:

Westlich der A 1 liegt die Baustraße außerhalb des Kronen- und Wurzelraumes der Weiden. Östlich der A 1 ragen dagegen einige Äste in den Bereich der Baustraße hinein und können so durch vorbeifahrende Baumaschinen geschädigt werden (vgl. Foto 9). Auch können durch die Anlage der Baustraße Bodenverdichtungen im Randbereich des Wurzelraums und damit Auswirkungen auf die Vitalität einzelner Baumweiden nicht vollständig ausgeschlossen werden.

Die Einwirkungen sind zwar zeitlich auf die Bauzeit begrenzt. Randliche Schädigungen an Wurzeln und Ästen können jedoch die Vitalität der Baumweiden beeinträchtigen, so dass dauerhafte Schäden nicht ausgeschlossen werden können.

Die dem prioritären Lebensraumtyp 91E0* zugeordneten Weichholzauwälder im Heuckenlock repräsentieren eines der wenigen naturnahen Tideauwaldsysteme in Deutschland und haben daher eine besondere Bedeutung im Netz Natura 2000. Den an der Grenze des FFH-Gebiets stockenden alten Baumweiden kommt darüber hinaus eine wichtige Abschirmfunktion für die dahinterliegenden Bestände gegenüber den bestehenden betriebsbedingten Störwirkungen der A 1 zu. Der Beeinträchtigungsgrad ist daher als hoch einzustufen.

Beeinträchtigungsgrad	extrem hoch	sehr hoch	x	hoch	noch tolerierbar	gering	keine
-----------------------	-------------	-----------	---	------	------------------	--------	-------

Schadensbegrenzungsmaßnahmen

- Optimierung des Baufelds und der Lage der Baustraße
- Ausweisung von Bauausschlussflächen
- Maßnahmen zum Schutz des Wurzelbereichs der Baumweiden im Bereich der Baustraße
- Ökologisch optimierter Rückschnitt von einzelnen Ästen

Konflikt-Nr. B 2.2 Gefahr der baubedingten Beeinträchtigungen charakteristischer Tierarten des prioritären LRT 91E0* durch visuelle Störungen/optische Reize sowie Erschütterungen durch Rammarbeiten

Beschreibung der Beeinträchtigung:

Baubedingt sind Beeinträchtigungen durch ungerichtete Bewegungen von Baumaschinen und Menschen auf der Baustelle (Scheuchwirkungen, Bewegungsunruhe) nicht auszuschließen. Im Zuge des Bauvorhabens werden zudem Rammungen zur Errichtung der Hochwasserspundwand im Bereich der Deichlinie nördlich der Elbe erforderlich.

Im Rahmen der aktuellen faunistischen Erfassungen (MITSCHKE 2020) wurden die Vogelarten Kuckuck, Schwanzmeise und Sumpfmeise im Bereich der Weichholzauwälder beidseits der bestehenden A 1 nachgewiesen.

Bei Singvögeln der Wälder wurden bei Studien durch ARSU (1998) maximale Wirkreichweiten baubedingter Störungen bis zu 50 m nachgewiesen. (vgl. Ableitung der maximalen Wirkreichweiten des Vorhabens – Kapitel 4.2). Dabei wirken vor allem die Bauarbeiten im Bereich der A 1 in das FFH-Gebiet hinein. Die Bauarbeiten im Zuge des Tunnelbaus der A 26 liegen dagegen hinter dem Deich und angrenzender Wohnbebauung in ausreichender Entfernung von über 100 m, so dass durch die A 26 keine baubedingten visuellen Störreize in die Flächen des LRT 91E0* hineinwirken. Aufgrund der sehr hohen Vorbelastung durch die bestehende A 1 spielt der Störfaktor Lärm nur eine untergeordnete Rolle. Die baubedingten Störungen begründen sich im vorliegenden Fall daher vorrangig aus visuellen Störfaktoren und Bewegungsunruhe.

Bewertung der Beeinträchtigung:

Während der Bauzeit kann eine Meidung des Baustellennahbereichs durch charakteristische Vogelarten nicht ausgeschlossen werden. Die Reichweite der Wirkungen ist durch die visuelle Abschirmung der Gehölze jedoch begrenzt. Auch sind die Störwirkungen auf die zeitlich begrenzte Dauer der Bauzeit beschränkt, die auf ca. 1,5 Jahre je Autobahnseite geschätzt wird. Nach Beendigung der Bautätigkeiten ist die Nutzung des an das Baufeld anschließenden Lebensraums für die Arten wieder vollständig möglich. Auch während der Bauzeit steht ausreichend Lebensraum im Anschluss an das Baufeld zur Verfügung.

Aufgrund der zeitlich und räumlich engen Begrenzung der bauzeitlichen Störungen auf den bereits stark vorbelasteten Autobahnnahebereich werden keinerlei negative Entwicklungen in die angrenzenden Teile des Schutzgebietes ausgelöst. Der Beeinträchtigungsgrad ist als gering einzustufen. Erhebliche Beeinträchtigungen der Lebensraumfunktion können nicht prognostiziert werden. Nach Abschluss der Bauarbeiten erfolgt in Bezug auf akustische und visuelle Störungen zudem eine Verbesserung gegenüber dem aktuellen Zustand, da entlang der A 1 Lärmschutzwände errichtet werden und dadurch die Lebensraumqualität auch im Nahbereich der Autobahn steigt.

Beeinträchtigungsgrad	extrem hoch	sehr hoch	hoch	noch tolerierbar	x	gering	keine
-----------------------	-------------	-----------	------	------------------	---	--------	-------

Konflikt-Nr. B 2.3 Gefahr einer baubedingten Fallenwirkung für charakteristische Insektenarten des prioritären LRT 91E0*

Beschreibung der Beeinträchtigung:

Im Zuge der Bautätigkeiten an der A 26, insbesondere im Bereich des Tunnels sowie im Bereich der Erweiterung der A 1 sind nächtliche Baumaßnahmen nicht auszuschließen, die eine nächtliche Beleuchtung der Baustellenbereiche mit sich bringen. Ggf. ist auch eine Baustellenbeleuchtung 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. Für diese Arten kann es bei einer nächtlichen Beleuchtung der Baustellenbereiche zu einer Anlock- und Fallenwirkung kommen.

Bewertung der Beeinträchtigung: 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. 4.2.5) der Anlockwirkung für Insekten auszugehen, so dass selbst die Baustellenbereiche der A 26 (Tunnelbaustelle) Beeinträchtigungswirkungen entfalten. Auch kann es bei einer Beleuchtung insbesondere im Bereich der Anbindung auf die A 1 zu Orientierungsproblemen für Insekten bzw. zu einer Fallenwirkung kommen. Nachtaktive Insekten (insbesondere Nachtfalter, Käfer) 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) 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 muss. Nachhaltige Wirkungen auf die Lebensraumfunktion des prioritären LRT 91E0* durch eine Abnahme der Diversität von charakteristischen Insektenarten 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.							
Beeinträchtigungsgrad	extrem hoch	sehr hoch	x	hoch	noch tolerierbar	gering	keine
Schadensbegrenzungsmaßnahmen	- Optimierung der Baustellenbeleuchtung						
3 Bewertung der kumulierenden Wirkungen der Einzelkonflikte Während baubedingte Störwirkungen auf die charakteristischen Vogelarten nur während der Bauzeit wirken und die Lebensraumfunktion dadurch langfristig nicht beeinträchtigt wird, können Verdichtungen des Wurzelraums des LRT 91E0* dauerhafte Schädigungen entfalten, die zu einem mittelfristigen Absterben der Altweiden führen können. Auch eine Dezimierung von für den LRT charakteristischen Fluginsekten können langfristig wirkende, negative Auswirkungen für die Lebensraumfunktion der Weichholzaueenwälder mit sich bringen. Zur Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen werden daher Maßnahmen zur Schadensbegrenzung erforderlich.							
Erheblichkeit	erheblich						
Maßnahmen zur Schadensbegrenzung erforderlich? <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein - Ausweisung von Bauausschlussflächen - Maßnahmen zum Schutz des Wurzelbereichs der Baumweiden im Bereich der Baustraße - Ökologisch optimierter Rückschnitt von einzelnen Ästen - Optimierung der Baustellenbeleuchtung - Umweltbaubegleitung während der Bauphase							
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 18: Beschreibung und Bewertung der baubedingten Beeinträchtigungen der reproduzierenden Fische

Finte (<i>Alosa fallax</i>), Rapfen (<i>Aspius aspius</i>)
1. Schutz und Gefährdungsstatus
Rote Liste Status <input checked="" type="checkbox"/> RL Deutschland (Finte: Kat. 3, Rapfen: -) <input checked="" type="checkbox"/> RL Hamburg (Finte: Kat. 3, Rapfen: -)
2. Charakterisierung und Vorkommen

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

2.1 Lebensraumsansprüche und Verhaltensweisen

Lebensraum:

Die Habitate der anadromen **Finte** (*Alosa fallax*) 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 Ästuarien 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).

Der **Rapfen** (*Aspius aspius*) 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, Bühnenfelder, Seitenbuchten und stromangebundene Baggerseen (STEINMANN & BLESS 2004c; MFELF & IB E.V. 1999, LFL 1996, MÜLLER 1987).

Nahrung:

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 (*Ammodytes* und *Sprattus*) 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).

Der **Rapfen** lebt räuberisch und ernährt sich fast ausschließlich von Fischen, insbesondere Ukelei (*Alburnus alburnus*) und junge Fische anderer Cypriniden (Karpfenartige). Weiterhin ernährt er sich auch von anderen kleinen Wirbeltieren wie Fröschen und Kleinsäugern. 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 auflauert. Aber auch die Strömungskanten in den Mündungszonen der Bühnenköpfe sind bevorzugte Jagdreviere (STEINMANN & BLESS 2004c; MFELF & IB E.V. 1999, LFL 1996, MÜLLER 1987).

Fortpflanzung:

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 an 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 Tidenströme 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).

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).

Wanderungen:

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 Ästuarien 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).

Telemetrische Untersuchungen an der Elbe haben gezeigt, dass der **Rapfen** zum Teil weite Wanderungen (über 100 km) durchführt (STEINMANN & BLESS 2004c).

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).

Finte (<i>Alosa fallax</i>), Rapfen (<i>Aspius aspius</i>)								
<p>2.3 Verbreitung</p> <p>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 Ästuarie 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).</p> <p>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).</p>								
<p>2.4 Bestandssituation im FFH-Gebiet / Nachweise im Wirkraum des Vorhabens</p> <p>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). Innerhalb des FFH-Gebietes „Heuckenlock/Schweenssand“ liegen keine Nachweise der Finte vor. Der nächste Nachweis liegt aus dem Jahr 2010 östlich der Autobahnbrücke der A 1 in der Süderelbe vor (BUE 2018b). Weitere Altnachweise existieren aus der Norder- und Süderelbe und insbesondere aus der Elbe westlich von Hamburg. 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 in den Prielen und größeren Wasserflächen innerhalb des FFH-Gebietes „Heuckenlock/Schweenssand“ mit Vorkommen der Finte zu rechnen. Gemäß ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR (2012) spielt die obere Tideelbe östlich von Hamburg 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 (ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR 2012).</p> <p>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 auch innerhalb des FFH-Gebietes „Heuckenlock/Schweenssand“ mit Vorkommen des Rapfens zu rechnen. Die Flachwasserbereiche werden insbesondere von Jungfischen genutzt.</p>								
3. Ermittlung und Bewertung der Beeinträchtigungen								
3.1 Baubedingte Beeinträchtigungen								
Konflikt-Nr. B 3.1 Gefahr der baubedingten Beeinträchtigung von Finte und Rapfen durch Erschütterungen/ baubedingte Rammungen								
<p><u>Beschreibung der Beeinträchtigung:</u></p> <p>Im Zuge der Errichtung der Hochwasserspundwand (BW 25) im Bereich der Deichlinie nördlich der Elbe kommt es zu Rammungen in einer Entfernung von ca. 80 m zu den nächstgelegenen Teilhabitaten. 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. 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.</p>								
<p><u>Bewertung der Beeinträchtigung:</u></p> <p>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.</p>								
Beeinträchtigungsgrad	extrem hoch	sehr hoch	x	hoch	noch tolerierbar	gering		keine
Schadensbegrenzungsmaßnahmen	- Einsatz schonender Rammverfahren							

Finte (<i>Alosa fallax</i>), Rapfen (<i>Aspius aspius</i>)							
Konflikt-Nr. B 3.2 Gefahr der Schädigung von Individuen im Zuge der bauzeitlichen Wasserentnahme aus der Elbe							
<p>Beschreibung der Beeinträchtigung:</p> <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 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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>							
<p>Bewertung der Beeinträchtigung:</p> <p>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.</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 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 Reproduktionserfolges zu rechnen. Zur Vermeidung erheblicher bauzeitlicher Beeinträchtigungen der im Vorhabenumfeld reproduzierenden Arten Finte und Rapfen 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 Rammverfahren - Monitoring zur Überwachung der Einhaltung der erforderlichen Gewässerqualität vor der Wiedereinleitung in die Elbe - Einsatz eines Ansaugkorbs am Ansaugrohr der Wasserentnahmestelle in der Elbe 							
Beurteilung der Erheblichkeit unter Berücksichtigung von Schadensbegrenzungsmaßnahmen	<p>nicht erheblich (vgl. Aussagen zur Bewertung der Beeinträchtigung unter Berücksichtigung von Schadensbegrenzungsmaßnahmen – Kapitel 6)</p>						

5.3.2 Wandernde Fische und Rundmäuler (Flussneunauge, Meerneunauge)

Tabelle 19: Beschreibung und Bewertung der baubedingten Beeinträchtigungen der anadromen Rundmäuler

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 (Flussneunauge: Kat. 3; Meerneunauge: Kat. V)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> RL Hamburg (Flussneunauge, Meerneunauge: Kat. V)</p>
2. Charakterisierung und Vorkommen
<p>2.1 Lebensraumsansprüche und Verhaltensweisen</p> <p><u>Lebensraum:</u></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 Larven des Flussneunauges nehmen in erster Linie Detritus, Algen und Diatomeen auf. Adulte Neunaugen leben während ihres Meeraufenthaltes 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>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 festgesaut 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).</p> <p>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).</p> <p><u>Wanderungen:</u></p> <p>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. Der Hauptaufstieg im Bereich Hamburg wurde im Dezember festgestellt. Wandernde Flussneunaugen mit geringeren Individuenzahlen wurden im März nachgewiesen (STEINMANN & BLESS 2014e).</p>

Flussneunauge (<i>Lampetra fluviatilis</i>), Meerneunauge (<i>Petromyzon marinus</i>)
<p>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).</p> <p>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).</p>
<p>2.2 Gefährdungsursachen und Empfindlichkeit</p> <p>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 Interstitial sind empfindlich gegenüber Trittbelastung durch Personen, dabei sind die geschlüpften Larven besonders anfällig (STEINMANN & BLESS 2014e).</p> <p>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).</p>
<p>2.3 Verbreitung</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 verbreitet und steigt zum Laichen hauptsächlich in die Flüsse Rhein, Weser und Elbe sowie deren Nebengewässer bis tief ins Binnenland auf (STEINMANN & BLESS 2004f).</p>
<p>2.4 Bestandssituation im FFH-Gebiet / Nachweise im Wirkraum des Vorhabens</p> <p>Das Flussneunauge und das Meerneunauge treten im Elbeästuar während ihrer Wanderungen zwischen der Nordsee und ihren Laichgebieten auf. Die Arten nutzen die Süderelbe somit als Wanderkorridor. Die Priele und Flachwasserbereiche des FFH-Gebiets „Heuckenlock/Schweenssand“ haben für die wandernden Rundmäuler eine untergeordnete Bedeutung. Es fehlen stärker überströmte, kiesige Bereiche, die als potenzielle Laichplätze für die Arten geeignet wären. Vom Meerneunauge existiert nur ein Altnachweis von 1984 aus dem Teilgebiet Heuckenlock (SCHMILLE 2011). Laichvorkommen im Bereich der Hamburger Natura 2000-Kulisse sind nicht bekannt (ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR 2011).</p> <p>Vom Hauptstrom der Süderelbe liegen aktuell nur vereinzelte Nachweise vor. 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
<p>3.1 Baubedingte Beeinträchtigungen</p>
Konflikt-Nr. B 4.1 Gefahr der baubedingten Beeinträchtigung von Flussneunauge und Meerneunauge durch Erschütterungen / baubedingte Rammungen
<p>Beschreibung der Beeinträchtigung:</p> <p>Im Zuge des Bauvorhabens kommt es zu Rammungen im Zuge der Errichtung der Hochwasserspundwand (BW 25) im Bereich der Deichlinie nördlich der Elbe in einer Entfernung von ca. 80 m zu den nächstgelegenen Teilhabitaten. Dabei kann es zu Störungen bzw. Schädigungen einzelner Individuen durch die Erschütterungen bzw. starken Schalldruck innerhalb angrenzender Gewässer kommen.</p>
<p>Bewertung der Beeinträchtigung:</p> <p>Innerhalb der Priele und Flachwasserbereiche des FFH-Gebiets sind keine Laichhabitate oder Kinderstuben der beiden Neunaugenarten vorhanden. Eine Nutzung wird derzeit nur sporadisch angenommen, da die Wanderbewegungen im Hauptstrom erfolgen. Aufgrund der engen ökologischen Verzahnung von Hauptstrom, Prielen und Flachwasserbereichen können die Priele von den Neunaugen während ihrer Wanderungen als Rückzugsraum genutzt werden. Neunaugen besitzen keine Schwimmblase und sind daher gegen erschütterungsbedingte Druckunterschiede nicht so empfindlich wie Fische. Schädigungen von</p>

Flussneunauge (<i>Lampetra fluviatilis</i>), Meerneunauge (<i>Petromyzon marinus</i>)							
<p>Individuen können dennoch nicht vollständig ausgeschlossen werden. Arbeiten an den Deichen sind nur zwischen 1.4. und 15.9. zulässig. Rammarbeiten erfolgen somit außerhalb der Wanderzeiten des Flussneunauges. Meerneunaugen können jedoch auch noch im April und Mai die Unterelbe im Bereich des Heuckenlock durchwandern. Aufgrund des Rückgangs der Rundmäuler im Bereich der Elbe und des schlechten Erhaltungszustands der Rundmäulerarten innerhalb des FFH-Gebiets sind trotz der relativ geringen Wahrscheinlichkeit einer Schädigung von Arten Schadensbegrenzungsmaßnahmen zum Schutz der Rundmäulerarten zu ergreifen.</p>							
Beeinträchtigungsgrad	extrem hoch	sehr hoch	x	hoch	noch tolerierbar	gering	keine
Schadensbegrenzungsmaßnahmen	- Einsatz schonender Rammverfahren						
Konflikt-Nr. B 4.2 Gefahr der Schädigung von Individuen im Zuge der Wasserentnahme aus der Elbe							
<p>Beschreibung der Beeinträchtigung:</p> <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 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 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 zu Störungen bzw. Schädigungen von einzelnen Individuen von Fluss- und Meerneunaugen kommen. Trotz der geringen Wahrscheinlichkeit ist es nicht ausgeschlossen, dass es aufgrund des derzeit schon schlechten Erhaltungszustands der beiden Arten zu einer erheblichen Beeinträchtigung der Populationen im FFH-Gebiet kommen kann. Daher sind Schadensbegrenzungsmaßnahmen zu ergreifen, die Individuen vor möglichen Schädigungen schützen.</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 - Monitoring zur Überwachung der Einhaltung der erforderlichen Gewässerqualität vor der Wiedereinleitung in die Elbe - Einsatz eines Ansaugkorbs am Ansaugrohr der Wasserentnahmestelle in der 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 Schutzgebiets 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 Gebiets als solches und seiner maßgeblichen Bestandteile zu vermeiden, damit die Zulässigkeit nicht an § 34 Abs. 2 BNatSchG scheitert.

Für das FFH-Gebiet „Heuckenlock/Schweenssand“ konnten erhebliche Beeinträchtigungen für folgende Lebensraumtypen nicht ausgeschlossen werden:

- LRT 3270 „Flüsse mit Gänsefuß- und Zweizahn-Gesellschaften auf Schlammbänken“
- prioritärer LRT 91E0* „Erlen-Eschen- und Weichholzaunenwälder“

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

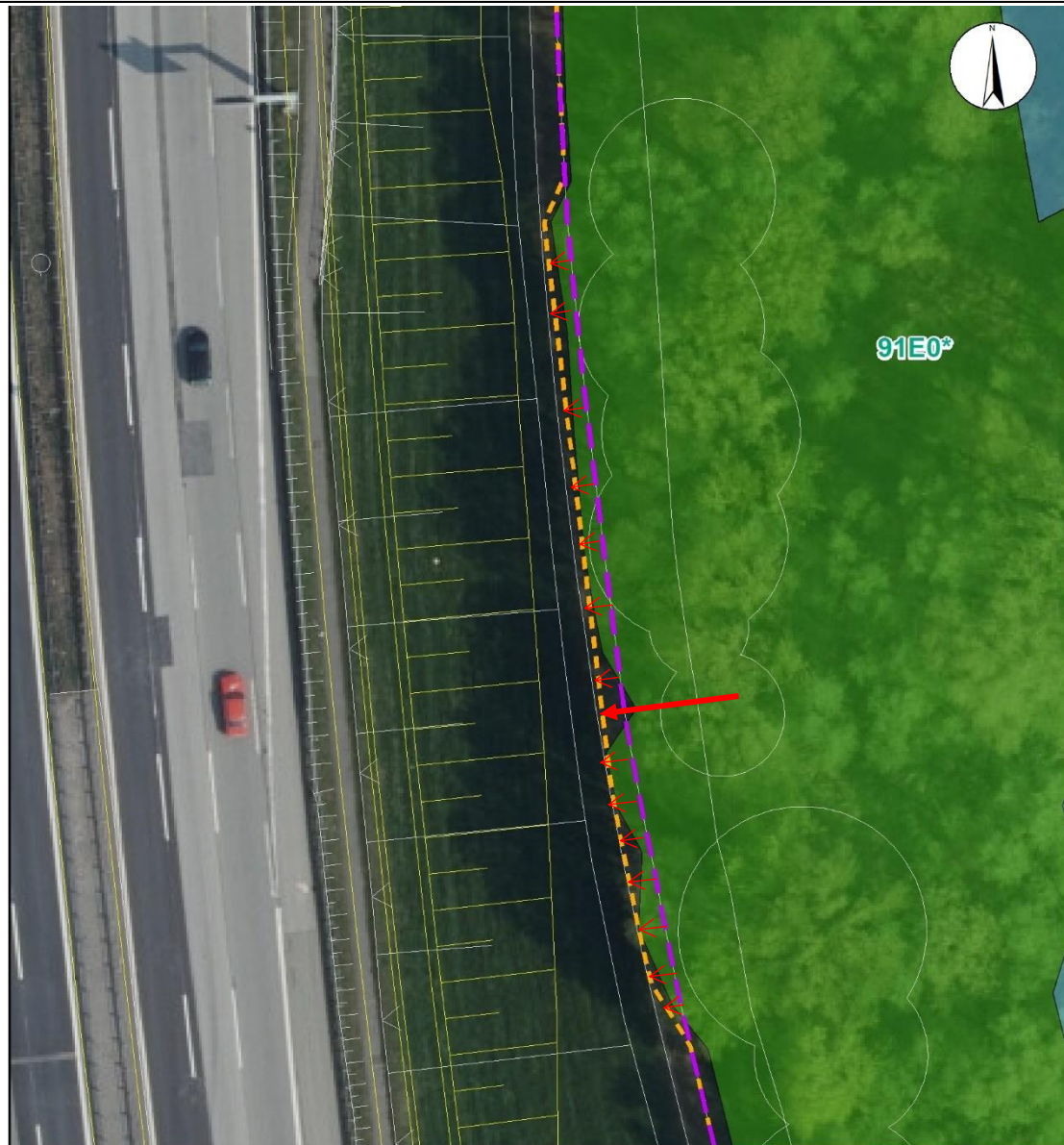
- Rapfen (*Aspius aspius*)
- Finte (*Alosa fallax*)
- Flussneunauge (*Lampetra fluviatilis*)
- Meerneunauge (*Petromyzon marinus*)

Zur Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen der LRT 3270 und 91E0* 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 20: Beschreibung und Bewertung Maßnahmen zur Schadensbegrenzung

LRT 91E0* - Erlen-Eschen- und Weichholzaunenwälder (prioritär)
Maßnahme M 1: Anpassung der Lage der Baustraßen und Ausweisung von Bauausschlussflächen
<p>Beschreibung der Maßnahme:</p> <p>Zur Vermeidung einer Inanspruchnahme von Flächen des LRT 91E0* entlang der Baustraßen beidseitig der A 1 ist das Schutzgebiet grundsätzlich als Bauausschlussfläche ausgewiesen. Diese ist mit festen Absperrungen (Bauzäune) zu kennzeichnen und vor einer Befahrung bzw. Betretung zu schützen.</p> <p>Da sowohl Kronenraum als auch Wurzelraum der angrenzenden Altweiden teilweise über die Schutzgebietsgrenzen hinaus reichen, sind weitere Schadensbegrenzungsmaßnahmen erforderlich. Dies betrifft vor allem die Ostseite der A 1, da hier die Baustraße näher am LRT 91E0* verläuft als an der Westseite.</p> <p>Östlich der A 1 erfolgt daher eine Lageoptimierung der Baustraße: auf ca. 70 m wird die Baustraße soweit in Richtung der Dammböschung der A 1 abgerückt, dass diese außerhalb des Kronenraumes verläuft (vgl. Abbildung 17). Die Baustraße wird daher zur Schutzgebietsseite hin mittels Winkelstützwänden abgefangen, die sicherstellen, dass der Kronenraum nicht beansprucht wird und kein Rückschnitt von Starkästen der angrenzenden Altweiden erforderlich wird. Zudem ist ein Begegnungsverkehr von Baustellenfahrzeugen in diesem Bereich nicht zugelassen.</p> <p>Die Anlage von Bautechnologieflächen oder Lagerflächen im Bereich des prioritären LRT 91E0* ist nicht zulässig. Auch ein Befahren mit Baumaschinen und/oder Rückefahrzeugen ist untersagt.</p>

LRT 91E0* - Erlen-Eschen- und Weichholzaunenwälder (prioritär)



Legende

- Trasse A1
- Lärmschutzwand
- - - optimierte Baufeldgrenze

Lebensraumtypen

- 91E0* "Weichholzaunwälder"
- - - FFH-Gebietsgrenze

Abbildung 17: Verschiebung der Baustraße östlich der A 1 auf einer Länge von 70 m

Bewertung der Wirksamkeit der Maßnahme:

Die Maßnahme vermeidet den randlichen Eingriff in die Kronenbereiche der Altweiden, die über die Schutzgebietsgrenze hinausragen. So können Beeinträchtigungen des Erhaltungsziels LRT 91E0* „Weichholzaunenwälder“ vermieden werden. 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. Die Lebensraumfunktion für charakteristische Tierarten bleibt bewahrt.

Beeinträchti- gungsgrad	extrem hoch	sehr hoch	hoch	noch tole- rierbar	gering	x	keine
----------------------------	----------------	-----------	------	-----------------------	--------	---	-------

LRT 91E0* - Erlen-Eschen- und Weichholzaunenwälder (prioritär)							
Maßnahme M 2: Maßnahmen zum Schutz des Wurzelbereichs der Baumweiden im FFH-Gebiet							
<p>Beschreibung der Maßnahme:</p> <p>Die ca. 4 m breiten Baustraßen verlaufen beidseitig der A 1 parallel zur FFH-Gebietsgrenze im Bereich der bestehenden Wirtschaftswege. Östlich der A 1 erfolgt ein Abrücken der Baustraße in den Bereich der Dammböschung der A 1 (vgl. M 1). Die Baustraßen sind zudem nicht mit schwerem Baugerät zu befahren. Antransport von Erdmassen für die Dammböschungen der A 1 sowie Bohrungen der Verankerungen der Lärmschutzwände sind jeweils von oben von der Fahrbahn der A 1 aus herzustellen. Die Nutzung der parallel des Schutzgebietes verlaufenden Baustraßen ist auf ein zwingend notwendiges Minimum zu reduzieren.</p> <p>Der Wurzelbereich der Bäume ragt ca. 1,50 m über die Kronentraufe der Bäume hinaus und liegt somit teilweise auch im Bereich der vorhandenen Wirtschaftswege. Um Schädigungen der Wurzeln durch Verdichtung im Zuge des Befahrens mit Bau- und Transportmaschinen zu vermeiden, ist die Baustraße fachgerecht herzustellen, so dass eine gleichmäßige Lastverteilung erfolgt. Es ist eine mind. 40 cm starke Schutzschicht (Mineralgemisch auf Trennvlies) rutsicher aufzubringen. Für die Herstellung der Baustraße sind keine ungeschützte Wurzelbereiche zu befahren bzw. zu belasten. Nach Beendigung der Bauarbeiten ist die Baustraße fachgerecht zurückzubauen und in Abstimmung mit der Umweltbaubegleitung ggf. Maßnahmen zur Verbesserung des Wurzelbereichs wie Bodenlockerung, Belüftung etc. im Bereich der zurückgebauten Baustraße zu ergreifen. Die Vorgaben der DIN 18920, der RAS-LP 4 sowie der ZTV-Baumpfleger (2017) sind zu beachten.</p>							
<p>Bewertung der Wirksamkeit der Maßnahme:</p> <p>Der fachgerechte Aufbau mit Fahrplatten sorgt für eine gleichmäßige Last- bzw. Druckverteilung. Dauerhafte Schäden im Wurzelbereich die eine Verminderung der Vitalität der Weiden zur Folge haben, können so vermieden werden. 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.</p>							
Beeinträchtigungsgrad	extrem hoch	sehr hoch	hoch	noch tolerierbar	gering	x	keine
Maßnahme M 3: Ökologisch optimierter Rückschnitt von größeren Gehölzen							
<p>Beschreibung der Maßnahme:</p> <p>Vor Baubeginn kann es erforderlich werden, bei drei bis vier Baumweiden einzelne, kleinere Äste, die ggf. noch in das Baufeld überkragen, fachgerecht zurückzuschneiden, um Baufreiheit zu erhalten und um mögliche Schäden an den Gehölzen durch vorbeifahrende Baufahrzeuge zu vermeiden. Da die Schnittverträglichkeit bei (ungeschnittenen) Altweiden gegenüber jungen Weiden sinkt, sind die Schnittmaßnahmen durch fachlich versierten Landschafts- bzw. Gartenbauunternehmen/Baumpfleger durchzuführen und durch eine unabhängige Baumgutachterfirma zu begleiten. Ein Gutachten zur Standsicherheit der Bäume bei Rückschnittmaßnahmen ist vor Beginn der Schnittmaßnahmen vorzulegen.</p> <p>Der Rückschnitt von Gehölzen erfolgt von der Baustraße bzw. vom vorhandenen Wirtschaftsweg aus. Ein Befahren des FFH-Gebiets im Zuge der Rückschnittmaßnahmen ist untersagt.</p> <p>Schnittmaßnahmen werden so durchgeführt, dass sie den Baum in seiner Entwicklung fördern. Dabei sind die ZTV-Baumpfleger (FLL 2017) zu beachten. Der Rückschnitt muss mit scharfem, desinfizierten Schneidwerkzeug so vorgenommen werden, dass glatte Schnittflächen entstehen und keine Pflanzenkrankheiten übertragen werden. Triebe dürfen nicht abgestochen oder abgequetscht werden (ZTV La-StB 18).</p> <p>Äste unter 5 cm Durchmesser dürfen nicht mit der Motorsäge geschnitten werden. Die derzeitigen Handsägen haben eine so gute Qualität, dass sie gegenüber der Motorsäge am heranwachsenden Baum oder am gesunden Altbaum (also bei Schnitten unter 5 oder 10 cm Aststärke) vorteilhafter sind (vgl. KLUG 2004).</p>							
<p>Bewertung der Wirksamkeit der Maßnahme:</p> <p>Der Rückschnitt von Gehölzen erfolgt ohne Fahrzeugeinsatz, so dass es zu keinen Schädigungen des Bodens (insbesondere Verdichtung) bzw. zur Schädigung von Pflanzen und Tieren im FFH-Gebiet kommt.</p> <p>Der Umfang der Schnittmaßnahme ist über eine Expertise eines Baumgutachters abzusichern, so dass die Vitalität und Standsicherheit der Altbäume aufrecht erhalten bleibt. Die Entwicklung lrt-typischer Gehölze kann so weiterhin erfolgen, Auswirkungen auf die Vitalität der Altweiden oder ein Verlust der Standsicherheit kann so verhindert werden.</p> <p>Die Lebensraumfunktion für charakteristische Tier- und Pflanzenarten bleibt bewahrt. Es verbleiben keine Beeinträchtigungen des prioritären LRT.</p>							
Beeinträchtigungsgrad	extrem hoch	sehr hoch	hoch	noch tolerierbar	gering	x	keine

LRT 91E0* - Erlen-Eschen- und Weichholzaunenwälder (prioritär)											
LRT 3270 - Flüsse mit Gänsefuß- und Zweizahn-Gesellschaften auf Schlammhängen											
LRT 91E0* - Erlen-Eschen- und Weichholzaunenwälder (prioritär)											
Maßnahme M 4: Optimierung der Baustellenbeleuchtung											
Beschreibung der Maßnahme: Nachtaktive Insekten (vor allem Nachfalter, 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). Im Bereich der Erweiterung der A1 sowie im Bereich des Tunnelbauwerks am Heuckenlock ist 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.											
Bewertung der Wirksamkeit der Maßnahme: 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.											
Beeinträchtigungsgrad		extrem hoch		sehr hoch		hoch		noch tolerierbar	x gering		keine
Charakteristische Fischarten des LRT 3270 sowie reproduzierende und wandernde Fische und Rundmäuler des Anhangs II der FFH-RL											
Maßnahme M 5: Einsatz schonender Rammverfahren											
Beschreibung der Maßnahme: Die zur Errichtung der Hochwasserspundwand erforderlichen Rammungen sind mit schonenden Verfahren durchzuführen, dazu zählen: <ul style="list-style-type: none">- Ausführung der Rammarbeiten unter vorsorglich langsamer Erhöhung der Schallfrequenz- Vibrationsrammverfahren- schwächeres Anrammen 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 kann das Platzen von Schwimmblasen von Fischen sowie eine Schädigung von Rundmäulern auf ein Minimum reduziert 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.											
Beeinträchtigungsgrad		extrem hoch		sehr hoch		hoch		noch tolerierbar		gering	x keine
Reproduzierende und wandernde Fische und Rundmäuler des Anhangs II der FFH-RL											
Maßnahme M 6: 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. 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

LRT 91E0* - Erlen-Eschen- und Weichholzaunenwälder (prioritär)												
Maßnahme M 7: 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 Habitat- und Migrationsfunktion bleibt vollständig aufrechterhalten.												
Beeinträchtigungsgrad		extrem hoch		sehr hoch		hoch		noch tolerierbar		gering	x	keine
Maßnahme M 8: Umweltbaubegleitung während der Bauphase												
Beschreibung der Maßnahme: Während der gesamten Bauzeit der Talbrücke ist aufgrund der Eingriffsintensität eine Umweltbaubegleitung zur Gewährleistung der Funktionsfähigkeit der Schadensbegrenzungsmaßnahmen vorzusehen. Aufgabe der Umweltbaubegleitung ist es, bei allen Maßnahmen, die einen direkten Einfluss auf das FFH-Gebiet haben, die entsprechende fachgerechte bauliche Durchführung mit ökologischem Fachwissen zu begleiten. Mit der Umweltbaubegleitung sind insbesondere: <ul style="list-style-type: none">- die Baufeldbegrenzung,- Einrichtung der Baustraßen/Wurzelschutzmaßnahmen- Ggf. erforderliche Rückschnittmaßnahmen an einzelnen Gehölzen- die Optimierung der Baustelleneinrichtung,- die Wasserhaltung, Wasserreinigung- die Wahl des einzusetzenden Baugerätes- sowie alle Fragen, die mögliche Habitat- und Lebensraumstrukturen betreffen, detailliert abzustimmen. Zudem erfolgt durch die Umweltbaubegleitung die Überwachung der Gehölzpflege im Brückenraum und im unmittelbaren Umfeld während der Betriebsphase.												
Bewertung der Wirksamkeit der Maßnahme: Die Maßnahme der Umweltbaubegleitung dient einer Überwachung der Umsetzung der Schadensbegrenzungsmaßnahmen, um Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele während der Bauzeit zu vermeiden.												
Beeinträchtigungsgrad		extrem hoch		sehr hoch		hoch		noch tolerierbar		gering	x	keine

LRT 91E0* - Erlen-Eschen- und Weichholzauenwälder (prioritär)								
Kumulierende Bewertung der Beeinträchtigungen unter Berücksichtigung der Schadensbegrenzungsmaßnahmen								
<p>Im Bereich der Baustraßen beidseits entlang der A 1 vermeiden die Schadensbegrenzungsmaßnahmen (Ausweisung von Bauausschlussflächen und Maßnahmen zum Schutz des Wurzelbereichs) eine durch die Bauarbeiten hervorgerufene Beeinträchtigung des prioritären LRT 91E0*.</p> <p>Weitere baubedingte Störungen und Schädigungen von charakteristischen Arten der LRT sowie der Arten des Anhangs II der FFH-RL werden durch weitere Schadensbegrenzungsmaßnahmen vermieden, insbesondere durch eine Optimierung der Baustellenbeleuchtung, dem Einsatz schonender Rammverfahren, der Verwendung eines Ansaugkorbes und der Durchführung eines Monitorings des gereinigten Baugrubenwassers zur Sicherung der Gewässerqualität.</p> <p>Mit den Schadensbegrenzungsmaßnahmen können Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebiets „Heuckenlock/Schweenssand“ vermieden werden. LRT-relevante Strukturen und Funktionen bleiben in vollem Umfang erhalten, ebenso das lebensraumtypische Arteninventar. Mit der Umsetzung der Schadensbegrenzungsmaßnahmen werden durch das Vorhaben 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>								
Beeinträchtigungsgrad		extrem hoch	sehr hoch	hoch		noch tolerierbar	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 „Heuckenlock/Schweenssand“ (DE 2526-302).

Gemäß § 34 Abs. 1 BNatSchG sind Projekte vor ihrer Zulassung oder Durchführung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines Natura 2000-Gebiets 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 Gebiets 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 „Heuckenlock/Schweenssand“ und seine Erhaltungsziele

Das FFH-Gebiet „Heuckenlock/Schweenssand“ (DE 2526-302) ist offiziell mit einer Größe von 129 ha gemeldet und liegt an der Süderelbe im Bereich der Elbquerung der A 1 zwischen Wilhelmsburg und Harburg. Es setzt sich aus dem etwa 88 ha großen Teilgebiet Heuckenlock, welches auf der Nordseite der Süderelbe liegt, und dem etwa 41 ha umfassenden Teilgebiet Schweenssand auf der gegenüberliegenden Elbseite zusammen. Beide Teilflächen sind gleichzeitig jeweils als gleichnamiges Naturschutzgebiet ausgewiesen. Das FFH-Gebiet umfasst elbtypische tidebeeinflusste Deichvorländer, die von Prielen und Buchten, Süßwasserwatten sowie von Auenwaldrelikten und großflächigen Röhrichten geprägt sind.

In den Verordnungen über die NSG „Heuckenlock“ bzw. „Schweenssand“ (HMBGVBL 1977/1993, geändert 2016) werden folgende Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL als Erhaltungsziele genannt: „Flüsse mit Schlammbänken“ (3270), „Feuchte Hochstaudenfluren“ (6430) sowie der prioritäre LRT „Erlen-Eschen- und Weichholzauenwälder“ (91E0*). Darüber hinaus sind die Arten des Anhangs II der FFH-RL Rapfen, Finte, Meerneunauge und Flussneunauge sowie Schierlings-Wasserfenchel in die Erhaltungsziele 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 liegen die Lebensraumtypen „Flüsse mit Schlammbänken“ (3270) sowie der prioritäre LRT „Erlen-Eschen- und Weichholzauenwälder“ (91E0*, prioritär). Die beiden anderen signifikanten Lebensraumtypen Erlen-Eschen- und Weichholzauenwälder“ (91E0*, prioritär). Der LRT „Feuchte Hochstaudenfluren“ (6430) liegt außerhalb des Wirkraums des Vorhabens und ist folglich durch das Vorhaben nicht betroffen. Eine Beeinträchtigung dieses LRT kann ausgeschlossen werden.

Aufgrund der starken Vorbelastung durch die betriebsbedingten Auswirkungen der bestehenden A 1 beschränken sich die relevanten Wirkfaktoren des Vorhabens auf bauzeitliche Wirkungen.

Für den LRT 3270 „Flüsse mit Gänsefuß- und Zweizahn-Gesellschaften auf Schlammhängen“ mit einem minimalen Abstand von 20 m zum Baufeld können daher folgende Beeinträchtigung nicht ausgeschlossen werden:

- baubedingte visuelle Störfaktoren/Bewegungsunruhe
- baubedingte Fallenwirkung durch Baustellenbeleuchtung
- Beeinträchtigungen durch baubedingte Rammungen

An den prioritären LRT 91E0 „Erlen-Eschen- und Weichholzauenwälder“ grenzt unmittelbar das Baufeld mit Baustraßen beidseitig der Böschungsfüße der bestehenden A 1. Derzeit verlaufen dort Wirtschaftswege.

Folgende Beeinträchtigung des LRT können nicht ausgeschlossen werden:

- Gefahr der Schädigung von Vegetation im Arbeitsradius von Bau- und Transportmaschinen im Bereich der Baustreifen beidseits der A 1
- Verdichtung des Wurzelraums im Bereich der Baustreifen beidseits der A 1 außerhalb des FFH-Gebiets
- baubedingte visuelle Störfaktoren/Bewegungsunruhe
- baubedingte Fallenwirkung durch Baustellenbeleuchtung

Zur Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen werden folgenden Schadensbegrenzungsmaßnahmen erforderlich:

- Anpassung der Lage der Baustraßen und Ausweisung von Bauausschlussflächen (LRT 91E0*)
- Sicherung der Baustraßen im Wurzelbereich der Bäume des FFH-Gebiets (LRT 91E0*)
- Umweltbaubegleitung während der Bauphase (LRT 91E0*)
- Optimierung der Baustellenbeleuchtung (LRT 3270, LRT 91E0*)
- Einsatz schonender Rammverfahren (LRT 3270)

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 durch eine 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 bauzeitli-

chen Schadensbegrenzungsmaßnahmen verbleiben mit dem Vorhaben keine dauerhaften 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 „Heuckenlock/Schweenssand“ in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führt. Aufgrund der Anlage von Lärmschutzwänden beidseits der A 1 kommt es durch die Abschirmwirkung der Wände dauerhaft sogar zu einer Verbesserung der Lebensraumfunktion beidseits der A 1.

9 Quellenverzeichnis

9.1 Gesetze und Richtlinien

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 Betreiben des Steinkohle-Kraftwerks Moorburg in Hamburg an der Süderelbe. – 7 VR 1.14. exetius.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).

HAMBURGISCHES GESETZ- UND VERORDNUNGSBLATT (HMBGVBL) (1977): Verordnung über das Naturschutzgebiet Heuckenlock. Stand 2016

HAMBURGISCHES GESETZ- UND VERORDNUNGSBLATT (HMBGVBL) (1993): Verordnung über das Naturschutzgebiet Schweenssand. Stand 2016

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).

BEAMISH, F.W.H. (1980): Osmoregulation in Juvenile and Adult Lampreys. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 37: 1739-1750.

BERGMANN, H.-H., WILLE, V. (2001): Flüchten oder gewöhnen? – Feindabwehrstrategien wildlebender Tiere als Reaktion auf Störsituationen. In: Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege. Laufener Seminarbeitrag 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%2FBfN%2Fnatura2000%2FDokumente%2FFis_Alosfall.pdf&usg=AOvVaw1UP-Tsg8etHM6A-IX0uiwbO

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 (2008): 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 (2018d): 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 HAMBURG (1998): Pflege- und Entwicklungsplan für die Naturschutzgebiete Heuckenlock & Schweenssand.
- BUE – BEHÖRDE FÜR UMWELT UND ENERGIE HAMBURG (2018a): *Cucujus cinnabarinus*- Scharlachkäfer. Bewertung des Erhaltungsgrades der Arten nach Anhang II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Hamburg.
- BUE – BEHÖRDE FÜR UMWELT UND ENERGIE HAMBURG (2018b): Auszug aus dem Artendatenkataster der Stadt Hamburg von 2000 bis 2018. Übergeben per Mail am 24.09.2018 durch die Behörde für Umwelt und Energie, Abteilung Naturschutz - Artenschutz -.
- BUE – BEHÖRDE FÜR UMWELT UND ENERGIE HAMBURG (2018c): Auszug aus dem Biotopkataster der Stadt Hamburg.
- BUKEA – BEHÖRDE FÜR UMWELT, KLIMA, ENERGIE UND AGRARWIRTSCHAFT (2020): Standard-Datenbogen „Heuckenlock/Schweenssand“ (DE 2526-302). Stand 07/2020.
- BWS – BODEN WASSER WATER SOIL GMBH (2020a): Neubau der A 26 Hafenpassage AK HH-Hafen bis AD Süderelbe (A 1) VKE 7053: AS HH-Hohe Schaar - AD Süderelbe VKE 7142: Ausbau der A 1 im Bereich AD Süderelbe. Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie incl. Anlage 1: Stoffeintrag aus dem Einsatz von Tausalz.
- BWS – BODEN WASSER WATER SOIL GMBH (2020b): 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.
- 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 VERKEHRSWESSEN (2019): Hinweise zur Prüfung von Stickstoffeinträgen in die FFH-Verträglichkeitsprüfung für Straßen – H PSE Stickstoffleitfaden Straße. Entwurf - Ausgabe 2019.
- FGSV (2017): ZTV-Baumpflege. Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Baumpflege. Ausgabe 2017.
- FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. IHW-Verlag/Eching.
- FLL – FORSCHUNGSGESELLSCHAFT LANDSCHAFTSENTWICKLUNG LANDSCHAFTSBAU (2017): ZTV-Baumpflege. Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Baumpflege Ausgabe 2017.
- 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. Feststellungsentwurf. Unterlage 1 - Erläuterungsbericht. Erarbeitet im Auftrag der DEGES Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH. Stand: 10/2020.
- INVER –INGENIEURBÜRO FÜR VERKEHRSANLAGEN GMBH, (2019): Übergabe der Bewertungsrelevanten 58 dB(A)-Schall-Isophone für den Ist-Zustand sowie die Verkehrsprognose 2030 “. übergeben am 28.06.2019

- INVER –INGENIEURBÜRO FÜR VERKEHRSANLAGEN GMBH, (2020): Aussagen zur Bautechnologie im Bereich des FFH-Gebiets „Heuckenlock/Schweenssand“. Telefonat mit Herrn Bergt vom 30.09.2020
- 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.
- KLUG, P. (2004): Fachgerechte Schnittführung bei Kronenschnittmaßnahmen. Baumpflege und fachgerechter Kronenschnitt. Teil 4. AFZ-Der Wald 6/2004.
- KOCHER, B. (2007): Einträge und Verlagerung straßenverkehrsbedingter Schwermetalle in Sandböden an stark befahrenen Außerortsstraßen. – Dissertation Fakultät VI der Technischen Universität Berlin, D 83.
- 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.
- LÄRMKONTOR & KIFL 2021 (in prep.): Gutachten zum Thema Arbeitshilfe „Vögel und Straßenverkehr“ und RLS-19 im Auftrag der DEGES.
- LAU – LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT. (2002): Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt. Die Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie im Land Sachsen-Anhalt. Halle
- 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.

- 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.
- RAS-LP 4 - Richtlinien für die Anlage von Straßen Teil: Landschaftspflege Abschnitt 4: Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen. Ausgabe 1999. Vom 30. November 1999.
- 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.
- RICHARZ, K. & A. LIMBRUNNER (1999): Fledermäuse - Fliegende Koblode der Nacht. Franckh-Kosmos, Stuttgart.
- 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.; KÖSTMAYER, H.; SMIT-VIERGUTZ, J.; SZEDER, K.). - Hannover, Marburg.
- SCHAUB, A., J. OSTWALD & B. SIEMERS (2007): Einfluss von Verkehrslärm auf Fledermäuse. Der Flattermann – Nr. 19(1), 2007.
- SCHAUB, A.; OSTWALD, J. & B. M. SIEMERS (2008): Foraging bats avoid noise. Journal of Experimental Biology 211, 3174-3180 (2008).
- SCHMILLE, K. (2011): Die hamburgischen Naturschutzgebiete. Grüne Juwelen in der Großstadt. 308 S.
- 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.
- STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE HAMBURG (2018): Artdaten zu Brut- Rast und Zugvögeln von 2013 bis 2018 (Auszug).

- 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 (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 (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.
- 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.
- UBECKER, 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.
- 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.
- ZTV La-StB 18 - Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Landschaftsbauarbeiten im Straßenbau Ausgabe 2018