

Neubau der
Energietransportleitung
ETL 180
Brunsbüttel - Hetlingen

Unterlagen zum Antrag auf Planfeststellung gemäß § 43 EnWG

Anlage M2.1

Verträglichkeitsprüfung FFH-Gebiet DE
2323-392 „Schleswig-Holsteinisches
Elbästuar und angrenzende Flächen“

Antragstellerin:



Gasunie Deutschland Transport Services GmbH

Pasteurallee 1

30655 Hannover

Tel. (0511) 640 607 – 0

eMail info@gasunie.de

Internet www.gasunie.de

Projektleitung: Dr. Arndt Heilmann

Genehmigungsplanung: M. Sc. Anton Kettritz

Die vorliegende Unterlage wurde erstellt von:



GME GbR

c/o Giftge Consult GmbH

Stephanstraße 12

31135 Hildesheim

Version	Datum	Beschreibung der Änderung	Erstellt durch	Geprüft durch
00	04.07.2022	Ursprungsdokument	GME	GME

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	8
2 Rechtlicher Rahmen.....	10
3 Beschreibung des Vorhabens.....	11
3.1 Trassenverlauf des Vorhabens	11
3.2 Technische Beschreibung des Vorhabens.....	11
3.3 Relevante Wirkfaktoren und Projektwirkungen	18
3.3.1 Baubedingte Projektwirkungen	19
3.3.2 Anlagebedingte Projektwirkungen.....	23
3.3.3 Betriebsbedingte Projektwirkungen.....	24
4 Aufgabenstellung der Prüfung der FFH-Verträglichkeit	26
5 Beschreibung des Schutzgebietes und seiner für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile.....	28
5.1 Verwendete Quellen, gebietsbezogen durchgeführte Untersuchungen	28
5.2 Übersicht über das Gesamtschutzgebiet.....	28
5.3 Allgemeine übergreifende Erhaltungsziele für das Gesamtgebiet mit seinen Teilgebieten	30
5.4 Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie und Tier- und Pflanzenarten nach Anhang II FFH-Richtlinie.....	30
5.5 Sonstige im Standard-Datenbogen genannte Arten	32
5.6 Erhaltungsziele der Teilgebiete	32
5.6.1 Übergreifende Erhaltungsziele für das Teilgebiet 3.....	32
5.6.2 Ziele für Lebensraumtypen und Arten von besonderer Bedeutung des Teilgebiets 3	33
5.7 Funktionale Beziehungen zu anderen Schutzgebieten	35
5.8 Managementpläne /Pflege- und Entwicklungspläne.....	35
5.9 Datenlücken	36
5.10 Vorbelastungen und Gefährdungen.....	36
6 Vorkommen der für den Schutzzweck des Gebietes maßgeblichen Lebensraumtypen und Arten im Wirkungsbereich.....	37
6.1 Abgrenzung des Untersuchungsrahmens.....	37
6.2 Vorkommen der für den Schutzzweck des Gebietes maßgeblichen Lebensraumtypen und Arten im Wirkungsbereich	37
6.2.1 Prioritäre LRT nach Anhang I der FFH-RL.....	37
6.2.2 Übrige LRT nach Anhang I der FFH-RL	37

6.2.3 Vorkommen von Tier- und Pflanzenarten nach Anhang II und IV der FFH-Richtlinie	37
6.2.4 Vorkommen weiterer charakteristischer Tier- und Pflanzenarten der wertbestimmenden LRT im Wirkungsbereich	39
7 Prognose möglicher Beeinträchtigungen von Lebensraumtypen, Arten und ihrer Erhaltungsziele	40
7.1 Wirkungen auf die allgemeinen Erhaltungsziele	40
7.2 Wirkungen auf prioritäre Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL	41
7.3 Wirkungen auf Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL und ihre charakteristischen Tier- und Pflanzenarten.....	42
7.4 Wirkungen auf Tierarten nach Anhang II FFH-RL.....	44
8 Vorsorgliche vorhabenbezogene Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	47
8.1 Verminderung von Auswirkungen der Bauwasserhaltung auf Oberflächengewässer durch Pegelmessung	47
8.2 Vermeidung des Ansaugens von Organismen bei Wasserentnahme aus Oberflächengewässern	48
8.3 Vermeidung nachteiliger Auswirkungen auf die Gewässerqualität in Krückau, Pinnau und Stör und ihrer Nebengewässer	49
8.4 Vermeidung von Störungen während der Reproduktionsperioden durch Bauzeitenregelungen / Brutvogelkontrolle (Ar V/M T1)	49
8.5 Vermeidung der Störung von Brutvögeln.....	49
9 Mögliche verbleibende Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele	51
10 Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten.....	52
11 Verträglichkeit des Vorhabens mit den Erhaltungszielen	53
12 Literaturverzeichnis.....	54

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Schematische Darstellung HDD-Bohrverfahren (nach DVGW Regelwerk)	12
Abbildung 2: Längsschnitt Montagebahn HDD	12
Abbildung 3: Arbeitsstreifen im Bereich der Stör. Innerhalb des FFH-Gebietes Darstellung der Rohrleitungen zu den optionalen Einleit- und Entnahmestellen	21
Abbildung 4: Arbeitsstreifen im Bereich der Krückau. Innerhalb des FFH-Gebietes Darstellung der Rohrleitungen zu den optionalen Einleit- und Entnahmestellen.....	22
Abbildung 5: Arbeitsstreifen im Bereich der Pinnau. Innerhalb des FFH-Gebietes Darstellung der Rohrleitungen zu den optionalen Einleit- und Entnahmestellen.....	23
Abbildung 6: Übersichtskarte FFH-Gebiet (grün) mit Trassenverlauf ETL 180 (rot) und den Querungsbereichen (schwarze Kästen) sowie den geplanten Projekten SuedLink (grau) und A20 (gelb) (eigene Darstellung, onmaps.de ©GeoBasis-DE/BKG/ZSHH 2020)	29
Abbildung 7: Ansicht Bereich östliche Einleitstelle Stör: Einleitungsstelle im Steinsatz	43
Abbildung 8: Ansicht geplante Einleitstelle Pinnau ohne Röhricht im Uferbereich.	43

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: in Betracht kommende Aufbereitungsverfahren	15
--	----

Planverzeichnis

Anlagen-Nr.	Planinhalt	Maßstab
M2.2	Übersichtsplan FFH-Gebiet 2323-392 „Schleswig-Holsteinisches Elbästuar und angrenzende Flächen“	1:3.000

Abkürzungsverzeichnis

BBB	Bodenkundliche Baubegleitung
BE	Baustelleneinrichtung
BMVBW	Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
ETL	Energietransportleitung
FFH	Fauna-Flora-Habitat
FSRU	Floating Storage Regasification Unit; schwimmendes LNG-Terminal
GasHDrLtgV	Gashochdruckleitungsverordnung
GUD	Gasunie Deutschland
HDD	Horizontal Directional Drilling (Horizontalspülbohrverfahren)
IUCN	International Union for Conservation (Weltnaturschutzunion)
LBP	Landschaftspflegerischen Begleitplan
LLUR	Landesamtes für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein
LNatSchG	Landesnaturschutzgesetz
LNGG	LNG-Beschleunigungsgesetz
LNG-Terminal	Flüssigerdgasterminal
LRT	FFH-Lebensraumtyp
MELUR	Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume
NSG	Naturschutzgebiet
RL	Richtlinie
Trassen-km	Trassenkilometer
UBB	Umweltbaubegleitung

1 Einleitung

Die Fernleitungsnetzbetreiberin Gasunie Deutschland Transport Services GmbH (GUD) ist verantwortlich für das Management, den Betrieb, die Unterhaltung und den Ausbau des Gasfernleitungsnetzes in Norddeutschland. Als Antragstellerin und künftige Eigentümerin plant sie den Neubau und den Betrieb der Energietransportleitung (ETL) 180. Gegenstand dieses Vorhabens ist der Anschluss sowohl des neu zu errichtenden landgebundenen LNG-Terminals als auch der ebenfalls geplanten schwimmenden Anlage zur Einfuhr, Entladung, Lagerung und Wiederverdampfung verflüssigten Erdgases (FSRU) in Brunsbüttel an das bestehende Gasfernleitungsnetz der Gasunie im Bereich Hetlingen.

Mit dem am 24. Februar 2022 begonnenen Angriffskrieg Russlands gegen die Ukraine hat sich die energie- und sicherheitspolitische Bewertung der Abhängigkeit von russischen Gaslieferungen unvorhergesehen kurzfristig und fundamental geändert. In der Folge ist eine Unterbrechung der bis dato für die nationale Energieversorgung zentralen russischen Erdgaslieferungen an Deutschland (aktuell 40 Prozent der nationalen Gasversorgung, bei einem Gesamtverbrauch von rund 1.000 TWh oder 96 Mrd. m³ pro Jahr) nicht mehr ausgeschlossen. Nach Einschätzung des Gesetzgebers des Gesetzes zur Beschleunigung des Einsatzes verflüssigten Erdgases (LNG-Beschleunigungsgesetz – LNGG) ist daher der unverzügliche und schnellstmögliche Aufbau einer unabhängigeren nationalen Gasversorgung äußerst dringlich und zwingend erforderlich (BT-Drs. 20/1742, S. 1). Aufgrund der geringen Substituierbarkeit von Gas durch andere Energieträger muss demnach zur Sicherstellung der Versorgung zwingend Gas aus anderen Quellen beschafft werden. Eine der wenigen Möglichkeiten Deutschlands, auf dem Weltmarkt kurzfristig zusätzliche Gasmengen zu beschaffen, ist der Einkauf verflüssigten Erdgases (LNG). Um das LNG in Deutschland anlanden, regasifizieren und weiterleiten zu können, ist der umgehende Ausbau der LNG-Importinfrastruktur unverzichtbar. Die Erforderlichkeit für das Vorhaben ETL 180 ergibt sich, da weder das örtliche noch das überregionale Verteilnetz im Raum Brunsbüttel über die erforderlichen Kapazitäten verfügen, die avisierten Mengen vollständig in den deutschen Erdgasmarkt einspeisen zu können. Während mittels einer kurzfristig angestrebten Anbindung der FSRU an das Verteilnetz der SH-Netz über die ETL 185 zwischen 3 und 4 Milliarden m³/a abgeführt werden können, ermöglicht nur der Anschluss an das Fernleitungsnetz über die ETL 180 die Abführung der vollen Kapazität der FSRU sowie des landgebundenen LNG-Terminals von bis zu maximal 10 Milliarden m³/a.

Neben der FSRU und dem LNG-Terminal am Standort Brunsbüttel zählen auch die Anbindungsleitungen nach § 2 Abs. 1 Nr. 3 i.V.m. Nr. 1.3 der Anlage zum LNGG zu den Vorhaben, die für die sichere Gasversorgung Deutschlands besonders dringlich sind. Für diese Vorhaben wird in § 3 Satz 2 LNGG die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der Bedarf zur Gewährleistung der Versorgung der Allgemeinheit mit Gas festgestellt. Die schnellstmögliche Durchführung dieser Vorhaben dient nach § 3 Satz 3 LNGG dem zentralen Interesse an einer sicheren und diversifizierten Gasversorgung in Deutschland und ist aus Gründen eines überragenden öffentlichen Interesses und im Interesse der öffentlichen Sicherheit erforderlich.

Vor diesem Hintergrund hat die GUD als verantwortlicher Netzbetreiber im Sinne des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) [1] die Leitung ETL 180 mit einem Nenndurchmesser von 800 mm und einem maximal zulässigen Betriebsdruck von 84 bar geplant. Das hier beantragte Vorhaben umfasst als 1. Bauabschnitt der ETL 180 die Verlegung und den Betrieb der etwa 54 km langen Leitung vom neu zu errichtenden, landgebundenen LNG-Terminal in Brunsbüttel bis zum Anschluss an das bestehende Gasfernleitungsnetz der Gasunie im Bereich Hetlingen sowie die Errichtung aller für den Betrieb erforderlichen ober- und untertägiger Anlagen und den zugehörigen Nebenanlagen. Das Vorhaben umfasst ebenfalls alle bauzeitlich erforderlichen Flächen und Anlagen sowie die für den Betrieb der

Gasleitung erforderliche dauerhafte Sicherung eines 10 m breiten Schutzstreifens (jeweils 5 m beidseitig der Rohrachse) und die Gewährleistung entsprechender Betriebszufahrten. Für den Leitungsausbau ist ein Planfeststellungsverfahren nach § 43 EnWG durchzuführen. Errichtung und Betrieb der für den Lückenschluss zwischen ETL 180 und ETL 185 sowie zur Anbindung der FSRU an das Fernleitungsnetz erforderlichen, ca. 2 km langen Verbindungsleitung wird Gegenstand eines 2. Planfeststellungsabschnitts der ETL 180 sein.

Der Bau der Gasleitung ETL 180 Brunsbüttel-Hetlingen (1. Abschnitt) erfolgt nach Vorliegen des Planfeststellungsbeschlusses und ist im Zeitraum von März/April 2023 bis Dezember 2023 vorgesehen.

Das FFH-Gebiet **DE 2323-392 „Schleswig-Holsteinisches Elbästuar und angrenzende Flächen“** wird von der geplanten Energietransportleitung in 3 Bereichen berührt. Bei diesen Bereichen handelt es sich um die Ästuare (Nebenflüsse):

- Stör (Kreis Steinburg),
- Krückau (Kreis Steinburg/Pinneberg)
- Pinnau (Kreis Pinneberg)

Die Querung des FFH-Gebietes (siehe auch Abbildung 6) erfolgt an allen drei Stellen zur Eingriffsminimierung in geschlossener Bauweise. Das heißt, dass das FFH-Gebiet durch die Leitung im HDD Verfahren (Horizontalspülbohrverfahren) unterquert wird. Es finden keine Bauarbeiten, Verlegearbeiten, Baustraßen oder Baustelleneinrichtungen im FFH-Gebiet statt.

In der hier vorliegenden Unterlage wird geprüft, ob das Vorhaben einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen dennoch zu erheblichen Beeinträchtigungen der NATURA 2000-Gebietsteile, die sich im oder in der Nähe des Trassenkorridors befinden, in den für ihre Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann (vgl. § 34 Abs. 1 BNatSchG) [2].

Wenn im Folgenden nicht gesondert ausgewiesen, gelten die Aussagen für alle 3 oben aufgeführten zu unterquerenden Ästuare des FFH-Gebietes.

Im Bereich der Querung der Krückau sind zwei Querungsvarianten möglich. Die in dieser Unterlage vorgestellte Lösung ist die aus der Umweltverträglichkeitsprüfung bevorzugte Variante mit der geringsten Querungslänge des FFH-Gebietsteiles Krückau.

2 Rechtlicher Rahmen

Die Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zum Erhalt der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie - FFH-RL, [3]) verpflichtet die Mitgliedsstaaten, zur Erhaltung der biologischen Vielfalt ein zusammenhängendes Netz von Schutzgebieten mit der Bezeichnung „Natura 2000“ einzurichten und darauf bezogene Schutzmaßnahmen zu ergreifen. In dieses Netz integriert werden die Schutzgebiete der Richtlinie 2009/147/EG des Rates vom 30. November 2009 über den Erhalt der wildlebenden Vogelarten [4].

Die Vorgaben des Artikels 6 Abs. 3 wurden in § 34 Abs. 1 BNatSchG in nationales Recht umgesetzt [2]. Danach sind Projekte, die einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen geeignet sind, ein FFH-Gebiet zu beeinträchtigen, vor ihrer Zulassung oder Durchführung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen des jeweiligen Gebietes zu prüfen. Ergibt die Prüfung der Verträglichkeit, dass das Projekt zu erheblichen Beeinträchtigungen des Gebiets in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann, ist es nach § 34 Abs. 2 BNatSchG unzulässig. Abweichend davon darf ein Projekt nach § 34 Abs. 3 BNatSchG nur zugelassen oder durchgeführt werden, soweit es (1.) aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses, einschließlich solcher sozialen oder wirtschaftlichen Art, notwendig ist und (2.) zumutbare Alternativen, den mit dem Projekt verfolgten Zweck an anderer Stelle ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen zu erreichen, nicht gegeben sind. Können von dem Projekt im Gebiet vorkommende prioritäre natürliche Lebensraumtypen oder prioritäre Arten betroffen werden, können nach § 34 Abs. 3 BNatSchG als zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses nur solche im Zusammenhang mit der Gesundheit des Menschen, der öffentlichen Sicherheit, einschließlich der Verteidigung und des Schutzes der Zivilbevölkerung, oder den maßgeblich günstigen Auswirkungen des Projekts auf die Umwelt geltend gemacht werden. Sonstige Gründe im Sinne des § 34 Abs. 3 Nr. 1 BNatSchG können nur berücksichtigt werden, wenn die zuständige Behörde zuvor über das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit eine Stellungnahme der Kommission eingeholt hat.

Maßgebliches Beurteilungskriterium im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsprüfung ist der günstige Erhaltungszustand der geschützten Lebensräume und Arten im Sinne der Legaldefinitionen des Art. 1 Buchst. e und i der FFH-RL; dieser muss trotz Durchführung des Vorhabens stabil bleiben, ein bestehender schlechter Erhaltungszustand darf jedenfalls nicht weiter verschlechtert werden. Die Verträglichkeitsprüfung ist indes nicht auf ein - wissenschaftlich nicht nachweisbares - „Nullrisiko“ auszurichten. Ein Projekt ist vielmehr dann zulässig, wenn nach Abschluss der Verträglichkeitsprüfung unter Berücksichtigung der besten einschlägigen wissenschaftlichen Erkenntnisse, d.h. nach Ausschöpfung aller wissenschaftlichen Mittel und Quellen kein vernünftiger Zweifel verbleibt, dass erhebliche Beeinträchtigungen vermieden werden. Die Prüfung darf nicht lückenhaft sein und muss vollständige, präzise und endgültige Feststellungen enthalten. Soweit sich Unsicherheiten über Wirkungszusammenhänge auch bei Ausschöpfung der einschlägigen Erkenntnismittel nicht ausräumen lassen, ist es zulässig, mit Prognosewahrscheinlichkeiten und Schätzungen zu arbeiten, die kenntlich gemacht und begründet werden müssen. Zugunsten des Projekts dürfen die vom Vorhabenträger geplanten oder von der Planfeststellungsbehörde angeordneten Schutz- und Kompensationsmaßnahmen berücksichtigt werden, sofern sie sicherstellen, dass erhebliche Beeinträchtigungen verhindert werden.

3 Beschreibung des Vorhabens

3.1 Trassenverlauf des Vorhabens

Die geplante Trasse verläuft von Brunsbüttel aus (östlich des Nord-Ostsee-Kanals) parallel zur Elbe und schließt nach ca. 54 km an die Bestandsleitung 126/9198 bei Hetlingen an. Dabei wird das FFH-Gebiet an drei Stellen, in den Bereichen der Unterläufe von Stör, Krückau, und Pinnau, von der ETL 180 gequert. Alle drei Querungsbereiche liegen im Teilgebiet 3 „Unterläufe von Stör, Krückau und Pinnau oberhalb der Sperrwerke“. An der Stör im Kreis Steinburg verläuft die geplante Trasse zwischen Beidenfleth und Hodorf (Trassen-Km 18,1 – 18,5), die Krückau wird im Kreis Pinneberg südöstlich von Raa-Besenbek (Trassen-Km 41,9 - 42) und die Pinnau östlich von Neuendeich (Trassen-Km 48,9 - 49) gekreuzt.

3.2 Technische Beschreibung des Vorhabens

Die folgende technische Beschreibung des Vorhabens ist auf die FFH-relevanten Sachverhalte beschränkt. Für eine ausführlichere Beschreibung der Baumaßnahmen für das Gesamtgebiet verweisen wir auf den Erläuterungsbericht, Anlage 1 der Genehmigungsplanung.

Die Querung des FFH-Gebietes erfolgt zur Minimierung potenzieller Auswirkungen in geschlossener Bauweise mittels HDD-Bohrungen in drei Bereichen in den Kreisen Steinburg (Stör) und Pinneberg (Krückau, Pinnau). Im Bereich der Stör ist eine Unterbohrung von über 600 m Länge vorgesehen, im Bereich der Krückau auf einer Länge von über 400 m und an der Pinnau auf einer Länge von über 500 m. Damit finden die Zuwegungen, Baustelleneinrichtungsflächen und Trassenverlegungsarbeiten ausschließlich außerhalb des FFH-Gebietes statt.

Das HDD-Bohrverfahren ist ein grabenloses Verlegeverfahren, bei dem mithilfe einer Pilotbohrung (unter Berücksichtigung des zulässigen elastischen Biegeradius der Rohrleitung und des Bohrgestänges) gesteuert gebohrt werden kann. Es kommt für lange Kreuzungen zur Anwendung. Für das Verfahren ist im Startbereich und im Zielbereich der Bohrung die Erstellung einer Baugrube erforderlich. Diese Baugruben dienen als Auffangbecken, für die aus dem Bohrkanal austretende Bohrspülung, bevor diese der Separationsanlage zugeführt wird. Die Baugruben haben in etwa folgende Dimensionen:

- Länge: ca. 5,0 m
- Breite: ca. 5,0 m
- Sohltiefe: ca. 1,5 m unter GOK

Die Gruben werden unter Beachtung der DIN 4124 geböscht ausgeführt. Eine Wasserhaltung ist für die HDD nicht erforderlich.

Der eigentliche Bohrvorgang besteht aus den drei Arbeitsschritten Pilotbohrung, Aufweitung des Bohrkanals und Einzug des Rohrstrangs (vgl. Abbildung 1).

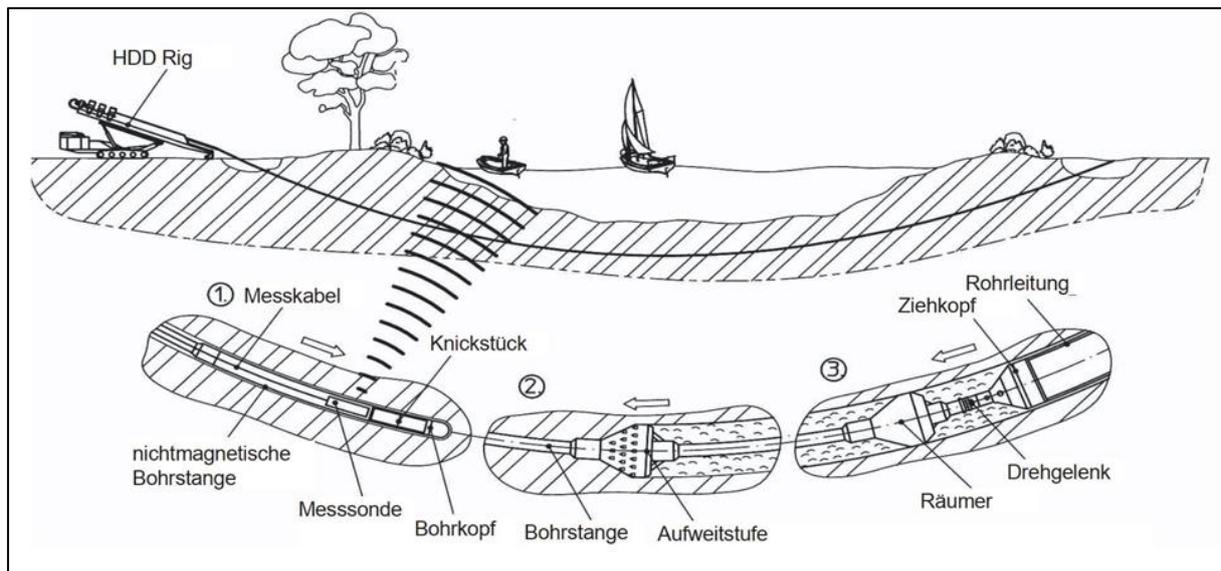


Abbildung 1: Schematische Darstellung HDD-Bohrverfahren (nach DVGW Regelwerk)

Mittels der Pilotbohrung wird der Bohrkanal zwischen Ein- und Austrittspunkt hergestellt. Dazu wird ein vergleichsweise dünnes Stahlrohrgestänge entlang der geplanten Bohrlinie zum Bohraustrittspunkt, unter Berücksichtigung des maximal zulässigen elastischen Biegeradius gesteuert.

Die Aufweitung der Pilotbohrung durch Räumern (Backreamer) erfolgt in einem oder mehreren Arbeitsgängen. Während dieses Arbeitsschrittes wird für jede, an der Bohranlage ausgebaute Bohrstange auf der Gegenseite eine neue Bohrstange nachgesetzt. So wird gewährleistet, dass sich zu jeder Zeit ein kompletter Rohrstrang im Bohrloch befindet.

Abschließend wird das Produktrrohr samt Umhüllung in die Bohrung eingezogen (auch im Zuge der letzten Aufweitung möglich). Dazu wird der, auf der Montagebahn der Austrittsseite, vorgefertigte Rohrstrang über Rollenböcke/Rollenlager in das Bohrloch gezogen (vgl. Abbildung 2).

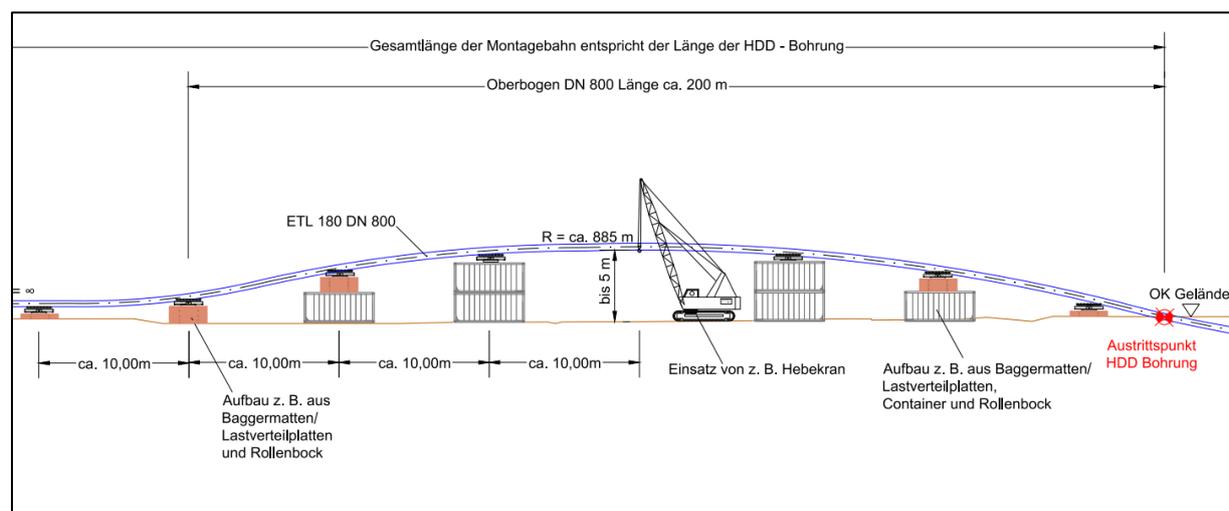


Abbildung 2: Längsschnitt Montagebahn HDD

Der Austrag des abgebauten Bodens und die Stützung des Bohrloches erfolgen bei allen Arbeitsvorgängen durch den Einsatz einer Bentonitsuspension (Bohrspülung aus Ton-Wasser-Gemisch). Die Bentonitsuspension wird nach Abschluss des Bohrvorgangs ordnungsgemäß entsorgt. Nach erfolgreichem Rohreinzug wird der Ringraum des Bohrkanals verdämmt. Dabei wird in den mit Bohrspülung gefüllten Hohlraum zwischen Rohrstrang und Bohrkanal (Ringraum) eine selbstaushärtende Suspension eingepresst, um nachträgliche Setzungsschäden zu verhindern.

Parallel, in einem horizontalen Abstand (Rohrachsen) von ca. 4 bis 5 m zur Hauptleitung (DN800), ist zusätzlich die Verlegung eines trassenbegleitenden Lichtwellenleiter-Kabels (LWL) Kabels vorgesehen. Dazu ist eine zweite HDD-Bohrung für die Verlegung des Kabelschutzrohres (HDPE DA 225) notwendig. Je nach Bohrverlauf kann zur Risikominimierung (aufgeweitetes Bohrloch/Bohrlocheinsturz) von Beginn der Pilotbohrung bis zum Ende des Rohreinzugs ein 24/7 Schichtbetrieb erforderlich werden.

In Abhängigkeit der Länge dauert die Querung durch die 3 FFH-Gebietsteile jeweils ca. 3 bis 5 Wochen.

Ein Risiko bei HDD stellen sogenannte Ausbläser dar. Dabei kann Bentonitsuspension (Bohrspülung aus Ton-Wasser-Gemisch) im Bereich unbekannter geologischer Störfelder unkontrolliert an der Geländeoberfläche austreten. Das Risiko steigt bei geringen Überdeckungen, also am Ende der HDD. Die HDDs wurden so geplant, dass das Risiko für Ausbläser möglichst geringgehalten wird. Dazu wurde u.a. die Baustelleneinrichtungsfläche so weit außerhalb des FFH-Gebietes gewählt, dass die Bereiche geringer Überdeckung noch in der jeweiligen Baustelleneinrichtungsfläche liegen, denkbare Ausbläser also innerhalb der Baustelleneinrichtungsfläche auftreten. Bei Gefahr dahinterliegender Ausbläser kann durch eine Entlastungsbohrung über der HDD-Bohrung die Bentonitsuspension abgepumpt werden. Bei dem geringwahrscheinlichen Austreten an anderer Stelle wird die Suspension ebenfalls abgepumpt. Dadurch kann eine erhebliche Beeinträchtigung des FFH-Gebietes vermieden werden. Unterhalb des jeweiligen Gewässers ist die Überdeckung so hoch gewählt, dass die Gefahr von Ausbläsern praktisch ausgeschlossen ist. Die Bentonitsuspension ist im hydrogeologischen Gutachten in der Anlage M6 genauer beschrieben und als unbedenklich eingestuft worden. Die genaue Produktwahl ist gemäß dem hydrogeologischen Fachgutachten vom ausführenden Unternehmen der zuständigen Behörde vier Wochen vor Baubeginn vorzulegen.

Wasserhaltungsmaßnahmen, Entnahmen, Einleitungen

Aufgrund des nahezu durchgehend oberflächennah anstehenden Grund- und Schichtwassers und der Verlegetiefe der Rohrstränge (Mindestüberdeckung beträgt 1 m) werden im Zuge der Bauausführung in weiten Abschnitten der Strecke umfangreiche Wasserhaltungsmaßnahmen während der Bauzeit erforderlich sein. Die erforderlichen Fördermengen wurden in Abhängigkeit der lokalen Gegebenheiten wie den Gründungsverhältnissen, Grundwasserständen und Absenkzielen modelliert (vgl. Anlage M5 (Hydrogeologischer Bericht)). Die Ergebnisse können den Anlagen 7.2.1, 7.3.1 und 7.4.1 (Wasserrechtliche Anträge Grundwasserentnahme) entnommen werden und sind zusätzlich in den Bestands- und Konfliktplänen des Landschaftspflegerischen Begleitplans dargestellt.

Art und Dauer der Bauwasserhaltung

Bei der Horizontaldränung werden mit einem Textilschlauch überzogene Kunststoffdrainagen unterhalb der geplanten Rohrsohle eingefräst. Je nach Wasserandrang und Durchlässigkeit des Bodens ist etwa alle 20,00 m bis max. 75,00 m die Anordnung

einer Pumpe erforderlich. Der Horizontaldrän wirkt als Schwerkraftentwässerung bei sandig-kiesigen Böden und als Vakuumentwässerung bei entsprechend feinkörnigen Böden. Nach Beendigung der Wasserhaltung werden die Dräne fachgerecht zurückgeschnitten, verschlossen und verbleiben im Untergrund.

Bei der Grundwasserabsenkung mittels Vakuumpülfiltern, werden Filter, die am unteren Ende einen 1,00 bis 2,00 m langen geschlitzten Filterteil besitzen, in den Boden bis auf eine Tiefe von 1 m unter dem Absenkziel eingespült. Die Einspülung erfolgt über den Filter selbst oder aber über Spüllanzen. Bei bindigen Bodenverhältnissen können Filter aber auch in vorgebohrte Öffnungen abgeteuft werden. Der Zwischenraum wird dann mit geeignetem Filterkies aufgefüllt, um ein Zusetzen der Filter mit feinkörnigen Sedimenten zu vermeiden. Als Pumpen werden handelsübliche Vakuumpumpen verwendet.

Für die HDD-Verfahren wird in den Bereichen Stör, Krückau und Pinnau keine Grundwasserabsenkung erforderlich. Nur im Bereich vor und hinter der HDD Nr. 10 (Unterquerung Hauptkanal außerhalb des FFH-Gebietes) ist aufgrund der Grundwasserverhältnisse eine Grundwasserabsenkung erforderlich.

Bauzeitliche Entnahmen und Einleitungen von Wasser

Für die Herstellung der Bohrspülung für HDD-Verfahren wird Wasser aus angrenzenden Oberflächengewässern entnommen, soweit die zur Minimierung der Auswirkungen auf Oberflächengewässer vorrangig zu prüfende Verwendung von Wasser aus der Grundwasserhaltung mit zumutbarem Aufwand nicht möglich ist. Sollten die Gewässer zum geplanten Zeitpunkt der Bohrspülung über keinen ausreichenden Gewässerfüllstand für eine Entnahme verfügen, erfolgt die Entnahme aus 6 optionalen Entnahmestellen in den Querungsbereichen der FFH-Fließgewässer Stör, Krückau und Pinnau. Die Entnahme erfolgt über eine einfache per Hand verlegte Rohrleitung in Verbindung mit einer Tauchpumpe, die bei größeren Gewässern an einem Schwimmponton (ca. 1 m x 1 m) befestigt wird.

Die geplanten Entnahmestellen und Entnahmemengen können den Anlagen 7.2.3, 7.2.4, 7.3.3, 7.3.4, 7.4.3, 7.4.4 (Wasserrechtliche Anträge) und den Plandarstellungen zum FFH-Gebiet Anlage M2.2 entnommen werden. Zur Minimierung von Auswirkungen der Entnahmen auf Oberflächengewässer wird Wasser maximal bis zu einem Gewässerfüllstand von 20 %, bezogen auf das Gewässerprofil, entnommen.

Das gehobene Wasser aus der Bauwasserhaltung sowie aus der Druckprüfung wird in Oberflächengewässer eingeleitet. Hierfür sind zwischen Brunsbüttel und Hetlingen bis zu 64 Einleitstellen vorgesehen, die den Anlagen 7.2.2, 7.3.2 und 7.4.2 entnommen werden können. Für die Ableitung des Wassers kommen Leitungen bis max. DN 300 zum Einsatz. Die Verlegung der Leitungen erfolgt in den FFH-Gebietsteilen per Hand. Sollte der Einsatz eines Zubringerfahrzeuges erforderlich werden, werden bei Bedarf, abhängig von den zum Zeitpunkt vorherrschenden Untergrundbedingungen, Stahlplatten im Fahrtweg ausgelegt.

Das Grundwasser kann hinsichtlich von Schad- und Nährstoffgehalten höhere Konzentrationen aufweisen als die Oberflächengewässer, in die eingeleitet wird. Zur Vermeidung einer Verschlechterung des ökologischen Zustands/Potenzials sowie des chemischen Zustands der Oberflächengewässer ist bei Bedarf die Aufreinigung von einzuleitendem Wasser vor der Einleitung vorgesehen. Hierzu erfolgt vor Baubeginn in den Bereichen einer erforderlichen Wasserhaltung die Entnahme aktueller Grundwasserproben sowie eine Beprobung der für eine Einleitung vorgesehenen Oberflächengewässer. Es werden folgende Parameter beprobt:

- pH-Wert, Sauerstoff, Sauerstoffindex, Schwefel gesamt, Nitrat-Stickstoff, Nitrit-Stickstoff, Chlorid, Sulfat, Ammonium, Ammonium-Stickstoff, Eisen (Fe²⁺, Fe gesamt), Mangan, Phosphor gesamt., Phosphat-Phosphor, Stickstoff gesamt, TOC, AOX, CSB, BSB5, Sulfit, Sulfid, Dioxin, absetzbare Stoffe, Kupfer, Blei, Zink, Zinn, Nickel, Cadmium, Chrom gesamt, Cobalt, Arsen, Quecksilber, PAK und Gesamthärte.
- Im Bereich der ggf. von einer Grundwasserabsenkung betroffenen Altlastenverdachtsflächen werden die oben aufgeführten Parameter um den Parameterumfang gemäß LAWA Tabellen Anhang 2 Teil 1, Anorganische Parameter, und Anhang 2 Teil 2, Organische Parameter, ergänzt.
- Basierend auf den Abstimmungen mit der UWB Kreis Pinneberg und der UWB Kreis Steinburg sollen grundsätzlich folgende Einleitzielwerte eingehalten werden: Temperatur < 25°C, pH-Wert 5,5-9, Ammonium-Stickstoff 1 mg/l, Biochemischer Sauerstoffbedarf 15 mg/l, Eisen ges. 2 mg/l, Phosphor ges. 1 mg/l, Stickstoff ges. 5 mg/l, Leitfähigkeit 1.500 mS/m, Nitrat-Stickstoff 50 mg/l, Nitrit-Stickstoff 0,05 mg/l, Phosphat-Phosphor 0,5 mg/l, CSB 50 mg/l, Blei 0,5 µg /l, Cadmium 0,5 µg/l, Nickel 6 µg /l, Quecksilber 0,1 µg /l, Zink 50 µg /l, Arsen 10 µg /l, Chrom 10 µg /l, Kupfer 5 µg /l, AOX 0,5 mg/l, absetzbare Stoffe 0,2, Sulfat 500 mg/l, Sulfit 1 mg/l, Sulfid 0,1 mg/l, PAK 0,2 µg /l.

Diese basieren auf einer Betrachtung der Stoffkonzentrationen von Oberflächengewässern im Bereich der Trasse sowie auf dem Geringfügigkeitsschwellenwerten nach LAWA, aus den Vorgaben der Oberflächengewässerverordnung und der Grundwasserverordnung.

Angesichts der stark schwankenden Konzentrationen im Grundwasser und in den Oberflächengewässern kann sich die Einhaltung dieser Zielwerte im Zuge der Bauausführung auf der Grundlage der aktuellen Analysewerte als nicht erforderlich und unverhältnismäßig erweisen. Daher steht die Festlegung der Zielwerte sowie der tatsächlich zu ergreifenden Maßnahmen unter dem Vorbehalt der Anpassung im Zuge der Bauausführung. Eine solche Anpassung erfolgt bei Bedarf in Abstimmung mit der zuständigen unteren Wasserbehörde vor Bauausführung.

Im Einzelnen können für die vorstehend genannten Schadstoffe bzw. Parameter zum Zwecke der Zielwerteinhaltung die nachfolgend in Tabelle 1 genannten Aufbereitungsverfahren zum Einsatz kommen.

Tabelle 1: in Betracht kommende Aufbereitungsverfahren

Parameter	Aufbereitungsverfahren
pH-Wert	Chemische Fällung
Ammonium-Stickstoff	Ionenaustauscher / Aktivkohle / Chemische Fällung
Biochem. Sauerstoffbedarf	Aktivkohlefilter
Eisen gesamt	Kiesfilter
Phosphor gesamt	Ionenaustauscher / Aktivkohle / Chemische Fällung
Stickstoff gesamt	Ionenaustauscher / Aktivkohle / Chemische Fällung
Leitfähigkeit	Ionenaustauscher / Aktivkohle / Chemische Fällung
Nitrat-Stickstoff	Ionenaustauscher / Aktivkohle / Chemische Fällung

Parameter	Aufbereitungsverfahren
Nitrit-Stickstoff	Ionenaustauscher / Aktivkohle / Chemische Fällung
Phosphat-Phosphor	Ionenaustauscher / Aktivkohle / Chemische Fällung
Chemischer Sauerstoffbedarf	Aktivkohlefilter
Blei	Ionenaustauscher / Aktivkohle / Chemische Fällung
Cadmium	Ionenaustauscher / Aktivkohle / Chemische Fällung
Nickel	Ionenaustauscher / Aktivkohle / Chemische Fällung
Quecksilber	Ionenaustauscher / Aktivkohle / Chemische Fällung
Zink	Ionenaustauscher / Aktivkohle / Chemische Fällung
Arsen	Ionenaustauscher / Aktivkohle / Chemische Fällung
Chrom	Ionenaustauscher / Aktivkohle / Chemische Fällung
Kupfer	Ionenaustauscher / Aktivkohle / Chemische Fällung
AOX	Ionenaustauscher / Aktivkohle / Chemische Fällung
absetzbare Stoffe	Physikalische Trennung
Sulfat	Ionenaustauscher / Aktivkohle / Chemische Fällung
Sulfit	Ionenaustauscher / Aktivkohle / Chemische Fällung
Sulfid	Ionenaustauscher / Aktivkohle / Chemische Fällung
PAK	Aktivkohlefilter

Markierung der Trasse

Zum Sicherheitskonzept der Leitung zählen neben der Überdeckung der Gasleitung, der Werkstoffauswahl für Rohre und Rohrleitungsteile, dem passiven und aktiven Korrosionsschutz und weiteren technischen Vorgaben vor allem auch „die deutliche Kennzeichnung des Trassenverlaufs durch Schilder und die Leitungsüberwachung durch Begehen, Befahren oder Überfliegen der Leitungstrasse sowie die Gewährleistung eines Systems zum Erhalt von Informationen über Bau- und Planungsaktivitäten Dritter, die Auswirkungen auf die Gashochdruckleitung haben können“ (OVG Münster, Urt. v. 04.09.2017, Az. 11 D 14/14.AK, juris, Rn. 127).

Diese Kennzeichnung dient nicht allein einer Vereinfachung von betrieblichen Instandsetzungsmaßnahmen, sondern sie ist geboten, um deutliche Hinweise auf das Vorhandensein einer erdverlegten Infrastruktur zu geben und im Fall von Baumaßnahmen Dritter im Bereich der Leitungstrasse versehentliche Beschädigungen und dadurch verursachte Unfälle zu vermeiden.

Die Markierung selbst erfolgt mittels gelber Markierungspfähle im Gelände. Daran montierte Hinweistafeln informieren über die Lage der Leitung. Sie enthalten ferner die in Störungsfällen zu benutzende Rufnummer einer ständig besetzten Meldestelle, von der aus der Störungsdienst mobilisiert werden kann. Der Abstand zwischen den einzelnen Markierungspfählen richtet sich nach den örtlichen Gegebenheiten. I. d. R. erfolgt eine Markierung an Straßen- und Gewässerquerungen. Weiterhin muss eine Sichtbeziehung zwischen den Pfählen gegeben sein. Da die Markierung vom Gewässer aus zu sehen sein

muss, werden auch im Elbästuar solche Markierungen angebracht (1-2 Stück pro Gewässerseite im FFH-Gebiet). Dazu wird ein kleines Fundament gesetzt, welches in Handschachtung/Minibagger erfolgt. Diese Baumaßnahmen haben aufgrund ihrer Kleinräumigkeit, ihrer kurzen Dauer und ihres geringen Störpotenzials auf die Erhaltungsziele des FFH-Gebietes keinen erheblichen Einfluss.

Einige Schilderpfähle werden gleichzeitig zur Überwachung der Leitung bzw. zum Auslesen für relevante Messdaten genutzt. Diese Schilderpfähle (Messpfähle) sind über ein Kabel und entsprechende Messgeräte mit der Leitung verbunden. Im FFH-Gebiet finden dazu keine Leitungsarbeiten statt.

Regelmäßig wiederkehrende Trassenpflegemaßnahmen

Nach Verlegung der Leitung sind innerhalb des Schutzstreifens (Breite 10 m; jeweils 5 m beidseitig der Rohrachse) regelmäßig wiederkehrend Trassenpflegemaßnahmen durchzuführen. Eine dahingehende Verpflichtung ergibt sich aus § 49 Abs. 1 und Abs. 2 EnWG in Verbindung mit der Verordnung über Gashochdruckleitungen (GasHDrLtgV) vom 18. Mai 2011 (BGBl. I S. 928) sowie dem Regelwerk des DVGW. Nach § 3 Abs. 2 GasHDrLtgV sind Gashochdruckleitungen zur Sicherung ihres Bestandes und ihres Betriebes in einem Schutzstreifen zu verlegen. Der Verlauf der Gashochdruckleitung und die Lage der für den Betrieb notwendigen Armaturen sind durch Schilder, Pfähle oder Merksteine zu kennzeichnen. Das Sicherheitskonzept setzt an der Gasleitung selbst an, indem es Regeln vorsieht, die eine hohe technische Sicherheitsausstattung der Leitung gewährleisten und die Leitung vor Einwirkungen Dritter wirksam schützen.

Einzelheiten der Trassenpflege sind im DVGW-Arbeitsblatt G 466-1 (A) mit dem Stand Dezember 2021 geregelt. Gemäß Ziffer 5.2 der G 466 ist der Schutzstreifen zunächst „im erforderlichen Umfang von baulichen Anlagen und Bewuchs freizuhalten, um eine Überwachung und Instandsetzung zu gewährleisten“. Diese Vorgabe zielt in erster Linie auf eine gute Sichtbarkeit und Erkennbarkeit des Leitungsverlaufs im Gelände ab, um insbesondere auch bei konkurrierenden Baumaßnahmen eine versehentliche Schädigung der Leitung von vornherein sicher auszuschließen. In Kapitel 6.7 findet sich unter der Überschrift „Beeinträchtigung des Schutzstreifens“ die Vorgabe, dass die Schutzstreifen von Pflanzenwuchs, der die Sicherheit der Leitung gefährdet, freizuhalten sind, um eine jederzeitige Instandhaltung zu ermöglichen. Die einzige Ausnahme betrifft temporäre Sonderkulturen. Zuletzt sind gemäß Ziffer 9.1 auch die Schilderpfähle sichtbar und frei von Bewuchs zu halten. Um diesen Verpflichtungen nachzukommen, ist ein Bereich von 2,50 m beiderseits zur Gasleitungsaußenkante dauerhaft von Gehölzen freizuhalten.

Im Falle der FFH-Gebietsquerungen verläuft die Leitung unter der sich im FFH-Gebiet befindlichen landwirtschaftlichen Fläche (s. Abbildung 1-3).

Druckprüfung

Alle im System eingebauten Rohrleitungsteile werden einer Druckprüfung unterzogen. Die Druckprüfung erfolgt in mehreren Abschnitten. Die Länge der Prüfabschnitte richtet sich nach den topographischen Gegebenheiten, den hydrologischen Gegebenheiten sowie den speziellen Anforderungen an die Durchführung von Druckprüfungen gemäß den geltenden Regelwerken wie u.a. DVGW Arbeitsblatt G 469 (A) und DIN EN 12327. Die Prüfabschnitte werden mit Wasser befüllt und mit einem Prüfdruck in der Höhe von mindestens dem 1,3-fachen des Nenndrucks beaufschlagt. Das Wasser für die Druckprüfung wird aus angrenzenden Fließgewässern entnommen. Detailliertere Angaben zu Entnahmestellen und Entnahmemengen können den Wassertechnischen Unterlagen in Anlage 7 entnommen werden.

Nach Durchführung der Druckprüfung wird das Wasser wieder in die Oberflächengewässer eingeleitet. Vor der Wiedereinleitung in das Oberflächengewässer wird das Wasser beprobt und nach Erfordernis aufbereitet. Somit wird sichergestellt, dass das im Rahmen der Druckprüfung entnommene Wasser keinen negativen Einfluss auf das FFH-Gebiet oder die umgebende Landschaft im Wirkraum hat.

Rekultivierung

Die Rekultivierung umfasst sämtliche Arbeiten zur Wiederherstellung des Geländes der Start- und Zielbohrung. Da diese Bohrungen mit ihren Zuwegungen außerhalb des FFH-Gebietes liegen, ergeben sich keine Einflüsse auf das FFH-Gebiet.

3.3 Relevante Wirkfaktoren und Projektwirkungen

Als Grundlage für die Ermittlung und Beschreibung der FFH-relevanten Projektwirkungen dient die technische Planung, welche das geplante Vorhaben in seinen wesentlichen physischen Merkmalen in den vorherigen Kapiteln beschrieben hat.

Die FFH-relevanten Projektwirkungen bzw. Wirkfaktoren werden auf Grundlage des Trassenverlaufes (vgl. Abbildung 6) ermittelt und nach Art, Umfang und zeitlicher Dauer des Auftretens beschrieben. Dabei sind diejenigen Wirkfaktoren relevant, die sich auf die Erhaltungsziele des Schutzgebietes und die für sie maßgeblichen Bestandteile auswirken können (vgl. [5]).

Der Wirkraum umfasst dabei den gesamten Raum in welchem die vorhabenbedingten, für die Erhaltungsziele des Schutzgebietes relevanten, Beeinträchtigungen wirksam werden können.

Als Wirkraum wird der Bereich als relevant erachtet

- welcher durch die baubedingten Wasserhaltungsmaßnahmen beeinflusst wird. Die Wasserhaltungsmaßnahmen sind im Plan dargestellt (vgl. Anlage M2.2). Dieser umfasst sowohl die Querungsbereiche (innerhalb des FFH-Gebietes) als auch die unmittelbar an das Schutzgebiet angrenzenden Bereiche (außerhalb des FFH-Gebietes) und sind bis 500 m um den Querungsbereich dargestellt.
- welcher durch Lärm- und Erschütterungsmaßnahmen entlang der geplanten Trasse beeinträchtigt wird.

In Bezug auf Tiere umfasst der Wirkraum einen Bereich 200 m (Brutvögel sowie Gast- und Rastvögel) bzw. 150 m (Fische, Rundmäuler und Fischotter) beidseitig der geplanten Trasse. Mit der Festlegung des Wirkraumes werden auch die im Umfeld des FFH-Gebietes befindlichen Gräben und Wettern berücksichtigt, welche in einem räumlichen und teilweise funktionalen Zusammenhang mit dem Schutzgebiet stehen und potenzielle Habitate für Zielarten des betroffenen Natura 2000 Gebietes darstellen. Die Berücksichtigung eines solchen funktionalen Zusammenhangs stellt eine konservative Annahme dar. Denn nach Rücksprache mit der Geschäftsstelle der Deich- und Hauptsielverbände Kremper Marsch und Wilstermarsch stammen die Pumpwerke an den FFH-Querungsbereichen Stör und Krückau aus den 50er und 60er Jahren und sind seitdem mit Kreiselpumpen versehen. Damit sind diese Gewässer nicht als fischdurchgängig gegenüber dem FFH-Gebiet anzusehen und stehen bzgl. der Fischfauna tatsächlich nur im begrenzten funktionalen Zusammenhang mit dem FFH-Gebiet.

Im Hinblick auf Vögel und Säugetiere wird der Wirkraum im Wesentlichen durch die baubedingt auftretenden Schall- und Beunruhigungseffekte bestimmt.

Im Folgenden werden die Wirkprozesse und Beeinträchtigungen dargestellt, die sich aus dem Vorhaben ergeben. Es wird allgemein zwischen bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen unterschieden. Baubedingte Wirkungen werden durch das Baufeld und den Baubetrieb hervorgerufen und haben meist temporären Charakter. Anlagebedingte Wirkfaktoren gehen vom Bauwerk selbst aus und haben dauerhaften Charakter. Als betriebsbedingt sind jene Wirkfaktoren zu nennen, die durch den Betrieb der Anlage entstehen.

Die nachfolgende Darstellung gibt einen Überblick über die bau-, -anlage und betriebsbedingten Projektwirkungen sowie deren potenziellen Auswirkungen auf die Erhaltungsziele des FFH-Gebietes und seine maßgeblichen Bestandteile.

3.3.1 Baubedingte Projektwirkungen

Allgemein treten baubedingte Wirkungen während der Bauphase auf und sind in erster Linie mit der Einrichtung von Baustellenbetriebsflächen, Lagerflächen und dem Baubetrieb (Verkehr von Baufahrzeugen, Ausführung der Bauarbeiten zur HDD-Bohrung) verbunden. Sie sind auf die Dauer der Bauphase beschränkt.

temporäre Flächeninanspruchnahme:

Bei allen 3 Querungen kommt es durch Baustelleneinrichtung und Arbeitsstreifen zur Beeinträchtigung des bestehenden Offenlandes (Acker, Grünland) sowie einiger Gehölzstrukturen, die als Lebensraum für Pflanzen und Tiere verloren gehen. Sämtliche Baumaßnahmen und dadurch bedingte Beeinträchtigungen finden jedoch, mit Ausnahme des kleinräumigen, kurzzeitigen und wenig störintensiven Setzens der Markierungspfähle, außerhalb des FFH-Gebietes statt. Auch die Nutzung der außerhalb des FFH-Gebietes liegenden Flächen ist zudem zeitlich auf die Bauphase und räumlich auf die Baustellenbereiche beschränkt. Die Lagerfläche für die Rohre befindet sich weit außerhalb des FFH-Gebietes. Im FFH-Gebiet findet vorhabenbedingt keinerlei Flächenversiegelung statt.

Die Auswirkungen auf die Erhaltungsziele der relevanten Lebensräume und Arten werden im Kapitel 7 behandelt.

Lärm und Erschütterungen:

Durch die Bautätigkeiten ist eine Steigerung der Lärmimmissionen durch den Betrieb von Baufahrzeugen und -maschinen zu erwarten. Dies kann zu einer Vergrämung von lärmempfindlichen Tierarten und damit zu einer Beeinträchtigung ihrer Lebens- bzw. Nahrungsräume führen. Der in Anlage M9.1 (Baulärm; dort Kap. 3.2 sowie Rasterlärmkarten in Anhang A4) gutachterlich quantifizierte und bewertete Baulärm stellt eine Beeinträchtigung über 3-5 Wochen je Gewässerquerung dar und ist damit temporär und nicht dauerhaft. Das FFH-Gebiet liegt in teilweise geringer Entfernung zum Vorhabengebiet (insbesondere zu den Baugruben der HDD-Bohrungen). Im FFH-Gebiet selbst wird kein Lärm erzeugt, da es dort nicht zu einer vorhabenbedingten Bautätigkeit kommt. Lediglich bei der oberflächlichen Verlegung der Rohre zur Wasserhaltung (je ca. 1 Tag für die Gewässer Stör, Krückau, Pinnau) kommt es zu örtlicher Lärmemission in Größenordnung einer Baumaschine (bei Verlegung von Lastplatten, sonst manuelle Verlegung). Zwischen den HDD-Bohrungen und den 3 Querungsbereichen Stör, Krückau und Pinnau liegen jedoch in allen Fällen Straßen oder Wege den entsprechenden Verkehr unterliegen und ihrerseits jeweils Verkehrslärm in geringerer Entfernung zum FFH-Gebiet als die HDD-Bohrungen erzeugen.

Die Auswirkungen auf die Erhaltungsziele der relevanten Lebensräume und Arten werden im Kapitel 7 behandelt.

Nähr- und Schadstoffimmission:

Die Immission von Stäuben und Schadstoffen kann eine Biozönose innerhalb sowie im Umkreis eines Vorhabens beeinträchtigen, wobei die Wirkungen dabei nicht immer sofort offensichtlich sind. Abgase von Baufahrzeugen und Baumaschinen können temporär zu einer erhöhten Schadstoffbelastung im Arbeitsstreifen und seinem näheren Umfeld führen. Weiterhin können temporär verursachte Stäube angrenzende Gehölzstrukturen als geeignete Bruthabitate entwerten oder eine Aufgabe bereits vorhandener Nistplätze bewirken. Die Emission dieser Schadstoffe erfolgt durch die Baufahrzeuge außerhalb des FFH-Gebietes und seiner FFH-Gebietsteile an Stör Krückau und Pinnau.

Die Auswirkungen auf die Erhaltungsziele der relevanten Lebensräume und Arten werden im Kapitel 7 behandelt.

Unfallrisiko:

Baubedingt sind Beeinträchtigungen von Tieren nicht auszuschließen. Dies betrifft besonders brütende Vogelarten oder im bzw. auf dem Boden lebende, wenig mobile, nicht fliegende Tierarten. Gehölzentfernungen während der Brutzeit einheimischer Vogelarten können zur Verletzung bzw. Tötung von Jungtieren führen oder die Zerstörung von im Nest liegenden Eiern zur Folge haben. Auch Gehölz bewohnende Fledermäuse sind vor allem während der Wochenstubenzeit durch derartige Eingriffe bedroht.

Die Auswirkungen auf die Erhaltungsziele der relevanten Arten werden im Kapitel 7 behandelt.

Zerstörung von Lebensstätten

Durch Bau- und Fällarbeiten kann es zur Zerstörung der potenziellen Lebensstätten von Vögeln sowie evtl. von Reptilien kommen. Infolgedessen sind Tötungen von Tieren nicht auszuschließen. Bauarbeiten während der Brutzeit einheimischer Vogelarten können zur Verletzung bzw. Tötung von Jungtieren führen oder die Zerstörung der Nester bzw. der im Nest liegenden Eier zur Folge haben. Die baubedingte Flächeninanspruchnahme könnte weiterhin die Beeinträchtigung oder Zerstörung von Reproduktions- und Lebensstätten von Reptilien zur Folge haben.

Die Auswirkungen auf die Erhaltungsziele der relevanten Arten werden im Kapitel 7 behandelt.

Barrierewirkungen / Zerschneidungen

Durch notwendige Erdarbeiten und Zuwegungen kommt es zu temporären Zerschneidungen vorhandener Acker- und Grünlandflächen während der Bauphase außerhalb des FFH-Gebietes.

Die Auswirkungen auf die Erhaltungsziele der relevanten Arten werden im Kapitel 7 behandelt.

Beeinträchtigung durch Wasserhaltung und Wasserentnahmen

In den Start- und Zielgruben für die HDD-Bohrungen sind keine Grundwasserhaltungen geplant. Im Umfeld der anschließenden Leitungsgräben kann es baubedingt zu temporären Absenkungen des Grundwasserspiegels um bis zu ca. 0,5 m kommen. Die Auswirkungen reichen z.T. randlich bis an das FFH-Gebiet (Bereich der Stör, vgl. M2.2). In den Bereichen von Krückau und Pinnau reichen die Schwankungen nicht bis an das FFH-Gebiet.

Im Bereich der Baugruben kommt es durch die notwendigen Wasserhaltungen zu temporären Grundwasserabsenkungen während der Bauphase, die je nach Dauer und Jahreszeit zu Mangerscheinungen an der umgebenden Vegetation führen könnten. Diese besteht jedoch aus landwirtschaftlicher Nutzfläche außerhalb des FFH-Gebietes. Lediglich im westlichen Uferbereich des FFH-Gebietsteils an der Stör reicht der Absenkungstrichter in das FFH-Gebiet hinein.

Bei Wasserentnahmen zur Druckprüfung und für Bohrspülungen können Gewässerorganismen angesaugt werden. Weiterhin kann es zum Eintrag von Feinpartikeln und sauerstoffarmen Wasser kommen.

Die Auswirkungen auf die Erhaltungsziele relevanter Arten werden im Kapitel 7 behandelt.

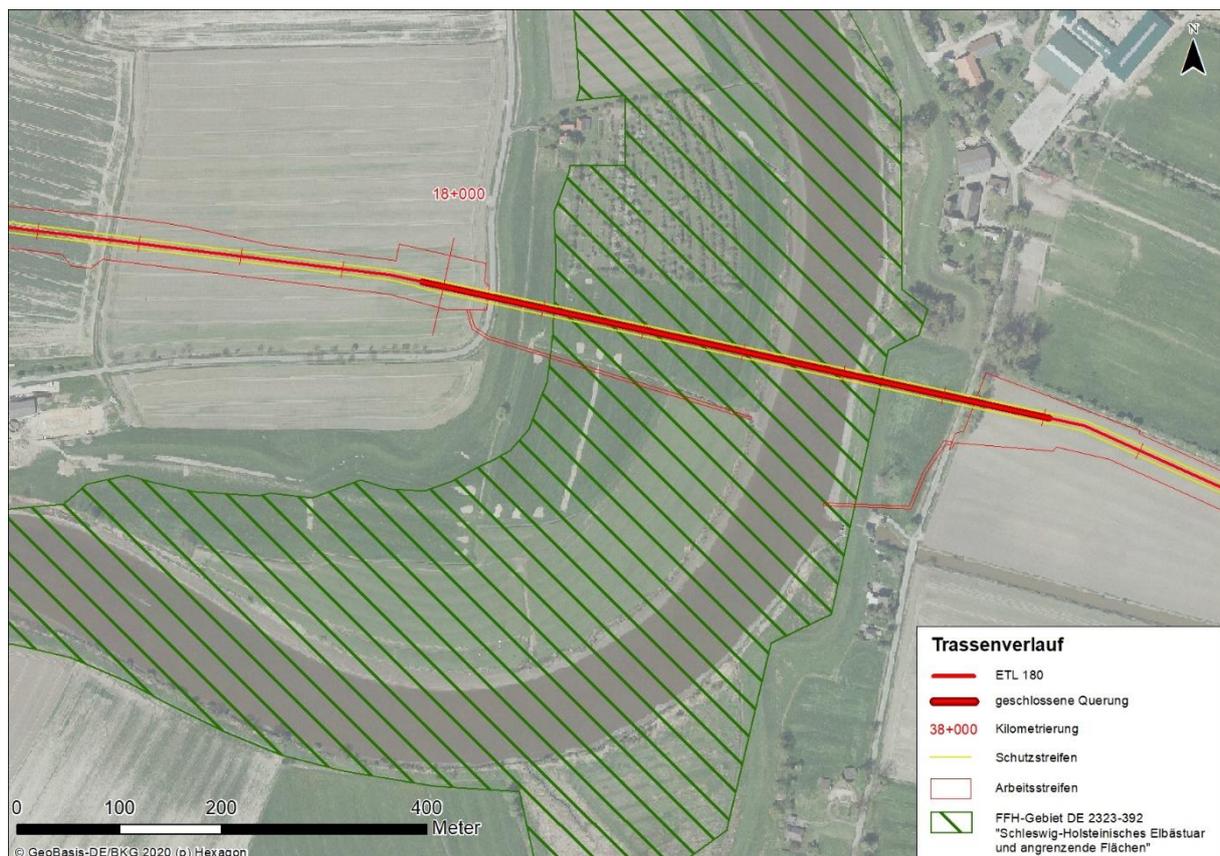


Abbildung 3: Arbeitsstreifen im Bereich der Stör. Innerhalb des FFH-Gebietes Darstellung der Rohrleitungen zu den optionalen Einleit- und Entnahmestellen

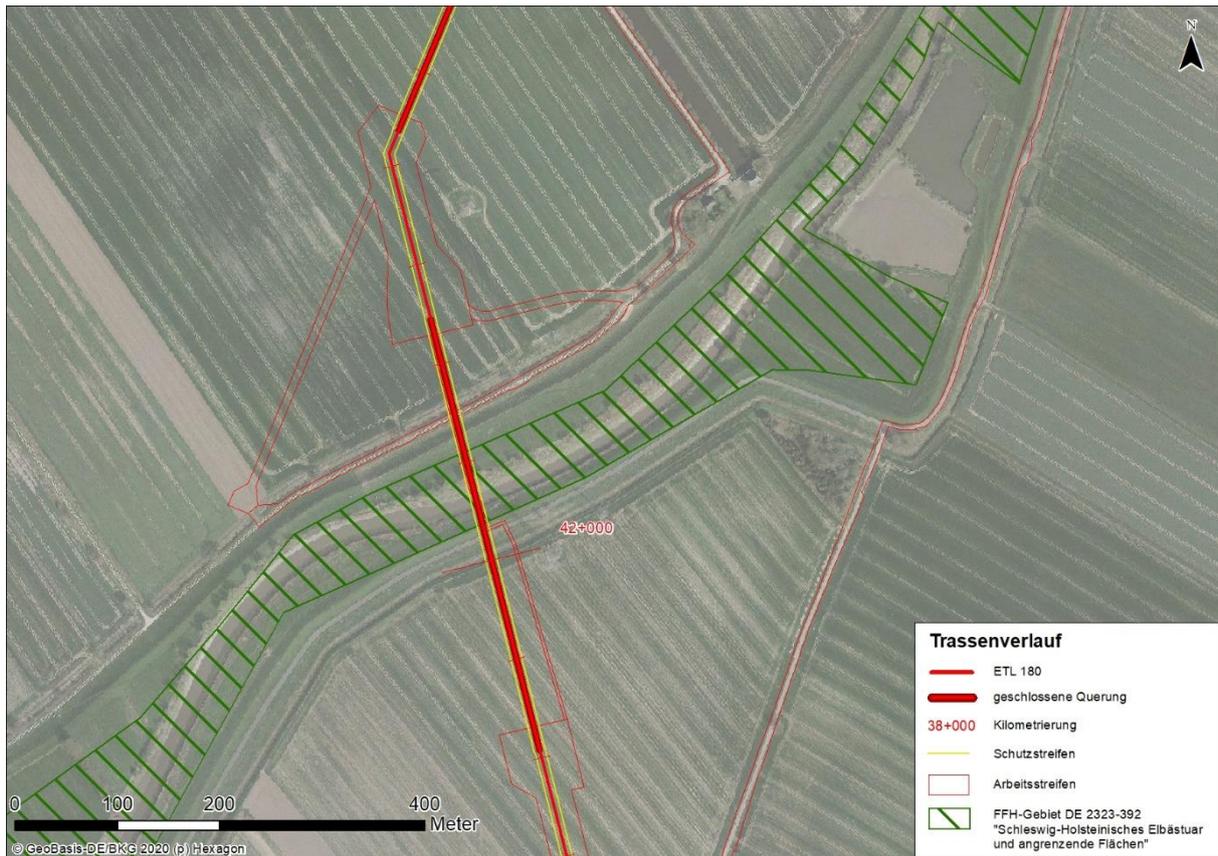


Abbildung 4: Arbeitsstreifen im Bereich der Krückau. Innerhalb des FFH-Gebietes Darstellung der Rohrleitungen zu den optionalen Einleit- und Entnahmestellen

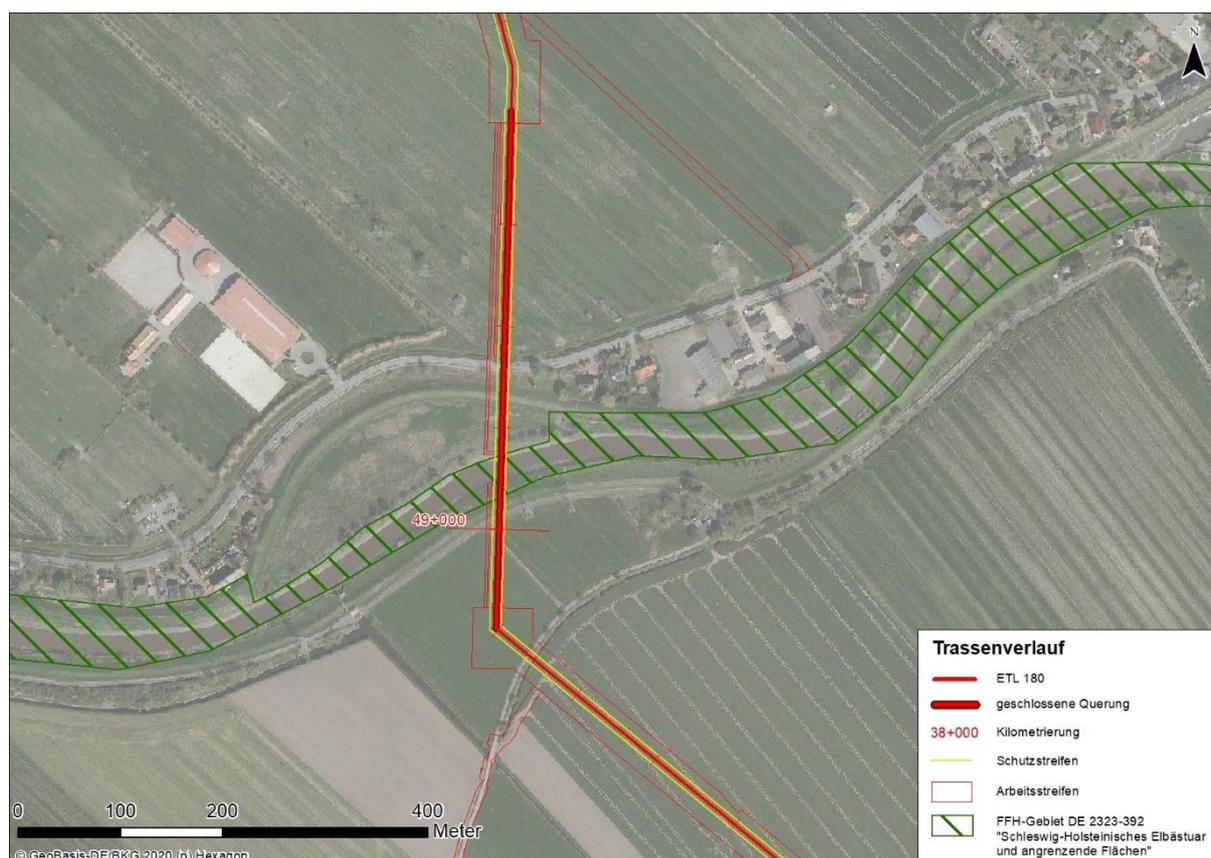


Abbildung 5: Arbeitsstreifen im Bereich der Pinnau. Innerhalb des FFH-Gebietes Darstellung der Rohrleitungen zu den optionalen Einleit- und Entnahmestellen

3.3.2 Anlagebedingte Projektwirkungen

Anlagebedingte Wirkungen können nach Beendigung der Baumaßnahme dauerhaft bestehen bleiben. Im Vergleich zu den baubedingten Wirkungen wird die Umwelt durch die Anlage selbst nur gering beeinträchtigt. Die Gasleitung befindet sich unter der Geländeoberfläche, sodass die Anlage nicht sichtbar ist. Bei der Ausführung der HDD-Bohrungen wird ein ausreichend großer Abstand zur Geländeoberkante bzw. Gewässersohle eingehalten, so dass diese nicht beeinträchtigt werden.

Erhebliche anlagebedingte Auswirkungen sind nicht zu erwarten. Mögliche Wirkfaktoren werden im Folgenden einzeln beleuchtet:

dauerhafte Flächeninanspruchnahme

Durch den für die ETL 180 notwendigen freizuhaltenen Schutzstreifen in einer Breite von 10 m kommt es zu keinen Einschränkungen gegenüber der bisherigen in den Nutzungen des FFH-Gebietes landwirtschaftlichen Folgenutzung. Anlagebedingt werden voraussichtlich Markierungsschilder (siehe Kap. 3.2) errichtet.

Die Wirkungen auf die Erhaltungsziele der relevanten Lebensräume und Arten werden im Kapitel 7 behandelt.

Lärm- und Erschütterung:

Lärmemissionen entstehen anlagebedingt lediglich an den Stationen durch deren Betrieb. Im Bereich der Querungen zum FFH-Gebiet sind keine Stationen geplant, sodass es im

Untersuchungskorridor und im FFH-Gebiet zu keiner anlagebedingten Lärm- und Erschütterung kommt.

Nähr- und Schadstoffimmission

Anlagebedingte Schadstoffimmissionen treten nicht auf.

Unfallrisiko

Ein anlagebedingtes Unfallrisiko kann durch die gasführende Leitung auftreten. Dieses wird durch die Einhaltung des technischen Regelwerkes weitestgehend vermieden.

Zerstörung von Lebensstätten

Es werden anlagebedingt keine das FFH-Gebiet beeinträchtigenden Arbeiten an der Leitung vorgenommen. Anlagebedingt kommt es zu keiner Zerstörung von Lebensstätten.

Barrierewirkungen / Zerschneidungen

Anlagebedingt kommt es zu keinen Barrierewirkungen / Zerschneidungen des FFH-Gebietes

Wasserhaltung

Anlagebedingt wird keine Wasserhaltung vorgenommen.

3.3.3 Betriebsbedingte Projektwirkungen

Nach dem Bau der Leitung sind keine weiteren Wasserhaltungsmaßnahmen oder bauliche Tätigkeiten, bzw. regelmäßige Arbeiten im FFH-Gebiet notwendig. Erhebliche betriebsbedingte Auswirkungen sind daher nicht zu erwarten. Mögliche Wirkfaktoren werden im Folgenden einzeln beleuchtet:

dauerhafte Flächeninanspruchnahme

Durch den für die ETL 180 notwendigen freizuhaltenden Schutzstreifen in einer Breite von 10 m kommt es zu keinen Einschränkungen in den bisherigen Nutzungen des FFH-Gebietes oder der landwirtschaftlichen Folgenutzung. Betriebsbedingte Wartungen innerhalb des FFH-Gebietes sind nicht notwendig. Wartungen der unterirdischen Leitung werden von außerhalb des FFH-Gebietes durchgeführt und haben keine Auswirkungen auf das FFH-Gebiet.

Lärm- und Erschütterung:

Lärmemissionen in geringem Ausmaß (vgl. Anlage M9.2, Betriebslärm) entstehen betriebsbedingt lediglich an den Stationen. Im Bereich der Querungen zum FFH-Gebiet sind keine Stationen geplant, sodass es im Untersuchungskorridor und im FFH-Gebiet zu keiner betriebsbedingt Lärm- und Erschütterung kommt.

Nähr- und Schadstoffimmission

Betriebsbedingt Nähr- und Schadstoffimmissionen treten nicht auf.

Unfallrisiko

Ein betriebsbedingtes Unfallrisiko kann durch die gasführende Leitung auftreten. Dieses wird durch die Einhaltung des technischen Regelwerkes weitestgehend vermieden

Zerstörung von Lebensstätten

Es werden keine das FFH-Gebiet beeinträchtigenden Arbeiten an der Leitung vorgenommen. Betriebsbedingt kommt es zu keiner Zerstörung von Lebensstätten.

Barrierewirkungen / Zerschneidungen

Betriebsbedingt kommt es zu keinen Barrierewirkungen / Zerschneidungen des FFH-Gebietes

Wasserhaltung

Betriebsbedingt wird keine Wasserhaltung vorgenommen.

4 Aufgabenstellung der Prüfung der FFH-Verträglichkeit

Im Rahmen des Raumordnungsverfahrens wurde in einer FFH-Vorprüfung die Notwendigkeit zur Durchführung einer FFH-Verträglichkeitsprüfung für das Teilgebiet 3 des FFH-Gebiets DE 2323-392 „Schleswig-Holsteinisches Elbästuar und angrenzende Flächen“ festgestellt, da ohne vertiefende Prüfung die Möglichkeit einer erheblichen Beeinträchtigung nicht ausgeschlossen werden konnte. Im Trassenkorridor befindet sich der Lebensraumtyp (LRT) 1130 (Ästuarien). Nach Einschätzung der FFH-Vorprüfung sind keine unmittelbaren Auswirkungen auf diesen Lebensraumtypen zu erwarten, da die geplante ETL das FFH-Schutzgebiet in geschlossener Bauweise quert.

Auch erhebliche Beeinträchtigungen auf die nach Anhang II FFH-RL geschützten Fischarten und Neunaugen (Rapfen, Flussneunauge, Meerneunauge und Lachs) in der Stör, Krückau und Pinnau sowie auf den Fischotter, sind aufgrund der geschlossenen Querung des Schutzgebietes nicht zu erwarten.

Aufgrund der Habitatstruktur (offene Grünland-Acker-Komplexe mit Gräben und kleinen Kanälen) in den Randbereichen der Niederungen von Stör, Krückau und Pinnau ist ein Vorkommen der wertbestimmenden Fischarten Steinbeißer und Schlammpeitzger im weiteren Wirkungsbereich des Vorhabens bisher nicht auszuschließen. Im Rahmen der Leitungsverlegung könnten durch Maßnahmen zur Grundwasserhaltung sowie Einleitung von Bauwasser in Oberflächengewässer im Umfeld des FFH Gebietes temporäre Veränderungen der hydrologischen Standortbedingungen auftreten, weshalb Auswirkungen auf die Erhaltungsziele dieser Arten in der Vorprüfung nicht ausgeschlossen werden konnten. Eine Prüfung der FFH-Verträglichkeit des Vorhabens ist unter anderem auch aus diesem Grund erforderlich. Daneben werden alle in Kap. 3.3 genannten bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren dahingehend geprüft, ob sie die erhebliche Beeinträchtigung des FFH-Gebietes zur Folge haben können.

Diese Verträglichkeitsprüfung wird auf der Grundlage vorhandener Unterlagen und Daten zum Vorkommen von Arten und Lebensräumen sowie akzeptierter Erfahrungswerte und gutachterlicher Bewertungen (insb. Anlage M9) zur Reichweite und Intensität von Beeinträchtigungen vorgenommen. Zudem erfolgte eine Ortsbegehung aller Querungsbereiche des FFH-Gebietes (Stör, Krückau, Pinnau).

Das Ergebnis der bisher erfolgten FFH-Vorprüfung, dass aufgrund der geschlossenen Querung des Schutzgebietes erhebliche Beeinträchtigungen auf die nach Anhang II FFH-RL geschützten Fischarten und Neunaugen (Rapfen, Flussneunauge, Meerneunauge und Lachs) in der Stör, Krückau und Pinnau sowie auf den Fischotter ausgeschlossen werden konnten, wird in dieser Verträglichkeitsprüfung noch einmal überprüft.

Als Grundlage zur Beurteilung dienen vor allem die Veröffentlichungen der Europäischen Kommission GD Umwelt [6] sowie weitere Kommentare und Veröffentlichungen der letzten Jahre unter besonderer Berücksichtigung der Ergebnisse des F & E-Vorhabens „Ermittlung von erheblichen Beeinträchtigungen im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung“ [7] [8]) sowie den Leitfaden des BMVBW [9].

Zu Beeinträchtigungen können demnach vor allem Pläne oder Projekte führen, die

- eine dauerhafte Flächeninanspruchnahme von FFH-Lebensraumtypen (LRT) bedeuten,
- zu einer Beeinträchtigung von LRT oder Arten führen,

- die Wiederherstellungsmaßnahmen gemäß den Erhaltungs- und Entwicklungszielen verhindern.

Nach den oben zitierten Quellen ist eine Beeinträchtigung dann nicht auszuschließen, wenn die Veränderungen dazu führen, dass ein Gebiet seine Funktion in Bezug auf die Erhaltungs- und Entwicklungsziele oder die für den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile nur noch in eingeschränktem Umfang erfüllen kann. Dabei ist der aktuelle Erhaltungszustand der LRT und Arten zu berücksichtigen:

Bei LRT und Arten mit einem Erhaltungszustand in den Kategorien A und B (hervorragend bzw. gut) ist die Erhaltung des Status quo, also des gegenwärtigen Bestandes im Gebiet, zu gewährleisten.

Bei LRT und Arten, deren Erhaltungszustand in die Kategorie C (beeinträchtigt) eingeordnet wird, sind die den Erhaltungs- und Entwicklungszielen zugrundeliegenden Schwellenwerte, sofern vorhanden, für die Beurteilung einer Beeinträchtigung heranzuziehen.

Wichtige Größen, die zur Beurteilung eines Eingriffes in einem NATURA 2000-Gebiet herangezogen werden müssen, sind:

- **Flächenausdehnung bei FFH-LRT:** Je kleinflächiger ein LRT vorhanden ist, desto eher ist von einer Beeinträchtigung auszugehen.
- **Häufigkeit und Abundanz bei Arten der FFH-RL:** Je seltener eine Art ist, desto eher ist von einer Beeinträchtigung auszugehen.
- **Bedeutsamkeit für das FFH-Gebiet:** Je weniger bedeutsame Vorkommen eine Art im FFH-Gebiet aufweist, desto eher ist von einer Beeinträchtigung auszugehen, wenn solche im Teilgebiet betroffen sind.
- **Bedeutsamkeit für das Netzwerk Natura 2000:** Je weniger bedeutsame Vorkommen eine Art im gesamten Netzwerk Natura 2000 (z. B. in der naturräumlichen Haupteinheit) aufweist, desto eher ist von einer Beeinträchtigung auszugehen, wenn diese betroffen sind.
- **Erhaltungszustand:** Je schlechter der Erhaltungszustand eines LRT oder einer Art ist, desto eher ist von einer Beeinträchtigung auszugehen.
- **Schwellenwert:** Wird der (üblicherweise in der Grunddatenerhebung definierte) Schwellenwert unterschritten, ist von einer Beeinträchtigung auszugehen.

Ergibt die Prüfung der Verträglichkeit, dass das Projekt zu erheblichen Beeinträchtigungen des Gebiets in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann, wäre es grundsätzlich unzulässig (§ 34 Abs. 2 BNatSchG) und nur unter den Voraussetzungen des § 34 Abs. 3-5 BNatSchG ausnahmsweise zulässig.

Die relevanten Wirkfaktoren und Projektwirkungen wurden in Kapitel 3.3 beschrieben.

5 Beschreibung des Schutzgebietes und seiner für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile

5.1 Verwendete Quellen, gebietsbezogen durchgeführte Untersuchungen

Für die Bearbeitung der FFH-Verträglichkeitsprüfung wurden folgende Meldedaten zum FFH-Gebiet berücksichtigt:

- Erhaltungsziele zum Gebiet DE2323-392 „Schleswig-Holsteinisches Elbästuar und angrenzende Flächen“ MELUR [10],
- Standard-Datenbogen zum Gebiet DE2323-392 „Schleswig-Holsteinisches Elbästuar und angrenzende Flächen“ [11].

Darüber hinaus wurden Daten der projektbezogenen Kartierungen und Erfassungen von Biotopen, Lebensraumtypen, Brut- und Rastvögeln sowie Fischen berücksichtigt (vgl. Anlage 9.1, UVP Bericht und Anlage M3.2, Faunistischer Fachbeitrag).

5.2 Übersicht über das Gesamtschutzgebiet

Laut Gebietssteckbrief des FFH-Gebietes ist dieses etwa 19.280 ha groß. Es umfasst den schleswig-holsteinischen Teil der Elbe von der Mündung bis zur Unterelbe bei Wedel. Eingeschlossen in das Gebiet sind auch die Unterläufe von Stör, Krückau, Pinnau und Wedeler Au sowie das Vorland von St. Margarethen und die eingedeichte Haseldorfer und Wedeler Marsch. Teile des Gebietes befinden sich als Bundeswasserstraße im Eigentum des Bundes. Größere Teilflächen sind als Naturschutzgebiete ausgewiesen.

Die Elbe gehört mit ihren Salz-, Brack- und Süßwasserzonen zum Lebensraumtyp (LRT) der Ästuarien (LRT 1130). Ihr Mündungsbereich wird charakterisiert durch das breite Neufelder Vorland mit Salzwiesen (LRT 1330) sowie vorgelagerten Watten, teils mit Quellerbeständen (LRT 1140, LRT 1310), Sandbänken (LRT 1110) und Flachwasserzonen im Bereich des Medemgrundes. Die Sandbank des Medemgrundes fällt bei Niedrigwasser teilweise trocken.

Die gesamte Elbmündung ist gekennzeichnet durch eine Durchmischung des Süßwassers der Elbe mit dem Salzwasser der Nordsee. Insbesondere für die Fischart Finte (*Alosa fallax*) bildet dieser Bereich einen bedeutsamen Teil-Lebensraum. Der Medemgrund ist zudem Ausgangspunkt für die Seehund-Besiedlung elbaufwärts bis Hamburg.

Der Flusslauf der Elbe setzt sich mit zahlreichen Nebenläufen, den Inseln Rhinplate, Pagensand, Auberg-Drommel und Neßsand sowie dem Deichvorland bis zur Landesgrenze von Hamburg bei Wedel fort. Charakteristisch für diesen Abschnitt der Elbe sind Süß- und Brackwasserwatten, Schlammflächen, Wattflächen (LRT 1140), Flachwasser- und Unterwasserbereiche, Röhrichte, feuchte Hochstaudenfluren (LRT 6430), Vorlandbereiche zum Teil mit Salzwiesen (LRT 1330), Sand- und Schlickinseln sowie tidebeeinflusste Elb-Nebenarme. Gewässerbegleitend kommen Reste des prioritären Lebensraumtyps Erlen-Eschen-Auwäldern (LRT 91E0) und Hartholzauwäldern (LRT 91F0) sowie Wiesen vor. Magere Flusstalwiesen (LRT 6510) mit Wiesenfuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*) treten z. B. im Bereich der Wedeler Marsch auf. Sie zeichnen sich durch weitere seltene Arten wie die Schachblume (*Fritillaria meleagris*) aus. Der als prioritäre Pflanzenart eingestufte

Schierlings-Wasserfenchel (*Oenanthe conioides*) kommt weltweit nur an der Unterelbe im Bereich des Schlickwatts vor.

Unter den die Elbe bzw. ihre Nebenläufe besiedelnden Tierarten sind die Fischarten Maifisch (*Alosa alosa*), Rapfen (*Aspius aspius*), Lachs (*Salmo salar*), Steinbeißer (*Cobitis taenia*) und Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*) besonders hervorzuheben. Des Weiteren kommen Flussneunauge (*Lampetra fluviatilis*) und Meerneunauge (*Petromyzon marinus*) vor. Als Rast- und Brutgebiet für eine äußerst artenreiche Vogelgemeinschaft hat das Elbästuar internationale Bedeutung.

Stör, Krückau, und Pinnau sind oberhalb ihrer jeweiligen Sperrwerke durch einen flussaufwärts abnehmenden Tideeinfluss gekennzeichnet. Höhere Wasserstände und Sturmfluten beeinflussen die Flüsse aufgrund der Sperrwerke an ihren Mündungen nicht mehr. Entlang der Ufersäume finden sich stellenweise feuchte Hochstaudenfluren (LRT 6430).

Insgesamt bildet die Unterelbe zusammen mit den tidebeeinflussten Unterläufen ihrer Nebenflüsse das größte und am besten erhaltene Ästuar Deutschlands und ist daher besonders schutzwürdig. Übergreifendes Schutzziel ist die Erhaltung des Elbästuars mit seinen Salz-, Brack- und Süßwasserzonen und angrenzender Flächen als möglichst naturnahes Großökosystem. Insbesondere sollen möglichst ungestörte Übergänge von den Flusswatten bis zu den tidebeeinflussten Hartholzauenwäldern und den von Prielen durchzogenen Grünlandflächen erhalten werden. Für die Arten Schierlings-Wasserfenchel und Maifisch soll ein günstiger Erhaltungszustand im Einklang mit den Anforderungen von Wirtschaft, Gesellschaft und Kultur sowie den regionalen und örtlichen Besonderheiten wiederhergestellt werden [12].

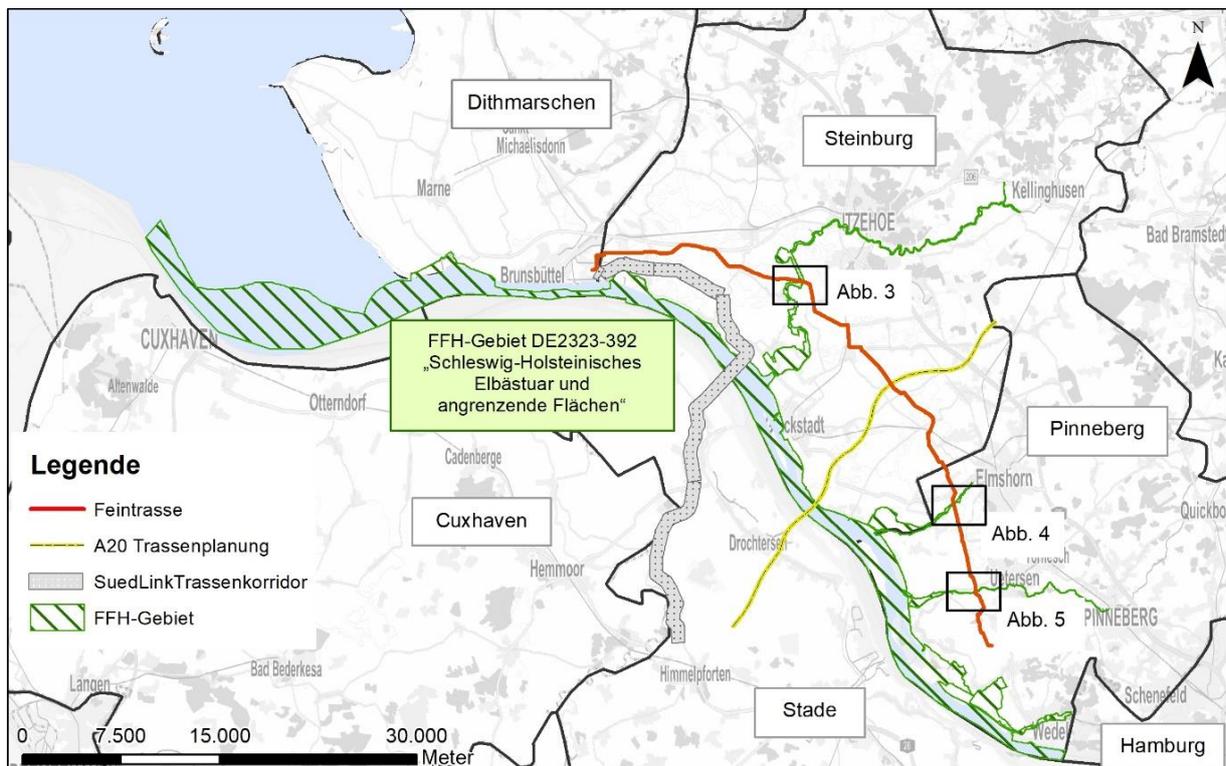


Abbildung 6: Übersichtskarte FFH-Gebiet (grün) mit Trassenverlauf ETL 180 (rot) und den Querungsbereichen (schwarze Kästen) sowie den geplanten Projekten SuedLink (grau) und A20 (gelb) (eigene Darstellung, onmaps.de ©GeoBasis-DE/BKG/ZSHH 2020)

Die Trassenverläufe von SuedLink und A20 geben die zum Zeitpunkt der FFH-VP verfügbaren (vorläufigen) Planungsstände wieder. Detaillierte Darstellungen der Querungsbereiche des FFH-Gebietes in den Bereichen von Stör (Abbildung 3), Krückau (Abbildung 4) und Pinnau (Abbildung 5) finden sich in Kapitel 3.3.

5.3 Allgemeine übergreifende Erhaltungsziele für das Gesamtgebiet mit seinen Teilgebieten

Als übergreifende allgemeine Erhaltungsziele für das gesamte Gebiet mit seinen Teilgebieten sind folgende Punkte aufgeführt:

- Erhaltung des Gebietes mit seinen dort vorkommenden FFH-Lebensraumtypen und FFH-Arten zur langfristigen Gewährleistung der biologischen Vielfalt und der Kohärenz des europäischen ökologischen Netzes „NATURA 2000“. Für die Lebensraumtypen Code 6430, 6510 91E0* und 91F0 sowie die Arten 1103 und 1601* soll ein günstiger Erhaltungszustand im Einklang mit den Anforderungen von Wirtschaft, Gesellschaft und Kultur sowie den regionalen und örtlichen Besonderheiten wiederhergestellt werden.
- Erhaltung des Elbästuars mit seinen Salz-, Brack- und Süßwasserzonen und angrenzenden Flächen als möglichst naturnahes Großökosystem mit allen Strukturen und Funktionen.
- Erhaltung der ungestörten Zonation von Flusswatten bis Hartholzauenwälder unter unbeeinträchtigtem Tideeinfluss, Tide- und Fließdynamik-geprägten Prielen und Nebelbeben vor und hinter Deichen sowie Grünlandflächen im ungehinderten Hochwasser-Einfluss.

5.4 Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie und Tier- und Pflanzenarten nach Anhang II FFH-Richtlinie

Folgende Lebensraumtypen des Anhangs I sowie Tier- und Pflanzenarten des Anhangs II treten im gesamten FFH-Gebiet auf bzw. kommen vor. Die Erhaltungszustände wurden nach LLUR ([13], atlantische Region) für den Berichtszeitraum 2013 - 2018 angegeben..

Von **besonderer Bedeutung** sind (die Ziffern geben die Natura 2000-Codierung der Lebensraumtypen und Arten an):

- *1130 Ästuarien*
Erhaltungszustand U2 (ungünstig – schlecht), stabil
schließt hier die folgenden Lebensraumtypen mit ein:
 - *1140 Vegetationsfreies Schlick-, Sand- und Mischwatt*
Erhaltungszustand FV (günstig), stabil
 - *1310 Pioniervegetation mit Salicornia und anderen einjährigen Arten auf Schlamm und Sand (Quellerwatt)*
Erhaltungszustand FV (günstig), sich verbessernd
 - *1330 Atlantische Salzwiesen (Glauco-Puccinellietalia maritimae)*
Erhaltungszustand FV, sich verbessernd
- *3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitriche-Batrachion*

Erhaltungszustand U2 (ungünstig – schlecht), stabil

- *6430 Feuchte Hochstaudenflure der planaren Stufe*
Erhaltungszustand U2 (ungünstig – schlecht), stabil
- *6510 Magere Flachland-Mähwiesen*
Erhaltungszustand U2 (ungünstig – schlecht), stabil
- *91D0* Moorwälder*
Erhaltungszustand U2 (ungünstig – schlecht), stabil
- *91E0* Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior**
Erhaltungszustand U2 (ungünstig – schlecht), sich verschlechternd
- *91F0 Hartholzauenwälder mit *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor* oder *Fraxinus excelsior**
Erhaltungszustand U2 (ungünstig – schlecht), sich verschlechternd
- *1095 Meerneunauge (*Petromyzon marinus*)*
Erhaltungszustand U1 (ungünstig – unzureichend), sich verbessernd
- *1099 Flussneunauge (*Lampetra fluviatilis*)*
Erhaltungszustand U1 (ungünstig – unzureichend), stabil
- *1103 Finte (*Alosa fallax*)*
Erhaltungszustand U2 (ungünstig – schlecht)
- *1106 Lachs (*Salmo salar*)*
Erhaltungszustand U2 (ungünstig – schlecht), stabil
- *1130 Rapfen (*Aspius aspius*)*
Erhaltungszustand FV (günstig), stabil
- *365 Seehund (*Phoca vitulina*)*
Erhaltungszustand FV (günstig), stabil
- *1601* Schierlings-Wasserfenchel (*Oenanthe conioides*)*
Erhaltungszustand U2 (ungünstig – schlecht), sich verschlechternd

Von **Bedeutung** sind:

- *1160 Flache große Meeresarme und -buchten (Flachwasserzonen und Seegraswiesen)*
Erhaltungszustand FV (günstig)
- *7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore*
Erhaltungszustand U2 (ungünstig – schlecht), stabil
- *9190 Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit *Quercus robur**
Erhaltungszustand U2 (ungünstig – schlecht), stabil

- *1149 Steinbeißer (Cobitis taenia)*
Erhaltungszustand U1 (ungünstig – unzureichend), sich verschlechternd
- *1145 Schlammpeitzger (Misgurnus fossilis)*
Erhaltungszustand U1 (ungünstig – unzureichend).

5.5 Sonstige im Standard-Datenbogen genannte Arten

Weitere Arten sind im Standard-Datenbogen nicht genannt.

5.6 Erhaltungsziele der Teilgebiete

Aufgrund der Komplexität des Gebietes erfolgt eine Unterteilung der weiteren Erhaltungsziele des FFH-Gesamtgebietes in folgende Teilgebiete, von denen hier nur das Teilgebiet 3 im Untersuchungsbereich liegt (MELUR [10]):

- Neufelder Vorland und Medemgrund
- Elbe mit Deichvorland und Inseln
- Unterläufe von Stör, Krückau und Pinnau oberhalb der Sperrwerke
- Eingedeichte Haseldorfer und Wedeler Marsch
- Wedeler Au oberhalb der Mühlenstraße
- Elbe bei Brunsbüttel/St. Margarethen

Die Trasse quert das FFH-Gebiet im Bereich **der Unterläufe von Stör, Krückau und Pinnau (Teilgebiet 3)**. Die allgemeinen übergreifenden Erhaltungsziele dieses Funktionsraums werden gemäß MELUR [10] im Folgenden Kapitel erläutert.

5.6.1 Übergreifende Erhaltungsziele für das Teilgebiet 3

Übergreifende Ziele des Teilgebietes 3 „Unterläufe von Stör, Krückau und Pinnau oberhalb der Sperrwerke“ sind die Erhaltung und ggfs. Wiederherstellung:

- des Tideeinflusses mit der charakteristischen Brack- und Süßwasserzonierung einschließlich der Lebensgemeinschaften,
- der noch vorhandenen Überflutungsdynamik,
- der weitgehend natürlichen Bodenstruktur und Morphodynamik,
- der biotopprägenden hydrochemischen und hydrophysikalischen Gewässerverhältnisse und Prozesse der Ästuarzuflüsse,
- die weitgehend natürlichen Sedimentations- und Strömungsverhältnisse sowie die weitgehend natürliche Dynamik im Fluss- und Uferbereich,
- der weitgehend unbeeinträchtigten Bereiche,

- der unverbauten, unbegradigten oder sonst wenig veränderten oder regenerierten Flussabschnitte ohne Ufer- und Sohlenbefestigung, Stauwerke, Wasserausleitungen,
- des Laichgebietes für Fischarten,
- der Funktion als barrierefreie Wanderstrecke für an Wasser gebundene Organismen insbesondere zahlreicher Fischarten und Neunaugen zu Laichgebieten an den Oberläufen.

5.6.2 Ziele für Lebensraumtypen und Arten von besonderer Bedeutung des Teilgebiets 3

Für die Erhaltung eines günstigen Zustandes der in Kapitel 5.4 genannten Lebensraumtypen mit besonderer Bedeutung (LRT 1130, 6430, 6510, 91E0* und 91F0) sowie der Tier- und Pflanzenarten des Anhangs II sind folgende Ziele zu berücksichtigen [10]:

Erhaltung (LRT 1130 Ästuarien)

- der Biotopkomplexe und ihrer charakteristischen Strukturen und Funktionen mit z.B. Watten, Grünland mit und ohne Tideeinfluss, Altwassern, Priel- und Grabensystemen, Spülsäumen, Röhrichten, Riedern, Schlammbänken, Stränden und Auwäldern,
- der ökologischen Wechselbeziehungen mit dem terrestrischen, limnischen und marinen Umfeld.

Erhaltung und ggf. Wiederherstellung (LRT 6430 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren Stufe)

- der Vorkommen feuchter Hochstaudensäume an beschatteten und unbeschatteten Gewässerläufen und an Waldgrenzen,
- der lebensraumtypischen Strukturen und Funktionen, u.a. der prägenden Beschattungsverhältnisse an Gewässerläufen,
- der hydrologischen und Trophieverhältnisse.

Erhaltung und ggf. Wiederherstellung (LRT 6510 Magere Flachland-Mähwiesen)

- regelmäßig gepflegter / extensiv genutzter, artenreicher Flachland-Mähwiesen typischer Standorte,
- bestandserhaltender Nutzungsformen,
- der lebensraumtypischen Strukturen und Funktionen,
- der hydrologischen und oligo-mesotrophen Verhältnisse,
- von Saumstrukturen in Randbereichen,

- eingestreuter Flächen z.B. mit Vegetation der Sumpfdotterblumenwiesen oder Seggenriedern, Staudenfluren.

Erhaltung und ggf. Wiederherstellung (LRT 91E0* Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* und LRT 91F0 Hartholzauenwälder mit *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor* oder *Fraxinus excelsior*)

- naturnaher Auenwälder in unterschiedlichen Altersphasen und Entwicklungsstufen und ihrer standorttypischen Variationsbreite im Gebiet,
- natürlicher standortheimischer Baum- und Strauchartenzusammensetzung an Fließgewässern,
- der lebensraumtypischen Strukturen und Funktionen, u.a. Flutrinnen, Kolke, Uferabbrüche,
- eines hinreichenden, altersgemäßen Anteils von Alt- und Totholz,
- der natürlichen, lebensraumtypischen hydrologischen Bedingungen,
- der weitgehend natürlichen Bodenstruktur und der charakteristischen Bodenvegetation.

Folgende Erhaltungsziele sind nach [10] für Tier- und Pflanzenarten von besonderer Bedeutung genannt:

Erhaltung und ggf. Wiederherstellung (Meer- (1095) und Flussneunaue (1099), Finte (1103), Lachs (1106) und Rapfen (1130)):

- sauberer Fließgewässer mit Kiesigem Substrat (1095, 1099, 1106 und 1130),
- möglichst geringer anthropogener Feinsedimenteinträge in die Laichgebiete,
- eines der Größe und Beschaffenheit des Gewässers entsprechenden artenreichen, heimischen und gesunden Fischbestandes in den Neunaugen-Gewässern, insbesondere ohne einen dem Gewässer nicht angepassten Besatz (1095, 1099),
- eines natürlichen Beutefischspektrums (1130),
- der Populationen.

Erhaltung und ggf. Wiederherstellung (Schierlingswasser-Fenchel, 1601*):

- von Süßwasser-Tidegebieten,
- weitgehend natürlicher hydrologischer, hydrochemischer und hydrophysikalischer Bedingungen,
- von tidebeeinflussten Vorlandbereichen mit Prielen und Gräben,
- der Nebenfluss-Mündungstrichter mit einer natürlichen Dynamik,
- der Populationen.

Über die Kategorie „besondere Bedeutung“ hinaus werden keine Typen oder Arten der Kategorie „Bedeutung“ für das Teilgebiet 3 aufgeführt [11].

5.7 Funktionale Beziehungen zu anderen Schutzgebieten

Das FFH-Gebiet überschneidet sich gemäß [11] in Teilen mit den/dem:

- Landschaftsschutzgebieten des „Kreises Pinneberg“, „Pinneberger Elbmarschen“ und „Kollmarer Marsch“
- Nationalpark „Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer“
- Ramsar-Gebieten „Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer“ und „Elbe“
- Biosphärenreservat „Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer“

Außerdem werden folgende Naturschutzgebiete vollständig von dem FFH-Gebiet umschlossen:

- „Elbinsel Pagensand“
- „Rhinplate und Elbufer südlich Glückstadt“
- „Eschschallen im Seestermüher Vorland“
- „Neßsand“

Diese Angaben beziehen sich auf das gesamte FFH-Gebiet. Von dem Vorhaben direkt betroffen ist neben dem FFH-Gebiet das Landschaftsschutzgebiet „Pinneberger Elbmarsch“, welches ebenfalls von der geplanten Trasse gequert wird.

5.8 Managementpläne /Pflege- und Entwicklungspläne

Der für das Gebiet der Elbe bestehende, *integrierte Bewirtschaftungsplan Elbeästuar* [14] fungiert als Managementplan für das FFH-Gebiet. Die darin beschriebenen Maßnahmen zielen darauf ab einen günstigen Erhaltungszustand der Lebensraumtypen und/oder Arten zu erhalten oder wiederherzustellen. Neben den naturschutzfachlichen Belangen werden dabei auch wirtschaftliche, soziale, infrastrukturelle und regionale Aspekte einbezogen.

Aufgrund der Schlüsselrolle der Watt- und Wasserflächen für Natura 2000 bilden Maßnahmen im aquatischen Bereich den Schwerpunkt des Bewirtschaftungsplans. Kernziel des Managements ist die Erhaltung und Wiederherstellung naturnaher Ästuarbereiche und ihrer Lebensgemeinschaften mit einem dynamischen Mosaik aus allen Elementen eines naturnahen Ästuars, insbesondere Erhaltung und Wiederherstellung möglichst naturnaher hydrologischer und morphologischer Verhältnisse.

Für den hier betrachteten Teilbereich 3 (entspricht etwa „Funktionsraum 4“ des Bewirtschaftungsplans) gelten laut Bewirtschaftungsplan Elbe [14] folgende Managementziele:

- Verbesserung der hydromorphologischen Habitatbedingungen des Lebensraumtyps Ästuarien, Erhaltung und Wiederherstellung ästuartypischer Dynamik, soweit dies unter Berücksichtigung der Rahmenbedingungen möglich ist,
- Erhaltung und weitere Entwicklung ästuartypischer Lebensgemeinschaften der Tideröhrichte, Hochstaudenfluren (6430) und der prioritären Tideauenwälder (*91E0),

- Erhaltung, Wiederherstellung und Entwicklung von Grünlandflächen mit elbtypischer Vegetation wie Flachland-Mähwiesen (6510) unter Berücksichtigung ihrer avifaunistischen Funktionen,
- Erhaltung, z. T. Wiederherstellung von Vorkommen der prioritären Art Schierlings-Wasserfenchel mit arttypischer Dynamik ergänzend zu den Hauptvorkommen in den Funktionsräumen 1 und 3 Entwicklung weiterer Habitate zur Verbesserung des Habitatverbunds,
- Erhaltung und Wiederherstellung der Bedeutung des Funktionsraums 4 für die Reproduktion der Finte im Zusammenhang mit dem Funktionsraum 3,
- Erhaltung, z. T. Wiederherstellung und Entwicklung der Brutfunktionen insbesondere für Arten des extensiven Feuchtgrünlands, ausgedehnter Röhrichte und der Grünland-Graben-Komplexe der Marsch in den entsprechenden Lebensräumen,
- Erhaltung und Entwicklung der Rastfunktionen insbesondere für die nordischen Gänse und Schwäne sowie für viele Limikolenarten auf ausgedehnten störungsarmen Grünlandflächen [14].

5.9 Datenlücken

Aufgrund der vorhandenen Datenlage und der Besichtigungen der zu unterquerenden FFH-Bereiche vor Ort wird davon ausgegangen, dass hinsichtlich der Einschätzung der FFH-Verträglichkeit der Maßnahme keine grundlegenden Datenlücken bestehen.

5.10 Vorbelastungen und Gefährdungen

Als wesentliche Gefährdungen für das FFH-Gebiet gelten die anthropogene Beeinflussung wie z.B. künstliche Schifffahrtswege und Kanäle, Landgewinnung durch Eindeichung der Meere, Ästuar und Watten, die Sedimenträumung sowie das Ausbaggern von Gewässern, die Veränderung von Lauf und Struktur der Fließgewässer und die Veränderung von Sedimentationsraten. Auch Schaffung von künstlichen Stränden, Deiche und andere Aufschüttungen sowie Küstenschutzmaßnahmen in Form von Tetrapoden und Verbau wirken sich negativ auf das FFH-Gebiet aus [11].

6 Vorkommen der für den Schutzzweck des Gebietes maßgeblichen Lebensraumtypen und Arten im Wirkungsbereich

6.1 Abgrenzung des Untersuchungsrahmens

Der detailliert zu untersuchende Bereich beschränkt sich auf den Wirkraum (s. Kap. 3.3) des Vorhabens und auf diejenigen Bereiche des FFH-Gebietes, in denen die für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile im konkreten Fall erheblich beeinträchtigt werden könnten.

Die Abgrenzung wird durch die Überlagerung der für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile mit der Reichweite der für sie relevanten Wirkprozesse des Vorhabens bestimmt.

6.2 Vorkommen der für den Schutzzweck des Gebietes maßgeblichen Lebensraumtypen und Arten im Wirkungsbereich

6.2.1 Prioritäre LRT nach Anhang I der FFH-RL

Ein prioritärer LRT ist im Wirkungsbereich des Bauvorhabens nicht vorhanden.

6.2.2 Übrige LRT nach Anhang I der FFH-RL

Im Wirkungsbereich der geplanten Baumaßnahmen befindet sich der Lebensraumtyp 1130 „Ästuarien“ (Komplexlebensraumtyp). Dieser umfasst alle Biotoptypen, die regelmäßigem Brackwasser- und Tideeinfluss unterliegen und kann als ein Landschaftskomplex aufgefasst werden [15].

Im Bereich der Stör als „Sonstiger naturnaher Fluss“ (FFn) gehören zu diesem LRT neben „Süßwasserwatten und -priele mit Röhrichtvegetation, überwiegend mit Schilf“ (FWs) und „Röhrichten mit Dominanz von Rohr-Glanzgras“ (NRr) (projekteigene Kartierungen, LaReG 2019/20). Die geschützten Biotoptypen werden vollständig geschlossen gequert. Lediglich der LRT FWs wird im Zusammenhang mit der Einrichtung von optionalen Einleit- und Entnahmestellen kleinräumig durchquert.

Die Krückau, nach der Biotopkartierung ein „Fluss mit Regelprofil, ohne technische Uferverbauung“ (FFt) und „mäßig artenreichem Wirtschaftsgrünland“ (GYy), zählt nicht zum FFH-LRT „Ästuarien“. In diesem Querungsbereich ist lediglich das „Süßwasserwatt mit Schilfröhricht“ (FWs) dem FFH-LRT „Ästuarien“ zuzuordnen (projekteigene Kartierungen, LaReG 2019/20). Auch hier werden die geschützten Biotope, bis auf eine kleinräumige Inanspruchnahme im Zusammenhang mit der Einrichtung der optionalen Einleit- und Entnahmestellen, vollständig geschlossen gequert.

Im Bereich der Pinnau zählt weder der „Sonstige naturferne Fluss“ (FFx) zu dem FFH-LRT „Ästuarien“ noch das „Mäßig artenreiche Wirtschaftsgrünland“ (GYy) (projekteigene Kartierungen, LaReG 2019/20). Die Querung des FFH-Gebietes in diesem Bereich erfolgt ebenfalls geschlossen.

Weitere FFH-Lebensraumtypen befinden sich im Wirkungsbereich der Baumaßnahmen nicht.

6.2.3 Vorkommen von Tier- und Pflanzenarten nach Anhang II und IV der FFH-Richtlinie

Wertbestimmende Arten nach Anhang II der FFH-RL

Ein Vorkommen der für das FFH-Gebiet charakteristischen Arten ist im Verlauf der geplanten Trasse im FFH-Gebiet möglich. Dies sind:

- Meerneunauge (*Petromyzon marinus*),
- Flussneunauge (*Lampetra fluviatilis*),
- Finte (*Alosa fallax*),
- Lachs (*Salmo salar*),
- Rapfen (*Aspius aspius*),
- Seehund (*Phoca vitulina*), als Irrgast
- Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*),
- Steinbeißer (*Cobitis taenia*),
- Bitterling (*Rhodeus amarus*).

Schierlings-Wasserfenchel (*Oenanthe conioides*) (Stör), Fischotter (*Lutra lutra*), Nordseeschnäpel (*Coregonus oxyrhynchus*) und Bitterling (*Rhodeus amarus*) werden im Standard-Datenbogen [11] des FFH-Gebiets aufgeführt, in den Erhaltungszielen jedoch nicht [10]. Nach den Verbreitungskarten [16] [17] ist ein Vorkommen des Fischotters im Bereich der Unterläufe sehr wahrscheinlich. Kartierdaten [18] sowie Datenabfragen [19] zeigen ein Vorkommen im weiträumigen Bereich um die Stör sowie ein Fund nahe Dammfleth.

Weitere Arten nach Anhang IV der FFH- RL

Im Rahmen des Projektes FischHorizonte 2018 – 2021 wird im Unterlauf der Stör jährlich 0,05 Mio. vorgestreckte Brut des Nordseeschnäpels besetzt [20]. Laut dem Kurzbericht des Projektes zum Nordseeschnäpel [21] wird in der Stör im Spätherbst 2020 mit den ersten Laichrückkehrern gerechnet. Der Nordseeschnäpel laicht in Bereichen starker Strömung. Die Jungfische schlüpfen im Februar und März, halten sich während der Juvenilentwicklung in Stillgewässerbereichen (z.B. angebundene Nebengewässer, Flutmulden) auf, um dann von April bis Mai ins Wattenmeer abzuwandern [22] [23]. Ein Vorkommen des Nordseeschnäpels im Wirkraum ist aufgrund dessen anzunehmen.

Der Schlammpeitzger wurde innerhalb des Untersuchungskorridors für die ETL 180 im Rahmen der Kartierungen [24] insbesondere in den kleineren Gräben mit schlammigem Grund und hohem Vegetationsaufkommen im Einzugsgebiet zwischen Stör und Krückau in guten Bestandsgrößen und mehreren Altersgruppen nachgewiesen. Das Vorkommen von Steinbeißern beschränkt sich oftmals auf die eher größeren Gräben und Kanäle mit tonig-lehmigen Substraten und geringer Pflanzenbedeckung. Für den Rapfen erfolgte lediglich ein Nachweis östlich der Stör (Klosterschleusen Wettern, Trassen-km 18,7). Vorkommen von Schlammpeitzger und Steinbeißer wurden in den schutzgebietsnahen Gewässern Klosterschleusen Wettern (Trassen-km 18,7) und Graben Deichwettern (Trassen-km 49,1) festgestellt [24] (s. M2.2).

6.2.4 Vorkommen weiterer charakteristischer Tier- und Pflanzenarten der wertbestimmenden LRT im Wirkungsbereich

Zu den charakteristischen Tier- und Pflanzenarten des Lebensraumtyps 1130 „Ästuar“ inklusive Biotop der Süßwasser-Tidebereiche gehören nach [25]:

Pflanzenarten

Endemische (weltweit nur an der Elbe vorkommende) Arten:

Schierlings-Wasserfenchel (*Oenanthe conioides*) im limnischen tidebeeinflussten Flussabschnitt und Elbe-Schmiele (*Deschampsia wibeliana*) im limnischen bis oligohalinen Bereich.

In besonderem Maße charakteristische Arten mit speziellen Anpassungen an den Tide- und Brackwassereinfluss, wie z. B.:

Amerikanische Teichsimse (*Schoenoplectus pungens*), Gewöhnliche Strandsimse (*Bolboschoenus maritimus*), Echte Engelwurz (*Angelica archangelica*) als Arten der Brackmarschröhrichte, Rohrschwengel (*Festuca arundinacea*), Salz-Binse (*Juncus gerardii*), Wiesen-Kümmel, (*Carum carvi*) und Krähenfußblättrige Laugenblume (*Cotula coronopifolia*) als Arten der Salzwiesen der Ästuar.

Tierarten

Brutvögel (im Bereich der Querungsstellen der geplanten Energietransportleitung):

Blaukehlchen (*Luscinia svecica*), Kiebitz (*Vanellus vanellus*), Wachtelkönig (*Crex crex*), Schilfrohrsänger (*Acrocephalus schoenobaenus*) u. a.

Gastvögel:

z. B. Blässgans (*Anser albifrons*), Krickente (*Anas crecca*), Löffelente (*Anas clypeata*), Pfeifente (*Anas penelope*) u. a.

Fische:

Standorttypische Arten (Listung mit zunehmendem Salzgehalt): Aland (*Leuciscus idus*), Quappe (*Lota lota*), Kaulbarsch (*Gymnocephalus cernuus*); Wanderarten: Aal (*Anguilla anguilla*), Meerneunauge (*Petromyzon marinus*), Flussneunauge (*Lampetra fluviatilis*), Lachs (*Salmo salar*), Meerforelle (*Salmo trutta, anadrom*), Dreistachliger Stichling (anadrome Form, *Gasterosteus aculeatus*) u. a.

Wirbellose (terrestrisch):

zahlreiche Arten, darunter einige spezialisierte Lauf- und Rüsselkäfer

Makrozoobenthos:

regionalspezifisch charakteristische Arten. [25]

7 Prognose möglicher Beeinträchtigungen von Lebensraumtypen, Arten und ihrer Erhaltungsziele

Gemäß Darstellung des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) [8] stellt die Beurteilung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen den entscheidenden Bewertungsschritt im Rahmen der FFH-VP dar.

„Die Erheblichkeit kann immer nur einzelfallbezogen ermittelt werden, wobei als Kriterien u.a. Umfang, Intensität und Dauer der Beeinträchtigung heranzuziehen sind. Rechtlich kommt es darauf an, ob ein Projekt oder Plan zu erheblichen Beeinträchtigungen führen kann, nicht darauf, dass dies nachweislich so sein wird. Eine hinreichende Wahrscheinlichkeit des Eintretens erheblicher Beeinträchtigungen genügt, um zunächst die Unzulässigkeit eines Projekts oder Plans auszulösen.“ Da die Bestimmung der Erheblichkeit in der Praxis ein zentrales Problem darstellte, wurde im Auftrag des BfN im Rahmen eines Forschungsprojektes von Lambrecht & Trauter ein Fachinformationssystem mit Fachkonventionen zur Ermittlung erheblicher Beeinträchtigungen im Sinne des § 34 BNatSchG entwickelt. [8] Sie bieten einen differenzierten und validen Orientierungsrahmen für die Beurteilung entsprechender Lebensraumverluste im jeweiligen Einzelfall und sind für ihren Anwendungsbereich als Stand von Wissenschaft und Praxis anzusehen.

Im vorliegenden Fall hat das Vorhaben, mit Ausnahme der sehr kleinräumigen Punktfundamente für die Schilderpfähle, keine Flächenverluste im Sinne der o.g. Fachkonvention zur Folge. Wie bereits bei den Wirkfaktoren beschrieben, werden abgesehen von der punktuellen Inanspruchnahme durch die Schilderpfähle keine Natura 2000-Gebietsflächen durch das Bauvorhaben dauerhaft devastiert. LRT-bzw. Habitat-Flächen sind nicht von Flächenentzug betroffen. Der Wert der vom Bauvorhaben temporär während der Bauzeit betroffenen Fläche besteht hauptsächlich in seiner möglichen Funktion als Transfer- und Nahrungsraum für einige Arten des FFH-Gebietes.

Eine Quantifizierung des Wertverlustes, wie etwa bei Lambrecht & Trauter 2007 [8], im Kapitel H „Hinweise zur etwaigen Anwendung der Fachkonventionsvorschläge bei graduellen Funktionsverlusten“ vorgeschlagen, ist aufgrund der Komplexität der Funktion und des nicht prozentual abschätzbaren Funktionsverlustes nicht möglich. Es sei in diesem Zusammenhang auch auf die Ausführungen im „Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung beim Aus- und Neubau von Bundeswasserstraßen“ des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur, S.44, verwiesen [26], in denen auf die Schwierigkeiten der Anwendung der von Lambrecht & Trauter entwickelten Kriterien hingewiesen wird. Deswegen erfolgt die Betrachtung der Erheblichkeit im Rahmen einer verbalargumentativen Bewertung. Beeinträchtigende Auswirkungen der zuvor bestimmten Wirkfaktoren des Bauvorhabens auf Lebensräume und Arten werden hinsichtlich ihres Umfangs, ihrer Intensität und ihrer Dauer untersucht, die Beeinträchtigung bezüglich ihrer Auswirkungen auf die Erhaltungsziele des Schutzgebietes geprüft und die Erheblichkeit eingeschätzt.

7.1 Wirkungen auf die allgemeinen Erhaltungsziele

Aufgrund der geschlossenen Querung kommt es, bis auf das sehr kurzzeitige und auf punktuelle sowie wenig störungsintensive Eingriffe beschränkte Setzen von Markierungspfählen, zu keiner bau-, anlage-, oder betriebsbedingten unmittelbaren Inanspruchnahme von Flächen innerhalb des FFH-Gebietes.

Weitere, für das FFH-Gebiet relevante Projektwirkungen (Wasserabsenkungen, Störung durch Lärm, Erschütterungen, Licht etc.), welche im Zusammenhang mit den Baustelleneinrichtungen außerhalb des FFH-Gebietes entstehen und von dort auf das FFH-Gebiet einwirken können, treten ausschließlich temporär (wenige Wochen) im Zuge der Baumaßnahmen auf. So kann es durch die Wasserhaltungsmaßnahmen bzw. Druckprüfung im Rahmen der Baumaßnahmen kurzfristig zu einer kleinräumigen Veränderung der hydrochemischen und hydrophysikalischen Gewässerverhältnisse kommen. Weiterhin kann es im Zusammenhang mit der Einrichtung optionaler Einleit- und Entnahmestellen für Bauwasser kurzfristig zu Störungen in Form von Beunruhigung (Lärm, Bewegung) kommen. Da es sich um sehr kurzweilige (maximal wenige Stunden) und störungsarme Arbeitseinsätze handelt (einmaliges Befahren im Zuge der Verlegung, Regelkontrollen erfolgen durch Einzelpersonen in Form von Begehungen, bei ausreichend Ausweichmöglichkeiten innerhalb des FFH-Gebietes), ist hierdurch mit keinen Beeinträchtigungen des Gebiets in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen zu rechnen.

Für die ggf. erforderlich werdende Verlegung von Wasserleitungen innerhalb des FFH-Gebietes ist kein Fahrzeugeinsatz notwendig. Hierdurch kommt es nicht zu Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen zu rechnen. Durch die Bautätigkeiten werden keine Schadstoffimmissionen in das FFH-Gebiet verfrachtet.

Ein Unfallrisiko oder eine Zerstörung von Lebensstätten für Tierarten könnte lediglich außerhalb des FFH-Gebietes baubedingt für Tierarten, wie am Boden brütende Vögel, bestehen. Da die HDD-Baugruben jedoch vorrangig in Ackerflächen angelegt werden und im Vorfeld von der Umweltbaubegleitung begangen, dokumentiert und erst nach deren Prüfung freigegeben werden, ist dieses Risiko sehr gering. Fledermäuse oder höhlenbewohnende Tierarten sind durch die Arbeiten nicht betroffen, da für die HDD-Bohrungen keine Bäume gefällt werden. Reproduktionsstätten von Amphibien oder Reptilien sind durch die Arbeiten nicht betroffen. Dieses wird durch die vorherige Begehung und Freigabe der Umweltbaubegleitung turnusmäßig zusätzlich noch einmal auch auf Aktualität geprüft (siehe Anlage 10, V/M T9).

Eine Zerschneidung des FFH-Gebietes oder Barrierewirkungen für Arten finden baubedingt nur in geringfügigem Ausmaß durch die temporäre Wasserhaltung statt und haben keinen erheblichen Einfluss auf das FFH-Gebiet.

Den vorstehend beschriebenen Wirkungen kann entnommen werden, dass die Standort- und Lebensraumvielfalt der in dem Gebiet vorkommenden FFH-Lebensraumtypen mit ihren charakteristischen Tier- und Pflanzenarten, die Zonation mit Tideeinfluss und Überflutungsdynamik sowie der sich daraus ergebenden vielfältigen Vernetzungsfunktion von dem Vorhaben nicht beeinträchtigt werden. Die wertgebenden Lebensraumtypen mit Süßwasserwatten und -prielen bzw. mit Röhrichtvegetation unterliegen auch ohne das Projekt dauernden wechselnden hydrologischen Prozessen des Tidenhubs. Es kommt zu keinen Konflikten mit den für das Gebiet bestehenden Managementplänen.

7.2 Wirkungen auf prioritäre Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL

Im Wirkungsbereich der Baumaßnahmen befinden sich keine prioritären Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL.

7.3 Wirkungen auf Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL und ihre charakteristischen Tier- und Pflanzenarten

Im Zusammenhang mit den baubedingten Wasserhaltungsmaßnahmen sind keine Auswirkungen, z.B. durch Trockenfallen, auf den FFH-Lebensraumtypen 1130 „Ästuarien“ zu erwarten.

Im Umfeld des FFH-Gebietes befinden sich jedoch Gräben und Wettern, welche in räumlich funktionalem Zusammenhang mit dem FFH-Gebiet stehen können und Teil des betrachteten Biotopkomplexes sind. Bezogen auf die Erhaltungsziele kann es dort baubedingt zu Beeinträchtigungen der von den Wasserhaltungsmaßnahmen betroffenen Gewässer und Landökosystemen durch ein Absinken der Wasserpegel kommen.

Da die baubedingten Wasserhaltungsmaßnahmen temporär in den einzelnen Bauabschnitten erfolgen, die Reichweiten und die Absenkmengen der sich einstellenden Absenktrichter sehr gering sind, aufgrund der im Vorhabenbereich anstehenden Böden und ihrer dichtenden Wirkung potenzielle Auswirkungen der Wasserhaltung auf Oberflächengewässer als unwahrscheinlich eingeschätzt werden und zudem absenkungsbedingte nachteilige Auswirkungen auf innerhalb der Absenkungstrichter gelegene Oberflächengewässer durch geeignete Maßnahmen vermieden werden (Maßnahme V/M W7; vgl. Kap. 8), ist im Ergebnis jedoch mit keinen erheblichen Beeinträchtigungen des Gebiets in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen zu rechnen.

Im Zusammenhang mit der Einrichtung der optionalen Einleit- und Entnahmestellen wird keine Befahrung mit Zubringfahrzeugen notwendig. Die Leitungen dazu werden von Hand oberirdisch aufgelegt. Eingriffe in den Boden werden nicht vorgenommen. Auswirkungen auf die in den Randbereichen von Stör und Krückau befindliche Schilf-Röhrichtvegetation (FFH LRT FWs) sind lediglich im Zusammenhang mit der Leitungsmündung in das jeweilige Fließgewässer zu erwarten. Da dieser Arbeitsschritt manuell und insgesamt sehr kleinräumig erfolgt, ist hierdurch mit keinen erheblichen Auswirkungen auf den LRT zu rechnen. Flächen innerhalb des FFH LRT FWs werden maximal sehr kleinräumig (wenige Meter) und nur für die Dauer der Bauarbeiten (wenige Wochen) beansprucht, so dass sich diese im Anschluss an die Bauarbeiten problemlos wieder regenerieren können. Da das Schilf sich durch Rhizome ausbreitet, wird sich dieser Bereich selbsttätig innerhalb 1-2 Vegetationsperioden schließen. Auf der Ostseite der Stör und an der Pinnau befinden sich keine Röhrichtbereiche an den Einleitstellen.



Abbildung 7: Ansicht Bereich östliche Einleitstelle Stör: Einleitungsstelle im Steinsatz



Abbildung 8: Ansicht geplante Einleitstelle Pinnau ohne Röhrlicht im Uferbereich.

Auswirkungen auf charakteristische Tierarten des LRT 1130 „Ästuar“

Die im Folgenden beschriebenen Auswirkungen beziehen sich auf die im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag beschriebenen Konflikte (vgl. Anlage M3.1).

Brut- und Gastvögel

Aufgrund der geschlossenen Querung kommt es, mit Ausnahme des sehr kurzzeitigen und auf punktuelle sowie wenig störungsintensive Eingriffe beschränkten Setzens der Markierungspfähle, zu keinem direkten Entzug von Flächen innerhalb des FFH-Gebietes. Potenzielle Brut-, Rast- und Nahrungshabitate bleiben somit erhalten.

Im Zusammenhang mit der HDD-Bohrung kann es in den randlichen Bereichen des FFH-Gebietes tags und nachts zu Störungen durch Lärm, Licht und Bewegung (Menschen und Geräte) kommen. Störungen durch Bewegungen sind bereits aufgrund der abschirmenden Wirkung der Deiche auszuschließen. Die für den Baustellen erforderlichen Lichtquellen werden punktuell und gezielt auf die Baugrube ausgerichtet, sodass es dadurch nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen auf das FFH-Gebiet kommt. Die aus Lärmemissionen resultierende Störungsintensität ist von der Empfindlichkeit der betroffenen Arten und der Jahreszeit abhängig. Störwirkungen treten insbesondere während der Brutphase auf, können jedoch auch während der Balz und Paarfindung durch Lärmereignisse zu empfindlichen Störungen führen (vgl. [27]). Bei störungsempfindlichen Arten wie dem Kiebitz könnten Störungen im Bereich von Fortpflanzungsstätten zu geringeren Reproduktionsraten führen, was eine weitere Verschlechterung der derzeitigen Bestandssituation nach sich ziehen würde. Störungsempfindliche Vogelarten wie der Wachtelkönig oder der Kiebitz können bereits Lärmpegeln von 52 dB(A) tags bzw. 47 dB(A) nachts beeinträchtigt werden. Aus dem Baulärmgutachten in Anlage M9.1 [28] ergibt sich, dass mit einer Überschreitung dieser potenziell störenden Lärmpegel innerhalb des FFH-Gebietes an allen 3 Querungsbereichen allenfalls sehr kleinräumig zu rechnen ist. Zudem gelten die genannten Wirkschwellen vor allem für dauerhaft einwirkenden betrieblichen Lärm (aus dem Straßenverkehr) und sind auf nur bauzeitliche, maximal wenige Wochen andauernde Lärmeinwirkungen nicht ohne weiteres übertragbar. Es kommt hinzu, dass jedenfalls im Bereich der Querungen von Krückau und Pinnau kaum geeignete Bruthabitate für störungsempfindliche Brutvogelarten vorhanden sind. Damit sind erhebliche Beeinträchtigungen auch aufgrund von Baulärm nicht zu erwarten. Jedenfalls mit den ohnehin vorgesehene Lärmschutzmaßnahmen werden die potenziell relevanten Wirkschwellen unterschritten (siehe Kap. 8).

Beeinträchtigungen des aktuellen Erhaltungszustands sowie einer Herstellung eines günstigen Erhaltungszustands von Brut- und Gastvögeln können damit ausgeschlossen werden.

Fischarten, Wirbellose und Makrozoobenthos

Auswirkungen auf charakteristischen Fischarten, Wirbellose und Makrozoobenthos in den Fließgewässern des Schutzgebiets Stör, Krückau und Pinnau können durch die Verlegung in HDD-Bauweise ausgeschlossen werden.

7.4 Wirkungen auf Tierarten nach Anhang II FFH-RL

Vorkommen der nach Anhang II FFH-RL geschützten Fischarten und Neunaugen (Rapfen, Flussneunauge, Meerneunauge und Lachs) in der Stör, der Krückau und der Pinnau sowie des Fischotters können aufgrund aktueller Verbreitungskarten des BFN [16] und bekannter Nachweise im Untersuchungsgebiet [19] [21] nicht ausgeschlossen werden. Durch die Einrichtung von Einleit -und Entnahmestellen im Bereich der Fließgewässer Stör, Krückau und Pinnau können Beeinträchtigungen der Arten nicht vollständig ausgeschlossen werden. Bei Wasserentnahmen zur Druckprüfung und für Bohrspülungen könnten

Gewässerorganismen angesaugt werden. Zudem kann es bei der Einleitung zum Eintrag von Feinpartikeln und sauerstoffarmen Wasser sowie zu Gewässertrübung kommen. Durch den Einsatz vorsorglicher vorhabenbezogener Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen wie Bauzeitenregelungen oder Filtersysteme mit Schutzvorrichtungen an der Einleitstelle (vgl. Kapitel 8 Vorsorgliche vorhabenbezogene Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, insb. V/M W9 bis V/M W10) können nachteilige Auswirkungen durch die Baumaßnahmen minimiert werden. Mit erheblichen Auswirkungen auf die geschützten Fischarten und Neunaugen (Rapfen, Flussneunauge, Meerneunauge und Lachs) und ihre Erhaltungsziele ist daher nicht zu rechnen.

Aufgrund der Habitatstruktur (offene Grünland-Acker-Komplexe mit Gräben und kleinen Kanälen) im Randbereich der Niederungen von Stör, Krückau und Pinnau ist zudem ein Vorkommen der wertbestimmenden Fischarten Steinbeißer und Schlammpeitzger im Wirkungsbereich des Vorhabens möglich. Diese Gewässer haben jedoch keine Durchgängigkeit zu den FFH-Gewässerteilen, da dort jeweils technische Anlagen mit Pump- und Hebesystemen die Gewässerdurchgängigkeit erschweren. Beeinträchtigungen über diese bisherigen Gewässersteuerungen hinaus sind durch die bauzeitlichen Wasserhaltungen nicht zu erwarten. Im Übrigen werden auch an den vom Vorhaben betroffenen Nebengewässern von Stör, Krückau und Pinnau nachteilige Auswirkungen auf die Oberflächenwasserbeschaffenheit (insb. durch Gewässertrübungen, Unterbrechungen der Durchgängigkeit oder die Einleitung von Bauwasser) sowie daraus resultierende Beeinträchtigungen der Gewässerbiologie durch geeignete Maßnahmen (Maßnahmen V/M W 2 bis V/M W6 sowie V/M W8 bis V/M W10) vermieden bzw. auf den unmittelbaren Nahbereich der Eingriffe begrenzt (vgl. Kap. 8).

Auswirkungen bezogen auf die Erhaltungsziele der wertbestimmenden Arten in diesen lokalen 3 Baubereichen des Ästuars werden wie folgt bewertet:

- Erhaltung sauberer Fließgewässer mit kiesig-steinigem Substrat (Steinbeißer, Lachs, Rapfen, Finte, Meer- und Flussneunauge),
- Erhaltung möglichst geringer anthropogener Feinsedimenteinträge (Steinbeißer, Lachs, Rapfen, Finte, Meer- und Flussneunauge),
- Erhaltung bestehender Populationen (Steinbeißer, Schlammpeitzger, Lachs, Rapfen, Finte, Meer- und Flussneunauge).

Das Erhaltungsziel der sauberen Fließgewässer mit kiesig-steinigem Substrat und geringer anthropogener Feinsedimentierung wird durch die HDD-Maßnahmen und unter Berücksichtigung der Minimierungsmaßnahmen an den von Baumaßnahmen betroffenen Nebengewässern (s.o.) nicht beeinträchtigt oder gefährdet, ebenso nicht der Erhalt der bestehenden Populationen der wertbestimmenden Arten.

Baubedingte Störungen durch Lärm, Licht und Bewegung in den randlichen Bereichen des FFH-Gebietes können zu temporären Vergrämungseffekten empfindlicher Arten wie dem Fischotter führen. Störungen des Fischotters werden insbesondere während der Jungenaufzucht relevant, da Junge führende Weibchen auf Störungen meist mit Flucht reagieren [29], was zu einem erhöhten Mortalitätsrisiko von Jungtieren führen kann. Zu Beunruhigungseffekten kommt es für den Fischotter insbesondere durch optische und Bewegungsreize (ohne Licht) wie sie z.B. durch Spaziergänger mit Hunden ausgelöst werden. Mit vergleichbaren Störungen ist im Zuge des Bauvorhabens nicht zu rechnen, da das FFH-Gebiet vollständig geschlossen gequert wird und die Baustelleneinrichtungen von den vorhandenen Deichen abgeschirmt werden. Aufgrund der zwischen Deich und

Baustelleneinrichtungen verlaufenden Straßen, des dortigen Pkw-Verkehrs sowie des im Bereich der Baumaßnahmen üblichen landwirtschaftlichen Betriebes ist zudem von einem gewissen Gewöhnungseffekt der Tiere gegenüber Störungen in diesen Bereichen auszugehen. Durch die lokale und zeitliche Begrenzung der Baumaßnahme sind die Auswirkungen auf die Art als nicht erheblich zu werten, zumal geeignete ungestörte Gewässerabschnitte vorhanden sind, in die diese und andere Arten ggf. ausweichen können.

Eine Beeinträchtigung von Wanderrouten (Fischotter) und Vernetzungsgewässern ist aufgrund der geschlossenen Querung nicht zu erwarten. Aufgrund der Entfernung und der Lage der Baugruben hinter den Deichen sind für die HDD-Bohrungen Beeinträchtigungen des Fischotters durch ein mögliches Hineinfallen in Baugruben nicht gegeben.

Ein Vorkommen des im Standard-Datenbogen genannten Seehundes im Wirkraum des Bauvorhabens ist nicht zu erwarten und nur als Irrgast möglich. Die Art lebt hauptsächlich an der Nordseeküste, kann saisonal aber auch in den Unterläufen der großen Flüsse vorkommen. Ein Vordringen bis in den Bereich des Bauvorhabens ist dabei jedoch nahezu ausgeschlossen. Beeinträchtigungen des Seehunds können zudem durch die geschlossene Querungsweise der hierfür relevanten Gewässer Stör (Krückau und Pinnau) ausgeschlossen werden.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass durch die baubedingten lokalen Wasserhaltungsmaßnahmen im Umfeld des FFH-Gebietes keine erheblichen Auswirkungen auf den Erhaltungszustand des FFH-Lebensraumtyps 1130 zu erwarten sind. Erhebliche Beeinträchtigungen der für das FFH-Gebiet relevanten Arten durch baubedingte Störungen in Form von Lärm, Licht und Bewegung sind ebenfalls auszuschließen.

8 Vorsorgliche vorhabenbezogene Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Im Rahmen der Trassenalternativenprüfung wurden mögliche Umweltauswirkungen der ETL180 bereits durch die Wahl der Trassenführung auf das notwendige Maß reduziert. Die geplante Trassenführung der ETL 180 quert das FFH-Gebiet DE 2323-392 „Schleswig-Holsteinisches Elbästuar und angrenzende Flächen“ an drei Stellen in drei Bereichen von Stör, Krückau und Pinnau in geschlossener Bauweise mittels des HDD-Verfahrens. Im Zusammenhang mit dem Bauverfahren kommt es durch temporäre Bauwasserhaltungsmaßnahmen (außerhalb des Natura 2000-Gebietes) zur Ausbildung von Absenktrichtern, welche z. T. bis in die betroffenen Bereiche des FFH-Gebietes reichen. Diese Maßnahmen können theoretisch zu einer Absenkung des Wasserspiegels der innerhalb des Trichters liegenden Oberflächengewässer führen. Weiterhin kann es im Zuge der Wasserhaltungsmaßnahmen in den Gewässern innerhalb der Randbereiche der Niederungen von Stör, Krückau und Pinnau temporär zu Gewässertrübungen und Einträgen von Schad- und Nährstoffen kommen. Diese genannten Einflüsse als Folge der Baumaßnahmen sind nicht geeignet, das FFH-Gebiet erheblich zu beeinträchtigen. Auch die in Kap. 3.3 und 7 beschriebenen und bewerteten anderen Projektwirkungen sind einzeln sowie in der Summation nicht in der Lage, das FFH-Gebiet erheblich zu beeinträchtigen.

Um dennoch Auswirkungen des Bauvorhabens auf die allgemeinen Erhaltungsziele sowie Lebensräume und Bestände der wertbestimmenden und maßgeblichen Arten des FFH-Gebietes zu vermeiden und einen günstigen Erhaltungszustand der für die Ausweisung des Gebietes maßgeblichen Bestandteile zu sichern, werden im Folgenden Maßnahmen vorgeschlagen, um auch die verbleibenden, nicht als erheblich zu bewertenden Auswirkungen auf das FFH-Gebiet noch weiter zu minimieren. Diese im Folgenden formulierten Maßnahme werden zur Umsetzung in zu erstellenden Maßnahmenblättern des Landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP) vorgeschlagen:

8.1 Verminderung von Auswirkungen der Bauwasserhaltung auf Oberflächengewässer durch Pegelmessung

Der Konflikt dieser Maßnahme ergibt sich durch die baubedingte Absenkung des Wasserstandes von Oberflächengewässern außerhalb des FFH-Gebietes.

Durch den Betrieb der Bauwasserhaltung für die Trockenhaltung des Rohrgrabens und der Baugruben kann es in Abhängigkeit von dem Ausmaß der Grundwasserabsenkung und der Nähe der Entnahmestelle zum Oberflächengewässer durch das entstehende hydraulische Gefälle zu einer Absenkung des Wasserstandes von angrenzenden Oberflächengewässern kommen. Eine mögliche Beeinträchtigung besteht vor allem für die Gewässer, die mehreren und langandauernden Absenkungen unterworfen werden bzw. die sich in unmittelbarer Umgebung zur Entnahmestelle befinden. Hier kann es insbesondere zu einer Beeinträchtigung der hydromorphologischen Qualitätskomponenten kommen sowie bei starker Absenkung des Wasserspiegels zu potenziellen Auswirkungen auf die biologischen Qualitätskomponenten.

Zur Minimierung von Auswirkungen der bauzeitlichen Grundwasserabsenkung auf Oberflächengewässer werden an den Rändern des Arbeitsstreifens in ca. 200 m Abständen bzw. an den Randbereichen von Baugruben Beobachtungspiegel gesetzt, um die Reichweite der modellierten Grundwasserabsenkungsbereiche anhand der tatsächlichen Grundwasserabsenkung überprüfen zu können. So kann erfasst werden, inwieweit die tatsächliche Grundwasserabsenkung den Dimensionen der modellierten

Grundwasserabsenkungsbereiche entspricht. Des Weiteren werden die Wasserspiegel der Oberflächengewässer, welche sich im Bereich der möglichen Absenkung befinden, vor Baubeginn erfasst.

Im Rahmen der Bauwasserhaltung werden Grundwasserstände und Wasserspiegel der möglichen betroffenen Oberflächengewässer arbeitstäglich dokumentiert. Sind die Gewässer zum Zeitpunkt der Bauwasserhaltung bereits trockengefallen, erfolgt keine Überwachung der Oberflächengewässer. Sollte sich der Wasserspiegel der Oberflächengewässer aufgrund der Bauwasserhaltungsmaßnahmen gegenüber dem Wasserstand, welcher vor Beginn der Bauwasserhaltung erfasst wurde, messbar senken, wird die Umweltbaubegleitung informiert. Bei zu besorgenden nachteiligen Auswirkungen auf die Ökologie der betroffenen Oberflächengewässer werden Maßnahmen in Abstimmung mit der zuständigen UWB und den Verbänden eingeleitet. Diese sind z.B. die Reduzierung der geförderten Wassermengen durch die Verlegung in kürzeren Bauabschnitten oder Einleitung des geförderten Grundwassers in die entsprechenden Oberflächengewässer mit festgestellter kritischer Absenkung.

Redaktioneller Hinweis: Diese Maßnahme wird als Vermeidungs- Minderungsmaßnahme V/M W7 in den Landschaftspflegerischen Begleitplan aufgenommen.

8.2 Vermeidung des Ansaugens von Organismen bei Wasserentnahme aus Oberflächengewässern

Der Konflikt ergibt sich durch baubedingtes mögliches Ansaugen von Gewässerorganismen bei der Wasserentnahme zur Druckprüfung der HDD-Rohrleitung und der Herstellung von Bohrspülungen an den Querungsstellen Stör, Krückau und Pinnau. Durch die Entnahme von Wasser für die Druckprüfung der Rohrleitung sowie die Herstellung der Bohrspülungen der geschlossenen Querungen besteht die Gefahr, dass neben Gewässerorganismen die wertgebenden Arten Steinbeißer und Schlammpeitzger durch den Unterdruck in die Entnahmeeinrichtung gesaugt werden. Diese Gefahr ist zwar gering, da beide Fischarten Grundfische sind, dennoch kann es zu einer Beeinträchtigung der biologischen Qualitätskomponenten kommen.

Zur Minimierung der Auswirkungen auf Oberflächengewässer ist für die Zwecke der Druckprüfung möglichst Wasser aus der Grundwasserhaltung zu verwenden, soweit die baulichen Abläufe dies mit zumutbarem Aufwand zulassen. Als weitere Maßnahme ist die Entnahmeeinrichtung mit einem Entnahmekorb aus Lochblech zu versehen. Der Entnahmekorb sollte dabei mindestens 30 cm vom Saugstutzen entfernt sein sowie keine Öffnung der Bodenplatte aufweisen. Eine Entnahme des Wassers erfolgt erst nach der Installation des Entnahmekorbes.

Redaktioneller Hinweis: Diese Maßnahme wird als Vermeidungs- Minderungsmaßnahme V/M W10 in den Landschaftspflegerischen Begleitplan aufgenommen.

Neben den Maßnahmen, die sich auf den Wasserhaushalt bzw. die FFH-Arten Steinbeißer und Schlammpeitzger auswirken könnten, werden für den Landschaftspflegerischen Begleitplan weitere artenschutzrechtliche Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen für Vögel vorgeschlagen, da sich diese zur Bauzeit im Wirkungsbereich der FFH-Querungen aufhalten könnten. Die im Folgenden vorgeschlagenen Maßnahmen sind bereits Bestandteil der aus dem Artenschutzfachbeitrag (Anlage M3.1) resultierenden Maßnahmen, die in den Landschaftspflegerischen Fachbeitrag übernommen und dort im Detail dargestellt werden. Weitere, dort aufgeführten Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen, die generell für

die ganze Trasse gelten, werden im Folgenden aus Entbehrlichkeitsgründen (nicht FFH-relevant) nicht aufgeführt.

8.3 Vermeidung nachteiliger Auswirkungen auf die Gewässerqualität in Krückau, Pinnau und Stör und ihrer Nebengewässer

Vorhabenbedingte Auswirkungen auf das FFH-Gebiet durch Baumaßnahmen (Bauwasserhaltung sowie Gewässerquerungen) im Bereich der vom Vorhaben offen gequerten Nebengewässer von Krückau, Pinnau und Stör und eine baubedingte nachteilige Veränderung der chemischen sowie physikalisch-chemischen und morphologischen Beschaffenheit dieser Nebengewässer sind nach den obigen Ausführungen unwahrscheinlich und allenfalls theoretisch möglich. Um auch diese theoretisch denkbaren nachteiligen Auswirkungen auf das FFH-Gebiet auszuschließen, werden an den vom Vorhaben betroffenen Nebengewässern von Stör, Krückau und Pinnau nachteilige Auswirkungen auf die Oberflächenwasserbeschaffenheit (insb. durch Gewässertrübungen, Unterbrechungen der Durchgängigkeit oder die Einleitung von Bauwasser) sowie daraus resultierende Beeinträchtigungen der Gewässerbiologie durch geeignete Maßnahmen (Maßnahmen V/M W 2 bis V/M W6 sowie V/M W8 bis V/M W9) vermieden bzw. auf den unmittelbaren Nahbereich der Eingriffe begrenzt.

8.4 Vermeidung von Störungen während der Reproduktionsperioden durch Bauzeitenregelungen / Brutvogelkontrolle (Ar V/M T1)

Ein Konflikt ergibt sich aus baubedingten Störungen (Lärm, Erschütterung) von gefährdeten und/oder streng geschützten Brutvögeln im FFH-Gebiet bei der Verlegung und dem Rückbau der bauzeitlichen Leitungen (jeweils ca. 1-2 Tage).

Falls eine derzeit noch nicht sichtbare Röhrichtvegetation kleinräumig an einer Eileitstelle entfernt werden müsste, erfolgt dieses ausschließlich zwischen dem 16. August und dem 28. Februar, also nach Abschluss bzw. vor Beginn der Brutperiode. Durch diese Maßnahme würden baubedingte Beeinträchtigungen genutzter Brutstandorte (Nester, Gelege, nicht flügge Jungvögel) durch Inanspruchnahme oder erhebliche Störungen, welche den Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtern, im Hinblick auf die Verbote des § 44 BNatSchG vermieden. Die Maßnahme stellt sicher, dass während der Arbeiten die Funktion dieser Bereiche als Lebensraum für Vögel (im Sinne von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) nicht besteht. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Vögel in dieser Zeit keine Reviere oder Brutplätze etabliert oder angelegt haben und keine Gelege oder Jungvögel vorhanden sind. Alle Arten können vor auftretenden Störungen, welche den Erhaltungszustand der lokalen Population verschlechtern würden, erfolgreich ausweichen.

Redaktioneller Hinweis: Diese Maßnahme wird als Vermeidungs- Minderungsmaßnahme Ar V/M T1 in den Landschaftspflegerischen Begleitplan aufgenommen.

8.5 Vermeidung der Störung von Brutvögeln

Ein weiterer Konflikt ergibt sich durch einen möglichen baubedingten Verlust von Brutrevieren, Nestern, Gelegen und Individuen durch Eingriffe in Acker- und Wiesenfluren.

Durch das erforderliche Abschieben des Oberbodens zur bauvorbereitenden Freimachung des Baufeldes kann es zur Beeinträchtigung, Zerstörung bzw. Tötung dort vorhandener

Nester/Gelege/ Jungvögel kommen (§ 44 (1) Nr. 3 BNatSchG bzw. § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG). Hierbei kann es auch zum Eintritt des Verbotstatbestandes einer erheblichen Störung während sensibler Zeiten (§ 44 (1) Nr. 2 BNatSchG) kommen, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population der betroffenen Art verschlechtert.

In den Trassenabschnitten, in denen der Baubeginn während der potenziellen Brutzeit der Boden- und Röhrichtrüter (Anfang März bis Mitte August) erforderlich ist, wird rechtzeitig vor Beginn der Brutzeit die Vegetation im Bereich des Arbeitsstreifens durch regelmäßiges Mähen/umbrechen auf max. 10 cm Länge gehalten, um diese Lebensräume als Brutgebiet zu entwerten.

Zudem werden vor Baubeginn ab der potenziellen Brutzeit wöchentlich Kontrollen auf das Vorhandensein von Brutvögeln durchgeführt und ab Anfang März – bzw. bei späterer Bauausführung in der Brutzeit mit mindestens acht Wochen Vorlaufzeit – Vergrämgungsmaßnahmen umgesetzt, um eine erhebliche Störung oder gar Tötung für die Brutvögel zu vermeiden. Sollten sich brütende Vögel im nahen Umfeld der Baugruben angesiedelt haben, werden weitere Maßnahmen durch die umweltfachliche Baubegleitung mit der Unteren Naturschutzbehörde abgestimmt.

Redaktioneller Hinweis: Diese Maßnahme wird als Vermeidungs- Minderungsmaßnahme Ar V/M T6 in den Landschaftspflegerischen Begleitplan aufgenommen.

Ein schalltechnisches Gutachten (siehe Anlage M9.1) hat den möglichen Baulärm bewertet [28]. Im Ergebnis werden an HDD-Gruben in der Nähe des FFH-Gebietes vorsorglich schallschutzmindernde Maßnahmen (V/M M1), wie schallgedämmtes Baugerät eingesetzt und Lärmschutzwände eingebracht, obgleich dort nach aktueller Erkenntnislage auch ohne diese lärm mindernden Maßnahmen nicht mit erheblichen Beeinträchtigungen zu rechnen ist, jedenfalls unter Berücksichtigung dieser Maßnahmen sind lärmbedingte Beeinträchtigungen sicher auszuschließen.

9 Mögliche verbleibende Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele

Schon ohne die in Kap. 8 beschriebenen, vorsorglich vorgeschlagenen Minderungsmaßnahmen ist auszuschließen, dass das Vorhaben ETL 180 zu erheblichen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes DE 2323-392 „Schleswig-Holsteinisches Elbästuar und angrenzende Flächen“ in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führt. Spätestens unter Berücksichtigung der zuvor beschriebenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen verbleiben keine Beeinträchtigungen der allgemeinen und speziellen Erhaltungsziele des FFH-Gebietes.

10 Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten

Nach Art.6 Abs.3 der FFH-Richtlinie und § 34 BNatSchG ist nicht nur zu prüfen, ob ein Projekt – allein betrachtet – ein Natura 2000-Gebiet beeinträchtigt, sondern auch, ob es im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten innerhalb des Bereiches potenzieller Auswirkungen des geplanten Vorhabens Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele verursacht (Kumulative Effekte). Dabei sind gleichartige Wirkprozesse und andersartige, sich gegenseitig verstärkende Wirkprozesse, zu berücksichtigen.

Sind keine Auswirkungen auf das FFH-Gebiet zu erwarten oder ist ein Zusammenwirken zwischen dem entsprechenden Projekt und dem Bau der Energietransportleitung nicht möglich, werden die Projekte in der Auswirkungsprognose nicht weiter betrachtet. Ist ein Zusammenwirken nicht ausgeschlossen, werden die Projektwirkungen in der Auswirkungsanalyse näher beschrieben und in der Auswirkungsprognose mitberücksichtigt.

Im Umfeld des Vorhabens bestehen Planungen für die Projekte:

- SuedLink (Netzausbauprojekt)
- A 20 Nordwestumfahrung Hamburg.

Mögliche kumulierende Effekte können sich aus einem Zusammenwirken mit den geplanten Projekten SuedLink und A20 ergeben. Die Planung beider Projekte beinhaltet die Querung des FFH-Gebiets „Schleswig-Holsteinisches Elbästuar und angrenzende Flächen“ im Bereich der Elbe (FFH-Teilgebiet 2), woraus sich potenzielle Beeinträchtigungen der für das Schutzgebiet formulierten Erhaltungsziele ergeben können.

Der geplante Erdkabelkorridor des Projekts SuedLink verläuft in einem kurzen Teilstück parallel zu der vorliegenden Trassenplanung der ETL 180 (voraussichtlich etwa Trassenkilometer 0 - 14) und biegt dann in Richtung Elbe ab, um diese nördlich der Stör zu queren (siehe Abbildung 6). Das FFH-Teilgebiet 3 mit den Unterläufen der Stör, der Krückau und der Pinnau, wird dabei nicht gequert. Analog hierzu kommt es auch durch den geplanten Neubau der A 20, welche von Nordosten kommend südlich von Glückstadt die Elbe queren soll, zu keinen, für die FFH-Prüfung relevanten, Überlagerungen der Wirkräume (siehe Abbildung 6).

Durch die Projekte SuedLink und A 20 ergeben sich nach derzeitigem Planungsstand keine Auswirkungen auf das für die vorliegende Prüfung relevante FFH-Teilgebiet 3 (Funktionsraum der tidebeeinflussten Unterläufe der Stör, der Krückau und der Pinnau), weshalb hier keine relevanten kumulierenden Wirkungen zu erwarten sind.

Ein Eintreten erheblicher Beeinträchtigungen aufgrund kumulativer Wirkungen kann daher ausgeschlossen werden.

11 Verträglichkeit des Vorhabens mit den Erhaltungszielen

Insgesamt ergeben sich, auch unter Berücksichtigung der maximal möglichen Intensitäten und Reichweiten der Wirkprozesse des Vorhabens, keine erheblichen Auswirkungen auf das FFH-Gebiet inklusive seiner Erhaltungsziele und Schutzzwecke sowie seiner maßgeblichen Bestandteile, weder einzeln noch im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten.

Durch den Bau der Energietransportleitung kommt es auch ohne die vorsorglich vorgeschlagenen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen, erst recht aber unter Berücksichtigung dieser Maßnahmen, zu keinen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen.

Die Verträglichkeit des Projektes mit den Maßgaben der FFH-Richtlinie ist somit gegeben.

12 Literaturverzeichnis

- [1] *[EnWG] Energiewirtschaftsgesetz vom 7. Juli 2005 (BGBl. I S. 1970, 3621), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 23.05.2022 geändert worden ist.*
- [2] *Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3908) geändert worden ist..*
- [3] *RICHTLINIE 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. L 206 vom 22.7.1992, S. 7), zuletzt geändert durch die Richtlinie 2013/17/EU des Rates vom 13. Mai 2013.*
- [4] *RICHTLINIE 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie), kodifizierte Fassung vom 26.01.2010 (ABl. 2010 L 20, S. 7).*
- [5] *Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung (2008): Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung an Bundeswasserstraßen (Leitfaden FFH-VS). Ausgabe 2008.*
- [6] *EUROPÄISCHE KOMMISSION GD UMWELT (2001): Prüfung der Verträglichkeit von Plänen und Projekten mit erheblichen Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete.*
- [7] *LAMBRECHT, H., TRAUTNER, J., KAULE, G. & GASSNER, E. (2004): Ermittlung von erheblichen Beeinträchtigungen im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung, - FuE - Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Umweltministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 801 82 130: Endbericht. Hannover, Bonn.*
- [8] *LAMBRECHT, H. & J. TRAUTNER (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP - Endbericht zum Teil Fachkonventionen, Schlusstand Juni 2007, - FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz.- FKZ 804 82 004 [unter Mitarbeit von K. Kockelke, R. Steiner, R. Brinkmann, D. Bernotat, E. Gassner & G. Kaule]. Hannover, Filderstadt.*
- [9] *Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (2004): Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung im Bundesfernstraßenbau (Leitfaden FFH-VS). Ausgabe 2004.*
- [10] *Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (2016):Erhaltungsziele für das gesetzlich geschützte Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung DE-2323-392 „Schleswig-Holsteinisches Elbästuar und angrenzende Flächen“, vom 11. Juli 2016, (jetzt: Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung): Fundstelle: Amtsblatt für Schleswig-Holstein Ausgabe Nr. 47, Seite 1033.*
- [11] *Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (2020): Standard-Datenbogen des FFH-Gebietes DE 2323-392 „Schleswig-Holsteinisches Elbästuar und angrenzende Flächen“.*

- [12] *Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (2020a): Gebietssteckbrief Schleswig-Holsteinisches Elbästuar und angrenzende Flächen (FFH DE 2323-392),* Internet: <http://www.umweltdaten.landsh.de/public/natura/pdf/gebietssteckbriefe/2323-392.pdf>, Zugriff 21.11.2020.
- [13] *Landesamt für Landwirt (2019): Erhaltungszustände der Arten der Anhänge II, IV und V der FFH-Richtlinie. Ergebnisse in Schleswig-Holstein für den Berichtszeitraum 2013 – 2018. Gesamterhaltungszustand. Abteilung 5 Naturschutz und Forst, Stand Dezember 2019.*
- [14] *ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR (2012): Integrierter Bewirtschaftungsplan für das Elbeästuar. Hrsg.: Freie und Hansestadt Hamburg, Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten und Naturschutz (NLWKN), Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR), Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord, Hamburg Port Authority. Februar 2012.*
- [15] *Bundesamt für Naturschutz (2012): Lebensraumtyp 1130 Ästuarien. Internet: <https://www.bfn.de/lrt/0316-typ1130.html>, Zugriff 23.11.2020.*
- [16] *Bundesamt für Naturschutz (2019): Kombinierte Vorkommens- und Verbreitungskarte der Pflanzen- und Tierarten der FFH-Richtlinie. Nationaler FFH-Bericht 2019, Internet: <https://www.bfn.de/themen/natura-2000/berichte-monitoring/nationaler-ffh-bericht/berichtsdaten.html>.*
- [17] *AKTION FISCHOTTERSCHUTZ E.V. (2020): Otterverbreitung. Internet: <https://www.otterspotter.de/otterverbreitung>, Zugriff 20.11.2020.*
- [18] *Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (2016): Landesweite Kartierung der Fischotter nach IUCN Standard 2016. Shape-Datei zur Verfügung gestellt von Lanis-SH.*
- [19] *Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (2020): Datenabfrage Vorkommen Fischotter März 2020. Zugesandt durch Herr Lashin am 02.03.2020 per Mail.*
- [20] *Schleswig-Holstein (2020): Programm „Fischhorizonte 2018 – 2021“ als Projekt der Fischereiabgabe des Landes Schleswig-Holstein, Stand 22.01.2020.*
- [21] *Schleswig-Holstein (2019): Kurzbericht zum Projekt der Fischereiabgabe: FischHorizonte 2018 – 2021 – Nordseeschnäpel, Februar 2019.*
- [22] *Bundesamt für Naturschutz (2020): Internethandbuch zu den Arten der FFH-Richtlinie Anhang IV. Internet: <https://ffh-anhang4.bfn.de/>, Zugriff 20.11.2020.*
- [23] *HANSEN, H. O. (2006): The Houting Project – The Second Largest Nature Restoration Project in Denmark. – In: BOON, P. J. (ed.): Meanders 13: 2-5.*
- [24] *Rose J. (2020): Fischereibiologische Untersuchungen mit Bewertung von Erhaltungszustand und Habitatqualität FFH-relevanter Zielarten zum Artenschutzfachbeitrag für den Neubau der Erdgastransportleitung ETL 180 bei Brunsbüttel - Überarbeitet 11/2020.*

- [25] *Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz – NLWKN (Hrsg.) (2011): Vollzugshinweise zum Schutz der FFH-Lebensraumtypen sowie weiterer Biotoptypen mit landesweiter Bedeutung in Niedersachsen, FFH-Lebensraumtypen und Biotoptypen mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Ästuare inklusive Biotope der Süßwasser-Tidebereiche. Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 20 S., unveröff..*
- [26] „Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2019: Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung beim Aus- und Neubau von Bundeswasserstraßen; Fassung Juli 2019;“.
- [27] *Garniel A. und U. Mierwald (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr, Schlussbericht zum Forschungsprojekt FE 02.286/2007/LRB der Bundesanstalt für Straßenwesen: Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna.*
- [28] *LAIM CONSULT GmbH (2022): Schalltechnische Untersuchung zum Bauvorhaben ETL 180 Brunsbüttel–Hetlingen. Beurteilung des Baulärms, 21. Juni 2022, Im Auftrag von: Gasunie Deutschland GmbH & Co. KG.*
- [29] *KRANZ, A. (2000): Zur Situation des Fischotters in Österreich: Verbreitung - Lebensraum - Schutz., Berichte des Umweltbundesamtes BE-177, 41 S.*