

# Korridor B

Unterlagen nach § 21 NABEG  
BBPIG Vorhaben 48

Abschnitt Elbe

Teil A – Allgemeiner Teil  
A2 – Erläuterungsbericht

---

Stand: 08.10.2025

Revision: 01

Vertraulichkeit: Public

DCC: CB -D00164 - Antragsunterlagen

TP Doc ID: KorB-GFN-000003-MA-DE

## Revisionsindex

Rev.	Datum	Änderung	Ersteller	Prüfer	Freigeber
01	08.10.2025	Erstfassung	HaKer	GeSam	RaJör
02					
03					
04					
05					

---

**Antragsteller:**

Amprion GmbH

Robert-Schuman-Straße 7

44263 Dortmund

i. V. Arndt Feldmann

i. A. Dirk Hensen

**Verfasser:**

GFN

Gesellschaft für Freilandökologie und  
Naturschutzplanung mbH

Stuthagen 25

24113 Molfsee

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>Allgemeine Hinweise zur Nutzung der Planfeststellungsunterlage .....</b>	<b>11</b>
1.1	Hinweise zur Nutzung der Unterlage .....	11
1.2	Einordnung des Planfeststellungsabschnitts .....	11
<b>2</b>	<b>Projektbeschreibung und Planrechtfertigung .....</b>	<b>14</b>
2.1	Antragsteller bzw. Vorhabenträger/Betreiber .....	14
2.2	Projektziele Korridor B .....	14
2.3	Antragsgegenstand .....	17
2.4	Abschnittsbildung .....	18
2.5	Räumlicher Geltungsbereich .....	19
2.6	Vom Vorhaben betroffene Gebietskörperschaften .....	20
2.7	Zeitplan .....	20
2.8	Planrechtfertigung .....	21
2.8.1	Anlass- und Maßnahmenbegründung sowie Prognosen für den Bedarf der Leitungen .....	21
2.8.2	Ausführungen zum PCI-Status und den damit zusammenhängenden Anforderungen aus der TEN-E-VO .....	23
<b>3</b>	<b>Vorausgegangene Planungsschritte .....</b>	<b>27</b>
3.1	Bisherige Planungsschritte .....	27
3.2	Ablauf und Ergebnis des Verfahrens nach § 19 (Antrag auf Planfeststellungsbeschluss) und § 20 (Antragskonferenz, Festlegung des Untersuchungsrahmens) NABEG .....	27
3.2.1	Antrag auf Planfeststellungsbeschluss gemäß § 19 NABEG .....	27
3.2.2	Festlegung des Untersuchungsrahmens gemäß § 20 NABEG .....	28
<b>4</b>	<b>Rechtliche Grundlagen .....</b>	<b>29</b>
4.1	Planfeststellung gem. § 18 ff. NABEG .....	29
4.2	Genehmigungen innerhalb und außerhalb der Konzentrationswirkung .....	31
4.3	Hinweise und Regelungen zur Ausführungsplanung .....	32
4.4	Rechtsfolgen der Planfeststellung und Inanspruchnahme Rechte Dritter .....	32
4.5	Frühe Öffentlichkeitsbeteiligung .....	33
4.5.1	Bedeutung der frühen Öffentlichkeitsbeteiligung .....	33
4.5.2	Frühe Öffentlichkeitsbeteiligung nach § 25 Abs. 3 VwVfG und Vorgaben aus Art. 9 Abs. 2-7 TEN-E-VO .....	33
4.5.3	Frühe Öffentlichkeitsbeteiligung zum Antrag auf Planfeststellungsbeschluss gemäß § 19 NABEG .....	33
4.5.4	Berücksichtigung der Ergebnisse der frühen Öffentlichkeitsbeteiligung in der Planfeststellung .....	35

4.6	Formelle Öffentlichkeitsbeteiligung nach NABEG durch die Behörde im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens.....	35
<b>5</b>	<b>Allgemeine technische Erläuterungen .....</b>	<b>37</b>
5.1	Technische Sicherheit und Regelwerke .....	37
5.2	Technische Angaben zum Vorhaben .....	37
<b>6</b>	<b>Umweltrelevante Wirkungen des Vorhabens.....</b>	<b>39</b>
6.1	Übersicht über die Wirkfaktoren.....	39
6.2	Beschreibung der einzelnen Wirkfaktoren.....	43
6.2.1	Direkter Flächenentzug (Wirkfaktorengruppe 1).....	43
6.2.1.1	Überbauung/Versiegelung (Wirkfaktor 1-1).....	43
6.2.2	Veränderung der Habitatstruktur/Nutzung (Wirkfaktorengruppe 2).....	45
6.2.2.1	Direkte Veränderung von Vegetations-/Biotopstrukturen (Wirkfaktor 2-1).....	45
6.2.2.2	Verlust/Änderung charakteristischer Dynamik (Wirkfaktor 2-2) .....	47
6.2.3	Veränderung abiotischer Standortfaktoren (Wirkfaktorengruppe 3).....	47
6.2.3.1	Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes (Wirkfaktor 3-1) .....	47
6.2.3.2	Veränderung der hydrologischen/hydrodynamischen Verhältnisse (Wirkfaktor 3-3).....	50
6.2.3.3	Veränderung der hydrochemischen Verhältnisse (Wirkfaktor 3-4) .....	51
6.2.3.4	Veränderung der Temperaturverhältnisse (Wirkfaktor 3-5) .....	51
6.2.3.5	Veränderung anderer standort-, vor allem klimarelevanter Faktoren (Wirkfaktor 3-6).....	53
6.2.4	Barriere- oder Fallenwirkung/Individuenverluste (Wirkfaktorengruppe 4) .....	53
6.2.4.1	Barrierewirkung (Wirkfaktor 4-1) .....	53
6.2.4.2	Fallenwirkung/Individuenverluste (Wirkfaktor 4-1).....	54
6.2.5	Nichtstoffliche Einwirkungen (Wirkfaktorengruppe 5).....	54
6.2.5.1	Akustische Reize (Schall) (Wirkfaktor 5-1).....	54
6.2.5.2	Optische Reizauslöser/Bewegung (ohne Licht) (Wirkfaktor 5-2) .....	57
6.2.5.3	Licht (Wirkfaktor 5-3) .....	58
6.2.5.4	Erschütterungen/Vibrationen (Wirkfaktor 5-4) .....	60
6.2.5.5	Mechanische Einwirkung (Wellenschlag, Tritt) (Wirkfaktor 5-5) .....	61
6.2.6	Stoffliche Einwirkungen (Wirkfaktorengruppe 6) .....	61
6.2.6.1	Stickstoff- und Phosphatverbindungen/Nährstoffeintrag (Wirkfaktor 6-1).....	61
6.2.6.2	Organische Verbindungen (Wirkfaktor 6-2).....	61
6.2.6.3	Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub/Schwebstoffe u. Sedimente) (Wirkfaktor 6-6).....	62
6.2.6.4	Sonstige Stoffe (Wirkfaktor 6-9).....	63
6.2.7	Elektrische und magnetische Felder (Wirkfaktorengruppe 7) .....	64
6.2.7.1	Nichtionisierende Strahlung/Elektromagnetische Felder (Wirkfaktor 7-1).....	64
6.2.8	Gezielte Beeinflussung von Arten und Organismen (Wirkfaktorengruppe 8) .....	64

6.2.8.1	„Management gebietsheimischer Arten“ (Wirkfaktor 8-1) und „Förderung/Ausbreitung gebietsfremder Arten“ (Wirkfaktor 8-2) .....	64
6.3	Ermittlung der schutzgutspezifischen Untersuchungsräume .....	65
6.4	Betrachtung von Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs .....	68
<b>7</b>	<b>Trassenfindung und geprüfte Alternativen .....</b>	<b>69</b>
7.1	Festlegung des Untersuchungsrahmens nach § 20 NABEG .....	69
7.1.1	Zielsystem .....	69
7.1.2	Planungsleitsätze und -grundsätze .....	69
7.2	Trassenführung .....	70
7.3	Trassenbeschreibung .....	71
<b>8</b>	<b>Zusammenfassung wesentlicher Fachgutachten .....</b>	<b>72</b>
8.1	Naturschutzrecht .....	72
8.1.1	Natura 2000 - Verträglichkeitsprüfungen .....	72
8.1.2	Landschaftspflegerischer Begleitplan .....	73
8.1.3	Fachbeitrag Umwelt .....	75
8.1.4	Naturschutzrechtliche Ausnahmegenehmigungen und Befreiungen .....	76
8.1.5	Ableitung von artenschutzrechtlichen Maßnahmen .....	77
8.2	Wasserrecht .....	78
8.2.1	Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie .....	78
8.2.2	Voraussetzungen für wasserrechtliche Zulassungen .....	79
8.3	Bau- und Bodendenkmalpflege .....	80
8.4	Bodenschutzkonzept .....	81
8.5	Voraussetzungen für baurechtliche Genehmigungen .....	82
8.6	Logistik- und Verkehrskonzept .....	83
8.7	Abwägungsrelevante sonstige öffentliche und private Belange .....	83
8.8	Nachweise .....	86
8.8.1	Nachweise über die Einhaltung der Grenzwerte gemäß 26. BImSchV .....	86
8.8.2	Nachweise über die Einhaltung der Anforderungen der TA-Lärm und der AVV-Baulärm .....	87
8.8.2.1	Bauphase .....	87
8.8.2.2	Betriebsphase .....	88
8.8.3	Untersuchung und Prognose der Erschütterungen aus Baustellenbetrieb und Tunnelvortrieb .....	89
8.8.4	Wärme .....	90
<b>9</b>	<b>Rechtserwerb und Leitungseigentum .....</b>	<b>92</b>
9.1	Kreuzungen mit Infrastrukturen Dritter .....	92
9.2	Inanspruchnahme von Flurstücken .....	92
9.2.1	Temporäre Inanspruchnahme von Flurstücken .....	93
9.2.2	Dauerhafte Inanspruchnahme von Flurstücken .....	94
9.2.2.1	Dingliche Sicherung .....	94
9.2.2.2	Dauerhafte Zuwegungen .....	94

---

9.2.2.3	Schutzstreifen.....	95
9.2.2.4	Flächenerwerb.....	95
9.2.3	Entschädigungen.....	96
9.3	Bauwerkseigentum .....	96
9.4	Kompensationsmaßnahmen .....	96
<b>10</b>	<b>Klimaschutz .....</b>	<b>98</b>
10.1	Kleinklima .....	98
10.2	Globales Klima .....	98
<b>10.3</b>	<b>Sektorenspezifische Betrachtung.....</b>	<b>99</b>
10.3.1	Gesamtklimabilanz .....	101
<b>11</b>	<b>Literatur- und Quellenverzeichnis .....</b>	<b>102</b>
11.1	Literatur .....	102
11.2	Gesetze, Vorschriften, Richtlinien .....	102
11.3	Datengrundlagen .....	105

## TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1-1	Übersicht der Bestandteile der Planfeststellungsunterlage .....	11
Tab. 2-1	Betroffene Gebietskörperschaften im Planfeststellungsabschnitt Elbe .....	20
Tab. 2-2	Betroffene Gebietskörperschaften im Planfeststellungsabschnitt Elbe .....	20
Tab. 6-1	Übersicht über die Wirkfaktoren des Vorhabens und mögliche Auswirkungen auf die Schutzgüter (Wirkungsmatrix) .....	41
Tab. 6-2	Festlegung der schutzgutspezifischen maximalen Untersuchungsräume .....	68
Tab. 7-1	Striktes Recht und abwägbare Vorschriften als Grundlage für Planungsleit- und -grundsätze .....	70
Tab. 8-1	Ergebnis der Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung in Planfeststellungsabschnitt Elbe .....	72
Tab. 11-1	Datengrundlagen der Übersichtskarte (Teil A3) .....	105

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 2-1	Übersicht Korridor B .....	15
Abb. 2-2	Lage des Abschnitts Elbe (Antragsgegenstand ist der mit Doppelpfeil markierte Bereich).....	16
Abb. 2-3	Gegenüberstellung Genehmigungsverfahren NABEG – TEN-E VO (BNetzA 2018), eigene Änderungen in blau basierend auf TEN-E VO 2022 und NABEG 29.12.2023 .....	25
Abb. 4-1	Adressierte Stakeholder bei der frühen Öffentlichkeitsbeteiligung.....	35



## ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

ATKIS.....	Amtliches topographisch kartographisches Informationssystem
AVV Baulärm.....	Allgemeine Verwaltungsvorschrift Baulärm
B .....	Bundesstraße
Basis-DLM.....	Basis Digitales Landschaftsmodell
BBB.....	bodenkundliche Baubegleitung
BBPIG .....	Bundesbedarfsplangesetz
BE-Fläche .....	Baueinrichtungsfläche
BfN.....	Bundesamt für Naturschutz
BGB .....	Bürgerliches Gesetzbuch
BImSchG.....	Bundesimmissionsschutzgesetz
BImSchV .....	Bundesimmissionsschutzverordnung
BKompV .....	Bundeskompensationsverordnung
BNatSchG .....	Bundesnaturschutzgesetz
BNetzA.....	Bundesnetzagentur
BT-Drs.....	Bundestagsdrucksache
BVerwG.....	Bundesverwaltungsgericht
CO <sub>2</sub> .....	Kohlenstoffdioxid
DGUV.....	Deutsche gesetzliche Unfallversicherung
DC.....	Direct current
ElbB .....	Name des Elbquerungsbauwerks im Korridor B, Abschnitt Elbe
ElbX .....	Name des Elbquerungsbauwerks im SuedLink, Vorhaben 3 und 4 BBPIG
EMF .....	Elektrische und magnetische Felder
EnLAG .....	Energieleitungsausbaugesetz
EnWG .....	Energiewirtschaftsgesetz
EU.....	Europäische Union
EU-WRRL .....	Wasserrahmenrichtlinie der Europäischen Union
FFH-Gebiet .....	Fauna-Flora-Habitat-Gebiet
FFH-RL .....	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
FFH-VP-Info .....	Fachinformationssystem zur Fauna-Flora-Habitat-Verträglichkeitsprüfung
GmbH.....	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
HGÜ .....	Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung
HDD .....	Horizontalspülbohrverfahren (engl. horizontal directional drilling)
K .....	Kreisstraße
KSG .....	Bundes-Klimaschutzgesetz
L.....	Landesstraße
LBP .....	Landschaftspflegerischer Begleitplan

---

LNatSchG.....	Landesnaturenschutzgesetz Schleswig-Holstein
LWG.....	Landeswassergesetz Schleswig-Holstein
NABEG .....	Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz
NEP.....	Netzentwicklungsplan
NHN .....	Normalhöhennull
NNatSchG.....	Niedersächsisches Naturschutzgesetz
NO <sub>x</sub> .....	Stickoxide
NWG .....	Niedersächsisches Wassergesetz
ÖBB .....	Ökologische Baubegleitung
PCI.....	project of common interest (dt.: Vorhaben von gemeinschaftlichem Interesse)
PG.....	Planungsgrundsatz
PL .....	Planungsleitsatz
PfZV .....	Planfeststellungszuweisungsverordnung
Q .....	Quartal
SUP.....	Strategische Umweltprüfung
TA Lärm .....	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
TEN-E VO .....	Transeuropäische Energienetze-Verordnung
TÖB.....	Träger öffentlicher Belange
UVP.....	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG.....	Gesetz über Umweltverträglichkeitsprüfung
VSchRL.....	Vogelschutzrichtlinie
VwVfG.....	Verwaltungsverfahrensgesetz
WHG .....	Wasserhaushaltsgesetz
WP .....	Wertpunkt

# 1 Allgemeine Hinweise zur Nutzung der Planfeststellungsunterlage

## 1.1 Hinweise zur Nutzung der Unterlage

Mit der Einreichung der Unterlagen gemäß § 21 NABEG a. F. erfolgt die vollständige Darstellung des Abschnitts Elbe des BBPIG-Vorhabens 48, um bau-, anlage- oder betriebsbedingte Auswirkungen beurteilen zu können. Die Unterlagen behandeln unterschiedliche Sach- und Prüfinhalte, die in textlichen Erläuterungen, Verzeichnissen und Plänen dargestellt werden. Weiterhin können den Unterlagen die durch den Abschnitt Elbe betroffenen Flurstücke und Anlagen entnommen werden.

Diese Unterlagen zur Planfeststellung umfasst mehrere Teile, welche die unterschiedlichen Sach- und Prüfinhalte behandeln (vgl. Tab. 1-1). Alle Einzelunterlagen sind für sich verständlich oder enthalten bei übergreifenden Inhalten Verweise auf die Unterlagen, in denen der Gegenstand ausführlich dargestellt wird.

Bei den Plananlagen findet sich jeweils eine Blattschnittübersicht zur räumlichen Orientierung. Anhand der Blattschnitt-Nummer kann der entsprechende Detailplan des räumlichen Ausschnittes identifiziert werden.

## 1.2 Einordnung des Planfeststellungsabschnitts

Gegenstand der vorliegenden Unterlagen zur Planfeststellung ist der Planfeststellungsabschnitt Elbe des BBPIG-Vorhaben 48 „Höchstspannungsleitung Heide West – Polsum“ (Korridor B) im Bereich B 431 südlich Roßkopp (Wewelsfleth) – L 111 östlich Allwörden (Freiburg (Elbe)/Wischhafen).

Die Unterlagen zum Planfeststellungsabschnitt bestehen insgesamt aus sieben Teilen (Teil A bis Teil G) und bündeln jeweils spezifische Sach- und Prüfinhalte (vgl. Tab. 1-1). Eine Übersicht über die Bestandteile der Planfeststellungsunterlage gibt die folgende Tab. 1-1.

**Tab. 1-1 Übersicht der Bestandteile der Planfeststellungsunterlage**

Teil	Bezeichnung	Inhalt	
Teil A	Allgemeiner Teil	A1	Allgemeinverständliche Zusammenfassung
		A2	Erläuterungsbericht
		A3	Übersichtsplan

Teil	Bezeichnung	Inhalt	
Teil B	Technische Vorhabenbeschreibung	B1	Technische Vorhabenbeschreibung
		B2	Technische Übersichtspläne
		B3	Lagepläne
		B4	Kreuzungspläne
		B5	Bauwerksverzeichnis
Teil C	Eigentumsbelange	C1	Kreuzungsverzeichnis
		C2	Rechtserwerbsverzeichnis
		C3	Rechtserwerbspläne
		C4	Kompensationsverzeichnis
Teil D	Immissionen und Nachweise	D1	Elektromagnetische Felder
		D2	Schalltechnische Untersuchung
		D3	Erschütterungstechnische Untersuchung
		D4	Wärme
		D5	Lichttechnische Stellungnahme
		D6	Staub- und NO <sub>x</sub> -Immissionsprognose
Teil E	Umweltfachliche Unterlagen	E1	Fachbeitrag Umwelt
		E2	Natura 2000-Verträglichkeitsprüfungen
		E3	Landschaftspflegerischer Begleitplan
		E4	Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie
Teil F	Genehmigungen, Zulassungen und Befreiungen	F1	Voraussetzungen für baurechtliche Genehmigungen
		F2	Voraussetzungen für wasserrechtliche Zulassungen
		F3	Naturschutzrechtliche Ausnahmegenehmigungen und Befreiungen
		F4	Straßenrechtliche Genehmigungen
		F5	Strom- und schifffahrtspolizeiliche Genehmigungen
		F6	Deichrechtliche Genehmigungen, Zulassungen und Befreiungen
Teil G	Gutachten und Konzepte	G1	Geotechnische Untersuchungen
		G2	Bodenschutzkonzept
		G3	Logistik- und Verkehrskonzept

Teil	Bezeichnung	Inhalt	
		G4	Kartierungsergebnisse
		G5	Ableitung von artenschutzrechtlichen Maßnahmen
		G6	Hydrogeologisches Fachgutachten
		G7	Prozesswasserbericht
		G8	Bau- und Bodendenkmalpflege
		G9	Abwägungsrelevante sonstige öffentliche und private Belange

## 2 Projektbeschreibung und Planrechtfertigung

### 2.1 Antragsteller bzw. Vorhabenträger/Betreiber

Vorhabenträgerin und Antragstellerin für Planung, Bau und Betrieb des hier beantragten Vorhabens ist die:

*Amprion GmbH*

*Robert-Schumann-Straße 7*

*44263 Dortmund*

Die Amprion GmbH ist ein bedeutender Übertragungsnetzbetreiber in Europa und betreibt mit 11.000 km das längste Höchstspannungsnetz in Deutschland. Von Niedersachsen bis zu den Alpen werden ca. 29 Millionen Menschen über das Amprion-Netz versorgt. Das Netz mit den Spannungsstufen 380 kV und 220 kV steht allen Akteuren am Strommarkt diskriminierungsfrei sowie zu marktgerechten und transparenten Bedingungen zur Verfügung. Darüber hinaus ist die Amprion GmbH verantwortlich für die Koordination des Verbundbetriebs in Deutschland sowie im nördlichen Teil des europäischen Höchstspannungsnetzes.

Nach dem Gesetz ist die Amprion GmbH als Übertragungsnetzbetreiberin verpflichtet, ein sicheres, zuverlässiges und leistungsfähiges Energieversorgungsnetz zu betreiben und bedarfsgerecht auszubauen, soweit dies wirtschaftlich zumutbar ist, um damit zu einer sicheren Energieversorgung beizutragen (§§ 11, 12 EnWG).

### 2.2 Projektziele Korridor B

Im Zuge der Verwirklichung der gesetzlich verankerten Energiewende kommt es durch den massiven Ausbau erneuerbarer Energien in Norddeutschland zu Engpässen für den Stromtransport in den Süden Deutschlands. Um ihrer gesetzlichen Verpflichtung zur Erfüllung einer sicheren Energieversorgung nachzukommen, besteht seitens der Übertragungsnetzbetreiber die Notwendigkeit überlastete Übertragungsnetze auszubauen.

Ein wesentlicher Bestandteil der deutschen Energiewende bildet das Projekt Korridor B, welches sich in der Vorhabenträgerschaft der Amprion GmbH befindet. Das Projekt Korridor B wird durch zwei Einzelvorhaben gebildet (vgl. auch Abb. 2-1):

- Vorhaben 48: Höchstspannungsleitung Heide West – Polsum

- Vorhaben 49: Höchstspannungsleitung Wilhelmshaven/Landkreis Friesland – Lippetal/Welver/Hamm

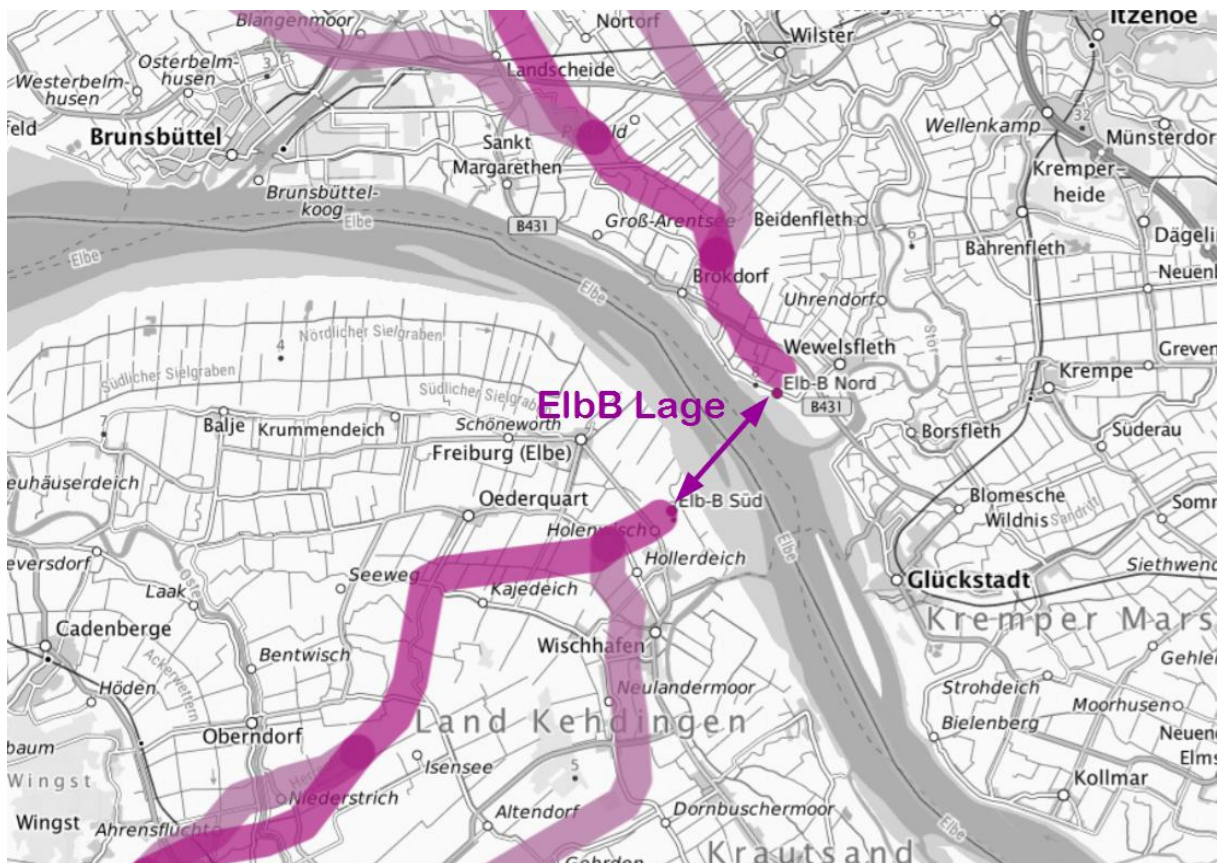


**Abb. 2-1      Übersicht Korridor B**

Beide Vorhaben zusammen stellen eines der größten nationalen Infrastrukturprojekte dar. Gemessen an der Luftlinie zwischen den Netzverknüpfungspunkten ist die Verbindung zwischen Heide/West und Polsum nach derzeitigem Planungsstand rund 440 Kilometer lang. Die Entfernung zwischen den Netzverknüpfungspunkten Wilhelmshaven und Hamm beträgt rund 270 Kilometer. Der nördliche Netzverknüpfungspunkt Heide West des Vorhabens 48 liegt in der

Nähe von Windeinspeisungen in Schleswig-Holstein. Der Netzverknüpfungspunkt Polsum befindet sich an der nördlichen Grenze des Ruhrgebietes, zwischen den Städten Marl und Dorsten.

Antragsgegenstand ist vorliegend der Abschnitt Elbe des Vorhabens 48, genannt ElbB (vgl. Abb. 2-2). Dieser Abschnitt beinhaltet ein Tunnelbauwerk zur Unterquerung der Elbe.



**Abb. 2-2 Lage des Abschnitts Elbe (Antragsgegenstand ist der mit Doppelpfeil markierte Bereich)**

Der Gesetzgeber hat in der Gesetzesbegründung zum Gesetz zur Änderung des Bundesbedarfsplangesetzes und anderer Vorschriften (BT-Drs. 19/23491, S. 27 f.) den Auftrag formuliert, die beiden Vorhaben (Vorhaben 48 und Vorhaben 49) „so weit wie möglich als paralleles Erdkabel auf einer Stammstrecke“ zu realisieren. Die Fertigstellung des Korridors B ist für den Anfang der 2030er Jahre geplant.

Rund 4 Gigawatt (GW) elektrische Leistung sollen beide Verbindungen insgesamt zukünftig übertragen. Das Vorhaben 48 wird dabei 2 GW Leistung übertragen können. Aus diesem Grund wird die Genehmigung für den Bau und Betrieb einer Höchstspannungs-Gleichstromverbindung in Erdkabelausführung mit einer geplanten Übertragungsleistung von 2 GW mit 525 kV-Kabel im Rahmen des Teilvorhabens Vorhaben 48 angestrebt.



Das antragsgegenständliche Vorhaben ist in der Anlage zu § 1 Abs. 1 des Bundesbedarfsplangesetzes (BBPIG) enthalten und wird folgendermaßen bezeichnet:

- BBPIG-Vorhaben 48 Höchstspannungsleitung Heide West – Polsum; Gleichstrom mit den Bestandteilen
  - Heide West - B 431 südlich Roßkopp (Wewelsfleth)
  - B 431 südlich Roßkopp (Wewelsfleth) - L 111 östlich Allwörden (Freiburg (Elbe)/Wischhafen) (entspricht dem gegenständlich beantragten Abschnitt Elbe)
  - L 111 östlich Allwörden (Freiburg (Elbe)/Wischhafen) - Polsum

Mit dem Vorhaben 48 wird die Verlegung eines zusätzlichen Leerrohrsystems mit geplant und beantragt, da das Vorhaben im Bundesbedarfsplan eine sog. „H“-Kennzeichnung erhalten hat und somit die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf für Leerrohre feststeht. Die Leerrohre sind vom Gesetzgeber vorgesehen, um potenzielle weitere Systeme und deren Umsetzung berücksichtigen zu können.

Als (bundes)länderübergreifende Leitung im Sinne von § 2 Abs. 1 BBPIG fällt das Vorhaben in den Anwendungsbereich des Netzausbaubeschleunigungsgesetzes Übertragungsnetz (NABEG; vgl. § 2 Abs. 1 NABEG).

## 2.3 Antragsgegenstand

Die Amprion GmbH legt hiermit die Unterlagen zum Planfeststellungsverfahren gemäß § 21 des Netzausbaubeschleunigungsgesetzes Übertragungsnetz (NABEG) für das Vorhaben 48 BBPIG im Abschnitt Elbe von der B 431 südlich Roßkopp in der Gemeinde Wewelsfleth (Schleswig-Holstein) bis zur L 111 östlich Allwörden in den Gemeinden Freiburg (Elbe) und Wischhafen (Niedersachsen) inklusive der Verlegung von Leerrohren, deren energiewirtschaftliche Notwendigkeit und vordringlicher Bedarf aufgrund der entsprechenden H-Kennzeichnung im BBPIG gesetzlich festgestellt ist (vgl. § 2 Abs. 8 BBPIG), vor. Entsprechend § 18 Abs. 3 S. 6 NABEG ist nur die Verlegung der Leerrohre, nicht jedoch ihre Nutzung zur Durchführung einer Stromleitung sowie deren anschließender Betrieb Gegenstand des Antrags.

Bei dem genannten Vorhaben handelt es sich um ein sog. Vorhaben von gemeinschaftlichem Interesse („PCI“) nach der TEN-E Verordnung. Nähere Angaben hierzu und zu den Auswirkungen auf das Verfahren finden sich in Kap. 2.8.2.

Die Vorhabenträgerin hat im Rahmen ihres Antrags auf Planfeststellung gem. § 19 NABEG unter dem 03.05.2024 zudem von der Optimierungsmöglichkeit gem. § 35 Abs. 6 NABEG Gebrauch gemacht und beantragt, das Verfahren nach den §§ 19 bis 21 in der bis zum 29.12.2023 geltenden Fassung des NABEG zu führen; soweit diese Vorschriften im Folgenden zitiert werden, handelt es sich also um die Paragraphen in der bis zum genannten Zeitpunkt geltenden Fassung (§§ 19-21 NABEG a. F.).

Nach § 18 Abs. 3b NABEG ist bei der Bestimmung des Trassenverlaufs für Vorhaben, für die nach § 5a NABEG auf die Bundesfachplanung verzichtet wurde, der für das weitere Vorhaben in den Bundesnetzplan aufgenommene Trassenkorridor zu berücksichtigen. Für das Vorhaben 48 ist im Bereich der Elbe eine enge Bündelung mit SuedLink (DC3/DC4) vorgesehen. Entsprechend § 3 Nr. 5 NABEG ist hierbei ein maximaler Abstand von 200 m zwischen den Trassenachsen einzuhalten. Dabei wird der Mindestabstand zwischen den beiden Bauvorhaben ElbX und ElbB daher durch die laufende Baustelle ElbX bestimmt (vgl. im Detail Kap. 7.2).

Die Lage des Abschnitts Elbe nördlich der SuedLink-Trasse wurde gewählt, um einen möglichst großen Abstand zur bestehenden Wohnbebauung einhalten zu können.

Der geplante Verlauf für den Abschnitt Elbe ist ca. 5 km lang. Eine detaillierte Beschreibung befindet sich in Kap. 6.

## 2.4 Abschnittsbildung

Die Vorhabenträgerin hat den vorliegenden Abschnitt der Elbquerung (B 431 südlich Roßkopp (Wewelsfleth) – L 111 östlich Allwörden (Freiburg (Elbe)/Wischhafen) in einem gesonderten Abschnitt zur Planfeststellung beantragt. Die Möglichkeit der Bildung von Abschnitten ist im Gesetz ausdrücklich genannt (§ 19 Abs. 1 Satz 2 NABEG a. F.) und von der Rechtsprechung anerkannt. Die vorliegende Abschnittsbildung bietet sich aus mehreren Gesichtspunkten an. Sie ist vor allem vor dem Hintergrund erfolgt, dass dieses Teilstück auch im Gesetz als gesonderter Abschnitt mit eigenen Fixpunkten genannt ist, welches als einziger Teilabschnitt des gesamten Vorhabens aufgrund der gesetzlichen G-Kennzeichnung (vgl. § 2 Abs. 7 BBPIG) wegen der Parallelführung zu dem bereits genehmigten Tunnel der TenneT von der Bundesfachplanung befreit ist. Somit ist ein früherer Verfahrensstart möglich. Nicht zuletzt vor dem Hintergrund der aufwendigeren Tunnelbauweise und des festgelegten Inbetriebnahmedatums (vgl. § 18 Abs. 4 Satz 2 NABEG i. V. m. § 43 Abs. 3c Satz 1 Nr. 1 EnWG) für das Vorhaben 48 ist eine Abschnittsbildung verbunden mit einem vorgezogenen Verfahrensstart geboten.

Ferner kann festgehalten werden, dass bei prognostischer Betrachtung der Verwirklichung des Gesamtvorhabens auch im weiteren Verlauf keine von vornherein unüberwindlichen Hinder-

nisse entgegenstehen, sondern dass sich im Gegenteil hinsichtlich der anderen Planungsabschnitte ein vorläufiges positives Gesamturteil ergibt. Den Anforderungen der Rechtsprechung an die Abschnittsbildung ist damit Genüge getan (BVerwG, Urteil vom 12. August 2009; BVerwG 9 A 64.07 - BVerwGE 134, 308; BVerwG, Urteil vom 6. November 2013; 9 A 14.12 - BVerwGE 148, 373 Rn. 151).

## 2.5 Räumlicher Geltungsbereich

Anlage- und betriebsbedingt umfasst der Antragsgegenstand folgende dauerhafte Flächeninanspruchnahmen:

- Sonderbauwerk „Querungsbauwerk ElbB“ inkl. Betriebsgelände
- Betriebszufahrten / -zuwegungen

Räumlich bezieht sich die vorliegende Unterlage auf folgende Flächen für die bauzeitige, vorübergehende Inanspruchnahme:

- sonstige Baustelleneinrichtungsflächen
- Container- und Stellflächen (Baubüro, Materiallager) als Bestandteil der bauzeitlich beanspruchten Flächen gemäß der vorliegenden Planfeststellungsunterlage. Die Festlegung der konkreten Flächenbelegung obliegt der Ausführungsplanung. Weitere Angaben lassen sich dem Teil B „Bautechnischer Teil“ entnehmen. Ausführungen zu Logistikflächen in Bezug auf die Zuwegungen sind im Logistik- und Verkehrskonzept (Teil G3) enthalten.
- Aus- und Umbau von bestehenden Straßen und Wegen, einschließlich erforderlicher Sondernutzungserlaubnisse. Detaillierte Angaben zu Aus- und Umbaumaßnahmen an Straßen sind im Teil B „Bautechnischer Teil“ beschrieben, soweit sie Gegenstand des Planfeststellungsverfahrens sind, die Voraussetzungen für die Erteilung von Sondernutzungserlaubnissen sind in dem Teil F4 „Straßenrechtliche Genehmigungen“ enthalten.
- Baustellenzufahrten/-zuwegungen
- Flächen für Druckleitungen zur bauzeitlichen Wasserhaltung und Einleitung, ggf. Versickerung (Wasserentnahmestellen, fliegende Leitungen, Einleitstellen)

Weiterhin bezieht sich der Antrag räumlich auf die Flächen, die im Rahmen der Eingriffsregelung und Kompensation in Anspruch genommen werden.

## 2.6 Vom Vorhaben betroffene Gebietskörperschaften

Folgende Gebietskörperschaften werden im Abschnitt Elbe von dem Vorhaben berührt (vgl. Tab. 2-1):

**Tab. 2-1 Betroffene Gebietskörperschaften im Planfeststellungsabschnitt Elbe**

<b>Bundesland</b>	<b>Schleswig-Holstein</b>
Regierungsbezirke	-
Regionale Planungsgemeinschaften	-
Landkreise	Steinburg
Kommunen/ Gemeindefreies Gebiet	Gemeinde Wewelsfleth
<b>Bundesland</b>	<b>Niedersachsen</b>
Regionale Planungsgemeinschaften	Samtgemeinde Nordkehdingen
Landkreise	Stade
Kommunen/ Gemeindefreies Gebiet	Gemeinde Wischhafen

## 2.7 Zeitplan

Der Zeitplan für die Planfeststellung bis zu Realisierung des hier gegenständlichen Abschnitts Elbe zieht die folgenden Meilensteine vor:

**Tab. 2-2 Betroffene Gebietskörperschaften im Planfeststellungsabschnitt Elbe**

Q3/2025	Einreichung der Unterlagen gemäß § 21 NABEG
vsl. Q1/2026	Vorgezogene Baumaßnahmen nach § 44c EnWG
vsl. Q2/2026	Erörterungstermin gemäß § 22 NABEG
vsl. Q3/2026	Planfeststellungsbeschluss gemäß § 24 NABEG
vsl. Q3/Q4 2026	Beginn Bauausführung Abschnitt Elbe
vsl. Anfang 2030er Jahre	Inbetriebnahme

## 2.8 Planrechtfertigung

### 2.8.1 Anlass- und Maßnahmenbegründung sowie Prognosen für den Bedarf der Leitungen

Entsprechend den Vorgaben des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) sind die Übertragungsnetzbetreiber verpflichtet, in regelmäßigen Abständen der Bundesnetzagentur (BNetzA) einen gemeinsamen Netzentwicklungsplan (NEP) vorzulegen. Dieser beinhaltet unter anderem Prognosen zum zukünftigen Übertragungsbedarf sowie zu Engpässen hinsichtlich der Stromverfügbarkeit. Das Vorhaben 48 wurde von den Übertragungsnetzbetreibern erstmals im NEP 2019-2030 als Maßnahme DC25 ausgewiesen und von der Bundesnetzagentur bestätigt und wurde 2021 in den Bundesbedarfsplan aufgenommen. Im aktuellen NEP 2037/2045 ist die Maßnahme weiterhin zur Deckung des Übertragungsbedarfs für eine HGÜ-Verbindung von Schleswig-Holstein nach Nordrhein/Westfalen mit der Maßnahme DC25: Heide/West – Polsum enthalten (BNetzA 2024a). Das Gesamtvorhaben wurde zudem seitens der Europäischen Kommission als Vorhaben von gemeinsamem Interesse (sog. PCI-Vorhaben, project of common interest) ausgewiesen.

Die gesetzliche Bedarfsfeststellung ergibt sich aus § 1 Abs. 1 BBPIG, wonach die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf des unter der Nr. 48 in den Bundesbedarfsplan aufgenommenen Vorhabens gesetzlich festgestellt worden sind. Die Realisierung dieses Vorhabens ist aus Gründen eines überragenden öffentlichen Interesses und im Interesse der öffentlichen Sicherheit erforderlich. Ferner hat das Vorhaben 48 die Kennzeichnungen A1, B, E und H gem. § 2 BBPIG erhalten. Diese bedeuten im Einzelnen:

- A1: Länderübergreifende Leitung (§ 2 Abs. 1 S. 1 BBPIG)
- B: Pilotprojekt für verlustarme Übertragung hoher Leistungen über große Entfernungen (§ 2 Abs. 2 BBPIG)
- E: Erdkabel für Vorhaben zur Höchstspannungs-Gleichstrom-Übertragung (§ 2 Abs. 5 BBPIG)
- H: Gesetzliche Feststellung der energiewirtschaftlichen Notwendigkeit und des vordringlichen Bedarfs für Leerrohre (§ 2 Abs. 8 BBPIG)
- Zusätzlich hat der hier gegenständlich beantragte Teil B 431 südlich Roßkopp (Wewelsfleth) – L 111 östlich Allwörden (Freiburg (Elbe)/Wischhafen), Abschnitt Elbe, die Kennzeichnung G erhalten. Diese bedeutet:
- G: Verzicht auf die Bundesfachplanung aufgrund besonderer Eilbedürftigkeit (§ 2 Abs. 7 BBPIG)

Das Vorhaben 48 wird im Netzentwicklungsplan 2035 (BNetzA 2022) als Maßnahme DC25 (S. 417 f.) wie folgt begründet:

*„Das netztechnische Ziel dieses Projekts ist eine Erhöhung der großräumigen Übertragungskapazität aus Schleswig-Holstein nach Nordrhein-Westfalen.*

*Im Rahmen dieser Maßnahme ist der Bau einer HGÜ-Verbindung mit einer Nennleistung von 2 GW von Heide/West nach Polsum vorgesehen (Netzausbau). In Heide/West und Polsum sind jeweils DC-Konverter<sup>1</sup> mit einer Kapazität von 2 GW zu errichten (Netzausbau).*

*Die Verbindung soll nach Planung der ÜNB zusammen mit dem Vorhaben 49 zwischen Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen in weiten Teilen als paralleles Erdkabel auf einer Stammstrecke realisiert werden. Im Bereich der Elbekreuzung ist gemäß BBPIG 2021 eine Bündelung mit SuedLink (DC3/DC4) vorgesehen. Bei den genannten Projekten handelt es sich um eine verlustarme Übertragung hoher Leistungen über große Entfernungen. Die Verbindung ist länderübergreifend im Sinne des NABEG.*

*Für das Projekt Elbequerung gilt ein Vorrang der Erdverkabelung nach § 3 Bundesbedarfsplangesetz.*

*Vor allem aufgrund des absehbaren massiven Zubaus an regenerativen Erzeugungsanlagen an Land in Schleswig-Holstein sowie an Offshore-Windenergie in der Nordsee ergibt sich ein zusätzlicher Erzeugungsüberschuss in der Region. Nordrhein-Westfalen hingegen ist, insbesondere in Folge des Kernenergieausstiegs sowie des gesetzlich beschlossenen Ausstiegs aus der Braun- und Steinkohleverstromung, zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit zunehmend auf Energietransporte aus anderen Regionen angewiesen. Dies gilt trotz des dort voranschreitenden Ausbaus der erneuerbaren Energien weiterhin.*

*Durch die hohe installierte Leistung der Offshore-Windenergieanlagen in der Nord- und Ostsee sowie der Onshore-Windenergieanlagen wird für 2030 eine um mindestens 4 GW erhöhte großräumige Übertragungskapazität in Richtung der deutschen Lastzentren benötigt. Ein Teil dieses Bedarfes wird durch die HGÜ-Verbindung 48 mit einer Nennleistung von 2 GW gedeckt, die eine Verbindung der küstennahen Region in Schleswig-Holstein mit den Verbrauchszentren in Nordrhein-Westfalen zur Erhöhung der Versorgungssicherheit schafft. Der andere Teil des Bedarfes wird durch die HGÜ-Verbindung 49 gedeckt.*

*Dies erfolgt, indem sowohl starke Nord-Süd- als auch Süd-Nord-Leistungsflüsse ermöglicht werden, ohne dass das bestehende AC-Netz (Wechselstromnetz) unzulässig belastet wird. Mit der HGÜ-Verbindung von Schleswig-Holstein nach Nordrhein-Westfalen wird die Kapazität des Übertragungsnetzes zwischen den betreffenden Regionen wesentlich erhöht und die benötigte Energie großräumig und verlustarm in die Lastzentren transportiert.*

---

<sup>1</sup> Gleichstrom-Konverter

*Die geplante HGÜ-Verbindung ist eine wesentliche netztechnische Voraussetzung für die Übertragung der erwarteten Leistungszubauten von Onshore- und Offshore-Windenergieanlagen zu den Verbrauchszentren im Ruhrgebiet. Dies ist besonders vonnöten, da das Ruhrgebiet aufgrund des teilweisen erfolgenden Wegfalls der gesicherten Erzeugungskapazitäten zum Nettoenergieimporteur wird. Zudem stärkt die Verbindung das gemeinsame deutsche Marktgebiet und die einheitliche deutsche Preiszone durch gezielten Energietransport.*

*Für diese großräumige Übertragungsaufgabe stellt die HGÜ-Technik eine technisch/wirtschaftlich effiziente Lösung dar. Ohne die Errichtung dieser HGÜ-Verbindung bestünden zunehmend weitreichende Netzengpässe in Schleswig-Holstein und Nordrhein-Westfalen, was zu Einspeiseeinschränkungen bei erneuerbaren Energien und einer Erhöhung des Redispatchbedarfes<sup>2</sup> führen würde.“*

Die Verlegung von Leerrohren ist im Gesetz aufgrund der H-Kennzeichnung zwingend vorgegeben und der Bedarf damit festgestellt (vgl. § 18 Abs. 3 Satz 2 NABEG, § 2 Abs. 8 BBPIG). Durch die Verlegung von Leerrohren wird im Sinne der vorausschauenden Planung dem zu erwartenden Netzausbaubedarf Rechnung getragen. Die Genehmigung zur Einziehung von Kabeln in die Leerrohre und der Betrieb der Leitung sind einem separaten Planfeststellungsvorhaben vorbehalten (§ 18 Abs. 3 Satz 6 NABEG).

## 2.8.2 Ausführungen zum PCI-Status und den damit zusammenhängenden Anforderungen aus der TEN-E-VO

Bestimmte Vorhaben, die eine besondere Bedeutung für einen funktionierenden Energiebinnenmarkt und für die Versorgungssicherheit in der Europäischen Union haben, werden als „Vorhaben von gemeinsamem Interesse“ (projects of common interest, kurz PCI) von der Europäischen Kommission ausgewiesen. Die Liste der PCI-Vorhaben wird alle zwei Jahre aktualisiert. Die fünfte und aktuell gültige PCI-Liste ist am 28. April 2022 in Kraft getreten<sup>3</sup>. Das Korridor B Vorhaben 48 ist als PCI-Vorhaben Nr. 2.31.2 Heide/West – Polsum aufgeführt und wie folgt beschrieben: „Inländische Verbindungsleitungen zwischen Heide/West und Polsum zur Erhöhung der Kapazität von Norddeutschland ins Ruhrgebiet“<sup>4</sup>.

<sup>2</sup> Redispatch: Unter Redispatch versteht man Eingriffe in die Erzeugungsleistung von Kraftwerken, um Leitungsabschnitte vor einer Überlastung zu schützen. Droht an einer bestimmten Stelle im Netz ein Engpass, werden Kraftwerke diesseits des Engpasses angewiesen, ihre Einspeisung zu drosseln, während Anlagen jenseits des Engpasses ihre Einspeiseleistung erhöhen müssen. Auf diese Weise wird ein Lastfluss erzeugt, der dem Engpass entgegenwirkt. (Quelle: <https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/ElektrizitaetundGas/Versorgungssicherheit/Netzengpassmanagement/Engpassmanagement/Redispatch/start.html>; 23.10.2023)

<sup>3</sup> <https://www.netzausbau.de/Wissen/Europa/PCI/PCI.html>; 24.02.2025

<sup>4</sup> Delegierte Verordnung (EU) 2022/564 der Kommission vom 19. November 2021 zur Änderung der Verordnung (EU) Nr. 347/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates in Bezug auf die Unionsliste der Vorhaben von gemeinsamem Interesse.

Für die Genehmigung der PCI-Vorhaben sind einige Vorgaben, die sich aus den Leitlinien für die europäische Energieinfrastruktur (TEN-E VO<sup>5</sup>) ergeben, zu beachten.

Nach der TEN-E VO sollen Vorhaben von gemeinschaftlichem Interesse einen „Vorrangstatus“ erhalten. Die rechtzeitige Durchführung von Vorhaben von gemeinsamem Interesse nach Art. 1 Abs. 2 TEN-E VO soll durch die Straffung, engere Koordinierung und Beschleunigung der Genehmigungsverfahren und durch eine größere Beteiligung der Öffentlichkeit erleichtert werden. Hierfür wurden für einzelne Verfahrensschritte einzuhaltende Fristen definiert. Gleichwohl sollen die nationalen Zuständigkeiten und Verfahren im Zusammenhang mit dem Bau neuer Infrastrukturen so weit wie möglich berücksichtigt werden (vgl. Erwägungsgrund 43 TEN-E VO).

Nach BNetzA (2018) bezieht sich die TEN-E VO im Schwerpunkt auf das Planfeststellungsverfahren. Dabei wird nach Art. 10 Abs. 1 TEN-E VO unterschieden zwischen dem Vorantragsabschnitt und dem formellen Genehmigungsabschnitt.

Die beiden Abschnitte lassen sich in vier Verfahrensschritte unterteilen:

1. Bestimmung Trassenkorridore
2. vor Genehmigungsverfahren
3. Vorantragsabschnitt
4. Formeller Genehmigungsabschnitt

Die nachfolgende Abb. 2-3 stellt das Genehmigungsverfahren nach NABEG sowie die Vorgaben der TEN-E VO gegenüber.

Mit Ausnahme des nach Art. 9 Abs. 3 TEN-E VO zu erstellenden und zu genehmigenden Konzepts für die Beteiligung der Öffentlichkeit haben alle eine Entsprechung im nationalen Recht. Zudem ist seitens der Vorhabenträgerin nach Art. 9 Abs. 4 TEN-E VO mit Einreichung der vollständigen Antragsunterlagen eine Zusammenfassung der Ergebnisse der Aktivitäten zur Beteiligung der Öffentlichkeit vorzulegen.

---

<sup>5</sup> Verordnung (EU) Nr. 2022/869 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 30. Mai 2022 zu Leitlinien für die transeuropäische Energieinfrastruktur, zur Änderung der Verordnungen (EG) Nr. 715/2009, (EU) 2019/942 und (EU) 2019/943 sowie der Richtlinien 2009/73/EG und (EU) 2019/944 und zur Aufhebung der Verordnung (EU) Nr. 347/2013.



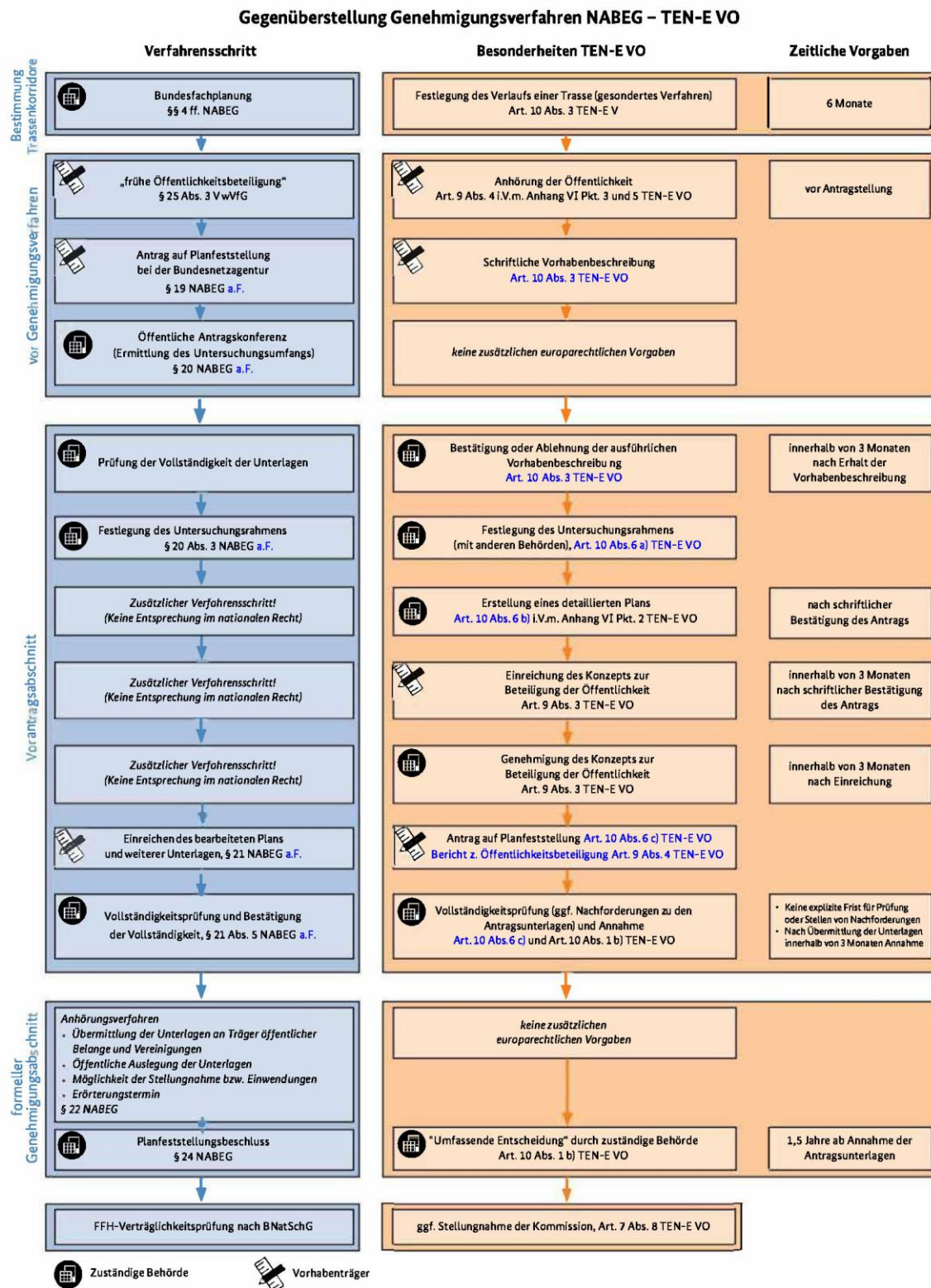


Abb. 2-3

**Gegenüberstellung Genehmigungsverfahren NABEG – TEN-E VO (BNetzA 2018), eigene Änderungen in blau basierend auf TEN-E VO 2022 und NABEG 29.12.2023**

Die Festlegung des Verlaufs einer Trasse ist für den antragsgegenständlichen Abschnitt Elbe bereits durch die Festlegung im BBPIG erfolgt.

Die hier vorgelegten Unterlagen nach § 21 NABEG a. F. entsprechen den nach Art. 10 Abs. 7 TEN-E VO vorzulegenden vollständigen und angemessenen Antragsunterlagen, die die Grundlage für den nächsten Verfahrensschritt „formaler Genehmigungsabschnitt“ nach Art 10 Abs. 1 lit. a TEN-E VO darstellen. Der Planfeststellungsbeschluss nach § 24 NABEG entspricht der „Umfassenden Entscheidung“ nach Art 10 Abs. 1 lit. b) TEN-E VO („formeller Genehmigungsabschnitt“).

Diese Vorgaben der TEN-E VO entsprechen den zu durchlaufenden Verfahrensschritten der Planfeststellung. Ergänzend ist die Zusammenfassung der Ergebnisse der Öffentlichkeitsbeteiligung nach Art. 9 Abs. 4 TEN-E VO vorzulegen, dies erfolgt über die Ausführungen in Kap. 4.5.

## 3 Vorausgegangene Planungsschritte

### 3.1 Bisherige Planungsschritte

Für Vorhaben nach dem Bundesbedarfsplangesetz (BBPlG), die als länderübergreifend oder grenzüberschreitend gekennzeichnet sind, führt die Bundesnetzagentur die Verfahren durch. Vorhaben nach dem BBPlG werden in einem mehrstufigen Genehmigungsverfahren genehmigt, an dessen Ende der Planfeststellungsbeschluss als Ergebnis des Planfeststellungsverfahrens steht. Die Bundesfachplanung (§§ 6 ff. NABEG) entfällt für den Abschnitt Elbe aufgrund der G-Kennzeichnung gem. § 2 Abs. 7 BBPlG. Folgende Verfahrensschritte haben bisher stattgefunden:

- Frühe Öffentlichkeitsbeteiligung (vgl. § 25 Abs. 3 VwVfG)
- Antrag auf Planfeststellung (§ 19 NABEG a. F.)
- Antragskonferenz (§ 20 Abs. 1, 2 NABEG a. F.)
- Festlegung des Untersuchungsrahmens (§ 20 Abs. 3 NABEG a. F.)

### 3.2 Ablauf und Ergebnis des Verfahrens nach § 19 (Antrag auf Planfeststellungsbeschluss) und § 20 (Antragskonferenz, Festlegung des Untersuchungsrahmens) NABEG

#### 3.2.1 Antrag auf Planfeststellungsbeschluss gemäß § 19 NABEG

Die Vorhabenträgerin hat am 3. Mai 2024 einen Antrag auf Planfeststellungsbeschluss gestellt. Mit der Einreichung hat die Vorhabenträgerin zugleich von der Optierungsmöglichkeit gem. § 35 Abs. 6 NABEG Gebrauch gemacht und beantragt, das Verfahren nach den §§ 19 bis 21 in der bis zum 29.12.2023 geltenden Fassung des NABEG zu führen. Aufgrund der gesetzlichen Festlegung war ein vorheriges Bundesfachplanungsverfahren nicht durchzuführen.

Die Bundesnetzagentur hat am 2. Juli 2024 in Wilster eine Antragskonferenz für den vorliegenden Abschnitt durchgeführt. Teilnehmen konnten hieran die betroffenen Träger öffentlicher Belange, anerkannte Umweltvereinigungen sowie die interessierte Öffentlichkeit und Amprion als Vorhabenträgerin. Themen waren Gegenstand, Umfang und Methodik der Untersuchungen sowie sonstige für die Planfeststellung erhebliche Fragen. Die auf der Antragskonferenz

eingeholten Informationen ermöglichten es der Bundesnetzagentur, einen Untersuchungsrahmen festzulegen.

### 3.2.2 Festlegung des Untersuchungsrahmens gemäß § 20 NABEG

Im Ergebnis der Antragskonferenz hat die BNetzA am 30. Oktober 2024 den Untersuchungsrahmen für die nach § 21 NABEG einzureichenden Unterlagen für den Abschnitt Elbe festgelegt. Zusätzlich zu den in den Antragsunterlagen erarbeiteten Sachverhalten flossen dabei auch Hinweise aus der Öffentlichkeitsbeteiligung in den Untersuchungsrahmen der BNetzA ein.

## 4 Rechtliche Grundlagen

### 4.1 Planfeststellung gem. § 18 ff. NABEG

Maßgeblich für das Planfeststellungsverfahren ist das Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz (§§ 18 ff. NABEG); ergänzend dazu gelten das Energiewirtschaftsgesetz (§§ 43 ff. EnWG) und das Verwaltungsverfahrensgesetz (§§ 72 bis 78 VwVfG).

Hinsichtlich der Erstellung der Planfeststellungsunterlagen sind insbesondere Regelungen in §§ 18 und 21 NABEG maßgeblich, wobei das Verfahren in Anwendung der Übergangsvorschrift in § 35 Abs. 6 Satz 1 NABEG nach den §§ 19 bis 21 in der bis zum 29.12.2023 geltenden Fassung geführt wird.

Die §§ 18 - 24 NABEG regeln den Ablauf des Planfeststellungsverfahrens:

- § 18 Erfordernis einer Planfeststellung
- § 19 Antrag auf Planfeststellungsbeschluss
- § 20 Antragskonferenz, Festlegung des Untersuchungsrahmens
- § 21 Einreichung des Plans und der Unterlagen
- § 22 Anhörungsverfahren
- § 24 Planfeststellungsbeschluss

Das Erfordernis zur Planfeststellung für das beantragte Vorhaben ergibt sich aus § 18 NABEG. Das Planfeststellungsverfahren beginnt mit der Antragstellung nach § 19 NABEG des Antragstellers durch die Einreichung der Antragsunterlagen. Daraufhin wird unter Einbeziehung der Öffentlichkeit, der Träger öffentlicher Belange sowie von Vereinigungen durch die BNetzA eine Antragskonferenz durchgeführt.

Unter Berücksichtigung der dort eingehenden bzw. behandelten Informationen und Einwendungen wird der Untersuchungsrahmen und -umfang der zu erarbeitenden Planfeststellungsunterlagen festgelegt. Die Vorhabenträgerin als Antragstellerin reicht schließlich die Unterlagen gemäß § 21 NABEG zur Planfeststellung ein, woraufhin ein Anhörungsverfahren mit anschließendem Erörterungstermin nach § 22 NABEG eingeleitet wird. Basierend auf den Ergebnissen des Erörterungstermins wird der Plan schließlich durch die BNetzA in ihrer Funktion als Planfeststellungsbehörde gemäß § 24 Absatz 1 NABEG festgestellt (Planfeststellungsbeschluss). Aus der Verordnung über die Zuweisung der Planfeststellung für länderübergreifende

und grenzüberschreitende Höchstspannungsleitungen auf die Bundesnetzagentur (Planfeststellungszuweisungsverordnung – PlfZV) ergibt sich die Zuständigkeit der Bundesnetzagentur für das Planfeststellungsverfahren.

Neben den bereits genannten Rechtsgrundlagen aus dem NABEG sind weitere umweltrechtliche und fachrechtliche Vorschriften zu berücksichtigen. Insbesondere ist folgende, nicht abschließende Auflistung zu nennen:

- BNatSchG, insbesondere §§ 13-15 (Vermeidung, Eingriffe und Kompensation), § 34 (Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung),
- BImSchG und 26. BImSchV, TA Lärm, AVV Baulärm
- Vorschriften zum Baurecht, Wasserrecht, Bodenschutzrecht, Forst- und Jagdrecht sowie Denkmalschutzrecht.

Die genannten Rechtsgrundlagen wurden den Planungsleit- und Planungsgrundsätzen zugrunde gelegt (vgl. Kap. 7.1.2 ).

Im Zuge der Umsetzung der EU-Notfallverordnung (Verordnung (EU) 2022/2577) wurde im März 2023 der § 43m EnWG eingeführt. Hierdurch werden die Vorgaben des Art. 6 der EU-Notfallverordnung in nationales Recht umgesetzt.

Hiernach ist u. a. bei Vorhaben des Bundesbedarfsplangesetzes, für die eine strategische Umweltprüfung (SUP) durchgeführt wurde, im Rahmen der Planfeststellung von einer Umweltverträglichkeitsprüfung nach UVPG sowie der Artenschutzprüfung nach den Vorschriften des § 44 Abs. 1 BNatSchG abzusehen. Aspekte der Umweltverträglichkeit sind nur insoweit im Rahmen der Abwägung zu berücksichtigen, als diese Belange im Rahmen der zuvor durchgeführten Strategischen Umweltprüfung ermittelt, beschrieben und bewertet wurden (§ 43m Abs. 1 Satz 3 EnWG). In der Gesetzesbegründung wird hervorgehoben,

*„[...] dass die im Rahmen der jeweiligen Strategischen Umweltprüfung ermittelte Datengrundlage für die Einbeziehung von Umweltbelangen in die Abwägung im Planfeststellungsverfahren maßgeblich und zugleich abschließend ist, gleich welchen Abstraktionsgrades die vorangegangene Strategische Umweltprüfung gewesen ist. [...] Die Voraussetzung, dass das ausgewiesene Gebiet einer Strategischen Umweltprüfung gemäß der Richtlinie 2001/42/EG unterzogen worden ist, wird durch die bestehenden Strategischen Umweltprüfungen zum Bundesbedarfsplan und zur Bundesfachplanung erfüllt.“* (vgl. BT-Drs. 20/5830, Seite 47)

Der Abschnitt Elbe des Vorhabens Nr. 48 verläuft innerhalb des über die Bundesfachplanungsentscheidungen gemäß § 12 NABEG festgelegten Trassenkorridors des Abschnitts A der BBPIG-Vorhaben Nr. 3 und Nr. 4. Für diese Vorhaben wurde im Rahmen der Bundesfachpla-

nung eine SUP erstellt. Damit stellt im Bereich der Elbe dieser Korridor das für den gegenständlichen Abschnitt Elbe vorgesehene Gebiet dar, für das eine SUP durchgeführt wurde. Diese SUP wird für die Anwendung des § 43m EnWG herangezogen (vgl. § 43m Abs. 1 Satz 1 EnWG).

## 4.2 Genehmigungen innerhalb und außerhalb der Konzentrationswirkung

Gemäß § 18 Absatz 5 NABEG i. V. m. § 43 Absatz 4 EnWG, § 75 Absatz 1 Satz 1 Verwaltungsverfahrensgesetz (VwVfG) wird durch die Planfeststellung „die Zulässigkeit des Vorhabens einschließlich der notwendigen Folgemaßnahmen an anderen Anlagen im Hinblick auf alle von ihm berührten öffentlichen Belange festgestellt; neben der Planfeststellung sind andere behördliche Entscheidungen, insbesondere öffentlich-rechtliche Genehmigungen, Verleihungen, Erlaubnisse, Bewilligungen, Zustimmungen und Planfeststellungen nicht erforderlich. Durch die Planfeststellung werden alle öffentlich-rechtlichen Beziehungen zwischen dem Träger des Vorhabens und den durch den Plan Betroffenen rechtsgestaltend geregelt“.

Damit umfasst die Planfeststellung die wesentlichen, nach anderen Rechtsvorschriften erforderlichen öffentlich-rechtlichen Genehmigungen, Erlaubnisse, Bewilligungen und Zustimmungen. Durch diese Konzentrationswirkung und Ersetzungswirkung der Planfeststellung werden weitere Einzelgenehmigungen weitgehend durch den Planfeststellungsbeschluss ersetzt. Dazu gehören im Planfeststellungsabschnitt ElbB insbesondere:

- Naturschutzfachliche (Ausnahme-)Genehmigungen und Befreiungen
  - Zulassung der mit dem beantragten Vorhaben verbundenen Eingriffe gemäß § 15 BNatSchG (vgl. Teil F3)
  - die Befreiung gemäß § 5 der Schutzgebietsverordnung nach Maßgabe des § 67 BNatSchG i. V. m. § 41 NNatSchG von den Verboten der Naturschutzgebietsverordnung „Elbe und Inseln“ (vgl. Teil F3, Kap. 3.2)
  - Befreiungen von den Verboten des gesetzlichen Biotopschutzes nach § 30 Abs. 2 BNatSchG gemäß § 67 Abs. 1 BNatSchG (vgl. Teil F3, Kap. 4)
- Wasserrechtliche Genehmigungen, Befreiungen und Ausnahmen
  - Genehmigung für Anlagen in, an, über und unter oberirdischen Gewässern (§ 36 WHG in Verbindung mit § 23 LWG und § 57 NWG (vgl. Teil F2.2)
  - Genehmigung für Errichtung und Betrieb von Abwasseranlagen (Anforderungen nach § 60 WHG in Verbindung mit § 52 LWG und § 99 NWG) (vgl. Teil F2.3)
- Strom- und schifffahrtspolizeiliche Genehmigungen (vgl. Teil F5)
- Deichrechtliche Genehmigungen, Zulassungen und Befreiungen (vgl. Teil F6)
- Voraussetzungen für Baurechtliche Genehmigungen (vgl. Teil F1)
- Straßenrechtliche Genehmigungen inkl. Sondernutzungserlaubnisse für den Baustellenverkehr (vgl. Teil F4)

Bei einem Vorhaben, das mit der Benutzung eines Gewässers verbunden ist und für das ein Planfeststellungsverfahren durchgeführt wird, „entscheidet die Planfeststellungsbehörde über die Erteilung der Erlaubnis oder der Bewilligung“ (§ 19 Abs. 1 WHG). Eine Benutzung eines Gewässers nach § 9 WHG stellen z.B. das Entnehmen und Ableiten von Wasser aus oberirdischen Gewässern, das Einbringen und Einleiten von Stoffen in Gewässer sowie das Entnehmen, Zutagefördern, Zutageleiten und Ableiten von Grundwasser dar. Die formelle Konzession und Ersetzungswirkung der Planfeststellung erstrecken sich somit teilweise nicht auf die Benutzung von Gewässern, hierfür sind teilweise gesonderte Zulassungen erforderlich.

Daher wird gemäß §§ 8, 9 WHG die wasserrechtliche Erlaubnis für folgende Gewässerbenutzungen beantragt (vgl. Kap.8.2.2 der Planfeststellungsunterlagen):

- Einbringen und Einleiten von Stoffen in Gewässer (§ 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG)
- Entnehmen, Zutagefördern, Zutageleiten und Ableiten von Grundwasser (§ 9 Abs. 1 Nr. 5 WHG)

Die Ersetzungswirkung der Planfeststellung gilt weiterhin nicht für die technische und logistische Detailplanung der Ausführung, die teilweise erst im Rahmen der Vergabe oder in Abhängigkeit der örtlichen bauzeitigen Verhältnisse konkretisiert werden kann.

Enteignungsrechtliche Entschädigungsregelungen sind ebenfalls nicht Gegenstand des Planfeststellungsbeschlusses.

### 4.3 Hinweise und Regelungen zur Ausführungsplanung

Im Rahmen der eingereichten Unterlagen zum Planfeststellungsverfahren können noch nicht sämtliche Ausführungsdetails dargelegt werden. Auf Grundlage der Auflagen und Nebenbestimmungen zum Planfeststellungsbeschluss werden die Ausführungspläne erstellt.

### 4.4 Rechtsfolgen der Planfeststellung und Inanspruchnahme Rechte Dritter

Über den Planfeststellungsbeschluss hinaus werden weitere vertragliche Vereinbarungen, z. B. Interessenabgrenzungsverträge mit Betreibern von technischen Infrastruktureinrichtungen bei Parallelführung oder Kreuzung der Leitungen sowie Besitzüberlassungsvereinbarungen mit Bewirtschaftern/Nutzungsberechtigten oder Gestattungsverträge mit Flurstückseigentümern bei der vorübergehenden Flächeninanspruchnahme (z. B. Baustelleneinrichtungsflächen (BE-Flächen)) bzw. dauerhaften Flächeninanspruchnahme (z. B. Betriebsgelände) gesondert geschlossen. Diese Vereinbarungen umfassen weiterhin Regelungen zu möglichen



Entschädigungen von Flur- oder Folgeschäden. Diese sind somit nicht Bestandteil der Planfeststellung.

Im Rahmen der Planfeststellung wird jedoch über die Zulässigkeit von möglichen Enteignungen gemäß § 45 Abs. 2 EnWG entschieden. Details, insbesondere zur Höhe der Entschädigung, werden durch die landesrechtlichen Enteignungsgesetze nach Planfeststellungsbeschluss geregelt. Darüber hinaus kann der Vorhabenträger eine vorzeitige Besitzeinweisung bzw. eine vorzeitige Enteignung verlangen. Details hierzu sind in § 27 NABEG geregelt.

## 4.5 Frühe Öffentlichkeitsbeteiligung

### 4.5.1 Bedeutung der frühen Öffentlichkeitsbeteiligung

Gesellschaftliche Akzeptanz ist besonders wichtig, damit Netzausbau und Energiewende gelingen. Deshalb informiert Amprion die Menschen vor Ort frühzeitig über Planungen.

### 4.5.2 Frühe Öffentlichkeitsbeteiligung nach § 25 Abs. 3 VwVfG und Vorgaben aus Art. 9 Abs. 2-7 TEN-E-VO

Für die Genehmigung der PCI-Vorhaben ist gemäß Art. 9 Abs. 3 TEN-E Verordnung (TEN-E VO, EU 2022/869) von der Vorhabenträgerin ein Konzept für die Beteiligung der Öffentlichkeit zu erstellen und an die zuständige Genehmigungsbehörde zu übermitteln. In diesem Konzept und bei der Öffentlichkeitsbeteiligung selbst werden die Anforderungen des Anhangs VI TEN-E VO, EU 2022/869 sowie des PCI-Verfahrenshandbuchs<sup>6</sup> nach Art. 9 Abs. 1 TEN-E VO berücksichtigt.

Dabei sind die nach nationalem Recht erforderliche frühe Öffentlichkeitsbeteiligung gem. § 25 Abs. 3 VwVfG sowie die im NABEG vorgeschriebenen Beteiligungsformaten (Antragskonferenz nach §19 NABEG und Anhörungsverfahren nach §22 NABEG) bereits ein wesentlicher Bestandteil der Öffentlichkeitsbeteiligung nach Art. 9 TEN-E VO und finden sich entsprechend auch im Kommunikationskonzept nach Art. 9 Abs. 3 TEN-E VO wieder.

### 4.5.3 Frühe Öffentlichkeitsbeteiligung zum Antrag auf Planfeststellungsbeschluss gemäß § 19 NABEG

Die Kommunikation zur Elbquerung erfolgt auf unterschiedlichen Ebenen. Zum einen informiert die Amprion GmbH im Zuge des Genehmigungsverfahrens der Korridore, der sich aktuell

---

<sup>6</sup> BNetzA 2018 PCI-Verfahrenshandbuch, [PCI Verfahrenshandbuch \(netzausbau.de\)](https://www.netzausbau.de) zuletzt abgerufen 21.03.2025

in der Bundesfachplanung befinden (Stand 03/2025). Zum anderen wird das Genehmigungsverfahren von ElbB im Zuge der Antragseinreichung § 19 NABEG von Kommunikationsmaßnahmen begleitet.

Nach Anhang VI Pkt. 3 der TEN-E VO umfasst die zu informierende Öffentlichkeit relevante nationale, regionale und lokale Behörden, betroffene Gemeinden sowie Grundbesitzer und Bürger, die in der Nähe des Vorhabens leben, die Öffentlichkeit und deren Verbände, Organisationen oder Gruppen.

Die bisherige Kommunikation zu ElbB umfasste eine Reihe von Gesprächen und Veranstaltungen, um den Dialog mit den betroffenen Stakeholdern und der Öffentlichkeit zu fördern. Dazu gehören:

- Gespräche mit Flächeneigentümern und Pächtern sowie betroffenen Stakeholdern wie den Gemeinden Wewelsfleth, Wischhafen und der Samtgemeinde Nordkehdingen oder auch den zuständigen Kreisbauämter und anderen Fachbehörden<sup>7</sup>
- Präsenz-Dialogtour 2024: TÖB-Termin in Wewelsfleth, Bürgerinfomärkte in Wewelsfleth (23.04.2024) und Wischhafen (24.04.2024), bekannt gemacht durch Anzeigen in den örtlichen Tageszeitungen sowie begleitender Berichterstattung<sup>8</sup> und Presseinformation<sup>9</sup>
- Öffentliche Antragskonferenz ElbB, 02.07.2024

Zu den direkt adressierten Stakeholdern gehören:

---

<sup>7</sup> Siehe Anlage 1

<sup>8</sup> [Weitere Stromtrasse unter der Elbe geplant | NDR.de - Nachrichten - Schleswig-Holstein](https://www.ndr.de/nachrichten/schleswig-holstein/Weitere-Stromtrasse-unter-der-Elbe-geplant|NDR.de-Nachrichten-Schleswig-Holstein)

<sup>9</sup> [Planfeststellungsverfahren für Elbtunnel \(ampriion.net\)](https://www.ampriion.net/Planfeststellungsverfahren-fuer-Elbtunnel)



**Abb. 4-1 Adressierte Stakeholder bei der frühen Öffentlichkeitsbeteiligung**

#### 4.5.4 Berücksichtigung der Ergebnisse der frühen Öffentlichkeitsbeteiligung in der Planfeststellung

Aus der frühen Öffentlichkeitsbeteiligung inkl. der Antragskonferenz und der Abstimmung mit den Stakeholdern sind verschiedene Hinweise hervorgegangen, die in die Planung des Vorhabens eingeflossen sind. Beispielhaft sind hier zu nennen die Anbindung der Betriebsgelände an das öffentliche Straßennetz in Schleswig-Holstein und Niedersachsen, der Umgang mit dem Rückbau der Druckwasserleitung und die eingriffsnahe Kompensation der mit dem Vorhaben verbundenen Auswirkungen.

Weitere Hinweise bspw. zur Baustellenbeleuchtung werden in der weiteren Ausführungsplanung zu berücksichtigen sein.

#### 4.6 Formelle Öffentlichkeitsbeteiligung nach NABEG durch die Behörde im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens

Die Beteiligung der Öffentlichkeit findet nach NABEG mehrfach und in verschiedenen Phasen des Planungsprozesses statt, durch den Wegfall der Bundesfachplanung bei ElbB beginnend mit der Aufforderung zur Stellungnahme nach Einreichung der Antragsunterlagen bis hin zu möglichen Erörterungsterminen, sofern Einwendungen vorliegen. Nach Abschluss der Erörterungen und der Prüfung aller eingegangenen Stellungnahmen und Einwendungen erlässt die

BNetzA den Planfeststellungsbeschluss. Auch dieser Beschluss wird öffentlich bekannt gemacht und kann von den betroffenen Parteien eingesehen werden.

Nachfolgend sind die einzelnen Verfahrensschritte aufgeführt, die bis zur Realisierung des Gesamtvorhabens zu durchlaufen sind und von den oben beschriebenen Beteiligungsschritten begleitet werden:

1. Einreichung der Antragsunterlagen gemäß § 19 NABEG, 03.05.2024 anschließend Information der Träger öffentlicher Belange (23.05.2024) und Bürgerinformationsmarkt in Wewelsfleth (23.05.2024) und Wischhafen (24.05.2024)
2. Antragskonferenz nach § 20 NABEG, 02.07. 2024, durch BNetzA öffentlich bekannt gegeben, Teilnahme von TÖB, Verbänden und Betroffenen.
3. Festlegung des Untersuchungsrahmens nach § 20 NABEG durch die BNetzA festgelegt, 30.10.2024
4. Erstellung der Unterlagen nach § 21 NABEG, ab 4. Quartal 2024 bis ca. 3. Quartal 2025.
5. Erörterungstermin (§ 22 NABEG), ca. 2. Quartal 2026, Einladung durch BNetzA für TÖBs und Öffentlichkeit, soweit Stellungnahmen oder Einwendungen eingereicht werden.

## 5 Allgemeine technische Erläuterungen

### 5.1 Technische Sicherheit und Regelwerke

Nach § 49 Abs. 1 EnWG sind Energieanlagen so zu errichten und zu betreiben, dass die technische Sicherheit gewährleistet ist. Dabei sind vorbehaltlich sonstiger Rechtsvorschriften die allgemein anerkannten Regeln der Technik zu beachten. Die Konzepte sind dem Teil F1.3 „Brandschutznachweis“ und F1.4 „Sicherheitskonzept Betriebsphase“ zu entnehmen.

### 5.2 Technische Angaben zum Vorhaben

Das im Planfeststellungsabschnitt Elbe erforderliche Querungsbauwerk ElbB besteht aus einem Tunnelbauwerk unterhalb der Elbe, sowie beidseitig der Elbe aus ober- und unterirdischen Gebäudeteilen, die das Tunnelbauwerk erschließen, der Kabelführung dienen, sowie die technische Infrastruktur zum Betrieb des Bauwerks beinhalten.

Das Querungsbauwerk ElbB beginnt auf schleswig-holsteinischer Seite ca. 700 m landeinwärts hinter der Deichlinie. Hier wird das oberirdische Betriebsgebäude durch ein Betriebsgelände (Fläche ca. 7.180 m<sup>2</sup> ohne Grünanlagen) umschlossen, die Zufahrt erfolgt durch eine Betriebszufahrt von der B431 aus. Auf niedersächsischer Seite endet das Querungsbauwerk ElbB ca. 85 m landeinwärts hinter der Deichlinie. Auch hier wird das oberirdische Betriebsgebäude durch ein Betriebsgelände (Fläche ca. 7.180 m<sup>2</sup> ohne Grünanlagen) umschlossen, die Zufahrt erfolgt durch über die vorgesehene Betriebszufahrt des Projekt ElbX (BBPIG-Vorhaben 03 und 04, SuedLink) von der L111 aus.

Im so genannten Muffenbauwerk des Querungsbauwerks ElbB erfolgt die Verbindung der Tunnelkabel mit den ankommenden Erdkabeln. Vom Muffenbauwerk aus werden die Kabel im Schachtbauwerk vertikal in die Tiefe geführt, bis sie das Tunnelniveau erreicht haben. Im Tunnel kreuzen die Kabel die Elbe und werden auf der anderen Elbeseite vertikal im Schachtbauwerk nach oben geführt und im Muffenbauwerk mit den abgehenden Erdkabeln verbunden. Innerhalb des Querungsbauwerks ElbB werden die Kabel in Längen von jeweils ca. 1.200 m in das Querungsbauwerk eingezogen und mit Muffen verbunden. Insgesamt werden daher je Kabel vier Muffen vorgesehen.

Der Innendurchmesser des Tunnels beträgt ca. 4 m und ergibt sich aus den Anforderungen des Betriebs, sowie aus den technischen Anforderungen des Tunnelvortriebs.

Der Transport des Prozesswassers erfolgt über bereits bestehende Druckwasserleitungen aus dem Projekt ElbX (BBPIG-Vorhaben 03 und 04, SuedLink). Hier sind lediglich kurze Anschlussstücke zu erstellen. Nach Abschluss der Bauarbeiten erfolgt eine Verdämmung oder ein Rückbau der Leitungen.

Auf schleswig-holsteinischer Seite wird eine Trinkwasserleitung zur Versorgung des Betriebsgebäudes gelegt. Die Abnahme erfolgt an der bestehenden Leitung entlang der K 41. Die Verlegung erfolgt im geschlossenen Verfahren (HDD), gebohrt wird von zwei Seiten auf eine Zielgrube im Zentrum der Bohrstrecke. Die Einrichtung der südlichen BE-Fläche erfolgt direkt an der K 41, die BE-Fläche für die zentrale Grube in der Mitte der HDD-Strecke befindet sich auf derzeit intensiv genutztem Acker. Die Länge der Trinkwasserleitung beträgt ca. 650 m.

Weitergehende Ausführungen sind dem Teil F1 „Voraussetzungen für baurechtliche Genehmigungen“ zu entnehmen.

## 6 Umweltrelevante Wirkungen des Vorhabens

### 6.1 Übersicht über die Wirkfaktoren

Der Ermittlung von Auswirkungen, z. B. auf die Schutzgüter des BNatSchG (konkretisiert durch die BKompV für die Schutzgüter Biotope, Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Klima, Luft und Landschaftsbild), aber auch auf die Erfordernisse der Raumordnung oder durch andere Normen und fachrechtliche Anforderungen geschützte Belange (Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter) sind die jeweiligen Wirkfaktoren des Vorhabens und deren Reichweite zu Grunde zu legen. Im Folgenden werden aus der technischen Beschreibung des Vorhabens (vgl. Teil B) die räumlichen Wirkfaktoren des Vorhabens differenziert nach Bau, Anlage und Betrieb dargestellt. Die Benennung und Nummerierung der Wirkfaktoren erfolgt auf der Grundlage der Angaben von FFH-VP-Info des Bundesamtes für Naturschutz<sup>10</sup>.

Die Wirkfaktoren beziehen sich entsprechend dem Planungsziel auf die Errichtung eines Tunnelbauwerks als dauerhafte und – aufgrund der erforderlichen Betriebsgebäude – teilweise oberirdische Anlage, wobei alle erforderlichen Maßnahmen (Errichtung Bauflächen und Zuwegungen, Aushub Baugruben, Errichtung Betriebsbauwerke etc.) berücksichtigt werden. Nicht oder nur indirekt berücksichtigt werden Wirkfaktoren der Kabel, da diese innerhalb des Tunnelbauwerks verlegt werden und bis auf die Wärmeemission (vgl. Kap. 6.2.3.4, Wirkfaktor 3.5) keine eigenen Wirkungen von ihnen ausgehen.

Die Tab. 6-1 zeigt eine Übersicht über die zu erwartenden Wirkfaktoren, unterteilt in die Kategorien Bau, Anlage und Betrieb für die jeweiligen Schutzgüter.

Zu den **baubedingten Auswirkungen** zählen alle durch die Baudurchführung verursachten Auswirkungen wie die Anlage von Baustelleneinrichtungen, Baufeldfreimachung, Durchführung von Erdarbeiten, Beeinträchtigungen durch Baubetrieb und Baustellenverkehr (visuell, akustisch, Abgasemissionen, evtl. Leckagen usw.). Diese Auswirkungen beschränken sich überwiegend auf den Zeitraum der Bauphase und weisen deshalb einen zeitlich begrenzten (temporären) Charakter auf.

**Anlagebedingte Auswirkungen** werden durch die Bestandteile der baulichen Anlage des geplanten Vorhabens verursacht und sind von nachhaltiger (permanenter) Art.

**Betriebsbedingte Auswirkungen** entstehen im Zusammenhang mit dem Betrieb des geplanten Vorhabens sowie durch erforderliche Unterhaltungsmaßnahmen (z. B. Wartung des Tunnelbauwerks und der Betriebsgelände).

<sup>10</sup> Bundesamt für Naturschutz (2024): FFH-VP-Info: Fachinformationssystem zur FFH-Verträglichkeitsprüfung, [www.ffh-vp-info.de](http://www.ffh-vp-info.de), Abrufdatum 21.03.2025

In der Tabelle werden jeweils die folgenden Fälle unterschieden:

- X: Für Tunnelbauwerk-Vorhaben relevanter Wirkfaktor
- (X): Wirkfaktor nur eingeschränkt relevant (z. B. in Bezug auf einzelne Vorhabenbestandteile oder abhängig von bestimmten (äußerlichen) Faktoren)
- (o): Wirkfaktor wird unter einem anderen Wirkfaktor subsummiert (vgl. Erläuterungen im Text)

Die folgenden Wirkfaktoren der Aufstellung des BfN sind beim Vorhaben Tunnelbauwerk ElbB entsprechend der Vorhabenbeschreibung und unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten nicht zu erwarten und werden daher nicht weiter berücksichtigt:

- 2-3 „Intensivierung der land-, forst- oder fischereiwirtschaftlichen Nutzung“
- 2-4 „Kurzzeitige Aufgabe habitatprägender Nutzung/Pflege“
- 2-5 „(Länger) andauernde Aufgabe habitatprägender Nutzung/Pflege“
- 3-2 „Veränderung der morphologischen Verhältnisse“
- 4-2 „Anlagebedingte Barriere- oder Fallenwirkung/Mortalität“
- 6-3 „Schwermetalle“
- 6-4 „Sonstige durch Verbrennungs- u. Produktionsprozesse entstehende Schadstoffe“
- 6-5 „Salz“
- 6-7 „Olfaktorische Reize (Duftstoffe, auch: Anlockung)“
- 6-8 „Endokrin wirkende Stoffe“
- 7-2 „Ionisierende/ radioaktive Strahlung“
- 8-3 „Bekämpfung von Organismen (Pestizide u. a.)“
- 8-4 „Freisetzung gentechnisch neuer bzw. veränderter Organismen“



Tab. 6-1 Übersicht über die Wirkfaktoren des Vorhabens und mögliche Auswirkungen auf die Schutzgüter (Wirkungsmatrix)

		Menschen, menschl. Gesundheit			Biotop, Tiere u. Pflanzen			Boden			Wasser			Klima, Luft			Land- schaftsbild			Kulturelles Erbe, sonst. Sachgüter		
		Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb
<b>1 Direkter Flächenentzug</b>	1-1 Überbauung/Versiegelung	(X)	X		X	X		X	X		X	X		X	X		X	X		X	X	
<b>2 Veränderung der Habitatstruktur/Nutzung</b>	2-1 Direkte Veränderung von Vegetations-/Biotopstrukturen				X	(o)								X	X		X	X		X	(X)	
	2-2 Verlust/Änderung charakteristischer Dynamik				(o)	(o)																
<b>3 Veränderung abiotischer Standortfaktoren</b>	3-1 Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes				X			X	X		X	X								X		
	3-3 Veränderung der hydrologischen/hydrodynamischen Verhältnisse				(X)						X											
	3-4 Veränderung der hydrochemischen Verhältnisse				(o)						(o)											
	3-5 Veränderung der Temperaturverhältnisse				(X)					(X)												
	3-6 Veränderung anderer standort-, vor allem klimarelevanter Faktoren				(o)	(o)								(o)	(o)		(o)	(o)		(o)	(o)	
<b>4 Barriere- oder Fallenwirkung/Individuenverluste</b>	4-1 Barrierewirkung	X			X																	
	4-1 Fallenwirkung/Mortalität				X																	

		Menschen, menschl. Gesundheit			Biotope, Tiere u. Pflanzen			Boden			Wasser			Klima, Luft			Land- schafts- bild			Kulturelles Erbe, sonst. Sachgüter		
		Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb
<b>5 Nichtstoffliche Einwirkungen</b>	5-1 Akustische Reize (Schall)	X		X	X		X										X		X	(X)		(X)
	5-2 Optische Reizauslöser/Bewegung (ohne Licht)	(X)	X		X	X	(X)										X	X	(X)	X	X	(X)
	5-3 Licht	X			X												X			(X)		
	5-4 Erschütterungen/Vibrationen	X			X															X		
	5-5 Mechanische Einwirkung (Wel- lenschlag, Tritt)				(o)			(o)														
<b>6 Stoffliche Einwirkungen</b>	6-1 Stickstoff- und Phosphatverbin- dungen/Nährstoffeintrag				(X)						(X)											
	6-2 Organische Verbindungen				(X)			(X)			(X)											
	6-6 Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub/Schweb- stoffe u. Sedimente)	(X)			(X)						(X)						(X)					
	6-9 sonstige Stoffe				(X)						(X)											
<b>7 Elektrische und magneti- sche Felder</b>	7-1 Elektrische und magnetische Fel- der			(X)			(X)															
<b>8 Gezielte Beeinflussung von Arten und Organis- men</b>	8-1 Management gebietsheimischer Arten						(o)															
	8-2 Förderung/Ausbreitung gebiets- fremder Arten				(o)																	

## 6.2 Beschreibung der einzelnen Wirkfaktoren

### 6.2.1 Direkter Flächenentzug (Wirkfaktorengruppe 1)

#### 6.2.1.1 Überbauung/Versiegelung (Wirkfaktor 1-1)

Der Wirkfaktor Überbauung/Versiegelung (Wirkfaktor 1-1) umfasst sowohl dauerhafte als auch temporäre Beeinträchtigungen durch Überbauung und Versiegelung. Durch die geschlossene Bauweise des Tunnelbauwerks kann dieser Wirkfaktor im Bereich der Elbequerung weitgehend minimiert werden. Er ist allerdings im Hinblick auf die Schachtstandorte mit Start- und Zielgrube sowie dauerhaften Betriebsgebäuden und die erforderlichen Baustraßen und Logistikflächen dennoch zu berücksichtigen.

Zu temporären Überbauungen bzw. Versiegelungen kommt es im Zuge der Bautätigkeiten durch die Zuwegungen und Baustelleneinrichtungs-Flächen (BE-Flächen). Dadurch entstehende Folgewirkungen auf die hydrologischen und hydrodynamischen Verhältnisse werden dem Wirkfaktor 3-3 zugeordnet. Nach Abschluss der Arbeiten werden die Überbauungen oder Versiegelungen zurückgebaut, so dass die beanspruchten Flächen ihre schutzgutspezifischen Funktionen wieder weitgehend übernehmen können.

Dauerhafte Überbauungen bzw. Versiegelungen treten anlagebedingt durch die oberirdischen Schachtbauwerke (Betriebsgebäude) des Tunnelbauwerks ElbB und andere dauerhaft oberirdisch genutzten Flächen innerhalb und außerhalb der Betriebsgelände (Straßen, Stellplätze, Aufstellflächen für die Feuerwehr, Zuwegung zum Betriebsgelände, etc.) auf.

Somit lassen sich als Wirkraum die temporär und auch dauerhaft benötigten Zuwegungen sowie die BE-Flächen inklusive der oberirdischen Bauwerke/Anlagen innerhalb des späteren Betriebsgeländes abgrenzen. Die einer Überbauung vorangehende Beseitigung der Vegetation wird dem Wirkfaktor 2-1 „Direkte Veränderung von Vegetations-/Biotopstrukturen“ zugeordnet und dort behandelt.

Die oben beschriebenen bau- und anlagebedingten Auswirkungen sind für alle Schutzgüter relevant. Das Schutzgut Boden ist direkt betroffen. Für die übrigen Schutzgüter liegen Betroffenheiten indirekt über Wechselwirkungen durch den Flächenverbrauch vor.

Sie werden im Folgenden für jedes Schutzgut kurz umrissen.

### Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Durch die Flächeninanspruchnahme der Baustellenflächen, Zuwegungen sowie oberirdischen Bauwerke kann es zu einer Verringerung der Verfügbarkeit von Flächen für Siedlungen und Freizeit/Erholung kommen. Relevant sind hierbei insbesondere dauerhafte Überbauungen durch die Errichtung der oberirdischen Anlagen des Tunnelbauwerks ElbB und andere dauerhaft genutzte Flächen innerhalb und außerhalb des Betriebsgeländes.

### Biotope, Tiere und Pflanzen

Für das Schutzgut Biotope, Tiere und Pflanzen ist unter diesem Wirkfaktor der dauerhafte Verlust von Habitat- und Biotopflächen zu verstehen.

Hinsichtlich der temporären Überbauung sind diese Auswirkungen in ihrer zeitlich begrenzten Form gemeint. Die unmittelbaren Auswirkungen auf Pflanzenbestände ohne generellen Flächenverlust (also ohne anlagebedingter dauerhafter Teil- und Vollversiegelung) werden unter dem Wirkfaktor 2-1 „Direkte Veränderung von Vegetations-/Biotopstrukturen“ gefasst und dort behandelt.

### Boden

Temporäre Überbauungen oder Versiegelungen im Bereich der nicht dauerhaft genutzten Teile der Zufahrten und der BE-Flächen haben eine zeitlich begrenzte Beeinträchtigung der Bodenfunktionen auf den betroffenen Flächen zur Folge. Im Bereich von oberirdischen Anlagen des Tunnelbauwerks ElbB und anderen dauerhaft genutzten Flächen innerhalb und außerhalb des Betriebsgeländes tritt ein vollständiger Verlust der dortigen Bodenfunktionen ein.

### Wasser

Für das Schutzgut Wasser haben sowohl temporäre als auch dauerhafte Überbauungen und Versiegelungen Auswirkungen auf die Versickerungsrate und somit die Grundwasserneubildung. Aufgrund des begrenzten räumlichen und zeitlichen Umfangs treten Auswirkungen durch temporäre Eingriffe hinter die Auswirkungen der dauerhaften Versiegelungen durch die oberirdischen Anlagen des Tunnelbauwerks ElbB und andere dauerhaft genutzte Flächen innerhalb und außerhalb des Betriebsgeländes zurück.

### Klima und Luft

Temporäre Überbauungen oder Versiegelungen im Bereich der Zuwegungen und BE-Flächen haben eine zeitlich begrenzte Minderung der klimatischen Funktion dieser Flächen zur Folge. Im Bereich der oberirdischen Anlagen des Tunnelbauwerks ElbB und anderen dauerhaft genutzten Flächen innerhalb und außerhalb des Betriebsgeländes tritt ein vollständiger Verlust der dortigen Funktionen für das Klima ein.

Es kann davon ausgegangen werden, dass die Funktionsverluste auf den Bereich des Mikro-/Mesoklimas beschränkt bleiben.

### Landschaftsbild

Temporäre Überbauungen oder Versiegelungen im Bereich der Zuwegungen und BE-Flächen haben eine zeitlich begrenzte Minderung der Landschaftsbildqualität zur Folge. Im Bereich der oberirdischen Anlagen des Tunnelbauwerks ElbB und anderen dauerhaft genutzten Flächen innerhalb und außerhalb des Betriebsgeländes tritt eine dauerhafte Veränderung des Landschaftsbilds ein. Dies ist insbesondere dann relevant, wenn landschaftsbildprägende Strukturen von Veränderung bspw. durch Überbauung betroffen sind.

### Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Das Schutzgut kann durch eine baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahme von oberirdischen Baudenkmalen betroffen sein, was einen Verlust von Kulturstätten und sonstigen Sachgütern zur Folge hätte. Dauerhaft können sich Beeinträchtigungen für das Schutzgut lediglich anlagebedingt durch die oberirdischen Anlagen des Tunnelbauwerks ElbB und anderen dauerhaft genutzten Flächen innerhalb und außerhalb des Betriebsgeländes ergeben.

Die Beeinträchtigung von Bodendenkmalen durch Bodenveränderungen wird unter dem Wirkfaktor 3-1 „Veränderung des Bodens bzw. des Untergrundes“ betrachtet.

## 6.2.2 Veränderung der Habitatstruktur/Nutzung (Wirkfaktorengruppe 2)

### 6.2.2.1 Direkte Veränderung von Vegetations-/Biotopstrukturen (Wirkfaktor 2-1)

Der Wirkfaktor 2-1 umfasst alle vorhabenbedingten Veränderungen der Vegetationsdecke, die zu Beschädigungen, einem Verlust oder zu neuen Vegetations- bzw. Habitatverhältnissen führen. Dieser Wirkfaktor umfasst damit auch die Wirkungen durch die während der Bauzeit veränderte Flächennutzung im Bereich der in Anspruch genommenen Flächen. Es sind in erster Linie baubedingte Wirkungen im Zuge der Baustellenfreimachung und der eigentlichen Bauarbeiten im Bereich der Zuwegungen und BE-Flächen relevant. Nach Abschluss der Arbeiten wird außerhalb der Betriebsgelände - bis auf die für Ersatzmaßnahmen verwendeten Flächen, die landschaftsgerechte Eingrünung und die verbleibende Zufahrt - die ursprüngliche Vegetationsstruktur wiederhergestellt und die ursprüngliche Nutzung wieder aufgenommen.

Betriebsbedingt ist durch das Tunnelbauwerk mit keinen weiteren Veränderungen der Vegetations-/Biotopstrukturen zu rechnen, da im Betrieb lediglich ggf. Unterhaltungsmaßnahmen in

Form von Mäharbeiten der Rasenfläche innerhalb des Betriebsgeländes und ggf. Pflege der landschaftsgerechten Eingrünung durch Gehölzpflanzung um das Betriebsgelände herum durchgeführt werden, aber rein betriebsbedingt keine neuen Vegetations- bzw. Habitatverhältnisse entstehen (jedoch anlagebedingt, s. u.).

Der dauerhafte anlagebedingte Verlust von Vegetations- und Biotopstrukturen durch die oberirdischen Anlagen des Tunnelbauwerks ElbB und andere dauerhaft genutzte Flächen innerhalb und außerhalb des Betriebsgeländes wird unter dem Wirkfaktor 1-1 „Überbauung /Versiegelung“ behandelt.

Die oben beschriebenen baubedingten Beeinträchtigungen durch den Wirkfaktor können Auswirkungen auf die Schutzgüter Biotope, Tiere und Pflanzen, Klima, Luft, Landschaftsbild sowie Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter haben. Bis auf das Schutzgut Biotope, Tiere und Pflanzen ergibt sich für die übrigen Schutzgüter eine indirekte Betroffenheit aufgrund von Wechselwirkungen.

Die potenziellen Auswirkungen werden im Folgenden für jedes Schutzgut kurz umrissen.

#### Biotope, Tiere und Pflanzen

Für das Schutzgut Biotope, Tiere und Pflanzen ergeben sich baubedingt durch die Baustellenfreimachungen auf Zuwegungen sowie den BE-Flächen zunächst ein weitgehender Verlust und nach Abschluss der Bauarbeiten eine Veränderung der Habitatstruktur bzw. -qualität. Für die meisten Arten kommt es zu einem temporären Lebensraumverlust, dessen Dauer abhängig von der Regenerationszeit der betroffenen Biotope sowie ggf. unterstützender Maßnahmen ist. Bei Gehölzbiotopen im Bereich von dauerhaften Zuwegungen oder Anlagenteilen kommt es zu einer grundsätzlichen Veränderung des Lebensraums. Auch anlagebedingt kommt es durch die geplante landschaftsgerechte Eingrünung durch Gehölzpflanzung um das Betriebsgelände herum zu einer direkten Veränderung von Vegetations-/Biotopstrukturen. Indirekte Auswirkungen auf Biotope durch Veränderungen des Bodens oder des Bodenwasserhaushalts werden bei den jeweiligen Wirkfaktoren beschrieben (Wirkfaktoren 3-1, 3-3).

#### Klima, Luft

Für die Schutzgüter Klima und Luft können Beeinträchtigungen entstehen, sofern in Gehölzbiotope oder Moorböden eingegriffen wird, die wichtige Funktionen zur (lokalen) Klimaregulation oder zur Luftqualität sowie zur CO<sub>2</sub>-Speicherfunktion einnehmen.

#### Landschaftsbild

Durch die Errichtung der BE-Flächen und Zuwegungen und den damit einhergehenden Abtrag der Vegetationsdecke im Offenland entstehen temporäre Auswirkungen auf das Landschaftsbild. Dauerhafte Veränderungen des Landschaftsbildes und der Kulturlandschaft sind durch

die oberirdischen und damit weithin sichtbaren Betriebsgebäude des Tunnelbauwerks relevant, da das Landschaftsbild sich durch die technisch geprägten Bauwerke visuell verändert. Die Auswirkungen können durch eine Gestaltungsmaßnahme wie eine landschaftsgerechte Eingrünung durch Gehölzpflanzung um das Betriebsgelände herum verringert werden.

#### Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter können sich baubedingt im Bereich der Zuwegungen und BE-Flächen kleinräumig temporäre Veränderungen bedeutsamer Kulturlandschaftsbestandteile ergeben, die sich jedoch nach Abschluss der Bauarbeiten im Offenland mit sich schnell regenerierenden Biotopen zum Ausgangszustand zurückentwickeln können. Lediglich bei den oberirdischen Anlagen des Tunnelbauwerks ElbB sowie anderen dauerhaften Bestandteilen der Betriebsgelände ist ggf. ein Verlust von Kulturstätten und sonstigen Sachgütern und damit dauerhafte Auswirkungen möglich. Baubedingte Auswirkungen, die zu dauerhaften Beeinträchtigungen von Bodendenkmalen führen können, werden unter Wirkfaktor 3-1 berücksichtigt.

#### 6.2.2.2 Verlust/Änderung charakteristischer Dynamik (Wirkfaktor 2-2)

Der Wirkfaktor umfasst alle Veränderungen oder den Verlust von Funktionen, die die dynamischen Prozesse wie beispielsweise Sukzessions- oder Nutzungsdynamiken von Biotopen und Lebensräumen betreffen. Mögliche bau- und anlagenbedingte Auswirkungen werden unter dem Wirkfaktor 1-1 „Überbauung/Versiegelung“ berücksichtigt.

#### 6.2.3 Veränderung abiotischer Standortfaktoren (Wirkfaktorengruppe 3)

##### 6.2.3.1 Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes (Wirkfaktor 3-1)

Unter dem Wirkfaktor werden gemäß BfN alle Veränderungen z. B. von Bodenart/ -typ, -substrat oder -gefüge, die z. B. durch Abtrag, Auftrag, Vermischung von Böden hervorgerufen werden können, gefasst. Für das Tunnelvorhaben kommt der Wirkfaktor baubedingt durch den Aushub der Baugruben, die Abtragung des Oberbodens im Bereich der BE-Fläche sowie die Lagerung des Aushubmaterials zum Tragen.

Die anlagebedingten dauerhaften Veränderungen im Bereich der Schachtbauwerke mit Nebenanlagen und Zufahrten werden unter Wirkfaktor 1-1 „Überbauung/ Versiegelung“ abgehandelt.

Als Ergänzung zu der ursprünglichen Definition/Abgrenzung des Wirkfaktors umfasst der Wirkfaktor 3-1 in der vorliegenden Unterlage für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter zudem auch die Beschädigung oder Zerstörung von Bodendenkmalen durch die Errichtung des Tunnelbauwerks.

Als Wirkraum lassen sich die gesamten BE-Flächen inkl. Zuwegungen und Arbeitsflächen abgrenzen.

Die oben beschriebenen bau- und anlagebedingten Eingriffe durch den Wirkfaktor können Auswirkungen auf die Schutzgüter

- Biotope, Tiere und Pflanzen
- Boden,
- Wasser,
- Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

haben. Bis auf das Schutzgut Boden ergibt sich für die übrigen Schutzgüter eine indirekte Betroffenheit aufgrund von Wechselwirkungen durch Veränderungen von Bodenfunktionen.

Die potenziellen Auswirkungen werden im Folgenden für jedes Schutzgut kurz umrissen.

#### Biotope, Tiere und Pflanzen

Durch den Wirkfaktor kann sich temporär und im Einzelfall auch dauerhaft für im Boden lebende Tierarten oder die Vegetationsdecke eine Änderung der Habitatqualität durch gestörte Bodenfunktionen ergeben. Darüber hinaus kann es durch eine Schädigung vorhandener Drainagen oder Verdichtungen zu Änderungen des Bodenwasserhaushalts und der Standortbedingungen für Pflanzen und Tiere kommen.

Bei Veränderungen der Gewässermorphologie und Uferstrukturen im Zuge der Wassereinleitungen können sich für das Schutzgut temporäre Auswirkungen auf entsprechende Teilhabitate ergeben.

#### Boden

Für das Schutzgut Boden kann es baubedingt durch den Aushub und die Lagerung von Bodenmaterial im Bereich der Baugruben und BE-Flächen zur Veränderung der Bodenstruktur, des Bodengefüges sowie chemischer Eigenschaften des Bodens kommen. Im Bereich der BE-Flächen selbst sind die Auswirkungen überwiegend temporär, im Bereich des Tunnelbauwerks samt Gebäuden und Anlagenteilen können sich jedoch auch dauerhafte Störungen der Bodenfunktionen einstellen.

In Bereichen des Bodenaushubs können potenziell sulfatsaure Böden vorkommen, welche im Bereich der Elbe weit verbreitet sind. Diese Böden mit hohen Pyritgehalten können bei einer



Oxidation, die durch den Kontakt des Bodens mit Sauerstoff während des Aushubs und der Lagerung verursacht wird, erhebliche Mengen an Schwefelsäure freisetzen sowie im Boden befindliche Schwermetalle und Aluminium mobilisieren, die wiederum zu negativen Auswirkungen auf die Umwelt führen können. Da die ausgehobenen Bodenmengen für den Bau des Tunnelbauwerks jedoch zunächst auf Bodenlagerflächen den Eigenschaften nach gesondert gelagert (vgl. Teil G2 „Bodenschutzkonzept“, Kap. 6.3) und nach Fertigstellung der Vorhaben abgefahren und nicht wieder eingebaut werden, ist diese potenzielle Wirkung für das Vorhaben nicht relevant.

Die Archivfunktion der Böden wird in Bereichen mit Eingriffen in den Boden größtenteils zerstört.

Anlagebedingt entstehen durch die Errichtung des Tunnelbauwerks und der tief in den Boden reichenden Schachtbauwerke dauerhafte Auswirkungen auf das Schutzgut.

Betriebsbedingt sind keine Auswirkungen auf das Schutzgut zu erwarten.

Darüber hinaus kann es durch eine Schädigung vorhandener Drainagen zu Änderungen des Bodenwasserhaushalts kommen.

### Wasser

Durch die erforderlichen Maßnahmen zur Sicherung der Baugrube und die Gewährleistung des Hochwasserschutzes im Bereich der Schachtbauwerke können Veränderungen des Bodengefüges und damit Beeinträchtigungen des Bodenwasserhaushalts entstehen. Darüber hinaus kann es durch eine Schädigung vorhandener Drainagen zu Auswirkungen auf den Grundwasserkörper kommen. Das Entfernen schützender Deckschichten etc. kann zu negativen Auswirkungen auf das Grundwasser führen.

### Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Wie bereits in der einleitenden Beschreibung des Wirkfaktors erläutert, besteht durch den Aushub der Baugruben und die Herstellung der Schachtbauwerke und des Tunnels die Möglichkeit, dass Bodendenkmale (dauerhaft) beschädigt oder zerstört werden. Zudem sind Veränderungen oder der Verlust von kulturhistorischen Geländemorphologien (wie beispielsweise Wölbäcker) möglich. Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen treten für das Schutzgut nicht auf.

### 6.2.3.2 Veränderung der hydrologischen/hydrodynamischen Verhältnisse (Wirkfaktor 3-3)

Da die Baugruben des Tunnelbauwerks in Schlitzwandtechnik mit Betonsohlen erstellt werden, ist für diese keine Grundwasserabsenkung erforderlich. Wasserhaltungsmaßnahmen beschränken sich auf das (ggf. einmalige) Lenzen der Trogbaugrube mit anschließender offener Wasserhaltung zur Rest- und Tagwasserhaltung. Auch für den Tunnelvortrieb werden keine Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich, daher ist der Wirkfaktor für das Schutzgut Boden nicht relevant.

Allerdings kann es bei der Entnahme und/oder Einleitung von Prozesswasser zu direkten Auswirkungen auf Gewässer und deren Wasserqualität kommen. Hierbei werden auch strukturelle Auswirkungen durch stoffliche Einträge/Depositionen (Wirkfaktor 6-6) betrachtet.

Für das Schutzgut Biotop, Tiere und Pflanzen ergibt sich eine indirekte Betroffenheit aufgrund von Wechselwirkungen durch potenzielle Veränderungen der Oberflächengewässer durch die Einleitung von Prozesswasser.

Der Wirkfaktor kann daher Auswirkungen auf die Schutzgüter

- Biotop, Tiere und Pflanzen
- Wasser

haben.

#### Biotop, Tiere und Pflanzen

Bei Einleitungen in Oberflächengewässer ist eine temporäre Minderung der Habitatfunktion denkbar, die jedoch in Fließrichtung mit Entfernung zur Einleitstelle aufgrund der Durchmischung mit dem restlichen Wasserkörper abnimmt. Aufgrund der zeitlichen Begrenztheit sowie der räumlichen Abnahme der chemischen Veränderungen sind in der Regel keine nachhaltigen Auswirkungen zu erwarten. Für hoch empfindliche Arten (oder deren Entwicklungsstadien) ist der Wirkfaktor dennoch zu berücksichtigen, da ggf. auch beispielsweise temporäre Absenkungen in der Sauerstoffkonzentration für bestimmte Larvalstadien negative Auswirkungen haben können.

#### Wasser

Grundsätzlich sind die Baugruben für das Tunnelbauwerk im hydrogeologischen Gesamtmaßstab verhältnismäßig klein. Hierdurch ist nicht damit zu rechnen, dass die Baugruben ein signifikantes Strömungshindernis für das Grundwasser darstellen. Der Tunnel ist im Grundwasserleiter vom Grundwasser vollständig umströmbar und ist mit seinem Außendurchmesser von rd. 4,6 m im hydrogeologischen Gesamtmaßstab ebenfalls vergleichsweise gering, sodass hier kein signifikanter Aufstau von Grundwasser zu befürchten ist.

Verschiedene Grundwasserleiter werden nicht durchmischt (vgl. Teil G6 „Hydrogeologisches Fachgutachten“).

Hydrologische Veränderungen durch Eingriffe in den Boden werden im Wirkfaktor 3-1 berücksichtigt.

Bei der Entnahme und/oder Einleitung von Prozesswasser kann es zu direkten Auswirkungen auf Gewässer und deren Wasserqualität kommen. Hierbei werden auch strukturelle Auswirkungen durch stoffliche Einträge/ Depositionen (Wirkfaktor 6-6) betrachtet. Bei der Einleitung von Wasser in Oberflächengewässer kann durch Maßnahmen wie Filter oder vorgeschaltete Absatzbecken die Qualität kontrolliert und angepasst werden.

#### 6.2.3.3 Veränderung der hydrochemischen Verhältnisse (Wirkfaktor 3-4)

Der Wirkfaktor umfasst Änderungen z. B. des pH-Werts oder des Sauerstoffgehalts von Gewässern, während Nähr- und Schadstoffeinträge der Wirkfaktorgruppe 6 zuzuordnen sind. Da bei dem Vorhaben solche Veränderungen nur im Zuge von Einleitungen entstehen können, die dem Wirkfaktor 3-3 zugeordnet werden, werden diese Auswirkungen dort subsummiert.

#### 6.2.3.4 Veränderung der Temperaturverhältnisse (Wirkfaktor 3-5)

Während des Betriebs des Tunnels kommt es zu Wärmeemissionen, die von den Kabeln ausgehen. Die voraussichtliche anlagebedingte Temperatur innerhalb des Tunnelbauwerks liegt bei etwa 35 °C. Das Tunnelbauwerk wird mit einer Tunnellüftungsanlage ausgestattet, so dass die emittierte Wärme durch auf ca. 5 m Höhe über dem Boden angebrachte Lüfter in den oberirdischen Schachtbauwerken abgeführt wird. Die etwa gleichwarme Abluft wird dort waagrecht ausgeblasen und steigt aufgrund der geringeren Dichte auf. Aufgrund des in Küstengebieten typischerweise auftretenden Winds vermischt sich die Tunnelluft zügig mit der Außenluft und verstreut sich in der Umgebung. Dabei beschränkt sich die merkliche Wirkung auf die Umgebungsluft auf einen sehr kleinen Bereich unmittelbar am Gebäude. Die Luft nimmt in ihrem Verlauf durch den Tunnel keine chemischen Belastungen oder Dämpfe auf und wird unmittelbar vor Durchtritt durch die Wetterschutzgitter mittels Filtermatten von Staub- und Schmutz gefiltert. Insgesamt sind folglich keine Auswirkungen auf die Umwelt zu erwarten, sodass die Abluft des Tunnels nicht weiter betrachtet wird.

Die Wirkreichweiten werden anhand der Berechnungsergebnisse ermittelt, die im Rahmen des Fachgutachtens „Wärme“ (Teil D4) innerhalb des Teils D Immissionen und Nachweise durchgeführt werden.

Der Wirkfaktor ist für die Schutzgüter

- Biotope, Tiere und Pflanzen und

## ▪ Boden

relevant. Für das Schutzgut Wasser ist der Wirkfaktor nicht relevant, da eine Erwärmung des Grundwassers nur unmittelbar um das Kabel zu erwarten wäre und aufgrund von Betonwänden und Schlitzwänden des Tunnelbauwerks und der Schachtbauwerke als vernachlässigbar angesehen werden kann. Für das Schutzgut Klima und Luft ist der Wirkfaktor ebenfalls nicht relevant, da aufgrund der offenen Landschaft und der ständigen Luftbewegung davon auszugehen ist, dass es nicht zu erheblichen Auswirkungen durch die über die Lüfter abgegebene Wärmemenge kommt.

### Biotope, Tiere und Pflanzen

Der Tunnel befindet sich außerhalb der belebten Bodenschichtung, so dass auch eine ggf. eintretende Erwärmung ohne Auswirkungen auf Biotope, Tiere und Pflanzen bleibt. Die Wärmeemissionen durch die Lüftungsanlage sind gering und werden durch die vorherrschenden Winde rasch verteilt. Auswirkungen auf Biotope, Tiere und Pflanzen können ausgeschlossen oder aufgrund sehr geringer Intensität vernachlässigt werden.

Auswirkungen auf Tiere durch Temperaturänderungen in Gewässern aufgrund von Wassereinleitungen sind bei Vorkommen von besonders empfindlichen Arten denkbar. Die Wirkungen nehmen aufgrund der Verdünnungseffekte mit zunehmender Entfernung von der Einleitstelle in der Regel schnell ab. Aufgrund der räumlichen und zeitlichen Begrenzung sind erhebliche Auswirkungen in der Regel nicht zu erwarten.

### Boden

Eine Erwärmung des Bodens über dem Tunnel in oberflächennahen Schichten ist erwartungsgemäß vergleichsweise gering und führt im Bereich der tief unterquerten Elbe zu keinen messbaren Auswirkungen. Oberhalb der anschließenden Übergangsbereiche erwärmt sich der Erdboden in der gleichen Referenztiefe erwartungsgemäß etwas stärker, dennoch kann aufgrund von Betonwänden der Schachtbauwerke und Schlitzwänden eine Erwärmung des Bodens als vernachlässigbar angesehen werden und es sind keine Auswirkungen auf die darüber liegende Vegetation durch z. B. eine Erhöhung der Verdunstungsrate verbunden mit einer bereichsweisen Austrocknung des Bodens zu erwarten. Grundsätzlich maßgeblich für das Auftreten und die Intensität des Wirkfaktors ist die vorzufindende Bodenart, die Lagerungsdichte, die Porenverteilung und Porenkonnektivität sowie der Bodenwasserhaushalt.

#### 6.2.3.5 Veränderung anderer standort-, vor allem klimarelevanter Faktoren (Wirkfaktor 3-6)

Unter diesem Wirkfaktor werden Veränderungen der Beschattungs- oder Belichtungsverhältnisse behandelt, die sich bau- und anlagebedingt durch die Verschattung durch die Betriebsgebäude und die im Zuge einer Eingrünungsmaßnahme gepflanzten Gehölze ergeben können. Da sich die potenziellen Auswirkungen des Wirkfaktors überwiegend durch Wechselwirkungen mit Vegetationsstrukturen ergeben, wird der Wirkfaktor im Weiteren nicht gesondert, sondern unter dem Wirkfaktor 2-1 „Direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen“ behandelt.

#### 6.2.4 Barriere- oder Fallenwirkung/Individuenverluste (Wirkfaktorengruppe 4)

Die Auflistung der Wirkfaktorengruppe 4 des BfN sieht in Abweichung zu den übrigen Wirkfaktoren eine gesonderte Abhandlung der Wirkfaktoren „Barriere- und Fallenwirkung/Individuenverluste“ für die Bauphase, den Betrieb und anlagebedingte Wirkungen vor. In der vorliegenden Unterlage wurde von der Einteilung des BfN abgewichen und die Wirkfaktoren wie die übrigen zusammengefasst behandelt. Aufgrund der unterschiedlichen Akzeptoren und Wirkmechanismen werden Barrierewirkungen und Individuenverluste (z. B. aufgrund von Fallenwirkungen, aber auch direkter Schädigung) separat betrachtet. Unter dem Wirkfaktor Barrierewirkung werden auch Einschränkungen der Zugänglichkeit von Flächen im Hinblick auf das Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit behandelt.

##### 6.2.4.1 Barrierewirkung (Wirkfaktor 4-1)

Temporäre Barrierewirkungen können sich baubedingt durch die großflächige Einrichtung der BE-Flächen für das Tunnelbauwerk inkl. Zuwegungen, Bodenlagerflächen und den Aushub der Baugruben ergeben, da die BE-Flächen mit Bauzäunen eingefriedet werden. Dabei sind auch Auswirkungen durch weitere Schutz- und Vergrämnungsmaßnahmen zu beachten, die ggf. im Vorfeld der Bautätigkeit begonnen werden.

Der Wirkraum umfasst die von der Barriere beeinflussten Funktionsräume (z. B. für die landwirtschaftliche Nutzbarkeit durch den Menschen oder für bestimmte Tiergruppen).

Von der Barrierewirkung sind die Schutzgüter

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit sowie
  - Biotop, Tiere und Pflanzen
- betroffen.

Potenzielle Auswirkungen auf die Biotop- und Nutzungstypen und damit auf das Schutzgut Biotope, Tiere und Pflanzen können zu Wechselwirkungen mit dem Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit führen.

#### 6.2.4.2 Fallenwirkung/Individuenverluste (Wirkfaktor 4-1)

Eine baubedingte Fallenwirkung für Tiere mit einhergehenden Individuenverlusten kann durch offene Baugruben entstehen. Der Wirkfaktor umfasst zudem Individuenverluste, die infolge der bauzeitlichen Tätigkeiten (Baustellenfreimachung und -verkehr, Aushub der Baugruben etc.) entstehen. Der Wirkfaktor ist lediglich für das Schutzgut

- Biotope, Tiere und Pflanzen

relevant. Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern können daher ausgeschlossen werden.

Der Wirkraum für die baubedingte Fallenwirkung umfasst die BE-Flächen inklusive der Baugruben für die Errichtung des Tunnelbauwerks sowie die Zufahrten. Für baubedingte Individuenverluste lassen sich ebenfalls die gesamten BE-Flächen sowie Zufahrten als Wirkraum abgrenzen.

Für an den Boden gebundene Tiere, z. B. Amphibien oder Insektenarten, besteht ein Schädigungs- und Tötungsrisiko in den offenstehenden Baugruben. Darüber hinaus können Individuen- bzw. Gelegeverluste auftreten, wenn Arten die Bauflächen gezielt als Habitat zu nutzen versuchen (z. B. Offenflächen als Brutplatz).

### 6.2.5 Nichtstoffliche Einwirkungen (Wirkfaktorengruppe 5)

#### 6.2.5.1 Akustische Reize (Schall) (Wirkfaktor 5-1)

Unter diesem Wirkfaktor werden alle akustischen Signale gefasst, die durch den Bau des Tunnelbauwerks entstehen können. Hierzu zählen baubedingte Geräuschemissionen durch Baufahrzeuge und -maschinen (Tunnelvortriebsmaschine, Aufbereitungsanlagen, Aggregate, Baggerarbeiten), die für den Bau der Elbquerung eingesetzt werden.

Darüber hinaus sind betriebsbedingte Lärmemissionen der Lüfter in den Schachtbauwerken zu beachten. Während die baubedingten Lärmemissionen auf der gesamten BE-Fläche grundsätzlich als episodischer Baustellenlärm einzustufen sind, handelt es sich bei den Lüftern um Dauerlärm, der einem entsprechenden Lärmpegel auch maskierende Wirkung auf empfindliche Tierarten haben kann.

Auch im Bereich der Schachtbaustellen ist während der gesamten Bauzeit mit Lärmemissionen zu rechnen. Während des Baus der Zugangsbauwerke des Querungsbauwerks ElbB kann eine mehr oder weniger kontinuierliche Schallkulisse erzeugt werden.

Die Auswirkungsprognose für den Wirkfaktor 5-1 erfolgt für diese baubedingten Lärmemissionen näherungsweise anhand der Angaben in der Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr (Garniel und Mierwald 2010).

Aufgrund der insgesamt geringen Quellpegel können direkte physische Schädigungen durch Schall ausgeschlossen werden. Von episodischen Schallereignissen ausgehende Störungen sind i. d. R. nicht von anderen Störwirkungen zu trennen, insbesondere nicht durch optische Veränderungen/ Bewegungen. Sie werden deshalb mit dem Wirkfaktor 5-2 zusammengefasst.

Der maximale Wirkraum des Wirkfaktors orientiert sich an der Empfindlichkeit der im Untersuchungsraum vorkommenden Funktionen der jeweiligen Schutzgüter sowie bestimmter gesetzlich vorgegebener Schallpegelrichtwerte/ Immissionsrichtwerte (für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit beispielsweise die AVV Baulärm).

Anlagebedingt entstehen keine relevanten Lärmemissionen.

Der Wirkraum des Wirkfaktors richtet sich nach den jeweiligen Empfindlichkeiten der Schutzgüter. Für das Schutzgut Biotop, Tiere und Pflanzen ergeben sich aufgrund der unterschiedlichen Empfindlichkeiten der jeweiligen Artengruppen unterschiedliche Wirkreichweiten. Die Artengruppe der Vögel stellt für das Schutzgut die empfindlichste Gruppe dar, für die der weiteste Wirkraum relevant ist. Für Dauerlärm wird als zu untersuchender Wirkraum in Anlehnung Garniel und Mierwald (2010) der von der 47 dB(A)-Isophone umfasste Raum herangezogen, der anhand der immissionsschutzrechtlichen Betrachtungen ermittelt wird.

#### Die Schutzgüter

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
- Biotop, Tiere und Pflanzen,
- Landschaftsbild
- Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

weisen eine Empfindlichkeit gegenüber dem Wirkfaktor 5-1 „Akustische Reize“ auf. Das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter ist insbesondere durch Wechselwirkungen mit den Schutzgütern Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit und Landschaftsbild betroffen, wenn durch diese Auswirkungen die Erlebbarkeit von Denkmälern beeinträchtigt wird.

### Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Die während des Baubetriebs auftretenden Lärmemissionen können zu Geräuschbelastungen im Siedlungsbereich sowie auf Erholungsflächen führen. Auch wenn die festgelegten Richtwerte für Lärmimmissionen (AVV Baulärm) ggf. durch geeignete schallmindernde Maßnahmen eingehalten werden können, kann sich während der Bauzeit eine Minderung der Wohn- und Erholungsfunktion durch Schallimmissionen ergeben. Aufgrund der mehrjährigen Bautätigkeit sind hiervon insbesondere Wohngebäude im Umfeld der Schachtstandorte betroffen.

### Biotope, Tiere und Pflanzen

Auswirkungen von Lärm auf Tiere können bei lärmempfindlichen Tierarten zu Flucht- und Meideverhalten, einer erhöhten Prädationsrate oder einem Ausfall des Fortpflanzungserfolgs (z. B. durch Maskierungseffekte, Individuenverluste durch die Aufgabe von Brutplätzen) führen. Im Unterschied zu Verkehrslärm stellt Baustellenlärm in aller Regel keinen Dauerlärm dar, da ausreichend Phasen mit geringer Schallemission auftreten, um Maskierungseffekte ausschließen zu können. Plötzliche, abrupte Lärmereignisse können aber Scheuchwirkungen nach sich ziehen, die zu Fluchtverhalten führen und unter bestimmten Bedingungen zu Individuenverlusten (z. B. Aufgabe von Gelegen bei Vögeln) führen können. Von episodischen Schallereignissen ausgehende Störungen sind i. d. R. nicht von anderen Störwirkungen zu trennen, insbesondere nicht durch optische Veränderungen/ Bewegungen. Sie werden deshalb mit dem Wirkfaktor 5-2 „Optische Reizauslöser/Bewegung (ohne Licht)“ zusammengefasst.

Kontinuierliche Lärmemissionen, die als Dauerlärm einzustufen sind, können dagegen im Bereich der Schachtbaustelle auftreten. In diesen Fällen sind auch Maskierungseffekte zu prüfen. Für Dauerlärm wird die Wirkreichweite anhand des Gutachtens zum Immissionsschutz ermittelt und anhand der 47 dB(A)-Isophone als Untersuchungsraum angesetzt.

### Landschaftsbild

Für das Schutzgut Landschaftsbild kann während der Bauphase eine temporäre Minderung der Erholungseignung durch den Baustellenverkehr und Baumaschinen in der Umgebung eintreten.

### Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Durch den Baulärm kann temporär auch die Erlebbarkeit von Denkmälern beeinträchtigt werden.



#### 6.2.5.2 Optische Reizauslöser/Bewegung (ohne Licht) (Wirkfaktor 5-2)

Dieser Wirkfaktor umfasst alle visuell wahrnehmbaren Reize außer Licht, die einen negativen Einfluss auf die Schutzgüter ausüben können. Bei dem Vorhaben ist der Wirkfaktor während der Bauphase durch den Baustellenverkehr sowie durch Baufahrzeuge und menschliche Anwesenheit relevant. Anlagenbedingt ist das Erscheinungsbild der sichtbaren Schachtgebäude zu betrachten. Betriebsbedingte optische Reize treten voraussichtlich in mehr oder weniger regelmäßigen Intervallen im Zuge des Aufsuchens der Betriebsgebäude (Wartungsarbeiten des Tunnelbauwerks) auf. Diese sind allerdings zu vernachlässigen, da ihr Ausmaß in der Regel geringer ausfällt als optische Reize, die durch das übliche Verkehrsaufkommen oder land- und forstwirtschaftliche Nutzungen entstehen.

Der Wirkraum des Wirkfaktors richtet sich nach den jeweiligen Empfindlichkeiten der Schutzgüter, wobei das Schutzgut Biotope, Tiere und Pflanzen aufgrund der Störwirkung für einige Tierarten (v.a. die Gruppe der Avifauna) als am empfindlichsten einzustufen ist. Als Wirkreichweite wird für das Schutzgut dementsprechend (in Anlehnung an Gassner et al. 2010) ein maximaler Wirkraum von 500 m festgesetzt.

Der Wirkfaktor ist für die Schutzgüter

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
- Biotope, Tiere und Pflanzen
- Landschaftsbild
- Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

relevant und wird nachfolgend schutzgutspezifisch erläutert.

Das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter ist insbesondere durch Wechselwirkungen mit dem Schutzgut Landschaftsbild betroffen, wenn durch die Einschränkung der Erholungseignung die Erlebbarkeit von Denkmälern beeinträchtigt wird.

##### Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Für Menschen können optische Veränderungen störend wirken und das Wohlbefinden sowie die Erholung beeinträchtigen. Allerdings treten baubedingte optische Reize i. d. R. hinter Lärmwirkungen (Wirkfaktor 5-1) sowie durch Veränderungen der Vegetationsstruktur verursachte Landschaftsbildveränderungen (Wirkfaktor 2-1) zurück und werden daher nicht gesondert betrachtet. Anlagebedingt können durch die Betriebsgebäude des Querungsbauwerks ElbB dauerhafte Auswirkungen auf die Wohn- oder Erholungsnutzung auftreten.

### Biotope, Tiere und Pflanzen

Optische Veränderungen werden durch die Anwesenheit von Menschen und Baumaschinen oder Fahrzeugen während der Bauphase ausgelöst, wodurch es zu Störungen und einer Minderung der Habitatqualität im betroffenen Raum kommen kann. Auch störbedingte Reproduktionsausfälle und Individuenverluste durch aufgegebene Gelege/Nester/Bauten oder verlassene Jungtiere sind eine mögliche Folge des Wirkfaktors. Anlagebedingt kann es durch die oberirdischen Gebäude und der damit einhergehenden Fremdkörperwirkung zu einer Minderung der Habitatqualität kommen, wobei je nach betroffener Art auch Gewöhnungseffekte möglich sind. Betriebsbedingt kann es durch das Aufsuchen der Betriebsgebäude zu Wartungszwecken zu Störungen kommen, welche allerdings zu vernachlässigen sind, da ihr Ausmaß in der Regel geringer ausfällt als optische Reize, die durch das übliche Verkehrsaufkommen oder land- und forstwirtschaftliche Nutzungen entstehen.

### Landschaftsbild

Für das Schutzgut Landschaftsbild kann während der Bauphase und in Intervallen auch betriebsbedingt durch Wartungsarbeiten eine temporäre Minderung der Erholungseignung z. B. durch (Baustellen-)Verkehr und Baumaschinen eintreten. Anlagebedingt können von den oberirdischen Schachtbauwerke dauerhafte Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes ausgehen.

### Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Durch die unter dem Schutzgut Landschaftsbild beschriebene verminderte Erholungseignung der Landschaft kann auch die Erlebbarkeit von Denkmälern beeinträchtigt werden. Anlagebedingt können die oberirdischen Anlagen des Tunnelbauwerks zu Beeinträchtigungen von Sichtbeziehungen oder des Umgebungsbereichs von Denkmälern führen.

#### 6.2.5.3 Licht (Wirkfaktor 5-3)

Der Wirkfaktor „Licht“ umfasst alle Auswirkungen, die (i. d. R.) infolge technischer Lichtquellen entstehen können. Lichtemissionen sind während der Bauphase durch Scheinwerfer von Baufahrzeugen und -maschinen sowie Baustrahlern im Bereich der Schachtbaustellen zu erwarten.

Die Bautätigkeiten werden für das Tunnelbauwerk ElbB überwiegend zwischen 07:00 und 20:00 Uhr durchgeführt. Insgesamt sind durch die Bauzeiten daher Lichtemissionen nur im Winterhalbjahr zu erwarten. Nächtliche Arbeiten für die Errichtung des Tunnelbauwerks selbst können nicht vollständig ausgeschlossen werden, da in bestimmten Fällen eine durchgängige Bauweise notwendig ist. Dadurch kann es im Bereich der Baugruben auch im Sommer zu

nächtlichen Lichtemissionen durch die Baustellenbeleuchtung kommen. Anlage- und betriebsbedingt sind durch das Vorhaben keine Auswirkungen auf die anliegenden Bereiche durch Lichtemissionen zu erwarten, da das Betriebsgelände planmäßig nicht durchgängig beleuchtet wird und im Regelbetrieb nicht bemannt ist.

Relevant ist der Wirkfaktor für folgende Schutzgüter:

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
- Biotope, Tiere und Pflanzen,
- Landschaftsbild
- Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.

#### Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Für das Schutzgut können im Umfeld der beleuchteten Baufelder temporäre Störungen durch verstärkte Lichtimmissionen auftreten. Durch geeignete Abschirmungsmaßnahmen können die Auswirkungen jedoch minimiert werden.

#### Biotope, Tiere und Pflanzen

Die während des Baubetriebs auftretenden Lichtemissionen können unterschiedliche Auswirkungen verursachen. Zum einen können Lichtemissionen für einige Tierarten zu Irritation, Schreckreaktionen und Meideverhalten führen, was auch eine Minderung der Habitatqualität zur Folge haben kann. Für andere Arten können sich hingegen Beeinträchtigungen durch Anlockwirkungen (z. B. Anflug von Insekten an Lampen) ergeben, die letztendlich auch eine Verletzung oder Tötung der Tiere zur Folge haben können (vgl. hierzu auch Wirkfaktor 4-1).

Die Wirkreichweite wird unter Berücksichtigung der Reichweite von künstlichen Lichtquellen sowie der Empfindlichkeit der sensibelsten Artengruppe (Nachtfalter – Lockwirkung) abgeschätzt. Auch wenn nachtaktive Insekten Lichtquellen aus Entfernungen von mehreren 100 m wahrnehmen können (z. B. Voith und Hoiß 2019), sind nach Untersuchungen von Degen et al. (2016) für den Attraktionsradius, innerhalb dessen Nachtfalter an Lichtquellen angelockt werden, Werte von weniger als 100 m anzunehmen. In dieser Untersuchung wurde ein maximaler Radius von bis zu 80 m bei einem Mittelwert von rd. 23 m ermittelt, in älteren Untersuchungen werden auch bis zu 130 m angegeben. In Anbetracht der für das Vorhaben vorgesehenen Lichtquellen mit gegenüber den in den Untersuchungen eingesetzten Leuchtmitteln wesentlich geringerer Lockwirkung wird ein Untersuchungsraum von 100 m um die BE-Flächen und Zugewegungen festgelegt.

#### Landschaftsbild

Temporäre Auswirkungen können sich für das Schutzgut Landschaftsbild durch die Minderung der Erholungseignung ergeben.

### Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter ist insbesondere durch Wechselwirkungen mit dem Schutzgut Landschaftsbild betroffen, wenn durch die Einschränkung der Erholungseignung Auswirkungen die Erlebbarkeit von Denkmälern beeinträchtigt wird.

#### 6.2.5.4 Erschütterungen/Vibrationen (Wirkfaktor 5-4)

Baubedingt kann es durch den Tunnelvortrieb, die Erstellung der Bauplätze sowie der Schachtgebäude und den LKW-Verkehr temporär zu Vibrationen oder in Einzelfällen zu Erschütterungen im Vorhabenbereich kommen. Anlage- und betriebsbedingt sind Erschütterungen oder Vibrationen ausgeschlossen.

Für diesen Wirkfaktor sind für die Festlegung der Wirkreichweite sowohl die Intensität der durchgeführten Arbeiten als auch die Empfindlichkeit der Schutzgüter bzw. ihrer Kriterien zu berücksichtigen. Für das Schutzgut Tiere wird auf Grundlage der Empfindlichkeit bestimmter Fledermausarten die maximale Wirkreichweite der Erschütterungen/Vibrationen auf 100 m festgelegt.

Der Wirkfaktor ist für die Schutzgüter

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
- Biotope, Tiere und Pflanzen
- Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

relevant und nachfolgend schutzgutspezifisch hinsichtlich möglicher Auswirkungen zu betrachten. Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern sind nicht zu erwarten, da die potenziellen Auswirkungen jeweils direkt auf die Schutzgutfunktionen wirken.

### Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Für Menschen spielt der Wirkfaktor im Vergleich zu Tieren eine weitaus geringere Rolle, zumal Vibrationen und Erschütterungen zeitlich begrenzt sind und außerhalb von Siedlungs- oder Erholungsbereichen stattfinden. Aufgrund der geringen zu erwartenden Intensität der Beeinträchtigungen können Auswirkungen auf die Gesundheit ausgeschlossen werden.

### Biotope, Tiere und Pflanzen

Für bestimmte Tierarten können baubedingte Erschütterungen und Vibrationen zu Flucht und Meideverhalten führen. Insbesondere sind hier die Artengruppe der Fledermäuse sowie empfindliche Vogelarten zu nennen, sowie ggf. weitere Säugetierarten und Reptilien. Starke Erschütterungen sind jedoch nicht durch das Vorhaben zu erwarten.

### Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Durch Baustellenverkehre im Bereich der Schachtbaustellen können Erschütterungen auftreten, die Beschädigungen oder eine Zerstörung von Denkmälern oder sonstigen Sachgütern zur Folge haben können. Eine Beweissicherung der in der Nähe der Bauflächen liegenden Gebäude wird durchgeführt.

#### 6.2.5.5 Mechanische Einwirkung (Wellenschlag, Tritt) (Wirkfaktor 5-5)

Die Auswirkungen dieses Wirkfaktors (z. B. von Baumaschinen erzeugte Verdichtung des Bodens und damit einhergehende Veränderung von Lebensräumen und Habitaten) sind den Wirkfaktoren „Überbauung/Versiegelung“ (1-1), „Direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen“ (2-1) und „Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes“ (3-1) zuzuordnen.

#### 6.2.6 Stoffliche Einwirkungen (Wirkfaktorengruppe 6)

##### 6.2.6.1 Stickstoff- und Phosphatverbindungen/Nährstoffeintrag (Wirkfaktor 6-1)

Baubedingt ist ein Stickstoffeintrag durch Emissionen der Baufahrzeuge möglich. Dieser ist jedoch aufgrund der vorwiegend kurzen Verweildauer der Baufahrzeuge und die Verwehung der Abgase sowie die Vorbelastung des Raums durch die Straßen B431 in Schleswig-Holstein sowie die L111 in Niedersachsen als sehr gering und daher nicht betrachtungsrelevant einzustufen. Einleitungen von stark ammoniumhaltigem Grundwasser (welches vor allem in Schleswig-Holstein auftritt) in Gewässer können Einträge von Stickstoff- und Phosphorverbindungen verursachen. Der Wirkfaktor wird daher für das Schutzgut Wasser in Bezug auf die Einleitung von Bauwasser in Oberflächengewässer betrachtet, auch wenn die Eintragsmengen voraussichtlich unterhalb der zulässigen Grenzwerte liegen und potenzielle Nitratausträge im Bereich der natürlichen Schwankungsbreite verortet werden.

##### 6.2.6.2 Organische Verbindungen (Wirkfaktor 6-2)

Unter diesem Wirkfaktor werden eventuell auftretende Schadstoffe, die während der Bauphase aus den Baufahrzeugen austreten können, berücksichtigt. Der Wirkfaktor ist theoretisch mitzubetrachten, jedoch werden nur Fahrzeuge und Baumaschinen verwendet, die dem Stand der Technik entsprechen. Durch das Vorsehen von vorbeugenden Maßnahmen sowie einer festzusetzenden Umweltbaubegleitung wird das Risiko eines möglichen Schadstoffeintrags als sehr gering angesetzt und daher nicht schutzgutspezifisch beschrieben.

Während der Reinigung des beim Tunnelvortrieb genutzten Prozesswassers werden voraussichtlich Flockungshilfsmittel hinzugegeben, um Feinstanteile, wie Tonpartikel, aus der Suspension zu entfernen. Die Flockungshilfsmittel sind organische, kationische Polymere, welche auch für kommunale Kläranlagen und für andere organische Schlämme verwendet werden. Diese Stoffe werden jedoch wieder aus dem einzuleitenden Wasser entfernt, sodass verbleibende Kleinstmengen nicht mehr betrachtungsrelevant sind. Weitere Ausführungen dazu sind im Prozesswasserbericht der Planfeststellungsunterlagen zu finden (Teil G7).

#### 6.2.6.3 Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub/Schwebstoffe u. Sedimente) (Wirkfaktor 6-6)

Unter diesem Wirkfaktor werden alle Einträge von Stäuben und Schlämmen sowie Sedimentverwirbelungen berücksichtigt, die zu Lebensraumveränderungen, -verlusten oder der Schädigung bzw. zu Verlusten von Individuen oder ihren Entwicklungsformen führen können. Auswirkungen durch den Wirkfaktor sind baubedingt durch den Baustellenbetrieb (Stäube) sowie bei Einleitungen in Gewässer (Schwebstoffe) zu erwarten.

So sind grundsätzlich während der Bauphase nach längerer Trockenheit Staubentwicklungen bspw. im Zuge von Erdarbeiten möglich. Auf den BE-Flächen des Tunnelbauwerks ElbB werden durch den Aushub der Baugruben der Schachtbauwerke sowie die Tunnelbohrung große Mengen an Boden gefördert und in Mieten gelagert. Bei dem anfallenden Boden handelt es sich jedoch um feuchtes bis nasses Material, sodass von keiner nennenswerten Staubentwicklung auszugehen ist. Damit treten relevante Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden sowie Klima und Luft nicht auf.

Mögliche Staubentwicklungen sind damit nur noch durch den Baustellenverkehr und insbesondere bei trockener Witterung zu erwarten. Im Bedarfsfall können weitere Maßnahmen (wie unter anderem Befeuchten von Fahrwegen und Baufelder, Reifenwaschanlagen, Verringerung der Abwurfhöhe des Materialaushubs etc.) die Auswirkungen auf ein Minimum beschränken.

Bei der Bauausführung des Tunnelbauwerks kann es bei der Einleitung des Prozesswassers theoretisch zu Depositionen von Schwebstoffen in Gewässer kommen. Durch umfangreiche Maßnahmen wie eine vorgesehene Aufbereitung und Reinigung des Prozesswassers vor Wiedereinleitung durch eine Flockmittelanlage, Zentrifugen zur Ausscheidung von Feststoffen, eine biologische Reinigungsanlage sowie ein vorgeschaltetes Prozesswasserbecken (Absetzen von restlichen Feinstpartikeln) und ein Pufferbecken (Anpassung des pH-Wertes) werden Depositionen vermieden und alle Richtwerte für die Einleitwerte eingehalten.

Der Wirkfaktor ist für folgende Schutzgüter relevant:

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
- Biotope, Tiere und Pflanzen,

- Wasser,
- Landschaftsbild.

#### Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Staubemissionen sind während der Bauphase lediglich in geringerem Umfang zu erwarten. Erdarbeiten bzw. Tiefbaumaßnahmen werden nur temporär durchgeführt bzw. im Bedarfsfall bei entsprechenden Witterungen können Maßnahmen (z. B. Befeuchtung, Aufbringen von Staubbindemitteln etc.) ergriffen werden, so dass gesundheitliche Auswirkungen ausgeschlossen werden können.

#### Biotope, Tiere und Pflanzen

Aufgrund der Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern Wasser sowie Biotope, Tiere und Pflanzen kann es im Zuge der Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser auch zu Auswirkungen auf aquatische Tiere und Pflanzen kommen. Sedimentfahnen (verstärkte Trübungen) können jedoch durch die umfangreiche Aufbereitung des Wassers vor Einleitung in Oberflächengewässer und durch das Design der Einleitungsstelle vermieden werden. Mögliche Staubentwicklungen, die zu Nähr- und Schadstoffeinträgen oder nachhaltigen Schädigungen von Lebensräumen und Individuen durch eine Überdeckung sich absetzender Staubpartikel führen können, sind nicht zu erwarten.

#### Wasser

Für das Schutzgut Wasser gelten die o. g. allgemein beschriebenen Aussagen.

#### Landschaftsbild

Staubentwicklungen können prinzipiell zu einer Minderung der Erholungseignung der Landschaft führen. Bei dem anfallenden Boden handelt es sich jedoch um feuchtes bis nasses Material, sodass ist von keiner nennenswerten Staubentwicklung auszugehen ist und die Auswirkungen für das Schutzgut eher eine untergeordnete Rolle spielen.

#### 6.2.6.4 Sonstige Stoffe (Wirkfaktor 6-9)

Unter diesem Wirkfaktor werden sonstige Stoffe erfasst, die im Zuge der Baumaßnahmen zu Auswirkungen auf die Umwelt führen können. Dazu können z. B. Einträge von Additiven in Wasserkörper mit entsprechenden Auswirkungen auf aquatische Organismen zählen. Entsprechend ist dieser Wirkfaktor für die Schutzgüter Wasser sowie Biotope, Tiere und Pflanzen zu betrachten.

Hierunter fällt vorhabenbedingt die Erstellung des Elbtunnels, bei dessen Tunnelvortrieb voraussichtlich Additive eingesetzt werden. Durch die Reinigung des Prozesswassers vor Einleitung in die Oberflächengewässer werden diese Stoffe entfernt. Darüber hinaus werden mit dem Tunnelbauwerk inklusive Anlagen Betonbestandteile in das Grundwasser eingebracht. Auswirkungen, in Form von pH-Wert-Änderungen durch den Einsatz von speziellem Mörtel zur Verbindung der Tübbingbauteile, sind maximal kurzfristig und kleinräumig zu erwarten, haben jedoch insgesamt voraussichtlich keinen Einfluss auf den Grundwasserleiter (vgl. Teil E4 „Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie“) und werden daher auch nicht weiter betrachtet.

## 6.2.7 Elektrische und magnetische Felder (Wirkfaktorengruppe 7)

### 6.2.7.1 Nichtionisierende Strahlung/Elektromagnetische Felder (Wirkfaktor 7-1)

Während des Betriebs erzeugen die Kabel innerhalb des Tunnelbauwerks sowohl elektrische als auch magnetische Felder. Die elektrischen Felder werden jedoch bereits vom Kabelschirm vollständig abgeschirmt, zudem verlaufen die Kabel innerhalb des Tunnelbauwerks und spielen damit für den Immissionsschutz keine Rolle. Bezüglich der magnetischen Felder ist auszuschließen, dass die Grenzwerte in den Innenräumen und auch oberhalb des Tunnels und der Muffenbauwerke/Betriebsgebäude überschritten werden (vgl. Grenzwerte der 26. BImSchV sowie DGUV Vorschrift 15). Zum Nachweis der tatsächlichen Immissionen bzw. der Einhaltung der Grenzwerte erfolgt ein entsprechender Nachweis in Teil D1 („Elektromagnetische Felder“).

Der Wirkfaktor ist unter Berücksichtigung der Ergebnisse für die Schutzgüter Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, sowie Tiere zu betrachten. Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern sind nicht zu erwarten, da die potenziellen Auswirkungen jeweils direkt auf die Schutzgutfunktionen wirken.

## 6.2.8 Gezielte Beeinflussung von Arten und Organismen (Wirkfaktorengruppe 8)

### 6.2.8.1 „Management gebietsheimischer Arten“ (Wirkfaktor 8-1) und „Förderung/Ausbreitung gebietsfremder Arten“ (Wirkfaktor 8-2)

Die Wirkfaktorengruppe 8 „Gezielte Beeinflussung von Arten und Organismen“ tritt bei dem Tunnelbauwerkvorhaben i. d. R. nicht auf. Ein gezieltes „Management gebietsheimischer Arten“ (Wirkfaktor 8-1) oder eine „Förderung/Ausbreitung gebietsfremder Arten“ (Wirkfaktor 8-2) kann sich allenfalls im Rahmen der Wiederherstellung von Biotopstrukturen innerhalb der BE-



Flächen und Zuwegungen oder durch die erfolgende Eingrünung der Betriebsgelände ergeben. Da sich mögliche Bereiche, in denen es zu den notwendigen Fallkonstellationen kommen kann, jedoch auf einige wenige, kleinflächige Räume beziehen, wird der Wirkfaktor als vernachlässigbar für die Beurteilung in der Planfeststellung eingestuft.

Da die Wirkfaktorengruppe mit einer Veränderung von Vegetations- und Habitatstrukturen einhergeht und für dieselben Schutzgüter relevant ist, werden die Wirkfaktoren 8-1 und 8-2 unter dem Wirkfaktor 2-1 „Direkte Veränderung von Vegetations-/Biotopstrukturen“ behandelt/subsummiert.

### 6.3 Ermittlung der schutzgutspezifischen Untersuchungsräume

Im Kap. 6.2 wurden die relevanten Wirkfaktoren für das Tunnelbauwerk inkl. Zugangsbauwerke, Betriebsgelände, Arbeitsflächen und Zuwegungen dargestellt. Die Auswirkungen dieser Wirkfaktoren auf die Schutzgüter des BNatSchG (konkretisiert durch die BKompV) sind im Rahmen der Eingriffsregelung zu ermitteln. Darüber hinaus sind aufgrund weiterer fachrechtlicher Anforderungen auch Auswirkungen auf Menschen sowie Kultur- und Sachgüter zu betrachten. Dabei werden die folgenden Untersuchungsräume zu Grunde gelegt.

Sofern auf ein Schutzgut mehrere Wirkfaktoren wirken, ist immer der Wirkfaktor mit der maximalen Wirkreichweite ausschlaggebend für die Abgrenzung des Untersuchungsraums.

Im Bereich der Druckwasserleitungen zur Entnahme/Einleitung von Prozesswasser aus der/in die Elbe wird der Untersuchungsraum jeweils auf 20 m reduziert, da es sich dabei nur um eine kleinräumige und temporäre Verlegung mit geringem Rohr-Außendurchmesser (ca. 22,5 cm) und ohne Wasserhaltung handelt, von denen keine weitreichenden Auswirkungen zu erwarten sind.

#### Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Für das Schutzgut sind insgesamt sieben vorhabenbedingte Wirkfaktoren zu berücksichtigen, wobei der Wirkfaktor Akustische Reize (5-1) den größten Wirkraum aufweist. Die Wirkreichweite wird anhand des Lärmgutachtens innerhalb der Immissionsschutzrechtlichen Betrachtungen (Teil D der Unterlagen nach § 21 NABEG) ermittelt (BImSchG, AVV Baulärm, TA Lärm). Als Untersuchungsraum werden vorsorglich jedoch 500 m um die BE-Flächen für das Tunnelbauwerk sowie alle neuanzulegenden und auszubauenden Zuwegungen, die über diesen Untersuchungsraum hinausgehen, angesetzt.

#### Schutzgüter Biotop, Tiere und Pflanzen (Schutzgüter nach BKompV)

Von den für das Schutzgut relevanten Wirkfaktoren beschränkt sich der Großteil bzgl. der Wirkräume auf die baubedingt in Anspruch genommenen BE-Flächen und Zuwegungen. Unter

den Wirkfaktoren, die über diesen Wirkraum hinaus reichen, sind die Wirkfaktoren „Akustische Reize“ (5-1) und „Optische Veränderungen/Bewegungen“ (5-2) zu nennen. Mit einer maximalen Reichweite von bis zu 500 m sind diese maßgeblich für die Ausweisung des Untersuchungsraumes, sofern alle Schutzgutaspekte aggregiert betrachtet werden. Innerhalb der Schutzgüter können für die einzelnen Funktionen die Untersuchungsräume auch geringer ausfallen (z. B. Biotope 100 m um die BE-Flächen für das Tunnelbauwerk sowie alle neuanzulegenden und auszubauenden Zuwegungen, die über diesen Untersuchungsraum hinausgehen).

#### Schutzgut Boden (Schutzgut nach BKompV)

Für das Schutzgut Boden sind neben der dauerhaften Versiegelung durch oberirdische Bauwerke hauptsächlich baubedingte Auswirkungen zu berücksichtigen, deren Wirkreichweite in erster Linie die BE-Flächen des Tunnelbauwerks sowie Zuwegungen umfassen. Beide Baugruben für die Schachtbauwerke werden als wasserdichte Trogbaugruben in Schlitzwandbauweise errichtet, so dass keine Grundwasserabsenkung stattfindet, die einen Absenktrichter zur Folge hätte. Daher kann der Untersuchungsraum auf 50 m um die BE-Flächen für das Tunnelbauwerk sowie alle neuanzulegenden und auszubauenden Zuwegungen, die über diesen Untersuchungsraum hinausgehen, beschränkt werden.

#### Schutzgut Wasser (Schutzgut nach BKompV)

Auch für das Schutzgut Wasser können die Wirkräume der relevanten Wirkfaktoren erst unter Kenntnis der konkreten räumlichen und technischen Gegebenheiten festgelegt werden. Unter Berücksichtigung der technischen Angaben zum Bau und Betrieb des Vorhabens (vgl. Kap. 5.2) kann jedoch davon ausgegangen werden, dass keine Grundwasserabsenkung stattfindet, die einen Absenktrichter zur Folge hätte. Analog zum Schutzgut Boden kann der Untersuchungsraum daher auf 50 m um die BE-Flächen des Tunnelbauwerks sowie alle neuanzulegenden und auszubauenden Zuwegungen, die über diesen Untersuchungsraum hinausgehen, beschränkt werden.

#### Schutzgüter Klima, Luft (Schutzgut nach BKompV)

Für die Schutzgüter Klima und Luft sind für das Tunnelbauwerk die Wirkfaktoren „Überbauung/Versiegelung“ (1-1) und „Direkte (und indirekte) Veränderungen von Vegetations-/Biotopstrukturen“ (2-1) zu berücksichtigen. Die Auswirkungen beschränken sich maximal auf potenzielle Veränderungen der lokalklimatischen Verhältnisse oder der lokalen Luftqualität, so dass negative Auswirkungen auf makroklimatische Verhältnisse ausgeschlossen werden können. Während der Untersuchungsraum für die Veränderung der Temperaturverhältnisse aufgrund der Wärmeemission der Lüfter und die ggf. stoffliche Einwirkungen durch Feinstaubemissionen erst nach Kenntnis der tatsächlichen Emissionen abgegrenzt werden kann, beschränkt sich der grundsätzliche Wirkraum in der Regel auf die direkten baubedingten Eingriffsflächen wie BE-Flächen und Zuwegungen. Folglich wird der

Untersuchungsraum für das Schutzgut auf 50 m um die BE-Flächen für das Tunnelbauwerk sowie alle neuanzulegenden und auszubauenden Zuwegungen, die über diesen Untersuchungsraum hinausgehen, abgegrenzt.

#### Schutzgut Landschaftsbild (Schutzgut nach BKompV)

Für das Schutzgut Landschaftsbild sind in erster Linie Wirkfaktoren relevant, die mit einer Veränderung von Sichtbeziehungen einhergehen oder durch z. B. akustische Reize die Erholungsfunktion beeinträchtigen können. Es wird ein Untersuchungsraum von 500 m um die BE-Flächen für das Tunnelbauwerk sowie alle neuanzulegenden und auszubauenden Zuwegungen, die über diesen Untersuchungsraum hinausgehen, ausgewiesen.

#### Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Für das Schutzgut sind zum einen Wirkfaktoren mit Eingriffen in den Boden relevant, da sie negative Auswirkungen auf Bodendenkmäler haben können. Die ebenfalls unter dem Schutzgut gefassten oberirdischen Boden- oder Baudenkmale weisen neben dem Risiko einer Überbauung eine Empfindlichkeit gegenüber sichtverändernden Wirkungen in ihrer Umgebung durch oberirdische Anlagen auf. Daher wird grundsätzlich ein Untersuchungsraum von 500 m um die BE-Flächen für das Tunnelbauwerk sowie alle neuanzulegenden und auszubauenden Zuwegungen, die über diesen Untersuchungsraum hinausgehen festgelegt, der auf Planfeststellungsebene in Abhängigkeit des länderspezifisch festgelegten Umgebungsschutzes angepasst werden kann.

Tab. 6-2 Festlegung der schutzgutspezifischen maximalen Untersuchungsräume

Schutzgut	Untersuchungsraum um die BE-Flächen und Zuwegungen für das Tunnelbauwerk*	Untersuchungsraum um die Druckwasserleitungen zur Entnahme/Einleitung von Prozesswasser
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	500 m	20 m
Biotope, Tiere und Pflanzen	Tiere max. 500 m** Biotope max. 100 m	20 m
Boden	50 m	20 m
Wasser	50 m	20 m
Klima, Luft	50 m	20 m
Landschaftsbild	500 m	20 m
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	Abhängig vom Umgebungsschutz / grundsätzlich bis zu 500 m	20 m
* In Abhängigkeit von den Wirkfaktoren oder den betroffenen schutzgutspezifischen Funktionen können die einzelnen Untersuchungsräume auch kleiner ausfallen		
** In Abhängigkeit der Empfindlichkeit der Arten(gruppen) sowie ihrer Aktionsräume werden die Untersuchungsräume art(gruppen)spezifisch festgelegt		

## 6.4 Betrachtung von Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs

Das Tunnelbauwerk ElbB wird unter Einsatz erprobter Technik (Materialeinsatz usw.) gebaut und betrieben. Sowohl für den Fall eines Deichbruchs als auch für den Brandfall im Tunnel werden Maßnahmen zur Vermeidung dieser Störungen getroffen. Der Tunnel sowie die Betriebsgebäude werden mit einer flächendeckenden Brandmeldeanlage ausgestattet. Zudem wird die technische Ausrüstung der Bauwerke die gesetzten Anforderungen zum Betrieb des Querungsbauwerks ElbB sowie auch die Anforderungen aus dem zu erstellenden Sicherheitskonzept und Brandschutznachweis erfüllen.

Um den Anforderungen des Hochwasserschutzes gerecht zu werden, werden alle Gebäudeöffnungen bis auf mit den Behörden abgestimmten NHN-Höhen (SH + 3,0 m NHN; NI + 3,7 m NHN) mit hochwassersicheren Türen bzw. Fenstern geplant. Große Fassadenöffnungen z. B. für die Lüftung oder Druckentlastung beginnen frühestens ab den oben genannten NHN-Höhen. Kritische Infrastrukturen werden jeweils im 1. Obergeschoss angesiedelt. Weiterhin werden alle Außenwände der Gebäude bis einschließlich Erdgeschoss als WU-Beton-Konstruktion erstellt.

## 7 Trassenfindung und geprüfte Alternativen

### 7.1 Festlegung des Untersuchungsrahmens nach § 20 NABEG

In der Festlegung des Untersuchungsrahmens durch die BNetzA vom 30.10.2024 werden folgende Studien gefordert:

- Fachbeitrag Umwelt,
- Natura 2000 – Verträglichkeitsstudie,
- Landschaftspflegerischer Begleitplan,
- Fachbeitrag WRRL,
- Weitere mitzuentscheidende Genehmigungen, Zulassungen und Befreiungen (u. a. Prüfung zur Betroffenheit von Hochwasserschutzeinrichtungen, Umgang mit wassergefährdenden Stoffen),
- Gutachten und Konzepte (u. a. Geotechnische Untersuchungen, Bodenschutzkonzept, Logistik- und Verkehrskonzept, Kartielergebnisse, Prozesswasserbericht, Hydrogeologische Fachgutachten).

Dabei sind die jeweils im Hinblick auf Aktualität und fachliche Eignung am besten zur Verfügung stehende Daten zu berücksichtigen.

Infolge der Anwendung von § 43m Abs. 1 u. 2 EnWG ist von der Durchführung einer UVP abzusehen.

#### 7.1.1 Zielsystem

In den Antragsunterlagen nach § 19 NABEG wurden Planungsleit- und Planungsgrundsätze (PL/PG) dargestellt, aus denen sich die Planungsprämissen für die Grobtrassierung abgeleitet haben. Diese Planungsleit- und Planungsgrundsätze bilden das Zielsystem. Die in den Antragsunterlagen nach § 19 NABEG aufgeführten Planungsleit- und Planungsgrundsätze wurden für die Unterlagen gemäß § 21 NABEG zugrunde gelegt.

#### 7.1.2 Planungsleitsätze und -grundsätze

Die zugrunde gelegten Planungsprämissen basieren auf sogenannten Planungsleit- und Planungsgrundsätzen. Bei Planungsleitsätzen handelt es sich grundsätzlich um gesetzlich verankerte Vorgaben, die im Sinne des strikten Rechtes definiert und eingehalten werden müssen. Planungsgrundsätze werden entweder aus gesetzlichen Vorgaben abgeleitet oder durch den Vorhabenträger formuliert.

Neben allgemeingültigen, vorhabenübergreifenden Planungsprämissen werden im Zuge der Planungspraxis auch vorhabenbezogene Planungsprämissen abgeleitet. Diese können sich im Verlauf der nacheinander geschalteten Planungsebenen aufgrund einer zunehmenden Konkretisierung des Planungsgegenstandes sowie der erforderlichen Prüftiefe verändern. Die Planungsprämissen werden dabei auf der jeweiligen Planungsebene jeweils in gleicher Weise angewandt, damit auf der jeweiligen Planungsebene selbst keine (willkürliche) Abweichungen erfolgen.

**Tab. 7-1      Striktes Recht und abwägbare Vorschriften als Grundlage für Planungsleit- und -grundsätze**

Striktes Recht	Abwägbare Vorschriften
Vorschriften bzw. Ge- und Verbote sind die maßgeblichen Kriterien, an denen eine Beurteilung durchzuführen ist.	Vorschriften sind zu berücksichtigen und können einem gewissen Ermessensspielraum unterliegen.
Die Möglichkeit zur Anwendung von Ausnahmeregelungen ist grundsätzlich gegeben, es darf jedoch nicht gezielt in die Ausnahme geplant werden.	Abweichungen der Vorschriften sind zwar fachlich zu begründen, jedoch nicht im Rahmen einer gesetzlich geregelten Ausnahmegenehmigung zu begründen.

## 7.2      Trassenführung

Aufgrund des Bündelungsgebots für Infrastrukturanlagen (vgl. Kap. 2.3 und Kap. 2.8.1) soll die Elbequerung ElbB möglichst im nahen Umfeld der Kreuzung des ElbX erfolgen. Die Lage der Start- und Zielschächte berücksichtigt dabei die jeweils bereits genehmigten und bereits teilweise umgesetzten Baustelleneinrichtungsflächen von ElbX. Gemäß § 3 Nr. 5 NABEG ist ein Parallelneubau neben einer Bestandstrasse (hier ElbX) in einem max. Abstand von 200 m vorgesehen. Diese Vorgabe wird bei der Planung des ElbB zu Grunde gelegt. Nach derzeitigem Zeitplan werden beide Vorhaben über mehrere Monate parallel umgesetzt, daher sind die östlich der Trasse von ElbB gelegenen Flächen teilweise durch die Baustelle ElbX belegt.

Durch die Bündelung mit dem ElbX gibt es keine räumlichen Alternativen. Andere technische Möglichkeiten als die Tunnellösung in Tübbing-Bauweise wurden bereits im Rahmen des § 19-Antrags untersucht und ausgeschlossen.

Erläuterungen zu den Trassierungsgrundsätzen und -kriterien für das Querungsbauwerk sind im Teil B1 – Kapitel 2.3.1 enthalten.

### 7.3 Trassenbeschreibung

Die Kreuzung der Elbe wird durch die Trassenkorridore auf beiden Elbseiten definiert. Das Tunnelbauwerk verläuft zwischen den beiden Schachtbauwerken nördlich und südlich der Elbe.

Die konkrete Linienführung für die Elbequerung wird bestimmt durch das derzeit in Bau befindliche Bauvorhaben ElbX als Bestandteil des TenneT SuedLink-Vorhabens. Die Tunneltrasse ElbB nähert sich dem Querungsbauwerk ElbX im Bogen und verläuft im Bereich unterhalb der Elbe parallel in einem Abstand von ca. 35 m zum benachbarten Bauwerk ElbX.

Die für ElbB vorgesehenen Flächen grenzen in westlicher Richtung, in ca. 190-270 m Entfernung an die ElbX-Flächen an. Beiden Vorhaben gemein sind die hohen Flächenanforderungen für die Umsetzung der Tunnel- und Spezialtiefbaubaustelle. Teilweise erfolgt eine gemeinsame Nutzung von Baustraßen. Der Mindestabstand zwischen beiden Bauvorhaben wird somit durch die laufende Baustelle ElbX bestimmt.

## 8 Zusammenfassung wesentlicher Fachgutachten

### 8.1 Naturschutzrecht

#### 8.1.1 Natura 2000 - Verträglichkeitsprüfungen

Im Rahmen der Natura 2000-Verträglichkeitsprüfungen wurden die Auswirkungen des Korridor B auf die Erhaltungsziele der im Planfeststellungsabschnitt Elbe befindlichen FFH- und Vogelschutzgebiete untersucht.

Dabei bezieht sich die Prüfung der Verträglichkeit auf die für die Erhaltungsziele der Gebiete gelisteten maßgeblichen Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL einschließlich deren charakteristischer Arten sowie Arten des Anhangs II der FFH-RL und die relevanten Arten der VSchRL einschließlich der für diese Arten relevanten Habitate. Darüber hinaus wurden auch nicht ausdrücklich geschützte Lebensräume außerhalb der Schutzgebiete und Arten, für die das Schutzgebiet nicht ausgewiesen wurde, sowohl innerhalb als auch außerhalb der Schutzgebiete in die Prüfung einbezogen, sofern diese eine wesentliche Rolle für die Erhaltung der geschützten Lebensraumtypen und Arten innerhalb des Natura 2000-Gebietes spielen.

Bei der Bewertung der möglichen Beeinträchtigungen der Schutzgebiete wurden daher die Auswirkungen kumulierend mit dem Bau des ElbX betrachtet.

Die Prüfungen ergaben, dass für alle durch den Abschnitt Elbe betroffenen Schutzgebiete – auch im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten – erhebliche Beeinträchtigungen durch ElbB auszuschließen sind. In den vom Abschnitt Elbe betroffenen Natura 2000-Gebieten sind auch ohne schadensbegrenzende Maßnahmen keine erheblichen Beeinträchtigungen zu befürchten. ElbB ist demnach mit den Erhaltungszielen der im Verlauf tangierten Gebiete gemeinschaftlicher Bedeutung als verträglich einzustufen und somit gemäß § 34 Abs. 1 BNatSchG zulässig.

**Tab. 8-1 Ergebnis der Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung in Planfeststellungsabschnitt Elbe**

Natura 2000-Gebiet	Bundesland	Schadensbegrenzende Maßnahmen
FFH-Gebiet DE 2323-392 „Schleswig-Holsteinisches Elbästuar und angrenzende Flächen“	Schleswig-Holstein	nicht erforderlich



Natura 2000-Gebiet	Bundesland	Schadensbegrenzende Maßnahmen
VSch-Gebiet DE 2323-402 „Unterelbe bis Wedel“	Schleswig-Holstein	nicht erforderlich
FFH-Gebiet DE 2018-331 „Unterelbe“	Niedersachsen	nicht erforderlich
VSch-Gebiet DE 2121-401 „Unterelbe“	Niedersachsen	nicht erforderlich

### 8.1.2 Landschaftspflegerischer Begleitplan

Die Errichtung des Querungsbauwerks ElbB ist mit Eingriffen in Natur und Landschaft verbunden, die gem. § 14 Abs. 1 BNatSchG auszugleichen sind. Der Planungsträger hat die erforderlichen Angaben in einem Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP, Teil E3) darzustellen. Dieser dient der Abhandlung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung.

Gemäß § 4 Abs. 1 BKompV ist als Grundlage der Ermittlung des Kompensationsbedarfs der vorhandene Zustand von Natur und Landschaft im Einwirkungsbereich des Vorhabens zu erfassen und zu bewerten. Die Bewertung der Schutzgutfunktionen erfolgt dabei entsprechend § 5 BKompV (Schutzgut Biotope) und § 6 BKompV (weitere Schutzgüter) anhand einer sechsstufigen Skala nach Anlage 1 Spalte 4 BKompV mit den folgenden sechs Wertstufen:

- hervorragend (6)
- sehr hoch (5)
- hoch (4)
- mittel (3)
- gering (2)
- sehr gering (1).

Der Landschaftspflegerische Begleitplan ist Teil der durch die Vorhabenträgerin nach § 21 NABEG für die Planfeststellung einzureichenden Unterlagen. Diese Unterlagen und die Ergebnisse des Anhörungsverfahrens nach § 22 NABEG bilden für die verfahrensführende Behörde, die Bundesnetzagentur (BNetzA), die Grundlage zur abschließenden Beurteilung der Genehmigungsfähigkeit der Durchführung der beantragten Vorhaben.

Durch die Eingriffsregelung nach § 14 BNatSchG sowie § 8 LNatSchG und § 5 NNatSchG, soll eine Sicherung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und die Bewahrung bzw. Schonung des Landschaftsbildes erreicht werden. Vorrangiges Ziel ist es, eine Verschlechterung des Zustandes von Natur und Landschaft durch Eingriffe jeglicher Art zu verhindern. Daher ist vor jedem Eingriff zu prüfen, ob eine Veränderung von Nutzung und Gestalt einer

Grundfläche mit nachhaltigen und / oder erheblichen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes oder des Landschaftsbildes einhergeht.

Aus diesen allgemeinen rechtlichen Funktionen der Eingriffsregelung ergeben sich Rechtsfolgen, die sich danach richten, ob ein Eingriff vermeidbar ist und, soweit nicht vermeidbar, ob er ausgeglichen werden kann:

### **Vermeidungspflichten (§ 15 Abs. 1 BNatSchG)**

Der Verursacher eines Eingriffs ist verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Entscheidend für die Vermeidbarkeit eines Eingriffes ist, ob für die Verwirklichung des konkreten Vorhabens eine umweltschonendere Lösung mit geringeren Beeinträchtigungen für Natur und Landschaft besteht. Dies schließt die Minderung unvermeidbarer Beeinträchtigungen mit ein.

### **Ausgleichs- und Ersatzpflichten (§ 15 Abs. 2 BNatSchG)**

Der Verursacher ist verpflichtet, unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landespflge auszugleichen (Ausgleichsmaßnahme) oder in sonstiger Weise zu kompensieren (Ersatzmaßnahme). Ausgeglichen ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist. Ersetzt ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild neu gestaltet ist. Können Eingriffe nicht vermieden oder nur teilweise ausgeglichen werden und gehen im Rahmen der Abwägung aller Anforderungen die Belange von Natur und Landschaft nicht vor, hat der Verursacher Ersatz in Geld zu leisten (vgl. § 15 Abs. 6 BNatSchG und § 9 LNatSchG und § 6 NNatSchG).

Die Inhalte des Landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP) im Abschnitt ElbB ergeben sich aus den Vorgaben des BNatSchG (insbesondere §§ 14 und 15 BNatSchG) und der Naturschutzgesetze der Länder. Die Eingriffsbewertung erfolgt nach der Bundeskompensationsverordnung (BKompV), die seit dem 03.06.2020 für die Vermeidung und die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft im Zuständigkeitsbereich der Bundesverwaltung angewandt wird. Die BKompV regelt insbesondere das Nähere zur Vermeidung von Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft gem. § 15 Abs. 1 Satz 1 BNatSchG, zu Inhalt, Art und Umfang von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen gem. § 15 Abs. 2 BNatSchG und zur Höhe sowie zum Verfahren der Erhebung der Ersatzzahlung nach § 15 Abs. 6 BNatSchG. Da die BNetzA Teil der Bundesverwaltung ist, wird die BKompV im gegenständlichen Vorhaben angewendet.

In der Konfliktanalyse werden die Wirkfaktoren bezüglich ihrer Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter (Biotop, Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Klima, Luft und Landschaftsbild) untersucht. Auf Grundlage der Matrix in Anlage 3 BKompV wird für das Schutzgut Biotop und auch für die weiteren Schutzgüter entschieden, dass entweder keine erhebliche Beeinträchtigung, eine erhebliche Beeinträchtigung oder eine erhebliche Beeinträchtigung besonderer Schwere vorliegt (§ 5 Abs. 3 und § 6 Abs. 2 BKompV). Weiterhin ist zu unterscheiden zwischen einer biotopwertbezogenen Kompensation, die zur Kompensation von erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Biotop erforderlich ist (§ 7 Abs. 1 BKompV), und einer funktionsspezifischen Kompensation, die darüber hinaus bei Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes bei erheblichen Beeinträchtigungen und bei Beeinträchtigungen der übrigen Schutzgüter nur im Fall von erheblichen Beeinträchtigungen besonderer Schwere erforderlich ist (§ 7 Abs. 2 BKompV).

Der biotopwertbezogene Kompensationsbedarf durch die Flächeninanspruchnahme in Niedersachsen beträgt 26.539 Wertpunkte (WP). In Schleswig-Holstein beträgt dieser 31.176 WP. Zusammen ergibt dies einen Gesamtkompensationsbedarf von 57.715 WP (vgl. Teil E2.3, Anlage 2 des LBP).

Die Eingriffe in den Naturhaushalt durch die Flächeninanspruchnahmen, Verlegung der Trinkwasserleitung sowie Rückbau der Druckwasserleitung und dauerhaften Bodenversiegelungen werden direkt vor Ort durch die Anlage von Gehölzen sowie die Umwandlung von Acker in mesophiles Grünland ausgeglichen.

### 8.1.3 Fachbeitrag Umwelt

In der SUP des Vorhabens SuedLink wurden für die Schutzgüter Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Wasser, Klima und Luft für den für den Abschnitt Elbe relevanten Bereich überwiegend geringe Konfliktpotenziale und keine erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt. Lediglich der Bereich der Elbe, inklusive der Elbvorländer, wurde bei diesen Schutzgütern in einigen Fällen mit hohem oder sehr hohem Konfliktpotenzial bewertet, jedoch führt hier die Unterquerung der Elbe mittels Tunnelbauwerk zu einer Absenkung der Konfliktpotenziale auf gering und dadurch zu keinen erheblichen Umweltauswirkungen.

Der Bereich in Schleswig-Holstein wurde flächendeckend der historischen Kulturlandschaft zugeordnet und mit einem mittleren Konfliktpotenzial bewertet, für das aber keine erheblichen Umweltauswirkungen prognostiziert wurden. In Niedersachsen wurden für die historische Deichlinie, die mit einem hohen Konfliktpotenzial bewertet wurde, erhebliche Umweltauswirkungen im Rahmen der SUP nicht ausgeschlossen. Diese Deichlinie wird allerdings untertunnelt und ist daher nicht vom Vorhaben betroffen.

Im Bereich der BE-Flächen wurde für das Schutzgut Boden sowohl in Schleswig-Holstein als auch in Niedersachsen ein hohes Konfliktpotenzial ermittelt. Für diese Bereiche wurden aus diesem Grund erhebliche Umweltauswirkungen erwartet.

Das Vorhaben ElbB wird vollständig innerhalb des Bundesfachplanungskorridors von Sued-Link geplant. Durch die gleiche Bauart sowie den gebündelten Parallelbau des Tunnelbauwerks für das Vorhaben ElbB sind diese Ergebnisse im Wesentlichen übertragbar, zumal sich die Landnutzung nicht signifikant verändert hat und es keine offensichtlichen Anhaltspunkte gibt, dass die Daten trotz der teilweise schon länger zurück liegenden Erhebungszeitpunkte ausreichend belastbar sind. Dies gilt auch für die Annahme, dass ohne die geplanten Vorhaben keine relevanten Veränderungen der Umweltschutzgüter im betrachteten Raum zu erwarten sind (Nullprognose). Daher können die in der SUP ermittelten Konfliktpotenziale auch in der Abwägung des Vorhabens ElbB herangezogen werden, soweit nicht mit den Fachbeiträgen der Planfeststellungsunterlagen eine aktuellere und konkretisierte Datengrundlage geschaffen wurde.

Nach dem methodischen Vorgehen zur Ermittlung von erheblichen Umweltauswirkungen im Rahmen der SUP SuedLink sind auf der Basis der ermittelten Konfliktpotenziale und unter Berücksichtigung von Maßnahmen auch für das Vorhaben ElbB nur in folgenden Fällen erhebliche Umweltauswirkungen abzuleiten:

- Eingriffe in Böden mit hohem Konfliktpotenzial im Bereich des Schachtbauwerks auf schleswig-holsteinischer Seite. Diese Auswirkung ist unvermeidbar.
- Eingriffe in Kultur- und Sachgüter durch die Unterbohrung einer historischen Deichlinie können anhand der Datengrundlage der SUP nicht ausgeschlossen werden. Aufgrund der Tiefe der Unterbohrung treten jedoch keine Beeinträchtigungen von Kultur- und Sachgütern auf. Ein Konflikt zwischen archäologischer Fundstelle und dem Bau des ElbB ist damit nicht zu erwarten.

#### 8.1.4 Naturschutzrechtliche Ausnahmegenehmigungen und Befreiungen

Für das Vorhaben sind Ausnahmegenehmigungen und Befreiungen von Erklärungen zu geschützten Teilen von Natur und Landschaft gemäß §§ 23-29 BNatSchG erforderlich. Es sind Befreiungen für das Naturschutzgebiet „Elbe und Inseln“ sowie für geschützte Landschaftsteile erforderlich. Artenschutzrechtliche Ausnahmen sind nach § 43m Abs. 2 S. 8 EnWG nach § 45 Abs. 8 des BNatSchG nicht erforderlich.

Bezüglich des Naturschutzgebiets „Elbe und Inseln“ besteht nach § 67 BNatSchG i. V. m. § 41 NNatSchG die Notwendigkeit einer Befreiung für den Bau des Querungsbauwerks ElbB, da die Errichtung gegen mehrere Verbote der Schutzgebietsverordnung verstößt. Zudem ist eine Befreiung von dem Verbot des § 3 Abs. 1 Nr. 24 der Schutzgebietsverordnung „bauliche Anlagen aller Art zu errichten“ vorsorglich für die längere Nutzung der Druckrohrleitung inkl.

des Auslaufbauwerks beantragt. Weiterhin ist eine Befreiung von dem Verbot des § 3 Abs. 2 der Schutzgebietsverordnung erforderlich, wonach es verboten ist, das Naturschutzgebiet außerhalb der befestigten und der vor Ort besonders gekennzeichneten Wege zu betreten, zu befahren oder auf sonstige Weise aufzusuchen, um den Rückbau der Ablaufrinne in die Wischhäfener Süderelbe durchzuführen. Die Voraussetzungen für eine Befreiung sind gegeben, die Befreiungen werden entsprechend beantragt.

Bezüglich geschützter Landschaftsbestandteile sind zwei Bäume nahe der B 431 in Schleswig-Holstein betroffen. Die Fällung der Bäume verstößt gegen das Verbot des § 2 der Kreisverordnung zum Schutze der Bäume in der Gemeinde Wewelsfleth, die Bäume zu beseitigen oder zu beschädigen. Die Voraussetzung für eine Befreiung ist gegeben, die Befreiung wird entsprechend beantragt.

Ausnahmegenehmigungen und Befreiungen für die Beeinträchtigung gesetzlich geschützter Biotop gemäß § 30 BNatSchG sind für Biotop erforderlich, die beim Rückbau der Prozesswasserleitungen bzw. des Auslaufbauwerks betroffen sind. Die Voraussetzungen für eine Befreiung sind gegeben und werden entsprechend beantragt.

Zudem wird eine Ausnahmegenehmigung für die Errichtung des Tunnelbauwerks im Bereich der Uferzonen der Elbe beantragt.

### 8.1.5 Ableitung von artenschutzrechtlichen Maßnahmen

Hinsichtlich der Vereinbarkeit des Vorhabens ElbB mit Vorkommen und Betroffenheiten europarechtlich geschützter Arten (Arten des Anhangs IV der FFH-RL und alle europäischen Vogelarten) sind die Maßstäbe des § 43m EnWG anzulegen. Die vorliegende Unterlage führt die gemäß § 43m EnWG umzusetzenden geeigneten, verhältnismäßigen und verfügbaren Minderungsmaßnahmen auf und leitet ferner die zu leistende Ersatzgeldzahlung für Artenhilfsprogramme ab.

Folgende Minderungsmaßnahmen wurden nach der Prüfung der gesetzlich vorgegebenen Kriterien abgeleitet und sind in den Planfeststellungsunterlagen (hier: Landschaftspflegerischer Begleitplan, Teil E3) festzusetzen:

- V 1 Ökologische Baubegleitung (ÖBB)
- V<sub>AR</sub> 8.1 Bauzeitenregelung zum Schutz von Offenland- und Röhrichtbrütern innerhalb des Baufeldes
- V<sub>AR</sub> 8.2 Bauzeitenregelung zum Schutz von Gehölzfrei- und -bodenbrütern in Gehölzen/Säumen innerhalb des Baufeldes bzw. alternativ
- V<sub>AR</sub> 9 Vergrämuungsmaßnahmen zum Schutz von Offenland- und Röhrichtbrütern

Weiterhin hat die Betreiberin einen finanziellen Ausgleich für nationale Artenhilfsprogramme nach § 45d Absatz 1 des Bundesnaturschutzgesetzes zu zahlen, mit denen der Erhaltungszustand der betroffenen Arten gesichert oder verbessert werden soll. Für die Vorhabenträgerin bedeutet dies eine zweckgebundene Abgabe nach § 43m Absatz 2 EnWG an den Bund in Höhe von 150.000 €. Angesichts der vorhabenbedingten Betroffenheit im Abschnitt Elbe ist die Ersatzgeldzahlung zweckgebunden für Brutvogelarten des Offenlandes bzw. Röhrichtbrüter einzusetzen.

## 8.2 Wasserrecht

### 8.2.1 Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

Die Richtlinie 2000/60/EG vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Wasserrahmenrichtlinie - WRRL) hat das Ziel des Schutzes aller europäischen Binnenoberflächengewässer, Übergangsgewässer, Küstengewässer und des Grundwassers (Art. 1 WRRL).

Die Bewirtschaftungsziele für Oberflächengewässer, Küstengewässer und Grundwasser sind in nationales Recht überführt worden und finden sich in den §§ 27-31, 44 und 47 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) wieder.

Der vorgelegte Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie prüft die Vereinbarkeit des Vorhabens Korridor B (Abschnitt Elbe) mit den Bewirtschaftungszielen. Hierfür werden zunächst die vom Vorhaben ausgehenden Wirkfaktoren definiert und die betroffene Wasserkörper identifiziert. Anschließend wird eine Auswirkungsprognose erstellt.

Der Korridor B führt im Abschnitt Elbe nicht zu einer Verschlechterung des ökologischen Zustands bzw. Potenzials und chemischen Zustands der vom Vorhaben berührten Oberflächenwasserkörper „Tideelbe“ und „Wischhafener Süderelbe“. Das Vorhaben steht dem Verbesserungsgebot nicht entgegen. Es ist somit in Bezug auf den Schutz der Oberflächenwasserkörper mit den Bewirtschaftungszielen vereinbar.

Der Korridor B führt im Abschnitt Elbe nicht zu einer Verschlechterung des mengenmäßigen Zustands oder des chemischen Zustands der vom Vorhaben berührten Grundwasserkörper „Stör – Marschen und Niederungen“ und „Land Kehdingen Lockergestein“. Das Vorhaben steht dem Verbesserungsgebot nicht entgegen. Auch gegen das Trendumkehrgebot wird nicht verstoßen. Das Vorhaben ist in Bezug auf den Schutz der Grundwasserkörper mit den Bewirtschaftungszielen vereinbar.

Ferner werden keine mit den betroffenen Oberflächenwasserkörpern oder Grundwasserkörpern in Verbindung stehende Schutzgebiete beeinträchtigt.

Das Vorhaben ist zusammenfassend mit den Bewirtschaftungszielen für Oberflächengewässer, Grundwasser und Schutzgebiete gemäß EU-WRRL vereinbar. Es ist keine Ausnahme nach § 31 WHG notwendig.

Weitergehende Ausführungen sind dem Teil E4 „Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie“ zu entnehmen.

### 8.2.2 Voraussetzungen für wasserrechtliche Zulassungen

Gemäß § 8 WHG bedarf die Benutzung eines Gewässers im Sinne des § 9 WHG einer Erlaubnis. Unter Gewässerbenutzung versteht sich die direkte Nutzung z. B. Entnahme von Oberflächen- und Grundwasser sowie Handlungen, die sich potenziell auf den Wasserhaushalt auswirken können. Im Rahmen der erforderlichen Baumaßnahmen im Planfeststellungsabschnitt Elbe sind zur Verlegung der Leitungen in Niedersachsen und Schleswig-Holstein Maßnahmen mit zulassungsrelevanten Gewässerbenutzungen erforderlich. Dabei handelt es sich um die Entnahme von oberflächennahem Stauwasser sowie Grundwasser. Ebenso ist die Entnahme aus der Elbe als oberirdischem Gewässer vorgesehen. Die gefassten Wässer werden entweder direkt oder nach Durchlaufen von baustellenbedingten Prozessen in oberirdische Gewässer eingeleitet. Für jede Erlaubnis ist ein eigener Antrag zu stellen, welche als Anhänge F2.1.1 und F2.1.2 dem Teil F2.1 beigelegt und nicht in das Planfeststellungsverfahren einkonzentriert sind (vgl. § 19 WHG). Zusammenfassend können auf Grundlage der vorliegenden Erkenntnisse keine Versagensgründe nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 2 WHG erkannt werden, die einer Erlaubnis der dargestellten Maßnahmen entgegenstehen.

Gemäß Ausführungen des Fachbeitrags Wasserrahmenrichtlinie (Teil E4) sind durch die Baumaßnahmen im Planfeststellungsabschnitt Elbe keine Verschlechterungen der Oberflächen- und Grundwasserkörper zu erwarten, so dass die Voraussetzungen für den Genehmigungsnachweis §§ 27 ff. WHG „Oberirdische Gewässer“ und §§ 47 ff. WHG „Bewirtschaftungsziele für das Grundwasser“ gegeben sind.

Im Planfeststellungsabschnitt Elbe werden temporäre Überfahrten und Arbeitsflächen über Gewässern und temporäre Einleitbauwerke hergestellt.

Gemäß § 36 WHG sind Anlagen in, an, über und unter oberirdischen Gewässern so zu errichten, zu unterhalten, zu betreiben und stillzulegen, dass keine schädlichen Gewässeränderungen zu erwarten sind und die Gewässerunterhaltung nicht mehr erschwert wird, als es den Umständen nach unvermeidbar ist. In Verbindung mit § 23 LWG und § 57 NWG ergibt sich eine Genehmigungspflicht mit entsprechenden länderspezifischen Regelungen. Zusätzlich sind die Satzungen des Sielverbandes Hollerwettern-Humsterdorf und des Entwässerungsverbandes Nordkehdingen zu berücksichtigen. Die Unterlagen zur Beurteilung der in die Planfeststellung einkonzentrierten Zulassungen befinden sich in Teil F2.2.

Da durch das Bauvorhaben keine Verbotstatbestände nach § 38 Abs. 4 WHG berührt werden, sind Verbotsbefreiungen zu § 38 WHG „Gewässerrandstreifen“ entbehrlich.

Im Planfeststellungsabschnitt Elbe befinden sich außerdem weder Wasserschutzgebiete noch Heilschutzquellen, so dass keine Verbotsbefreiungen nach §§ 52 ff. WHG erforderlich sind. Auch festgesetzte oder vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiete befinden sich nicht im Planfeststellungsabschnitt Elbe, so dass keine Verbotsbefreiungen nach §§ 78 ff. WHG erforderlich sind.

Gemäß § 60 Abs. 3 WHG bedürfen u. a. die Errichtung und der Betrieb von Abwasserbehandlungsanlagen unter bestimmten Voraussetzungen einer Genehmigung. Nach § 52 LWG sind auch die Errichtung, der Betrieb sowie die wesentliche Änderung von Abwasserbehandlungsanlagen, die nicht unter § 60 Abs. 3 WHG fallen, sowie von Regenrückhaltebecken genehmigungspflichtig, sofern sie nicht unter die Ausnahmen in Satz 2 fallen. Die zur Beurteilung einkonzentrierter Zulassungen (hier: Genehmigungen) im Rahmen der Planfeststellung nach § 60 WHG notwendigen Informationen sind Teil F2.3 zu entnehmen.

Gemäß § 49 Abs. 1 WHG sind Arbeiten, die so tief in den Boden eindringen, dass sie sich unmittelbar oder mittelbar auf die Bewegung, die Höhe oder die Beschaffenheit des Grundwassers auswirken können, der zuständigen Behörde einen Monat vor Beginn der Arbeiten anzuzeigen. Landesrechtlich ist diesbezüglich § 40 Abs. 4 LWG für SH zu berücksichtigen, wonach dies jedenfalls für Erdaufschlüsse gilt, die mehr als zehn Meter in den Boden ragen. Für NI finden sich im NWG keine weiteren Regelungen zu Erdaufschlüssen. Eine Erlaubnis ist nach § 49 Abs. 1 Satz 2 WHG nur erforderlich, wenn sich das Einbringen von Stoffen nachteilig auf die Grundwasserbeschaffenheit auswirken kann. Die zur Beurteilung einkonzentrierter Zulassungen (hier: Genehmigungen) im Rahmen der Planfeststellung nach § 49 WHG notwendigen Informationen sind dem Teil F2.4 zu entnehmen.

### 8.3 Bau- und Bodendenkmalpflege

Die Prüfung der Denkmaldaten beim Archäologischen Landesamt Schleswig-Holstein hat für den Bereich der Elbquerung in Schleswig-Holstein ergeben, dass weder im Baufeld des Startschachtbauwerkes noch im Bereich seiner Baueinrichtungsflächen oder Zuwegungen archäologische Fundstellen vorhanden sind. Auch die Überprüfung der Baudenkmale beim Landesamt für Denkmalpflege Schleswig-Holstein ergab keine Konflikte mit den Flächen der ElbB-Elbquerung.

Somit kann ein Konflikt mit der Bau- und Bodendenkmalpflege ausgeschlossen werden.



Die Prüfung der Denkmaldaten beim Niedersächsischen Landesamt für Denkmalpflege hat für den Bereich der Elbquerung in Niedersachsen ergeben, dass weder im Baufeld des Zielschachtbauwerkes noch im Bereich seiner Baueinrichtungsflächen oder Zuwegungen archäologische Fundstellen oder Baudenkmale vorhanden sind.

Somit kann ein Konflikt mit der Bau- und Bodendenkmalpflege ausgeschlossen werden.

## 8.4 Bodenschutzkonzept

Das Bodenschutzkonzept entspricht den Vorgaben der Norm DIN 19639 („Bodenschutz bei Planungen und Durchführung von Bauvorhaben“). Die Datengrundlagen und die Herleitung für das Konzept werden innerhalb der Unterlage Teil G2 „Bodenschutzkonzept“ beschrieben.

Das Bodenschutzkonzept – gemäß DIN 19639 – bildet für alle Phasen des Bauvorhabens die notwendigen Daten, Auswirkungen und Maßnahmen zum baubegleitenden Bodenschutz einschließlich der Vermittlung von Informationen und die Dokumentation ab. Es beschreibt das zeitliche und räumliche Management textlich und durch großmaßstäbliche Pläne. Dazu werden Daten über Bodeneigenschaften, -funktionen und -empfindlichkeiten ausgewertet und mit Informationen über Baumaßnahmen, Bauzeiten und Baubedarfsflächen zusammengeführt. Es beinhaltet die notwendigen Maßnahmen, die zur Erhaltung oder Wiederherstellung der am Standort vor der Baumaßnahme angetroffenen natürlichen Bodenfunktionen oder zur Herstellung der für das Rekultivierungsziel notwendigen Bodenqualität erforderlich und bei der Bauausführung zu berücksichtigen sind. Das Bodenschutzkonzept gibt konkrete Empfehlung von Bodenschutzmaßnahmen als Grundlage für die bodenkundliche Baubegleitung (BBB) während der Ausschreibung und der Bauausführung. Es wird in engem Austausch mit den (technischen) Planern erstellt.

Zu den vorsorgenden Maßnahmen zählt auch das Bodenmanagement. Die bodenkundliche Baubegleitung (BBB) hat auf Basis des Bodenschutzkonzeptes und in Übereinstimmung mit dem Bodenschutzplan das Bodenmanagement zu organisieren und zu überwachen. Dabei ist die BBB bei der Planung über den Umgang mit Bodenaushub während des Baus bis einschließlich den nachsorgenden Maßnahmen mit einzubeziehen.

Zusammenfassend lassen sich die folgenden wesentlichen Ergebnisse des Bodenschutzkonzeptes (Teil G2) benennen:

Die betroffenen Böden im Planfeststellungsabschnitt Elbe erfüllen die natürlichen Bodenfunktionen in hohem bis sehr hohem Maße. Maßgebliche Gefährdungen für Winderosionen sowie Altlasten liegen im Untersuchungsbereich nicht vor. Bei unbewachsenen Haufwerken ist in Abhängigkeit des Schluffanteils aufgrund der Hangneigung mit einer hohen Erosionsempfindlichkeit durch Wasser und bei Torf durch Wind zu rechnen. Gegen diese Gefährdungen des

Bodenmaterials im Haufwerk werden bei Bedarf geeignete Maßnahmen getroffen. Die Gefährdung durch Erosionen wird während der Bauphase durch die BBB überwacht.

Im Planfeststellungsabschnitt Elbe wurden potenziell sulfatsaure Böden ermittelt. Diese können bei unsachgemäßem Umgang im Kontakt mit Sauerstoff durch Oxidation Schwefelsäure bilden, was zu einer extremen Versauerung ( $\text{pH} < 4$ ) führen kann. Diese Gefahr besteht besonders beim Aushub der Baugruben und der Lagerung des potenziell sulfatsauren Materials. Da aktuell und potenziell sulfatsaure Böden kleinräumig in Nestern vorkommen, ist mit weiteren Vorkommen zu rechnen, die von der Bodenkartierung nicht erfasst wurden. Aufgrund dessen wurden Maßnahmen zum Umgang mit potenziell sulfatsaurem Material festgelegt (vgl. Teil G2 und Maßnahme V 6 in Teil E3).

Auf schleswig-holsteinischer und niedersächsischer Seite sind für die notwendigen Arbeiten an den Start- und Zielgruben des Querungsbauwerk ElbB zwei Baustelleneinrichtungsflächen in den Landkreisen Steinburg in der Gemeinde Wewelsfleth und Stade in der Gemeinde Wischhafen (Samtgemeinde Nordkehdingen) vorgesehen. Für die baubedingt temporär auftretenden Lasten (z. B. Fahrzeuge, Material, Bodenmieten) müssen die Flächen und Zufahrten aufgrund des anstehenden Baugrundes in der Elbmarsch hinsichtlich ihrer Tragfähigkeit aufgewertet werden, damit Setzungen während des Betriebes auf ein Minimum reduziert werden. Für die Ertüchtigung der Arbeits- und Zuwegungsbereiche werden Tiefbauarbeiten notwendig, die bodenschonend umgesetzt werden. Die während der Baumaßnahmen (Oberbodenabtrag, Erstellung von Drainagen, Schlitzwänden, Baugruben und des Tunnelbauwerks) anfallenden Böden müssen im Rahmen eines Bodenmanagements zwischengelagert und entsprechenden Verwertungswegen bzw. der Entsorgung zugeführt werden.

Weitergehende Ausführungen sind dem Teil G2 „Bodenschutzkonzept“ zu entnehmen.

## 8.5 Voraussetzungen für baurechtliche Genehmigungen

Das im verfahrensgegenständlichen Planfeststellungsabschnitt Elbe geplante Querungsbauwerk ElbB fällt in den Anwendungsbereich des Bauordnungsrechts und bedarf nach den bauordnungsrechtlichen Bestimmungen einer Baugenehmigung. Die den Planfeststellungsunterlagen beigelegten Bauanträge für das Querungsbauwerk ElbB unterteilen sich in je einen Bauantrag für Schleswig-Holstein und Niedersachsen. Sie enthalten jeweils unter anderem eine Baubeschreibung, ein ausgefülltes Bauantragsformular, einen Lageplan, Bauzeichnungen, Angaben zur Erschließung der Grundstücke und einen Brandschutznachweis. Die erforderlichen Voraussetzungen für die bauordnungsrechtlichen Genehmigungen liegen vor.

Weitergehende Ausführungen sind dem Teil F1 „Voraussetzungen für Baurechtliche Genehmigungen“ zu entnehmen.

## 8.6 Logistik- und Verkehrskonzept

Für das Vorhaben ElbB wurde ein Logistik- und Verkehrskonzept erarbeitet, welches die Beschreibung der Logistik mit den erforderlichen Transporten von Tunnelkabeln, Ausrüstung, Material und Maschinen, etc. für die Realisierung des Querungsbauwerks ElbB mit den planfeststellungsabschnittsspezifischen Besonderheiten umfasst. Im Weiteren enthält das Dokument das aus der Logistik abgeleitete Verkehrskonzept.

Weitergehende Ausführungen sind dem Teil G3 „Logistik- und Verkehrskonzept“ zu entnehmen.

Das Logistik- und Verkehrskonzept berücksichtigt weiterhin die Ergebnisse aus der „Verkehrsuntersuchung Baustellenverkehr“ (Teil F1.6):

Zusammenfassend ergibt die Verkehrsuntersuchung auf schleswig-holsteinischer Seite eine gut-leistungsfähigen Baustellenverkehr. Ferner ergibt sich während der Bauphase mindestens eine „gute“ Verkehrsqualität in der L 136 sowie eine „ausgezeichnete“ Verkehrsqualität in den beiden Ästen der B 431.

Des Weiteren ergibt die Verkehrsuntersuchung, dass die Anbindung der Bau- und Betriebsstraße in Niedersachsen an die L 111 zur Abwicklung des Baustellenverkehrs (Vgl. Teil F1.6 „Verkehrsuntersuchung Baustellenverkehr“) als gut-leistungsfähig für den erwarteten Baustellenverkehr bewertet wird. Ferner ergibt sich während der Bauphase eine „ausgezeichnete“ Verkehrsqualität in den beiden Ästen der L 111.

Weitergehende Ausführungen sind dem Teil F1.6 „Verkehrsuntersuchung Baustellenverkehr“ zu entnehmen.

## 8.7 Abwägungsrelevante sonstige öffentliche und private Belange

Gemäß § 18 Abs. 4 S. 1 NABEG sind bei der Planfeststellung die von dem Vorhaben berührten öffentlichen und privaten Belange im Rahmen der Abwägung zu berücksichtigen.

Die Belange der Infrastruktur finden sich zum Teil im Teil G3 „Logistik- und Verkehrskonzept“ wieder. Einflüsse, die die Trasse auf bestehende Infrastrukturen, wie z. B. Autobahnen und Freileitungen haben kann, werden im Teil G9 „Abwägungsrelevante sonstige öffentliche und private Belange“ berücksichtigt.

Im Teil G9 werden diejenigen öffentlichen und privaten Belange berücksichtigt, die nicht bereits in anderen Unterlagen gemäß § 21 NABEG erfasst wurden (vgl. § 18 Abs. 4 S. 1 NABEG).

Konkret werden im Teil G9 die nachfolgenden Belange adressiert:

- Belange der Raumordnung
- Belange der kommunalen Bauleitplanung
- Belange des Bergbaus und der Rohstoffgewinnung
- Belange des Ordnungsrechts und der öffentlichen Sicherheit
- Belange der Infrastruktur (sofern sie nicht bereits in den Konzepten zur Logistik und Verkehrssicherheit behandelt wurden), des Funkbetriebs, des Straßenbaus und der Schifffahrt
- Belange anderer behördlicher Verfahren
- Belange der Bundeswehr
- Belange der Landwirtschaft
- Belange der Forstwirtschaft
- Belange der Gewerbeausübung
- Belange der Jagd
- Belange von Tourismus und Erholung
- Belange des Abfallrechts
- Belange der Festpunkte des Landesbezugssystems Niedersachsen

Inwiefern eine Verträglichkeit des Vorhabens mit den jeweiligen sonstigen privaten und öffentlichen Belangen gegeben ist, hängt von der Lage der Vorhabenflächen zum jeweiligen Belang sowie der konkreten Art des Belangs ab. Somit kann eine Beurteilung ausschließlich im Rahmen von Einzelfallbetrachtungen erfolgen, die unter Berücksichtigung aller relevanten und konkreten örtlichen Gegebenheiten zu treffen waren.

Im Abschnitt Elbe ist die Konformität der Vorhaben mit den Belangen der Raumordnung in allen Bereichen gegeben oder wird durch Maßnahmen erreicht. Gebiete, die mit verbindlichen Zielen der Raumordnung belegt sind (z. B. Vorranggebiet für Natur und Landschaft, Vorranggebiet Küstenschutz, Vorranggebiet Biotopverbund und Vorranggebiet Natura 2000 im jeweiligen Deichvorland an der Elbe oder im Bereich der Elbe) werden vollständig unterbohrt. Auch die Konformität der beiden Vorhaben mit Gebieten, die mit Zielen der Raumordnung ohne Bindungswirkung für die Bundesfachplanung, Grundsätzen oder sonstigen Erfordernissen der Raumordnung belegt sind und für die ein hohes oder sehr hohes Konfliktpotenzial ermittelt wurde, ist in allen Bereichen des Abschnitts Elbe gegeben.

Im Abschnitt Elbe liegen keine Hinweise zu Belangen der kommunalen Bauleitplanung vor. Durch die Vorhaben werden keine wesentlichen Teile der Gemeindegebiete einer durchsetzbaren Planung entzogen und es drohen keine erheblichen Beeinträchtigungen der Funktionsfähigkeit kommunaler Einrichtungen. Die Gemeinden Wewelsfleth (SH) und Wischhafen (NI) haben keine städtebaulichen Planungsabsichten im Bereich des Abschnitts Elbe bekannt gegeben, denen die Vorhaben entgegenstehen.

Innerhalb des Abschnitts Elbe liegt ein Teilbereich der Bergbauberechtigung für das Erlaubnisfeld „Saturn“. Die gesamte BE-Fläche in SH sowie der umliegende Untersuchungsraum sind davon betroffen. Da ein zukünftiger Abbau aufgrund der großräumigeren Ausprägung des Erlaubnisfelds „Saturn“ insgesamt nicht durch die kleinräumige, lediglich randliche Inanspruchnahme durch das Betriebsgelände und das lineare Leitungsvorhaben beeinträchtigt wird, sind keine negativen Auswirkungen zu erwarten. Weitere Bergbauberechtigungen, Abbaurechte oder Altbergbaugebiete liegen im Abschnitt Elbe nicht vor. Das Vorhaben steht daher keinen Belangen des Bergbaus oder der Rohstoffgewinnung entgegen.

Im Bereich der BE-Flächen in Niedersachsen und Schleswig-Holstein wurde durch eine Kampfmitteluntersuchung festgestellt, dass die Flächen kampfmittelfrei sind. Das Vorhaben steht daher keinen ordnungsrechtlichen Belangen oder Belangen der öffentlichen Sicherheit entgegen.

Bezüglich der Belange der Infrastruktur, des Funkbetriebs, des Straßenbaus und der Schifffahrt kann es lediglich durch verstärkte Beanspruchung der Straßen durch Baufahrzeuge zu temporären Beeinträchtigungen kommen. Die Vereinbarkeit mit Flughäfen und sonstigen Flugplätzen, Schienenwegen, Schifffahrtswegen, Erzeugungsanlagen erneuerbarer Energien (Windkraftanlagen, Solaranlagen), vorhandenen Leitungen, Richtfunkverbindungen und anderer Telekommunikationsinfrastruktur, Wetterstationen, Ver- und Entsorgungsanlagen sowie Hochwasserschutzeinrichtungen ist für den gesamten Abschnitt Elbe gegeben.

Im Abschnitt Elbe sind keine geplanten oder laufenden Flurbereinigungsverfahren und keine sonstigen behördlichen Verfahren bekannt, das Vorhaben hat daher keine Auswirkungen auf andere behördliche Verfahren.

Auch den Belangen der Bundeswehr steht das Vorhaben im Abschnitt Elbe nicht entgegen.

Die Baustellenflächen nehmen landwirtschaftliche Flächen in Anspruch, die während der mehrjährigen Bauzeit nicht für die Landwirtschaft zur Verfügung stehen. Beeinträchtigungen entstehen durch die Veränderungen des Bodens durch Vermischungen der ursprünglichen Bodenschichten in der durchwurzelbaren Bodenschicht und durch Bodenverdichtungen. Die Anwendung von verschiedenen Maßnahmen, zum Beispiel der Einsatz von Lastverteilungsplatten oder den rückstandsfreien Rückbau von Baustraßen, reduzieren und vermeiden Beeinträchtigungen des Bodens. Um nach der Bauzeit die Böden wieder für die Landwirtschaft nutzbar zu machen, ist ein Konzept zur Rekultivierung und zur Rückgabe beanspruchter Flächen relevant. Durch dieses wird die ursprüngliche Bodenfunktionalität, -fruchtbarkeit und Ertragsfähigkeit wiedererlangt. Hinsichtlich der Auswahl von Kompensationsmaßnahmen sollen dem Bundesnaturschutzgesetz (§ 15 Abs. 3 BNatSchG) zufolge auf agrarstrukturelle Belange Rücksicht genommen werden und für die landwirtschaftliche Nutzung besonders geeignete Böden nur im notwendigen Umfang in Anspruch genommen werden.

Da im Abschnitt Elbe keine Forstflächen vorliegen, steht das Vorhaben im Abschnitt Elbe den Belangen der Forstwirtschaft nicht entgegen.

Im Abschnitt Elbe sind keine potenziellen Beeinträchtigungen der Gewerbeausübung von Betrieben erkennbar, deren Bestand durch die Realisierung des Vorhabens in Frage stehen könnte. Bestehende Gewerbeflächen werden vollständig umgangen. Temporär kann es zu einem erhöhtem Baustellen-Verkehrsaufkommen auf der B431 in Schleswig-Holstein sowie der L111 in Niedersachsen kommen, die von umliegenden Gewerben mitgenutzt werden. Temporäre Beeinträchtigungen der Verkehrsinfrastruktur werden weitestgehend vermieden, können jedoch kleinräumig und temporär durch Fahrbahnverengungen oder vorfahrtsregelnde Beschilderung an Baustraßeneinmündungen erfolgen. Die Erreichbarkeit von Betriebsstandorten wird jedoch nicht unangemessen gestört.

Dem Vorhaben stehen keine jagdlichen Belange entgegen. Mögliche Beeinträchtigungen oder Erschwernisse bei der Jagdausübung sind im öffentlichen Interesse an der Verwirklichung des Bauvorhabens Nr. 48 (Korridor B) hinzunehmen.

Bezüglich der Belange von Tourismus und Erholung ist festzustellen, dass die Fernrad- und -wanderwege entlang der Elbdeiche in Schleswig-Holstein sowie Niedersachsen durch die Bauvorhaben nicht oder lediglich temporär beeinträchtigt werden.

Das Vorhaben steht den Belangen des Abfallrechts nicht entgegen. Anfallendes Bodenmaterial wird entsprechend der geltenden Gesetze und Landesvorgaben von Schleswig-Holstein und Niedersachsen je nach Beschaffenheit und Anforderung bewertet, verwertet und/oder entsorgt.

Die Belange der Festpunkte des Landesbezugssystems Niedersachsen werden nicht beeinträchtigt.

Weitergehende Ausführungen sind dem Teil G9 „Abwägungsrelevante sonstige öffentliche und private Belange“ zu entnehmen.

## 8.8 Nachweise

### 8.8.1 Nachweise über die Einhaltung der Grenzwerte gemäß 26. BImSchV

Die 26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (26. BImSchV – Verordnung über elektromagnetische Felder) legt Anforderungen zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen und zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen fest.

Zum Nachweis über die Einhaltung der Vorgaben des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) bzw. der 26. BImSchV für Elektrische und Magnetische Felder (EMF) wurde ein Fachgutachten erstellt.

Das Fachgutachten EMF (Teil D1) berücksichtigt alle Anlagenteile des Querungsbauwerks ElbB (einschließlich Tunnelkabel und Muffen), die zu Immissionen von elektrischen und/oder magnetischen Feldern führen.

Es wurde nachgewiesen, dass das Querungsbauwerk ElbB die Grenzwerte nach 26. BImSchV sicher einhält und diese in den meisten Situationen deutlich unterschritten werden. Da sich im Beeinflussungsbereich keine maßgeblichen Minimierungsorte befinden, sind keine Minimierungsmaßnahmen erforderlich.

Weitergehende Ausführungen sind dem Teil D1 „Elektrische und Magnetische Felder“ zu entnehmen.

### 8.8.2 Nachweise über die Einhaltung der Anforderungen der TA-Lärm und der AVV-Baulärm

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung werden zum einen die Geräuschauswirkungen aus den Bautätigkeiten zur Errichtung des geplanten Querungsbauwerks auf die Umgebung ermittelt und auf Grundlage der „Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – AVV Baulärm“ beurteilt. Zum anderen wird die Geräuscentwicklung aus den geplanten Zugangsgebäuden, die in Verbindung mit dem künftigen Betrieb der Anlage stehen, auf die umliegende schutzwürdigen Nutzungen in der Umgebung berechnet und auf Grundlage der „Sechsten allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)“ beurteilt.

Grundsätzlich ist dabei in Lärmimmissionen während der Bauphase und der Betriebsphase zu unterscheiden.

#### 8.8.2.1 Bauphase

Im Rahmen eines Fachgutachtens für das Querungsbauwerk ElbB wurden die Auswirkungen von akustischen Reizen (Geräuschimmissionen) auf das Schutzgut Menschen geprüft. Im Rahmen der Untersuchung wurden vier Baustellenszenarien lärmtechnisch betrachtet:

- Szenario 1 - Baufeldvorbereitung,
- Szenario 2 - Baustelleneinrichtung und Schlitzwandherstellung
- Szenario 3 - Aushub Baugrube
- Szenario 4 - Hochbau mit Tunnelvortrieb.

Dabei wurden Szenarien gewählt die als besonders geräuschintensiv und langandauernd eingeschätzt werden. Weiterhin wurden die Bautätigkeiten auf dem benachbarten Baufeld der Elbquerung ElbX als Vorbelastung berücksichtigt.

Im Ergebnis der vorliegenden schalltechnischen Untersuchungsprognose konnte festgestellt werden, dass trotz der umfangreichen Arbeiten in einzelnen Teilabschnitten, wodurch entsprechend hohe Schallemissionen (der von der Baustelle ausgehende Schall) erwartet werden, aufgrund der zur Baustelle weit entfernten nächsten schutzwürdigen Nutzungen im Tagzeitraum keine Lärmkonflikte zu erwarten sind.

Auf der schleswig-holsteinischen Seite der Elbe werden am Tag bei allen untersuchten Bauszenarien die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm voraussichtlich zum Teil deutlich unterschritten. Diese Aussage ist unabhängig von den Baugebietskategorien (Dorf-/Mischgebiet, Wohngebiet) aufgrund derer unterschiedlich strenge Richtwerte zu berücksichtigen sind. Auf der niedersächsischen Seite der Elbe sind ebenfalls an allen Immissionsorten bei allen Bauszenarien keine Überschreitungen der jeweiligen Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm am Tag zu erwarten.

In Schleswig-Holstein ergeben sich für die Bauszenarien 1 und 3 im Nachtzeitraum Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm von 1 dB. Auf der niedersächsischen Seite der Elbe werden für das Bauszenario 3 (Aushub Baugrube) im Nachtzeitraum an wenigen Immissionsorten Überschreitungen von bis zu 3 dB prognostiziert.

Der Immissionsort Stader Straße 345 (Schloss Holenwisch) wird zum Zeitpunkt der Bautätigkeiten als Wohngruppe für Jugendliche mit intensiver pädagogischer Betreuung genutzt und wird nicht als Pflegeanstalt eingestuft. Stattdessen entspricht die Nutzung dem umliegenden Gebiet (Wohnen im Außenbereich). Daher sind zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte nach AVV Baulärm am Tag keine Lärminderungsmaßnahmen notwendig.

In der Nacht ist zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte gemäß AVV Baulärm im Bauszenario 3 ein reduzierter Geräteeinsatz vorzusehen.

#### 8.8.2.2 Betriebsphase

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurden die Geräuschauswirkungen aus den geplanten Betriebsgebäuden, aufgrund der räumlichen Nähe und dem zum Teil selben Einwirkbereich sowohl für die Elbquerung ElbB als auch ElbX (Vorbelastung), in Schleswig-Holstein und Niedersachsen auf die umliegenden schutzwürdigen Nutzungen in der Umgebung ermittelt.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass auf beiden Seiten der Elbe die Immissionsrichtwerte der TA Lärm sowohl im Tag- als auch im Nachtzeitraum an der betrachteten umliegenden



Bebauung um mindestens 36/21 dB Tag/Nacht bei Regelbetrieb und 31/15 dB bei Wartungsbetrieb unterschritten werden. Der Immissionsbeitrag durch die geplanten Betriebsgebäude ist somit als nicht relevant im Sinne der TA Lärm zu werten.

Unter den getroffenen Annahmen zeigt sich, dass zwischen dem geplanten Regel- und Wartungsbetrieb der Anlagen (ElbB und ElbX) und den umliegenden schutzwürdigen Nutzungen keine schalltechnischen Konflikte im Sinne der TA Lärm zu erwarten sind.

Weitergehende Ausführungen sind dem Teil D2 „Schalltechnische Untersuchung“ zu entnehmen.

### 8.8.3 Untersuchung und Prognose der Erschütterungen aus Baustellenbetrieb und Tunnelvortrieb

Beim Betrieb einer Baustelle können relevante Erschütterungsimmissionen (z. B. Tunnelvortrieb, Schwertransporte) für die umliegende Nachbarschaft grundsätzlich nicht ausgeschlossen werden. Für die Bauausführung wurden daher im Rahmen eines Erschütterungsgutachtens die möglicherweise relevanten Erschütterungsquellen bzw. -Immissionen erhoben, anschließend die Erschütterungsimmissionen an den maßgeblichen Immissionsorten prognostiziert und nach den anerkannten Vorschriften und Regeln beurteilt. Im Bedarfsfall wurden Maßnahmen zur Minimierung erheblicher Erschütterungsimmissionen definiert. Um die Vorbelastung aus dem Projekt ElbX zu berücksichtigen, die Baustellen jedoch zeitlich versetzt sind, werden die ElbX-Zahlen zur Hälfte auf die des ElbB angesetzt.

Das Erschütterungsgutachten enthält folgende Angaben:

- Rechtliche Regelungen und fachlicher Rahmen
- Beurteilung der Erschütterungen
- Verwendete Prognosemodelle
- Definition der erforderlichen Schutzmaßnahmen

Die zu erwartenden Erschütterungen aus der Erstellung der Bauplätze sowie der Schachtgebäude, liegen unterhalb der Anhaltswerte nach DIN 4150-2 (Einwirkung auf Menschen in Gebäuden) und DIN 4150-3 (Einwirkung auf bauliche Anlagen). Dies gilt sowohl für den Bauplatz in Niedersachsen als auch in Schleswig-Holstein.

Die prognostizierten Erschütterungen aus dem Tunnelvortrieb zeigen, dass es nur in dem Gebäude Hollerwettern 6 (Schleswig-Holstein) potenziell zu Überschreitungen der Anhaltswerte nach DIN 4150-2 kommen kann. Daher ist dieses Gebäude visuell beweiszusichern und für den kritischen Bereich des Tunnelvortriebs schwingungstechnisch zu überwachen.

Durch den LKW-Verkehr kann es an besonders verkehrsreichen Tagen zu einer Überschreitung der Anhaltswerte in den zur Straße nächstgelegenen Gebäuden (insbesondere im Bereich von Ortsdurchfahrten in Brokdorf und Hamelwörden) kommen. Daher werden die Verkehrsströme an diesen Tagen aufgeteilt.

Durch die zeitliche Überschneidung der Projekte ElbB und ElbX ist besonders darauf zu achten, dass der kombinierte LKW-Verkehr aus beiden Projekten die zugelassenen maximalen LKW-Fahrten pro Tag nicht überschreiten, um die Belästigung der Anwohner so gering wie möglich zu halten.

Weitergehende Ausführungen sind dem Teil D3 „Erschütterungstechnische Untersuchungen“ zu entnehmen.

#### 8.8.4 Wärme

Stromdurchflossene Kabel erzeugen im Betrieb Verlustwärme. Bei der Abführung der Verlustwärme von den Kabeln zur Erdoberfläche entstehen Temperaturdifferenzen gegenüber der unbeeinflussten Umgebung, die Kabel und die unmittelbare Umgebung (Bettungsmaterial und umliegender Bodenbereich) erwärmen sich. Liegen mehrere Kabel räumlich nahe beieinander, so können sich deren Temperaturfelder überlagern, die Temperaturen sind dann höher als bei einzeln verlegten Kabeln.

Im Rahmen der Wärmetransportberechnungen im Bereich des Querungsbauwerks ElbB wurde die Intensität und Reichweite des Wärmetransports abhängig von den relevanten Einflussfaktoren wie z. B. Strombelastung, Anordnung der Kabel, Verlegetiefe und den spezifischen Eigenschaften des umgebenden Bodens bestimmt.

Die Ergebnisse dieser Betrachtungen wurden herangezogen, um Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden, Wasser und Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt bewerten zu können und ggf. Minderungsmaßnahmen umzusetzen.

Für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt ergeben sich potenzielle, indirekte Auswirkungen durch Wechselwirkungen mit dem direkt durch die Erwärmung betroffenen Schutzgut Wasser. Insbesondere besonders empfindliche Arten können durch die Temperaturänderungen aufgrund der Wassereinleitung betroffen werden. Da der Tunnel sich außerhalb der belebten Bodenschichtung befindet, bleibt eine Auswirkung auf Biotope, Tiere und Pflanzen aus. Auch die Wärmeemissionen durch die Lüftungsanlage sind gering.

Eine Erwärmung des Bodens ist vergleichsweise gering.

Die Veränderungen im Temperatur- und Wasserhaushalt u. a. in diesen Bereichen wurden in der Fachunterlage E3 betrachtet und im Bedarfsfall Minderungsmaßnahmen definiert.

Im Ergebnis der Berechnungen zeigte sich, dass es mit den für den Tunnelbereich vorgesehenen Leiterquerschnitten der Kabel möglich ist, die Elbkreuzung in der geplanten Form als Kabeltunnel mit Zwangsbelüftung zu realisieren. Die jeweils erforderlichen Mindestwerte des Luftdurchsatzes wurden für alle in Frage kommenden Ausführungsvarianten berechnet.

Vorgegebenes Kriterium für die Dimensionierung der Zwangsbelüftung im Tunnel war eine Obergrenze von 35 °C für die Lufttemperatur im Tunnel. Bei einer Dimensionierung der Belüftung nach diesem Kriterium bleiben die Leitertemperaturen der Kabel noch deutlich unterhalb der technisch zulässigen Grenze.

Die maximale Erwärmung des Erdbodens im oberflächennahen Bereich über dem Kabeltunnel bleibt für alle untersuchten Varianten gering, sie liegt für die untersuchten Referenztiefen von 0,3 m, 0,6 m und 1,0 m zwischen 0,21 K und 1,07 K. Unmittelbar neben den bis nahe an die Erdoberfläche reichenden unterirdischen Muffenbauwerken werden bei gleichen Referenztiefen 0,75 K bis 2,16 K erreicht. Die Erwärmung des Bodens führt im Bereich der tief unterquerten Elbe zu keinen messbaren Auswirkungen. In den Bereichen der Schachtbauwerke ist die Erwärmung ebenfalls vernachlässigbar und es sind keine Auswirkungen durch eine Erhöhung der Verdunstungsrate verbunden mit einer bereichsweisen Austrocknung des Bodens zu erwarten.

Insgesamt zeigen die Untersuchungen, dass es für alle relevanten Abschnitte der Elbquerung (Tunnel, Muffenbauwerke) technisch realisierbare Lösungen für zwei parallele HVDC-Kabelverbindungen mit den geforderten Betriebsparametern und Übertragungsleistungen gibt.

Weitergehende Ausführungen sind dem Teil D4 „Wärme“ zu entnehmen.

## 9 Rechtserwerb und Leitungseigentum

In den nachstehenden Kapiteln werden unterschiedliche Arten von eigentumsbezogenen Betroffenheiten dargelegt und erläutert, in welchen Unterlagen diese entsprechenden Betroffenheiten eingesehen werden können. Darüber hinaus wird im Allgemeinen der Umgang der Vorhabenträgerin mit den Betroffenheiten erklärt. Dargelegt werden in diesem Zusammenhang: Kreuzungen mit Infrastrukturen Dritter (Kapitel 9.1), die temporäre und dauerhafte Inanspruchnahme von Flurstücken (Kapitel 9.2.1 und 9.2.2) sowie Kompensationsmaßnahmen (Kapitel 9.4).

### 9.1 Kreuzungen mit Infrastrukturen Dritter

Im Trassenverlauf des Projekts wird eine große Anzahl an ober- und unterirdischer technischer Infrastruktur gekreuzt. Bei diesen Kreuzungsobjekten handelt es sich unter anderem um: Straßen und Wege, Bahnlinien, Fremdleitungen (Ver- und Entsorgungsleitungen aller Art (u. a. Gas, Wasser, Abwasser, Strom)), Drainageleitungen, Gewässer und Entwässerungsgräben. In Teil C1 „Kreuzungsverzeichnis“ werden u. a. die Querung von unterschiedlichen Hindernissen sowie die dabei im Allgemeinen zu berücksichtigenden Grundlagen (etwa einzuhaltende Richtlinien, Vorgaben von Leitungsbetreibern) ausführlich beschrieben. Die Kreuzungen werden mit unterschiedlichen Bauweisen realisiert. Vorgesehene Bauweise ist die Querung mittels Rohrvortrieb. Die Bauweise sind in Teil B detailliert beschrieben. Eine Übersicht aller identifizierten Kreuzungen im hier betrachteten Planfeststellungsabschnitt wird in C1 Kreuzungsverzeichnis gegeben. Im Kreuzungsverzeichnis sind sortiert nach Eigentümern diejenigen Objekte aufgeführt, die vom jeweiligen Vorhaben gekreuzt werden oder zu denen das jeweilige Vorhaben parallel verläuft. Jedes Objekt hat eine Ordnungsnummer, die mit einer metergenauen Stationierung versehen ist und sich auch in Teil B4 „Kreuzungspläne“ wiederfindet. Grundsätzlich werden die vom Eigentümer bzw. Betreiber der Kreuzungsobjekte mitgeteilten Anforderungen an die Kreuzung sowie die einschlägigen Regelwerke berücksichtigt. Sofern erforderlich, werden mit den entsprechenden Beteiligten im Vorfeld der Bauausführung Kreuzungs- bzw. Gestattungsverträge zur rechtlichen Sicherung abgeschlossen, welche die wechselseitigen Rechte und Pflichten regeln.

### 9.2 Inanspruchnahme von Flurstücken

Bei der Inanspruchnahme von Flurstücken wird zwischen der temporären und der dauerhaften Inanspruchnahme von Flurstücken unterschieden. Im Gegensatz zur temporären Inanspruchnahme wird bei der dauerhaften Inanspruchnahme eines Flurstücks bzgl. der Art der Sicherung zwischen einer dinglichen Sicherung (Kap. 9.2.2.1) und einem Flächenerwerb (Kap. 9.2.2.4) des Flurstücks unterschieden. Weitergehend werden die Entschädigungen (Kap.

9.2.3) für die Inanspruchnahme des Flurstücks sowie die Bauwerkseigentumverhältnisse (Kap. 9.3) erläutert. Für die Realisierung der Vorhaben ist es erforderlich, dass die Vorhabenträgerin fremde Grundstücke temporär und / oder dauerhaft in Anspruch nimmt. Ein Grundstück kann hierbei aus mehreren Flurstücken bestehen. Ein Flurstück ist ein amtlich vermessener und geometrisch festgelegter Teil der Erdoberfläche, der eindeutig begrenzt und genau bezeichnet ist und die kleinste Buchungseinheit des amtlichen Liegenschaftskatasters beschreibt. In den kombinierten Lage- und Rechtserwerbsplänen sind die von den Vorhaben temporär und dauerhaft in Anspruch genommenen Flächen zeichnerisch dargestellt, sodass die betroffenen Flurstücke erkennbar werden. In Teil C2.2 „Rechtserwerbsverzeichnis“ sind die Eigentumsverhältnisse der oben beschriebenen betroffenen Flurstücke anonymisiert aufgelistet. In Teil C2.1 „Rechtserwerb Bericht“ befinden sich Hinweise zum Umgang mit dem Tabellenwerk.

### 9.2.1 Temporäre Inanspruchnahme von Flurstücken

Temporäre Inanspruchnahmen entstehen insb. durch die für die Herstellung der zur Realisierung des Projekts benötigten Baustelleneinrichtungsflächen und Zuwegungen sowie die Druckleitung. Diese Flächen werden auf den betroffenen Flurstücken nur vorübergehend während der Bauphase benötigt. Damit die betroffenen Grundstücke für die Arbeiten vorübergehend in Anspruch genommen werden können, strebt die Vorhabenträgerin entsprechende schuldrechtliche Verträge mit den betroffenen Grundstückseigentümern an. Aufgrund der nur vorübergehenden Nutzung ist eine dingliche Sicherung dieser Flächen im Grundbuch nicht erforderlich. Die temporär in Anspruch genommenen Flächen sind in Teil C3 „Rechtserwerbsplan“ eingezeichnet und quadratmeterscharf im Teil C2.2 „Rechtserwerbsverzeichnis“ aufgelistet.

Im Rechtserwerbsplan (Teil C3) sind Straßen und Wege gekennzeichnet, die nicht allgemein für die Öffentlichkeit freigegeben sind, aber für das Projekt durch die Vorhabenträgerin oder durch sie beauftragte Personen benötigt und genutzt werden. Die jeweiligen Flächeninanspruchnahmen sind im Rechtserwerbsverzeichnis (Teil C2.2) erfasst. Zur Sicherung der Baustellenzuwegungen werden auf nicht dinglich gesicherten Flurstücken schuldrechtliche Verträge mit den Eigentümern / Pächtern abgeschlossen. Aufgrund der nur vorübergehenden Nutzung ist eine dingliche Sicherung dieser Flächen im Grundbuch nicht erforderlich. Zur Gewährleistung der Erreichbarkeit der Bauflächen werden auch bereits vorhandene Zuwegungen und Überfahrten genutzt, die ebenfalls als Zuwegung zur Bewirtschaftung der landwirtschaftlichen Flächen dienen. Die erforderlichen Zuwegungen werden als Baustraßen ausgebaut. Nach Abschluss der Baumaßnahmen erfolgt eine Wiederherstellung in den ursprünglichen Zustand oder der ausgebaute Zustand wird in Abstimmung mit den Eigentümern unterhaltspflichtig an diese übergeben. Die ursprüngliche Unterhaltungspflicht obliegt somit wieder dem Eigentümer.

## 9.2.2 Dauerhafte Inanspruchnahme von Flurstücken

Bei der dauerhaften Inanspruchnahme von Flurstücken wird zwischen der dinglichen Sicherung und dem Flächenerwerb von Flurstücken unterschieden. Dauerhafte Inanspruchnahmen auf Flurstücken im Sinne eines Nutzungsentzugs durch dingliche Sicherung entstehen aus der Notwendigkeit der dauerhaften Zuwegung zum Bauwerk (siehe unten). Im Gegensatz dazu werden die Flurstücke, auf denen z. B. Schachtbauwerke liegen, erworben. Ggf. können dauerhafte Zuwegungen zu diesen Einrichtungen ebenfalls erworben werden. Im Einzelfall entstehen dauerhafte Inanspruchnahmen auch durch die Errichtung betriebsnotwendiger Bauwerke (Schachtbauwerke mit oberirdischem Zugang) bei komplexen Kreuzungssituationen, die dauerhaft zugänglich gestaltet werden müssen. Die dauerhaft in Anspruch genommenen Flächen sind, ebenso wie die temporär in Anspruch genommenen Flächen, in den Rechtserwerbsplänen (Teil C3) eingezeichnet und quadratmeterscharf im Rechtserwerbsverzeichnis (Teil C2.2) aufgelistet.

### 9.2.2.1 Dingliche Sicherung

Die dauerhafte Flächeninanspruchnahme für den Bau, den Betrieb und die Unterhaltung der Leitung wird auf den Grundstücken Dritter in der Regel über eine beschränkte persönliche Dienstbarkeit (Leitungsrecht) i. S. d. § 1090 Abs. 1 BGB gesichert. Die Vorhabenträgerin wird den Grundstückseigentümern der in Anspruch zu nehmenden Grundstücke gegen Bezahlung einer angemessenen Entschädigung den Abschluss einer Vereinbarung (privatrechtlicher Vertrag) und Eintragung einer beschränkten persönlichen Dienstbarkeit anbieten. Für alle Flächeninanspruchnahmen exkl. des Flächenerwerbs gilt, dass bei Ausbleiben eines freihändigen Vertragsschlusses, die Enteignungsbehörde die Vorhabenträgerin auf Grundlage des Planfeststellungsbeschlusses vorzeitig in den Besitz der Flächen einweisen kann, um die Durchführung der notwendigen Arbeiten zu gewährleisten. Ferner kann die Eintragung der notwendigen beschränkten persönlichen Dienstbarkeit zugunsten der Vorhabenträgerin nach Durchführung entsprechender Enteignungsverfahren erfolgen. Hierfür entfaltet der Planfeststellungsbeschluss die erforderliche enteignungsrechtliche Vorwirkung (§ 18 Abs. 5 NABEG i. V. m. § 45 Abs. 2 EnWG).

### 9.2.2.2 Dauerhafte Zuwegungen

In den Rechtserwerbsplänen (Teil C3) sind nicht klassifizierte Straßen und Wege gekennzeichnet, die für die Vorhaben durch die Vorhabenträgerin oder durch sie beauftragte Personen genutzt werden. Die jeweiligen Flächeninanspruchnahmen sind im Rechtserwerbsverzeichnis erfasst. Dauerhafte Zuwegungen sind z. B. bei Schachtbauwerken notwendig, um eine Begehrbarkeit zu garantieren. Bei den dauerhaften Zuwegungen zu den genannten Bauwerken wird

bei Flurstücken in öffentlicher Hand eine dingliche Sicherung angestrebt. Flächen von privaten Eigentümern werden erworben, um die Zuwegung zu sichern.

#### 9.2.2.3 Schutzstreifen

Für den sicheren Bau, den Betrieb und die Unterhaltung von Höchstspannungserdkabeln ist ein Schutzstreifen als dauerhafte Flächeninanspruchnahme einzurichten. Die Außengrenzen des Schutzstreifens werden bestimmt durch die Mittelachse des Tunnels. Die erforderliche Schutzstreifenbreite beträgt hierbei rechts und links der Mittelachse jeweils 7,50 Meter. Der Schutzstreifen der Vorhaben stellt die zum Bau, zum Betrieb und zur Unterhaltung der Erdkabelanlage dauerhaft, gemäß den Bestimmungen der zu begründenden beschränkten persönlichen Dienstbarkeit (i. S. d. § 1090 Abs. 1 BGB), in Anspruch zu nehmenden Flurstücke dar. Das Eigentum an dieser Fläche verbleibt beim Grundstückseigentümer. Die beschränkte persönliche Dienstbarkeit gestattet der Vorhabenträgerin und von ihr beauftragten Dritten alle Maßnahmen im Zusammenhang mit dem Bau, dem Betrieb und der Unterhaltung der Vorhaben und beschreibt die Berechtigungen und Einschränkungen im Schutzstreifen. Der Schutzstreifen wird mittels einer beschränkten persönlichen Dienstbarkeit zugunsten der Vorhabenträgerin in Abteilung II des jeweiligen Grundbuches dinglich gesichert. Voraussetzung für die Eintragung einer beschränkten persönlichen Dienstbarkeit im Grundbuch ist eine notariell beglaubigt unterzeichnete Eintragungsbewilligung des jeweiligen Grundstückseigentümers. Hierfür wird mit dem betroffenen Grundstückseigentümer ein privatrechtlicher Vertrag abgeschlossen mit dem Ziel, gegen Zahlung einer angemessenen Entschädigung Einwilligung zur Eintragung einer beschränkten persönlichen Dienstbarkeit im jeweiligen Grundbuch in der Abteilung II zu erlangen. Im einem Grundstücksstreifen von 15 m Breite (zu beiden Seiten der Tunnelachse im Abstand von je 7,50 m) dürfen nicht ohne Zustimmung der Rechtsinhaberin bauliche und sonstige Anlagen errichtet werden. Die Zustimmung erfolgt durch Abschluss einer schriftlichen Vereinbarung zwischen der Rechtsinhaberin und dem Eigentümer über die einzuhaltenden technischen und rechtlichen Einzelheiten des Bauvorhabens. Die Rechtsinhaberin wird der Erstellung von baulichen und sonstigen Anlagen dann zustimmen, wenn die technischen und rechtlichen Bestimmungen eingehalten werden und der Bestand, der Betrieb und die Unterhaltung der Kabelanlage nicht beeinträchtigt oder gefährdet werden. Im Schutzstreifenbereich sind Bodeneingriffe wie Bohrungen oder Schachtungen unterhalb von 10,00 m unter Erdoberkante sowie sonstige Einwirkungen und Maßnahmen, die den ordnungsgemäßen Bestand oder Betrieb der Kabelanlage beeinträchtigen oder gefährden können, untersagt.

#### 9.2.2.4 Flächenerwerb

Für die Errichtung der Schachtbauwerke ist es zwingend notwendig, die dafür benötigten Flurstücke zu erwerben. Die hiervon betroffenen Flurstücke können nicht mehr anderweitig vom bisherigen Eigentümer genutzt werden, da diese Bauwerke in der Regel eingefriedet sind.

Durch den Erwerb des Eigentums an diesen Flurstücken sind keine weiteren privatrechtlichen Vereinbarungen für eventuelle bauliche Adaptionen und Anpassungen der Bauwerke sowie Betretungserlaubnisse auf den Flurstücken erforderlich.

### 9.2.3 Entschädigungen

Für die mit der Inanspruchnahme der Flurstücke sowie der dinglichen Sicherung im Grundbuch einhergehende Wertminderung wird den betroffenen Grundstückseigentümern einmalig eine monetäre Entschädigung gewährt. Die bei den Arbeiten in Anspruch genommenen Flächen lässt die Vorhabenträgerin wiederherrichten. Darüber hinaus ersetzt sie den Grundstückseigentümern oder Pächtern den durch den Bau und spätere Unterhaltungs- oder Instandsetzungsmaßnahmen nachweislich entstandenen Flurschaden, wie z. B. Ernteauffälle, innerhalb eines definierten Zeitraums.

## 9.3 Bauwerkseigentum

Dem Bauwerksverzeichnis (siehe Teil B5 „Bauwerksverzeichnis“) sind alle im Zuge dieses Genehmigungsabschnitts zu errichtende Bauwerke zu entnehmen. Alle Bauwerke werden Eigentum der Vorhabenträgerin sein.

## 9.4 Kompensationsmaßnahmen

Im Landschaftspflegerischen Begleitplan (siehe Teil E3 „Landschaftspflegerischer Begleitplan“ (LBP)) werden Kompensationsmaßnahmen und konstellationsabhängige Minderungsmaßnahmen basierend auf Daten zu Arten gemäß § 43m EnWG festgesetzt. Die unvermeidbaren Beeinträchtigungen werden bilanziert (Eingriffs-/ Ausgleichsbilanzierung) und das multiinstrumentelle und multifunktionale Kompensationskonzept beschrieben (Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen nach § 15 ff. BNatSchG i. V. m § 7 ff. BKompV sowie konstellationsabhängige Minderungsmaßnahmen basierend auf Daten zu Arten gemäß § 43m EnWG). Die Ausgleichs- und Ersatzflächen, auf denen Kompensationsmaßnahmen umgesetzt werden, werden im Landschaftspflegerischen Begleitplan sowie den zugehörigen Maßnahmenblättern qualitativ und quantitativ beschrieben. Im Kompensationsverzeichnis (siehe Teil C4.1 „Kompensationsverzeichnis“) werden die beplanten Flurstücke zusammenfassend u. a. quadratmeterscharf aufgeführt. Die Erläuterungen zum Kompensationsverzeichnis (Teil C 4.2) geben Aufschluss über die Inhalte des tabellarischen Verzeichnisses. Die für die Kompensation notwendigen Flächen werden durch die Vorhabenträgerin entsprechend den umweltplanerischen Erfordernissen privatrechtlich gesichert. Von Kompensationsmaßnahmen betroffen sind Bewirtschafter (Nutzungsberechtigte, Pächter). Die Vorhabenträgerin ist Eigentümerin von Flächen, auf denen Maßnahmen umgesetzt werden. Welche Flächensicherung für eine Maßnahme konkret



gewählt wird, ist den entsprechenden Maßnahmenblätter zu entnehmen (siehe Teil E3.1 „Maßnahmenblätter“).

## 10 Klimaschutz

### 10.1 Kleinklima

Aufgrund der Baumaßnahmen treten bei der Errichtung des Tunnelbauwerks ElbB in aktiven Bauphasen Abgasemissionen und bei langanhaltender Trockenheit zudem Staubemissionen infolge des Einsatzes von Fahrzeugen und Baumaschinen auf. Nachhaltige, erhebliche Auswirkungen auf die lufthygienischen und kleinklimatischen Verhältnisse können jedoch ausgeschlossen werden, insbesondere da es sich bei dem anfallenden Boden um feuchtes bis nasses Material handelt (vgl. Kap. 6.2.6.3). Eine Betrachtung kann dementsprechend entfallen (vgl. Unterrichtung über den Untersuchungsrahmen (BNetzA 2024b)).

### 10.2 Globales Klima

Die Auswirkungen des beantragten Vorhabens auf das globale Klima sind gemäß § 13 Abs. 1 S. 1 Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) – bezogen auf die in §§ 1 und 3 KSG konkretisierten nationalen Klimaschutzziele – und zu ermitteln und zu bewerten. Geprüft werden muss daher, ob und inwieweit das geplante Vorhaben Einfluss auf die Treibhausgasemissionen haben wird und ob hierdurch die Erreichung der nationalen Klimaschutzziele gefährdet wird.

Das Berücksichtigungsgebot nach § 13 Abs. 1 Satz 1 KSG begründet selbst keine neuen Handlungs- oder Entscheidungsspielräume, sondern setzt deren Existenz aufgrund anderer gesetzlicher Regelungen voraus. Aufgrund von § 13 Abs. 1 Satz 1 KSG können und müssen der Zweck und die Ziele des KSG als (mit-)entscheidungserhebliche Gesichtspunkte daher nur dort berücksichtigt werden, wo materielles Recht auslegungsbedürftige Rechtsbegriffe verwendet oder Planungs-, Beurteilungs- oder Ermessensspielräume begründet (BVerwG, Urt. v. 04.05.2022 – 9 A 7/21, juris Rn. 62, zu § 13 Abs. 1 Satz 1 KSG).

Für die Bewertung des Ergebnisses im Rahmen der Abwägungsentscheidung gilt, dass § 13 Abs. 1 Satz 1 KSG eine Berücksichtigungspflicht, aber keine gesteigerte Beachtungspflicht formuliert und nicht i. S. eines Optimierungsgebots zu verstehen ist. Dem Klimaschutzgebot kommt trotz seiner verfassungsrechtlichen Bedeutung kein Vorrang gegenüber anderen Belangen zu; ein solcher lässt sich weder aus Art. 20a GG noch aus § 13 KSG und dem Klimaschutzbeschluss des BVerfG (Beschl. v. 24.03.2021 – 1 BvR 2656/18, BVerfGE 157, 30 Rn. 197) ableiten. Geboten nach § 13 Abs. 1 Satz 1 KSG ist demnach das Einstellen der ermittelten klimarelevanten Auswirkungen in die Abwägung ohne gesetzlich vorgegebene Gewichtung oder Bindungswirkung. Maßgebend sind die tatsächlichen Umstände des Einzelfalls, nach denen sich gegebenenfalls auch konträre abwägungsrelevante Belange und Interessen durchsetzen können (BVerwG, Urteil vom 04.05.2022 - 9 A 7/21 Rn. 85-87).

Mittelbare Auswirkungen des Vorhabens müssen bei der Betrachtung nicht beachtet werden. Bei Energietransportleitungen sind diejenigen Tätigkeiten, die die Verbraucher zu einem späteren Zeitpunkt mit der Energie ausüben, nicht mit in die Klimabilanz nach § 13 Abs. 1 KSG einzustellen (vgl. BVerwG 7 VR 3.23 Rn. 45 ff.).

Die Prüfung kann anhand der Sektoren gemäß § 4 i. V. m. Anlage 1 KSG erfolgen. Klimarelevant sind dabei alle in Anlage 1 KSG genannten Sektoren, die als potentiell emissionsverursachende Sektoren den Minderungszielen des § 3 KSG unterworfen sind, und somit auch Auswirkungen auf den positiv für die Gesamtbilanz wirkenden Beitrag des Sektors Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft nach § 3a KSG (Nr. 7 der Anlage 1 zum KSG).

### 10.3 Sektorenspezifische Betrachtung

Für die Ermittlung der klimarelevanten Auswirkungen und für deren Bewertung von Energieleitungen gibt es bislang keine fachlich anerkannte Methodik oder gar Rechtsverordnungen, Verwaltungsvorschriften, Leitfäden oder Ähnliches. Die staatlichen Handreichungen und Leitfäden zur Straßenbauplanung sind hier schon sachlich nicht einschlägig (vgl. BVerwG 7 VR 6.23 Rn. 42 f.).

Nach den Maßstäben der Rechtsprechung darf bei fehlenden Vorgaben jedoch nicht gänzlich auf eine Ermittlung der Klimaauswirkungen verzichtet werden. Stattdessen muss in einem solchen Fall eine Ermittlung mit einem vertretbaren Aufwand nachvollziehbar erfolgen (BVerwG, Urteil vom 4. Mai 2022, Az. 9 A 7.21). Eines eigenständigen Klimaschutzfachbeitrags bedarf es nicht (BVerwG 7 VR 6.23 Rn. 43).

Besondere Schwierigkeiten ergeben sich dabei hinsichtlich der Abgrenzung der Sektoren: So können bspw. die Herstellung und der Transport von Stahlbauteilen zwar einerseits der Errichtung einer Freileitung zugerechnet werden, unmittelbar werden sie aber dem Betrieb eines Stahlwerks beziehungsweise der jeweiligen Verkehrsinfrastruktur zuzurechnen sein. Trotz dieser Abgrenzungsprobleme werden im Folgenden deshalb die Auswirkungen auf alle relevanten Sektoren unter vertretbarem Aufwand verbal-argumentativ ermittelt und bewertet. Denn nur so kann ein vollständiges Bild der negativen, aber auch der positiven Auswirkungen des Ausbaus der Übertragungsnetze auf die Erreichung der Klimaziele erstellt werden. Die Sektoren 3. Gebäude, 5. Landwirtschaft und 6. Abfallwirtschaft und Sonstige stellen keine relevanten Sektoren für die gegenständliche Art von Vorhaben dar, weshalb nicht weiter auf diese einzugehen ist.

Hinsichtlich des Sektors 1. **Energiewirtschaft** sind durch das Vorhaben positive Auswirkungen auf das globale Klima zu erwarten. Der Sektor 1 erfasst vor allem Emissionen aus der Verbrennung von Brennstoffen in der Energiewirtschaft. Der Ausbau der Übertragungsnetze,

insbesondere durch Vorhaben nach dem EnLAG und dem BBPIG, dient ganz wesentlich der Anbindung der Erneuerbaren Energiequellen insbesondere im Norden Deutschlands an die Verbraucher im Süden Deutschlands (Begründung zum EnLAG, BT-Drs. 16/10491, S. 9; Begründung zum BBPIG, BT-Drs. 17/12638, S. 11). Durch eine bessere Anbindung der Erneuerbaren Energien können diese weiter ausgebaut werden und ihr Anteil am Gesamtstrommix steigt. Hierdurch werden der Anteil und damit letztlich auch die absolute Erzeugung von Energie durch Verbrennung fossiler Ressourcen verringert.

Der Sektor 2. **Industrie** umfasst insbesondere die Verbrennung von Brennstoffen im verarbeitenden Gewerbe und in der Bauwirtschaft sowie Industrieprozesse und Produktverwendung. Die Herstellung der Baumaterialien für die im Vorhaben eingesetzten Energieleitungen fallen hierunter. In positiver Hinsicht zu beachten ist allerdings auch, dass der Netzausbau eine wesentliche Voraussetzung der Dekarbonisierung der Industrieprozesse selbst durch Elektrifizierung ist.

Ebenso erzeugen der Transport der Baumaterialien und sonstige Verkehrsbewegungen im Zusammenhang mit der Errichtung der Anlage Emissionen im Bereich des Sektors 4. **Verkehr**. Abgrenzungsprobleme ergeben sich dabei zum Sektor 2. Industrie, der unter anderem die Bauwirtschaft erfasst. Im Hinblick auf den Baustellen- und Lieferverkehr ist eine genaue Quantifizierung von Treibhausgasemissionen im Vorhinein nicht möglich (vgl. BVerwG 7 VR 3.23 Rn. 44).

Insgesamt ist jedenfalls davon auszugehen, dass die baubedingten Emissionen des vorliegenden Vorhabens im Verhältnis zu den zulässigen Jahresemissionsmengen des § 4 KSG i. V. m. Anlage 2 zu § 4 KSG kaum ins Gewicht fallen (vgl. BVerwG 7 VR 4.23 Rn. 52 ff.).

Das Vorhaben wird sich im Ergebnis jedenfalls nicht wesentlich negativ auf den Sektor 7. **Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft** auswirken. Durch das Vorhaben werden zwar Klimasenken wie Böden in Anspruch genommen. Die damit verbundenen Eingriffe werden aber naturschutzrechtlich vollständig kompensiert. Den Kompensationsmaßnahmen (siehe dazu Kapitel 7 des LBP (Teil E3) und Teil E3.1), die den fachrechtlichen Maßstäben erforderlicher Kompensation entsprechen, kommt auch im Hinblick auf die Klimasenkenfunktion im Ergebnis eine kompensatorische Wirkung zu. Da es zurzeit keine wissenschaftlichen oder rechtlichen Vorgaben, Leitfäden oder sonstige Handreichungen zur sachgerechten und praktikablen Ermittlung und Bewertung der klimarelevanten Auswirkungen von Landnutzungsänderungen und der Beeinträchtigung von Klimasenken gibt, kann jedoch nicht mit Gewissheit festgestellt werden, dass die vorzunehmende fachrechtliche Kompensation auch zu einer vollständigen Kompensation der Beeinträchtigung der Funktion als Klimasenke führt. Die Erfüllung der fachrechtlichen Kompensationsmaßstäbe führt jedoch dazu, dass etwaige verbleibende Beeinträchtigungen als nicht wesentlich bewertet werden können.

### 10.3.1 Gesamtklimabilanz

Das beantragte Leitungsvorhaben hat eine positive Klimagesamtbilanz. Die Klimaschutzziele gemäß § 3 Abs. 1 KSG werden daher nicht gefährdet, sondern ihr Erreichen wird gefördert. Zwar sind mit dem Bau negative Auswirkungen in den Sektoren Industrie und Verkehr verbunden und auch unwesentliche Beeinträchtigungen für Klimasenken können nicht mit Gewissheit ausgeschlossen werden. Diese werden aber durch die positiven, mittelbaren Auswirkungen auf den Sektor Energiewirtschaft mehr als ausgeglichen. Denn auch der Gesetzgeber geht davon aus, dass der Ausbau der Übertragungsnetze, die der Anlage des EnLAG oder der Anlage des BBPIG unterfallen, der „Einbindung von Elektrizität aus Erneuerbaren Energiequellen“ dient (vgl. § 1 Abs. 1 EnLAG; § 1 Abs. 1 BBPIG). Weiter besteht für diese Vorhaben „die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf (§ 1 Abs. 2 EnLAG; § 1 Abs. 1 BBPIG). Das hier zur Planfeststellung beantragte Vorhaben ist damit für die Erreichung der nationalen Klimaziele so bedeutsam, dass die in den Sektoren anfallenden nachteiligen Auswirkungen auf die Klimaziele deutlich zurückbleiben. Es ist somit grundsätzlich zu beachten, dass das Vorhaben entsprechend der gesetzgeberischen Vorstellung (vgl. § 1 Abs. 1 EnWG und § 1 Abs. 1 BBPIG) geeignet ist, in Zukunft verstärkt Strom aus erneuerbaren Energien zu transportieren, der ein wichtiger Baustein der angestrebten Klimaneutralität sein wird (vgl. BVerwG 7 VR 3.23 Rn. 48, BVerwG 7 VR 4.23 Rn. 55).

Dieses Ergebnis wird auch dadurch gestützt, dass das beantragte Vorhaben im aktuellen Netzentwicklungsplan 2035 enthalten ist. Der von der Bundesnetzagentur genehmigte Szenario rahmen, welcher die Grundlage für den Netzentwicklungsplan ist, richtet sich gemäß § 12a EnWG an den aktuellen energie- und klimapolitischen Zielstellungen der Bundesregierung aus und berücksichtigt bereits die Auswirkungen auf das globale Klima. Auch hieraus ergibt sich daher, dass das Vorhaben dem Erreichen der Klimaschutzziele der Bundesrepublik Deutschland dient.

Im Ergebnis sind daher keine erheblichen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut globales Klima zu erwarten.

## 11 Literatur- und Quellenverzeichnis

### 11.1 Literatur

BNetzA (2024a): Netzentwicklungsplan Strom 2023 Bedarfsermittlung 2037-2045 (NEP 2023), Bestätigte Fassung. Bonn.

BNetzA (2022): Bedarfsermittlung 2021 - 2035. Bestätigung Netzentwicklungsplan Strom. Bonn.

BNetzA (2018): Verfahrenshandbuch zum Planfeststellungsverfahren von Vorhaben von gemeinsamen Interesse (PCI). Bonn.

BNetzA (2024b): Festlegung des Untersuchungsrahmens und Bestimmung des erforderlichen Inhalts der Unterlagen nach § 21 NABEG a.F. im Planfeststellungsverfahren für das Vorhaben Nr. 48 BBPIG. Abschnitt Elbe.

Degen, T., O. Mitesser, E. K. Perkin, N.-S. Weiß, M. Oehlert, E. Mattig und F. Hölker (2016): Street lighting: sex-independent impacts on moth movement. *Journal of Animal Ecology* 85 (5): 1352–1360.

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“.

Gassner, E., A. Winkelbrandt und D. Bernotat (2010): UVP und strategische Umweltprüfung – Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung. Heidelberg.

Voith, J. und B. Hoiß (2019): Lichtverschmutzung - Ursache des Insektenrückgangs? *Anliegen Natur* 41 (4): 57–60.

### 11.2 Gesetze, Vorschriften, Richtlinien

Die nachfolgende Liste gibt die zu Grunde gelegten Rechtsvorschriften wieder. Es wurde die jeweils zum Zeitpunkt der Erstellung der Unterlage aktuellste Fassung verwendet.

**6. allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz** (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998, S. 503),

**26. BImSchV** Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über elektromagnetische Felder 26. BImSchV)

**AVV Baulärm** Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen (AVV Baulärm) vom 19. August 1970 (Beilage zum BAnz. Nr. 160 vom 1. Sept. 1970)

**BBPlG** Bundesbedarfsplangesetz vom 23. Juli 2013 (BGBl. I S. 2543; 2014 I S. 148, 271)

**BImSchG** Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274)

**BNatSchG** Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542)

Deutscher Bundestag (2020): Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Bundesbedarfsplangesetzes und anderer Vorschriften, Drucksache 19/23491

DIN 19639 (2019): Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben.

DIN 4150-2 (1999): Erschütterungen im Bauwesen - Teil 2: Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden

DIN 4150-3 (2016): Erschütterungen im Bauwesen - Teil 3: Einwirkungen auf bauliche Anlagen

**EG-WRRL** Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik

**EnWG** Energiewirtschaftsgesetz vom 7. Juli 2005 (BGBl. I S. 1970, 3621)

**LNatSchG** Gesetz zum Schutz der Natur (Landesnaturschutzgesetz) Schleswig-Holstein vom 24. Februar 2010

**LWG** Wassergesetz des Landes Schleswig-Holstein (Landeswassergesetz) Fassung vom 11. Februar 2008

**NABEG** Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz vom 28. Juli 2011 (BGBl. I S. 1690)

**NNatSchG** - Niedersächsisches Naturschutzgesetz vom 19. Februar 2010 (Nds. GVBl. S. 104 - VORIS 28100 -)

**NWG** Niedersächsisches Wassergesetz in der Fassung vom 19.02.2010 (Nds. GVBl. S. 88)

**TEN-E-VO** Verordnung (EU) Nr. 347/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. April 2013 zu Leitlinien für die transeuropäische Energieinfrastruktur und zur Aufhebung der Entscheidung Nr. 1364/2006/EG und zur Änderung der Verordnungen (EG) Nr. 713/2009, (EG) Nr. 714/2009 und (EG) Nr. 715/2009

**UVPG** Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. März 2021 (BGBl. I S. 540)

**VSch-RL** Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (ABl. EU 2010 Nr. L 20 S. 7)

**VwVfG** Verwaltungsverfahrensgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 2003 (BGBl. I S. 102)

**WHG** Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585)



## 11.3 Datengrundlagen

**Tab. 11-1 Datengrundlagen der Übersichtskarte (Teil A3)**

Raum	Institution	Kategorie/ Kriterium	Name des Datensatzes	Quellenvermerk	Daten- stand
SH	Landesamt für Vermessung und Geoinformation Schleswig-Holstein	Digitale Topographische Karte 1:50.000	-	©GeoBasis-DE/LVermGeo SH (2025)/CC BY 4.0  <a href="http://creativecommons.org/licenses/by/4.0">http://creativecommons.org/licenses/by/4.0</a>  <a href="https://geodaten.schleswig-holstein.de/gaialight-sh/_apps/dl/download/dl-dtk50.html">https://geodaten.schleswig-holstein.de/gaialight-sh/_apps/dl/download/dl-dtk50.html</a>	2025
NI	Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen	Digitale Topographische Karte 1:50.000	-	©LGLN (2025) Creative Commons Namensnennung – 4.0 International (CC BY 4.0)  <a href="http://creativecommons.org/licenses/by/4.0">http://creativecommons.org/licenses/by/4.0</a>  <a href="https://ni-lgln-opengeodata.hub.arcgis.com/apps/f23968d116e842bcb92b98b6e3e34989/explore">https://ni-lgln-opengeodata.hub.arcgis.com/apps/f23968d116e842bcb92b98b6e3e34989/explore</a>	2025
D	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie	WMS base-map.de Web Raster	-	©GeoBasis-DE/BKG (2025)/CC BY 4.0  <a href="http://creativecommons.org/licenses/by/4.0">http://creativecommons.org/licenses/by/4.0</a>  <a href="https://gdz.bkg.bund.de/index.php/default/wms-basemapde-webraster-wms-basemapde-webraster.html">https://gdz.bkg.bund.de/index.php/default/wms-basemapde-webraster-wms-basemapde-webraster.html</a> (Abruf 05/2025)	2025