

<b>Projekt</b>	<b>380-kV Elbe-Weser-Leitung</b>
<b>Abschnitt</b>	<b>Abschnitt 2: Schwanewede – Alfstedt</b>

# Planfeststellungsunterlage

## Anlage 1

### Erläuterungsbericht

Änderungshistorie			
	Name/Unterschrift		Datum
Aufgestellt	i.V. 	i.V. 	17.06.2024
	Till Klages	Sven Frehers	

## **Impressum**

Vorhabenträgerin:

TenneT TSO GmbH

Bernecker Str. 70

95448 Bayreuth

Bremen, 17.06.2024

## Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis .....</b>	<b>i</b>
<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>iii</b>
<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>iv</b>
<b>1. Zweck dieses Erläuterungsberichtes.....</b>	<b>1</b>
<b>2. Vorhabenträgerin und Antragsgegenstand.....</b>	<b>2</b>
2.1 Die Vorhabenträgerin .....	2
2.2 Vorhabendefinition und Antragsumfang.....	4
2.2.1 Definition & Ziel des Vorhabens .....	4
2.2.2 Antragsgegenstand.....	5
2.2.3 Trassenbeschreibung .....	7
2.3 Durchführung eines Raumordnungsverfahrens .....	7
<b>3. Inhalt und Rechtswirkung der Planfeststellung.....</b>	<b>9</b>
<b>4. Erforderlichkeit der Maßnahme .....</b>	<b>11</b>
4.1 Allgemeines.....	11
4.2 Konzept der Elbe-Weser-Leitung.....	13
4.3 Abschnittsbildung .....	13
4.4 Gesetzlicher Auftrag an den Netzbetreiber.....	14
<b>5. Rechtliche und planerische Grundsätze .....</b>	<b>15</b>
5.1 Planungsleitsätze .....	15
5.2 Abwägung und Alternativen .....	15
5.2.1 Rolle der Abwägung in der Planfeststellung.....	15
5.2.2 Ablauf der Alternativenprüfung .....	16
5.2.2.1 Alternativenprüfung in der Raumordnung.....	17
5.2.2.2 Variantenprüfung in der Planfeststellung.....	18
5.2.3 Wesentliche Ergebnisse der Alternativen .....	19
<b>6. 380-kV-Leitung UW Schwanewede – UW Alfstedt .....</b>	<b>21</b>
6.1 Planungsleitsätze und Planungsgrundsätze.....	21

6.2	Trassenverlauf.....	23
6.2.1	Allgemeines .....	23
6.2.2	Beschreibung des Trassenverlaufs .....	23
6.3	Kreuzungen .....	25
6.4	Technische Beschreibung der 380-kV-Leitung .....	27
6.4.1	Technische Regelwerke und Richtlinien.....	27
6.4.2	Bauwerke .....	28
6.4.3	Masten und Masttypen .....	29
6.4.3.1	Masttypen nach ihrer Funktion .....	29
6.4.3.2	Masttypen nach ihrer Ausführungsweise.....	29
6.4.4	Fundamente.....	31
6.4.5	Beseilung, Isolatoren, Erdseil .....	32
6.4.6	Korrosionsschutz .....	34
6.4.7	Erdung .....	34
6.4.8	Schutzbereiche und Sicherung von Leitungsrechten .....	35
6.5	Bauablauf .....	36
6.5.1	Überblick über die Baumaßnahmen und Bauzeit .....	36
6.5.2	Bauvorbereitende Maßnahmen .....	37
6.5.3	Baustraßen und Arbeitsflächen .....	37
6.5.4	Mastgründungen.....	38
6.5.5	Montage Masten und Isolatorenketten .....	40
6.5.6	Montage Beseilung .....	40
6.5.7	Vorseilzug mit Einsatz eines Hubschraubers .....	42
6.5.8	Rückbau 380-kV-Bestandsleitung .....	42
6.5.9	Einsatz von Provisorien .....	43
6.5.9.1	Grundsätzliche Bauweise von Freileitungsprovisorien.....	44
6.5.9.2	Grundsätzliche Bauweise der Baueinsatzkabel-Provisorien .....	45
6.6	Nutzung von Straßen und Wegen.....	47
6.7	Annäherung an Rohrleitungsanlagen .....	48
6.8	Wasserwirtschaftliche Belange .....	49
6.8.1	Wasserrechtlicher Erläuterungsbericht und Antrag .....	49
6.8.2	Wasserrahmenrichtlinie .....	49
6.9	Immissionen und ähnliche Wirkungen .....	49
6.9.1	Immissionen der Freileitung.....	49
6.9.1.1	Allgemeines .....	49
6.9.1.2	Elektrische und magnetische Felder.....	50
6.9.1.3	Geräusche .....	50
6.9.1.3.1	Allgemeines .....	50
6.9.1.3.2	Leitungsbetrieb 380-kV-Leitung.....	50
6.9.1.3.3	Bau der Leitung und Rückbau der Bestandsleitung .....	51
6.9.1.3.4	Partikelionisation.....	51
6.9.1.4	Eisabwurf .....	51
6.9.1.5	Erschütterungen.....	52
<b>7.</b>	<b>Umweltfachliche Betrachtung.....</b>	<b>53</b>
7.1	Grundlagen und Inhalt der umweltfachlichen Betrachtung .....	53
7.2	Umweltauswirkungen des Vorhabens.....	54
7.3	Konfliktschwerpunkte .....	56
7.3.1	Verträglichkeit mit Natura 2000-Gebieten .....	56

7.4	Umweltfachliches Fazit .....	56
<b>8.</b>	<b>Grundstücksinanspruchnahme und Leitungseigentum .....</b>	<b>58</b>
8.1	Allgemeine Hinweise .....	58
8.2	Dauerhafte Inanspruchnahme; dinglich gesicherte Nutzungsbeschränkung .....	58
8.3	Vorübergehende Inanspruchnahme .....	59
8.4	Entschädigungen .....	59
8.5	Leitungseigentum, Erhaltungspflicht und Rückbau der Leitung.....	59
<b>9.</b>	<b>Klimaschutz .....</b>	<b>61</b>
<b>10.</b>	<b>Rechtsvorschriften.....</b>	<b>63</b>
<b>11.</b>	<b>Quellenhinweis .....</b>	<b>65</b>
<b>12.</b>	<b>Glossar .....</b>	<b>66</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Schematische Netzkarte TenneT TSO GmbH .....	3
Abbildung 2:	Planfeststellungsabschnitt 2.....	5
Abbildung 3:	Netzstruktur Bestand mit Antragsgegenstand (Rückbau).....	6
Abbildung 4:	Geplante Netzstruktur mit Antragsgegenstand (Neubau) .....	6
Abbildung 5:	Potenzielle Trassenachse Raumordnungsverfahren .....	8
Abbildung 6:	Leitungsbauprojekt Elbe-Weser-Leitung .....	13
Abbildung 7:	Beide Varianten im Rahmen der PFV bei Uthlede, NSG Borner Moor.....	19
Abbildung 8:	Mastprinzipskizzen Gittermaste mit Höhenangaben ab der ersten Traverse .....	30
Abbildung 9:	Beispiel einer 380-kV Leitungsbeseilung .....	33
Abbildung 10:	Beispiel eines parallelen Schutzbereiches .....	35
Abbildung 11:	Baustraße als Plattenzufahrt bei einer Freileitungsbaustelle .....	38
Abbildung 12:	Schutzgerüst.....	41
Abbildung 13:	Schutzgerüst in Leichtbauweise.....	42
Abbildung 14:	380-kV-Freileitungsprovisorium für ein System (mit errichtetem Schutzgerüst).....	45
Abbildung 15:	Kabelbrücken im Bereich der Provisorien zur Querung von Straßen .....	46
Abbildung 16:	Provisorische Zuwegung als Plattenzufahrt bei einer Freileitungsbaustelle .....	48

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Trassenverlauf und Maststandorte mit Gemarkungen und Gemeinden .....	25
Tabelle 2: Schutzabstände in Abhängigkeit von der Nennspannung .....	27
Tabelle 3: Ausgewählte Bauwerke im Abschnitt 2 der Elbe-Weser-Leitung .....	28
Tabelle 4: Masthöhen über der Erdoberkante (EOK) und Normalhöhennull (NHN).....	31
Tabelle 5: Bauzeiten je Phase.....	36
Tabelle 6: Bereiche mit Provisorien (Freileitungsprovisorien und Kabelprovisorien).....	44
Tabelle 7: Auszug aus der TA Lärm: Richtwerte.....	51

## Abkürzungsverzeichnis

Abs.	Absatz
Abzw.	Abzweigung
AfK	Arbeitsgemeinschaft DVGW / VDE für Korrosionsfragen
AG	Aktiengesellschaft
Arl	Amt für regionale Landesentwicklung
AVV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift
AVV Baulärm	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm
BAnz	Bundesanzeiger
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BBP	Bundesbedarfsplan
BBPIG	Bundesbedarfsplangesetz
BEK	Baueinsatzkabel
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BGB	Bürgerliches Gesetzbuch
BGBI	Bundesgesetzblatt
BImSchG	Bundes-Immissions-Schutz-Gesetz
BImSchV	Bundes-Immissions-Schutz-Verordnung
BImSchVVwV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BNetzA	Bundesnetzagentur

BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
DB	Deutsche Bahn
dB	Dezibel
DIN	Deutsche Industrienorm
DVGW	Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches
EBE	Elsflether Bioenergie GmbH
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EN	Europa-Norm
EnLAG	Energieleitungsausbaugesetz
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
EOK	Erdoberkante
EU	Europäische Union
FFH	Fauna-Flora-Habitat
FFN	Forum Netztechnik/Netzbetrieb
FNA	Fundstellennachweis
FL-Prov.	Freileitungsprovisorium
FStrG	Bundesfernstraßengesetz
GrwV	Grundwasserverordnung
IBA	Important Bird and Biodiversity Area
i.V.m.	in Verbindung mit
ISO	International Standards Organization
JWP	Jade Weser Port
KSG	Bundes-Klimaschutzgesetz
kV	Kilovolt (1.000 Volt)
kV/m	Einheit der elektrischen Feldstärke
LABO	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz
LAI	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LEP	Landesentwicklungsplan
LSG-VO	Landschaftsschutzgebietsverordnung
LWL	Lichtwellenleiter
MVA	Megavoltampere (1.000.000 VA), Einheit für Scheinleistung

NDSchG	Niedersächsisches Denkmalschutzgesetz
NEP	Netzentwicklungsplan
NHN	Normalhöhennull
NNatSchG	Niedersächsisches Naturschutzgesetz
NROG	Niedersächsisches Raumordnungsgesetz
NSG-VO	Naturschutzgebietsverordnungen
NStrG	Niedersächsisches Straßengesetz
NVwVfG	Niedersächsisches Verwaltungsverfahrensgesetz
NWaldLG	Niedersächsisches Gesetz über den Wald und die Landschaftsordnung
NWG	Niedersächsisches Wassergesetz
OGewV	Oberflächengewässerverordnung
PCB	Polychlorierte Biphenyle
PE	Polyethylen
ROG	Raumordnungsgesetz
RoV	Raumordnungsverordnung
ROV	Raumordnungsverfahren
RP	Regionalplan
saP	Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung
SfB	Schiedsstelle für Beeinflussungsfragen
T	Tragmast
TA	Technische Anleitung
TSO	Transmission System Operator
TTG	TenneT TSO GmbH
ÜNB	Übertragungsnetzbetreiber
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
UW	Umspannwerk
V	Volt (Einheit der elektrischen Spannung)
VA	Voltampere (Einheit der Scheinleistung)
VDE	Verbandes der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e.V.
VO	Verordnungen
VSG	Vogelschutzgebiet

VPE	Vernetztes Polyethylen
VwVfG	Verwaltungsverfahrensgesetz
W	Watt (Einheit der elektrischen Wirkleistung)
WA	Winkelabspannmast
WAZ	Sonderbauform eines Winkelabspannmastes
WE	Winkelabspannmast
WEA	Windenergieanlage
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WSA	Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt



## **1. Zweck dieses Erläuterungsberichtes**

Der vorliegende Antrag der TenneT TSO GmbH umfasst die Planfeststellung für den zweiten Abschnitt des Ersatzneubaus der 380-kV-Leitung Elsfleth/West – Dollern (Elbe-Weser-Leitung). Der zweite Abschnitt der Elbe-Weser-Leitung führt von dem neu zu errichtenden Umspannwerk (UW) im Raum Hagen im Bremischen/Schwanewede zum UW Alfstedt im Landkreis Rotenburg (Wümme).

In diesem Erläuterungsbericht werden das Vorhaben und der bauliche Ablauf seiner Realisierung beschrieben. Der Erläuterungsbericht und seine Anlagen enthalten Ausführungen zur Notwendigkeit des Vorhabens und zu denkbaren technischen Alternativen und räumlichen Varianten. Er beschreibt die wesentlichen Auswirkungen des Vorhabens, wie Immissionen und Auswirkungen auf Natur und Landschaft sowie die Erforderlichkeit der Inanspruchnahme von öffentlichem und privatem Grundeigentum. Der Erläuterungsbericht hat die Funktion, dass Private, Umweltvereinigungen und Träger öffentlicher Belange unter Einbeziehung der weiteren Planunterlagen Betroffenheiten ihrer Belange bzw. der von ihnen wahrgenommenen Belange erkennen und sich zu dem Vorhaben äußern können.

## 2. Vorhabenträgerin und Antragsgegenstand

### 2.1 Die Vorhabenträgerin

TenneT TSO GmbH (im Folgenden als TenneT bezeichnet) ist der erste grenzüberschreitende Übertragungsnetzbetreiber für Strom in Europa. TenneT hat seinen Sitz in Bayreuth. TenneT ist einer der vier deutschen Übertragungsnetzbetreiber. Gemäß § 12 Abs. 3 des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) hat TenneT als Betreiberin eines Übertragungsnetzes dauerhaft die Fähigkeit des Netzes sicherzustellen, die Nachfrage nach Übertragung von Elektrizität zu befriedigen und insbesondere durch entsprechende Übertragungskapazität und Zuverlässigkeit des Netzes zur Versorgungssicherheit beizutragen. Gemäß § 11 Abs. 1 EnWG sind Betreiber von Energieversorgungsnetzen verpflichtet, ein sicheres, zuverlässiges und leistungsfähiges Energieversorgungsnetz diskriminierungsfrei zu betreiben, zu warten und bedarfsgerecht zu optimieren, zu verstärken und auszubauen, soweit es wirtschaftlich zumutbar ist.

Die Aufgaben der TenneT umfassen somit den Betrieb, die Instandhaltung und die weitere Entwicklung des Stromübertragungsnetzes der Spannungsebenen 220 kV und 380 kV in großen Teilen Deutschlands (Abbildung 1).

Das Netzgebiet der TenneT umfasst über 25.000 Kilometer an Hoch- und Höchstspannungsleitungen, davon rund 10.700 Kilometer Höchstspannungsleitungen in Deutschland, mit 43 Millionen Endverbrauchern in den Niederlanden und in Deutschland. Der deutsche Teil des Netzes reicht von der Grenze Dänemarks bis zu den Alpen und deckt rund 40 Prozent der Fläche Deutschlands ab. Die Leitungen verlaufen in den Bundesländern Schleswig-Holstein, Niedersachsen, Hessen, Bayern und in Teilen Nordrhein-Westfalens. TenneT beschäftigt in Deutschland ca. 4.200 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

Im Vorfeld der Erstellung dieser Unterlagen zur Planfeststellung hat TenneT im Planungsraum zahlreiche Informationsveranstaltungen durchgeführt, Anregungen entgegengenommen, Sachverhalte evaluiert und mit Kommunen, Behörden und Betroffenen diskutiert.

In 2023 fanden u.a. folgende Termine statt:

- 13.-27.04.2023: Info-Tour: Hagen im Bremischen, Beverstedt, Fredenbeck, Brake, Ostendorf, Oldendorf, Elsfleth und Schwanewede
- 12.-14.06.2023: Planungsbegleitende Foren in den Landkreisen: Osterholz, Wesermarsch, Stade, Cuxhaven und Rotenburg (Wümme)
- 19.-22.06.2023: Infomarkt: Elsfleth, Neuenkirchen (Schwanewede), Alfstedt und Deinste
- 20.07.2023: Projektvorstellung Landvolk Niedersachsen Landesbauernverband e.V., Hannover
- 29.08.-07.09.2023: Projektvorstellung Landvölker Rotenburg-Verden, Osterholz, Wesermarsch, Stade, Wesermünde und Bremervörde-Zeven
- 08.11.2023: Erörterungstermin zum Raumordnungsverfahren, Beverstedt
- 22.-24.11.2023: Info-Tour: Hinnebek, Alfstedt, Beverstedt, Elsfleth und Fredenbeck

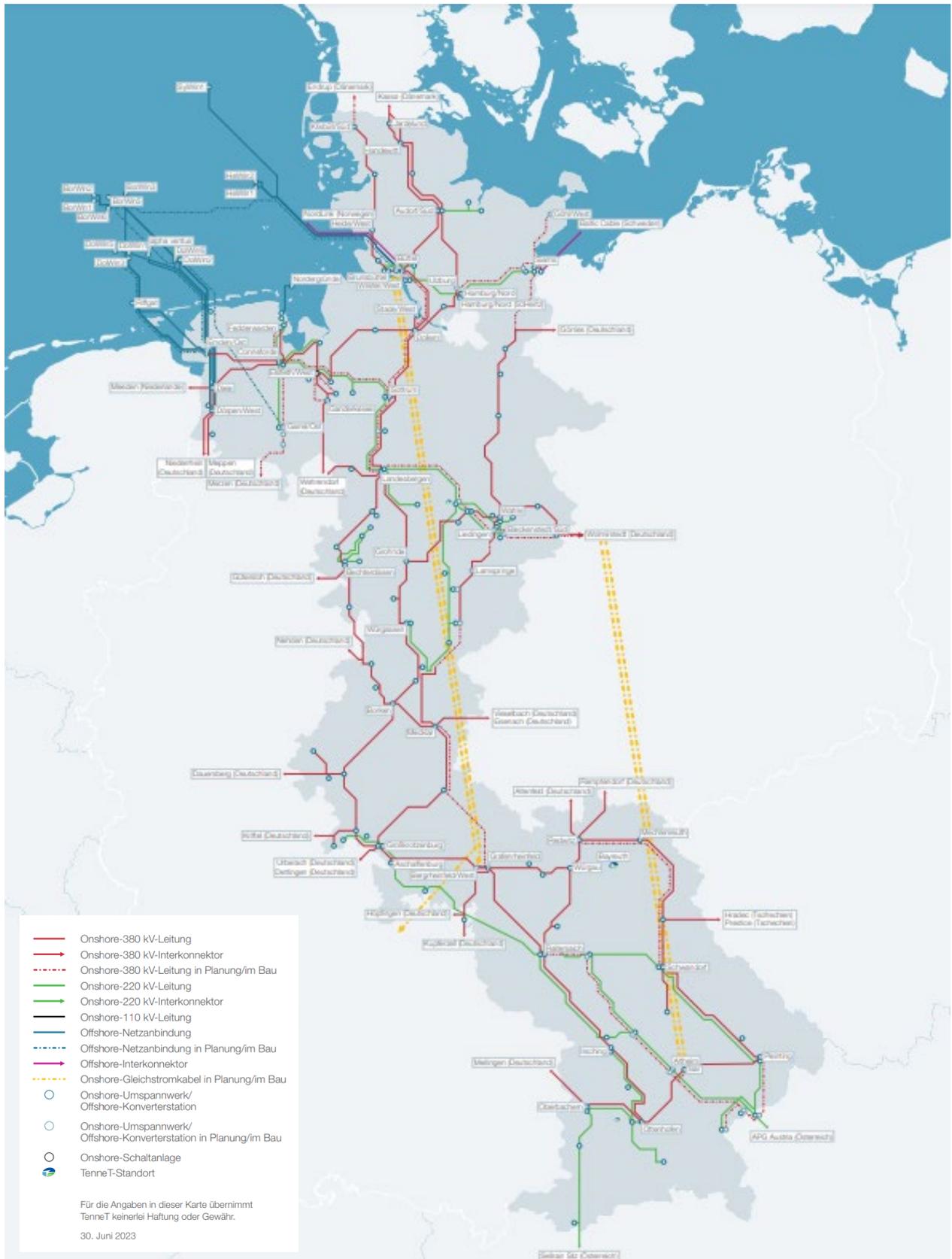


Abbildung 1: Schematische Netzkarte TenneT TSO GmbH

## 2.2 Vorhabendefinition und Antragsumfang

### 2.2.1 Definition & Ziel des Vorhabens

Ziel des Vorhabens ist die Erhöhung der Übertragungskapazität in Nordost-Niedersachsen und damit einhergehend die verbesserte Integration erneuerbarer Energien. Die Leitung bindet dabei insbesondere Onshore- und Offshore-Windenergieanlagen in Schleswig-Holstein und Niedersachsen bzw. der Nordsee besser an. Dadurch wird der Abtransport der Leistung in Richtung der Verbrauchszentren, unter anderen zu den Großräumen Bremen und Hamburg, sichergestellt. Die Übertragungsleitung der bestehenden 380-kV-Leitung kann die Anforderungen an die Transportaufgaben nicht mehr erfüllen, sodass diese Netzverstärkung erforderlich ist.

Das vorliegende Projekt wird in der Anlage des Bundesbedarfsplangesetzes (BBPIG) als Vorhaben Nr. 38 mit dem Titel *Höchstspannungsleitung Dollern – Alfstedt – Hagen im Bremischen/Schwanewede – Elsfleth West* geführt sowie im Netzentwicklungsplan (NEP) *Strom 2037 mit Ausblick 2045* als Projekt *P23: Netzverstärkung zwischen Dollern und Elsfleth/West (Elbe-Weser-Leitung)* mit der Maßnahme *M20: Dollern – Alfstedt – Schwanewede/Hagen im Bremischen – Elsfleth/West*. Der Netzentwicklungsplan (NEP) wurde von der Bundesnetzagentur (BNetzA) am 01.03.2024 bestätigt.

In der Antragsunterlage wird zur besseren Lesbarkeit teilweise auf die Nennung der technischen Leitungsbezeichnungen verzichtet. Daher sei an dieser Stelle vorgegeben, dass mit dem Begriff „Elbe-Weser-Leitung“ das Gesamtvorhaben gemeint ist.

Im Zuge der Verwirklichung des Gesamtvorhabens wird mit dem vorliegenden Antrag die Planfeststellung für den Abschnitt Hagen im Bremischen/Schwanewede bis Alfstedt beantragt. Nachfolgend ist die Antragstellung für den Abschnitt Alfstedt bis Dollern angestrebt. Die Planfeststellungsunterlagen für den ersten Abschnitt zwischen Elsfleth/West und Hagen im Bremischen/Schwanewede wurden im Dezember 2023 eingereicht. Entgegen der in BBPIG und NEP verwendeten Leitungsrichtung wird somit der erste Abschnitt des Gesamtvorhabens als Abschnitt 1: Elsfleth/West – Hagen im Bremischen/Schwanewede bezeichnet, wohingegen der dritte Abschnitt den östlichsten Teil der Leitung von Alfstedt bis Dollern definiert.

Weiterhin werden aus Gründen der besseren Lesbarkeit die Begrifflichkeiten der im NEP beschriebenen Netzverknüpfungspunkte „Schaltanlage Elsfleth/West“ und „Umspannwerk Hagen im Bremischen/Schwanewede“ dort, wo es zweckmäßig ist, abgekürzt. Da der Vorzugsstandort für das UW räumlich näher bei Schwanewede gesehen wird, wird das UW nachfolgend bedarfsweise als UW Schwanewede abgekürzt.

Die Verstärkung der bestehenden 380-kV-Leitung ist von der Schaltanlage Elsfleth/West über das neu zu errichtende UW Schwanewede, dem UW Alfstedt, bis hin zum UW Dollern vorgesehen. Hierfür muss die Leitung mit zwei Stromkreisen mit einer Stromtragfähigkeit von je 4.000 A neu errichtet werden, da eine Verstärkung der Bestandsleitung mittels Hochtemperaturseilen nicht möglich ist.

Aufgrund von lokalen Gegebenheiten kann das 380-kV-Umspannwerk Farge nicht erweitert werden. Für die Aufnahme der weiter steigenden Leistungen aus Erneuerbaren Energien im Verteilnetz ist es daher notwendig, im Suchraum Hagen im Bremischen/Schwanewede ein neues 380/110-kV-Umspannwerk zu errichten. Das Umspannwerk Farge bleibt aufgrund bestehender Anschlussverpflichtungen erhalten. Es wird über einen Teil der bestehenden 380-kV-Leitung an das Umspannwerk Schwanewede angebunden. Das UW Schwanewede ist nicht Gegenstand des vorliegenden Antrages.

Bei der Ablösung der bestehenden durch die neue Leitung orientiert sich die Planung überwiegend an der Bestandstrasse. Die Leitung wird ausschließlich in Freileitungsbauweise errichtet.

## 2.2.2 Antragsgegenstand

Das hier zur Planfeststellung beantragte Vorhaben betrifft den zweiten von drei Abschnitten des Ersatzneubaus der Elbe-Weser-Leitung vom UW Schwanewede bis zum UW Alfstedt. Dieser Leitungsabschnitt wird unter der Leitungsnummer LH-14-328 geführt. Das Vorhaben ist in der nachfolgenden Abbildung 2 dargestellt.

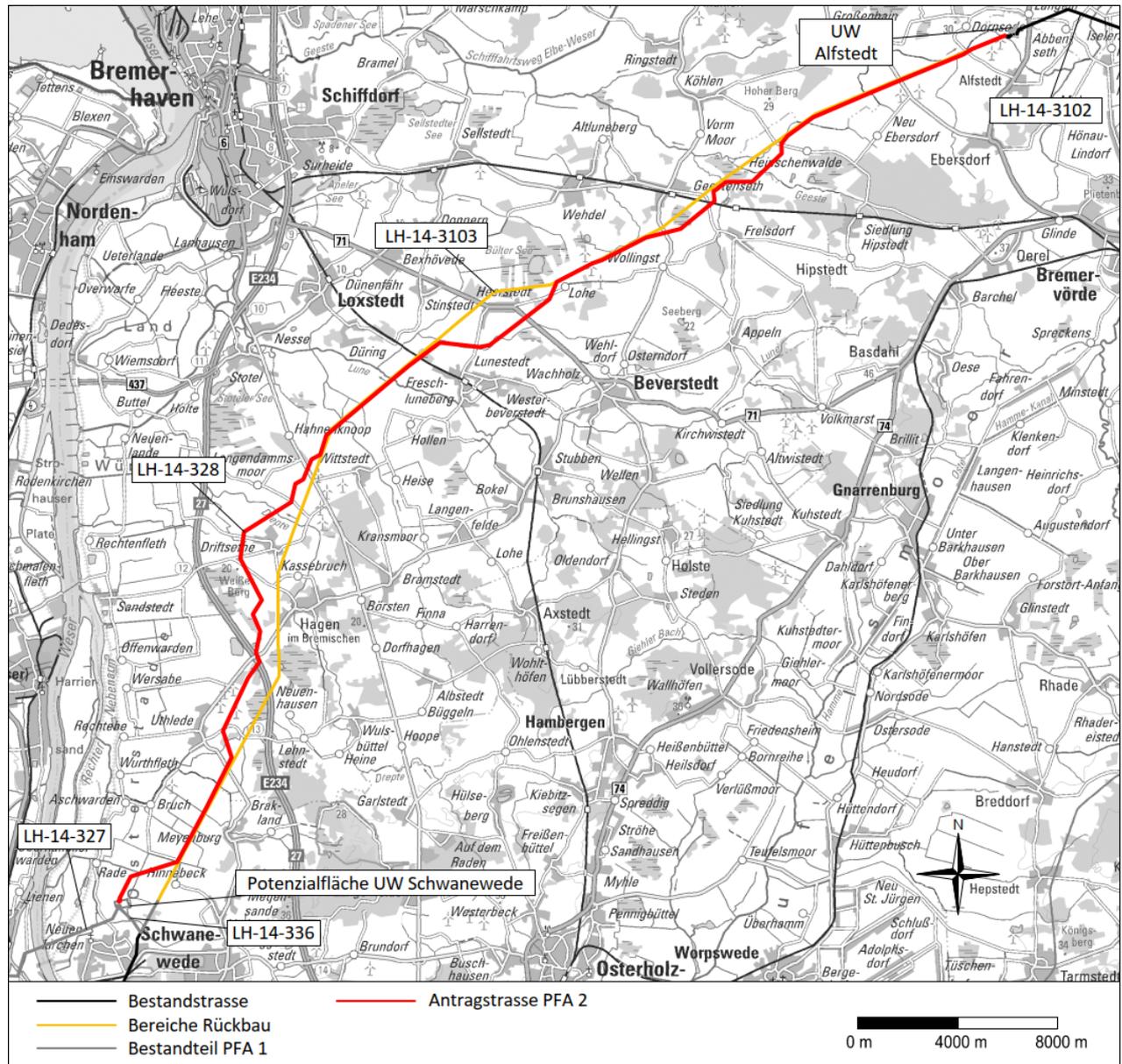


Abbildung 2: Planfeststellungsabschnitt 2

Der zweite Abschnitt startet auf der rechten Weserseite bei Mast 1 nördlich des UW Schwanewede und endet beim UW Alfstedt am Mast 153.

Ferner ist auch die Errichtung von drei 380-kV-Freileitungsprovisorien (siehe Anlage 9.1 Bauwerksverzeichnis) Gegenstand des Antrags auf Planfeststellung. Das erste wird im Bereich zwischen den Masten 149 bis 151 der Bestandsleitung LH-14-3103 für den Seilzug der Ersatzneubauleitung LH-14-328 zwischen



### 2.2.3 Trassenbeschreibung

Die Gesamtleitungslänge der geplanten 380-kV-Leitung Elsfleth/West – Dollern beträgt ca. 100 km (vgl. hierzu auch Abbildung 5). Die 380-kV-Leitung beginnt an der Schaltanlage Elsfleth/West und verläuft überwiegend parallel zur Bestandstrasse Richtung Nordosten bis zum UW Dollern. Zu Abweichungen vom Bestand kommt es im Abschnitt 2 im Raum Uthlede, Hagen im Bremischen, Driftsethe, Heerstedt, Geestenseth sowie Heinschenwalde. Die Leitung wird ausschließlich in Freileitungsbauweise errichtet.

Der Antragsgegenstand, Abschnitt 2 der Elbe-Weser-Leitung, hat insgesamt eine Länge von ca. 56 km und verläuft vom neu zu errichtenden UW Schwanewede in nordöstlicher Richtung zum UW Alfstedt. Dieser Freileitungsabschnitt wird zukünftig unter der Leitungsnummer LH-14-328 geführt. Für den Bau dieses Abschnittes ist die Errichtung von 151 Masten erforderlich.

Im Abschnitt 2 sind von dem Vorhaben von der Leitungsführung die nachfolgend aufgelisteten Kommunen voraussichtlich betroffen:

- |                                |                             |
|--------------------------------|-----------------------------|
| - Gemeinde Schwanewede         | Landkreis Osterholz         |
| - Gemeinde Hagen im Bremischen | Landkreis Cuxhaven          |
| - Gemeinde Loxstedt            | Landkreis Cuxhaven          |
| - Gemeinde Beverstedt          | Landkreis Cuxhaven          |
| - Gemeinde Hipstedt            | Landkreis Rotenburg (Wümme) |
| - Stadt Geestland              | Landkreis Cuxhaven          |
| - Gemeinde Ebersdorf           | Landkreis Rotenburg (Wümme) |
| - Gemeinde Alfstedt            | Landkreis Rotenburg (Wümme) |

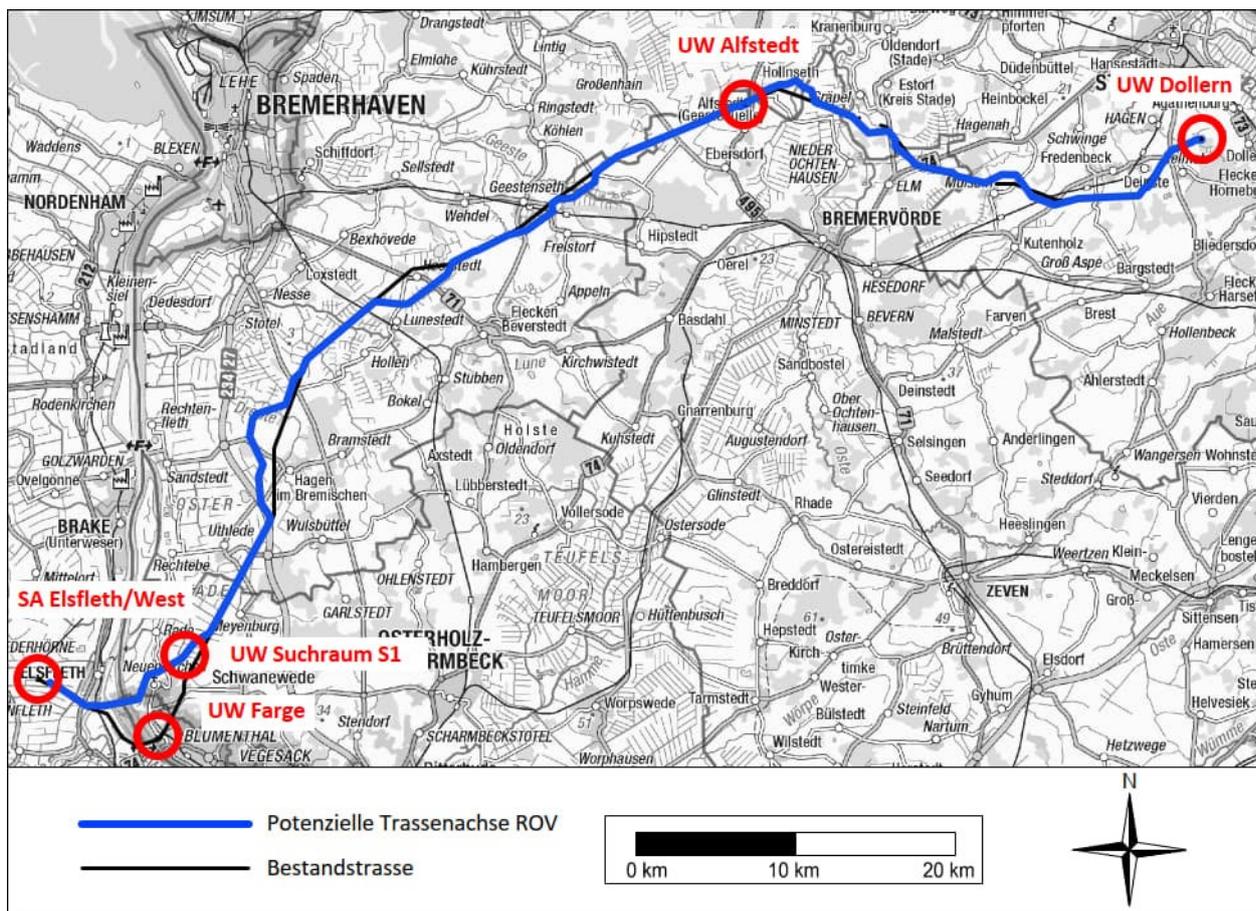
### 2.3 Durchführung eines Raumordnungsverfahrens

Gemäß § 15 Abs. 5 des Raumordnungsgesetzes (ROG) in der bis zum 27.09.2023 geltenden Fassung (vgl. § 27 Abs.1 ROG) in Verbindung mit § 1 Nr. 14 der Raumordnungsverordnung (RoV) kann ein Übertragungsnetzbetreiber für die Errichtung von Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen mit einer Nennspannung von 110 kV oder mehr ein Raumordnungsverfahren (ROV) beantragen, wenn dieses Vorhaben im Einzelfall raumbedeutsam ist und überörtliche Bedeutung hat.

Mit Vorlage der Verfahrensunterlagen hat die TenneT TSO GmbH am 22.02.2023 einen entsprechenden Antrag gestellt. Im Rahmen dieses ROV wird eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) nach dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) durchgeführt, da bei dem Vorhaben eine Nennspannung von 220 kV und eine Leitungslänge von 15 km überschritten wird. Das ergibt sich aus § 49 Abs. 1 UVPG in Verbindung mit Ziff. 19.1.1 der Anlage 1 zum UVPG in Verbindung mit § 10 des Niedersächsischen Raumordnungsgesetzes in der vor dem 19.04.2024 geltenden Fassung – alte Fassung, a.F. (NROG a.F.).

Als zuständige Obere Landesplanungsbehörde für die Durchführung des ROV wurde durch das Niedersächsische Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz gem. § 19 Abs. 1 Satz 5 NROG a.F. das Amt für regionale Landesentwicklung Lüneburg (ArL Lüneburg) bestimmt.

Das Raumordnungsverfahren wurde mit Offenlage der Antragsunterlagen durch das ArL am 15.03.2023 eröffnet. Unter dem folgenden Link sind die Verfahrensunterlagen zu finden: <https://www.arl-ig.niedersachsen.de/rov-ewl/rov-ewl-einleitung-220208.html>. Die Antragstrasse sowie der Vorzugssuchraum für das neue UW sind in der nachfolgenden Abbildung dargestellt (vgl. Abbildung 5).



**Abbildung 5: Potenzielle Trassenachse Raumordnungsverfahren**

Zum Zeitpunkt der Antragsstellung für die Planfeststellung ist der Stand des Verfahrens wie folgt: Das Beteiligungsverfahren wurde inkl. Erörterungstermin abgeschlossen. Mit dem Erhalt der landesplanerischen Feststellung am 30.04.2024 wurde das Raumordnungsverfahren offiziell beendet. Unter dem folgenden Link ist die Feststellung zu finden: [https://www.arl-ig.niedersachsen.de/startseite/unsere\\_themen/raumordnung/rov-ewl-abschluss-231772.html](https://www.arl-ig.niedersachsen.de/startseite/unsere_themen/raumordnung/rov-ewl-abschluss-231772.html). Da die Verfahrensunterlagen für das Raumordnungsverfahren vor dem 27.09.2023 vollständig vorlagen, findet § 15 Abs. 1 Satz 3 bis 8 ROG in der ab dem 28.09.2023 geltenden Fassung im vorliegenden Verfahren keine Anwendung.

Der Verwirklichung des Gesamtvorhabens stehen nach den landesplanerischen Feststellungen des Raumordnungsverfahrens keine absehbar unüberwindlichen Hindernisse entgegen (vgl. Anlage 2.1). Eine Auseinandersetzung mit den Maßgaben aus den landesplanerischen Feststellungen erfolgt in Anlage 20.3.

### 3. Inhalt und Rechtswirkung der Planfeststellung

Nach § 43 Abs. 1 S. 1 Nr. 1 EnWG bedürfen die Errichtung und der Betrieb sowie die Änderung von Hochspannungsfreileitungen, ausgenommen Bahnstromfernleitungen, mit einer Nennspannung von 110 kV oder mehr der Planfeststellung durch die nach Landesrecht zuständige Behörde. Nach § 43a EnWG gilt für das Anhörungsverfahren § 1 des Niedersächsischen Verwaltungsverfahrensgesetzes (NVwVfG) i.V.m. § 73 des Verwaltungsverfahrensgesetzes des Bundes (VwVfG).

Gemäß § 43c EnWG i.V.m. § 75 Abs. 1 VwVfG wird durch die Planfeststellung die Zulässigkeit des geplanten Vorhabens einschließlich der notwendigen Folgemaßnahmen an anderen Anlagen im Hinblick auf alle von ihm berührten öffentlichen Belange festgestellt. Weitere behördliche Entscheidungen, insbesondere öffentlich-rechtliche Genehmigungen, Verleihungen, Erlaubnisse, Bewilligungen und Zustimmungen, sind neben der Planfeststellung dem Grunde nach nicht erforderlich (sogenannte Konzentrationswirkung der Planfeststellung). Durch die Planfeststellung werden alle öffentlich-rechtlichen Beziehungen zwischen dem Träger des Vorhabens und den durch den Plan Betroffenen rechtsgestaltend geregelt. Privatrechtliche Zustimmungen, Genehmigungen oder dingliche Rechte für die vorübergehende oder dauerhafte Inanspruchnahme von Grundeigentum, die für den Bau und Betrieb der geplanten Anlage notwendig sind, werden durch den Planfeststellungsbeschluss nicht ersetzt und sind von der Vorhabenträgerin – erforderlichenfalls im Wege eines Enteignungsverfahrens – separat einzuholen (siehe Kapitel 8 Grundstücksinanspruchnahme). Dementsprechend wird im Planfeststellungsverfahren lediglich über die Zulässigkeit der Grundstücksinanspruchnahme dem Grunde nach („ob“) entschieden, nicht jedoch über die Höhe der zu zahlenden Entschädigungen („wie“). Letztere ist Gegenstand eines eventuellen separaten Enteignungsverfahrens vor der Enteignungsbehörde. Der festgestellte Plan ist dem Enteignungsverfahren zugrunde zu legen und für die Enteignungsbehörde bindend (§ 45 Abs. 2 Satz 1 EnWG).

Ansprüche auf Unterlassung des Vorhabens, auf Beseitigung oder Änderung der Anlagen oder auf Unterlassung ihrer Benutzung sind, wenn der Planfeststellungsbeschluss unanfechtbar geworden ist, ausgeschlossen (vgl. § 75 Absatz 2 VwVfG). Wird mit der Durchführung des Planes nicht innerhalb von zehn Jahren nach Eintritt der Unanfechtbarkeit begonnen, so tritt der Planfeststellungsbeschluss gemäß § 43c Nr. 1 EnWG außer Kraft, es sei denn, er wird vorher auf Antrag des Trägers des Vorhabens von der Planfeststellungsbehörde um höchstens fünf Jahre verlängert.

Die Konzentrationswirkung umfasst insbesondere folgende behördliche Entscheidungen:

- alle ggf. erforderlichen naturschutzrechtlichen Ausnahmen gem. § 30 Abs. 3 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) von den Verboten des § 30 Abs. 2 BNatSchG i.V.m. § 24 Niedersächsisches Naturschutzgesetz (NNatSchG),
- alle ggf. erforderlichen naturschutzrechtlichen Befreiungen gem. § 67 Abs. 1 und Abs. 2 BNatSchG i.V.m. § 41 NNatSchG von Geboten und Verboten des BNatSchG oder in einer Rechtsverordnung aufgrund des § 57 BNatSchG,
- alle ggf. erforderlichen wasserrechtlichen Gestattungen (z.B. Genehmigungen nach § 36 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) i.V.m. § 57 Niedersächsisches Wassergesetz (NWG), Befreiungen nach § 52 Abs. 1 Satz 2 und 3 WHG oder Genehmigungen nach § 78 Abs. 5 und § 78a Abs. 2 WHG),
- alle ggf. erforderlichen forstrechtlichen Genehmigungen (NWaldLG),
- alle ggf. erforderlichen straßenrechtlichen Gestattungen (§ 18 Niedersächsisches Straßengesetz (NStrG), § 8 f. Bundesfernstraßengesetz (FStrG), Zustimmungen und Ausnahmen nach § 9 FStrG sowie § 24 NStrG,

- alle ggf. erforderlichen denkmalschutzrechtlichen Genehmigungen (§ 10, 14, 16 Niedersächsisches Denkmalschutzgesetz (NDSchG)).

Nicht von der Konzentrationswirkung umfasst sind wasserrechtliche Erlaubnisse und Bewilligungen (§ 19 Abs. 1 WHG). Erforderliche Erlaubnisse und Bewilligungen können aber im Zuge des Planfeststellungsverfahrens von der Planfeststellungsbehörde gesondert im Einvernehmen mit der örtlich zuständigen Unteren Wasserbehörde erteilt werden. Dies ist auch im vorliegenden Fall beabsichtigt. Die entsprechenden Anträge sind dem wasserrechtlichen Erläuterungsbericht (Anlage 13) zu entnehmen.

## 4. Erforderlichkeit der Maßnahme

Gemäß dem gesetzlichen Auftrag (§ 12b EnWG) erstellen die deutschen Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) alle zwei Jahre einen Netzentwicklungsplan Strom (NEP). Auf Grundlage des NEP legt die Bundesnetzagentur (BNetzA) fest, welche Maßnahmen erforderlich sind, damit das deutsche Stromübertragungsnetz seinen zukünftigen Aufgaben gerecht werden kann (§ 12e EnWG).

Die BNetzA prüft den NEP, erstellt dazu einen Umweltbericht und führt eine weitere Konsultation durch. Die Bestätigung des NEP erfolgt durch die BNetzA mittels Verwaltungsakt. Die von der BNetzA bestätigten Maßnahmen des NEP bilden die Basis für den Bundesbedarfsplan (BBP). Der Entwurf des BBP wird von der Bundesregierung zur Beschlussfassung vorgelegt. Mit Verabschiedung des BBP werden die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf für die in ihm enthaltenen Vorhaben im Bundesbedarfsplangesetz (BBPIG) verbindlich festgestellt.

Das Projekt Elbe-Weser-Leitung wurde als P23 im NEP 2023 (2013), im NEP 2024 (2014), im NEP 2030 (2017), im NEP 2030 (2019), im NEP 2035 (2021) sowie im NEP 2037 (2023) von der BNetzA bestätigt und ist als Vorhaben Nr. 38 im Bundesbedarfsplan enthalten.

Mit dem vorliegenden Antrag soll die Planfeststellung für den zweiten Abschnitt dieser Leitung erreicht werden. Damit wird die notwendige Voraussetzung dafür geschaffen, dass TenneT der gesetzlichen Verpflichtung zum Bau der Leitung nachkommen kann.

### 4.1 Allgemeines

Eine planerische Entscheidung trägt ihre Rechtfertigung nicht schon in sich selbst, sondern ist im Hinblick auf die von ihr ausgehenden Einwirkungen auf Rechte Dritter rechtfertigungsbedürftig (Bundesverwaltungsgericht (BVerwG), Urt. v. 11. 07. 2001 – 11 C 14.00 –, BVerwGE 114, 364). Eine Planung ist dann gerechtfertigt, wenn für das beabsichtigte Vorhaben nach Maßgabe der vom einschlägigen Fachgesetz verfolgten Ziele einschließlich sonstige gesetzliche Entscheidungen ein Bedürfnis besteht, die Maßnahme unter diesem Blickwinkel, also objektiv, erforderlich ist. Das ist nicht erst bei Unausweichlichkeit des Vorhabens der Fall, sondern bereits dann, wenn es vernünftigerweise geboten ist (vgl. BVerwG, Urt. v. 26. 04. 2007 - 4 C 12/05 –, BVerwGE 128, 358). Ferner besteht auch dann eine Planrechtfertigung, wenn eine gesetzliche Bedarfsfestlegung vorliegt.

Das hier beantragte Vorhaben wird unter Nr. 38 in der Anlage des BBPIG geführt. Nach § 1 Abs. 1 S. 1 BBPIG werden für die in der Anlage des BBPIG aufgeführten Vorhaben die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf zur Gewährleistung eines sicheren und zuverlässigen Netzbetriebs als Bundesbedarfsplan gemäß § 12e EnWG festgestellt. Die Realisierung dieser Vorhaben ist ferner nach § 1 Abs. 1 S. 2 BBPIG aus Gründen eines überragenden öffentlichen Interesses und im Interesse der öffentlichen Sicherheit erforderlich. An diese gesetzliche Bedarfsfestlegung, die die geforderte Planrechtfertigung vermittelt, sind die Vorhabenträgerin und die Planfeststellungsbehörde gebunden.

Das hier zur Planfeststellung beantragte Projekt begründet sich durch erhöhten Stromtransportbedarf im Zuge des Ausbaus erneuerbarer Energie in den norddeutschen Bundesländern. Die vorhandene Netzstruktur ausgehend von Dollern in Richtung Westen ist nicht mehr ausreichend, um die überschüssige Leistung abtransportieren zu können. Im Zuge einer Netzverstärkung sollen daher in diesem Vorhaben die bestehenden 380-kV-Leitungen mit den Leitungsnummern LH-14-3102, LH-14-3103 und LH-14-321 zwischen dem Umspannwerk Dollern und der Schaltanlage Elsfleth/West durch einen Ersatzneubau einer 380-kV-Leitung verstärkt werden. Die entstehenden Leitungen tragen die Bezeichnungen (siehe Abbildung 4):

- von Elsfleth/West bis Schwanewede: LH-14-327
- von Schwanewede bis Farge: LH-14-336
- von Schwanewede bis Alfstedt: LH-14-328
- von Alfstedt bis Dollern: LH-14-337

Die bisherige 380-kV-Leitung wird nach Inbetriebnahme der neuen Leitung bis auf die bestehende Anbindung zum UW Farge sowie die Weserkreuzung (P119) zurückgebaut. Des Weiteren ist ein neues Umspannwerk im Raum Hagen im Bremischen/Schwanewede zu errichten. Dieses Umspannwerk wird separat in einem Genehmigungsverfahren nach § 4 BImSchG genehmigt. Auch die in P23 aufgeführten Verfahren zur Verstärkung des UW Alfstedt und des UW Dollern werden separat durchgeführt.

Das Projekt wird von der Vorhabenträgerin aufgrund seines Anfangs- und Endpunkts auch "Elbe-Weser-Leitung" genannt. Es wird im BBPlG nicht als Pilotvorhaben für eine Erdverkabelung im Sinne des § 4 BBPlG geführt.

## 4.2 Konzept der Elbe-Weser-Leitung

Die Elbe-Weser-Leitung verläuft von der Schaltanlage Elsflie/West über das neu zu errichtende UW Schwanewede weiter zum UW Alfstedt und von dort weiter zum UW Dollern, wo sie endet. Die Leitung wird über alle Abschnitte hinweg als 380-kV-Leitung mit zwei Stromkreisen errichtet. Der Verlauf ist der nachfolgenden Abbildung zu entnehmen (vgl. Abbildung 6).

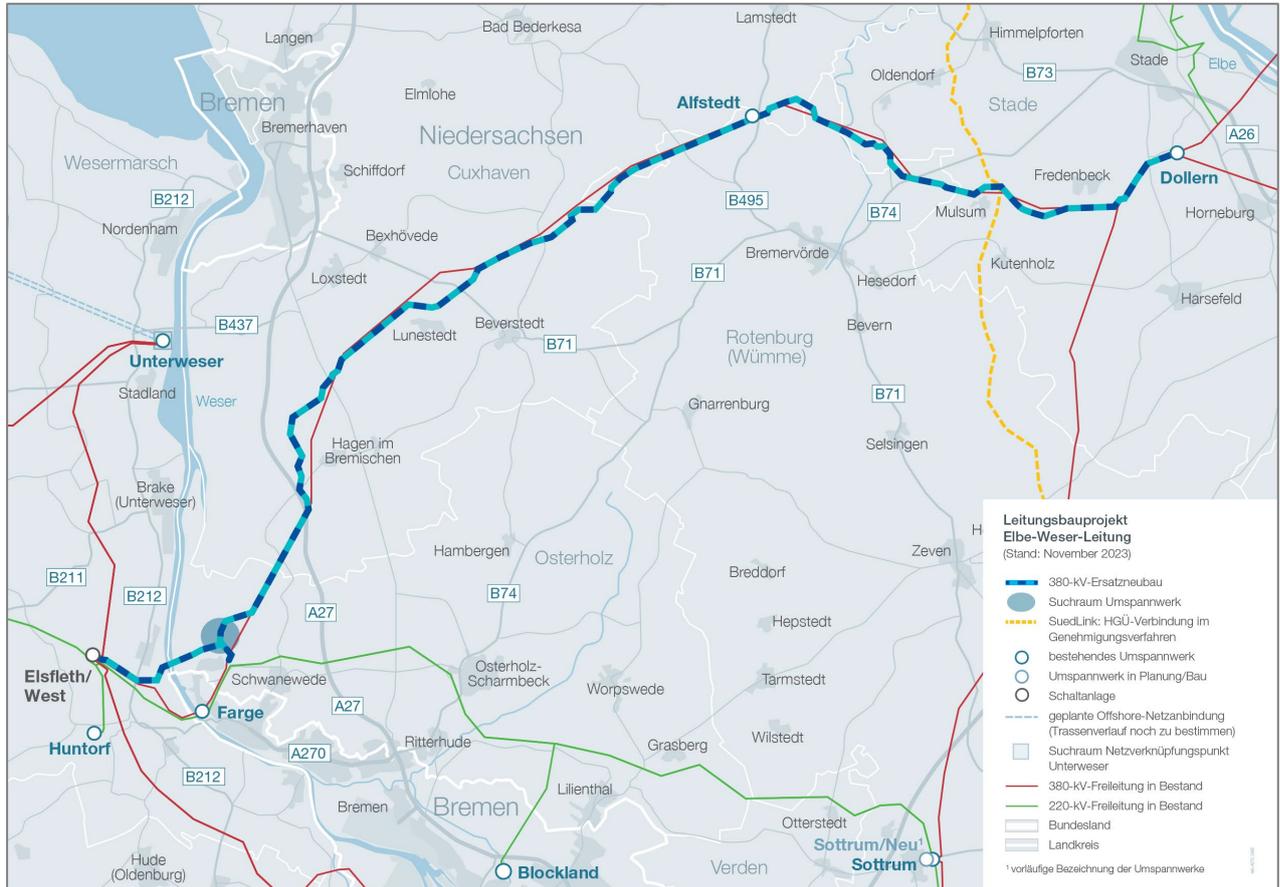


Abbildung 6: Leitungsbauprojekt Elbe-Weser-Leitung

## 4.3 Abschnittsbildung

Der zur Planfeststellung gestellte Leitungsabschnitt hat – ungeachtet des Umstands, dass es bei der abschnittswisen Planfeststellung eines Leitungsvorhabens einer selbstständigen Versorgungsfunktion nicht bedarf (BVerwG, Urt. v.15.12.2016, 4 A 4/15, Rn. 28) – wegen seines Anfangspunktes in dem UW Schwanewede und seines Endpunktes im UW Alfstedt eine eigenständige Funktion für das Übertragungsnetz. Er erfüllt darüber hinaus die Funktion, die weiteren planfestzustellenden Abschnitte von der Schaltanlage Elsflie/West zum neu zu errichtenden UW Schwanewede und vom UW Alfstedt bis zum UW Dollern an das bestehende Höchstspannungsnetz anzubinden.

Durch eine Abschnittsbildung wird regelmäßig eine Verfahrensbeschleunigung und -vereinfachung bei linienförmigen Infrastrukturen erreicht. Teilplanfeststellungen oder abschnittsweise Planfeststellungen sind zulässig, sofern eine abschließende Abwägungsentscheidung möglich ist. Einer Abschnittsbildung liegt die Überlegung zugrunde, dass eine detaillierte Streckenplanung angesichts vielfältiger Schwierigkeiten insbesondere bei linienförmigen Vorhaben nur in Teilabschnitten verwirklicht werden kann. Die Bildung von

Abschnitten ermöglicht eine praktikable und effektiv handhabbare, sowie leichter überschaubare Planung. Die Bildung von Planungsabschnitten ist zulässig, wenn sie sich inhaltlich rechtfertigen lässt und ihrerseits das Ergebnis planerischer Abwägung ist. Eine Abschnittsbildung ist (erst dann) fehlerhaft, wenn durch eine übermäßige Parzellierung eines einheitlichen Vorhabens eine planerische Gesamtabwägung in rechtlich kontrollierbarer Weise nicht mehr möglich ist. Insbesondere dürfen Teilabschnitte nicht ohne Bezug auf die Konzeption der Gesamtplanung gebildet werden, d. h., die Detailplanung darf die der Gesamtplanung entgegenstehenden Belange nicht unbewältigt ausblenden. Daher ist bei einer Abschnittsbildung stets zu prüfen, ob dem Gesamtvorhaben und damit der Planung in den folgenden Streckenabschnitten in tatsächlicher oder rechtlicher Hinsicht unüberwindliche Hindernisse entgegenstehen („vorläufiges positives Gesamturteil“).

Der Abschnitt UW Schwanewede – UW Alfstedt betrifft einen räumlich überschaubaren Bereich und lässt sich im Rahmen eines Planfeststellungsverfahrens und der vorzunehmenden Abwägung vollständig bewältigen. Die Festlegung der Abschnittsgrenzen in dem UW Schwanewede und dem UW Alfstedt ist sachgerecht. Zum gegenwärtigen Planungsstand ist auch nicht erkennbar, dass einer Weiterführung der Elbe-Weser-Leitung unüberwindbare Hindernisse entgegenstehen.

#### **4.4 Gesetzlicher Auftrag an den Netzbetreiber**

Rechtsgrundlage für die Planfeststellung sind die §§ 43 ff. EnWG. Das planfestzustellende Vorhaben muss insbesondere den Zielen des § 1 EnWG entsprechen. Nach § 1 EnWG ist dessen Zweck eine möglichst sichere, preisgünstige, verbraucherfreundliche und umweltverträgliche leitungsgebundene Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität und Gas. Gemäß § 11 Abs. 1 EnWG sind Betreiber von Energieversorgungsnetzen verpflichtet, ein sicheres, zuverlässiges und leistungsfähiges Energieversorgungsnetz diskriminierungsfrei zu betreiben, zu warten und bedarfsgerecht auszubauen, soweit es wirtschaftlich zumutbar ist. Aufgrund § 12 Abs. 3 EnWG haben Betreiber von Übertragungsnetzen dauerhaft die Fähigkeit des Netzes sicherzustellen, die Nachfrage nach Übertragung von Elektrizität zu befriedigen und insbesondere durch entsprechende Übertragungskapazität und Zuverlässigkeit des Netzes zur Versorgungssicherheit beizutragen. Gemäß § 11 Abs. 1 Satz 1 Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) 2023 sind Netzbetreiber grundsätzlich verpflichtet, Anlagen zur Erzeugung von Strom aus Erneuerbaren Energien (somit also auch Windenergieanlagen) unverzüglich vorrangig an ihr Netz anzuschließen und den gesamten aus diesen Anlagen angebotenen Strom vorrangig abzunehmen und zu übertragen.

Nach § 11 Abs. 3 EEG 2023 trifft die Verpflichtung aus § 11 Abs. 1 EEG 2023 im Verhältnis zum aufnehmenden Netzbetreiber, der nicht Übertragungsnetzbetreiber ist, (1. ) den vorgelagerten Übertragungsnetzbetreiber, (2. ) den nächstgelegenen inländischen Übertragungsnetzbetreiber, wenn im Netzbereich des abgabeberechtigten Netzbetreibers kein inländisches Übertragungsnetz betrieben wird, oder (3. ), insbesondere im Fall der Weitergabe nach § 11 Abs. 2 EEG 2023, jeden sonstigen Netzbetreiber. Gemäß § 12 Abs. 1 EEG 2023 sind Netzbetreiber auf Verlangen der Einspeisewilligen verpflichtet, unverzüglich ihre Netze entsprechend dem Stand der Technik zu optimieren, zu verstärken und auszubauen, um die Abnahme, Übertragung und Verteilung des Stroms aus Erneuerbaren Energien oder Grubengas sicherzustellen. Gemäß § 12 Abs. 2 EEG 2023 erstreckt sich diese Pflicht auf sämtliche für den Betrieb des Netzes notwendigen technischen Einrichtungen sowie die im Eigentum des Netzbetreibers stehenden oder in sein Eigentum übergehenden Anschlussanlagen. Der Netzbetreiber ist nicht zur Optimierung, zur Verstärkung und zum Ausbau seines Netzes verpflichtet, soweit dies wirtschaftlich unzumutbar ist (§ 12 Abs. 3 EEG 2023).

## 5. Rechtliche und planerische Grundsätze

### 5.1 Planungsleitsätze

Die Zuständigkeits-, Verfahrens- und Entscheidungskonzentration des Planfeststellungsverfahrens bedeutet keine sachliche Privilegierung des planfestzustellenden Vorhabens, sondern lediglich einen verfahrensökonomisch sinnvollen Verzicht auf die Durchführung mehrerer, selbstständiger Genehmigungsverfahren unter umfassender Berücksichtigung aller berührten öffentlichen und privaten Belange. Demzufolge bleiben die materiell rechtlichen Anforderungen der verfahrensrechtlich „verdrängten“ Rechtsbereiche, beispielsweise des Raumordnungsrechts, des Naturschutzrechts oder des Immissionsschutzrechts bestehen. Das bedeutet, dass zwingend zu beachtende Normen auch in der Planfeststellung strikt zu beachten sind und nicht in die Abwägung eingehen dürfen (vgl. BVerwG, 09. 03. 1990 – 7 C 21/89 –, BVerwGE 85, 44, 46; BVerwG, 16. 03. 2006 – 4 A 1075/04 –, BVerwGE 125, 116, Rn. 448).

Die meisten Verbote und Gebote sind ausnahmefähig. Die Ausnahmen kommen aber nur unter strengen Voraussetzungen zum Tragen, d. h., die Trassierung sollte zunächst die Erforderlichkeit von Ausnahmen vermeiden und nur, wenn sich schwer lösbare Konflikte abzeichnen, hierauf zurückgreifen. Diesen rechtlichen Planungsleitsätzen wird planerisch durch Beachtung der in Kapitel 6.1 dargestellten Trassierungsgrundsätze Rechnung getragen.

Nach § 43m Abs. 1 S. 1 EnWG ist für Vorhaben im Sinne des § 43 Abs. 1 S. 1 Nr. 1 EnWG und § 1 BBPlG, die in einem für sie vorgesehenen Gebiet liegen, für das eine Strategische Umweltprüfung durchgeführt wurde, von der Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung und einer Prüfung des Artenschutzes nach den Vorschriften des § 44 Abs. 1 BNatSchG abzusehen (vgl. Kap. 7). Der festgelegte Untersuchungsraum für die Strategische Umweltprüfung im Verfahren zur Aufstellung des Netzentwicklungsplans gilt nach § 43m Abs. 1 S. 2 EnWG als vorgesehenes Gebiet im Sinne des § 43m Abs. 1 S. 1 EnWG. Daher ist im vorliegenden Verfahren nach § 43m Abs. 1 S. 1 EnWG von der Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung und einer Prüfung des Artenschutzes nach den Vorschriften des § 44 Abs. 1 BNatSchG abzusehen.

### 5.2 Abwägung und Alternativen

#### 5.2.1 Rolle der Abwägung in der Planfeststellung

Im Rahmen der Planfeststellung ist gem. § 43 Abs. 3 S. 1 EnWG eine Abwägung der von dem Vorhaben berührten öffentlichen und privaten Belange vorzunehmen. Auf Basis der von der Vorhabenträgerin einzureichenden Unterlagen sowie der Erkenntnisse aus dem Planfeststellungsverfahren, hat die Planfeststellungsbehörde eine eigene, nachvollziehende Abwägung vorzunehmen. Die für die Abwägung relevanten Belange werden in den Planfeststellungsunterlagen aufgezeigt und bewertet.

Mit Schreiben vom 20.02.2024 hat TenneT gegenüber dem NLStBV für den vorliegenden Abschnitt der Elbe-Weser-Leitung gemäß § 118 Abs. 49 EnWG beantragt, die § 43 Abs. 3 S. 2-6 EnWG auf das vorliegende Planfeststellungsverfahren nicht anzuwenden. Das sogenannte Bündelungsgebot wird demnach vorliegend im Rahmen der Abwägung nicht angewendet.

Bestandteil der Abwägung ist insbesondere auch eine Abwägung zwischen den in Betracht zu ziehenden technischen und räumlichen Alternativen. Als Belange werden insbesondere in die Abwägung eingestellt: Technische und wirtschaftliche Belange, umweltfachliche Belange, sonstige öffentliche Belange sowie private Belange und hierbei insbesondere die Betroffenheit von Privateigentum. Zudem begründet § 43 Abs. 3c EnWG für die Abwägung und insbesondere die Alternativenprüfung die Optimierungsgebote der

Beschleunigung, der Geradlinigkeit und der Wirtschaftlichkeit. Die Bewertung erfolgt anhand hierfür erarbeiteter Bewertungskriterien.

§ 43 Abs. 3a Satz 1 EnWG schreibt das überragende öffentliche Interesse am Ausbau von Hochspannungsleitungen fest. Nach dem Vorbild des § 2 Satz 2 EEG soll der beschleunigte Ausbau der Hochspannungsleitungen nach § 43 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 bis 4 EnWG und der für den Betrieb notwendigen Anlagen als vorrangiger Belang in die jeweils durchzuführende Schutzgüterabwägung eingebracht werden, bis die Stromversorgung im Bundesgebiet nahezu treibhausgasneutral ist (§ 43 Abs. 3a Satz 2 EnWG). Das darin enthaltene Optimierungsgebot bedeutet, dass dem beschleunigten Ausbau von Hochspannungsleitungen einschließlich der für den Betrieb notwendigen Anlagen möglichst weitgehend zur Durchsetzung verholfen werden muss (BT-Drs. 20/9187, S. 158). Der „beschleunigte“ Ausbau von Hochspannungsleitungen wird demnach als vorrangiger Belang definiert.

Kommen Alternativlösungen ernsthaft in Betracht, so sind sie als Teil des Abwägungsmaterials mit der ihnen objektiv zukommenden Bedeutung in die vergleichende Prüfung der von den möglichen Varianten jeweils berührten öffentlichen und privaten Belange, ggf. unter Einschluss der umweltfachlichen Gesichtspunkte, einzubeziehen. Eine Alternative/Variante, die auf der Grundlage einer Grobanalyse als weniger geeignet erscheint, kann schon in einem frühen Stadium des Verfahrens ausgeschieden werden, denn gemäß § 43 Abs. 3b Satz 1 EnWG ist die Planfeststellungsbehörde zu einer detaillierten Prüfung von Alternativen nur verpflichtet, wenn es sich um Ausführungsvarianten handelt, die sich nach den in dem jeweiligen Stadium des Planungsprozesses angestellten Sachverhaltsermittlungen aufgrund einer überschlägigen Prüfung der insoweit abwägungsrelevanten Belange nach Abs. 3 Satz 1 und Abs. 3a als eindeutig vorzugswürdig erweisen könnten. Dabei gilt, dass eine Abwägung nicht bereits dann fehlerhaft ist, wenn sich später herausstellt, dass die verworfene Lösung ebenfalls mit guten Gründen vertretbar gewesen wäre, sondern vielmehr erst dann, wenn sich die ausgeschiedene Lösung als vorzugswürdig hätte aufdrängen müssen.

Da das Vorhaben in den Anwendungsbereich des § 43m Abs. 1 EnWG fällt, sind gemäß § 43m Abs. 1 Satz 2 EnWG umweltbezogene Belange nur insoweit in die Abwägung einzustellen, als diese in der zuvor durchgeführten Strategischen Umweltprüfung (SUP) ermittelt, beschrieben und bewertet wurden. Somit werden im vorliegenden Verfahren nur umweltbezogene Belange/Flächenkategorien in der Abwägung betrachtet, welche im Zuge der SUP zur Aufstellung des Netzentwicklungsplans ermittelt, beschrieben und bewertet wurden (siehe Anlage 15.1 Fachbeitrag Umwelt, Kapitel 2.1.1 und Anlage 2.1 Variantenvergleich, Kapitel 1.1.1). Die SUP hat das Ziel, bereits vor der konkreten Zulassungsentscheidung einzelner Leitungsvorhaben die entsprechenden Umweltbelange in den Planungsprozess einzubinden. Zusätzlich zu den in der SUP berücksichtigten Flächenkategorien gibt es weitere Umweltbelange, die als zwingendes Recht bei der Abwägung der Trassenvarianten zu berücksichtigen sind. Die Umweltbelange können dabei sowohl Belange zwingenden Rechts wie auch Abwägungsbelange sein, wie zum Beispiel Natura 2000 Gebiete oder Naturschutzgebiete.

## 5.2.2 Ablauf der Alternativenprüfung

Im vorlaufenden Raumordnungsverfahren erfolgte bereits eine umfangreiche Alternativenprüfung unter Berücksichtigung sämtlicher umweltfachlicher Kriterien und raumordnerischer Belange. Die Ergebnisse dieser vorgelagerten Alternativenprüfung auf Ebene der Raumordnung werden in Kapitel 5.2.2.1 zusammenfassend dargestellt. Nach § 15 Abs. 5 S. 3 ROG in der Fassung mit der letzten Änderung durch Art. 1 G vom 22.03.2023, soll die Prüfung im Zulassungsverfahren auf Belange beschränkt werden, die nicht Gegenstand des Raumordnungsverfahrens waren. Daher wird an dieser Stelle auf die im Raumordnungsverfahren durchgeführte Alternativenprüfung Bezug genommen.

Parallel zur Beteiligung im Raumordnungsverfahren wurde im Frühjahr 2023 im Rahmen der Planungsbeschleunigung das EnWG novelliert und der neue § 43m eingeführt. Dieser formuliert auch veränderte

Anforderungen an die Abwägung im Rahmen der Planfeststellung. Im Unterschied zum Raumordnungsverfahren werden in der Alternativenprüfung im Planfeststellungsverfahren gemäß § 43m Abs. 1 Satz 2 lediglich die umweltfachlichen Belange berücksichtigt, welche im Zuge der Strategischen Umweltprüfung zur Aufstellung des Netzentwicklungsplans ermittelt, beschrieben und bewertet wurden. Ergänzt werden diese um Belange des zwingenden Rechts, welche auch in der umweltfachlichen Unterlage Berücksichtigung finden (siehe Kap. 7). Als Raumordnerische Belange werden zudem die Ziele und Grundsätze der Raumordnung betrachtet. Dabei müssen Ziele der Raumordnung Beachtung finden, Grundsätze hingegen unterliegen der Abwägung. Es werden dabei alle raumordnerischen Belange (Vorrang- und Vorbehaltsgebiete) berücksichtigt, die von den jeweiligen Trassenalternativen gequert werden (s. Anlage 2.3 Karte 1-3).

#### **5.2.2.1 Alternativenprüfung in der Raumordnung**

Im Zuge des Raumordnungsverfahrens zum Ersatzneubau der Elbe-Weser-Leitung wurden verschiedene Korridoralternativen entwickelt, innerhalb derer eine neue Trassierung der rund 100 km langen 380-kV-Leitung zwischen dem UW Dollern und der Schaltanlage Elsfleth/West denkbar ist. Bei der Herleitung der Korridoralternativen im Raumordnungsverfahren wurde eine Raumwiderstandsanalyse mit einer Klassifizierung der Belange in Raumwiderstandsklassen (RWK) von V „sehr hoch“ zu I „gering“ entwickelt. Dieses Korridornetz wurde im Rahmen zweier Telefon- und Videokonferenzen am 14. und 15.07.2021 (Antragskonferenz) vorgestellt. Unter Berücksichtigung der dazu eingegangenen Stellungnahmen ist durch das Amt für regionale Landesentwicklung (ArL) Lüneburg mit Schreiben vom 14.10.2021 der Untersuchungsrahmen festgestellt worden. Gemäß Untersuchungsrahmen sollten im Bereich der Weserquerung drei weitere Korridorsegmente bei Brake und Kleinensiel und damit einhergehende neue Korridorsegmente westlich der Weser, um zurück zur Schaltanlage Elsfleth/West zu kommen, entwickelt werden.

In Anlage F Alternativenvergleich der Raumordnungsunterlagen wurden diese Korridoralternativen und Trassenalternativen hinsichtlich der Raumwiderstände analysiert und untereinander verglichen (TenneT TSO GmbH, BHF Bendfeldt Herrmann Franke LandschaftsArchitekten GmbH; planungsgruppe grün gmbh; B.i.A. - Biologen im Arbeitsverbund; Omexom Hochspannung GmbH 2023). Der Vergleich der Korridor- und Trassenalternativen erfolgte in Abschnitten und in einem dreistufigen Ansatz, bei dem die Alternativen mit zunehmender Detailschärfe geprüft wurden (Stufe 0, 1 und 2).

In der ersten Stufe (Stufe 0) wurden diejenigen Korridoralternativen vorausgeschieden, die nur mit unverhältnismäßig technischem Aufwand zu realisieren wären, sofern es weitere Korridoralternativen gab. Für den nun äquivalenten PFA 2 (im ROV kompletter Abschnitt B und Teile von Abschnitt C) wurden im Bereich von Uthlede, Hagen im Bremischen sowie Heerstedt Korridoralternativen überprüft. Keiner der Korridoralternativen wurde auf Stufe 0 für den weiteren Vergleich ausgeschieden, da alle Korridoralternativen als realisierbar galten.

Auf nächster Stufe (Stufe 1) wurden die Korridoralternativen auf Korridorebene miteinander spezifizierter verglichen. Die Prüfebene konzentrierte sich dabei auf die Umweltschutzgüter und die raumordnerischen Belange von herausgehobener Bedeutung. Bei dem Vergleich von zwei Alternativen im Bereich Uthlede hatten beide der Korridoralternativen ein ungefähr gleichwertiges Konfliktpotenzial. Größte Hindernisse stellten dabei das NSG Borner Moor, die Vorranggebiet Natur und Landschaft und Vorbehaltsgebiet Wald Gebiete sowie die Windenergieanlagen und deren 150 m-Abstände dar. Dabei war ausschlaggebend, dass es im Korridor der Bestandsleitung durch eine voraussichtliche bestandsgleiche oder bestandsnahe Trassierung durch das NSG Borner Moor zu keiner zusätzlichen Beeinträchtigung käme. Eine Neutrassierung außerhalb des NSG in der Korridoralternative hingegen wurde als nicht vorteilhafter erachtet, da neue Bereiche wie VB Wald belastet und ein technisch sehr enger Trassierungsraum durch die Windparks Uthlede und Uthlede-Süd gestaltet werden müsste. Ursprünglich wurde dadurch eine nordwestliche Umgehung des Borner Moores auf Stufe 1 im ROV aus einem weiteren Vergleich ausgeschlossen, da sich diese nicht als vorzugswürdig aufdrängt hatte. Im Verlauf des PFV und Absprache mit der UNB des LK Cuxhaven wurde diese

Alternative aber wieder mit aufgenommen und befindet sich als Variantenvergleich in den vorliegenden Unterlagen wieder (siehe Anlage 2.1, sowie Kapitel 5.2.2.2). Im Raum Hagen im Bremischen wurden vier Korridoralternativen verglichen, von denen zwei Alternativen ausschieden. Dies waren die Alternative durch die Ortschaft Hagen im Bremischen, die im großen Maße 400 m-Abstände nicht eingehalten hätte und die westlich gelegene Alternative, welche großräumige wertvolle Bereiche für Gastvögel und Brutvögel gequert hätte. Die zwei verbleibenden Korridoralternativen wurden weiter auf Stufe 2 verglichen. Auch für die beide Korridoralternativen bei Heerstedt konnte auf Stufe 1 keine Vorzugswürdigkeit erkannt werden, so dass eine vertiefende Prüfung notwendig wurde.

Als letzten Abwägungsschritt (Stufe 2) wurde eine vertiefende Prüfung auf Trassierungsebene für die Alternativen durchgeführt, die nicht in den beiden vorherigen Stufen ausgeschieden waren. Dabei wurden Ziele und Grundsätze der Raumordnung, sowie alle der UVP-B unterliegenden Schutzgüter, FFH Verträglichkeits- und Vorprüfungen betrachtet und eine Trassierung auf Konformität geprüft. Hierbei wurden innerhalb der beiden verbleibenden Korridoralternativen bei Hagen im Bremischen und Heerstedt Trassierungsalternativen entwickelt und verglichen. Bei Hagen im Bremischen stellte sich die Trassierung zwischen Hagen im Bremischen und der BAB 27 als vorzugswürdig dar durch eine geringere Querung und damit einhergehende kleineren Beeinträchtigungen für Natur und Umwelt. Bei der Ortslage Heerstedt wurde die südliche Umgehung von Heerstedt als vorzugswürdig erachtet, durch die Umgehung der 400 m-Abstände zu Wohngebäuden und eine Vermeidung von erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele durch die Umgehung des FFH-Gebietes und der Gebiete VR Natur und Landschaft sowie VR Natura 2000.

Aus dem dreistufigen System des Alternativenvergleichs wurde die potenzielle Trassenachse im Raumordnungsverfahren entwickelt, die als Grundlage des Planfeststellungsverfahrens dient.

#### **5.2.2.2 Variantenprüfung in der Planfeststellung**

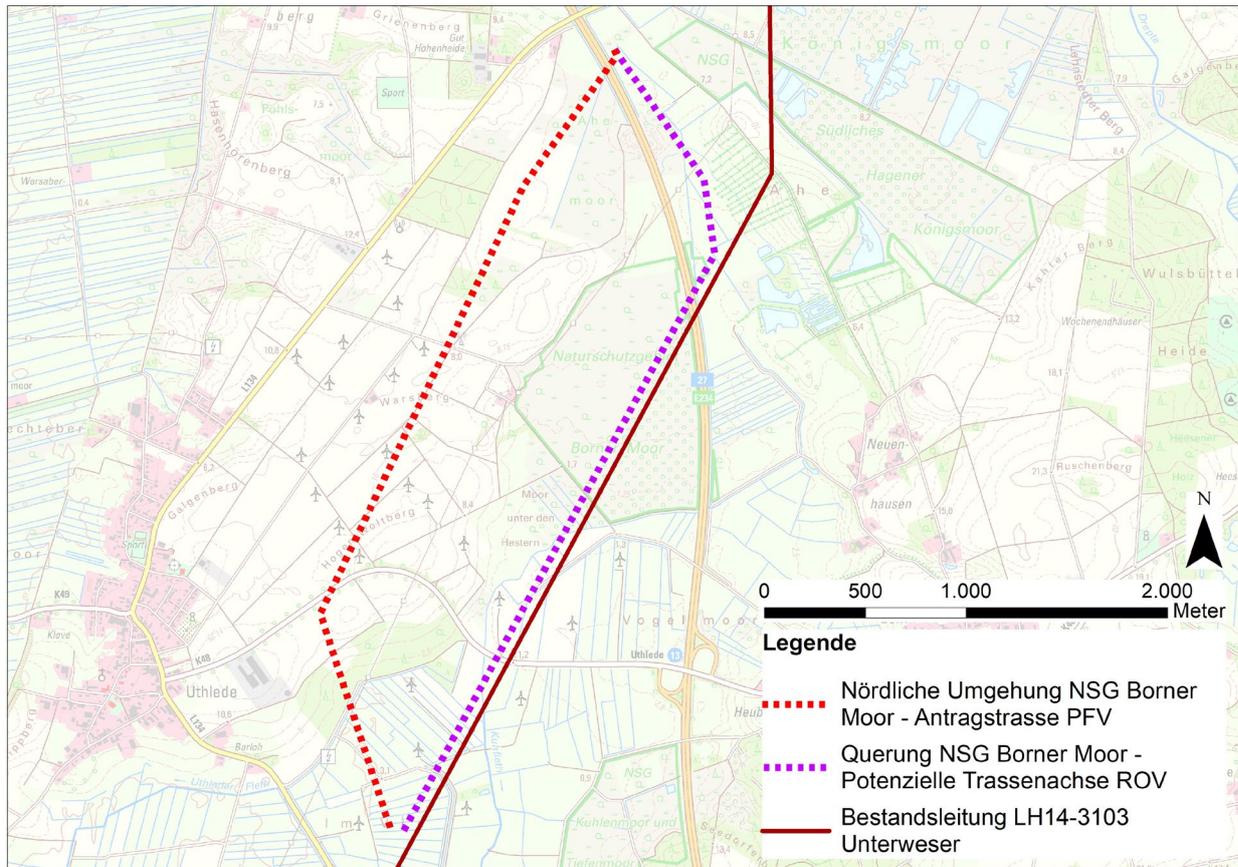
Die im Raumordnungsverfahren als Vorzugstrasse ermittelte, potenzielle Trassenachse, stellt die planerische Ausgangslage für die weitere Abwägung auf Ebene der Planfeststellung dar. Diese wurde unmittelbar nach Antragstellung für das Raumordnungsverfahren in Vorbereitung auf das Planstellungsverfahren technisch weiter optimiert. In diesem Zuge wurden trassierungstechnische Optimierungen der potenziellen Trassenachse vorgenommen, potenzielle Maststandorte sowie Arbeitsflächen und Zuwegungen festgelegt.

Die hier beantragte Trasse entspricht bis auf die folgend dargestellte Umgehung des Borner Moors der in den landesplanerischen Feststellungen enthaltenen Trassenachse aus dem Raumordnungsverfahren.

Im Zuge der weiteren Bearbeitung, des Verlaufes des Raumordnungsverfahrens und der Vorbereitung des Planfeststellungsverfahrens kam es zu zahlreichen Beteiligungen von betroffenen BewohnerInnen und EigentümerInnen der Region, betroffenen Behörden und Verbänden sowie weiteren relevanten Stakeholdern. Durch diese Beteiligungen konnte einerseits Input zur weiteren Optimierung der potenziellen Trassenachse gesammelt werden, andererseits wurden weitere, von der potenziellen Trassenachse abweichende Verläufe für eine mögliche Trassenführung diskutiert.

Das Ergebnis dieser Diskussionen ist eine Variante im Bereich der Ortslage Uthlede, dessen Prüfung Gegenstand des vorliegenden Planfeststellungsverfahrens wird (siehe Anlage 02.1). Die Variante stellt die vorzugswürdige Alternative zu der potenziellen Trassenachse aus dem ROV dar und verläuft anders als die ROV Trassierung westlich des NSG Borner Moor, um dieses zu umgehen (siehe Abbildung 7):

- „Nördliche Umgehung des NSG Borner Moor“ (Antragstrasse für das Planfeststellungsverfahren)
- „Querung des NSG Borner Moor“ (potenzielle Trassenachse - ROV)



**Abbildung 7: Beide Varianten im Rahmen der PFV bei Uthlede, NSG Borner Moor.**

Die erneute Auseinandersetzung mit den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung auf Basis der landesplanerischen Feststellungen findet vorliegend in den Unterlagen zum Variantenvergleich (siehe Anlage 2.1) statt.

Diese sind Teil der Abwägung der beiden aus Sicht der Vorhabenträgerin in Betracht zu ziehenden, technischen Alternativen und räumlichen Alternativen und die demnach zu bevorzugende technische Ausführung und Trassenführung ist in der Dokumentation zur Abwägung in der Planfeststellung (Anlage 2.1, Variantenvergleich) dargestellt.

### 5.2.3 Wesentliche Ergebnisse der Alternativen

Maßgeblich für die möglichen Varianten ist der bestätigte NEP 2037 (2023). Er dokumentiert den notwendigen Übertragungsbedarf zwischen Netzknoten, d. h., es werden Anfangs- und Endpunkte von zukünftigen Leitungsverbindungen – hier also des Gesamtprojekts Elbe-Weser-Leitung insgesamt (zwischen Dollern und Elsfleth/West) sowie der einzelnen Teilmaßnahmen – definiert. Das beantragte Projekt ist daher auch als Teilvorhaben des Vorhabens Nr. 38 im BBPIG aufgeführt. Technische Alternativen wie beispielsweise der Ausbau des 110-kV-Netzes, eine Umbeseilung auf Hochtemperaturseile und anderweitige Planungsmöglichkeiten wie alternative Netzverknüpfungspunkte wurden geprüft. Diese sind jedoch unzureichend, um den Übertragungsbedarf zu decken.

Für das vorliegende Vorhaben wurden daher die im vorherigen Kapitel vorgestellten Varianten miteinander verglichen und gegeneinander abgewogen. Der Variantenvergleich ist Gegenstand der Anlage 2.1.

Die beiden untersuchten Varianten – die optimierte potenzielle Trassenachse aus dem Raumordnungsverfahren sowie die im Verlauf des Planfeststellungsverfahrens entwickelte Variante hierzu, die Gegenstand des vorliegenden Antrages ist – unterscheiden sich insbesondere durch die Querung bzw. Nicht-Querung des Naturschutzgebietes Borner Moor.

Bei der Betrachtung der umweltfachlichen Belange sind vor allem die Flächenkategorien des Schutzgutes „Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“ für die Alternativenprüfung im Hinblick auf umweltfachliche Belange maßgeblich. Während die Variante der potenziellen Trassierung aus dem ROV (Variante A2) das NSG „Borner Moor“ (NSG LÜ 094) quert, umgeht die Antragstrasse des PFV (Variante A1) das Naturschutzgebiet vollständig. Sowohl geschützten Biotop und geschützte Landschaftsbestandteile, als auch Moor und Sümpfe und Lebensraumnetze für Feuchtlebensräume werden durch die Antragstrasse des PFV (Variante A1) in geringerem Maße gequert. Ausschließlich ausgewiesene Waldbereiche werden durch die Antragstrasse des PFV (Variante A1) in größerem Maße gequert, als die Trassierung aus dem ROV (Variante A2).

Beim Schutzgut „Boden“ quert die Variante „Nördliche Umgehung des NSG Borner Moor“ (Antragstrasse für das PFV) die Flächenkategorien des Schutzgutes in deutlich geringerem Maße als die Variante „Querung des NSG Borner Moor“ (potenzielle Trassenachse aus dem ROV).

Bei den Schutzgütern „Mensch, insbesondere menschliche Gesundheit“, „Wasser“, „Luft und Klima“, „Landschaft“ sowie „kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter“ ist kein eindeutiger Vorzug festzustellen. Hier rufen entweder beide Varianten eine gleichwertige oder gar keine Betroffenheit aus.

Insgesamt ist die Variante der Antragstrasse des PFV (Variante A1) aus umweltfachlicher Sicht als vorzugswürdig gegenüber der Variante A2 zu betrachten.

Bei der Betrachtung der raumordnerischen Belange sind die Vorranggebiete als Ziele der Raumordnung besonders entscheidungsrelevant, welche eine Beachtung finden müssen, Grundsätze hingegen unterliegen der Abwägung. Für die betroffenen Vorranggebiete Natur und Landschaft, Biotopverbund, Rohstoffgewinnung und Torferhaltung weist die Variante A1 (Antragstrasse des PFV) eine Vorzugswürdigkeit auf. Diese begründet sich mit der deutlich geringeren Querungslänge, mit der die Variante die Vorranggebiete quert.

In Bezug auf die technisch-wirtschaftlichen Kriterien ist A1 deutlich zu bevorzugen (siehe Anlage 2 Variantenvergleich, Kapitel 2.5). Bei A1 ist die Freileitung an sich unter Ansetzung der Standardkostensätze des NEP ca. 0,5 Mio. EUR günstiger. Die größere Kosteneinsparung liegt allerdings darin, dass auf die Errichtung eines Provisoriums verzichtet werden kann, sodass Ausgaben von ca. 5,3 Mio. € wegfallen.

Das Eigentum betreffend ist A2 hinsichtlich der Länge und Anzahl der Maste zu bevorzugen. Trotz der (unwesentlich) größeren Leitungslänge und somit dem größeren Eingriff in Eigentum ist sie aufgrund der Tatsache, dass ein Maststandort weniger gegenüber A1 notwendig ist, zu bevorzugen. Auch in Bezug auf das Verhältnis von in Anspruch genommenen öffentlichen zu privaten Flächen ist A2 zu bevorzugen.

Im Gesamtergebnis des Variantenvergleichs stellt sich heraus, dass die Antragstrasse für das PFV (A1) als vorzugswürdig einzustufen ist.

## 6. 380-kV-Leitung UW Schwanewede – UW Alfstedt

### 6.1 Planungsleitsätze und Planungsgrundsätze

Bei der Ermittlung der zu bevorzugenden Trassenführung legt die Vorhabenträgerin – entsprechend dem Detaillierungsgrad der jeweiligen Planungsstufe – Trassierungsgrundsätze zugrunde mit dem Ziel, einen unter Berücksichtigung aller relevanten Belange möglichst optimalen Trassenverlauf zu erarbeiten. Hierdurch sollen widerstreitende Belange bereits bei der Trassenfindung möglichst optimal miteinander in Einklang gebracht werden. Dabei werden die jeweilige rechtliche Verbindlichkeit und das Gewicht des jeweiligen Trassierungsgrundsatzes beachtet. In Übereinstimmung mit der ständigen Rechtsprechung wird im Folgenden zwischen den per Gesetz verbindlichen Vorgaben, den sogenannten Planungsleitsätzen (striktes Recht), und den nicht rechtsverbindlichen, jedoch abwägungsrelevanten Planungsgrundsätzen zu unterscheiden (vgl. z.B. BVerwG, Urteil vom 18. Juli 2013 – 7 A 4/12 –, Rn. 57 juris). Planungsleitsätze sind in der zu treffenden Zulassungsentscheidung zwingend zu beachten, während Planungsgrundsätze in der Abwägung („lediglich“) zu berücksichtigen, also der Abwägung zugänglich sind.

Folgende Planungsleitsätze wurden bei der Trassierung des Vorhabens beachtet:

- Gesetzliche Leitlinien zur Ausführungsweise: Freileitung (§ 1 EnWG), kein Erdkabelprojekt nach § 2 Abs. 6 BBPlG
- Keine Beeinträchtigung von Zielen der Raumordnung (§ 4 Abs. 1 Satz 1 Nr. 3 ROG), Ausnahme: Zielabweichung: § 6 Abs. 2 ROG
- Keine Beeinträchtigungen von vorrangigen Funktionen oder Nutzungen (Vorranggebiete); Ausnahme: Zielabweichung: § 6 Abs. 2 ROG
- Der Ausbau im Bereich bestehender geeigneter Standorte, Trassen und Trassenkorridore für Hoch- und Höchstspannungsleitungen hat Vorrang vor der Inanspruchnahme neuer Räume (Abschnitt 4.2.2 Ziffer 04 Satz 7 LROP)
- Keine verbotsrelevanten Konflikte mit Verbotstatbestand von Schutzgebiets-Verordnungen (z. B. Naturschutzgebietsverordnungen (NSG-VO), Landschaftsschutzgebietsverordnungen (LSG-VO)); Prüfung von Ausnahmen, sofern in der jeweiligen Schutzgebietsverordnung angelegt; ggf. Befreiung, wenn aus Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses notwendig (§ 67 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG))
- Keine Beeinträchtigung von gesetzlich geschützten Biotopen (§ 30 Abs. 2 BNatSchG); Ausnahme: Beeinträchtigung ausgleichbar (§ 30 Abs. 3 BNatSchG); ggf. Befreiung nach § 67 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 BNatSchG: aus Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses notwendig
- Keine erhebliche Beeinträchtigung von Fauna-Flora-Habitat (FFH) - und EU-Vogelschutzgebieten (§ 34 BNatSchG), Ausnahme: Abweichungsprüfung § 34 Abs. 3 und 5 BNatSchG
- Verhinderung von schädlichen Umwelteinwirkungen (§ 22 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 BImSchG in Verbindung mit TA Lärm, 26. Bundes-Immissionsschutzverordnung (BImSchV))
- Keine sonstigen Verbote

Folgende Planungsgrundsätze wurden bei der Trassierung des Vorhabens beachtet:

- Möglichst kurzer, geradliniger Verlauf der Trasse im Sinne von § 43 Abs. 3c Satz 1 Nr. 2 EnWG (sowie aufgrund der Vorgabe "je kürzer die Trasse, desto geringer a priori die nachteiligen Auswirkungen auf Natur, Landschaft, Eigentum, Kosten", § 1 EnWG)
- Gewährleistung der Versorgungssicherheit (z. B. durch grundsätzliche Vermeidung von Leitungskreuzungen und Leitungsbündelungen)
- Möglichst geringe Inanspruchnahme von Eigentum Dritter, das bedeutet z. B.
  - Leitungsführung in bestehender Trasse, also jedenfalls unter teilweiser Nutzung von Grundstücken mit bestehender Leitung,
  - wenn dies im Hinblick auf andere relevante Belange unverhältnismäßig ist, Neutrassierung in Parallelführung mit bestehenden Leitungen des Hoch- und Höchstspannungsnetzes oder anderen bestehenden linienförmigen Infrastrukturen oder über Grundstücke, die im Hinblick auf ihre Nutzungsmöglichkeiten oder Vorbelastung eine ähnlich geringere Schutzwürdigkeit haben als andere Grundstücke,
  - Nutzung öffentlicher und dabei insbesondere öffentlich gewidmeter Grundstücke, sofern dies zumutbar und zielführend ist.
- Abstand zu ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebieten (Ansammlung von Gebäuden mit gewisser bodenrechtlicher Relevanz z.B. auch Splittersiedlungen) sowie zu sonstigen schutzbedürftigen Gebieten, insbesondere wichtige Verkehrseinrichtungen wie z.B. Flugplätze, Freizeitgebiete.
- Großflächige, weitgehend unzerschnittene Landschaftsräume sind vor weiterer Zerschneidung zu bewahren (§ 1 Abs. 5 Satz 1 BNatSchG).
- Vermeidung bzw. Minderung einer Zerschneidung und Inanspruchnahme der Landschaft sowie von Beeinträchtigungen des Naturhaushalts
  - Meidung einer Querung von avifaunistisch bedeutsamen Lebensräumen
  - Meidung einer Querung von Vorbehaltsgebieten Natur- und Landschaft
  - Meidung einer Querung hochwertiger Wald- und Gehölzbestände
- Vermeidung einer Beeinträchtigung bestehender/ausgeübter Nutzungen
- Möglichkeiten zur Realkompensation
- Kosten, insbesondere eine möglichst wirtschaftliche Errichtung und ein möglichst wirtschaftlicher Betrieb im Sinne des § 43 Abs. 3c S. 1 Nr. 3 EnWG
- Zeitliche Perspektive des Ausbaus im Rahmen der Optimierungsgebote zur Beschleunigung der Energiewende (vgl. § 43 Abs. 3c S. 1 Nr. 1 EnWG)
- Vertragliche Vereinbarungen

## 6.2 Trassenverlauf

### 6.2.1 Allgemeines

Die Elbe-Weser-Leitung verläuft in der Gesamtbetrachtung von Süd-Westen nach Nord-Osten. Im Vergleich beträgt die direkte Distanz (Luftlinie) ca. 80 km, die geplante Leitungslänge hingegen ca. 100 km. Die rund 25%ige Mehrlänge erklärt sich aus der Erfordernis, den Widerständen im Raum auszuweichen.

Die Nummerierung der Neubaumasten erfolgt fortlaufend und entsprechend der Leitungsrichtung von West nach Ost. Die Zählung der Maste für die Neubauleitung (LH-14-328) beginnt am Mast 1 nördlich des UW Schwanewede und endet bei Mast 153 südlich des UW Alfstedt.

Hinsichtlich der Details zur planerischen Begründung bzw. Abwägung des gewählten Trassenverlaufs wird auf Kapitel 5.2 des vorliegenden Dokuments sowie auf Anlage 2 verwiesen.

### 6.2.2 Beschreibung des Trassenverlaufs

Im Weiteren wird der Trassenverlauf der 380-kV-Leitung im Abschnitt UW Schwanewede – UW Alfstedt beschrieben:

Die 380-kV-Leitung beginnt an Mast 1, unmittelbar nördlich des neu zu errichtenden UW Schwanewede, und verläuft in nordnordöstlicher Richtung bis zum Mast 4. Dort knickt die Neubauleitung nach Ostnordosten ab und nähert sich bis Mast 9 der Bestandsleitung. Hier schwenkt die Leitung nach Nordnordosten und verläuft westlich parallel zur Bestandsleitung bis zum Mast 21 unter Querung des Windparks Viehsteig. Die Maststandorte 1 bis 17 befinden sich auf dem Gebiet der Gemeinde Schwanewede im Landkreis Osterholz. Ab Maststandort 18 ist die Gemeinde Hagen im Bremischen im Landkreis Cuxhaven betroffen.

Bei Mast 21 knickt die Leitung Richtung Nordnordwesten ab und quert dabei den Windpark Uthlede II - Süd an dessen westlichen Rand. Östlich der Ortschaft Uthlede bei Mast 25 verschwenkt die Leitung nach Nordnordosten, quert den Windpark Uthlede und verläuft westlich des NSG Borner Moor. Das Spannungsfeld zwischen Mast 32 und 33 quert die Autobahn A27, bevor die Leitung bis zum nächsten Mast 34 parallel zu dieser verläuft.

Bis Mast 45 verläuft die Leitung mehr oder weniger in nördlicher Richtung mit kleineren Richtungswechseln östlich des Grienbergsmoores und des NSG Bargsmoor/Rechtenflethermoor. Dabei wird mit dem Spannungsfeld zwischen Mast 43 und 44 die geplante Deponie Driftsethe gequert. Bis zum Mast 48 verläuft die Leitung dann in nördlicher Richtung und weiter bis Mast 54 in nordöstlicher Richtung, um so den 400m-Außenbereichs-Siedlungspuffer der Ortschaft Driftsethe zu umgehen.

Hier verschwenkt die Leitung leicht nach Nordnordost und nähert sich unter Meidung der Siedlungspuffer bis Mast 60 wieder an die Bestandsleitung an. Nach zwei Spannungsfeldern (Mast 60 – 62), welche westlich parallel der Bestandsleitung verlaufen, wird diese vom nächsten Spannungsfeld (Mast 62 – 63) der Neubauleitung gequert. Dazu ist die Errichtung eines Provisoriums notwendig, um den durchgängigen Betrieb der Bestandsleitung LH-14-3103 zu gewährleisten. Fortan verläuft die Neubauleitung südöstlich der bestehenden Leitung bzw. bestandsgleich.

Zwischen Mast 63 und Mast 79 verlaufen die beiden Leitungen mehr oder weniger parallel mit einem maximalen Abstand von 150m zueinander. Mast 67 ist der letzte Mast in der Gemeinde Hagen im Bremischen. Mast 68 ist der einzige Mast in der Gemeinde Loxstedt im LK Cuxhaven. Ab Mast 69 verläuft die Neubauleitung in der Gemeinde Beverstedt im LK Cuxhaven. Südwestlich der Ortschaft Heerstedt verschwenkt die Neubauleitung erst nach Osten (bis Mast 85) und dann weiter nach Nordosten (bis Mast 95). Dadurch werden zum einen die 200m- als auch 400m-Siedlungspuffer um Heerstedt umgangen. Zum anderen wird im

Gegensatz zur Bestandsleitung das NSG Bülter See und Randmoore nicht mehr am südlichen Rand gequert.

Zwischen Mast 95 bis Mast 99 verläuft die Neubauleitung bestandsgleich. Dies ist erforderlich, um den Sicherheitsabstand der Leitung zu den Windenergieanlagen des Windparks Heerstedt-Lohe zu gewährleisten. Um den durchgängigen Betrieb der Bestandsleitung zu gewährleisten, ist die Errichtung eines zweiten Provisoriums mit nördlicher Umgehung des Windparks zwischen den Bestandsmasten 175 bis 183 notwendig.

Zwischen Mast 100 und Mast 105 ist der Verlauf wiederum parallel zur Bestandstrasse mit einem Abstand von 60m zwischen den Trassenachsen, bevor die Leitung nach Mast 105 leicht nach Ostnordosten abknickt. Ab Mast109 ist der Verlauf dann wieder in nordöstlicher Richtung, bevor sich die Neubauleitung mit einer weiteren Richtungsänderung nach Norden mit dem Spannfeld zwischen Mast 114 und Mast 115 wieder der Bestandsleitung auf ca. 140 m nähert. Hintergrund dieser Verschwenkungen ist die Umgehung von bzw. Passage zwischen den 200m-Siedlungspuffern südöstlich von Geestenseth.

Die Spannfelder zwischen den Masten 115 und 117 verlaufen dann in einem Abstand von ca. 150 m parallel zur Bestandsleitung, bevor es im folgenden wiederum zu einem Verschwenken nach Osten (bis Mast 120) sowie nach Nordosten (bis Mast 125) kommt. Ab Mast 122 verläuft die Leitung in der Gemeinde Hipstedt im LK Cuxhaven. Mit Mast 126 nähert sich die Neubauleitung weiter auf ca. 180 m an die Bestandsleitung an. Hintergrund dieser Verschwenkungen ist die die Entlastung der NSG Geesteniederung und Obere Geesteniederung in Bezug auf Anzahl der Masten in den NSG sowie Querungslängen.

Ab Mast 127 verläuft die Leitung wieder parallel südöstlich der Bestandsleitung in einem Abstand von 60 m bis zum Mast 147. Die Masten 130 bis 136 befinden sich auf dem Gebiet der Stadt Geestland im LK Cuxhaven. Ab Mast 137 bis zum UW Alfstedt verläuft die Leitung in der Gemeinde Ebersdorf im LK Rotenburg (Wümme). Ab Mast 148 verläuft die Neubauleitung bestandsgleich bis zum Bestandsmast 225B, welcher in die Neubauleitung als Mast 152 integriert wird. Dazu ist die Errichtung eines weiteren Provisoriums notwendig, um den durchgängigen Betrieb der Bestandsleitung LH-14-3103 zu gewährleisten. Bei Mast152 verschwenkt die Leitung für das letzte Spannfeld nach Osten und schleift über den Bestandsmast 224C (zukünftig Mast 153) in das UW Alfstedt ein.

Von der geplanten Leitung sind folgende Kreise, Gemeinden und Gemarkungen von Maststandorten betroffen:

Leitung	Mast		Länge in km	Kreis	Gemeinde	Gemarkung
	Zwischen	Und				
LH-14-328	UW	3	0,931	Osterholz	Schwanewede	Neuenkirchen
LH-14-328	4		0,678	Osterholz	Schwanewede	Rade
LH-14-328	5	9	1,634	Osterholz	Schwanewede	Hinnebeck
LH-14-328	10	16	3,033	Osterholz	Schwanewede	Aschwarden
LH-14-328	17		0,424	Osterholz	Schwanewede	Meyenburg
LH-14-328	18	32	5,432	Cuxhaven	Hagen im Bremischen	Uthlede
LH-14-328	33	34	0,811	Cuxhaven	Hagen im Bremischen	Hagen
LH-14-328	35	41	2,634	Cuxhaven	Hagen im Bremischen	Kassebruch
LH-14-328	42	51	3,818	Cuxhaven	Hagen im Bremischen	Driftsethe

LH-14-328	52	55	1,327	Cuxhaven	Hagen im Bremischen	Bramstedt
LH-14-328	56	67	4,662	Cuxhaven	Hagen im Bremischen	Wittstedt
LH-14-328	68		0,253	Cuxhaven	Loxstedt	Düring
LH-14-328	69	71	1,190	Cuxhaven	Beverstedt	Hollen
LH-14-328	72	81	3,046	Cuxhaven	Beverstedt	Westerbeverstedt
LH-14-328	82	85	1,573	Cuxhaven	Beverstedt	Heerstedt
LH-14-328	86		0,339	Cuxhaven	Beverstedt	Westerbeverstedt
LH-14-328	87	99	5,169	Cuxhaven	Beverstedt	Heerstedt
LH-14-328	100	109	3,605	Cuxhaven	Beverstedt	Wollingst
LH-14-328	110	121	4,218	Cuxhaven	Beverstedt	Freisdorf
LH-14-328	121	129	2,840	Rotenburg (Wümme)	Hipstedt	Heinschenwalde
LH-14-328	130	134	1,951	Cuxhaven	Stadt Geestland	Köhlen
LH-14-328	135	136	0,707	Cuxhaven	Stadt Geestland	Großenhain
LH-14-328	137	142	2,447	Rotenburg (Wümme)	Ebersdorf	Ebersdorf
LH-14-328	143	151	3,579	Rotenburg (Wümme)	Alfstedt	Alfstedt

Tabelle 1: Trassenverlauf und Maststandorte mit Gemarkungen und Gemeinden

### 6.3 Kreuzungen

Im Folgenden wird in einer textlichen Beschreibung der Leitungsverlauf der geplanten Freileitungstrasse LH-14-328 mit den wesentlichen Kreuzungen dargestellt. Insgesamt führt das zur Planfeststellung gestellte Vorhaben zu mehr als 650 Kreuzungen mit Ver- und Versorgungsleitungen, Infrastrukturanlagen und Gewässern. Für den teilweisen Rückbau der Leitung LH-14-3103 werden mehr als 500 Kreuzungen gelistet. Zur Orientierung wird auf die Übersichtspläne (Anlage 3), auf die Lage- und Grunderwerbspläne (Anlage 5.2) sowie auf das Bauwerksverzeichnis (Anlage 9.1, Bauwerk 1 & 2) Bezug genommen. Im textlichen Teil werden nur größere Infrastrukturen wie Straßen (ab Kreisstraßen), Bahnlinien, Freileitungskreuzungen und größere Gewässer der Neubauleitung aufgeführt.

Die LH-14-328 hat folgenden Leitungsverlauf und kreuzt dabei folgende wesentlichen Infrastrukturen:

- Der Ersatzneubau LH-14-328 beginnt am Mast 1 nördlich des neu zu errichtenden UW Schwanewede und ist an dieses angeschlossen. Von dort verläuft die Leitung in nordnordöstlicher Richtung westlich der zu ersetzenden Bestandsleitung LH-14-3103 weiter.
- Zwischen den Masten 4 und 5 wird die 110-kV-Freileitung LH-14-1163 (Farge – Surheide) der Avacon Netz GmbH gekreuzt.
- Zwischen den Masten 8 und 9 wird die 110-kV-Freileitung LH-14-2156 (Alfstedt – Farge) der Avacon Netz GmbH gekreuzt.

- Zwischen den Masten 19 und 20 wird die Landesstraße 134 (L134, Blumenthal – Beverstedt) gekreuzt.
- Zwischen den Masten 23 und 24 wird die 110-kV-Freileitung LH-14-2156 (Alfstedt – Farge) der Avacon Netz GmbH nochmals gekreuzt.
- Zwischen Mast 25 und 26 wird die Kreisstraße 48 (K48, Hesternstraße) gekreuzt.
- Zwischen Mast 32 und 33 wird die Bundesautobahn 27 (BAB 27) sowie zwischen Mast 33 und 34 die Landesstraße 134 (L134, Blumenthal – Beverstedt) nochmals gekreuzt.
- Zwischen den Masten 57 und 58 wird die Landesstraße 134 (L135, Bremen – Bremerhaven) gekreuzt.
- Bei Mast 62 verschwenkt die Leitung nach Nordosten und quert im Spannungsfeld zum Mast 63 sowohl die 380-kV-Bestandsleitung LH-14-3103 als auch die 110-kV-Bestandsleitung LH-14-2156. Ab Mast 63 verläuft der geplante Ersatzneubau bis zum UW Alfstedt südöstlich der LH-14-3103.
- Zwischen Mast 75 und 76 kreuzt die Leitung die Schienenverbindung zwischen Bremen und Bremerhaven (Strecke 1740)
- Zwischen Mast 83 und 84 wird die Kreisstraße 45 (K45, Lunestedter Straße) gekreuzt.
- Zwischen Mast 90 und 91 wird die Bundesstraße 71 (K71, Bremerhaven – Bremervörde) gekreuzt.
- Zwischen den Masten 107 und 108 wird die Landesstraße 134 (L135, Bremen - Bremerhaven) gekreuzt.
- Zwischen Mast 113 und 114 kreuzt die Leitung die Schienenverbindung zwischen Bremerhaven und Buxtehude (Strecke 1300) sowie die Kreisstraße 40 (K40, Geestensether Straße).
- Zwischen Mast 125 und 126 wird die Kreisstraße 116 (K116, Postweg) gekreuzt.
- Zwischen den Masten 140 und 141 wird die Landesstraße 119 (L119, Großenhainer Straße) gekreuzt.

Des Weiteren werden verschiedene Infrastruktureinrichtungen wie Telefon-, Mittel- und Niederspannungskabel, Pipelines, Richtfunktrassen, Gräben, Gemeinde- und Privatstraßen sowie befestigte und unbefestigte Wege überspannt. Teilweise werden Sicherungsmaßnahmen (Gerüste, Verlegen von Baggermatten etc.) oder Verlegungen beispielsweise von verrohrten Gewässern notwendig. Die einzelnen Lagen der Überkreuzungen sowie der Sicherungsmaßnahmen sind den beiliegenden Planwerken zu entnehmen (Bauwerks- und Grunderwerbspläne (Anlage 5.2), Bauwerksverzeichnis (Anlage 9.1), Kreuzungsverzeichnis (Anlage 10)).

## 6.4 Technische Beschreibung der 380-kV-Leitung

### 6.4.1 Technische Regelwerke und Richtlinien

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.

Für die Bemessung und Konstruktion sowie für die Ausführung der Bautätigkeiten der geplanten 380-kV-Leitung sind die Europa-Normen (EN) DIN EN 50341-1 und DIN EN 50341-2-4 in der aktuellen Version relevant. Diese sind ebenso vom Vorstand des Verbandes der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e. V. (VDE) unter der Nummer DIN VDE 0210 sowie DIN VDE 0105: Freileitungen über AC 45 kV, Teil 1 und Teil 3-4 in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und der Fachöffentlichkeit bekannt gegeben worden. Teil 3-4 der DIN EN 50341 enthält zusätzlich nationale normative Festsetzungen für Deutschland.

Für die Bauphase gelten die einschlägigen Vorschriften zum Schutz gegen Baulärm (AVV Baulärm). Für die vom Betrieb der Leitung ausgehenden Geräuschimmissionen gilt die Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm. Hinsichtlich der Immissionen durch elektrische und magnetische Felder ist die Sechszwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes über elektromagnetische Felder (26. BImSchV) zu beachten.

Für den Betrieb der geplanten 380-kV-Höchstspannungsleitung sind ferner die DIN EN 50110-1, DIN EN 50110-2 und DIN EN 50110-2 Berichtigung 1 relevant. Sie sind gleichfalls Bestandteil des veröffentlichten VDE-Vorschriftenwerks. Teil 100 der DIN EN 50110 enthält zusätzlich zu den o. g. Europa-Normen national normative Festsetzungen für Deutschland. Die planfestzustellende 380-kV-Leitung kreuzt überwiegend landwirtschaftlich genutzte Flächen. Durch die Einhaltung von Mindestbodenabständen wird die Einschränkung der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung vermieden, ausgenommen von den Maststandorten selbst. Der Bodenabstand der Freileitung beträgt mindestens 12 Meter.

Dieser Mindestbodenabstand ermöglicht beim Betrieb von beweglichen Arbeitsmaschinen und Fahrzeugen (landwirtschaftliche Arbeiten) das Unterqueren der Freileitung mit modernen Großmaschinen inklusive der Aufbauten von einer Gesamthöhe bis ca. 6,00 m unter Einhaltung eines nach DIN EN 50110 geforderten Schutzabstandes. Dieser beträgt 4,00 m 380-kV-Leitungen und 2,00 m bei 110-kV-Leitungen (s. Tabelle 3).

Innerhalb der DIN EN-Vorschriften 61936, 50341 und 0105-115 sind die weiteren einzuhaltenden technischen Vorschriften und Normen aufgeführt, die darüber hinaus für den Bau und Betrieb von Hochspannungsfreileitungen Relevanz besitzen, wie z. B. Unfallverhütungsvorschriften oder Regelwerke für die Bemessung von Gründungselementen.

Nennspannung (kV)				Schutzabstand von Freileitungen (m)
Bis	1			1
Über	1	bis	110	2
Über	110	bis	220	3
Über	220	bis	380	4

Tabelle 2: Schutzabstände in Abhängigkeit von der Nennspannung

## 6.4.2 Bauwerke

Alle neuen (temporären & dauerhaften) baulichen Anlagen sowie technischen Veränderungen an bestehenden Anlagen werden als Bauwerk bezeichnet. Sie werden im Bauwerksverzeichnis aufgeführt (Anlage 9.1). Im Wesentlichen handelt es sich um folgende Bauwerke:

Nr.	Bauwerk	Beschreibung
1	380-kV-Leitung Nr. LH-14-328 Schwanewede – Alfstedt	Neubau der 380-kV-Leitung Schwanewede – Alfstedt, LH-14-328 (Mast Nr. 1 bis Mast Nr. 151) inkl. Beseilung beginnend an den Portalen des UW Schwanewede bis einschließlich Spannfeld 151 – 152 (ehemals Mast 225B der Leitung LH-14-3103)
2	380-kV-Leitung Nr. LH-14-3103 Unterweser – Dollern	Tlw. Rückbau der 380-kV-Leitung Unterweser - Dollern, LH-14-3103 (Mast Nr. 105 bis Mast Nr. 224)
3	Umbenennung 380-kV-Freileitung und Umbenennung Maste	Umbenennung der 380-kV-Leitung Unterweser - Dollern, LH-14-3103 (Bestandsleitung, Mast Nr. 225B - Portal UW Alfstedt) in Schwanewede - Alfstedt, LH-14-328; außerdem Umbenennung von Mast Nr. 225B in Mast Nr. 152 und von Mast Nr. 225C in Mast Nr. 153 nach dem Bau der 380-kV-Leitung Schwanewede - Alfstedt, LH-14-328
4	380-kV-Freileitungsprovisorium	Verlegung der 380-kV-Leitung LH-14-3103 (Bestandsleitung, Mast Nr. 149 bis Mast Nr. 151) in ein 380-kV-Freileitungsprovisorium während der Bauphase zwecks Kreuzung der Bestandsleitungen LH-14-3103 und LH-14-2156
5	380-kV-Freileitungsprovisorium	Verlegung der 380-kV-Leitung LH-14-3103 (Bestandsleitung, Mast Nr. 175 bis Mast Nr. 183) in ein 380-kV-Freileitungsprovisorium während der Bauphase zwecks Bau der Ersatzleitung im Bestand
6	380-kV-Freileitungsprovisorium	Verlegung der 380-kV-Leitung LH-14-3103 (Bestandsleitung, Mast Nr. 219 bis Mast Nr. 225B) in ein 380-kV-Freileitungsprovisorium während der Bauphase zwecks Bau der Ersatzleitung im Bestand

**Tabelle 3: Ausgewählte Bauwerke im Abschnitt 2 der Elbe-Weser-Leitung**

### 6.4.3 Masten und Masttypen

Der Freileitungsmast wird auch oftmals als Strommast oder Stützpunkt bezeichnet und ist eine Konstruktion für die Aufhängung der Leiterseile einer elektrischen Freileitung.

#### 6.4.3.1 Masttypen nach ihrer Funktion

Die Masten einer Freileitung dienen als Stützpunkte für die Leiterseilaufhängungen und bestehen aus Mastenschaft, Erdseilstütze (in diesem Fall zwei Erdseilhörner) und Querträgern (Traversen). Hinsichtlich ihrer Funktion unterscheiden sie sich in die Arten Abspann- und Tragmast. Die Maste werden in Gestängefamilien unterteilt und dann für übliche Anwendungsfälle (u.a. Spannungsebene, Mastkopfbild, Anzahl Stromkreise, Masthöhen, Winkelgruppen, Wind- und Eislastzonen) entwickelt, sodass ein Katalog an Standardmasten zur Verfügung steht. Dies bietet Vorteile in Entwicklung und Fertigung von Masten, da sie größtmöglich standardisiert ablaufen kann. Nur in Ausnahmefällen werden Maste für den konkreten Einsatz neu entwickelt.

#### **Abspann- und Winkelabspannmasten (WA)**

Abspann- und Winkelabspannmasten nehmen die resultierenden Leiterzugkräfte in Winkelpunkten der Leitung auf. Sie sind mit Abspannketten ausgerüstet und für Leiterzugkräfte in unterschiedliche Leitungsrichtungen ausgelegt. Sie bilden daher Festpunkte in der Leitung.

#### **Tragmaste (T)**

Im Gegensatz zum Abspannmast tragen Tragmaste die Leiter auf den geraden Strecken. Sie übernehmen im Normalbetrieb keine Leiterzugkräfte, müssen daher geringere statische Anforderungen erfüllen und können daher in einer leichteren Bauweise bzw. Dimensionierung errichtet werden.

#### **Winkelendmaste (WE)**

Die Winkelendmasten haben eine Sonderfunktion. An diesen Masten beginnt oder endet eine Leitung. Sie können auch einseitige Leiterzüge oder Differenzzüge aufnehmen. Das ist z.B. vor Portalen an Umspannwerken erforderlich, da diese Portale nicht den vollen Leiterzug der Leiterseile aushalten. Weiterhin können Winkelendmaste an bautechnisch erforderlichen Maststandorten (Baulosgrenze, Übergang auf Bestandsleitung etc.) zum Einsatz kommen.

#### **Sondermaste (WAZ)**

Neben den Standardmasten gibt es auch Sondermasten, wie z. B. Abzweig- oder Kreuzmaste, die eine spezielle Form von Winkelmasten annehmen und deren Traversen nicht parallel, sondern in einem anderen Winkel zueinanderstehen. Diese Masten sind oft Sonderkonstruktionen, die für den speziellen Anwendungsfall entwickelt werden.

#### 6.4.3.2 Masttypen nach ihrer Ausführungsweise

Die Bauform, -art und Dimensionierung der Maste werden insbesondere durch die Anzahl der aufliegenden Stromkreise, deren Spannungsebene, die möglichen Mastabstände und einzuhaltende Begrenzungen hinsichtlich der Schutzbereichsbreite oder Masthöhen bestimmt.

Bei Stahlgittermasten können die drei Phasen eines Systems prinzipiell in einer Ebene nebeneinander (Einebenenmast), in zwei übereinander angeordneten Ebenen (zwei Phasen auf der unteren und eine auf der oberen Ebene, Donaumast) oder in drei übereinander angeordneten Ebenen (Tonnenmast) angeordnet werden. Beim Vergleich der Masttypen einer 380-kV-Leitung ist festzustellen, dass sich die Breite des Mastes mit der Verwendung einer zusätzlichen Leiterseilebene jeweils um ca. 10m verringert. Gleichzeitig nimmt die Höhe des Mastes mit jeder zusätzlichen Ebene um ca. 10m zu. Stahlgittermasten werden als

geschraubte Fachwerkkonstruktion aus Winkelstahlprofilen errichtet. Als Korrosionsschutz werden die Stahlprofile feuerverzinkt und gegen Abwitterung zusätzlich durch Beschichtungen geschützt.

### Donaumast

Bei einem Donaumast befinden sich die drei Phasen jeweils an der linken und der rechten Seite der Ausleger. Die Phasen sind in Form eines etwa gleichschenkligen Dreiecks angebracht. Zwei Phasen eines Systems sind auf der unteren Ebene und eine Phase auf einer weiteren Ebene darüber platziert. Die Masten sind dementsprechend schmaler als Einebenenmasten ausgebildet. Der Donaumast weist eine typische Gesamtbreite von ca. 30 m und eine Höhe von ca. 60 m auf. Der Donaumast kommt wegen des Optimums der Phasenordnung und Mastabmessungen als Regelmast zum Einsatz.

### Einebenenmast

Der Einebenenmast besitzt nur eine Traverse zur Aufnahme der Leiterseile. Auf dieser einzigen Traverse sind nebeneinander zwei Systeme mit je drei Phasen aufgehängt. Der Einebenenmast weist eine Gesamtbreite von ca. 40 m auf. Bei der Verwendung zweier Erdseilspitzen hat dieser Mast typischerweise eine Höhe von ca. 50 m.

### Donau-Einebenenmast

Der Donau-Einebenenmast besitzt drei Traversen. Die beiden oberen Traversen tragen wie der Donaumast zwei 380-kV-Systeme mit je drei Phasen. Die Phasen sind in Form eines etwa gleichschenkligen Dreiecks angebracht. Zwei Phasen eines Systems sind auf der mittleren Ebene und eine Phase auf der obersten Ebene darüber platziert. Auf der untersten Traverse sind nebeneinander zwei Systeme mit je drei Phasen 110 kV aufgehängt. Der Donau-Einebenenmast weist eine Gesamtbreite von ca. 35 m und eine Höhe von ca. 65 m auf.

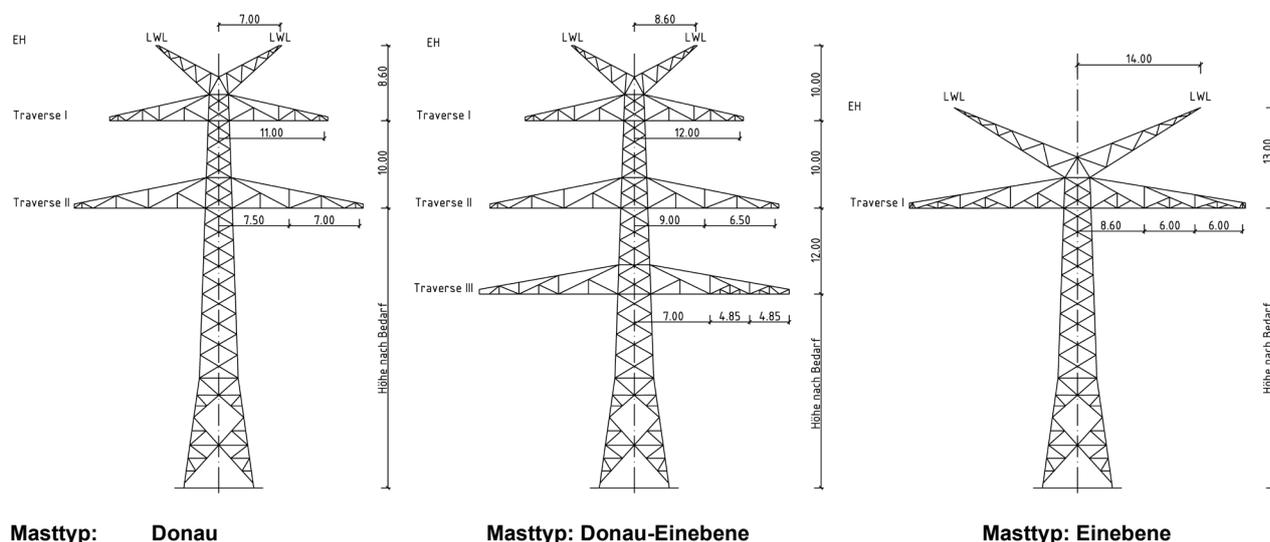


Abbildung 8: Mastprinzipskizzen Gittermaste mit Höhenangaben ab der ersten Traverse

(Die unteren Masthöhen sowie die übrigen Mastdimensionen können in Abhängigkeit von den lokalen Gegebenheiten variieren.)

Im Abschnitt Schwanewede – Alfstedt kommen ausschließlich Donaumasten zum Einsatz.

Die geplanten Masthöhen und Hauptabmessungen der Maste ergeben sich aus den Längenprofilen in der Anlage 7 in Verbindung mit Anlage 6 (Mastprinzipzeichnungen) und Anlage 9.2 (Mastliste). Die geplanten Masten sind im Durchschnitt ca. 55 m hoch, in Abhängigkeit von den örtlichen Verhältnissen können sie auch höher oder niedriger sein.

Masttyp	Mastnummern	Ca. Ø-Masthöhe ü. EOK (m)	min. Masthöhe ü. EOK (m)	max. Masthöhe ü. EOK (m)	max. Masthöhe ü. NHN (m)
Donau	1 – 151	55,57	44,00	70,50	88,57

**Tabelle 4: Masthöhen über der Erdoberkante (EOK) und Normalhöhennull (NHN)**

#### 6.4.4 Fundamente

Die Gründungen und Fundamente sichern die Standfestigkeit der Maste. Sie haben die Aufgabe, die auf die Maste einwirkenden Kräfte und Belastungen mit ausreichender Sicherheit in den Baugrund einzuleiten und gleichzeitig den Mast vor kritischen Bewegungen des Baugrundes zu schützen.

Gründungen von Gittermasten können als Kompaktgründungen und als aufgeteilte Gründungen ausgebildet sein. Kompaktgründungen bestehen aus einem einzelnen Fundamentkörper für den jeweiligen Mast. Bei den sogenannten Plattenfundamenten erfolgt die Herstellung der Mastgründung durch Ausheben von Baugruben mittels Bagger. Diese Baugruben haben, in Abhängigkeit von den Bodenverhältnissen und dem jeweiligen Masttyp, Abmessungen von bis zu 25 x 25 m bei einer Tiefe bis zu 2,5m. Bei den Flusskreuzungen über Hunte und Weser werden voraussichtlich Tiefengründungen in Sonderbauweise zum Einsatz kommen (mehrere Gründungspfähle mit Betonverbund). In Abhängigkeit vom Grundwasserstand sind Wasserhaltungsmaßnahmen zur Sicherung der Baugruben während der Bauphase erforderlich. Anschließend werden in traditioneller Bauweise die Fundamentverschalung, Bewehrung (besteht meist aus Stahlmatten, Stäben oder Geflechten, um so die Belastbarkeit der Fundamente zu erhöhen), der Beton sowie die Mastunterkonstruktion eingebracht. Überschüssiges Bodenmaterial wird abgefahren.

Aufgeteilte Gründungen verankern die Eckstiele der jeweiligen Maste in getrennten Einzelfundamenten. Das kann mittels Stufenfundamenten oder Pfahlgründungen geschehen. Die im Bereich der Eckstiele angeordneten Baugruben weisen in der Regel einen rechteckigen Grundriss und in der Fläche in Höhe der Baugrubensohle Abmessungen von ca. 5 m x 5 m bei einer Tiefe von ca. 1,50 – 3 m ab Geländeoberkante auf. Die Anlage 8 gibt einen Überblick über die im Trassenkorridor zum Einsatz kommenden Regelfundamenttypen.

In diesem Abschnitt der Elbe-Weser-Leitung wird überwiegend von Pfahlgründungen ausgegangen, aber auch der Einsatz von Plattenfundamenten ist möglich. Die endgültige Festlegung der Fundamente erfolgt nach Abschluss der Baugrunduntersuchungen bauseitig durch die ausführende Baufirma.

Pfahlfundamente werden aus technischen und wirtschaftlichen Gründen in Böden mit hohem Grundwasserstand ausgeführt. Stufengründungen scheiden bei solchen Bodenverhältnissen wegen der aufwendigen Wasserhaltung der Baugrube und der sich unter Berücksichtigung des Wasserauftriebes ergebenden Fundamentabmessungen meist aus. Pfahlfundamente sind außerdem zweckmäßig, wenn tragfähige Bodenschichten erst in einer größeren Tiefe anzutreffen sind und ein Bodenaustausch von nicht tragfähigen oder setzungsempfindlichen Böden unwirtschaftlich ist. Nach der Herstellungsart unterscheidet man zwischen Ramm- und Bohrpfählen.

Ramppfahlgründungen erfolgen als Tiefgründung durch ein oder mehrere gerammte Stahlrohrpfähle je Masteckstiel. Zur Herstellung wird ein Rammgerät auf einem Raupenfahrwerk eingesetzt. Dies vermeidet größere Beeinträchtigungen des Bodens im Bereich der Zufahrtswege und direkt am Maststandort. Die Pfähle werden je Mastecke in gleicher Neigung wie die Eckstiele hergestellt. Die Anzahl, Größe und Länge der Pfähle ist abhängig von der Eckstielkraft und den örtlichen Bodeneigenschaften. Die Pfahlbemessung

erfolgt für jeden Maststandort auf Grundlage der vorgefundenen örtlichen Bodenkenngrößen. Diese werden je Maststandort durch Baugrunduntersuchungen ermittelt.

Bohrpfahlgründungen werden in Bereichen verwendet, in denen ein erschütterungsfreies Arbeiten notwendig ist. Bohrpfähle können entweder verrohrt oder unverrohrt hergestellt werden. Mittels einer Verrohrung sind Bohrpfähle auch in nicht standfesten und Grundwasser führenden Böden realisierbar.

Zur Einleitung der Eckstielkräfte in die Pfähle und als dauerhaften Schutz gegen Korrosion und Beschädigung erhalten die Gründungspfähle, sowohl Ramm- als auch Bohrpfähle, eine Pfahl-Kopfkonstruktion aus Stahlbeton. Sofern mehrere Pfähle je Eckstiel erforderlich sind, werden diese Pfähle unterhalb des Fundamentkopfs in einen gemeinsamen Fundamentblock je Eckstiel zusammengefasst. So können die Eckstielkräfte auf alle Pfähle verteilt werden und umfangreiche Erd- und Betonarbeiten, wie bei Kompaktgründungen, werden vermieden. Die Flächenversiegelung durch die Gründung ebenso wie die zu erwartenden Flurschäden sind gering, da keine großflächig geschlossene Betonkonstruktion, sondern nur Einzelkonstruktionen im Bereich der Mastecken hergestellt werden.

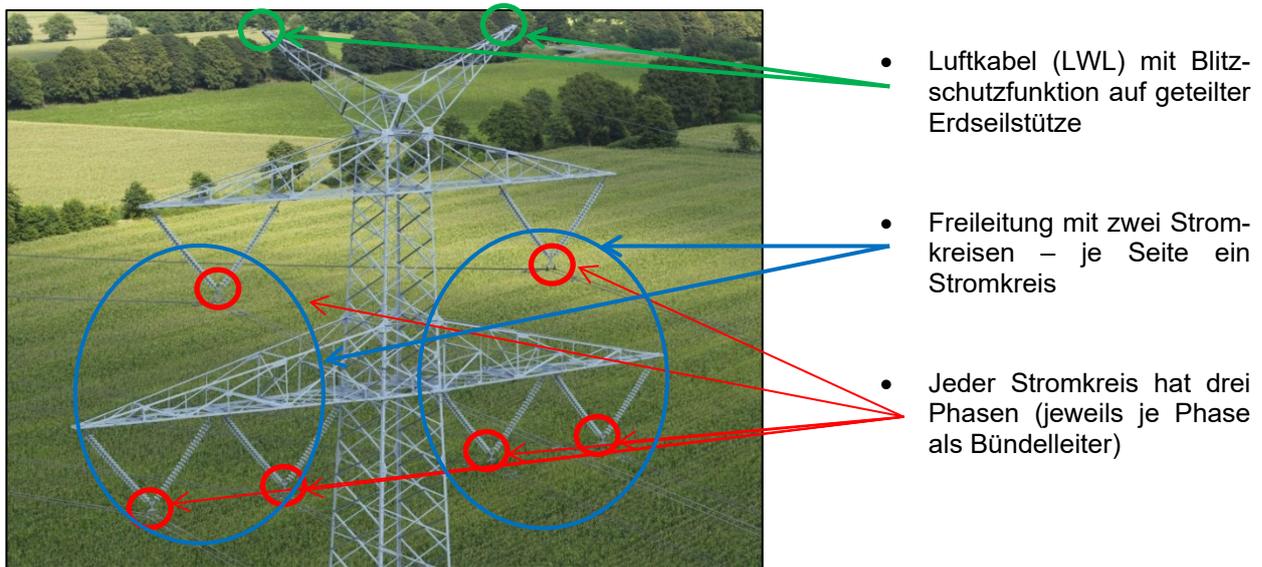
Die Auswahl geeigneter Fundamenttypen ist von verschiedenen Faktoren abhängig. Diese sind im Wesentlichen:

- die aufzunehmenden Zug-, Druck- und Querkräfte
- die angetroffenen Baugrundverhältnisse am Maststandort und damit die Bewertung der Tragfähigkeit, Mantelreibung und das Verformungsverhalten des Baugrunds
- Dimensionierung des Tragwerkes
- Witterungsabhängigkeit der Gründungsverfahren, die zur Verfügung stehende Bauzeit und Verfügbarkeit von Gerät

#### **6.4.5 Beseilung, Isolatoren, Erdseil**

Die Beseilung der geplanten 380-kV-Leitung erfolgt für zwei Stromkreise mit jeweils drei Phasen. Die Stromkreise werden auch Systeme genannt und besitzen eine Nennspannung von jeweils 380.000 Volt (380 kV). Die Seilbelegung je Phase wird als 4er-Bündel ausgeführt. Das heißt, es werden je Phase vier Leiterseile über Abstandshalter zu einem Bündel zusammengefasst. Dadurch wird die erforderliche Stromtragfähigkeit ermöglicht, außerdem führt diese Bauweise zu einer Minimierung der Schallemissionen der Leitung. Jeder Stromkreis besteht aus drei Phasen, die an den Querträgern (Traversen) der Maste mit Abspann- oder Tragketten befestigt sind. Die Lage der Leiterseile im Raum zwischen den Masten entspricht der Form einer Kettenlinie, die einer Parabel ähnelt. Als Leitermaterial werden Leiterseile vom Typ 565-AL1/72-ST1A („Viererbündel Finch“) verwendet.

Soweit eine Mitnahme der 110-kV-Leitung vorgesehen ist, besteht deren Beseilung aus zwei Systemen mit jeweils drei Phasen, die an den unteren Querträgern (Traversen) der Maste mit Abspann- oder Tragketten befestigt sind. Die jeweilige Seilbelegung kann den entsprechenden Profilplänen entnommen werden.



**Abbildung 9: Beispiel einer 380-kV Leitungsbeseilung**

Die aufgelegte Beseilung (4er Bündel) ist technisch in der Lage, Strom mit einer Stärke von 4.200 Ampere (A) zu transportieren. Jedes Seil im Bündel kann 1.050 A transportieren. Bei 1.050 A erwärmt sich jedes der Seile unter Normbedingungen (Umgebungstemperatur 35 °C und 0,6 m/s Wind) auf bis zu 80 °C. Der "maximale Betriebsstrom" wird jedoch auf 4.000 A je Bündel, also 1.000 A pro Seil begrenzt. Hintergrund der Differenz zwischen maximalem Betriebsstrom und technisch möglicher Stromstärke ist, dass Seile mit größeren Querschnitten verlustärmer betrieben werden können. Ebenfalls mit Rücksicht auf eine Verlustoptimierung, aber vor allem auch mit Rücksicht auf die notwendigen Reserven für die Übertragung im Fehlerfall, wird jeder Stromkreis im Regelbetrieb mit max. ca. 2.500 A ausgelastet. Im (n-1)-(Fehler)-Fall (also beim Ausfall einer Komponente) bedeutet dies, dass ein Stromkreis ausgefallen ist und die verbleibenden Stromkreise dessen Strom übernehmen und vorübergehend mit jeweils max. 4.000 A betrieben werden müssen.

Zur Isolation der Leiterseile gegenüber dem geerdeten Mast werden Isolatorketten eingesetzt. Mit ihnen werden die Leiterseile der Freileitungen an den Traversen der Freileitungsmaste befestigt. Die Isolatorketten müssen die elektrischen und mechanischen Anforderungen aus dem Betrieb der Freileitung erfüllen. Die wesentliche Anforderung ist dabei, eine ausreichende Isolation zur Vermeidung von elektrischen Überschlüssen von den spannungsführenden Leiterseilen zu den geerdeten Mastbauteilen sicherzustellen. Darüber hinaus ist eine ausreichende mechanische Festigkeit der Isolatorketten zur Aufnahme und Weiterleitung der auf die Seile einwirkenden Kräfte in das Mastgestänge erforderlich. Die Isolatorketten bestehen beim Abspannmast grundsätzlich aus zwei parallel in Leitungsrichtung angeordneten Isolatoren, beim 380-kV-Tragmast aus zwei V-förmig hängenden Isolatoren. Lediglich die Isolatorketten der 110-kV-Ebene des Donau-Einebenenmastes bestehen aus zwei parallel in Leitungsrichtung angeordneten Isolatoren. Als Werkstoff kommt wahlweise Porzellan, Glas oder Kunststoff in Frage. Die Isolation zwischen den Leiterseilen, sowie gegenüber der Erde und zu Objekten wird durch Luftstrecken, die den geltenden Vorschriften entsprechen, sichergestellt.

Auf den Spitzen des Mastgestänges werden Erdseile oder Erdseil-Luftkabel mitgeführt, die deutlich dünner dimensioniert sind als Leiterseile. Sie dienen dem Blitzschutz der Leitung und sollen direkte Blitzeinschläge in die Stromkreise verhindern, da diese, wenn sie keinen größeren Schaden verursachen, zumindest eine Kurzunterbrechung des betroffenen Stromkreises hervorrufen würden. Der Blitzstrom wird mittels des Erdseils auf die benachbarten Maste und über diese weiter in den Boden abgeleitet. Ein Erdseil-Luftkabel ist

zusätzlich mit Lichtwellenleitern (LWL) ausgerüstet und dient neben dem Blitzschutz zur innerbetrieblichen Informationsübertragung und zum Steuern und Überwachen von elektrischen Betriebsmitteln (z.B. Schaltgeräten in Umspannwerken). Als Maximalbelegung ist das Mastgestänge für Erdseile vom Typ 264-AL1/34-ST1A (Al/St 265/35) oder äquivalente Erdseil-Luftkabel geeignet (261-AL3-25-A20SA). An der Elbe-Weser-Leitung werden durchgängig zwei Erdseil-Luftkabel auf den Erdseilspitzen geführt, um beim Ausfall einer Nachrichtenverbindung auf die andere Verbindung zurückgreifen zu können. Im Fall von Leitungsmitnahmen können zusätzliche Erdseile im Mastchaft geplant sein, um eine zusätzliche (räumlich getrennte) Nachrichtenverbindung für den unterlagerten Netzbetreiber zu ermöglichen.

Die Anordnung des Erdseils hat Auswirkungen auf die Höhe der Masten. Um die erforderliche abschirmende Wirkung für beide Seiten des Mastes zu erreichen, ist ein einzeln verlaufendes Erdseil in deutlicher Höhe über den Leiterseilebenen anzuordnen. Dieser zur Abschirmung erforderliche Abstand zwischen Leiter- und Erdseilebene kann durch Verwendung von zwei Erdseilen, die jeweils seitlich über den Systemen rechts und links des Mastes angeordnet werden, deutlich verringert werden. Aufgrund seiner großen Breite wird z. B. beim Einebenenmast ein besonders großer Abstand zwischen Leiter- und Erdseilebene zur Erreichung der abschirmenden Wirkung benötigt. Auf der hier beantragten Leitung kommen durchweg geteilte Erdseilspitzen zum Einsatz, sodass die Höhe der Maste gegenüber der Normalkonfiguration verringert werden kann. Zusätzlich ist dadurch eine räumliche Trennung der Nachrichtenverbindungen in den Erdseilen möglich, was die Netzsicherheit erhöht.

#### **6.4.6 Korrosionsschutz**

Die für den Freileitungsbau verwendeten Werkstoffe Stahl und Beton sind den verschiedensten Angriffen und Belastungen durch Mikroorganismen, atmosphärische Einflüsse sowie durch aggressive Wässer und Böden ausgesetzt. Zu ihrem Schutz sind in den unterschiedlichen gültigen Normen, unter Berücksichtigung des Umweltschutzes, entsprechende vorbeugende Maßnahmen gefordert, um die jeweiligen Materialien vor den zu erwartenden Belastungen wirkungsvoll zu schützen und damit nachhaltig die Standsicherheit zu gewährleisten.

Zum Schutz gegen Korrosion werden Stahlgittermasten für Freileitungen feuerverzinkt. Um eine Abwitterung des Überzuges aus Zink zu verhindern, wird zusätzlich eine farbige Beschichtung aufgebracht. Dabei werden aus Gründen des Umweltschutzes schwermetallfreie und lösemittelarme Beschichtungen eingesetzt. Die Beschichtung wird wahlweise bereits in einem Beschichtungswerk oder nach Abschluss der Montagearbeiten vor Ort an den montierten Mastbauwerken aufgebracht. Eine nachträgliche Beschichtung vor Ort ist in jedem Fall für Schrauben und Knotenbleche erforderlich, was aber in weiten Teilen auch im laufenden Betrieb der Leitung geschehen kann.

Die ausschließliche Verwendung zugelassener Materialien und die Einhaltung rechtlicher Auflagen sind obligatorisch.

#### **6.4.7 Erdung**

Alle Maste sind zur Begrenzung von Schritt- und Berührungsspannungen zu erden. Die hierzu notwendigen Erdungsanlagen bestehen aus Erdern, Tiefenerdern und Erdungsleitern. Sie werden nach DIN EN 50341-1 und DIN EN 50341-3-4 dimensioniert.

### 6.4.8 Schutzbereiche und Sicherung von Leitungsrechten

Der so genannte Schutzbereich dient dem Schutz der Freileitung und stellt eine durch Überspannung einer Leitung dauerhaft in Anspruch genommene Fläche dar, die für die Instandhaltung und den sicheren Betrieb einer Freileitung aufgrund der vorgegebenen Normen notwendig ist.

Die Größe des Schutzbereichs ergibt sich aus der durch die Leiterseile überspannten Fläche unter Berücksichtigung der seitlichen Auslenkung der Seile bei Wind und des Schutzabstands nach DIN VDE 50341 Teil 1 und 3 in dem jeweiligen Spannungsfeld. Durch die lotrechte Projektion des äußeren ausgeschwungenen Leiterseils, zuzüglich des Schutzabstands auf die Grundstücksfläche, ergibt sich als Standardfall zwischen je zwei Masten eine parabolische Fläche. Der breiteste Bereich dieser parabolischen Fläche (in der Regel etwa in Feldmitte) wird herangezogen, um daraus einen parallelen Schutzstreifen abzuleiten, welcher in seiner Breite der breitesten Stelle der parabolischen Fläche (ausgeschwungene Leiterseile) entspricht. Diese Breite beträgt einseitig 35 m.

Innerhalb dieses Schutzbereichs bestehen teilweise Aufwuchsbeschränkungen für Gehölzbestände zum Schutz vor umstürzenden oder heranwachsenden Bäumen. Direkt unter der Leitung gelten zudem Beschränkungen für die bauliche Nutzung.

Bei der Näherung an Gehölzbestände (Waldflächen) besteht die Möglichkeit, dass Bäume zwar außerhalb des notwendigen Schutzbereichs liegen, aber bei einem möglichen Umsturz in die Leitungstrasse fallen könnten. Dort wird daher ein Zuschlag von 5 m auf den parallelen Schutzbereich gegeben, um eine Entnahme des betreffenden Baumes, bei einer kritischen Wuchshöhe, zu ermöglichen. Die so ermittelte Schutzbereichsbreite wird dann im Waldbereich parallel zur Trassenachse abgetragen und vergrößert somit an dieser Stelle den Schutzbereich. Dieser Zuschlag von 5 m kann entfallen, wenn der Abstand zwischen den ausgeschwungenen Leiterseilen (zzgl. Schutzabstand nach DIN VDE 50341 Teil 1 und 3) und dem Außenrand des parallelen Schutzbereiches bereits 5 m oder mehr beträgt.

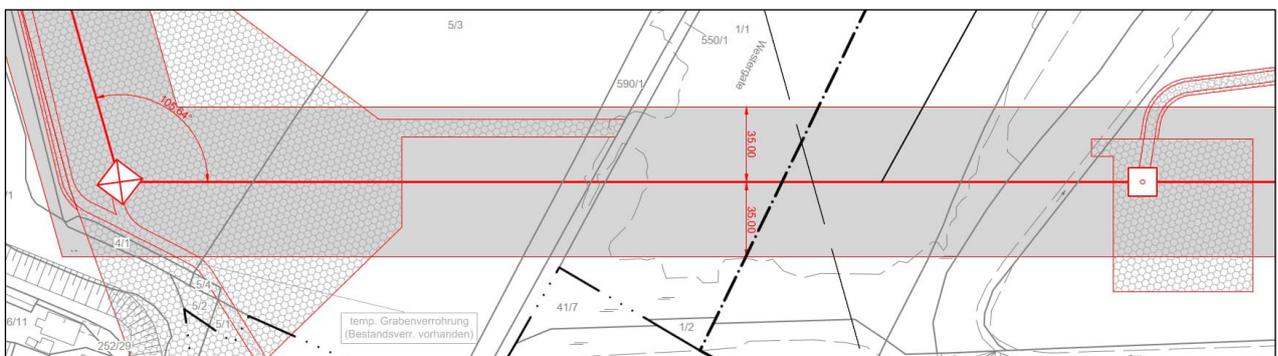


Abbildung 10: Beispiel eines parallelen Schutzbereiches

Die Befugnis des Leitungsbetreibers, den Schutzbereich zum Bau und Betrieb der Leitung benutzen zu dürfen, ist durch Eintragung einer beschränkten persönlichen Dienstbarkeit im Grundbuch des jeweiligen Grundstücks zu sichern, um auch gegenüber Rechtsnachfolgern eine Rechtsverbindlichkeit zu gewährleisten. Eine Eintragung unterbleibt nur bei solchen Grundstücken, auf denen die dauerhafte Nutzbarkeit für das Vorhaben öffentlich-rechtlich, z. B. durch Widmung im Falle von Straßen, gesichert ist. Der Eigentümer behält sein Eigentum und wird für die Inanspruchnahme seines Grundeigentums durch die Leitung im Rahmen der gesetzlichen Vorschriften entschädigt. Einer weiteren, z. B. landwirtschaftlichen Nutzung steht unter Beachtung der Sicherheitsabstände zu den Leiterseilen der Freileitung nichts entgegen (vgl. Kapitel 8). Die Schutzbereiche sind aus der Anlage 5.2 (Lage- und Grunderwerbspläne) maßstäblich und aus Anlage 11 (Grunderwerbsverzeichnis) tabellarisch mit Angabe der in Anspruch genommenen Flächengrößen ersichtlich.

## 6.5 Bauablauf

In den folgenden Abschnitten werden die wesentlichen Schritte und Aspekte beschrieben, die für den Bau der 380-kV-Freileitung erforderlich sind.

### 6.5.1 Überblick über die Baumaßnahmen und Bauzeit

Zu Beginn einer jeden Mastbaustelle wird die Baufläche vorbereitet (z.B. Rückschnitt von vorhandener Vegetation) und es werden Zuwegungen und Arbeitsflächen mit Lastverteilplatten ausgelegt. Danach werden die Gründungen der Masten eingebracht. Um die erforderlichen Gerätewege gering zu halten, werden die einzelnen Standorte möglichst in einer Arbeitsrichtung nacheinander hergestellt. Im Falle von Tiefgründungen wird nach ausreichender Standzeit der Pfähle die Tragfähigkeit durch Zugversuche überprüft.

Nach erfolgreichem Abschluss der Prüfungen erfolgen bei Errichtung von Gittermasten die Montage der Mastunterteile und das Herstellen der Stahlbeton-Pfahlkopfkonstruktionen. Nach dem Errichten der Mastunterteile darf ohne Sonderbehandlung des Betons frühestens etwa 4 Wochen nach dem Betonieren mit dem Aufstellen der Masten begonnen werden. Im Anschluss daran werden die Gittermasten in Einzelteilen an die Standorte transportiert, vor Ort montiert und im Normalfall mit einem oder zwei Mobilkränen aufgestellt. Wahlweise kann auch eine Teilvormontage einzelner Bauteile (Querträger, Mastschuss, etc.) am Baulager oder auf entsprechenden Arbeitsflächen in der Nähe der Maststandorte erfolgen.

Der Seilzug erfolgt nach Abschluss der Mastmontage nacheinander in den einzelnen Abspannabschnitten.

Die Dauer der Bauzeit ist insbesondere von jahreszeitlichen Bedingungen, Bauzeitenbeschränkungen (Baubeginn im Winter- oder Sommerhalbjahr) und einer Aufteilung in parallel zu bearbeitende Bereiche (Baulose) abhängig.

Zur Abschätzung der Dauer der Baumaßnahmen und des Umfangs von Baustellenverkehr lassen sich die Bauphasen grob in die Abschnitte Wegebau, Mastgründung, Mastmontage, Seilzug und Stromkreisarbeiten einteilen. Die nachfolgende Tabelle zeigt einen exemplarischen Zeitablauf, der in der Bauphase aber vielfältigen Rahmenbedingungen ausgesetzt ist und daher im Einzelfall abweichen kann.

Maßnahme / Ablauf	Baustellendauer (ca. pro Mast)	
	Tragmast	Abspannmast
Wegebau (temporär)	2 Tage für 100 m	2 Tage für 100 m
Gründungsarbeiten/Fundament	2 Wochen	3 Wochen
Pause bis Mastmontage	2 – 3 Wochen	2 – 3 Wochen
Mastmontage	1 Woche	1 Woche
Seilzug	3 – 5 Tage	5 – 8 Tage
Stromkreisarbeiten	2 Tage	2 Tage
Rückbau	5 – 10 Tage	5 – 10 Tage

Tabelle 5: Bauzeiten je Phase

## 6.5.2 Bauvorbereitende Maßnahmen

Zur Auswahl und Dimensionierung der Gründungen sind als vorbereitende Maßnahmen Baugrunduntersuchungen notwendig. Hierzu sind die gesamte Trasse und die geplanten Maststandorte einzumessen und zu markieren. Mit geeigneten Geräten werden die Standorte angefahren und untersucht. Diese Untersuchungen finden einige Monate vor der Bauausführung, vorliegend parallel zum Planfeststellungsverfahren, statt. Vor der Durchführung der Baugrunduntersuchungen werden Träger/Eigentümer/Nutzer oder Pächter frühzeitig schriftlich informiert.

## 6.5.3 Baustraßen und Arbeitsflächen

Die Maststandorte werden über Baustraßen erreicht, die an öffentliche Straßen und Wegen anschließen. Die Nutzung von öffentlichen Straßen und Wegen wird detailliert in Kapitel 6.6 beschrieben. Die im Einmündungsbereich der Baustraßen liegenden, befahrbaren Flächen dienen als Zufahrten. Teilweise werden diese nur während der Bauphase (vorübergehend) oder auch für den Betrieb (dauerhaft) benötigt. Auch wenn Baustraßen und Zufahrten dauerhaft benötigt werden, werden sie nicht dauerhaft befestigt. Für Bau und Betrieb der Gittermasten sind dauerhaft befestigte Baustraßen sowie Lager- und Arbeitsflächen vor Ort nicht erforderlich. Ausreichend ist insoweit die temporäre Anlegung von Baustraßen.

Es hat sich bewährt, solche Baustraßen provisorisch mit Platten aus Holz, Stahl oder Aluminium auszulegen. Durch die Verlegung der Platten werden ein Flurschaden und eine Bodenverdichtung vermieden, der Eingriff wird minimiert und die Wiederherstellung der Böden im Anschluss an die Baumaßnahme ist weniger aufwendig. Sofern es die Bodenverhältnisse erfordern, können Zuwegungen auch geschottert hergestellt werden. Dabei wird ein reißfestes Geotextil auf den Oberboden gelegt, um ein Vermischen des Schotters mit dem Oberboden zu verhindern. Auf diesem wird Naturschotter ausgebracht. Eine temporäre Verrohrung von Gräben zum Zwecke der Überfahrt während der Bauphase kann ggf. notwendig sein und ist im Bauwerksverzeichnis sowie den Lageplänen angegeben. Temporär benötigte Zufahrten, Baustraßen und temporäre Verrohrungen werden von der Vorhabenträgerin bzw. den beauftragten Bauunternehmen dementsprechend nach Abschluss der Arbeiten ohne nachhaltige Beeinträchtigung des Bodens wieder aufgenommen bzw. entfernt und der ursprüngliche Zustand wiederhergestellt.

Die für Baustraßen benötigten Flächen und bestehenden Privatwege sind in der Anlage 5.2 (Lage- und Grunderwerbspläne) und – soweit eine Inanspruchnahme privater Grundstücke erforderlich ist – im Grunderwerbsverzeichnis (Anlage 11) dargestellt. Ebenso ergibt sich der genaue an den einzelnen Maststandorten benötigte Flächenumfang aus den Lage- und Grunderwerbsplänen (Anlage 5.2).

Vor Beginn und nach Abschluss der Arbeiten wird der Zustand von Zufahrten und Flurstücken in Abstimmung mit den zuständigen Eigentümern bzw. Nutzern entweder gemeinsam dokumentiert oder durch vereidigte Sachverständige festgestellt. Durch die Arbeiten entstandene Sachschäden werden behoben oder in Geld ausgeglichen. Durch Baustraßen angeschnittene und durchschnittene Viehkoppeln werden während der Bauzeit, soweit erforderlich, mit provisorischen Koppelzäunen versehen, die nach Beendigung der Bauarbeiten wieder abgebaut werden. Baustraßen und Arbeitsflächen sind ggf. provisorisch einzufrieden. Ertragsausfälle auf abgeschnittenen Restflächen, die nicht mehr wirtschaftlich genutzt werden können, werden nach den jeweils entstandenen Einbußen als Flurschaden entschädigt.

Für die Errichtung wird an den Standorten der Gitter-Tragmasten eine Baustraße und eine (nicht unbedingt quadratische) Fläche im Ausmaß von Masthöhe x Masthöhe benötigt. Der Flächenbedarf unterscheidet sich daher von Standort zu Standort. Idealerweise gibt es nur eine zusammenhängende Baufläche an jedem Maststandort, da dadurch der Baustellenbetrieb mit größtmöglicher Effizienz durchgeführt werden kann.

Wenn ein Hindernis, wie etwa ein Biotop, ein Graben oder eine Straße vorliegt, können im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) aber auch Teilflächen als Tabubereiche ausgewiesen werden. Alternativ werden Teilflächen gebildet: während der Kranstellplatz zwingend direkt am geplanten Maststandort eine Fläche benötigt, kann z. B. ein Boden- oder Materiallager auch auf einer separaten Fläche platziert werden. Die Flächenabgrenzung kann den Lageplänen entnommen werden.

Im Bereich der Gitter-Abspannmaste kommen zu der oben beschriebenen Flächenplanung auch noch Flächen für Seilzug und Trommelwagen hinzu, sowie Flächen für Abankerungen. Abankerungen werden an den Abspannmasten während des Seilzugs benötigt, um die einseitig auf den Mast wirkenden Kräfte aufzufangen. Sie werden nach dem Seilzug rückgebaut. Die Abankerungen hängen stark vom Bauablauf, dem eingesetzten Gerät sowie der konkreten Situation vor Ort ab. Sie werden entweder mit Bodenankern, Betongewichten oder eingegrabenen Holzbohlen realisiert. Zwischen Ankerpunkt und Mast verlaufen die Ankerseile, unter denen der landwirtschaftliche Maschinenbetrieb untersagt ist. Die für alle Arbeiten notwendigen Flächen werden im Kontext des jeweiligen Standortes geplant und durch die Arbeitsflächen ausgewiesen.



**Abbildung 11: Baustraße als Plattenzufahrt bei einer Freileitungsbaustelle**

Weiterhin wurden auch für geplante Rückbaumaßnahmen der 380-kV-Freileitung Arbeitsflächen geplant.

Die in den Lageplänen ausgewiesenen Arbeitsflächen müssen nicht zwingend in vollem Umfang zur gleichen Zeit genutzt werden, sondern können je nach Bauablauf teilweise oder vollständig beansprucht werden.

#### **6.5.4 Mastgründungen**

Auf der Grundlage der Ergebnisse der Baugrunduntersuchungen werden neue Mastfundamente an den vorgesehenen Maststandorten errichtet.

Bei der vorliegenden Leitungslänge ist davon auszugehen, dass unterschiedliche Bodenverhältnisse je nach Maststandort vorliegen. Die Wahl der Gründungsart beruht auf den bodenmechanischen Eigenschaften und der erwarteten Tragfähigkeit der anstehenden Erdstoffe.

Aufgrund der gegebenen Rahmenbedingungen des Projektes, wie z. B. Leitungsdimensionierung und erwartete Baugrundverhältnisse, ist davon auszugehen, dass überwiegend Pfahlgründungen zum Einsatz kommen werden. Pfahlgründungen haben sich vor allem dort bewährt, wo tragfähiger Boden erst in größeren Tiefen angetroffen wird und wo bei rolligen Böden starker Wasserdrang zu erwarten ist. Auf diese Weise lassen sich etwaige Flurschäden, die durch große Erdbewegungen entstehen können, gering halten. Die bei der Pfahlgründung anfallende geringe Bodenübermenge verbleibt im Eigentum des Grundstückseigentümers.

Im Falle von Pfahlgründungen werden an den Eckpunkten Pfähle in den Boden eingebracht. Das Ramm- oder Bohrgerät ist auf einem Raupenfahrzeug mit guter Geländegängigkeit installiert. Nach Fertigstellung einer Mastgründung fährt das Raupenfahrzeug innerhalb des Schutzbereiches entlang der Leitungssachse bzw. auf den dargestellten Zuwegungen zum nächsten Standort. Für die Umgehung von Gräben werden vorhandene landwirtschaftliche Durchfahrten genutzt oder temporäre Grabenüberfahrten eingerichtet. Um die erforderlichen Gerätewege gering zu halten, werden die einzelnen Standorte möglichst in einer Arbeitsrichtung nacheinander hergestellt. Das Überspringen und nachträgliche Herstellen eines Standortes wird zur Optimierung des Bauablaufs möglichst vermieden. Nach ausreichender Standzeit wird nach einem festgelegten Schema stichprobenartig die Tragfähigkeit der Pfähle durch Zugversuche überprüft. Nach erfolgreichem Abschluss der Prüfungen erfolgen die Montage der Mastunterteile und die Herstellung der Stahlbeton-Pfahlkopfkonstruktionen. Der Pfahlkopf (auch Fundamentkopf genannt) hat einen Durchmesser von ca. 1,6 m.

Im Zuge der Rammgründung treten durch den Einsatz des Rammgeräts (sog. „Rammbär“) an einem Standort vorübergehend erhöhte Lärmpegel auf. Zunächst werden die Unterteile der Pfähle in den Boden eingebracht. Dann werden die Oberteile angeschweißt und eingebracht. Bei optimalem Verlauf der Arbeiten können mehrere Pfähle pro Tag eingebracht werden. Die Schallemission durch den „Rammbär“ werden dabei aber immer wieder durch Nebenarbeiten, wie die Einrichtung des Rammstandorts, Vermessen, Ausrichten der Ramme, Anschweißen der Pfahlverlängerung etc. unterbrochen. Die Einhaltung der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (AVV Baulärm) wird sichergestellt.

Bei den vorgesehenen Gittermasten ist von einer Versiegelung durch die Fundamente von 8 m<sup>2</sup> pro Maststandort auszugehen.

### **Wasserhaltung**

Zur Wasserhaltung wird auf das gesonderte Kapitel 13 verwiesen.

### **Kontamination des Bodens oder Wassers**

Im näheren Umfeld der Trasse sind keine Altlasten bekannt.

Sollte im Zuge der Bauausführung der Verdacht auf belastetes Wasser oder Boden (Kontamination) aufkommen, wird unverzüglich die zuständige Aufsichtsbehörde informiert. Es wird sichergestellt, dass evtl. im Zuge der Bauausführung angetroffenes belastetes Wasser und/oder Boden einer ordnungsgemäßen, schadlosen und allgemeinwohlverträglichen Entsorgung zugeführt werden.

### **Gräben und Gräben**

Die Herstellung temporärer Grabenüberfahrten für Zuwegungen erfolgt durch eine Grabenverrohrung. Die Überfahrten werden auf die technisch unbedingt erforderliche Breite beschränkt. Durch die geplante

Wegebreite von 6 m wird bei rechtwinkliger Kreuzung des Gewässers in der Regel eine Grabenverrohrung von ca. 10 m Länge notwendig. Bereits vorhandene Grabenverrohrungen werden ggf. verlängert, um eine 6 m Breite Zuwegung zu ermöglichen. Die konkrete Ausführung der Verrohrung kann den Lageplänen (Anlage 13.4) entnommen werden.

Durch Aufweitungen der Wegebreite in Kurven und in Straßeneinmündungsbereichen können auch längere Grabenverrohrungen notwendig sein.

Der verwendete Rohrdurchmesser entspricht dabei mindestens dem Rohrdurchmesser der nächsten in Fließrichtung folgenden Verrohrung und kann ebenfalls der Anlage 13.4 entnommen werden.

Wird begrüptes Grünland gequert, so werden die Gruppen (Mulden im Acker) mit einem Vlies oder Geotextil ausgelegt, das Niveau mit schadstofffreiem Material angeglichen und darauf der Wegebau gelegt. Bei größeren oder wasserführenden Gruppen werden kleine Rohre in das Bettungsmaterial gelegt, um den Abfluss nicht zu behindern. Das eingebaute Material wird nach Beendigung der Baumaßnahme rückstandsfrei entfernt.

### 6.5.5 Montage Masten und Isolatorenketten

Die Methode, mit der die Stahlgittermasten errichtet werden, hängt von Bauart, Gewicht und Abmessungen der Masten, von der Erreichbarkeit des Standortes und der nach der Örtlichkeit tatsächlich möglichen Arbeitsfläche ab. Je nach Montageart und Tragkraft der eingesetzten Geräte werden die Stahlgittermasten stab-, wand-, schussweise oder vollständig am Boden vormontiert und errichtet.

Für die Mastmontage kommen verschiedene Verfahren in Frage:

- Mastmontage mittels einem oder zwei Kränen
- Mastmontage mittels Außenstockbaum
- Mastmontage mittels Innenstockbaum

Zur Isolation gegenüber dem geerdeten Mastgestänge werden Isolatorketten eingesetzt. Diese bestehen aus zwei parallel angeordneten Isolatorensträngen. Hilfsketten zur Führung der Seilverschlaufung an den Masten werden nach Bedarf einsträngig oder V-förmig angeordnet. Die Isolatoren bestehen wahlweise aus Porzellan, Glas oder Kunststoff. Sie werden entweder bereits im Zuge der Vormontage am Boden an die Traversen angebracht oder nachträglich z. B. mittels Flaschenzugs auf den Mast gezogen und dann installiert.

### 6.5.6 Montage Beseilung

Der Seilzug erfolgt nach Abschluss der Mastmontage nacheinander in den einzelnen Abspannabschnitten. Ein Abspannabschnitt ist der Bereich zwischen zwei Winkel-Abspannmasten (WA) bzw. Winkelendmasten (WE). Größe und Gewicht der eingesetzten Seilzugmaschinen sind vergleichsweise gering. Zu Beginn eines Abspannabschnittes befindet sich der „Trommelplatz“ mit den Seilen auf Trommeln und den Seilbremsen. Am Ende des Abspannabschnittes befindet sich der „Windenplatz“ mit den Seilwinden zum Ziehen der Seile.

Die für den Transport auf Trommeln aufgewickelten Leiter- und Erdseile werden schleiffrei, d.h. ohne Bodenberührung, zwischen Trommelplatz und Windenplatz verlegt. Die Seile werden über am Mast befestigte Laufräder so im Luftraum geführt, dass sie weder den Boden noch Hindernisse berühren. Zum Ziehen der Leiterseile bzw. des Erdseils wird zunächst zwischen Winden- und Trommelplatz ein leichtes Vorseil gezogen. Das Vorseil wird dabei je nach Geländebeschaffenheit z. B. entweder per Hand, mit einem

geländegängigen Fahrzeug (Quad, Traktor), per leistungsfähiger Drohne oder mit dem Hubschrauber (vgl. Kapitel 6.5.7) verlegt.

Anschließend wird das Leiter- bzw. Erdseil mit dem Vorseil verbunden und von den Seiltrommeln mittels Winde zum Windenplatz gezogen. Um die Bodenfreiheit beim Ziehen der Seile zu gewährleisten, werden die Seile durch eine Seilbremse am Trommelplatz entsprechend eingebremst und unter Zugspannung zurückgehalten. Abschließend werden die Seile in die Isolatorketten eingeklemmt und der Durchhang der Seile durch Regulieren der Seilspannung auf die vorgeschriebenen Werte eingestellt.

Um Beeinträchtigungen zu vermeiden und eine Gefährdung während der Seilzugarbeiten auszuschließen, werden vor Beginn des Seilzuges die Leitungsabschnitte vorbereitet:

Für zu kreuzende Objekte (z. B. Straßen, Bahnanlagen, kreuzende Freileitungen) werden für den Seilzug Schutzgerüste errichtet. Diese sind so tragfähig, dass sie beim Versagen des Seils oder eines Verbinders während der Seilzugarbeiten das herabfallende Leiterseil auffangen und somit eine Bodenberührung ausgeschlossen wird. Für die Errichtung und die Demontage des Schutzgerüsts ist eine kurzzeitige Sperrung der Straße erforderlich.



**Abbildung 12: Schutzgerüst**

Sämtliche Schutzgerüste können den Lage- und Grunderwerbsplänen entnommen werden (Anlage 5.2). An weniger befahrenen Straßen, Feld- und Wirtschaftswegen ist die Errichtung von Schutzgerüsten nicht sinnvoll. Hier werden im Zuge des Baus kurzzeitige Sperrungen der Verkehrswege vorgenommen. Zum Schutz der Leiterseile vor Kontakt mit dem Straßenkörper, Bäumen oder Knicks können Schutzgerüste in Leichtbauweise eingesetzt werden. Diese werden in den ausgewiesenen Arbeits- oder Schutzbereichsflächen temporär für den Seilzug errichtet. Die zu sperrenden Wege können dem Kapitel 6.6 bzw. dem Wegenutzungskonzept (Anlage 4) entnommen werden.



Abbildung 13: Schutzgerüst in Leichtbauweise

### 6.5.7 Vorseilzug mit Einsatz eines Hubschraubers

An schwer zugänglichen Stellen kann das Ziehen der Vorseile auch mit dem Hubschrauber durchgeführt werden. Ein Vorseilzug mit dem Hubschrauber vermeidet Auswirkungen auf landwirtschaftlichen Nutzflächen. Damit entfällt ein Hochziehen des Vorseils vom Boden nach oben. Zudem können hierdurch Beeinträchtigungen gesetzlich geschützter Biotope und anderer empfindlicher Bereiche vermieden werden. Vorgesehen ist der Seilzug durch Hubschrauber nur in Ausnahmefällen. In Einzelfällen kann das Vorseil auch per Hochleistungs-Drohne gezogen werden. Denkbar ist ein Vorseilzug per Hubschrauber oder Drohne beispielsweise im Bereich der Hunte- und der Weserkreuzung.

### 6.5.8 Rückbau 380-kV-Bestandsleitung

Nachdem die neue Leitung errichtet wurde und der Betrieb gewährleistet ist, kann der Abbau der bestehenden 380-kV-Leitung – dort wo zutreffend – erfolgen. Der Rückbau erfolgt auf der rechten Weserseite zwischen den Bestandsmasten 105 und 224.

Grundsätzlich läuft die Demontage der Leiterseile ähnlich wie der Seilzug für den Neubau ab – allerdings in umgekehrter Reihenfolge. Das bedingt ähnliche Arbeitsflächen und Schutzmaßnahmen, insbesondere für Kreuzungen. Anders als beim Seilzug für den Neubau lässt sich die Beeinträchtigung der Verkehrswege auf kurze Zeiträume begrenzen. Da der Rückbau der alten Leiterseile einzeln pro Seil erfolgt und deutlich schneller als der Seilzug der neuen Seile abläuft, können die Verkehrswege zwischenzeitlich wieder für den Verkehr freigegeben werden. Da die Verkehrswege auch für die Errichtung eines Schutzgerüsts gesperrt werden müssten, bietet das Schutzgerüst beim Rückbau kaum einen Vorteil für den Verkehrsweg. Daher kann beim Rückbau der Beseilung der 380-kV-Bestandsmaste ggf. auf die Errichtung von Schutzgerüsten an Kreuzungsobjekten verzichtet werden.

Lediglich unterkreuzende Freileitungen werden zum Schutz der Leiterseile und, da sie nicht vollständig abgeschaltet werden können, durch ein Schutzgerüst gesichert. Alle anderen Straßen, Wege und nicht elektrifizierte Bahnanlagen sind für den Rückbau temporär zu sperren. Dafür sind vorrangig verkehrsarme Zeiten oder bereits bestehende Bahnpausen zu nutzen.

Soweit möglich, werden die zur Errichtung der neuen Masten geplanten Zuwegungen auch für die Demontage der bestehenden 380-kV-Leitung verwendet. Zum Rückbau werden die einzelnen Maste an einem Mobilkran befestigt, an den jeweiligen Stoßstellen wird die Verschraubung des Mastes geöffnet und die Mastteile werden aus der Leitung gehoben. Sofern es die Örtlichkeit zulässt, können die Maste auch umgeworfen werden. Zum Schutz des Bodens werden im Vorfeld Planen ausgelegt, um den Eintrag von Verunreinigung zu vermeiden. Nach dem Rückbau werden die Mastteile in kleinere, transportierbare Teile zerlegt und abgefahren. Stahl und Seile können der Wiederverwertung zugeführt werden.

Die Fundamente werden anschließend bis zu einer Bewirtschaftungstiefe von 1,2 - 1,40 m entfernt. Dazu kommt ein Bagger mit Hydraulikmeißel zum Einsatz. Das abgebrochene Material wird mit LKW abgefahren. In naturschutzfachlich sensiblen Bereichen (z. B. Moorböden) kann das Fundament entsprechend den örtlichen Anforderungen vollständig im Boden verbleiben. Die nach Demontage der Fundamente entstehenden Gruben werden mit geeignetem und ortsüblichem Boden entsprechend den vorhandenen Bodenschichten wiederverfüllt (Anfuhr mit 30-t-LKW, etwa fünf Fahrten). Das eingefüllte Erdreich wird ausreichend verdichtet, wobei ein späteres Setzen des eingefüllten Bodens berücksichtigt wird. Das demontierte Material wird ordnungsgemäß entsorgt oder einer Weiterverwendung zugeführt.

Aufgrund der geringen Aushubtiefe und sehr kurzen Standzeit der Baugrube ist keine Wasserhaltung erforderlich (vgl. dazu Anlage 13, Wasserrechtlicher Erläuterungsbericht und Antrag).

Bezüglich der potenziellen Bodenbelastungen der Maststandorte der Bestandsleitung mit Schwermetall- und Polychlorierte Biphenyle (PCB)-Einträgen aus dem Korrosionsschutz werden Bodenuntersuchungen durch eine/n nach §18 Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) zugelassene/n Sachverständige/n oder einem/einer Sachverständige/n gleichwertiger Qualifikation vorgenommen. In Abhängigkeit von Mastbaujahr und verwendetem Korrosionsanstrich werden diese Untersuchungen ggf. stichprobenhaft durchgeführt. Die Untersuchungsergebnisse werden der unteren Bodenschutzbehörde vorgelegt und die ggf. erforderlichen Sanierungsmaßnahmen mit dieser abgestimmt und durch Sachverständige begleitet.

### **6.5.9 Einsatz von Provisorien**

Um die Versorgungssicherheit zu gewährleisten, muss der Betrieb der vom Neubau betroffenen Hoch- und Höchstspannungsleitungen aufrechterhalten bleiben. Das ist insbesondere der Fall, wenn an vorhandenen Leitungen Änderungen vorgenommen werden müssen, wenn bestehende Maststandorte genutzt werden sollen oder wenn es zu einer Kreuzung zwischen mehreren Freileitungen kommt. Hierfür sind dann Provisorien erforderlich. Diese können je nach räumlichen Gegebenheiten als Freileitungs- oder Kabelprovisorium errichtet werden. Grundsätzlich sind Freileitungsprovisorien zu bevorzugen, weil Kabelprovisorien (gegenüber der Freileitung) nur eine eingeschränkte Übertragungskapazität aufweisen, teurer sind und für längere Strecken eine Kabelverfügbarkeit nicht gewährleistet ist. Außerdem sind Kabelprovisorien technisch aufwändiger, weil die Kabel auf geeignetem Gelände offen verlegt und die betreffenden Bereiche gegen unbefugten Zutritt gesichert werden müssen. Kabelprovisorien kommen vor allem dann in Betracht, wenn der Platz für ein Freileitungsprovisorium nicht gegeben ist oder wenn durch den Einsatz des Kabelprovisoriums die Gesamtlänge des Provisoriums dergestalt gekürzt werden kann, dass die sonstigen Nachteile des Kabelprovisoriums in den Hintergrund treten. Üblicherweise werden Kabel im 110-kV-Bereich eingesetzt, nicht aber im 380-kV-Bereich.

Im Rahmen der Planfeststellungsunterlage (insbesondere der Lagepläne in Anlage 5.2) wird die erforderliche Flächeninanspruchnahme für die Provisorien dargestellt. Die Eingriffsbewertung erfolgt auf Basis von üblicherweise für derartige Bauvorhaben eingesetzten Provisoriumssystemen. Hinsichtlich der Einzelheiten zur umweltfachlichen Bewertung der Eingriffe wird auf den Landschaftspflegerischen Begleitplan (Anlage 14) verwiesen.

BW-Nr.	Typ	Länge [ca. km]	Anzahl Portale	Verortung	Mastfeld 380-kV- Ltg.
4	FL-Prov. (2 Sys. 380-kV)	1,8	2x10	östlich Drostendamm	M149 – M151 LH-14-3103
5	FL-Prov. (2 Sys. 380-kV)	5,0	2x25	nördlich Lohe	M175 – M183 LH-14-3103
6	FL-Prov. (2 Sys. 380-kV)	3,1	2x18	nordwestlich Alfstedt	M2019 – M225B LH-14-3103

**Summe Freileitung** 9,9

**Summe Baueinsatzkabel** 0,0

**Tabelle 6: Bereiche mit Provisorien (Freileitungsprovisorien und Kabelprovisorien)**

Es werden insgesamt drei 2-systemige 380-kV-Freileitungsprovisorien errichtet, östlich der Ortschaft Drostendamm, nördlich der Ortschaft Lohe und nordwestlich von Alfstedt. Kabelprovisorien werden nicht errichtet. Der Verlauf der Provisorien ist in Kapitel 6.2.2 erläutert.

#### 6.5.9.1 Grundsätzliche Bauweise von Freileitungsprovisorien

Die Freileitungsprovisorien werden in der Regel in Stahlbauweise ausgeführt. Das Gestänge besteht aus einem Baukastensystem mit abgespannten Masten und Portalen und ist in der Regel für ein elektrisches System ausgelegt. Für die Stromübertragung auf zwei Systemen werden die Masten dann in doppelter Ausführung nebeneinandergestellt. Der Abstand zwischen den Stützpunkten beträgt ca. 100 m bis 120 m. Die Maste werden aus Gründen der besseren Standfestigkeit und Druckverteilung auf Holz- bzw. Metallplatten gestellt, manchmal auch auf kleine, geschotterte Flächen. Die Maste werden seitlich über Stahlseile abgespannt. Die Stahlseile werden üblicherweise an Erdankern oder im Boden vergrabenen Holz- oder Metallschwellen befestigt, die beim Abbau wieder entfernt werden. Je nach Bodenverhältnissen können auch Auflastgewichte aus Beton zum Einsatz kommen, die möglichst bodenschonend abgesetzt werden.

Die Arbeitsfläche für die Aufstellung eines Freileitungsprovisoriums hat eine Größe von ca. 70 m x 40 m pro Portalstandort. Die gesamte Arbeitsfläche muss während der Bauphase mit einem Bauzaun gesichert werden. Die Breite des Schutzstreifens zwischen den Arbeitsflächen für Provisorien beträgt ca. 50 m. Diese werden von Seilen überspannt. Da in der Regel zwei Systeme in ein Freileitungsprovisorium verlegt werden müssen, werden diese nebeneinandergelegt. Die Arbeitsflächen dürfen sich dabei jedoch teilweise überlappen, sodass sich ein Korridor von 120 m Breite ergibt, welcher zur Errichtung eines 2-systemigen 380-kV-Freileitungsprovisoriums angesetzt werden muss. Die Schutzbereiche der jeweiligen Systeme liegen innerhalb dieses 120 m breiten Korridors und dürfen sich im Gegensatz zu den Arbeitsflächen nicht überlappen.

Durch die Einhaltung von Mindestbodenabständen nach DIN EN 50341 wird die Einschränkung der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung minimiert. Dabei wird ein Mindestbodenabstand von 8,00 m eingehalten. So gestattet dieses beim Betrieb von beweglichen Arbeitsmaschinen und Fahrzeugen (landwirtschaftliche Arbeiten) das Unterqueren der Freileitung mit modernen Großmaschinen unter Einhaltung eines nach DIN EN 50110 geforderten Schutzabstandes. Sollte in Ausnahmefällen der Mindestbodenabstand von 8 m nicht gewährleistet werden können, werden die entsprechenden Bereiche durch einen Bauzaun und entsprechenden Warnhinweisen vor unbefugtem Betreten gesichert. Der Ertragsausfall der betroffenen Fläche wird entschädigt.



Abbildung 14: 380-kV-Freileitungsprovisorium für ein System (mit errichtetem Schutzgerüst)

#### 6.5.9.2 Grundsätzliche Bauweise der Baueinsatzkabel-Provisorien

Die Baueinsatzkabel bestehen aus Vernetzten Polyethylen (VPE) - Einleiterkabeln. Bei 110-kV-Kabelprovisorien werden voraussichtlich Einfachkabelsysteme (also 6 Einleiterkabel) ausreichen. Da die Kabel flach nebeneinandergelegt und eingezäunt werden müssen, sind entsprechend breite Arbeitsflächen notwendig. Die in den Lage- und Grunderwerbsplänen (Anlage 5) dargestellten Flächeninanspruchnahmen zeigen die geplante Trasse der Baueinsatzkabel und berücksichtigen dabei die jeweils erforderliche Flächeninanspruchnahme. Im Bereich von Zuwegungen ist das Baueinsatzkabel in geeigneter Weise gegen Druckbelastung zu schützen. Dazu werden die Kabel z. B. durch Europaletten geführt, in Schutzrohre gelegt oder im Schotterbett eingebaut.

Vor der Verlegung der Kabel werden zunächst zur Vorbereitung des Untergrundes in dem dafür vorgesehen Bereich Gehölze gerodet, sofern diese mit der Bauausführung konfliktieren. Anschließend wird der Untergrund mit Geotextil oder Vlies ausgelegt und ein Sandbett aufgebracht. Die Baueinsatzkabel werden auf diesem egalisierten Untergrund verlegt. Je nach Untergrund können die Baueinsatzkabel auch direkt auf dem Boden abgelegt werden. Der betreffende Bereich wird mit einem Bauzaun gegen unbefugten Zutritt gesichert.

Damit Baueinsatzkabel wiederverwendet werden können, werden sie in Standardlängen bis ca. 400 m hergestellt. Für längere Kabelstrecken sind daher Muffenplätze nötig, an denen jeweils zwei Kabel miteinander verbunden werden. Aufgrund der Standardlängen kann es sein, dass zu lange Kabel eingesetzt werden müssen. Die überschüssigen Längen dürfen nicht auf der Trommel verbleiben, sondern sind in Schlaufen auszulegen. Die eingeplanten Arbeitsflächen berücksichtigen diese Schlaufen.

Bei der Überquerung von Wegen oder Gräben sind Kabelbrücken/-pritschen erforderlich, um die weitere Durchfahrt des Verkehrs zu gewährleisten.



**Abbildung 15: Kabelbrücken im Bereich der Provisorien zur Querung von Straßen**

Bei Kabelprovisorien werden für die Überbrückung von Gräben und Vertiefungen auch Baggermatratzen bzw. Alupaneln oder Stahlplatten eingesetzt.

## 6.6 Nutzung von Straßen und Wegen

Für die gesamte Bau-, Rückbau- und Betriebsphase ist für die Erreichbarkeit des Vorhabens die Benutzung öffentlicher Straßen und Wege notwendig. In den Wegenutzungsplänen (Anlage 4) sind alle Straßen und Wege abseits von klassifizierten Straßen sowie die geplanten Baustraßen (notwendige temporäre (baubedingte) und dauerhaften (betriebsbedingte) Zuwegungen) gekennzeichnet, die vorhabenbedingt befahren werden müssen.

In der Anlage 4.1 Wegenutzungspläne (Blatt 3 und Blatt 4) ist auch die Nutzung möglicher Wirtschaftswege, die durch die Errichtung der neuen Bundesautobahn A20 geschaffen werden, dargestellt. Diese Wege sind noch nicht vor Ort hergestellt, sondern werden erst mit Errichtung der Autobahn geschaffen. Die Planung der Freileitung ist so gestaltet, dass eine Errichtung und ein Betrieb der Freileitung sowohl vor Errichtung (Nutzung derzeitig vorhandener Wege) als auch nach Errichtung der Autobahn (Nutzung neuer Wege) möglich ist. Dies ist erforderlich, da die geplante Autobahn das bestehende Wegenetz zum Teil zerschneidet und aktuell vorhandene Wege für den Betrieb der Leitung (Annahme Freileitung wird vor Bundesautobahn errichtet) nicht mehr nutzbar sind.

Als Zuwegungen zu den Masten dienen für den Bau / Rückbau und die späteren Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten (Betrieb) die Schutzbereiche der Leitung und die dafür dauerhaft gesicherten Zuwegungen. Die in den Lage-/Grunderwerbsplänen dargestellten Schutzstreifenbreiten sind in der Regel dafür ausreichend. Die notwendigen temporären (baubedingten) und dauerhaften (betriebsbedingten) Zuwegungen sind auch in der Anlage 5 (Lage- und Grunderwerbspläne) dargestellt. Die Zuwegungen sind im Grunderwerbsverzeichnis (Anlage 11) als vorübergehend in Anspruch zu nehmende Flächen oder dauerhaft zu sichernde Zuwegung erfasst.

Die Zuwegungen sind so geplant, dass wertvolle Biotope in der Regel umgangen werden. Gleiches gilt für Hindernisse, wie lineare Gehölzbestände, Gräben etc. Es werden vorrangig vorhandene Zufahrten der Landwirtschaft genutzt. In Einzelfällen können temporäre Verrohrungen von Gräben für das Erreichen der Montage-/Arbeitsflächen bzw. Maststandorte notwendig sein. Bei schlechter Witterung oder nicht geeigneten Bodenverhältnissen werden die Zuwegungen in Teilbereichen als einfache provisorische Baustraßen durch Auslegung von Bohlen/Platten aus Holz, Stahl oder Aluminium befestigt. Der Einsatz dieser Bohlen/Platten hat sich bewährt, da hierdurch eine Minimierung der Flurschäden erreicht werden kann. Im Anschluss an die Baumaßnahme werden die Bohlen/Platten wieder entfernt. Alternativ können Baustraßen auch aus Schotter mit Trennflies hergestellt werden.



**Abbildung 16: Provisorische Zuwegung als Plattenzufahrt bei einer Freileitungsbaustelle**

Sollten öffentliche Zufahrten zu den Baustelleneinrichtungsflächen einer Gewichtsbeschränkung unterliegen, werden diese entsprechend verstärkt. Üblicherweise wird hierzu auf dem vorhandenen Weg eine Vlieschicht zum Schutz ausgelegt und hierauf eine Sandschicht aufgebracht, welche als Bettung für die noch oben aufgelegten Metallplatten dienen. Nach Beendigung der Baumaßnahmen werden die einzelnen Schichten wieder abgetragen. Sollten trotz der Schutzvorkehrungen Schäden an bestehenden Wegen auftreten, werden diese nach Abschluss der Bauarbeiten wieder beseitigt. Ein Eingriff in eventuell seitlich des Weges befindliche Schutzgebiete findet nicht statt. Dies wird durch die ökologische Baubegleitung überwacht.

## 6.7 Annäherung an Rohrleitungsanlagen

Im Trassenverlauf kommt es zu verschiedenen Annäherungen der geplanten 380-kV-Freileitung an bestehende Rohrleitungen, die in den Lage- und Bauwerksplänen dargestellt sind. Hierdurch kann es zu induktiven Langzeit- und Kurzzeitbeeinflussungen der Rohrleitungen kommen. Diese dürfen sich nur in einem Bereich bewegen, in dem die nach

- AfK – Empfehlung Nr. 3, „Maßnahmen beim Bau und Betrieb von Rohrleitungen im Einflussbereich von Hochspannungs – Drehstromanlagen und Wechselstrom – Bahnanlagen“, herausgegeben von der Arbeitsgemeinschaft DVGW (Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches) / VDE für Korrosionsfragen (AfK) bzw. der
- Technischen Empfehlung Nr. 7, „Maßnahmen beim Bau und Betrieb von Rohrleitungen im Einflussbereich von Hochspannungs – Drehstromanlagen und Wechselstrom – Bahnanlagen“, herausgegeben von der Schiedsstelle für Beeinflussungsfragen (SfB) bzw. DIN VDE 0845-6-1 [13]

zulässigen Werte nicht überschritten werden. Sollten bei der Überprüfung der Beeinflussungswerte Überschreitungen der nach den genannten Regelwerken zulässigen Werte festgestellt werden, sind die erforderlichen Maßnahmen mit den jeweiligen Leitungsbetreibern abzustimmen.

Die Durchführung von Berechnungen sowie eventuelle Anpassungen der Rohrleitungsanlagen gehen zu Lasten der Vorhabenträgerin.

## **6.8 Wasserwirtschaftliche Belange**

### **6.8.1 Wasserrechtlicher Erläuterungsbericht und Antrag**

In der Unterlage Wasserrechtlicher Erläuterungsbericht und Antrag (Anlage 13) werden die baulichen Maßnahmen zur Errichtung der 380-kV-Leitung beschrieben, wasserwirtschaftlich bewertet und die mit diesen baulichen Maßnahmen einhergehenden, vorhabenbezogenen wasserwirtschaftlichen Maßnahmen zur Beseitigung von Niederschlagswasser und Grundwasser geplant und erläutert. Hier befindet sich auch der wasserrechtliche Antrag.

### **6.8.2 Wasserrahmenrichtlinie**

Die Auswirkungen des Vorhabens in Bezug auf die europäische Wasserrahmenrichtlinie (Richtlinie 2000/60/EG) werden in einem eigenen Fachbeitrag (Anlage 18) abgearbeitet. Konflikte mit den Vorgaben, Zielen und Geboten der Wasserrahmenrichtlinie bestehen nicht. Von dem Vorhaben werden bezüglich der Beeinträchtigungen auf OWK und GWK keine nachteiligen Auswirkungen auf Schutzgebiete gem. Artikel 6 WRRL erwartet. Insgesamt verstößt das Vorhaben weder gegen das Verschlechterungsverbot noch gegen das Verbesserungsgebot. Das Vorhaben ist damit mit den Anforderungen der WRRL und des WHG vereinbar und zulassungsfähig.

## **6.9 Immissionen und ähnliche Wirkungen**

### **6.9.1 Immissionen der Freileitung**

#### **6.9.1.1 Allgemeines**

Im Rahmen der Planfeststellung sind auch die Vorschriften des BImSchG zu beachten. Bei der Freileitung handelt es sich nicht um eine genehmigungsbedürftige Anlage nach § 4 Abs. 1 BImSchG in Verbindung mit der 4. BImSchV. Insofern richten sich die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen an die Freileitung nach den Vorgaben über nicht genehmigungsbedürftige Anlagen (§§ 22 ff. BImSchG).

Gemäß § 22 Absatz Abs. 1 Nr. 1, 2 BImSchG sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach Stand der Technik vermeidbar sind bzw. dass nach dem Stand der Technik unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden. Schädliche Umwelteinwirkungen sind nach § 3 Abs. 1 BImSchG Immissionen, die nach Art, Ausmaß und Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder Nachbarschaft herbeizuführen.

Für die Planfeststellung sind die mit dem Vorhaben verbundenen Immissionen darzustellen und hinsichtlich der Einhaltung vorgeschriebener Grenz- und Richtwerte zu beurteilen. Hierbei handelt es sich im

Wesentlichen um elektrische und magnetische Felder sowie um Geräusche, die von der Leitung erzeugt werden, und um Baulärm.

### **6.9.1.2 Elektrische und magnetische Felder**

Freileitungen erzeugen aufgrund der unter Spannung stehenden und Strom führenden Leiter elektrische und magnetische Felder. Daher sind in der Planfeststellung die Vorschriften des BImSchG zu beachten bzw. die Einhaltung der konkreten Anforderungen der 26. BImSchV für Niederfrequenzanlagen dazulegen. Diese Verordnung enthält Anforderungen zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen und zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder.

In der Anlage 12.1 (Immissionsbericht zu elektrischen und magnetischen Feldern nach 26. BImSchV) wird der Ersatzneubau Schwanewede – Alfstedt auf alle Anforderungen hin ausführlich geprüft. Im Immissionsbericht wird durch Berechnungen nachgewiesen, dass die Feldstärken der elektrischen und magnetischen Felder des Ersatzneubaus Schwanewede – Alfstedt unterhalb der zulässigen Grenzwerte liegen und damit alle Schutzanforderungen erfüllt sind. An allen maßgeblichen Immissionsorten werden die Grenzwerte weit unterschritten. Auch die Anforderungen zur Vorsorge und das darin enthaltene Minimierungsgebot der 26. BImSchVVwV werden umfassend erfüllt. Somit ist festzuhalten, dass die Höchstspannungsleitung Schwanewede – Alfstedt allen gesetzlichen Vorschriften hinsichtlich der Immission von elektrischen und magnetischen Feldern gerecht wird. Hinsichtlich des Einsatzes der Freileitungsprovisorien werden die Grenzwerte nach 26. Bundesimmissionsschutzverordnung (26. BImSchV) eingehalten.

### **6.9.1.3 Geräusche**

#### **6.9.1.3.1 Allgemeines**

Hinsichtlich der zu erwartenden Geräuschimmissionen ist zwischen den baubedingten und den betriebsbedingten Geräuschen, also den Immissionen, die durch den Betrieb der Anlage entstehen, zu unterscheiden. Baubedingte Geräuschimmissionen sind nach den Anforderungen der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen – vom 19. August 1970 (Beil. zum BAnz. Nr. 160) zu messen. Betriebsbedingte Geräuschimmissionen sind nach der TA Lärm zu beurteilen.

#### **6.9.1.3.2 Leitungsbetrieb 380-kV-Leitung**

Während des Betriebes von Freileitungen kann es bei sehr feuchter Witterung (Regen oder hohe Luftfeuchte) zu Korona-Entladungen an der Oberfläche der Leiterseile kommen. Dabei können, zeitlich begrenzt, Geräusche verursacht werden. Die Schallpegel hängen neben den Witterungsbedingungen im Wesentlichen von der elektrischen Feldstärke auf der Oberfläche der Leiterseile ab. Diese so genannte Randfeldstärke ergibt sich wiederum aus der Höhe der Spannung, der Anzahl der Leiterseile je Phase sowie aus der geometrischen Anordnung und den Abständen der Leiterseile untereinander und zum Boden.

Die TA Lärm enthält Richtwerte für den Tag (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und für die Nacht (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr), die von den Immissionen aller nach der TA Lärm zu beurteilenden Anlagen nicht überschritten werden dürfen. Da Freileitungen tags und nachts gleichermaßen betrieben werden, ist hier der jeweilige Richtwert für die Nacht maßgeblich. Die Höhe der Richtwerte ist nach der Schutzwürdigkeit der jeweils betroffenen Nutzungsart am Immissionsort nach Gebieten festgelegt, und zwar im Ausgangspunkt nach Nr. 6.1 TA Lärm wie folgt:

Gebiet	Richtwert in dB(A) tagsüber / nachts
Industriegebiete	70 / 70
Gewerbegebiete	65 / 50
Urbane Gebiete	63 / 45
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete	60 / 45
Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	55 / 40
Reine Wohngebiete	50 / 35
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45 / 35

**Tabelle 7: Auszug aus der TA Lärm: Richtwerte**

Für Wohngebäude im Außenbereich gelten grundsätzlich die Werte für Mischgebiete (BVerwG, Urt. v. 12.08.2009, 9 A 64/07, Rn. 131, juris).

Nach § 49 Abs. 2b EnWG gelten witterungsbedingte Anlagengeräusche von Höchstspannungsnetzen allerdings unabhängig von der Häufigkeit und Zeitdauer der sie verursachenden Wetter- und insbesondere Niederschlagsgeschehen als seltene Ereignisse im Sinne der Nr. 7.2 TA Lärm. Bei diesen seltenen Ereignissen kann der Nachbarschaft eine höhere als die nach Nummer 6.1 der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm zulässige Belastung zugemutet werden. Die in Nummer 6.3 der TA Lärm genannten Werte (70 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts) dürfen nicht überschritten werden.

Nach Nr. 3.2.1 TA Lärm darf die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 TA Lärm am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) (Schalldruckpegel) unterschreitet. Die detaillierten Berechnungen und Auswertungen sind in Anlage 12.2 (Schalltechnisches Gutachten Betrieb).

#### **6.9.1.3.3 Bau der Leitung und Rückbau der Bestandsleitung**

Auch die Bau- bzw. Rückbaumaßnahmen verursachen Geräuschemissionen. Maßgebliches Regelwerk zur Beurteilung der Zumutbarkeit des Baulärms ist die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (AVV Baulärm). Die prognostizierten Beurteilungspegel durch die Baumaßnahmen an den maßgeblichen Immissionsorten werden in Anlage 12.3 (Schalltechnisches Gutachten zum Baustellenlärm und dessen Auswertung) dargestellt.

#### **6.9.1.3.4 Partikelionisation**

Bei sehr hohen elektrischen Feldstärken verbunden mit partiellen Durchschlägen der Luft (Koronaeffekte) können theoretisch Staubpartikel ionisiert werden. Aufgrund der niedrigen Oberflächenfeldstärken an den Leiterseilen der 380-kV-Freileitung mit Bündelleiter ist, wenn überhaupt, nur mit sehr geringen Koronaeffekten zu rechnen. Von einer Ionisation von Staubpartikeln ist daher nicht auszugehen.

#### **6.9.1.4 Eisabwurf**

Bei bestimmten, jedoch äußerst selten auftretenden Witterungsverhältnissen und sofern die Freileitung gleichzeitig mit sehr geringen Betriebsströmen beaufschlagt ist, kann es theoretisch wie bei allen anderen

der Witterung ausgesetzten Objekten zum Eisansatz an der Leitung kommen. Die statische Auslegung der Seile, Komponenten, Tragwerke und Fundamente berücksichtigen die für den Errichtungsbereich typischerweise auftretenden Eislasten. Der Eisbelag taut bei entsprechender Witterungsänderung oder erhöhter Übertragungsleistung durch die Erwärmung der Leiterseile wieder ab. Ebenso wie der Eisansatz ist das Herabfallen von Eisbruchstücken nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik nicht gänzlich auszuschließen, tritt aber vernachlässigbar selten auf.

#### **6.9.1.5 Erschütterungen**

Beim Einbringen von Pfählen durch Rammen werden Schwingungen auf den Boden übertragen, die bauliche Schäden zur Folge haben können. Die Schadensbeurteilung für Gebäude findet anhand von Schwinggeschwindigkeiten statt. Dabei darf die maximale Schwinggeschwindigkeit an definierten Messpunkten der baulichen Anlage für eine bestimmte Anregungsdauer nicht die Anhaltswerte der DIN 4150-3 überschreiten. Bleiben die maximalen Schwinggeschwindigkeiten unter den Anhaltswerten, dann können keine Schäden an den Bauwerken entstehen. Andererseits muss bei Überschreitung der Anhaltswerte nicht zwangsweise ein Schaden entstehen. Es nimmt lediglich die Wahrscheinlichkeit für eine Schadensbildung zu. Je öfter der Anhaltswert (mit gleichbleibender maximaler Schwingamplitude) überschritten wird, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit für eine Schadensbildung.

Die DIN 4150-3 unterscheidet kurzzeitige und dauerhafte Erschütterungen, sowie verschiedene Gebäudearten. In „Hinweise zur Messung, Beurteilung und Verminderung von Erschütterungsimmissionen“ der Bund/länder- Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) vom 06.03.2018 sind auf Grundlage der Anhaltswerte Immissionswerte zur Beurteilung von Erschütterungseinwirkungen definiert worden (LAI Tabelle 2). Das Einbringen von Pfählen durch Rammen stellt hier eine kurzzeitige Erschütterung da, so dass hierfür die entsprechende Immissionsrichtwerte zu betrachten sind.

Bei vergleichbaren Rammpfahlgründungen und vergleichbaren Böden hat das Institut für Geotechnik der Universität Hannover festgestellt, dass die genannten Immissionsrichtwerte der Zeile 3 für Bauten mit besonderer Erschütterungsempfindlichkeit in ca. 20 m Entfernung zur Rammstelle eingehalten werden.

Alle geplanten Maststandorte des Vorhabens befinden sich in einer Entfernung größer 50 m zu bestehender Wohnbebauung. Somit befinden sich keine Wohngebäude im Einwirkungsbereich baubedingter Erschütterungen.

## 7. Umweltfachliche Betrachtung

### 7.1 Grundlagen und Inhalt der umweltfachlichen Betrachtung

Durch § 43 m EnWG wird Art. 6 der EU-Notfall-Verordnung (Verordnung (EU) 2022/2577 des Rates vom 22.12.2022 zur Festlegung eines Rahmens für einen beschleunigten Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien) zur Beschleunigung des Erneuerbare-Energien-Ausbau in nationales Recht umgesetzt. § 43 m EnWG gewährleistet einen Verzicht auf die Durchführung der Umweltverträglichkeitsprüfung. Da das Vorhaben in den Anwendungsbereich des § 43m Abs. 1 EnWG fällt, sind gemäß § 43m Abs. 1 Satz 2 EnWG solche Belange/Flächenkategorien im Rahmen der Abwägung einzustellen, welche innerhalb einer zuvor durchgeführten Strategischen Umweltprüfung (SUP) ermittelt, beschrieben und bewertet wurden. Bezug hierbei ist die SUP zum Bundesbedarfsplan (BBPI). Ungeachtet dessen sind Belange des zwingenden Umweltrechts weiterhin vollumfänglich zu prüfen und zu beachten.

Der Fachbeitrag Umwelt (Anlage 15.1) umfasst daher alle zur Prüfung der Belange des zwingenden Umweltrechts sowie zur Prüfung der fachplanerisch abzuwägenden Umweltbelange (Ergebnisse der SUP) benötigten Angaben. Zu den Belangen des zwingenden Umweltrechts zählen alle Ge- und Verbote, bspw. die Einhaltung von Grenz- und Richtwerten (26. BImSchV und TA Lärm), das Gebietsschutzrecht, das Wasserrecht, der gesetzliche Biotopschutz gemäß § 30 BNatSchG sowie Vorgaben von Schutzgebietsverordnungen. Zu den fachplanerisch abzuwägenden Belangen gehören diejenigen Belange, die bereits auf der Ebene der SUP zum Bundesbedarfsplan (BBPI) berücksichtigt wurden und ggf. im Vergleich mit Belangen des zwingenden Rechts zurückstehen können.

Im Fachbeitrag Umwelt erfolgt eine Bestandsdarstellung, in der der aktuelle Zustand der Umwelt und ihrer Bestandteile im möglichen Einwirkungsbereich des Vorhabens erhoben wird. Sie bildet die wesentliche Grundlage für die Abschätzung der Auswirkungen des Vorhabens. Dabei wird in den Schutzgütern zwischen Umweltbelangen des zwingenden Rechts und Umweltbelangen als Abwägungskriterien aus der SUP zum BBPI unterschieden. Auf Grundlage der zuvor definierten projektspezifischen Wirkfaktoren erfolgt dann eine Auswirkungsprognose. Bei den Abwägungsbelangen werden in Anlehnung an die SUP zum BBPI die dort vergebenen Konfliktpotenziale berücksichtigt. Für die Belange des zwingenden Rechts werden für die Beurteilung soweit vorhanden, fachgesetzliche Vorgaben, Regelungen und Grenz-/Richtwerte herangezogen.

Entsprechend § 14 Abs. 1 BNatSchG gelten Maßnahmen als „Eingriffe in Natur und Landschaft“, wenn sie mit Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels einhergehen, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können. Das geplante Vorhaben stellt somit gemäß § 14 BNatSchG und § 5 NNatSchG einen Eingriff in Natur und Landschaft dar. Gemäß den Anforderungen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung nach § 17 BNatSchG werden mit dem vorliegenden Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) für die Beurteilung des Eingriffs Angaben über Ort, Art, Umfang und zeitlichen Ablauf der mit dem Vorhaben verbundenen Eingriffe in Natur und Landschaft gemacht sowie die erforderlichen Maßnahmen zur Vermeidung, zum Ausgleich und zum Ersatz der Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft abgeleitet und dargestellt. Eine Eingriffsermittlung im Rahmen der Eingriffsregelung (§ 13 ff BNatSchG) erfolgt entsprechend in Anlage 14.1.

Nach § 34 BNatSchG ist zu prüfen, ob das Vorhaben ein oder mehrere Natura 2000-Gebiet(e) in seinen Erhaltungszielen erheblich beeinträchtigt. Diese Betrachtung erfolgt entsprechend in der Anlage 16.1 bis Anlage 16.7.

Der § 43 m EnWG gewährleistet einen Verzicht auf die Durchführung einer Prüfung des Artenschutzes nach den Vorschriften des § 44 Absatz 1 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG). Gemäß § 43m Abs. 2 EnWG stellt dabei die zuständige Behörde sicher, „dass auf Grundlage der vorhandenen Daten geeignete

und verhältnismäßige Minderungsmaßnahmen ergriffen werden, um die Einhaltung der Vorschriften des § 44 Abs. 1 des Bundesnaturschutzgesetzes zu gewährleisten, soweit solche Maßnahmen verfügbar und geeignete Daten vorhanden sind.“ Ziel der Unterlage „Ableitung von Minderungsmaßnahmen nach § 43 m EnWG“ ist es, für das Vorhaben geeignete, verhältnismäßige und verfügbare Minderungsmaßnahmen zu ermitteln (vgl. Anlage 17.1).

Für eine Prüfung gemäß Wasserrahmenrichtlinie ergeben sich die grundsätzlichen rechtlichen Anforderungen aus der europäischen WRRL (Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates). Diese wurde 2002 im Rahmen des WHG in nationales Recht umgesetzt sowie 2010 mit der Grundwasserverordnung (GrwV) und 2016 mit der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) hinsichtlich der materiellen Anforderungen konkretisiert. Gem. Art. 1 a WRRL zielt die Richtlinie auf die „Vermeidung einer weiteren Verschlechterung sowie Schutz und Verbesserung des Zustands der aquatischen Ökosysteme und der direkt von ihnen abhängigen Landökosysteme und Feuchtgebiete im Hinblick auf deren Wasserhaushalt“ ab (vgl. Anlage 18).

Für die Beeinträchtigung von Waldflächen, die eine Waldumwandlung im Sinne des § 8 des Niedersächsischen Gesetzes über den Wald und die Landschaftsordnung (NWaldLG) darstellen, ist eine Genehmigung der zuständigen Behörde erforderlich. Potenzielle Eingriffe werden in Anlage 19 dargestellt und in Hinblick auf Eingriffe in Waldflächen entsprechend NWaldG betrachtet und bewertet. Auf Grundlage der Vorgaben der Ausführungsbestimmungen zum NWaldLG wird ggf. im forstfachlichen Gutachten der Kompensationsbedarf für die vom Vorhaben verursachten Waldumwandlungen ermittelt.

## 7.2 Umweltauswirkungen des Vorhabens

Die Auswirkungen des Vorhabens entstehen durch den Bau, den Betrieb und die Anlage selbst sowie durch den Rückbau der Bestandsleitung. Die wesentlichen von Höchstspannungsfreileitungen ausgehenden Auswirkungen betreffen die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden sowie Landschaft. Die dauerhafte Rauminanspruchnahme durch die Freileitungstrasse und eine daraus resultierende Überprägung des Landschaftsbildes ist dabei als Wirkfaktor besonders hervorzuheben. Die Auswirkungen der während der Bauphase benötigten Provisorien sind im Wesentlichen auf die genannten Schutzgüter beschränkt. Jedoch treten diese Auswirkungen lediglich temporär während der Bauphase auf.

Eine ausführliche Beschreibung der Wirkfaktoren findet sich in den Anlagen 14.1 in Kapitel 2.2, Anlage 15.1 in Kapitel 3 sowie Anlage 16.1, Kapitel 4.2.

Im Folgenden werden baubedingten, anlagebedingten und betriebsbedingten Auswirkungen schutzgutspezifisch zusammenfassend dargestellt.

### Schutzgutspezifische Auswirkungen

#### Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Baubedingte Beeinträchtigungen bestehen durch Stoffemissionen, Lärm und Lichtemissionen sowie durch visuelle Unruhe während des Baubetriebs und den Rückbau der Bestandsleitung. Anlagebedingte Beeinträchtigungen bei Freileitungen resultieren aus der Sichtbarkeit der Freileitungsmasten und der Leiterseile. Betriebsbedingte Auswirkungen entstehen in Form von elektromagnetischen und magnetischen Feldern. Außerdem kann es durch Koronaentladungen zu Lärmemissionen (Knistern) kommen.

Durch den Rückbau der Bestandsleitung kommt es zu Verbesserungen des Wohnumfeldes insbesondere in den Siedlungsbereichen, die von der Bestandsleitung derzeit direkt überspannt werden und die durch den Ersatzneubau gemieden werden können.

#### Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Baubedingte Beeinträchtigungen für das Schutzgut bestehen durch temporäre Flächeninanspruchnahme, die Rodung von Vegetation, Stoffemissionen und die baubedingte Lärm- und Lichtemissionen. Anlagebedingte Beeinträchtigungen wie Flächeninanspruchnahme, Versiegelung und Teilversiegelung entstehen im Bereich der Maststandorte. Im Bereich der Schutzstreifen der Freileitung werden hochwüchsige Gehölze aufgrund einer erforderlichen Aufwuchsbeschränkung außerdem ggf. entfernt oder auf den Stock gesetzt. Anlagebedingt kommt es durch die Freileitung zu einer Zerschneidung des Luftraums mit Kollisionsgefährdung für vorkommende Vogelarten sowie zu einer Habitatentwertung durch Scheuchwirkungen durch die Freileitungsmasten. Die Betriebsbedingten Auswirkungen entstehen durch magnetische und elektrische Felder sowie durch Lärmemissionen. Durch Wartungs- und Reparaturarbeiten an der Freileitung kann es zu einer Beunruhigung einzelner Tiere kommen.

Durch den Rückbau der Bestandsleitung sind Entlastungen insbesondere für die Avifauna zu erwarten. Darüber hinaus werden bisher versiegelte Flächen und bestehende Schutzstreifen teilweise wieder für Neuaufforstungen oder die Entstehung anderer Lebensräume freigegeben.

#### Schutzgut Boden und Fläche

Beeinträchtigungen für das Schutzgut ergeben sich bau- und anlagebedingt durch die temporäre und z.T. dauerhafte Versiegelung und Inanspruchnahme von Flächen. Die dauerhafte Flächenversiegelung beschränkt sich dabei auf die kleinräumigen Maststandorte. Beeinträchtigungen resultieren zudem aus Stoffemissionen und der Verdichtung von Böden durch die Bewegung von Baufahrzeugen. Betriebsbedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Boden sind nicht zu erwarten.

Durch den Rückbau der vorhandenen Leitung werden langfristig derzeit versiegelte Böden wieder freigegeben, sodass es zu entlastenden Wirkungen kommt.

#### Schutzgut Wasser

Baubedingt kann es durch die temporäre Flächeninanspruchnahme und durch die Bewegung durch Baufahrzeuge Beeinträchtigungen geben. Anlagebedingte Beeinträchtigungen ergeben sich aus der Flächeninanspruchnahme sowie der kleinräumigen oder punktuellen Versiegelung und Teilversiegelung. Betriebsbedingte Auswirkungen ergeben sich nicht.

Durch den Rückbau der Bestandsleitung sind darüber hinaus entlastende Wirkungen durch die Entsiegelung von derzeit versiegelten Flächen zu erwarten.

#### Schutzgut Luft und Klima

Auswirkungen auf das Schutzgut durch die Freileitung sind insgesamt nicht erheblich bzw. die Wirkpfade sind nicht nachweisbar. Außerdem werden spezifische Funktionen des Klimas bereits im Rahmen des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt bzw. Boden berücksichtigt.

#### Schutzgut Landschaft

Die relevantesten baubedingten Auswirkungen auf das Landschaftsbild werden durch die Entnahme von landschaftsbildprägenden Gehölzen hervorgerufen. Anlagebedingte Beeinträchtigungen resultieren aus der Aufwuchsbeschränkung für Gehölze im Schutzstreifen der Freileitung und aus der Sichtbarkeit der Freileitungsmasten und der Leiterseile. Die wesentlichen Beeinträchtigungen der Landschaft entstehen durch die visuelle Überprägung durch Freileitungsmasten. Relevante betriebsbedingte Auswirkungen auf das Schutzgut sind nicht zu erwarten.

Durch den Rückbau der Bestandsleitung wird die dort derzeit bestehende technische Überprägung abgestellt und so das Landschaftsbild und die Erholungsfunktionen umgebender Bereiche entlastet.

#### Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Baubedingte Beeinträchtigungen des Schutzgutes Kultur- und sonstige Sachgüter können durch die temporäre Flächeninanspruchnahme entstehen. Anlagebedingte Auswirkungen auf Kulturgüter können durch die Flächeninanspruchnahme entstehen, wenn Bodendenkmale nicht umgangen werden können. Darüber hinaus kann es durch die Sichtbarkeit der Freileitungsmasten zu visuellen Auswirkungen auf das Erscheinungsbild und den Denkmalwert von obertägig sichtbaren Boden- und Baudenkmalen kommen. Anlagebedingte Auswirkungen von Freileitungen auf Sachgüter resultieren aus den Abstandsregelungen zu Windenergieanlagen. Betriebsbedingte Auswirkungen sind für das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter nicht zu prognostizieren.

## 7.3 Konfliktschwerpunkte

### 7.3.1 Verträglichkeit mit Natura 2000-Gebieten

Der geplante Ersatzneubau der bestehenden 380 kV-Leitung Elsfleth/West – Dollern („Elbe-Weser-Leitung“), Planfeststellungsabschnitt 2 verläuft durch ein Gebiet mit mehreren FFH-Gebieten und einem Vogelschutzgebiet. Die Anlagen 16.1-16.7 Natura 2000 dienen zur Prüfung der Verträglichkeit des Vorhabens mit Natura 2000 Gebieten, bzw. zur Prüfung der Beeinträchtigung durch das Vorhaben auf die Erhaltungsziele und Schutzzwecke.

#### **Vorprüfung:**

- Anlage 16.2: DE 2517-301 „Placken-, Königs- und Stoteler Moor“

#### **Verträglichkeitsprüfungen:**

- Anlage 16.3: DE 2418-331 „Niederung von Geeste und Grove“
- Anlage 16.4: DE 2517-331 „Teichfledermaus-Gewässer im Raum Bremerhaven/Bremen“
- Anlage 16.5: DE 2518-301 „Silbersee, Laaschmoor, Bülter See, Bülter Moor“
- Anlage 16.6: DE 2617-331 „Kuhlmoor, Tiefenmoor“
- Anlage 16.7: DE 2617-401 „Unterweser“ (Vogelschutzgebiet)

Die Verträglichkeitsuntersuchungen und die Vorprüfung kommen zu dem Ergebnis, dass nach Berücksichtigung der Maßnahmen zur Schadensbegrenzung (Bauzeitenregelung, Nächtliche Sicherung von Baugruben, Rückbau der Bestandsmasten per Helikopter und Erdseilmarkierung) es zu keiner erheblichen Beeinträchtigung der Schutzgebiete kommt und das Vorhaben konform mit den Erhaltungszielen und Schutzzwecken ist.

## 7.4 Umweltfachliches Fazit

Durch Umsetzung entsprechender Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen können die Eingriffsfolgen des Vorhabens hinreichend vermieden und gemindert werden. Die nicht vermeidbaren Eingriffe und erheblichen Beeinträchtigungen der Natur können gem. § 15 Abs. 2 BNatSchG ausgeglichen bzw. ersetzt werden (siehe LBP, Anlage 14.1).

Das sich aus der SUP zum BBPI ergebenden Konfliktpotenzial mit den Abwägungsbelange unter hohem und sehr hohem Konfliktrisiko können für das Vorhaben als gering eingestuft werden. Das Ergebnis des Fachbeitrages Umwelt ergab kein bis geringes Konfliktpotenzial für die Schutzgüter Mensch, Boden, Wasser, Luft, Klima, Landschaft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter. Für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und

biologische Vielfalt werden Maßnahmen zur Schadensbegrenzung aufgenommen bzw. auf die entsprechenden Unterlagen (Anlage 14.1 und 16.1-16.7) verwiesen, in denen sich eine Notwendigkeit begründet.

Im vorherigem Planungsschritt sowie in der Alternativenprüfung, Anlage 2.1 hat sich die Antragstrasse für das Planfeststellungsverfahren (Alternative 1) in der Gesamtbetrachtung unter umweltrechtlicher und raumordnerischer Belange als am verträglichsten herausgestellt.

## 8. Grundstücksinanspruchnahme und Leitungseigentum

### 8.1 Allgemeine Hinweise

Die Grundstücke, die für die Baumaßnahmen und den späteren Betrieb der Leitung in Anspruch genommen werden, sind im Lage- und Grunderwerbsplan (Anlage 5.2 dargestellt und im Grunderwerbsverzeichnis (Anlage 11) aufgelistet. Art und Umfang der Grundeigentumsinanspruchnahme des geplanten Vorhabens sind im Grunderwerbsverzeichnis aufgrund von datenschutzrechtlichen Gründen verschlüsselt aufgelistet. Die Flächeneigentümer können ihre Schlüsselnummer während der Offenlage der Antragsunterlagen im ausliegenden Amt gegen Vorlage eines amtlichen Ausweisdokuments in Erfahrung bringen.

Einige Grundstücke werden dauerhaft durch Masten und Überspannungen in Anspruch genommen. Für den Bau und den Betrieb der Freileitung ist beiderseits der Leitungssachse ein Schutzbereich erforderlich, damit die Sicherheitsabstände gemäß der Norm DIN EN 50341-3-4 eingehalten werden können (Näheres zum Schutzbereich unter Kapitel 6.4.8. Die Inanspruchnahme des Grundstücks wird durch die Eintragung von Dienstbarkeiten in das Grundbuch geregelt (siehe Kapitel 8.2). Eine Übereignung ist regelmäßig nicht erforderlich.

Freileitungsmaste werden mittels Zuwegungen erschlossen, die nicht dauerhaft befestigt werden. Die Vorhabenträgerin erhält ein dinglich gesichertes Überwegungsrecht, das auch für Flurstücke erforderlich sein kann, die nicht unmittelbar von der Trasse betroffen sind. Auch insoweit ist eine Übereignung nicht erforderlich.

Andere Grundstücke werden nur vorübergehend z. B. durch Baufahrzeuge oder Leitungsprovisorien genutzt (Näheres siehe unter Kapitel 8.3). Während der Seilzugarbeiten kann es zwischen den Maststandorten, d. h. unterhalb der Leitung zu Behinderungen kommen. Hierdurch kann ein Durchfahren kurzzeitig nicht möglich sein. Sobald die erforderlichen Arbeiten für den betreffenden Abschnitt beendet wurden, ist die Durchfahrt unter der Freileitung in der Regel wieder möglich. Dies gilt entsprechend für den Einsatz von Freileitungsprovisorien, wodurch die Flächen zwischen der 380-kV-Leitung und dem Freileitungsprovisorium weiterhin erreichbar sind.

Die in den Lage- und Grunderwerbsplänen (Anlage 05.2) sowie dem Bauwerksverzeichnis (Anlage 09.1 dargestellten Arbeitsflächen an den Maststandorten werden während der Bauphase als Arbeitsflächen genutzt und stehen daher dem Grundstückseigentümer während dieser Zeit nicht zur Verfügung.

Bei der Vorbereitung und Durchführung der Baumaßnahmen und im späteren Betrieb entstandene Schäden an Straßen, Wegen und Flurstücken werden gemeinsam von Eigentümer/Bewirtschafter und Vorhabenträgerin dokumentiert oder durch vereidigte Sachverständige festgestellt und nach Abschluss der Arbeiten reguliert. Der ursprüngliche Zustand wird in Abstimmung mit den entsprechenden Eigentümern bzw. Nutzern wiederhergestellt oder entschädigt.

### 8.2 Dauerhafte Inanspruchnahme; dinglich gesicherte Nutzungsbeschränkung

Zur dauerhaften, eigentümerunabhängigen rechtlichen Sicherung eines Nutzungsrechts für die Errichtung und den Betrieb der Leitung ist die Eintragung einer beschränkten persönlichen Dienstbarkeit in Abteilung II des jeweiligen Grundbuches erforderlich. Die Eintragung erfolgt für die von der Leitung überspannte Fläche (Schutzbereich der Leitung), sowie für Maststandorte und dauerhafte Zuwegungen, siehe Lage- und Grunderwerbspläne (Anlage 05.2) und Grunderwerbsverzeichnis (Anlage 11). Voraussetzung für die Eintragung einer beschränkten persönlichen Dienstbarkeit im Grundbuch ist eine notariell beglaubigte Bewilligungserklärung des jeweiligen Grundstückseigentümers. Die Vorhabenträgerin strebt an, die Bewilligung möglichst

schon vor Planfeststellung freihändig zu erlangen. Gelingt dies nicht, stellt der Planfeststellungsbeschluss die Grundlage für die Enteignung (§ 45 EnWG) in einem sich anschließenden Enteignungsverfahren dar.

Die Dienstbarkeit gestattet der Vorhabenträgerin den Bau und Betrieb der Leitung. Erfasst wird deshalb die Inanspruchnahme des Grundstücks unter anderem durch Betreten und Befahren zur Vermessung, Bau- und Grunduntersuchung, Mastgründung, Mastmontage, Seilzug, Korrosionsschutzarbeiten und sämtliche Vorbereitungs- und Nebentätigkeiten während der Leitungserrichtung sowie die Nutzung des Grundstückes während des Leitungsbetriebes für Begehungen und Befahrungen zu Kontrollzwecken, Inspektions- und Instandsetzungsarbeiten. Im Übrigen wird auf die Darstellung in Anlage 05.2 und 11 Bezug genommen.

Eigentumsrechtliche Beschränkungen im Bereich der Freileitung ergeben sich zudem daraus, dass Bäume und Sträucher, welche die Leitung gefährden, nicht im Schutzbereich der Leitung belassen werden dürfen bzw. von der Vorhabenträgerin zurückgeschnitten werden dürfen, Bauwerke und sonstige Anlagen nur im Rahmen der jeweils gültigen Abstandsnorm – aktuell DIN EN 50341-3-4 – und nach vorheriger schriftlicher Zustimmung der Vorhabenträgerin errichtet werden dürfen. Sonstige die Leitung gefährdende Einrichtungen, etwa den Betrieb gefährdende Annäherungen an die Leiterseile durch Aufschüttungen, sind untersagt.

### **8.3 Vorübergehende Inanspruchnahme**

Bei Flurstücken, die nur vorübergehend in Anspruch genommen werden, ist eine Sicherung im Grundbuch nicht erforderlich, siehe Lage- und Grunderwerbspläne (Anlage 05.2) und Grunderwerbsverzeichnis (Anlage 11).

Für die während der Bauausführung der Leitung nur vorübergehend in Anspruch genommenen privaten Zufahrtswege strebt die Vorhabenträgerin an, Gestattungen der jeweiligen Eigentümern/Nutzern freihändig einzuholen. Gelingt dies nicht, stellt der Planfeststellungsbeschluss die Grundlage für die vorzeitige Besitzweisung (§ 44b EnWG) oder den vorübergehenden Rechtsentzug durch Enteignung (§ 45 EnWG) in einem sich anschließenden Enteignungsverfahren dar.

### **8.4 Entschädigungen**

Die Errichtung einer 380-kV-Leitung hat unmittelbare und mittelbare Auswirkungen auf die jeweilige Umgebung. Die zu erwartenden negativen Auswirkungen als Folge des Vorhabens beziehen sich allerdings ausschließlich auf die Inanspruchnahme von Grundstücken, die unmittelbar von der Planung betroffen sind. Diese Inanspruchnahme wird in Geld entschädigt. Die Höhe der Entschädigung ist nicht Gegenstand des Planfeststellungsverfahrens. Bei allen anderen Grundstücken, die in der näheren oder weiteren Umgebung zum Vorhaben liegen, sind keine Belange betroffen, für welche die Vorhabenträgerin eine Entschädigung zu gewähren hat. Ein Anspruch auf Ausgleich aller Vermögensnachteile im Umfeld des Vorhabens, die durch die Errichtung einer 380-kV-Leitung auslöst werden, besteht demnach nicht.

### **8.5 Leitungseigentum, Erhaltungspflicht und Rückbau der Leitung**

Die Vorhabenträgerin ist Eigentümerin der Leitung einschließlich der Maste. Das Leitungseigentum ergibt sich daraus, dass die Leitungseinrichtungen Scheinbestandteile des jeweiligen Grundstückes gemäß § 95 Abs. 1 Satz 2 Bürgerliches Gesetzbuch (BGB) werden. Eine Verbindung der Leitungsanlage mit dem Grundstück dergestalt, dass die Leitungsanlage wesentlicher Bestandteil des Grundstückes wird (§§ 946, 94 BGB) liegt nicht vor.

Die Vorhabenträgerin ist gemäß § 1090 Abs. 2 i.V.m. mit § 1020 Satz 2 BGB dazu verpflichtet, die Leitung und die Masten in einem ordnungsgemäßen Zustand zu erhalten.

Nach endgültiger Außerbetriebnahme der Bestandsleitung hat der Grundstückseigentümer einen Anspruch auf Löschung der Dienstbarkeit aus dem Grundbuch. Dies ergibt sich daraus, dass der mit der Dienstbarkeit erstrebte Vorteil endgültig entfallen ist.

## 9. Klimaschutz

Das Vorhaben – Netzverstärkung durch die Elbe-Weser-Leitung – steht mit dem Belang des Klimas im Sinne des § 13 Abs. 1 Satz 1 Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) in Einklang.

Danach haben die Träger öffentlicher Aufgaben bei ihren Planungen und Entscheidungen den Zweck dieses Gesetzes (§ 1 KSG) und die zu seiner Erfüllung festgelegten Ziele (§§ 3 ff. KSG) zu berücksichtigen. Im Hinblick auf die Belange des Klimaschutzes hat das Bundesverwaltungsgericht für ein Straßenbauvorhaben ausdrücklich entschieden, dass § 13 Abs. 1 Satz 1 KSG keine gesteigerte Beachtungspflicht begründet und daher insbesondere nicht im Sinne eines Optimierungsgebots zu verstehen ist. Ein Vorrang des Klimaschutzgebots gegenüber anderen Belangen lässt sich daher weder aus Art. 20a GG noch aus § 13 KSG ableiten (BVerwG, Ur. v. 04.05.2022 – 9 A 7.21, juris, Rn. 85). Das Berücksichtigungsgebot des § 13 Abs. 1 Satz 1 KSG ist für alle Planungs-, Beurteilungs- oder Ermessensspielräume unabhängig vom Bestehen oder Nichtbestehen einer UVP-Pflicht von Bedeutung; es gilt also auch bei der fachplanerischen Abwägung gemäß § 43 Abs. 3 EnWG. Der materielle Maßstab für die nach § 13 Abs. 1 Satz 1 KSG gebotene Berücksichtigung des Klimaschutzes ergibt sich aus dem in § 1 KSG umschriebenen Zweck und den in § 3 KSG festgelegten Zielen des Gesetzes. Danach geht es um die dem KSG zugrundeliegende Verpflichtung nach dem Pariser Übereinkommen, den Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur auf deutlich unter 2 Grad Celsius und möglichst auf 1,5 Grad Celsius gegenüber dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen, und die Treibhausgasemissionen entsprechend den in § 3 KSG festgeschriebenen Vorgaben zu mindern. Die in § 1 Satz 3 KSG genannte Temperaturschwelle ist dabei als verfassungsrechtlich maßgebliche Konkretisierung des Klimaschutzziels des Grundgesetzes anzusehen.

Das Berücksichtigungsgebot verlangt dabei zunächst mit einem – bezogen auf die konkrete Planungssituation – vertretbaren Aufwand zu ermitteln, welche CO<sub>2</sub>-relevanten Auswirkungen das Vorhaben hat und welche Folgen sich daraus für die Klimaziele des KSG ergeben (BVerwG, Ur. v. 04.05.2022 – 9 A 7.21, juris, Rn. 82). Betrachtungsgegenstand sind daher weder die mit der fortgeleiteten Energie durchgeführten Tätigkeiten oder Auswirkungen auf den Energiemarkt noch die vorgelagerten, etwa bei der Produktion von Baustoffen, entstehenden Treibhausgasemissionen (vgl. OVG Berlin-Brandenburg, Ur. v. 12.03.2020 – 11 A 7.18, juris Rn. 51 ff. sowie nachgehend BVerwG, Beschl. v. 18.02.2021 – 4 B 25.20, juris Rn. 10 ff. sowie Rn. 22 ff.). Beim Berücksichtigungsgebot des § 13 KSG und der Abwägung spielt auch eine Rolle, ob es sich um ein Projekt handelt, das zu einer erheblichen Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen führt. Gleiches gilt, wenn durch den Betrieb des planfestzustellenden Vorhabens jedenfalls kein Mehr an Emissionen von CO<sub>2</sub> zu erwarten ist.

Das Klimaschutzgesetz verfolgt einen sektorenübergreifenden Ansatz (BT-Drs. 384/23 S. 1). Betrachtungsrelevant sind trotzdem alle der Anlage 1 des § 5 KSG genannten emissionsverursachenden Sektoren. Dazu gehört auch der positiv für die Gesamtbilanz wirkende Beitrag des Sektors Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft nach § 3a KSG, Nr. 7 der Anlage 1 zum KSG (vgl. BVerwG, Ur. v. 04.05.2022 – 9 A 7.21, juris, Rn. 83).

Ungeachtet der nunmehr vom Bundes-Klimaschutzgesetz vorgesehenen sektorübergreifenden Gesamtbeurteilung der Emissionen werden folgend die Auswirkungen des antragsgegenständlichen Vorhabens auf das Klima mit Hilfe der in der Anlage 1 zum KSG aufgezählten Sektoren dargestellt und abschließend insgesamt abgewogen:

### **Sektor Landnutzungsänderung**

Der Sektor 7 (Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft mit den Quellkategorien Wald, Acker, Grünland, Feuchtgebiet, Siedlungen, Holzprodukte und den Änderungen zwischen den Landnutzungskategorien) ist hier nicht von Bedeutung. Insoweit ist zu berücksichtigen, dass das Vorhaben von

seiner Zielrichtung her schon nicht darauf angelegt, klimaschädliche Auswirkungen zu verursachen. Es dient (temporär) dazu den aus erneuerbaren Energien erzeugten Strom zu transportieren und bildet vielmehr einen essenziellen Bestandteil der Energiewende (s. dazu Kapitel 2.1, 2.2 und 4.1, sowie allg.: Ziff. 4.7 der Niedersächsischen Klimaschutzstrategie 2021). Besondere Relevanz haben dabei Flächen mit einer hohen Klimaschutzfunktion, also Wälder, extensiv bewirtschaftete Standorte sowie generell Moorböden und feuchte bis nasse Mineralböden. Einer möglichen Vermeidung ihrer Inanspruchnahme kann vor allem durch die Trassenführung und die Wahl der Anlagenstandorte sowie durch eine möglichst geringe Flächeninanspruchnahme Rechnung getragen werden. Verbleibenden Beeinträchtigungen kann vor allem durch die Art und Ausgestaltung von multifunktionalen Kompensationsmaßnahmen im Hinblick auf ihre Klimaschutzwirkung Rechnung getragen werden.

Aus diesem Grund wurde es bei der Elbe-Weser-Leitung überwiegend vermieden, Flächen mit hohen Klimaschutzfunktionen zu überplanen. Dies konnte nicht über den gesamten Trassenverlauf vermieden werden. Aufgrund dieser Betroffenheiten werden die entsprechenden Kompensationsmaßnahmen durchgeführt. Näheres zu der Kompensationsbedarfsermittlung sowie den Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen findet sich in der Anlage 14.1 (siehe Kapitel 4.9.3).

### **Sektor Industrie**

Sogenannte Lebenszyklusemission, die vom Sektor 2 (Industrie) umfasst werden, sind ebenfalls nicht von Relevanz. Emissionen, die bei der Produktion von Baustoffen entstehen, sind wie eingangs erläutert von vornherein nicht Gegenstand des hiesigen Vorhabens. Die durch die Baustoffproduktion verursachten Emissionen sind ihrerseits anlagenbezogen und Gegenstand eines gesonderten Zulassungsverfahrens. Die der Planfeststellung vorgelagerten Produktionsprozesse für die eingesetzten Materialien sind somit vorliegend nicht von Bedeutung.

Die vorhabenbedingten Lebenszyklusemissionen beschränken sich somit auf Emissionen, die unmittelbar durch die Errichtung und den hier temporären Betrieb der Leitung entstehen. Diese haben angesichts der mit der Errichtung und dem Betrieb einhergehenden Vorteile keine derart erheblichen Auswirkungen auf das globale Klima, die die Planfeststellung für den Bau und den Betrieb des Vorhabens in Frage stellen oder in sonstiger Weise auf den Inhalt des Planfeststellungsbeschlusses aufgrund ihrer Abwägungs- oder sonstigen Entscheidungsrelevanz Einfluss haben könnten. Im Gegenteil: Ein Verzicht auf das Vorhaben der Netzverstärkung durch die Elbe-Weser-Leitung würde nicht zu einer Reduzierung, sondern zu einem höheren Ausstoß von CO<sub>2</sub>-Emissionen führen.

### **Sektor Energiewirtschaft**

Das Vorhaben Elbe-Weser-Leitung verursacht keine im Hinblick auf die maßgeblichen Quellkategorien (Verbrennung von Brennstoffen in der Energiewirtschaft, Pipelinetransport, flüchtige Emissionen aus Brennstoffen) für die Planfeststellung ins Gewicht fallenden Treibhausgasemissionen im Sinne von Sektor 1 (Energiewirtschaft). Eine weitergehende Betrachtung ist daher nicht erforderlich.

### **Gesamtabwägung**

Im Rahmen der vom KSG geforderten Gesamtabwägung ist zu berücksichtigen, dass das Vorhaben Nr. 38 der Anlage zu § 1 Abs. 1 des Bundesbedarfsplangesetzes (BBPlG), dessen Verwirklichung das antragsgegenständliche Vorhaben Elbe-Weser-Leitung dient, ein überragendes öffentliches Interesse zu Gunsten der Verwirklichung des hiesigen Vorhabens begründet. Die dem Vorhaben zuzuordnenden Treibhausgasemissionen fallen unter Berücksichtigung der vorgesehenen Kompensationsmaßnahmen im Hinblick auf die Belange des Klimaschutzes ersichtlich nur sehr gering ins Gewicht. Das Vorhaben leistet aufgrund seiner Zielrichtung, die klimafreundliche Energieversorgung der Allgemeinheit zu sichern, vielmehr einen zentralen Beitrag zur Verwirklichung der Energiewende und der Klimaschutzziele. Im Ergebnis fällt die Abwägung daher zugunsten des Vorhabens zur Netzverstärkung durch die hier beantragte Elbe-Weser-Leitung aus.

## 10. Rechtsvorschriften

26. BImSchV:	Sechszwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über elektromagnetische Felder – 26. BImSchV) vom 14. August 2013 (BGBl. I S. 3266, ber. S. 3942).
AVV BAULÄRM:	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (Geräuschimmissionen), vom 19. August 1970 (Beilage zum BAnz. Nr. 160).
BBPIG:	Gesetz über den Bundesbedarfsplan vom 23.07.2013 (BGBl. I S. 2543; 2014 I S. 148, 271), zuletzt geändert durch Art. 1 des Gesetzes vom 16. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 239).
BImSchG:	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz) in der Fassung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Art. 1 des Gesetzes vom 3. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 225).
BImSchVVwV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder - 26. BImSchV (26. BImSchVVwV) vom 26. Februar 2016 (BAnz AT 03.03.2016 B5)
EEG 2023:	Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz – EEG 2023) vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066), zuletzt geändert durch Art. 1 des Gesetzes zur Änd. des EEG und weiterer energiewirtschaftsrechtlicher Vorschriften vom 8. Mai 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 151).
EnWG:	Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung (Energiewirtschaftsgesetz - EnWG) vom 7. Juli 2005 (BGBl. I S. 1970, 3621), zuletzt geändert durch Art. 26 des Gesetzes vom 15. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 236).
TA Lärm:	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch die Änderungsverwaltungsvorschrift vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5).
UVPG:	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 9425), zuletzt geändert durch Art. 13 des Gesetzes zur Änd. des EEG und weiterer energiewirtschaftsrechtlicher Vorschriften vom 8. Mai 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 151).
WHG:	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz - WHG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Art. 7 des Gesetzes zur Beschleunigung von Genehmigungsverfahren im Verkehrsbereich und zur Umsetzung der RL (EU) 2021/1187 über die Straffung von Maßnahmen zur rascheren Verwirklichung des transeuropäischen Verkehrsnetzes vom 22. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 409).

NWaldLG	Niedersächsisches Gesetz über den Wald und die Landschaftsordnung. Vom 21. März 2002 (Nds. GVBl. S. 112 - VORIS 79100 -) Zuletzt geändert durch Art. 3 des Gesetzes vom 17. Mai 2022 (Nds. GVBl. S. 315)
NDSchG	Niedersächsisches Denkmalschutzgesetz (NDSchG) vom 30. Mai 1978 (Nds. GVBl. S. 517), zuletzt geändert durch Art. 3 des Klimaschutz-VerbesserungsG vom 12. Dezember 2023 (Nds. GVBl. S. 289).
ROG	Raumordnungsgesetz vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), das zuletzt durch Art. 1 des Gesetzes vom 22. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 88) geändert worden ist.
ROV	Raumordnungsverordnung vom 13. Dezember 1990 (BGBl. I S. 2766), zuletzt geändert durch Art. 12 des Gesetzes zur Änd. des RaumordnungsgG und anderer Vorschriften vom 22. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 88).
NROG	Niedersächsisches Raumordnungsgesetz (NROG) In der Fassung der Bekanntmachung vom 6. Dezember 2017 (Nds. GVBl. S. 456), zuletzt geändert durch Art. 3 des Gesetzes zur Steigerung des Ausbaus von Windenergieanlagen an Land und von Freiflächenanlagen sowie zur Änderung raumordnungsrechtlicher Vorschriften vom 17. April 2024 (Nds. GVBl. Nr. 31).
VwVfG	Verwaltungsverfahrensgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 2003 (BGBl. I S. 102), zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes vom 15. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 236).
WaStrG	Bundeswasserstraßengesetz (WaStrG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.05.2007 (BGBl. I S. 962, 2008 I S. 1980), zuletzt geändert durch Art. 5 des Gesetzes zur Beschleunigung von Genehmigungsverfahren im Verkehrsbereich und zur Umsetzung der RL (EU) 2021/1187 über die Straffung von Maßnahmen zur rascheren Verwirklichung des transeuropäischen Verkehrsnetzes vom 22. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 409).
NWG	Niedersächsisches Wassergesetz vom 19. Februar 2010 (Nds. GVBl. S. 64), zuletzt geändert durch Art. 7 des Gesetzes vom 12. Dezember 2023 (Nds. GVBl. S. 289) und Verordnung vom 6. Dezember 2023 (Nds. GVBl. S. 339).
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Art. 5 des Gesetzes vom 3. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 225).
NStrG	Niedersächsisches Straßengesetz vom 24. September 1980 (Nds. GVBl. S. 359), zuletzt geändert durch Art. 1 des Gesetzes vom 29. Juni 2022 (Nds. GVBl. S. 420).

## 11. Quellenhinweis

- Bernotat, D. & V. Dierschke (2021): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen Teil II.1: Arbeitshilfe zur Bewertung der Kollisionsgefährdung von Vögeln an Freileitungen 4. Fassung, Stand 31.08.2021 Populationsbiologischer Sensitivitäts-Index (9-stufig) Naturschutzfachlicher Wert-Index (5-stufig).
- FNN/VDE: (Forum Netztechnik / Netzbetrieb im Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V., 2014): Vogelschutzmarkierung an Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen. FNN-Hinweis, Berlin, 39 S.
- Frost, D. (2008): The use of “flight diverters” reduces mute swan *Cygnus olor* collision with power lines at Abberton Reservoir. *Conservation Evidence*, Essex (5): 83–91.
- Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz: Niedersächsische Klimaschutzstrategie 2021, 113 S.
- Liesenjohann, M., Blew, J., Fronczek, S., Reichenbach, M. & Bernotat, D. (2019): Artspezifische Wirksamkeiten von Vogelschutzmarkern an Freileitungen. Methodische Grundlagen zur Einstufung der Minderungswirkung durch Vogelschutzmarker – ein Fachkonventionsvorschlag. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.). BfN-Skripten 537: 286 S.
- TenneT TSO GmbH; BHF Bendfeldt Herrmann Franke Landschaftsarchitekten GmbH; planungsgruppe grün gmbh; B.i.A. - Biologen im Arbeitsverbund; Omexom Hochspannung GmbH (2023): Elbe-Weser-Leitung 380 kV-Leitung Dollern – Elsfléth/West und Neues Umspannwerk im Bereich der Gemeinden Hagen im Bremischen/Schwanewede BBPIG-Vorhaben Nr. 38/NEP-P23; Verfahrensunterlagen für das Raumordnungsverfahren (ROV) nach § 15 ROG/§§ 9ff. NROG.

## 12. Glossar

2-systemig	Leitung mit zwei Drehstromsystemen zu je drei Phasen
Abspannabschnitt	Leistungsabschnitt zwischen zwei Winkelabspannmasten (WA) bzw. Winkelendmasten (WE), meist befinden sich dazwischen noch mehrere Tragmasten
Abspannmast	An Abspann- bzw. Endmasten werden die Leiter an Abspannketten befestigt, die die resultierenden bzw. einseitigen Leiterzugkräfte auf den Stützpunkt übertragen und bilden damit Festpunkte in der Leitung
AVV Baulärm	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm
Bündelleiter	Leiter, der aus mehreren Teilleitern besteht
Eckstiele	Eckprofile eines Mastes
Freileitung	Je nach Funktion der Maste unterscheidet man zwischen Trag- und Abspannmasten. Drehstromsysteme sind stets Dreileitersysteme. Als Isolatoren werden Hängeisolatoren verwendet, als Maste meistens Stahlfachwerkmaste (Gittermaste). Ein Erdseil wird für den Blitzschutz verwendet.
Gestänge	Fachbegriff für Tragwerk
Leitenseil	seilförmiger Leiter
n-1	Redundanz der Anlagen. Doppelte Vorhandensein der technischen Anlagen eines Systems, um im Störfall den Normalbetrieb aufrecht erhalten zu können
Netz	System von zusammenhängenden Einrichtungen (Leitungen, Umspannwerken) zur Übertragung von elektrischer Energie
Querträger	seitlicher Ausleger (Traverse) an einem Mast zur Befestigung der Leiter
Schaltanlage	Einrichtung zum Schalten von elektrischen Systemen
Spannfeld	Leitungsbereich zwischen zwei Masten
Stromkreis	Einzelne elektrische Verbindung zweier Umspannwerke bestehend baulich aus einem System einer Leitung und Schaltfeldern in den Umspannwerken
System	Drei zusammengehörige voneinander und der Umgebung isolierte Leiter zur Übertragung von Drehstrom
TA Lärm	Technische Anleitung Lärm
Tragmast	Tragmaste tragen die Leiter (Tragketten) bei geradem Verlauf. Sie übernehmen im Normalbetrieb keine Zugkräfte.
Traverse	siehe Querträger.
Umspannwerk	Hochspannungsanlage mit Transformatoren zum Verbinden von Netzen verschiedener Spannungen