



Unterlage für die Telefon-/Videokonferenzen am 14. und 15.07.2021 sowie für den Austausch in schriftlicher/elektronischer Form zu Erfordernis, Gegenstand, Umfang und Ablauf des Raumordnungsverfahrens (§ 22 Abs. 2 NROG)

Elbe-Weser-Leitung

380-kV-Leitung Dollern – Elsfleth/West

BBPIG-Vorhaben Nr. 38 / NEP-P23

und

**Neues Umspannwerk im Bereich der Gemeinden Hagen
im Bremischen/Schwanewede**

BHF BENDFELDT HERRMANN FRANKE
LandschaftsArchitekten GmbH

planungsgruppe **grün** B·i·A
Freiraumplanung | Umweltplanung

BHF BENDFELDT HERRMANN FRANKE
LandschaftsArchitekten GmbH

planungsgruppe **grün** B·i·A
Freiraumplanung | Umweltplanung

Unterlage für die Telefon-/Videokonferenzen am 14. und 15.07.2021 sowie für den Austausch in schriftlicher/elektronischer Form zu Erfordernis, Gegenstand, Umfang und Ablauf des Raumordnungsverfahrens (§ 22 Abs. 2 NROG)

Elbe-Weser-Leitung

380-kV-Leitung Dollern – Elsfleth/West

BBPIG-Vorhaben Nr. 38 / NEP-P23

und

Neues Umspannwerk im Bereich der Gemeinden Hagen im Bremischen/Schwanewede

Vorhabenträgerin:

TenneT TSO GmbH
Bernecker Str. 70
95448 Bayreuth

Verfasser:

BHF Bendfeldt Herrmann Franke
Landschaftsarchitekten GmbH
Knooper Weg 99-105
24116 Kiel

planungsgruppe grün gmbh
Rembertistraße 30
28203 Bremen

B.i.A. - Biologen im Arbeitsverbund
Bahnhofstr. 75
24582 Bordesholm

Kiel, Bremen und Bordesholm

17.06.2021

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	1
1.1	Vorhaben	1
1.2	Die Vorhabenträgerin.....	2
1.3	Erforderlichkeit und Inhalt eines Raumordnungsverfahrens	4
1.4	Technische Beschreibung des Vorhabens	6
	1.4.1 Freileitung.....	6
	1.4.2 Umspannwerk.....	15
1.5	Mögliche Raum- und Umweltauswirkungen des Vorhabens.....	18
1.6	Planungsleitsätze	26
1.7	Planungsgrundsätze	28
2	Arbeitsschritte und Methoden	31
2.1	Grundsätzliches methodisches Vorgehen.....	31
2.2	Abgrenzung des Untersuchungsraumes.....	32
2.3	Methodik des Alternativenvergleichs.....	33
2.4	Raumwiderstandsanalyse (RWA).....	33
2.5	Korridorherleitung.....	37
2.6	Standortsuche neues Umspannwerk im Bereich der Gemeinden Hagen im Bremischen/Schwanewede.....	39
3	Untersuchungsinhalte für das Raumordnungsverfahren – Vorschlag.....	42
3.1	Untersuchung zur Raumverträglichkeitsstudie (RVS)	42
	3.1.1 Arbeitsschritte und Methoden	42
	3.1.2 Siedlungsstruktur.....	44
	3.1.3 Freiraumstruktur und Freiraumnutzungen	45
	3.1.4 Natur und Landschaft	46
	3.1.5 Land-, Forst- und Rohstoffwirtschaft	46
	3.1.6 Versorgungsinfrastruktur.....	47
	3.1.7 Sonstige raumordnerische Belange und raumbedeutsame Nutzungen	47
3.2	UVP-Bericht.....	49
	3.2.1 Arbeitsschritte und Methoden	49
	3.2.2 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	52
	3.2.3 Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt.....	53
	3.2.4 Schutzgüter Boden und Fläche	54
	3.2.5 Schutzgut Wasser.....	55
	3.2.6 Schutzgüter Luft und Klima.....	56
	3.2.7 Schutzgut Landschaft.....	56
	3.2.8 Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.....	57
	3.2.9 Wechselwirkungen.....	58
3.3	Zusammenfassende Darstellung der schutzgutspezifischen Untersuchungszonen.....	59

3.4	Untersuchung der NATURA 2000-Verträglichkeit.....	60
3.4.1	Untersuchungsmethodik	60
3.4.2	Schutzgebiete	60
3.5	Untersuchung artenschutzfachlicher Belange.....	69
3.5.1	Untersuchungsmethodik	69
3.5.2	Untersuchungszonen.....	70
4	Zeitplan.....	71
5	Gliederungsentwurf der Verfahrensunterlagen für das Raumordnungsverfahren.....	72
6	Literaturverzeichnis.....	75

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: NEP-Projekt P23 - Bestandsleitung	2
Abbildung 2: Schematische Netzkarte TenneT TSO GmbH (TTG)	4
Abbildung 3: Kartenausschnitt im Bereich Bremen Farge und Umgebung (Hintergrund: Quelle: © GeoBasis-DE / BKG 2019).....	7
Abbildung 4: Mastprinzipskizzen der möglichen Mastgestänge.....	10
Abbildung 5: Gründungsmöglichkeiten.....	11
Abbildung 6: Einsatz von Provisorien (380-kV Freileitungsprovisorium für ein System, mit er- richtetem Schutzgerüst im Hintergrund).....	14
Abbildung 7: Aufbau eines Umspannwerks	16
Abbildung 8: Musterberechnung elektrischer und magnetischer Felder einer 380-kV-Freileitung.....	23
Abbildung 9: Abgrenzung des Untersuchungsraums (unmaßstäblich).....	33
Abbildung 10: Potentialflächen (Standortalternativen) neues Umspannwerk (Maßstab 1 : 250.000).....	40
Abbildung 11: Schemaskizze der schutzgutbezogenen Zonierung	42
Abbildung 12: Zeitplan in Phasen.....	71

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Technische Daten der geplanten 380-kV-Leitung.....	7
Tabelle 2: Grenzwerte für elektrische Felder und magnetische Flussdichte	22
Tabelle 3: Wirkfaktoren und potenzielle Auswirkungen: Freileitung.....	24
Tabelle 4: Wirkfaktoren und potenzielle Auswirkungen: Umspannwerk	26
Tabelle 5: Planungsleitsätze Freileitung.....	27
Tabelle 6: Planungsleitsätze Umspannwerk	27
Tabelle 7: Planungsgrundsätze Freileitung.....	28
Tabelle 8: Planungsgrundsätze Umspannwerk	29
Tabelle 9: Raumwiderstandsklassen mit Zuordnung der Untersuchungskriterien als Grundlage der RWA.....	35
Tabelle 10: Potentialflächen (Standortalternativen) neues Umspannwerk.....	41
Tabelle 11: Überblick über die schutzgutspezifischen Untersuchungszonen	59
Tabelle 12: NATURA 2000-Gebiete im Untersuchungsraum des Vorhabens	61

Tabelle 13: Meilensteinplan 71

Anhang

Kartenverzeichnis

Raumwiderstände	Karte Nr. 1	Maßstab 1:80.000
Naturschutz	Karte Nr. 2	Maßstab 1:80.000
Mensch	Karte Nr. 3	Maßstab 1:80.000
Avifauna	Karte Nr. 4	Maßstab 1:80.000
Wasserrecht	Karte Nr. 5	Maßstab 1:80.000
Kommunale Gliederung	Karte Nr. 6	Maßstab 1:80.000
Naturräumliche Gliederung	Karte Nr. 7	Maßstab 1:80.000
Standortsuche UW NEU	Karte Nr. 8	Maßstab 1:100.000

1 Einleitung

1.1 Vorhaben

Im Netzentwicklungsplan ermitteln die Übertragungsnetzbetreiber regelmäßig auf der Basis unterschiedlicher Szenarien den Ausbaubedarf des Höchstspannungsnetzes in Deutschland (vgl. § 12b EnWG). Die Bundesnetzagentur (BNetzA) überprüft die ermittelten Ausbauvorschläge (vgl. § 12c EnWG). Der von der BNetzA bestätigte Netzentwicklungsplan stellt die Grundlage für das Bundesbedarfsplangesetz (BBPlG) dar, welches den Stromnetzausbau verbindlich fest schreibt. Das Projekt ist durch das Bundesbedarfsplangesetz (BBPlG) als Vorhaben mit der Nummer 38 festgesetzt und wird im Netzentwicklungsplan (NEP) als Projekt P23 mit der Maßnahme M20 geführt.

Inhaltlich begründet sich der Bedarf für die neue Leitung wie folgt: Im Zuge des Ausbaus erneuerbarer Energien, vornehmlich aus On- und Offshore Wind sowie Photovoltaik wird in den norddeutschen Bundesländern deutlich mehr Energie erzeugt, als verbraucht werden kann. Daher ist die vorhandene Netzstruktur ausgehend von Dollern in Richtung Westen nicht mehr ausreichend, um die überschüssige Leistung abtransportieren zu können. Ohne die beschriebene Maßnahme wird die bestehende 380-kV-Leitung Dollern – Elsfleth/West bei Ausfall eines 380-kV-Stromkreises deutlich überlastet.

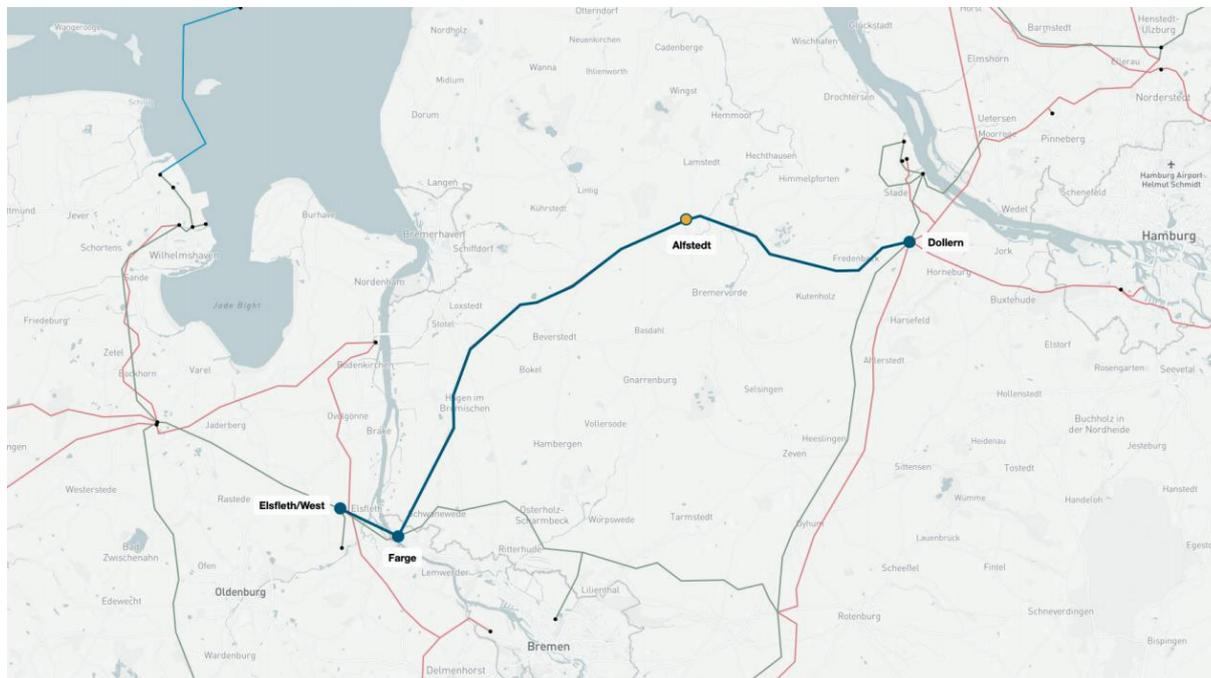
Im Zuge einer Netzverstärkung soll in diesem Vorhaben die bestehende 380-kV-Leitung mit den Leitungsnummern LH-14-3103 und LH-14-321 zwischen dem Umspannwerk Dollern und der Schaltanlage Elsfleth/West durch einen Ersatzneubau einer 380-kV-Leitung mit einer Stromtragfähigkeit von 4.000 A verstärkt werden. Bei der Ablösung der bestehenden durch die neue Leitung orientiert sich die Planung an der Bestandstrasse. Dabei sind Abweichungen vom aktuellen Trassenverlauf bei der nachgelagerten Planung möglich, um Abstände zu Siedlungen zu erhöhen, bestehende Belastungen für den Naturraum zu verringern oder Bündelungen mit linienförmiger Infrastruktur umzusetzen, um u. a. dem Bündelungsgebot Rechnung zu tragen.

Außerdem ist neben der Planung der neuen 380-kV-Leitung auch die Planung eines neuen Umspannwerkes mit einer 380-kV und 110-kV-Schaltanlage als neuer Netzverknüpfungspunkt in das untergelagerte 110-kV-Netz im Bereich der Gemeinden Hagen im Bremischen/Schwanewede.

Hintergrund des Neubaus ist vor allem die steigende Erzeugung von Erneuerbaren Energien und die Notwendigkeit, diese in die neu zu errichtende Leitung einspeisen zu können. Eine Erweiterung des UWs am bestehenden Standort ist aus Platzgründen nicht möglich. Auch ein Umbau im Betrieb lässt sich aufgrund der räumlich beengten Situation nicht realisieren (das bestehende Umspannwerk ist von Weser, Kraftwerk, einer Bahnlinie und Siedlungslagen umschlossen). Da das bestehende UW für das Kraftwerk Farge und die Versorgung der Region aber weiterhin erforderlich ist und in Betrieb bleiben muss, erfolgt ein Neubau im Bereich der zu prüfenden Leitungskorridore. Das neue Umspannwerk ist Teil des 2. Entwurfs des NEP 2035 (2021) und wird nach Einschätzung der Vorhabenträgerin im finalen NEP bestätigt. Damit ist abzusehen, dass der Neubau des Umspannwerkes mit der nächsten Novelle des Bundesbedarfsplangesetzes zum Bestandteil des gesetzlichen Auftrags der Elbe-Weser-Leitung wird.

Das Projekt wird von der Vorhabenträgerin aufgrund seines Anfangs- und Endpunkts auch "Elbe-Weser-Leitung" genannt. Es ist kein Pilotprojekt für Teilerdverkabelung im Höchstspannungs-Drehstrom-Übertragungsnetz und daher als Freileitung zu planen und zu errichten.

Abbildung 1: NEP-Projekt P23 - Bestandsleitung



Die Bestandsleitung liegt zu größten Teilen in Niedersachsen und läuft zu einem geringen Anteil durch die nordwestliche Landesspitze der Hansestadt Bremen. Sie besteht aus zwei Abschnitten mit insgesamt drei Umspannwerken (UW), einer Schaltanlage und einer Gesamtlänge von ca. 100 km (Abbildung 1). Die Bestandsleitung unterteilt sich in die Leitung LH-14-3103 zwischen dem Umspannwerk (UW) Dollern, über eine Stichtanbindung in das UW Alfstedt bis zum Kraftwerk (KW)/ UW Farge an der Unterweser und der Leitung LH-14-321, welche am UW Farge beginnt und bis zur Schaltanlage Elsflth/West verläuft. Auf dem Abschnitt zwischen dem UW Farge und dem UW Alfstedt sind ein 110-kV-Mitnahmeabschnitt und ein 220-kV-Mitnahmeabschnitt enthalten. Die Standortfindung für ein neues Umspannwerk im Bereich der Gemeinden Hagen im Bremischen/Schwanewede ist Teil des ROV.

1.2 Die Vorhabenträgerin

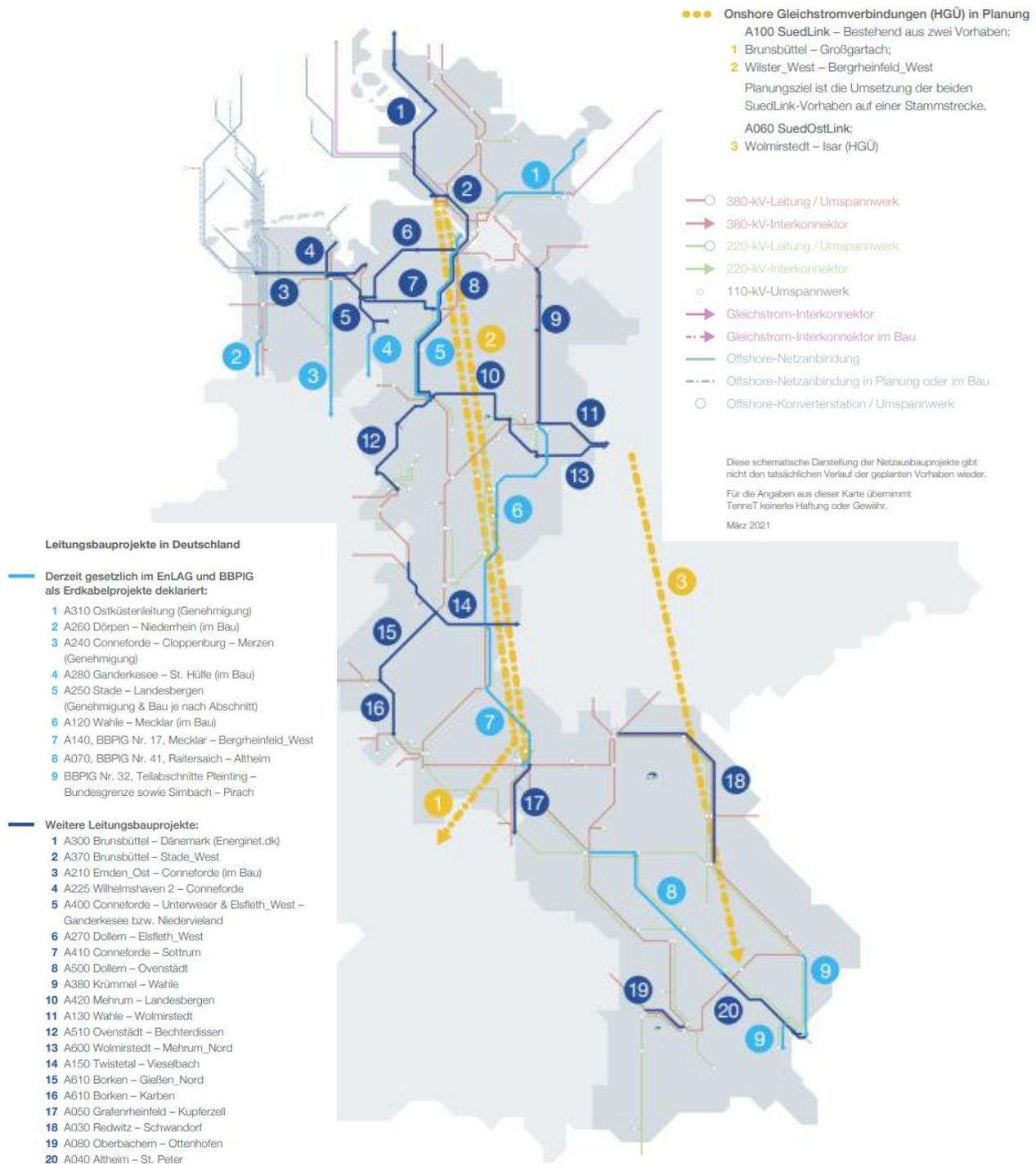
Die TenneT TSO GmbH (im Folgenden als TenneT) ist der erste grenzüberschreitende Übertragungsnetzbetreiber für Strom in Europa. TenneT hat seinen Sitz in Bayreuth und ist einer der vier deutschen Übertragungsnetzbetreiber. Gemäß § 12 Abs. 3 des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) hat TenneT als Betreiber eines Übertragungsnetzes dauerhaft die Funktionsfähigkeit 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 betrei-

ben, 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 2).

Das Netzgebiet der TenneT umfasst rund 24.000 Kilometer an Hoch- und Höchstspannungsleitungen, davon rund 10.700 Kilometer Höchstspannungsleitungen in Deutschland, mit 42 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 ca. 5.700 Mitarbeiter.

Abbildung 2: Schematische Netzkarte TenneT TSO GmbH (TTG)



1.3 Erforderlichkeit und Inhalt eines Raumordnungsverfahrens

Gemäß dem § 15 des Raumordnungsgesetzes (ROG) in Verbindung mit dem § 1 Nr. 14 der Raumordnungsverordnung (RoV) und dem § 9 des Niedersächsischen Raumordnungsgesetzes (NROG) ist für die Errichtung von Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen mit einer Nennspannung von 110-kV oder mehr ein ROV durchzuführen, wenn diese im Einzelfall raumbedeutsam sind und überörtliche

Bedeutung haben. Zudem wird im Rahmen des ROV 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 (NROG). 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 das Amt für regionale Landesentwicklung Lüneburg (ArL Lüneburg) bestimmt.

Für das Gebiet des Landes Bremen hat das ArL Lüneburg keine Zuständigkeit für die Durchführung eines ROV. Gem. § 15 Abs. 6 Raumordnungsgesetz (ROG) hat das Land Bremen selbst keine Rechtsgrundlagen für ROV geschaffen. Die zu erarbeitenden Verfahrensunterlagen werden gleichwohl den vom Untersuchungsraum berührten Teil des Bremer Stadtgebiets in die Raum- und Umweltbewertung einbeziehen, um Alternativenvergleiche zu ermöglichen. Ein ROV hat den Zweck, die raumbedeutsamen Auswirkungen einer Maßnahme bzw. einer Planung unter überörtlichen Gesichtspunkten zu prüfen. Dabei wird insbesondere geprüft, ob die Maßnahme mit den Erfordernissen der Raumordnung übereinstimmt, und ob sie mit anderen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen abgestimmt ist.

Als Ergebnis des (ROV) wird gemäß § 11 Abs. 1 NROG festgestellt,

- 1) ob das Vorhaben mit den Erfordernissen der Raumordnung übereinstimmt,
- 2) wie das Vorhaben unter den Gesichtspunkten der Raumordnung durchgeführt und auf andere Vorhaben abgestimmt werden kann,
- 3) welche raumbedeutsamen Auswirkungen das Vorhaben unter überörtlichen Gesichtspunkten hat,
- 4) welche Auswirkungen das Vorhaben auf die in § 2 Abs. 1 Satz 2 UVPG genannten Schutzgüter hat und wie die Auswirkungen zu bewerten sind sowie
- 5) zu welchem Ergebnis eine Prüfung der Standort- oder Trassenalternativen geführt hat.

Soweit als Ergebnis des Raumordnungsverfahrens die Landesplanerische Feststellung einer raumordnerisch abgestimmten Trassenalternative und eines raumordnerisch abgestimmten Umspannwerk-Standorts erfolgt, sind diese im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren zu berücksichtigen (§ 11 Abs. 5 S. 1 NROG) und dienen als Grundlage für die spätere Feintrassierung im Rahmen der Genehmigungsplanung.

Als Grundlage für die Telefon-/Videokonferenzen, die anstelle der Antragskonferenz für das Raumordnungsverfahren für den geplanten Ersatzneubau der 380-kV-Leitung zwischen Dollern und Elsfleth/West und die Errichtung eines neuen Umspannwerks im Bereich der Gemeinden Hagen im Bremischen/Schwanewede durchgeführt werden soll, ist die vorliegende Unterlage erstellt worden. Die Vorhabenträgerin für das Projekt ist die TenneT TSO GmbH; diese legt die Unterlage für die Telefon-/Videokonferenzen vor, um Inhalte und Umfang für das Raumordnungsverfahren (ROV) mit der verfahrensführenden Behörde abzustimmen.

1.4 Technische Beschreibung des Vorhabens

1.4.1 Freileitung

Die bestehende 380-kV-Freileitung verfügt über zwei Stromkreise mit ca. 2.200 Ampere Stromtragfähigkeit. Diese soll durch eine 380-kV-Freileitung mit ebenfalls zwei Stromkreisen und einer Stromtragfähigkeit von 4.000 Ampere ersetzt werden. Im Vorfeld und im Zuge der Netzentwicklungsplanung wurde überprüft, welche technischen Alternativen die geforderte Stromtragfähigkeit bereitstellen können. Dabei wurde festgestellt, dass durch witterungsabhängigen Freileitungsbetrieb die geforderte Stromtragfähigkeit von 4.000 A pro Stromkreis nicht dauerhaft erreicht werden kann. Eine Anwendung von Hochtemperaturseilen (HTL) ist nicht möglich, da es aufgrund der Geometrie der Leiterbündel zu einer unzulässigen Lärmemission kommt. Aus diesem Grund muss die Leitung neu gebaut werden. Dabei wurde ein vollständiger Ersatzneubau der bestehenden Freileitung als einzige technisch und rechtlich zulässige Lösung identifiziert.

Die Möglichkeit einer Teilerdverkabelung nach § 4 Abs. 2 BBPIG besteht nicht, da das Vorhaben in der Anlage zum BBPIG nicht mit einem "F" und somit nicht als Pilotprojekt für Teilerdverkabelung im Höchstspannungs-Drehstrom-Übertragungsnetz gekennzeichnet ist. Die Pilotvorhaben sollen dazu dienen, Erfahrungen mit der Erdkabeltechnologie zu sammeln und deren Einsatz in der Fläche zu ermöglichen (BT-Drs. 16/10491 S. 16). Der Gesetzgeber bewertet die Erdkabeltechnologie für Höchstspannungsleitungen im Drehstrombereich nicht als dem Stand der Technik entsprechend, erachtet sie nicht als gleichberechtigte Alternative zu Freileitungen und hat ihren Einsatz auf Pilotvorhaben beschränkt (BT-Drs. 18/4655 S. 1 f.). Dies dient auch dem Interesse der Netzstabilität und der Vermeidung von Störungen oder Ausfällen der Übertragungsnetze (BT-Drs. 18/4655 S. 20; vgl. zum Ganzen ferner BVerwG, Ur. v. 12.11.2021 – 4 A 13.18 sowie Beschl. v. 27.7.2020 – 4 VR 7.19). Anders verhält es sich im Höchstspannungs-Gleichstrom-Übertragungsnetz (HGÜ). Dort ist die Kabeltechnologie weiter fortgeschritten, erprobt und technisch einfacher zu realisieren, weshalb im HGÜ-Bereich ein Erdkabelvorrang gilt. Das Projekt Elbe-Weser-Leitung ist kein solches HGÜ-Vorhaben und daher als Freileitung zu realisieren.

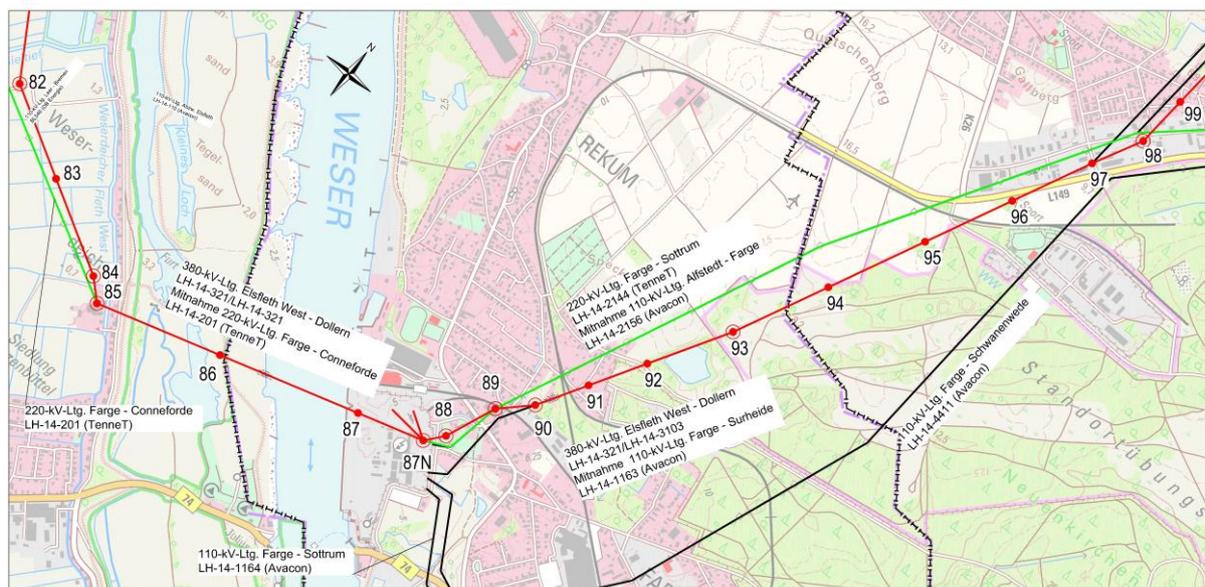
Die geplante Leitung soll nach den Vorstellungen der Vorhabenträgerin weitgehend in Anlehnung an die Bestandsstrasse der bestehenden 380-kV-Leitung geführt werden. Die Bestandsleitung soll nach Inbetriebnahme der Neubauleitung zurückgebaut werden. In der Regel soll die neue 380-kV-Leitung ca. 80 m neben der Bestandsleitung errichtet werden. So kann die Neubauleitung errichtet werden, ohne in der Bauphase den Betrieb der Bestandsleitung zu stören. Die Bestandsleitung muss zur Aufrechterhaltung der Energieversorgung so lange weiter betrieben werden, bis die neue 380-kV-Leitung in Betrieb genommen werden kann.

Daher ist ein Bau der geplanten 380-kV-Leitung in der Trassenachse der Bestandsleitung nur in begründeten Ausnahmefällen möglich. Ein solcher Bau in der bestehenden Trasse erfordert zwingend provisorische Leitungsverbindungen (sogenannte Provisorien) zur Aufrechterhaltung der Energieversorgung.

Aktuell werden außerdem auf der Bestandsleitung zwei Leitungen anderer Spannungsebenen über kurze Abschnitte mitgeführt. Dies betrifft insbesondere den Bereich von der Weserkreuzung bis Neuenkirchen. Auf dem Bestandsgestänge der 380-kV-Leitung wird derzeit eine 220-kV-Leitung der TenneT (LH-14-201) mit über die Weser geführt. Auf Mast 89 (Abbildung 3) kreuzt die 220-kV-Leitung wieder ein (nun LH-14-2144) und sogleich wieder aus. Bei der Ein- und Auskreuzung auf Mast 89 (Bremen Farge) wird die 110-kV-Beseilung der LH-14-2156 der Avacon mitgeführt, welche auf dem

Gestänge der LH-14-2144 mitgeführt wird. Auf Mast 90 kreuzt die 110-kV-Leitung LH-14-1163 der Avacon ein und wird auf dem Bestandsgestänge (LH-14-3103) bis Mast 97 (Neuenkirchen) mitgeführt, wo sie dann wieder auskreuzt. Solche Mitführungen von Leitungen anderer Spannungsebenen oder anderer Netzbetreiber auf denselben Masten werden als Leitungsmitnahmen bezeichnet. Inwieweit Leitungsmitnahmen für den Neubau der Freileitung mit eingeplant werden müssen, ist zum jetzigen Planungsstand noch weitestgehend offen. Die 110-kV-Leitung LH-14-2156 der Avacon beispielsweise verläuft vom UW Farge bis zum UW Alfstedt etwa parallel zur Bestandsleitung und kreuzt diese auch einige Male. Eine Mitnahme der 110-kV-Leitung kann erst in späteren Planungsschritten festgelegt werden. Mitnahmen stellen die größtmögliche Form der Bündelung von Stromleitungen dar und verursachen in Bau und Betrieb erhöhte Aufwendungen. Aus Netzsicherheitsgründen kann die Mitführung von mehreren Leitungen auf dem gleichen Mast zudem auch unzulässig sein, da Ausfälle oder Abschaltungen zu Wartungszwecken zur Gefährdung der Versorgungssicherheit führen können. Diese Netzsicherheitsaspekte sind stets im Einzelfall zu bewerten.

Abbildung 3: Kartenausschnitt im Bereich Bremen Farge und Umgebung (Hintergrund: Quelle: © GeoBasis-DE / BKG 2019)



In Tabelle 1 sind wesentliche technische Daten der geplanten 380-kV-Leitung Dollern – Elsfleth/West zusammengestellt:

Tabelle 1: Technische Daten der geplanten 380-kV-Leitung

Masttyp	Stahlgitter-Mast
Nenn-Betriebsspannung	380-kV
Anzahl elektrische Systeme	2 Systeme 380-kV
Höchste betriebliche Anlagenauslastung (n-1 Fall)	4.000 A je Stromkreis 380-kV

Gestänge	Standardmast: Donaumast mit geteilter Erdseilspitze (andere Masttypen je nach Genehmigungserfordernis möglich)
Leiteseil	2 x 3 x 4 x 565-AL1/72-ST1A (4er-Bündel Finch-Seil)
Erdseil	264-AL1/34-ST1A/ OPGW-DS(S)BBB 2x24 SMF (261-AL3/25-A20SA - 26,0)
Isolatoren	Verbund-Langstabisolator in V- und DA-Kette

Die Leitungsfelder der Bestandsleitungen LH-14-321 und LH-14-3103 variieren in ihren Masthöhen, Schutzstreifenbreiten, Feldlängen und den Abständen zwischen den Leiteseilen und dem Gelände. Die jeweiligen Werte hängen von vielen Faktoren ab, wie beispielsweise Kreuzungen mit Straßen, Gewässern oder Freileitungen, der Überspannung von Waldflächen, Leitungsmitnahmen oder der Überspannung von Wohngebieten. Um einen groben Durchschnitt anzugeben, wird sich hier vor allem auf eine Überspannung von (möglicherweise landwirtschaftlich genutzten) ebenen Feldern bezogen. Hierbei liegt der Abstand zwischen Boden und Leiteseilen in der Regel bei etwa 10m. Die Masthöhen betragen durchschnittlich etwa 50m, die Schutzstreifenbreite (parabolisch, breiteste Stelle) beträgt etwa 23 bis 27m beidseitig der Leitungsachse. Die Feldlängen variieren ebenfalls, liegen aber in der Regel zwischen 380 und 450m. Die Masten sind als Donaumaste ausgeführt.

Unter der Annahme, dass die vorgenannten Annahmen auch auf die Neubauleitung zutreffen, werden die neuen Masten ebenfalls als Donaumasten ausgeführt. Damit würde man von einer durchschnittlichen Feldlänge von etwa 400m ausgehen. Unter Berücksichtigung des Abstandes von 12,50m zwischen den Leiteseilen und Geländeoberkante, welcher für den Neubau angestrebt wird, ergeben sich so durchschnittliche Schutzstreifenbreiten und Masthöhen. Die Masthöhe normaler Tragmaste würde zwischen 55 und 65 m betragen, die Schutzstreifenbreite läge bei etwa 25 bis 30m jeweils beidseitig der Leitungsachse.

Grundsätzlich muss berücksichtigt werden, dass die Masthöhen und Mastabstände und somit auch der Schutzstreifen von vielen Faktoren abhängig ist (siehe auch nachfolgende Kapitel).

Masttypen nach ihrer Funktion

Die Masten einer Freileitung dienen als Stützpunkte für die Leiteseilaufhängungen und bestehen aus Mastschaft, Erdseilstütze (in diesem Fall zwei Erdseilhörner) und Querträgern (Traversen). Hinsichtlich ihrer Funktion unterscheiden sie sich in den Arten Abspann- und Tragmast. Die Masten 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 Masten 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 unterschiedliche Leiterzugkräfte in Leitungsrichtung ausgelegt. Sie bilden daher Festpunkte in der Leitung.

Tragmasten (T)

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

Winkelendmasten (WE)

Die Winkelendmasten haben eine Sonderfunktion. An diesen Masten beginnt oder endet eine Leitung. Sie können auch einseitige Leiterzüge aufnehmen. Das ist z.B. vor Portalen an Umspannwerken erforderlich, da diese Portale nicht den vollen Leiterzug der Leiterseile aushalten.

Sondermasten (WAZ)

Neben den Standardmasten gibt es auch Sondermasten, wie z. B. Abzweig- oder Kreuzmasten, 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.

Masttypen nach ihrer Ausführungsweise

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

Der Donaumast besteht aus 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 die Einebenenmasten ausgebildet. Der Donaumast weist eine typische Gesamtbreite von ca. 30m und eine Höhe von ca. 60m auf. Der Donaumast kommt wegen des Optimums der Phasenordnung und Mastabmessungen als Regelmast zum Einsatz.

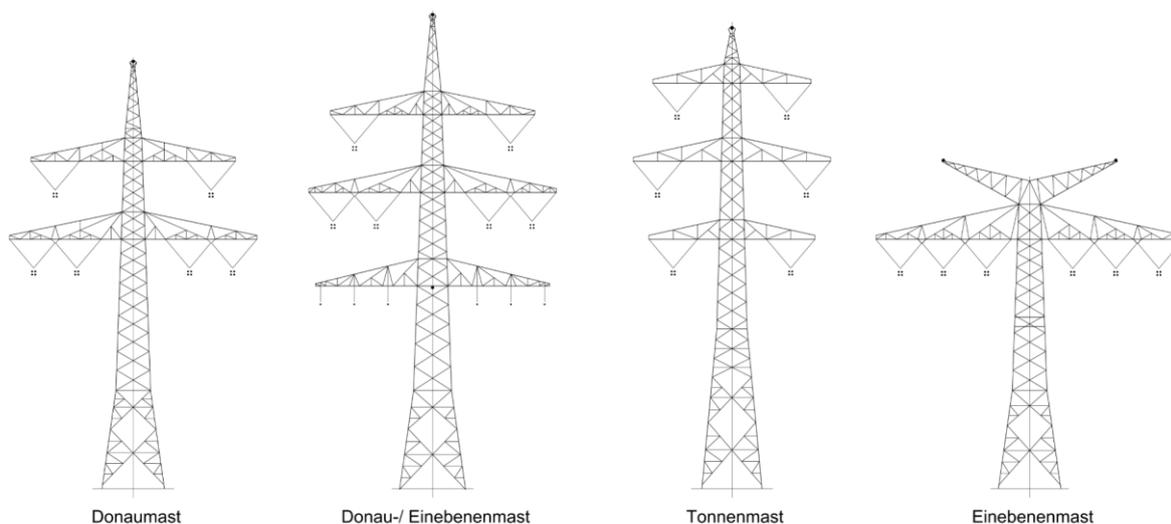
Einebenenmast

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. 40m auf. Bei der Verwendung zweier Erdseilspitzen hat dieser Mast typischerweise eine Höhe von ca. 50m.

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, d.h. auf diesem Mast können unterschiedliche Spannungsebenen mitgeführt werden, wenn es die räumliche Situation erfordert. Der Donau-Einebenenmast weist eine Gesamtbreite von ca. 35m und eine Höhe von ca. 65m auf.

Abbildung 4: Mastprinzipskizzen der möglichen Mastgestänge



Masthöhen

Die Höhe der Masten hängt ab von

- dem Masttyp und der Mastart (Donau, Einebene, Donau-Einebene),
- dem Abstand der Masten zueinander (Feldlänge): Je größer die Feldlänge desto höher müssen die Aufhängehöhen sein, um den erforderlichen Mindestabstand zwischen Leiterseil und Gelände einzuhalten. Bei der geplanten Leitung wird sich die Masthöhe überwiegend zwischen 55 und 65m bewegen,
- dem erforderlichen Mindestabstand zwischen Leiterseilen und Gelände. Bei der geplanten 380-kV-Freileitung ist am Punkt des tiefsten Durchhangs der Leiterseile (i.d.R. in Feldmitte zwischen zwei Masten) ein Mindestabstand von 12,5m zum Gelände vorgesehen. Hierdurch werden die in der 26. BImSchV festgesetzten Grenzwerte für magnetische und elektrische

Felder auch direkt unterhalb der Leitung eingehalten. Zudem wird durch den großen Bodenabstand gewährleistet, dass alle gängigen in der Landwirtschaft eingesetzten Fahrzeuge und Maschinen genügend Abstand zu den Leiterseilen haben,

- speziellen Konstellationen; vor allem bei den Tragmasten der Weserkreuzung muss mit besonders hohen Masten gerechnet werden.

Gründung und Fundamenttypen

Die Gründungen haben die Aufgabe, die auf die Masten einwirkenden Kräfte und Belastungen mit ausreichender Sicherheit in den Baugrund einzuleiten. Entwurf, Berechnung und Ausführung von Gründungen sind nach DIN EN 50341 und den entsprechenden Folgevorschriften durchzuführen.

Gründungen können als Kompaktgründungen und als aufgeteilte Gründungen ausgebildet sein. Kompaktgründungen bestehen aus einem einzelnen Fundamentkörper für den jeweiligen Mast. Unter aufgeteilte Gründungen versteht man, dass jeder Eckstiel des Mastes in einem Einzelfundament verankert ist. Folgende Gründungsausführungen sind möglich:

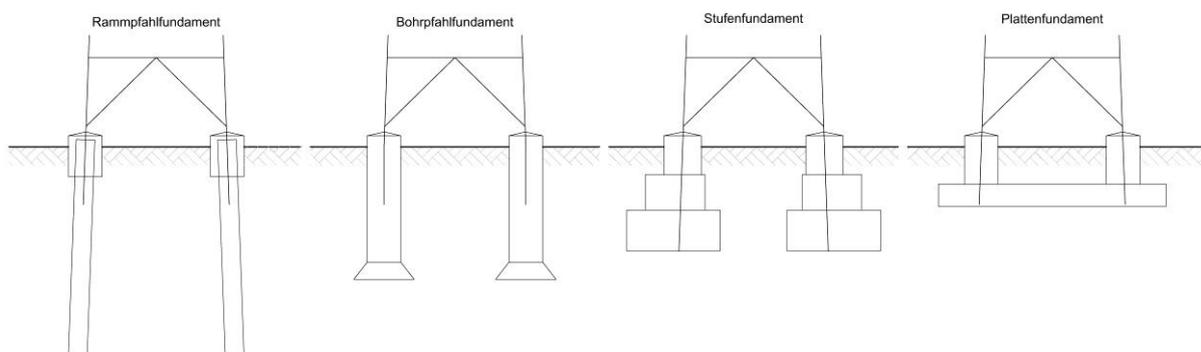
- Stufenfundamente
- Plattenfundamente
- Rammpfahlgründungen / Bohrpfahlgründungen

In Abbildung 5 sind verschiedene Gründungstypen dargestellt.

Die Auswahl geeigneter Fundamenttypen ist von verschiedenen Faktoren abhängig und daher erst im Zuge der Bauausführungsplanung möglich. Die Faktoren sind im Wesentlichen:

- die aufzunehmenden Zug-, Druck- und Querkräfte,
- Bewertung des Baugrundes,
- Dimensionierung des Tragwerkes,
- Witterungsabhängigkeit der Gründungsverfahren und die zur Verfügung stehende Bauzeit.

Abbildung 5: Gründungsmöglichkeiten



Beseilung und Isolation

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 gegenüber der Bestandsleitung. Jeder Stromkreis besteht aus drei Phasen, die an den Querträgern (Traversen) der Masten 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 („Finch“) verwendet.

Zur Isolation der Leiterseile gegenüber dem geerdeten Mast werden Isolatorenketten eingesetzt. Mit ihnen werden die Leiterseile der Freileitung an den Traversen der Freileitungsmasten befestigt. Die Ketten müssen die elektrischen und mechanischen Anforderungen aus dem Betrieb der Freileitung erfüllen. Die wesentliche Anforderung ist dabei eine ausreichende Isolation zur Vermeidung von elektrischen Überschlügen von den spannungsführenden Leiterseilen zu den geerdeten Mastbauteilen. Darüber hinaus ist eine ausreichende mechanische Festigkeit der Isolatorenkette zur Aufnahme und Weiterleitung der auf die Seile einwirkenden Kräfte in das Mastgestänge erforderlich. Die Isolatorenketten bestehen beim Abspannmast grundsätzlich aus zwei parallel in Leitungsrichtung angeordneten Isolatoren, beim 380-kV-Tragmast aus zwei V-förmig hängenden Isolatoren. 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 Masten und über diese weiter in den Boden abgeleitet. Ein Erdseil-Luftkabel ist zusätzlich mit Lichtwellenleitern (LWL) ausgerüstet und dient neben dem Blitzschutz der innerbetrieblichen Informationsübertragung und zum Steuern und Überwachen von elektrischen Betriebsmitteln (z. B. Schaltgeräten in Umspannwerken).

Mastabstände und Schutzstreifen

Die Mastabstände liegen in der Regel zwischen 350 und 450m.

Der Schutzstreifen dient dem Schutz der Freileitung und stellt die durch Überspannung einer Leitung dauernd in Anspruch genommenen Flächen dar, die für die Instandhaltung und den sicheren Betrieb einer Freileitung aufgrund der vorgegebenen Normen notwendig sind. Die Dimension des Schutzstreifens ergibt sich aus der durch die Leiterseile überspannten Fläche unter der Berücksichtigung der größtmöglichen Auslenkung der äußersten Leiterseile bei Wind und des Schutzabstands in dem jeweiligen Spannungsfeld. Im Ergebnis werden die Schutzstreifen an ihrer breitesten Stelle eine Breite von etwa 25 bis 30m beidseitig der Leitung aufweisen.

Innerhalb des Schutzstreifens bestehen Aufwuchsbeschränkungen für Gehölzbestände zum Schutz vor umstürzenden oder heranwachsenden Bäumen. Direkt unter der Trasse gelten zudem Beschränkungen für die bauliche Nutzung. Einer weiteren, zum Beispiel landwirtschaftlichen Nutzung, steht unter Beachtung der Sicherheitsabstände zu den Leiterseilen der Freileitung nichts entgegen.

Bauablauf der 380-kV-Leitung

Als Erstes werden die für den jeweiligen Standort geeigneten Fundamente für die Gründungen der Masten eingebracht. Um die erforderlichen Gerätewege gering zu halten, werden die einzelnen Standorte möglichst in einer Arbeitsrichtung nacheinander hergestellt. Zur Festlegung der notwendigen Fundamenttypen (Platten-, Stufen-, Bohrpfahl- oder Ramppfahlfundament) werden im Vorfeld

Baugrunduntersuchungen an jedem Maststandort durchgeführt. Nach Fertigstellung der Mastfundamente werden im Anschluss Stahlgittermasten in Einzelteilen zu den Standorten transportiert, vor Ort in größeren Einheiten (sogenannte "Schüsse") vormontiert und diese dann mit einem Mobilkran aufgestellt.

In der Bauphase werden zur Errichtung der Freileitung möglichst vorhandene öffentliche Straßen und Wege genutzt. Bei Maststandorten, die nicht unmittelbar neben vorhandenen Straßen oder Wegen liegen, müssen provisorische Zuwegungen vorgesehen werden. Die Zuwegungen zu den Maststandorten und die Arbeitsflächen müssen ausreichend tragfähig sein. Zur Herstellung der Tragfähigkeit werden je nach Situation entweder Lastverteilerplatten (Baggermatten) ausgelegt oder durch Aufschottern der Zufahrtswege bzw. Arbeitsflächen die Durchführung der Arbeiten ermöglicht. Nach Abschluss der Arbeiten wird angestrebt, dass die Funktionen des Bodens nach Abschluss der Baumaßnahmen ohne nachhaltige Beeinträchtigung wiederhergestellt werden können; alle Wegebaumaßnahmen werden zurückgebaut.

Der Seilzug erfolgt nach Abschluss der Mastmontage nacheinander in den einzelnen Trassenabschnitten (die Strecke von einem Winkelabspannmast zum nächsten bildet einen Trassenabschnitt). Die Arbeiten finden überwiegend an den Abspannmasten an den Enden der einzelnen Trassenabschnitte statt. An einem Ende eines Trassenabschnitts befindet sich der „Trommelplatz“ mit den neuen Seilen auf Stahltrommeln und den Seilbremsen. Am anderen Ende des Abspannabschnittes befindet sich der „Windenplatz“ mit den Seilwinden zum Ziehen der Seile. Von hier wird das Seil mit Hilfe eines Vorseiles vom Trommelplatz über Laufräder an den Masttraversen in den Trassenabschnitt eingezogen. Zu querende Verkehrswege oder andere Infrastrukturen werden bei Bedarf durch Schutzgerüste mit Netzen geschützt. Nach Abschluss des Seilzuges wird der Durchhang der Seile durch Regulierung der Seilspannung auf die vorgeschriebene Höhe eingestellt. Abschließend werden die Seile in die Isolatorenketten eingeklemmt.

Einsatz von Provisorien

In den Abschnitten, in denen der Leitungsneubau genau in der Trassenachse der bestehenden 380-kV Trasse erfolgen muss, kommt zur Aufrechterhaltung des Betriebes der 380-kV Leitung (ggf. auch der mitgeführten Leitungen) ein Provisorium zum Einsatz (Abbildung 6). Die technische Ausprägung und die Streckenlänge des Provisoriums hängt dabei maßgeblich von der Länge der provisorisch in Betrieb gehalten Bestandsleitung, deren Abschaltfähigkeit und Abschaltdauer der Stromkreise und den vorliegenden (netztechnischen) Prämissen ab. Das Provisorium wird mittels eines Baueinsatzgestänges (Notgestänge) möglichst in der Nähe der Bestandsleitung errichtet. Die Standzeit kann derzeit noch nicht definiert werden, da für derartige Aussagen eine komplette technische Detailplanung der Neubauleitung vorliegen muss. Grundsätzlich sind Standzeiten von wenigen Monaten bis mehreren Jahren denkbar.

Abbildung 6: Einsatz von Provisorien (380-kV Freileitungsprovisorium für ein System, mit errichtetem Schutzgerüst im Hintergrund)



Rückbau der 380-kV-Bestandsleitung

Nach Demontage der Leiterseile erfolgt der Rückbau der Masten entweder durch Umlegen oder Abstocken. Das Umlegen ist nur in Bereichen mit ausreichend Platz möglich, wobei anschließend der Mast in kleinere Teile zerlegt und abtransportiert wird. Beim Abstocken wird der Mast durch Trennen des Mastschafts an geeigneten Stellen in kleinere Mastteile zerlegt, mit einem Kran angehoben und abtransportiert. Die Fundamente werden anschließend bis zu einer Bewirtschaftungstiefe von etwa 1,2m unter Geländeoberkante (GOK) zurückgebaut. Die nach Demontage der Fundamente entstehenden Gruben werden mit geeignetem und ortsüblichem Boden entsprechend den vorhandenen Bodenschichten wiederverfüllt. 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.

Sicherung von Leitungsrechten

Die Inanspruchnahme von Grundstücken durch Maststandorte, im Bereich des Schutzstreifens und der notwendigen Zufahrten zum Bau und Betrieb der Leitung sichert sich der Leitungsbetreiber für das jeweilige Grundstück durch Eintragung einer beschränkten persönlichen Dienstbarkeit in das Grundbuch. Der Eigentümer behält sein Eigentum und wird für die Inanspruchnahme einmalig entschädigt. Kann keine Einigung über die erforderlichen Leitungs- und Wegerechte erzielt werden, stellt das anschließende Planfeststellungsverfahren nach §43 EnWG mit seiner enteignungsrechtlichen Vorwirkung die Grundlage für nachfolgende Besitzeinweisungs- und Enteignungsverfahren dar.

1.4.2 Umspannwerk

In diesem Kapitel sind die grundsätzlichen Ausführungen der technischen Anlagenteile im UW beschrieben. Hierzu gehören nicht die Anlagen auf dem Gelände des UW. Diese werden nachfolgend nur informationshalber erläutert.

In einem UW wird dezentral erzeugte Energie gesammelt und auf ein höheres (380-kV) Spannungsniveau transformiert. Außerdem können die mit dem UW verbundenen Leitungen über spezielle Schalter aus- und eingeschaltet werden und dienen somit als Schaltanlage für die verbundenen Leitungen. Der Aufbau der Schaltanlage entspricht den allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie den technischen Standards der TenneT.

Ein UW benötigt eine relativ große Fläche, da ein großer Abstand zwischen den einzelnen Elementen erforderlich ist, um die unter Spannung stehenden Anlagenteile zu isolieren. Aus diesem Grund und um gegenseitige Beeinflussung auszuschließen sind alle spannungsführenden Teile weit über dem Boden angebracht und stehen auf Stelzen oder Gerüsten.

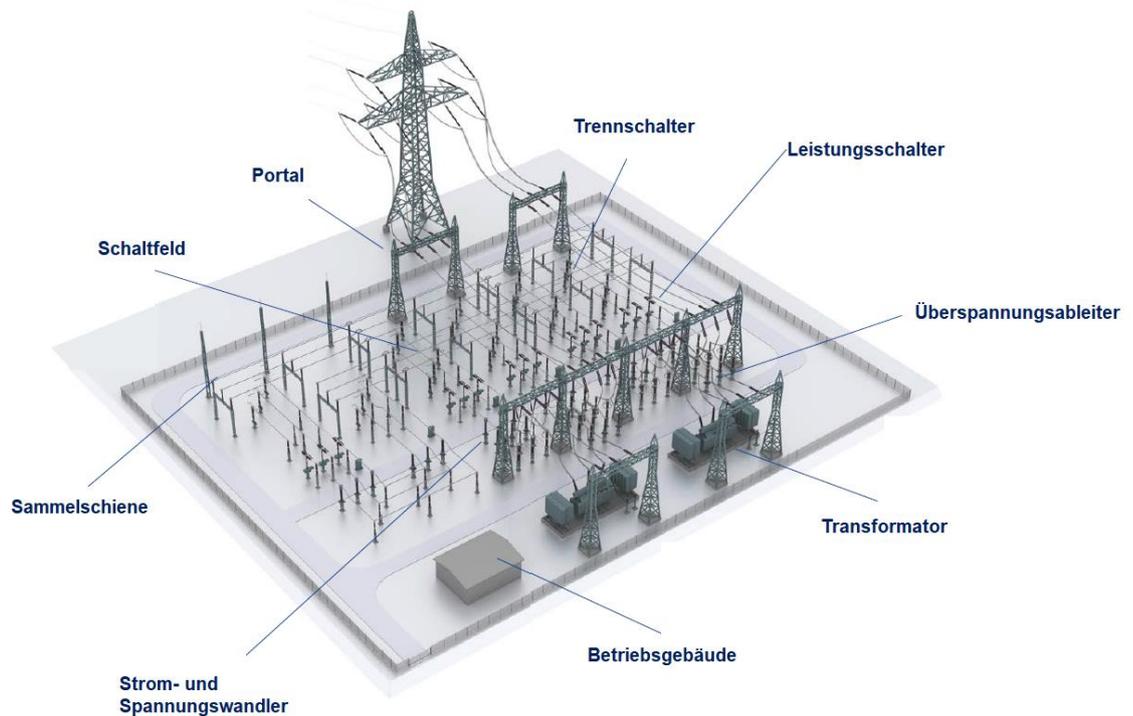
Im Folgenden werden die wesentlichen Bestandteile einer Schaltanlage beschrieben:

- Die **Sammelschiene** verknüpft die einzelnen Schaltfelder eines UW. Die einzelnen Leitungen werden dabei an großen Aluminiumrohren gebündelt. Über die Sammelschiene fließen sämtliche Energieflüsse des UW und werden auf die Schaltfelder verteilt.
- Der Begriff **Schaltfeld** bezeichnet einen Bereich mit verschiedenen elektrischen Betriebsmitteln, die in ihrer Gesamtheit eine bestimmte Aufgabe im UW erfüllen. Je nach Berücksichtigung erfüllt es verschiedene Funktionen. So gibt es Schaltfelder zur Anbindung der ins UW einlaufenden Höchstspannungsleitungen, zum Verbinden unterschiedlicher Spannungsebenen durch Transformatoren oder zum Kuppeln der Sammelschiene.
- Ein **Portal** ist ein Metallgerüst, das in der Regel 20 m hoch ist und als Endpunkt einer Freileitung dient. Es ist neben den Blitzschutzstangen das höchste Element eines UW. Die gebündelten Freileitungsseile werden am Portal einzeln angehängt und weiter in die Schaltfelder geführt.
- **Trennschalter** sind mechanische Schaltgeräte, die eine räumliche Trennstrecke zwischen den elektrischen Komponenten herstellen. Diese Trennstrecke stellt sicher, dass kein elektrischer Überschlag stattfinden kann und Anlagenbereiche somit sicher voneinander getrennt sind. Die Trennung erfolgt nach dem Unterbrechen der elektrischen Verbindung mit Hilfe des Leistungsschalters, also im spannungslosen Zustand. Benötigt werden Trennschalter in erster Linie, um sicheres Arbeiten an den elektrischen Anlagen zu gewährleisten.
- Der **Leistungsschalter** dient dem Ein- und Ausschalten einzelner elektrischer Verbindungen im Betrieb. Dabei werden nicht nur die Betriebsströme, sondern auch die im Fehlerfall sehr hohen Kurzschlussströme sicher unterbrochen. Der Schalter an sich ist hierbei ein Bolzen, der durch Bewegung mit sehr hoher Geschwindigkeit aus oder in eine Kontaktöffnung die Verbindung herstellt oder trennt.
- Der **Überspannungsleiter** erfüllt eine wichtige Schutzfunktion. Er bewahrt die Betriebsmittel und Verbindungselemente vor Schäden durch zu hohe elektrische Spannung, hervorgerufen z. B. durch Blitzeinschläge (Gewitter).
- **Strom- und Spannungswandler** sind Instrumente, die der Messung des tatsächlichen Stromflusses und der Spannung dienen. Sie sind in die Schaltfelder integriert und geben die erfas-

ten Werte über die Prozess- und Leittechnik an die Schutzeinrichtungen, Zähler und Schaltleitungen weiter.

- Im **Betriebsgebäude** laufen Informationen aus allen Steuer- und Messeinrichtungen des UW zusammen. Mit diesen Einrichtungen lassen sich die Betriebsmittel vor Ort steuern und überwachen. Außerdem befinden sich im Betriebsgebäude Anlagen, mit denen Steuer- und Messwerte an die zentralen Schaltleitungen im Süden und Norden Deutschlands übermittelt werden. In den Schaltleitungen fließen Informationen aus allen UW zusammen.

Abbildung 7: Aufbau eines Umspannwerks



Bauwerke

Die Schaltfelder bestehen aus bau-, primär- und sekundärtechnischen Einrichtungen. Hierzu gehören u. a. Fundamente, Stahlgerüste, Portale, Trenn-, Leistungs- und Erdungsschalter, Wandler, Schutz- und Messgeräte sowie Eigenbedarfseinrichtungen.

Die Direktkuppeltransformatoren werden auf Trafofundamenten abgestellt. Diese werden nach WHG-Richtlinien so ausgeführt, dass im Schadensfall alle Flüssigkeiten (Niederschlags- und Löschwasser sowie Betriebsmittelflüssigkeiten) aufgenommen werden.

Für die primär- und sekundärtechnische Anbindung werden Kabel (Steuerkabel, Lichtwellenleiter für Informations-, Zähl- und Schutzzwecke) in der Schaltanlage und den einzelnen Anlagenteilen der Betreiber verlegt.

Betrieb

Im Wesentlichen können folgende Betriebsabläufe in den Schaltfeldern am Tage auftreten:

Revisionsbetrieb: Etwa alle 10 Jahre werden an den Leistungsschaltern Revisionen durchgeführt. Während dieser Zeit ist mit 6 Schaltspielen / Schaltfeld zu rechnen. Die Trennschalter werden bei Revisionen ohne Spannung geschaltet.

Regelbetrieb: Im Regelbetrieb sind etwa 4 Schaltspiele / Feld / Jahr zu erwarten. Alle Betriebsschaltungen finden zur Tageszeit (06:00 - 22:00 Uhr), vorwiegend zwischen 07:00 und 19:00 Uhr statt. An Sonn- und Feiertagen werden im Allgemeinen keine Betriebsschaltungen durchgeführt.

Notfall: Schaltungen zur Tages- und Nachtzeit aufgrund von Störungen können nicht ausgeschlossen werden. So kann z. B. durch Gewitter eine Schalterauslösung durch Schutzeinrichtungen mit anschließender Wiedereinschaltung erfolgen. Die Leistungsschalter werden nur einzeln geschaltet.

Schutz des UW vor unbefugtem Zutritt

Die gesamte 380-kV-/110-kV-Schaltanlage ist von einem mindestens 2m hohen Zaun umgeben. Warningschilder sind ringsum in genügender Menge angebracht.

Das Betriebsgebäude, sowie die Steuerzellen, sind verschlossen.

Beim Betreten oder Verlassen des UW muss sich jede Person beim An- und Abmeldesystem der TenneT telefonisch registrieren.

Die Hauptschaltleitung in Lehrte hat Zugriff auf diese Datenbank und somit den Überblick, wer sich in der Schaltanlage aufhält.

Maßnahmen für den Fall der Betriebseinstellung

Bei einer dauerhaften Außerbetriebnahme des gesamten UW, wie auch einzelner Betriebseinheiten (z. B. Trafo, Schaltgeräte), werden die Geräte und Anlagenteile durch Fachfirmen zurückgebaut.

Es werden keine schädlichen Umwelteinwirkungen oder sonstige Gefahren hervorgerufen

Bauablauf

Für den Neubau des UW muss die Fläche von Bewuchs befreit und eingeebnet werden.

Grundsätzlich gestaltet sich der Bauablauf des UW folgendermaßen:

Bauleistungen

- Baugrundvorbereitung
- Einfriedung
- Fundamente
- UW-Straßen
- Kabelkanäle
- Gebäude

Montage

- Stahlbau
- Primärgerätemontage
- Schutz-, Leit-, Übertragungstechnik

Inbetriebsetzungsprüfung

- Funktionsprüfung Primärtechnik

- Funktionsprüfung Schutz-, Leit-, Übertragungstechnik und Nebenanlagen

Hinzu kommen Abnahme, Inbetriebnahme, Probetrieb, Regulärer Betrieb.

Grundstücksentwässerung und Abwasser

Grundsätzlich sollen anfallende Niederschlagswässer über die Freiflächen der Schaltanlage breitflächig versickert werden. Entwässerungsmaßnahmen innerhalb der Schaltanlage sind nicht erforderlich, die Oberflächen werden als Rasenflächen hergestellt. Niederschlagswässer von Anlagenstraßen und Steuerzellen wird breitflächig in die angrenzenden Freiflächen geleitet und versickert dort. Die Dachflächen des Betriebsgebäude, des Notstromaggregates und der Eigenbedarfsstation werden an einen geplanten Regenwasserkanal angeschlossen. Die beiden Fundamentwannen der Lastkompensationspulen werden ebenfalls an den geplanten Regenwasserkanal angeschlossen.

1.5 Mögliche Raum- und Umweltauswirkungen des Vorhabens

Höchstspannungsleitungen sind, unter anderem aufgrund ihrer weithin sichtbaren, vertikalen Struktur und der eingeschränkten Nutzbarkeit der Flächen im Schutzbereich der Leitung, als Infrastruktur mit überörtlichen Wirkungen zu betrachten. Im Hinblick auf die Belange der Raumordnung sind mit dem geplanten Vorhaben Auswirkungen unter anderem auf die:

- Siedlungs- und Versorgungsstruktur
- Freiraumstruktur und Freiraumnutzungen (einschließlich u.a. der Belange Natur und Landschaft, Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Rohstoffsicherung und landschaftsgebundene Erholung) verbunden.

Diese Wirkungen werden in der Raumverträglichkeitsstudie betrachtet und beschrieben.

Neben möglichen Raumnutzungskonflikten sind Umweltauswirkungen auf die in §2 Absatz 1 UVPG genannten Schutzgüter zu erwarten:

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt
- Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft
- kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter
- die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern

Die Ermittlung der Wirkungen des geplanten Neubaus der Freileitung und des Rückbaus der Bestandsleitung sowie des Baus des neuen Umspannwerks bildet die Grundlage für die Ermittlung und Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die raumordnerischen und umweltfachlichen Belange. Während die Auswirkungen von Freileitungen über die gesamte Länge der jeweiligen Trassenabschnitte wirksam werden, beschränken sich die Umweltauswirkungen der Umspannwerke auf die jeweiligen Standorte und deren unmittelbares Umfeld.

Gemäß §2 Absatz 2 UVPG schließen die Umweltauswirkungen im Sinne des UVPG auch solche Auswirkungen des Vorhabens mit ein, die aufgrund von dessen Anfälligkeit für schwere Unfälle oder Katastrophen zu erwarten sind, soweit diese schweren Unfälle oder Katastrophen für das Vorhaben

relevant sind. Der Bau und der Betrieb der Anlagen sind entsprechend § 49 EnWG so zu errichten und zu betreiben, dass die technische Sicherheit gewährleistet ist. Es sind die allgemein anerkannten Regeln der Technik zu beachten. Umweltrelevante Auswirkungen auf die Schutzgüter des UVPG durch Störungen des Betriebs, Stör- oder Unfälle z.B. mit wassergefährdenden Stoffen sowie durch Katastrophen sind daher nicht zu erwarten. Eine weitere Betrachtung von Betriebsstörungen im Rahmen der Umweltverträglichkeitsstudie erfolgt daher nicht. Die Wirkungen von weiteren Unfällen und von sonstigen Einwirkungen durch Handlungen Dritter, die jenseits der Schwelle des vernünftigerweise Vorhersehbaren liegen, sind nach allgemeinem Verständnis im Rahmen des UVP-Berichts ebenfalls nicht zu untersuchen.

Insgesamt wird zwischen bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen unterschieden. In Tabelle 3 und Tabelle 4 sind die potenziellen Wirkfaktoren des Vorhabens auf die Umweltschutzgüter zusammenfassend dargestellt. Diese werden im Folgenden für die Freileitung sowie für das Umspannwerk näher beschrieben.

Potentielle bau- und rückbaubedingte Wirkungen

Freileitung

Der Bau der geplanten Höchstspannungsfreileitung und der Rückbau der vorhandenen Leitung werden abschnittsweise erfolgen. Nach dem derzeitigen Planungsstand können bauzeitliche Wirkungen, die sich durch die Herstellung der Mastfundamente, die Montage der Mastgestänge und das Auflegen der Leiterseile sowie durch die Anfahrt zu den Baustellen ergeben, noch nicht lokalisiert werden. Sie stellen eine temporäre Flächeninanspruchnahme dar, die nach den Baumaßnahmen wieder in den zuvor vorgefundenen Zustand zurückversetzt werden soll.

Das Einbringen der Mastfundamente bedingt einen Aushub von Baugruben, durch den es zu einer Umlagerung des Bodens kommen kann. Zudem wird es beim Bau- und Rückbau durch die Bauarbeiten zu Schallemissionen durch den Baustellenverkehr und durch Baumaschinen kommen, die in Abhängigkeit von der Geräteart und Betriebsdauer, sowie der Anzahl der Baufahrzeuge stehen. Darüber hinaus kann es zu Schadstoffemissionen sowie einem Aufkommen von Staub durch die Baustellenfahrzeuge und Baumaschinen in Abhängigkeit von den Witterungsverhältnissen kommen.

Die baubedingten Wirkungen sind jedoch sowohl räumlich als auch zeitlich eng begrenzt, in der Regel minimierbar und auf der Ebene der Raumordnung noch nicht quantifizierbar und werden daher für die Bewertung von Trassenalternativen auf der Ebene der Raumordnung nicht berücksichtigt.

Umspannwerk

Die während der Bauphase auftretenden temporären Auswirkungen wie Biotopverluste, Beeinträchtigungen des Bodens und Störeffekte im Zuge des Baustellenbetriebs beschränken sich jeweils auf den Standort und das nähere Umfeld eines Umspannwerks. Wie beim Bau der Freileitung kann auch hier grundsätzlich von Schall-, Schadstoff- und Staubemissionen durch die Bauarbeiten ausgegangen werden. Die Größe und Verortung der benötigten Baufelder ist zum jetzigen Zeitpunkt aber noch nicht bestimmt. Aus diesem Grund sind die baubedingten Wirkungen auf der Ebene der Raumordnung noch nicht quantifizierbar und werden daher im Rahmen des ROV nicht berücksichtigt.

Potentielle anlagenbedingte Wirkungen

Freileitung

Die durchschnittliche Höhe der Masten wird aus heutiger Planungssicht, abhängig vom Standort, zwischen 55 und 65m betragen. Die Raumwirkung der Mastbauwerke und Leitungen bedeutet, in bislang durch Freileitungen und durch ähnliche Strukturen nicht betroffenen Landschaftsräumen, eine Überprägung des Landschaftsbildes und kann für die landschaftsgebundene Erholung relevante Auswirkungen nach sich ziehen. Bisher unzerschnittene Freiräume, insbesondere Waldbestände, können vorhabenbedingt zerschnitten und in ihrem Erholungswert beeinträchtigt werden.

Hinsichtlich des Schutzgutes Pflanzen und Tiere ergeben sich kleinflächige Lebensraumverluste durch die Maststandorte, die auf der Planungsebene der Raumordnung noch nicht feststehen. Wesentlich sind Beeinträchtigungen bisher unzerschnittener Lebensräume, insbesondere bei der Durchschneidung von größeren, zusammenhängenden, naturnahen Waldbeständen, soweit diese nicht überspannt oder umgangen werden können.

Hinzu kommt der für die Freileitung benötigte Schutzstreifen beidseitig der Trassenachse. Der Bereich unterhalb der Trasse unterliegt einer Aufwuchsbeschränkung, sodass Gehölze und Wälder nur bis zu einer bestimmten Höhe aufwachsen können. Ob vorhandene Gehölze und Wälder nur gekürzt, auf den Stock gesetzt oder entfernt werden müssen, ist zu diesem Zeitpunkt noch nicht absehbar und z. T. abhängig von der Gehölz- bzw. Waldstruktur (Kiefernwälder können nicht auf den Stock gesetzt werden).

Relevante Beeinträchtigungen durch eine Freileitung können sich zudem für Vögel durch Leitungsanflug und Habitatveränderungen ergeben. Eine Gefährdung durch Leitungsanflug besteht für bestimmte Brut- und Gastvögel, insbesondere am schlechter sichtbaren obersten Erdseil. Entsprechend den Vorgaben durch das Forum Netztechnik/Netzbetrieb (FNN) im Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V. (VDE) können im Zuge nachfolgender Planungsebenen geeignete Vogelschutzmarker vorgesehen werden, um die Sichtbarkeit der Erdseile zu erhöhen und damit das Risiko des Leitungsanflugs zu reduzieren (Liesenjohann et al. 2019). Daneben führen Freileitungen zu Habitatveränderungen. Bestimmte Arten (z.B. Bekassine, Uferschnepfe, Kampfläufer, Kiebitz und Rot-schenkel) meiden die Umgebung von Freileitungen, sodass die betroffenen Flächen als Lebensraum sowohl hinsichtlich der Brut als auch der Rast beeinträchtigt werden.

Auswirkungen durch die Errichtung der Mastfundamente ergeben sich auch für die Schutzgüter Boden und Fläche sowie Wasser. Da die genaue Position der Maststandorte erst in späteren Planungsstadien feststehen wird und mögliche Konflikte, insbesondere durch eine entsprechende Wahl der Maststandorte, voraussichtlich vermieden oder – wenn dies nicht vollständig möglich sein sollte – auch kompensiert werden können, sind sie auf der Ebene der Raumordnung noch nicht im Detail zu betrachten. Es erfolgt zu den einzelnen Trassenalternativen lediglich eine Angabe zur Querungslänge seltener und schützenswerter Böden. Ist erkennbar, dass längere Trassenabschnitte durchgehend durch entsprechende Böden verlaufen, wird dieser Belang in den Alternativenvergleich eingestellt, da hiermit die Spielräume für kleinräumige Maststandort-Optimierungen sinken. Die Betrachtung des Belangs „Wasser“ beschränkt sich im Raumordnungsverfahren auf die Vermeidung von Trassenführungen durch oder in unmittelbarer räumlicher Nähe zu Schutzzonen I von Trinkwasserschutzgebieten.

Wesentliche Auswirkungen auf Raumbelange können sich bei Siedlungsräumen durch Beeinträchtigung des Wohnumfeldes und der Siedlungsentwicklung ergeben. Durch die Freileitung kann es außerdem bei einer technischen Überprägung des Landschaftsbildes zu einer Beeinträchtigung der Vor-

rang- und Vorbehaltsgebiete mit Erholung- und Freiraumfunktion kommen. Beeinträchtigung kann es zudem für Industrie- und Gewerbegebiete (visuelle Auswirkungen, Beschränkung von Erweiterungs-/Nutzungsmöglichkeiten) geben. Durch die Nutzung von Maststandorten kann eine Beeinträchtigung für Natur und Landschaft entstehen, wie zum Beispiel für Waldflächen, durch Schneisenbildung und Aufwuchsbeschränkungen der Gehölze. Zudem können in den Raumbelangen der Land-, Forst- und Rohstoffwirtschaft Bewirtschaftungerschwernisse und Einschränkungen der Flächennutzung für die Landwirtschaft durch Maststandorte entstehen.

Durch den Rückbau der vorhandenen Leitung kommt es grundsätzlich zu entlastenden, anlagebedingten Wirkungen auf alle Belange. Durch den Rückbau kommt es beispielsweise zu Verbesserungen des Wohnumfeldes insbesondere in den Siedlungsbereichen, die von der Bestandsleitung derzeit direkt überspannt werden. Des Weiteren sind durch den Rückbau der vorhandenen Leitungen Entlastungen der Avifauna zu erwarten, da Vergrämungen durch die technischen Anlagen sowie Kollisionen an den Leiterseilen im Bereich der Bestandsleitung nach Rückbau nicht mehr bestehen. Der Rückbau der Freileitungsmasten und Leiterseile der vorhandenen Leitung hat zudem entlastende Wirkungen auf das Landschaftsbild und die Erholungsfunktionen, da Beeinträchtigungen durch eine technische Überprägung abgestellt werden.

Umspannwerk

Der beanspruchte Raum für das Umspannwerk wird nach heutigem Planungsstand eine Grundfläche von ca. 400m x 400m betragen. Innerhalb der Anlage sind die Wege und der Standort i.d.R. befestigt und damit vollständig versiegelt. Der größte Teil der Installationen – z.B. das Portal, die Schaltfelder und die Sammelschienen, – befindet sich aber auf teilversiegelten Flächen. Für die Gebäude eines Umspannwerkes ist jedoch von einem vollständigen Verlust der Lebensraum- und Bodenfunktionen auszugehen. Zudem führen die Gebäude und die nicht eingehausten technischen Anlagen sowie die Einzäunung des Geländes zu einer Überprägung der Landschaft, die eine Beeinträchtigung der landschaftsgebundenen Erholung zur Folge haben können. Auswirkungen auf die Schutzgüter der UVPG durch visuelle Störungen sind jedoch vergleichsweise gering, da der Großteil der erforderlichen Einrichtungen eine vergleichsweise niedrige Höhe aufweisen. Der höchste Punkt eines Umspannwerkes sind die sogenannten Blitzschutzmasten mit einer Höhe von etwa 25m. Daher lässt sich ein UW noch vergleichsweise gut durch Gehölze eingrünen.

Auswirkungen auf die Raumbelange durch das Umspannwerk können sich bei Siedlungsräumen durch Beeinträchtigung des Wohnumfeldes und der Siedlungsentwicklung ergeben. Durch das Umspannwerk kann es außerdem zu einer technischen Überprägung des Landschaftsbildes kommen und damit zu einer Beeinträchtigung der Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Erholung- und Freiraumfunktion. Zudem können in den Raumbelangen der Land-, Forst- und Rohstoffwirtschaft Bewirtschaftungerschwernisse entstehen. Außerdem wird die Fläche des UW für andere Nutzungen entzogen.

Potentielle betriebsbedingte Wirkungen

Freileitung

Beim Betrieb von Höchstspannungsfreileitungen treten niederfrequente elektrische und magnetische Felder auf. Sie entstehen in unmittelbarer Nähe von spannungs- bzw. stromführenden Leitern. Die Feldstärken lassen sich messen und berechnen. Ursache elektrischer 50 Hz-Felder sind spannungsführende Leiter in elektrischen Geräten und Leitungen zur elektrischen Energieversorgung. Das elektrische Feld tritt immer dann auf, wenn elektrische Energie bereitgestellt wird. Es resultiert aus der

Betriebsspannung einer Leitung und ist deshalb nahezu konstant. Das elektrische Feld ist unabhängig von der Stromstärke. Die Stärke des elektrischen Feldes ist abhängig von der Nähe zum Leiterseil. Bei ebenem Gelände ist zwischen zwei Masten der Durchhang des Leiterseils in der Spannungsmitte am größten und daher der Abstand zum Erdboden am geringsten. Daraus resultiert, dass in der Spannungsmitte auch die größten Feldstärken am Erdboden zu messen sind. Die geringsten Feldstärken entstehen in Mastnähe. Noch ausgeprägter sinkt die Feldstärke mit zunehmendem seitlichem Abstand zur Freileitung. Das elektrische Feld kann durch leitfähige Gegenstände wie Bäume, Büsche, Bauwerke usw. beeinflusst werden. Daher können elektrische 50-Hz-Felder relativ leicht und nahezu vollständig abgeschirmt werden. Nach dem Prinzip des Faraday'schen Käfigs ist das Innere eines leitfähigen Körpers feldfrei. Daher schirmen die meisten Baustoffe ein von außen wirkendes elektrisches Feld fast vollständig im Inneren eines Gebäudes ab. Die Stärke des elektrischen Feldes wird in Kilovolt pro Meter (kV/m) gemessen.

Magnetische 50-Hz-Felder treten nur dann auf, wenn elektrischer Strom fließt. Der Betriebsstrom, der durch die Leiterseile fließt, ist im Gegensatz zur Spannung nicht konstant. Er schwankt je nach Verbrauch tagsüber und jahreszeitenabhängig. Im gleichen Verhältnis ändert sich auch die Stärke des Magnetfeldes. Wie für elektrische Felder gilt auch für magnetische Felder, dass die Feldstärken dort am höchsten sind, wo die Leiterseile dem Boden am nächsten sind, also in der Mitte zwischen zwei Masten. Mit zunehmender Höhe der Leiterseile und mit zunehmendem seitlichem Abstand nimmt die Feldstärke schnell ab. Das Magnetfeld kann im Gegensatz zum elektrischen Feld nur durch spezielle Werkstoffe beeinflusst werden. Dies ist großflächig wie bei Gebäuden nicht praktikabel. Die Stärke des magnetischen Feldes wird in Mikrottesla (μT) gemessen.

Im deutschen Recht sind die geltenden Grenzwerte seit dem 16. Dezember 1996 in der 26. BImSchV – zuletzt geändert durch Art. 1 V vom 14. August 2013 – verbindlich festgelegt. Die Vorgaben der 26. BImSchV orientieren sich an der Empfehlung der Internationalen Kommission zum Schutz vor nichtionisierender Strahlung (ICNIRP). Diese Verordnung gilt unter anderem für Höchstspannungsfreileitungen und Umspannanlagen bzw. Umspannwerke. Der Netzbetreiber ist verpflichtet, den Anforderungen der 26. BImSchV zu folgen. An Orten, die nicht nur dem vorübergehenden Aufenthalt von Personen dienen, betragen die Grenzwerte:

Tabelle 2: Grenzwerte für elektrische Felder und magnetische Flussdichte

Anlagen	Grenzwerte für elektrische Felder	Grenzwerte für magnetische Flussdichte
50 Hz-Anlagen	5 kV/m	100 μT

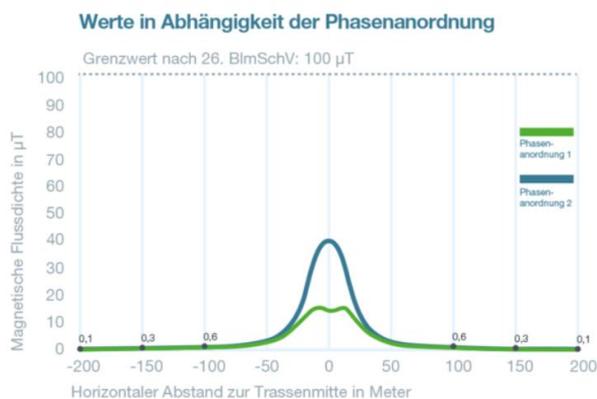
Diese Grenzwerte werden direkt unter der Freileitung sowie am Anlagenzaun des Umspannwerks eingehalten.

Abbildung 8 zeigt eine beispielhafte Berechnung des magnetischen und elektrischen Feldes für eine Freileitung mit einem maximalen Betriebsstrom von 3.600 A am tiefsten Punkt des Leiterseils in Feldmitte. Es ist zu erkennen, dass die Grenzwerte bereits direkt unter der Leitung (in Trassenmitte) eingehalten werden. Mit zunehmendem Abstand zur Leitung nehmen die Werte deutlich ab. Ab etwa 100 - 150m Entfernung zur Leitung sind sie messtechnisch kaum noch erfassbar und werden von anderen elektrischen und magnetischen Feldern überlagert.

Abbildung 8: Musterberechnung elektrischer und magnetischer Felder einer 380-kV-Freileitung

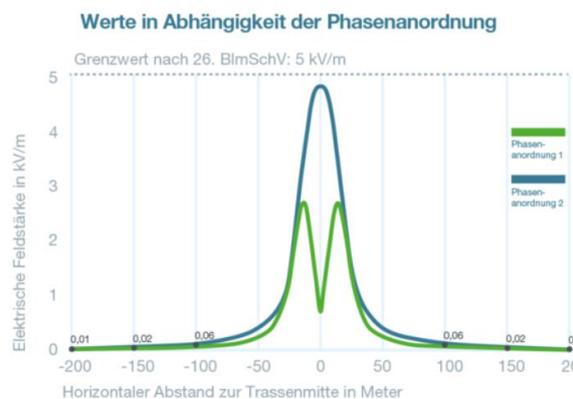
Magnetische Flussdichte in Mikrottesla (μT)

am Beispiel einer 380-kV-Leitung
mit einem Stromfluss von 3.600 Ampere (A)
und bei theoretischer Maximalbelastung



Elektrische Feldstärke in Kilovolt pro Meter (kV/m)

am Beispiel einer 380-kV-Leitung
bei theoretischer Maximalbelastung



Auch, wenn bei der Elbe-Weser-Leitung mit 4.000 A eine geringfügig höhere Stromtragfähigkeit geplant ist, können diese Darstellungen hier als Muster herangezogen werden. Im Zuge des nachfolgenden Planfeststellungsverfahrens werden die Immissionen im Zuge eines Immissionsberichts konkret für die nächstgelegenen Gebäude entlang der beantragten Leitung nachgewiesen.

Nach der jüngsten Novellierung der 26. BImSchV mit Inkrafttreten am 14. August 2013 werden zusätzliche Anforderungen im Bereich der Vorsorge gestellt. Diese Anforderungen sehen bei Errichtung und wesentlicher Änderung von Niederfrequenzanlagen wie dem hier geplanten Leitungsprojekt vor, dass die Möglichkeiten auszuschöpfen sind, die von der jeweiligen Anlage ausgehenden elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Felder nach dem Stand der Technik unter Berücksichtigung von Gegebenheiten im Einwirkungsbereich zu minimieren sind. Folgende Minimierungsmaßnahmen der elektrischen und magnetischen Felder von Höchstspannungsfreileitungen werden vorliegend auf der Basis des derzeitigen Standes der Technik realisiert:

- Optimierung der Lage der einzelnen Phasenleiter zueinander
- Anordnung der Leiter eines Drehstromsystems im Dreieck
- Optimierung der Phasen- und Systemabstände
- Anordnung mitgeführter Stromkreise

Welche Minimierungsmöglichkeiten umgesetzt werden können und welche Maßnahmen bei einer Freileitungsplanung sinnvoll sind, wird unter Berücksichtigung der Gegebenheiten im Einwirkungsbereich und netztechnischer Vorgaben ermittelt. Darüber hinaus legt die 26. BImSchV fest, dass Niederfrequenzanlagen wie das hier geplante Leitungsprojekt, die in einer neuen Trasse errichtet werden, keine Gebäude oder Gebäudeteile überspannen dürfen, die zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen bestimmt sind.

Für Menschen kann eine Freileitung durch Geräuschemissionen (Koronageräusche) und die Raumwirkung der Masten und Leitungen zu einer Beeinträchtigung von wohnumfeldnahen Freiraumnutzung führen. Zudem können Korona-Effekte zu Emissionen von Ozon oder Stickoxiden führen. Die Techni-

sche Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA-Lärm in der zurzeit gültigen Fassung vom 01. Juni 2017) ist eine Allgemeine Verwaltungsvorschrift, die dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche dient. Die festgelegten Immissionsrichtwerte der TA-Lärm sind im Rahmen der Planung einzuhalten und werden im Planfeststellungsverfahren für die nächstgelegenen Gebäude entlang der konkreten Trassierung nachgewiesen.

Umspannwerk

Während des Betriebs des Umspannwerks verursachen die Transformatoren betriebsbedingte Emissionen durch Transformatoren-Geräusche, welche durch Einhausung der Anlagen minimiert werden können. Auch für die durch Umspannwerke verursachten Schallemissionen sind die festgelegten Immissionsrichtwerte der TA-Lärm zu beachten.

Beim Betrieb des Umspannwerks gehen von den technischen Anlagen weitere betriebsbedingte Emissionen in Form von niederfrequenten elektrischen und magnetischen Feldern aus. Die Stärke und Verteilung der elektrischen und magnetischen Felder ist im Wesentlichen abhängig von der Spannung, Stromstärke und der Entfernung zur Anlage, wobei viele weitere Faktoren Einfluss haben können. Auch für die von dem Umspannwerk ausgehenden elektrischen und magnetischen Felder gelten die Anforderungen der 26. BImSchV sowie ein allgemeines Minimierungsgebot.

Zusammenfassung: Relevante Vorhabensauswirkungen auf die Schutzgüter

Aus den zu erwartenden Wirkungen auf die voraussichtlich betroffenen Schutzgüter ergibt sich der Betrachtungsschwerpunkt für die bau- und rückbau-, anlagen- und betriebsbedingten Auswirkungen des Vorhabens auf die raumordnerischen und umweltfachlichen Belange. Betrachtungsrelevante Auswirkungen auf die Schutzgüter Luft und Klima sind nicht zu erwarten.

Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden und Fläche sowie Wasser sind für den Vorhabenteil „Freileitung“ auf der Ebene der Raumordnung noch nicht im Detail zu betrachten, da die genaue Position der Maststandorte erst in späteren Planungsstadien feststehen wird. Betrachtet werden lediglich Querungslängen seltener/ schützenswerter Böden und die Betroffenheit von WSG I-Gebieten.

Bei der vergleichenden Betrachtung der Umspannwerk-Standortalternativen fließen die Schutzgüter Boden und Fläche sowie Wasser mit in die Wirkungsermittlung und –bewertung ein, soweit dies dem Planungsstand entsprechend bereits möglich ist.

Tabelle 3: Wirkfaktoren und potenzielle Auswirkungen: Freileitung

Vorhabensmerkmal	Wirkfaktor	Schutzgüter								
		Menschen	Tiere	Pflanzen	Fläche	Boden	Wasser	Klima/Luft	Landschaft	Kultur-/Sachgüter
Baubedingt										
Temporäre Flächeninanspruchnahme durch Baustelleneinrichtung mit Einrichtungen- u. Lagerflächen, Provisorien, Baustraßen und Bewegungsflächen	Bodenaushub, -abtrag und -einbau und Verdichtung sowie Versiegelung, Abdeckungen/Verdolungen/Verrohrungen von Kleingewässern		x	x	x	x	x			x
	Entfernen von Vegetation		x	x					x	

Einsatz von Baumaschinen und Geräten (Erdbaugeräte, Kräne, Transportfahrzeuge und dgl.)	Luftschadstoffemissionen (stoffliche und gasförmige Emissionen), Staub, Abgase	x	x	x									
	Lärm- und Lichtemissionen, visuelle Unruhe durch Baugeräte / Baubetrieb	x	x										
Temporäre Grundwasserhaltung	Grundwasserabsenkung im Bereich der Gründungsmaßnahmen / Baugruben, ggf. Einleitung in Vorfluter		x	x			x	x					
Anlagebedingt													
dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Maststandorte, Schutzstreifen, Zuwegung)	Bodenverdichtung, Versiegelung und Teilversiegelung		x	x	x	x	x						x
	Einschränkung der Flächennutzung, Beeinträchtigung des Wohnumfeldes (Trassenachse)	x											
	Entfernen von Vegetation		x	x								x	
Freileitung, Provisorien	Visuelle Wirkung (Zerschneidungswirkung, Schneisen), Sichtbarkeit der baulichen Anlagen (Masten, Leiterseile), Kollisionsrisiko	x	x									x	x
	Freihalten von Gehölzen/Aufwuchsbeschränkung im Schutzstreifen		x	x								x	
Betriebsbedingt													
Freileitung, Provisorien	Niederfrequente elektrische- und magnetische Felder, Schallemissionen („Korona-Effekt“)	x	x										
Einsatz von Maschinen und Geräten für Wartungsarbeiten (Transportfahrzeuge, Kräne und dgl.)	Luftschadstoffemissionen (stoffliche und gasförmige Emissionen)	x											
	Lärm- und Lichtemissionen, visuelle Unruhe durch Baugeräte / Arbeitsbetrieb, Erschütterungen	x	x										

Tabelle 4: Wirkfaktoren und potenzielle Auswirkungen: Umspannwerk

Vorhabensmerkmal	Wirkfaktor	Schutzgüter								
		Menschen	Tiere	Pflanzen	Fläche	Boden	Wasser	Klima/Luft	Landschaft	Kultur-/Sachgüter
Baubedingt										
Temporäre Flächeninanspruchnahme durch Baustelleneinrichtung mit Einrichtungen- u. Lagerflächen, Baustraßen und Bewegungsflächen	Bodenaushub, -abtrag und -einbau und Verdichtung sowie Versiegelung, Abdeckungen/Verdolungen/Verrohrungen von Kleingewässern		x	x	x	x	x			x
	Entfernen von Vegetation		x	x					x	
Einsatz von Baumaschinen und Geräten (Erdbaugeräte, Kräne, Transportfahrzeuge und dgl.)	Luftschadstoffemissionen (stoffliche und gasförmige Emissionen), Staub, Abgase	x	x	x						
	Lärm- und Lichtemissionen, visuelle Unruhe durch Baugeräte / Baubetrieb	x	x							
Temporäre Grundwasserhaltung	Grundwasserabsenkung im Bereich der Gründungsmaßnahmen / Baugruben, ggf. Einleitung in Vorfluter		x	x		x	x			
Anlagebedingt										
dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Umspannwerk, Zuwegung)	Bodenverdichtung, Versiegelung und Teilversiegelung		x	x	x	x	x			x
	Einschränkung der Flächennutzung, Beeinträchtigung des Wohnumfeldes	x								
	Entfernen von Vegetation		x	x					x	
Umspannwerk	Sichtbarkeit der baulichen Anlagen (Umspannwerk)	x	x						x	x
Betriebsbedingt										
Umspannwerk	Niederfrequente elektrische- und magnetische Felder, Schallemissionen („Korona-Effekt“)	x	x							
Einsatz von Maschinen und Geräten für Wartungsarbeiten (Transportfahrzeuge, Kräne und dgl.)	Luftschadstoffemissionen (stoffliche und gasförmige Emissionen)	x								
	Lärm- und Lichtemissionen, visuelle Unruhe durch Baugeräte / Arbeitsbetrieb, Erschütterungen	x	x							

1.6 Planungsleitsätze

Verbindliche Regelungen aus Gesetzen, Verordnungen und Satzungen sind für das Vorhaben zu beachten. Wesentlicher Prüfgegenstand der Raumverträglichkeitsstudie sind dabei die zeichnerischen und textlichen Ziele der Raumordnung des Landes-Raumordnungsprogramms (LROP) Niedersachsen und der Regionalen Raumordnungsprogrammen (RROP). Die Aufstellung bzw. Änderung des LROP bzw. der RROP erfolgt nach den Vorgaben des § 13 ROG i.V.m. den §§ 3 - 6 Niedersächsischen Raumordnungsgesetz (NROG).

Raumbedeutsame Vorhaben wie die Neutrassierung einer Höchstspannungsleitung und der Bau eines Umspannwerkes müssen mit den textlichen Zielen des LROP und der RROP ebenso wie mit den durch Vorranggebiete zeichnerisch gesicherten Nutzungen und Funktionen vereinbar sein (vgl. § 4 Abs. 1 ROG und § 7 Abs. 3 Satz 1 Nr. 1 ROG) (

Tabelle 5 und Tabelle 6). Sofern im LROP bzw. in den RROP Zielausnahme-Regelungen nach § 6 Abs. 1 ROG festgelegt wurden, deren Voraussetzungen zutreffen, ist es in Ausnahmen möglich, die

entsprechenden Ziele nicht (vollumfänglich) zu beachten. Ebenso ist es, bei Vorliegen der entsprechenden Voraussetzungen, ausnahmsweise möglich, ein Zielabweichungsverfahren durchzuführen (§ 6 Abs. 1 ROG i.V.m. § 8 ROG).

Zu den Planungsleitsätzen zählen darüber hinaus verbindliche fachrechtliche Regelungen, die sich unter anderem in den Vorgaben der Bundesimmissionsschutzverordnung (BImSchV) und des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) wiederfinden.

Tabelle 5: Planungsleitsätze Freileitung

Allgemeine Planungsleitsätze
<ul style="list-style-type: none">- Auf neuer Trasse keine Überspannung von Gebäuden oder Gebäudeteilen, die zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, durch Wechselstrom Höchstspannungsstromleitungen (§ 4 Abs. 3 der 26. BImSchV für Neubauten in neuen Trassen).- Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 26. BImSchV und der Richtwerte der TA Lärm an relevanten Immissionsorten- Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen der für die jeweiligen Erhaltungsziele maßgeblichen Gebietsbestandteile von NATURA 2000-Gebieten (§ 34 Abs. 2 BNatSchG).- Keine Verletzung von Verbotstatbeständen des speziellen Artenschutzes, soweit auf der Ebene der Raumordnung erkennbar (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 4 BNatSchG)- Vermeidung von Handlungen, die zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung des Naturschutzgebiets oder seiner Bestandteile oder zu einer nachhaltigen Störung führen können (§ 23 Abs. 2 BNatSchG)- Vermeidung einer Beanspruchung von Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit (z.B. militärische Sperrgebiete/militärischer Sicherheitsbereich).
Ziele der Raumordnung
<ul style="list-style-type: none">- Höchstspannungsfreileitungen sind so zu planen, dass sie einen Abstand von mindestens 400 m zu Wohngebäuden und in ihrer Sensibilität vergleichbaren Anlagen (insbesondere Schulen, Kindertagesstätten, Krankenhäuser und Pflegeeinrichtungen) im Geltungsbereiches eines Bebauungsplanes oder im Innenbereich einhalten können (Abschnitt 4.2 Ziff. 07 Satz 6-8 LROP 2017). Gleiches gilt für überbaubaren Grundstücksflächen in Gebieten, die dem Wohnen dienen sollen, auf denen nach den Vorgaben eines geltenden Bebauungsplanes oder gemäß § 34 BauGB die Errichtung von Wohngebäuden oder Gebäuden nach Satz 7 zulässig ist.- Vereinbarkeit mit den textlichen Zielen des LROP und der RROP ebenso wie mit den durch Vorranggebiete zeichnerisch gesicherten Funktionen oder Nutzungen

Tabelle 6: Planungsleitsätze Umspannwerk

Allgemeine Planungsleitsätze
<ul style="list-style-type: none">- Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 26. BImSchV und der Richtwerte der TA Lärm an relevanten Immissionsorten im Umfeld eines geplanten Umspannwerkstandorts ist gem. § 5 Abs. 1 BImSchG zwingend erforderlich.- Der Standort des Umspannwerkes muss daraufhin überprüft werden, ob Konflikte mit dem

<p>Artenschutz (§ 44 BNatSchG) sowie dem NATURA 2000 - Gebietsschutz (§ 34 BNatSchG) zu erwarten sind, die nicht durch Vermeidungsmaßnahmen gelöst werden können</p> <ul style="list-style-type: none">- Vermeidung von Handlungen, die zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung des Naturschutzgebiets oder seiner Bestandteile oder zu einer nachhaltigen Störung führen können (§ 23 Abs. 2 BNatSchG)- Meidung einer Beanspruchung von Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit (z.B. militärische Sperrflächen).
Ziele der Raumordnung
<ul style="list-style-type: none">- Vereinbarkeit mit den textlichen Zielen des LROP und der RROP ebenso wie mit den durch Vorranggebiete zeichnerisch gesicherten Funktionen oder Nutzungen

1.7 Planungsgrundsätze

Zu den Planungsleitsätzen mit verbindlicher Regelung kommen weitere Vorgaben hinzu: Grundsätze der Raumordnung aus LROP und RROP und trassierungsbezogene Planungsansätze. Es wird angestrebt, sowohl aufgrund des Minimierungsgebotes beim Landschaftsverbrauch, als auch aus technischer Sicht, möglichst auf direktem Wege die notwendigen netztechnischen Anschlusspunkte miteinander zu verbinden. Ziel ist es, einen im besten Fall gradlinigen Streckenverlauf zu erzeugen, der einen möglichst kurzen Leitungsverlauf mit wenigen Richtungsänderungen aufweist.

Um neue Belastungen des Raumes und des Landschaftsbildes zu vermeiden, wird, sofern möglich, eine Leitungsführung in unmittelbarer Nähe zur Bestandsleitung oder die Bündelung mit anderen linienhaften Infrastruktureinrichtungen angestrebt. Dies kann sowohl eine unmittelbare Führung über bereits bestehende Masten, beziehungsweise neben vorhandenen Leitungen sein, aber auch eine Parallelführung zu Straßen- und Schienenverkehrswegen. Hierbei kommt es durch die unterschiedlichen Wirkpfade jedoch zu verschiedenen Bündelungswirkungen.

Tabelle 7: Planungsgrundsätze Freileitung

Allgemeine Planungsgrundsätze
<ul style="list-style-type: none">- Meidung einer Beeinträchtigung von Siedlungsräumen bzw. Räumen sensibler Nutzung (§ 50 BImSchG).- Meidung einer erheblichen Beeinträchtigung von natur- und wasserschutzrechtlich sowie fachlich konfliktträchtigen Natur- und Landschaftsräumen, soweit ihr Schutz aufgrund der einschlägigen rechtlichen Vorgaben nicht bereits über einen Planungsleitsatz aufgeführt ist.- Meidung einer erheblichen Beeinträchtigung von bedeutsamen Räumen für die Avifauna.- Meidung einer erheblichen Beeinträchtigung von Waldflächen.
Grundsätze der Raumordnung
<ul style="list-style-type: none">- Höchstspannungsfreileitungen sollen so geplant werden, dass mindestens ein Abstand von 200 m zu Wohngebäuden im Außenbereich im Sinne des § 35 BauGB eingehalten werden

<p>kann (Abschnitt 4.2 Ziff. 07 Satz 13 LROP 2017).</p> <ul style="list-style-type: none">- Berücksichtigung des Schutzes des Landschaftsbildes (Abschnitt 4.2 Ziff. 07 Satz 23 LROP 2017).- Vermeidung der Flächenbeanspruchung von Wasserschutzgebieten der Zone I.- nach Möglichkeit Erhaltung großer, unzerschnittener und von Lärm unbeeinträchtigt Freiräume (Abschnitt 3.1.1 Ziff. 02 Satz 2 LROP 2017)- Meidung der Beeinträchtigung von raumbedeutsamen Funktionen oder Nutzungen, die mit einem raumordnerischen Vorbehalt gesichert sind (§ 7 Abs. 3 Satz 1 Nr. 2 ROG)- Berücksichtigung von Vorbelastungen und Möglichkeiten der Bündelung mit vorhandener technischer Infrastruktur (Abschnitt 4.2 Ziff. 07 Satz 24 LROP 2017).
Vorhabenbezogene Planungsgrundsätze
<ul style="list-style-type: none">- Bündelung mit vorhandenen Infrastrukturen z.B. als Neutrassierung in Parallelführung mit<ul style="list-style-type: none">• der zu ersetzenden Bestandsleitung• anderen bestehenden oder fest geplanten Hoch-/ Höchstspannungsleitungen• anderen linienförmigen Infrastrukturen.- möglichst kurzer und gradliniger Streckenverlauf- energiewirtschaftliche Planungsgrundsätze<ul style="list-style-type: none">• Sicherheit• Wirtschaftlichkeit.

Tabelle 8: Planungsgrundsätze Umspannwerk

Allgemeine Planungsgrundsätze
<ul style="list-style-type: none">- Meidung einer erheblichen Beeinträchtigung von Siedlungsräumen bzw. Räumen sensibler Nutzung (§ 50 BImSchG).- Meidung einer erheblichen Beeinträchtigung von natur- und wasserschutzrechtlich sowie fachlich konflikträchtigen Natur- und Landschaftsräumen, soweit ihr Schutz aufgrund der einschlägigen rechtlichen Vorgaben nicht bereits über einen Planungsleitsatz aufgeführt ist- Vermeidung der Flächenbeanspruchung von Wasserschutzgebieten der Zone I und von Überschwemmungsgebieten- Meidung einer erheblichen Beeinträchtigung von Waldflächen.
Grundsätze der Raumordnung
<ul style="list-style-type: none">- Meidung der Beeinträchtigung von raumbedeutsamen Funktionen oder Nutzungen, die mit einem raumordnerischen Vorbehalt gesichert sind (§ 7 Abs. 3 Satz 1 Nr. 2 ROG)- Berücksichtigung von Vorbelastungen und Möglichkeiten der Bündelung mit vorhandener technischer Infrastruktur bzw. vorhandener gewerblicher Nutzung.
Vorhabenbezogene Planungsgrundsätze

- Möglichkeit der Leitungsanbindung
 - o Die Lage des UW-Standortes muss zwingend die Anbindung der 380-kV-Freileitung und der unterlagerten Spannungsebenen ermöglichen.
- Eignung des Baugrundes

2 Arbeitsschritte und Methoden

2.1 Grundsätzliches methodisches Vorgehen

Für die Verfahrensunterlagen zur Durchführung des ROVs werden folgende grundsätzlichen Analyse- und Bewertungsschritte vorgenommen:

- Raumverträglichkeitsstudie (RVS)
- Umweltverträglichkeitsstudie (UVS)
- NATURA 2000 -Verträglichkeitsuntersuchung
- Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag

Der Erarbeitung der Verfahrensunterlagen war eine erste Raumwiderstandsanalyse vorgeschaltet. Mit dieser Raumwiderstandsanalyse (RWA) wurde ein verhältnismäßig großer Untersuchungsraum zwischen den definierten Anfangs- und Endpunkten der geplanten Leitungsverbindung betrachtet. Durch die Identifikation wichtiger Bereiche als Gebiete von herausgehobener Bedeutung für ein Schutzgut oder einen Nutzungsaspekt ergaben sich Anhaltspunkte für Leitungskorridore, in denen die Führung einer Freileitung vergleichsweise konfliktarm möglich ist. Innerhalb der im Rahmen der RWA gefundenen Leitungskorridore werden in Vorbereitung auf das ROV konkrete Trassenalternativen entwickelt. Diese gehen in die vergleichende Bewertung nach ihrer Umwelt- und Raumverträglichkeit ein.

Die **RVS** setzt sich mit den raumbedeutsamen Funktionen und Nutzungen im Untersuchungsraum – insbesondere mit den Erfordernissen der Raumordnung – auseinander.

Im **UVP-Bericht** werden die Schutzgüter des UVPG (§ 2 UVPG) entsprechend dem Planungsstand betrachtet; er enthält die nach § 16 Abs. 1 UVPG erforderlichen Angaben zu den voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens.

Für die potenziell betroffenen NATURA 2000-Gebiete und die gegenüber dem Vorhaben besonders empfindlichen Tierarten (Vögel), die den Bestimmungen des § 44 Abs. 1 BNatSchG unterliegen, erfolgt eine Betrachtung im Rahmen einer **NATURA 2000-Verträglichkeitsuntersuchung** und eines **Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags**. Entsprechend dem Planungsstand soll dabei geklärt werden, ob schwer bzw. nicht zu überwindende Raumwiderstände für diese Belange bereits jetzt erkennbar sind. Die Untersuchungsergebnisse werden für die Herleitung einer Vorzugsalternative mit berücksichtigt.

Im Ergebnis von RVS und UVP-Bericht wird aus der Bewertung der Trassenalternativen (Freileitung) bzw. Standortalternativen (Umspannwerk) je eine „Vorzugsalternative“ für den Trassenverlauf und für den Umspannwerkstandort abgeleitet und begründet. Wobei die Ableitung und Begründung einer Vorzugsalternative der raumordnerischen Gesamtabwägung vorbehalten bleibt. Ziel ist es dabei, die raum- und umweltverträglichste Trassen- bzw. Standortalternative zu ermitteln und – soweit mehrere Alternativen als grundsätzlich raum- und umweltverträglich eingestuft werden – eine Reihung nach Eignung vorzunehmen.

Diese Zusammenfassung aller Analyse- und Bewertungsschritte mit der Begründung von Vorzugsalternativen (Freileitung und Umspannwerk) als Vorschlag der Vorhabenträgerin für das ROV erfolgt im abschließenden Teil der Verfahrensunterlagen (s. Kapitel 5).

2.2 Abgrenzung des Untersuchungsraumes

Für die Planung des Ersatzneubaus der 380-kV-Leitung wird zwischen den Netzverknüpfungspunkten (NVP) Schaltanlage Elsfleth/West und Umspannwerk Dollern ein Untersuchungsraum vorgeschlagen, der auf Grundlage der Bestandsleitung hergeleitet worden ist. Die Bestandsleitung wurde dafür zu nächst beidseitig mit einem Puffer von je 5km versehen. Im Sinne des Planungsgrundsatzes einer möglichst geradlinigen Leitungsführung wurden ergänzend theoretisch denkbare Verbindungen der NVP (Dollern - Alfstedt, Alfstedt - Farge, und Alfstedt-Elsfleth/West) per Luftlinie in den Untersuchungsraum integriert. Es ist davon auszugehen, dass mit dem so dimensionierten Untersuchungsraum die möglichen Auswirkungen des Vorhabens hinreichend genau ermittelt werden können. Ebenso können innerhalb des Untersuchungsraums in ausreichendem Maße Trassenalternativen hergeleitet werden, um erkennbare Konfliktschwerpunkte zu umgehen.

Soweit einzelne Trassen- oder Standortalternativen an den äußeren Rand des vorgeschlagenen Untersuchungsraums heranrücken, wird der Untersuchungsraum in den Verfahrensunterlagen entsprechend ausgeweitet.

Der Untersuchungsraum erstreckt sich von den Gemeindegebieten Elsfleth und Berne im Landkreis Wesermarsch über eine Länge von ca. 100km bis in die Gemeinde Horneburg an der BAB 26 im Landkreis Stade. Er umfasst eine Fläche von ca. 1.410km².

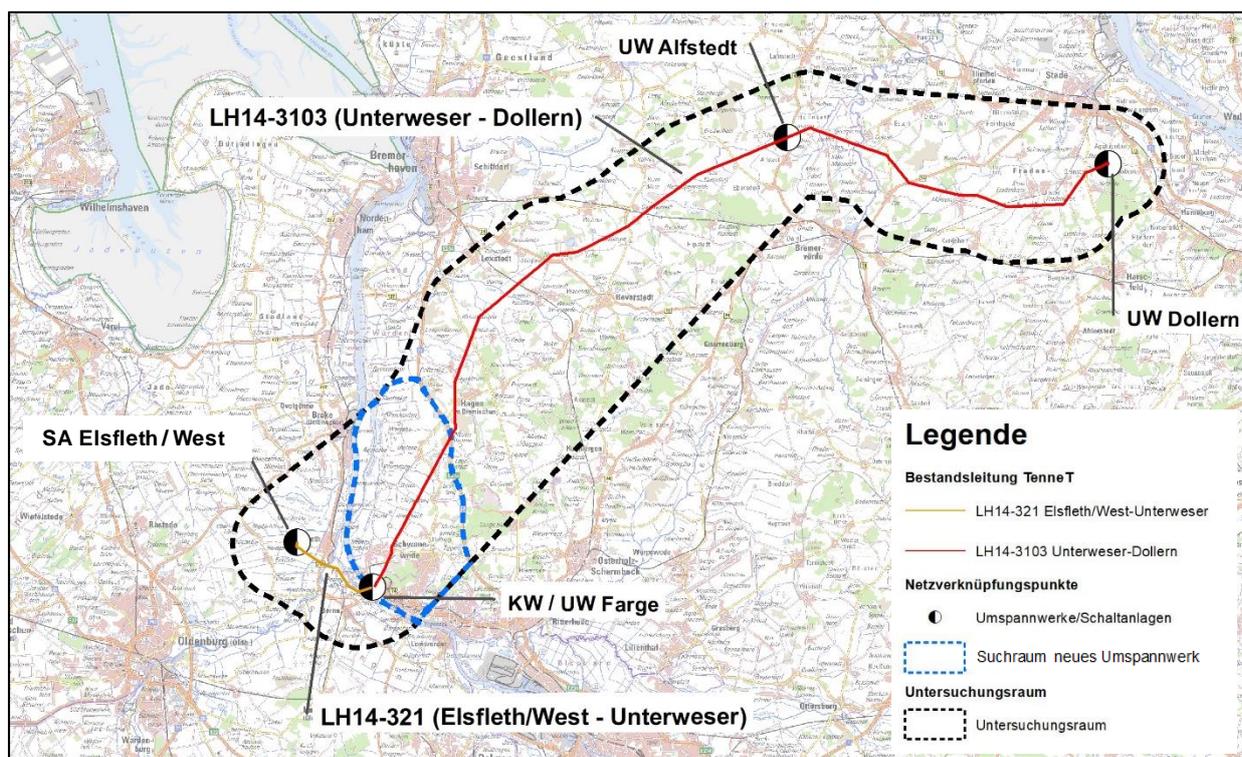


Abbildung 9: Abgrenzung des Untersuchungsraums (unmaßstäblich)

Folgende Landkreise mit deren Samtgemeinden und Einheitsgemeinden werden durch den Untersuchungsraum berührt:

- Landkreis Stade: Samtgemeinde Oldendorf-Himmelpforten, Samtgemeinde Fredenbeck, Hansestadt Stade, Samtgemeinde Harsefeld, Samtgemeinde Horneburg, Samtgemeinde Lühe
- Landkreis Rotenburg (Wümme): Samtgemeinde Geestequelle, Stadt Bremervörde
- Landkreis Cuxhaven: Hagen im Bremischen, Loxstedt, Beverstedt, Schiffdorf, Stadt Geestland, Samtgemeinde Börde Lamstedt
- Landkreis Osterholz: Schwanewede, Stadt Osterholz-Scharmbeck, Hambergen
- Freie Hansestadt Bremen
- Landkreis Wesermarsch: Ovelgönne, Stadt Brake (Unterweser), Stadt Elsfleth, Berne, Lemwerder

Ausführungen zum Untersuchungsraum und den Potenzialflächen für das neue Umspannwerk finden sich in Kapitel 2.6.

2.3 Methodik des Alternativenvergleichs

Der Vergleich der Trassen- und Standortalternativen erfolgt mittels einer Kombination aus einer quantitativen und einer qualitativen Bewertung. In den Vergleich werden alle diejenigen Umweltschutzgüter bzw. Erfordernisse der Raumordnung / raumbedeutsamen Belange eingestellt, für welche im Rahmen des Raumverträglichkeitsstudie und im Rahmen des UVP-Berichts ein erhöhtes Konfliktpotenzial in Bezug auf eine Freileitungs-Trassenalternative bzw. eine UW-Standortalternative ermittelt worden ist. Für die quantitative Bewertung der Trassenalternativen werden jeweils die Längenanteile mit erhöhtem Konfliktpotenzial für jede Trassenalternative ermittelt. Beim UW stehen Flächenanteile im Vordergrund.

In der qualitativen Bewertung erfolgt dann die verbal-argumentative Beschreibung der Konfliktschwerpunkte für die zu vergleichenden Standort- und Trassenalternativen.

Der Vergleich von Trassenalternativen erfolgt dabei jeweils zwischen dem Punkt, an dem sich zwei Trassenalternativen räumlich trennen, bis zu dem Punkt, an dem sie wieder zusammengeführt sind. Soweit es kleinräumige Trassenalternativen gibt, wird zunächst kleinräumig die für einen konkreten Trassenabschnitt raum- und umweltverträglichste Alternative ermittelt. Im nachfolgenden Bewertungsschritt werden dann ein bzw. mehrere großräumige Alternativenvergleiche durchgeführt.

In der abschließenden Gesamtabwägung werden die Untersuchungsergebnisse zusammengeführt.

2.4 Raumwiderstandsanalyse (RWA)

Die Raumwiderstandsanalyse, die in Vorbereitung auf die Antragskonferenz zur Ermittlung möglicher Leitungskorridore und Standortalternativen (Umspannwerk) durchgeführt wurde, basiert auf der Auswertung landesweit vorhandener Umweltinformationen bzw. raumbedeutsamer planerischer Zielvorgaben. Das Ergebnis der RWA ist in den Karten, die dieser Unterlage als Anlage beigefügt sind, dokumentiert.

Ziel war die Entwicklung möglichst raumverträglicher, umweltschonender und damit günstiger Korridore, die als Grundlage für die spätere Entwicklung konkreter Trassenalternativen als Gegenstand des

ROV dienen sollen. Durch die Ermittlung von konfliktarmen Korridoren lassen sich frühzeitig Zulassungsrisiken minimieren bzw. Konfliktschwerpunkte und damit verbundene erhöhte Planungsaufwände für die nachgeordneten Genehmigungsverfahren erkennen.

Die Zuordnung einzelner Kriterien zu Raumwiderstandsklassen erfolgte in Abhängigkeit ihres fach- bzw. raumordnungsrechtlichen Schutzstatus und ihrer rechtlichen Bedeutung für die Vorhabenzulassung. Die Unterteilung erfolgt in fünf Klassen, wobei Raumwiderstandsklasse (RWK) V die höchste ist und sich an den Empfehlungen des Niedersächsischen Landkreistages (NLT, 2011) orientiert:

Sehr hoher Raumwiderstand: Bereiche deren fachrechtlicher Schutzstatus ein besonderes Zulassungshemmnis für das Vorhaben darstellt.

Hoher Raumwiderstand: Bereiche mit besonderer Schutzwürdigkeit

Mittlerer Raumwiderstand: Bereiche mit über das Normalmaß hinausragender Empfindlichkeit

Mäßiger Raumwiderstand: Bereiche mit durchschnittlichen Umwelt- und raumordnerischen Qualitäten

Geringer Raumwiderstand: Sonstige Bereiche, die gegenüber dem Vorhaben keine oder geringe Empfindlichkeiten aufweisen.

Der Gesamtraumwiderstand ergibt sich durch die Überlagerung der Einzelraumwiderstände, wobei die höchste Einzelbewertung den Gesamtraumwiderstand bestimmt.

In der Kartendarstellung (Karte Nr. 1 Raumwiderstände) wird eine aggregierte Form der Darstellung gewählt, die nach den Klassen unterscheidet, nicht aber nach den jeweiligen Inhalten innerhalb einer Klasse. Dies bedeutet auch, dass für eine Fläche, die mehreren Klassen zugeordnet werden kann, die höchste Klasse für die Beurteilung des Raumwiderstandes maßgeblich ist.

Im Ergebnis lässt die RWA erkennen, dass hohe Raumwiderstände vor allem im Bereich der Weser und der Freien Hansestadt Bremen ausgeprägt sind. Im gesamten Untersuchungsraum sind hohe und sehr hohe Raumwiderstände vorhanden, die jedoch in der Regel nicht in Form von Riegeln ausgeprägt sind. Der Anteil an Bereichen mit mäßigen und geringen Raumwiderständen beschränkt sich auf kleinere Bereiche im Abschnitt zwischen Hagen im Bremischen und Alfstedt.

Die Karten 2 bis 7 beinhalten den größten Teil der in der Karte Nr. 1 dargestellten Belange und dienen so der verbesserten Lesbarkeit.

Tabelle 9: Raumwiderstandsklassen mit Zuordnung der Untersuchungskriterien als Grundlage der RWA

* Die Auswertung der Bauleitpläne erfolgt im Rahmen der Raumverträglichkeitsstudie

** im Untersuchungsraum nicht vorhanden

Untersuchungs-kriterien	RWK V	RWK IV	RWK III	RWK II	RWK I
	sehr hoch	hoch	mittel	mäßig	gering
Menschen, menschliche Gesundheit	Wohngebäude und sensible Einrichtungen [ALKIS, Basis-DLM]*	Siedlungsfreiflächen (Grünflächen, Sport und Freizeitanlagen, Campingplätze, Golfplätze) [ATKIS Basis DLM]	200m-Abstandspuffer zu Wohngebäuden im Außenbereich gemäß § 35 BauGB [ALKIS]*		Flächen ohne aktuelle und ohne geplante Siedlungsfunktion sowie ohne besondere Erholungsfunktion
	400m-Abstandspuffer zu Wohngebäuden im Geltungsbereich eines Bebauungsplanes oder im unbeplanten Innenbereich nach §34 BauGB sowie zu sensiblen Einrichtungen [ALKIS]*	Vorranggebiet Siedlungsentwicklung [RROP]	Industrie- und Gewerbeflächen [ATKIS Basis DLM]		
		Vorranggebiet regional bedeutsame Sportanlage [RROP]	Vorranggebiet industrielle Anlagen und Gewerbe [RROP]		
		Vorranggebiet landschaftsbezogene Erholung [RROP]	Vorbehaltsgebiet landschaftsbezogene Erholung [RROP]		
		Vorranggebiet Freiraumfunktionen [RROP]	Standort für die Sicherung und Entwicklung von Wohnstätten [RROP]		
Standort für die Sicherung und Entwicklung von Arbeitsstätten [RROP]					
Avifauna	Europäische Vogelschutzgebiete [NLWKN]	Für Brut- und Gastvögel wertvolles Gebiet mit internationaler und nationaler Bedeutung [NLWKN]	Für Brut- und Gastvögel wertvolles Gebiet mit landesweiter und regionaler Bedeutung [NLWKN]	Für Brut- und Gastvögel wertvolles Gebiet mit lokaler Bedeutung bzw. offenem Status [NLWKN]	Flächen ohne Schutzstatus und ohne besondere Schutzwürdigkeit für die Avifauna
		IBA-Gebiet (Important Bird Area) [NABU]	500m-Abstandspuffer zu EU-Vogelschutzgebieten		

Untersuchungs-kriterien	RWK V	RWK IV	RWK III	RWK II	RWK I
	sehr hoch	hoch	mittel	mäßig	gering
Natur und Landschaft	<i>Nationalparke [NLWKN]**</i>	FFH-Gebiete [NLWKN]	Landschaftsschutzgebiete (LSG) [NLWKN]	für die Fauna wertvolle Bereiche [NLWKN]	Flächen ohne Schutzstatus und ohne besondere Schutzwürdigkeit für Natur und Landschaft
		Naturschutzgebiete (NSG) [NLWKN]	Naturdenkmale [NLWKN]	Vorbehaltsgebiet Natur und Landschaft [RROP]	
		Vorranggebiet Natur und Landschaft [RROP]	Trinkwasserschutzgebiete: Schutzzone I und II [NLWKN]	Trinkwasserschutzgebiete: Schutzzone III [NLWKN]	
		Wald- und Gehölzflächen [AT-KIS Basis DLM]	Trinkwassergewinnungsgebiete: Schutzzone I und II [NLWKN]	Trinkwassergewinnungsgebiete: Schutzzone III [NLWKN]	
		Vorbehaltsgebiete Wald [RROP]	Vorranggebiete Trinkwassergewinnung [LROP/RROP]	Vorranggebiet Hochwasserschutz [RROP]	
		Vorranggebiet NATURA 2000	geschützte Landschaftsbestandteile [NLWKN]	Überschwemmungsgebiete [NLWKN]	
		<i>Geschützte Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (FiB) [Ramsar-Konvention]**</i>	Vorranggebiet Biotopverbund [LROP/RROP]		
		<i>Biosphärenreservate [NLWKN]**</i>	Vorranggebiet Grünlandbewirtschaftung, -pflege und -entwicklung [RROP]		
		<i>Naturparke [NLWKN]**</i>			
Kultur- und sonstige Sachgüter	Flugplätze [Basis DLM]	Vorranggebiet Kulturelles Sachgut [RROP]	Vorranggebiet Rohstoffgewinnung [LROP/RROP]	Vorbehaltsgebiet Rohstoffgewinnung [LROP/RROP]	Vorbehaltsgebiete Landwirtschaft [RROP]
	Vorranggebiet Sperrgebiet [LROP/RROP]	Vorranggebiet Windenergienutzung [RROP]	Vorranggebiet Abfallbeseitigung / Abfallverwertung [RROP]		alle anderen Flächen
		Windkraftanlagen einschl. 150m-Abstandspuffer [Basis DLM]	Vorranggebiet Torferhaltung [LROP/RROP]		

2.5 Korridorherleitung

Die Vorhabenträgerin beabsichtigt, die Planung für den Ersatzneubau der 380-kV-Freileitung an der Bestandstrasse zu orientieren. So werden weitgehend Räume mit Vorbelastungen genutzt und Neubelastungen vermieden. Die Korridore dienen als Raum für die spätere Erstellung von Trassenalternativen, welche im Vergleich zu den hier beschriebenen Korridoren wesentlich detaillierter austrassiert sind. Zur Herleitung von Korridoren wurde daher zunächst die Bestandstrasse (LH-14-3103 und LH-14-321) beidseitig mit 500m gepuffert. Die entstandenen Korridore wurden in einem weiteren Schritt auf Grundlage der Raumwiderstandsanalyse dahingehend optimiert, dass die flächenmäßige Betroffenheit von hohen und sehr hohen Raumwiderständen durch das Verschieben des Korridors verringert wurde, sofern dies sinnvoll möglich war.

Bei der Verschiebung der Korridore zum Minimieren der Betroffenheit hoher Raumwiderstände wurde darauf geachtet, einen Mindestabstand von 200m zwischen dem Korridorrand und der Bestandstrasse einzuhalten, ohne die Gesamtbreite des Korridors von 1000m zu verringern. Da ein Neubau 80m neben der Bestandstrasse nicht immer realisiert werden kann, sollte die Korridorbreite auf jeder Seite der Bestandstrasse mindestens 200m betragen. So kann ein Neubau beidseits der Bestandsleitung geplant werden.

Zusätzlich zur Erstellung des Bestandskorridors und dessen Verschiebung in sensiblen Bereichen wurden weitere Korridore (Alternativen) erstellt, welche vom Bestandskorridor abzweigen. Ziel der zusätzlichen Korridore ist es, Querriegel in Form von Siedlungsbereichen, Schutzgebieten und anderen Raumwiderständen zu umgehen und Ausweichmöglichkeiten dort aufzuzeigen, wo eine Vermeidung von Konflikten auf alleiniger Grundlage des Bestandskorridors schwierig erscheint. Diese Korridore werden im weiteren Verlauf als Alternativen bezeichnet und sind in Leitungsrichtung von Dollern nach Elsfleth/West von 1 bis 10 durchnummeriert (A01-A10, siehe Karte 01-08).

- **Alternative 01 (Südumgehung Wedel):**

A01 ist eine südliche Umgehung der Ortschaft Wedel. Ziel dieser Alternative ist es, den Raum südlich der 400m-Puffer von Wedel zu erschließen. So müssen weniger Schutzgebiete gequert werden und Konflikte mit den 400m-Puffern von Wedel und Fredenbeck können so vermieden werden.

- **Alternative 02 (Nordumgehung Hagen i. B. - Schwinge):**

Die Bestandsleitung quert unmittelbar nach ihrem Start am UW Dollern dicht besiedeltes Gebiet, bestehend aus den Ortschaften Deinste, Groß-Fredenbeck und Wedel. Zusätzliche Widerstände entstehen durch zahlreiche FFH-, Naturschutz- und Landschaftsschutzgebiete. Darüber hinaus führt die Bestandstrasse nahe an Windparks vorbei und es herrscht eine hohe Freileitungsdichte, was einen Neubau nahe der Bestandstrasse erschwert. Um diesen Konflikt, bestehend aus den zuvor beschriebenen Raumwiderständen, zu umgehen, ist ein Verlauf nördlich der Bestandstrasse denkbar. A02 zweigt unmittelbar hinter dem UW Dollern nach Nordwesten ab und schlägt einen Bogen um die Siedlungsgebiete und den Großteil der Schutzgebiete, wobei der Bogen die Ortschaften Schwinge und Hagen einschließt. Ein Zusammentreffen mit dem Korridor der Bestandstrasse findet kurz hinter (westlich) der Innenbereiche der Ortschaft Mulsum statt.

- **Alternative 03 (Nordumgehung Hagen i.B. - Hagenah):**

A03 umgeht dieselben Raumwiderstände wie A01 und A02 und ist über weite Teile identisch mit A02. Sie zweigt südlich von Heinbockel von A02 ab und trifft südlich der Schutzgebiete „Hohes Moor“ auf den Korridor der Bestandstrasse. Dadurch ist im Vergleich zu A04 eher eine Bündelung mit der Bestandstrasse möglich.

- **Alternative 04 (Nordumgehung Hagen i.B. – Hagenah – Oldendorf):**

Die bei A02 beschriebenen Konfliktbereiche werden bei A04 noch weiträumiger umgangen als bei A03. A04 hat einen teilweise identischen Verlauf zu A02 und A03, schließt jedoch zusätzlich die Ortschaft Oldendorf, sowie die Schutzgebiete „Hohes Moor“ mit ein. Im Vergleich zur Bestandstrasse entsteht keine Mehrlänge bei dieser Variante (ausgehend von einer relativ geradlinigen Trasse in den jeweiligen Korridoren). Eine Rückkehr zum Korridor der Bestandstrasse findet südlich der Ortschaft Gräpel statt.

- **Alternative 05 (Nordumgehung Iselersheim - Abbenseth):**

Bei Abbenseth und Iselersheim besteht durch die 400m-Puffer der genannten Ortschaften ein weiterer Konflikt, welcher durch eine kleinräumige Umgehung vermieden werden kann. Da ein Queren der 400m-Puffer außerhalb der Bestandsachse kaum möglich ist, wird hier der Korridor der Bestandstrasse nach Norden verschoben (nicht verbreitert).

- **Alternative 06 (Südumgehung Heerstedt):**

Ein weiterer Querriegel wird durch die 400m-Puffer von Heerstedt und die Schutzgebiete „Bülter See“ gebildet, welche von der Bestandstrasse gequert werden. Der Korridor der Bestandstrasse bietet keinen Raum, um diesem Konflikt auszuweichen. A06 stellt eine südliche Umgehung von Heerstedt dar. Diese zweigt etwa bei Lohe vom Bestandskorridor ab und schlägt einen Bogen um Heerstedt. Auch eine Betroffenheit der Schutzgebiete „Bülter See“ kann so vermieden werden. A06 trifft etwa südlich von Stinstedt wieder auf den Bestandskorridor.

- **Alternative 07 (Nordumgehung Bülter See - Heerstedt):**

A07 umgeht ebenfalls den in A06 beschriebenen Querriegel. Der Bogen wird bei A07 jedoch nördlich um die Schutzgebiete „Bülter See“ geschlagen und ist insgesamt etwas weiträumiger als A06. A07 zweigt noch vor Lohe vom Bestandskorridor ab, umgeht die Schutzgebiete „Bülter See“, verläuft dann zwischen den 400m-Puffern der Ortschaften Heerstedt und Stinstedt und trifft südlich von Stinstedt auf den Bestandskorridor.

- **Alternative 08 (Westumgehung Driftsethe – Hagen i.B.):**

Als großräumige Umgehung der Ortschaften Driftsethe, Kassebruch und Hagen im Bremischen wurde der Korridor A08 entwickelt. Der Raum westlich dieser Ortschaften ist vergleichsweise weniger betroffen von hohen Raumwiderständen. Daher ist ein Bogen westlich an Hagen im Bremischen vorbei denkbar. Der Verlauf der Alternative beginnt bei Wittstedt in Richtung Südwesten bis zur Autobahn BAB27 und knickt dann scharf in Richtung Südosten ab und verläuft parallel zur Autobahn. Zwischen Uthlede und dem LSG Borner Moor verläuft A08 in Richtung Süden und trifft nordwestlich von Brakland wieder auf den Korridor der Bestandstrasse.

- **Alternative 09: Westumgehung Uthlede**

A09 hat einen teilweise identischen Verlauf wie A08 und umgeht dieselben Konflikte. Der Bogen von A09 ist insgesamt jedoch größer und umgeht zusätzlich Uthlede im Westen. Außerdem wird so die Querung eines Windparks zwischen Uthlede und Lehnstedt vermieden, welcher sowohl im Korridor der Bestandstrasse als auch in A08 liegt. A09 verläuft nach dem Ab-

zweigen von A08 noch einige hundert Meter weiter in Richtung Westen und knickt dann Richtung Süden ab. Während des Verlaufs in Richtung Süden, etwa bis auf Höhe der Ortslage Uthlede, ist A09 in Bündelung mit einer 110-kV-Leitung der Avacon und knickt dann in südöstliche Richtung zum Korridor der Bestandsleitung ab.

- **Alternative 10 (Alternative Weserquerung und Umgehung Neuenkirchen - Farge):**

Aufgrund von absehbaren Problemstellungen eines Ersatzes der bestehenden Leitung im Bereich der bestehenden Weserquerung und der teilweise überspannten Siedlungslage Bremen-Farge dient diese Alternative in erster Linie der Anbindung einer alternativen Weserquerung an das Variantennetz. Außerdem wird mit der Alternative A10 eine großräumige Umgehung der Siedlungslagen der Stadt Bremen und der Ortslagen von Neuenkirchen erreicht. Variante A10 zweigt etwas westlich von Meyenburg vom Bestandskorridor in Richtung Nordosten ab und verläuft dann westlich von Neuenkirchen am äußersten südlichen Rand des VSG Unterweser bis zur Weser. Die Querung der Weser verläuft in diesem Fall etwa 3-4km flussabwärts von der Bestands-Weserquerung. Links der Weser trifft die Variante nach Querung der Hunte südlich von Elsfleth wieder auf den Korridor der Bestandsleitung.

2.6 Standortsuche neues Umspannwerk im Bereich der Gemeinden Hagen im Bremischen/Schwanewede

Der Untersuchungsraum für das neue Umspannwerk im Raum Schwanewede/ Hagen im Bremischen wird im Wesentlichen durch den Untersuchungsraum der anzubindenden Leitung und netztopologische Aspekte bestimmt. Da das Kraftwerk Farge weiterhin einen Netzanschluss benötigt, wird das bestehende Umspannwerk Bremen-Farge auch weiterhin Bestand haben und ist an das neue Umspannwerk anzubinden.

Es ergibt sich daher im Untersuchungsraum der Elbe-Weser-Leitung ein Suchraum für das neue Umspannwerk, der in westlicher Richtung durch das rechte Weserufer und in östlicher Richtung durch die BAB 27 bestimmt wird. Nördlich und südlich orientiert sich der Suchraum für das neue Umspannwerk am Untersuchungsraum der Elbe-Weser-Leitung (siehe Abbildung 9, Karte Nr. 8).

Innerhalb dieses Untersuchungsraums wurden im Rahmen der Aufstellung der vorliegenden Unterlagen sieben mögliche Potentialflächen bzw. Standortalternativen ermittelt, die näher zu untersuchen sind:

- S1: westlich Hinnebeck
 - S2: nördlich Hinnebeck
 - S3: bei Wurthfleth
 - S4: westlich Uthlede
 - S5: nördlich Meyenburg
 - S6: Uthlede / A 27 (AK 13)
 - S7: nordöstlich Uthlede
-

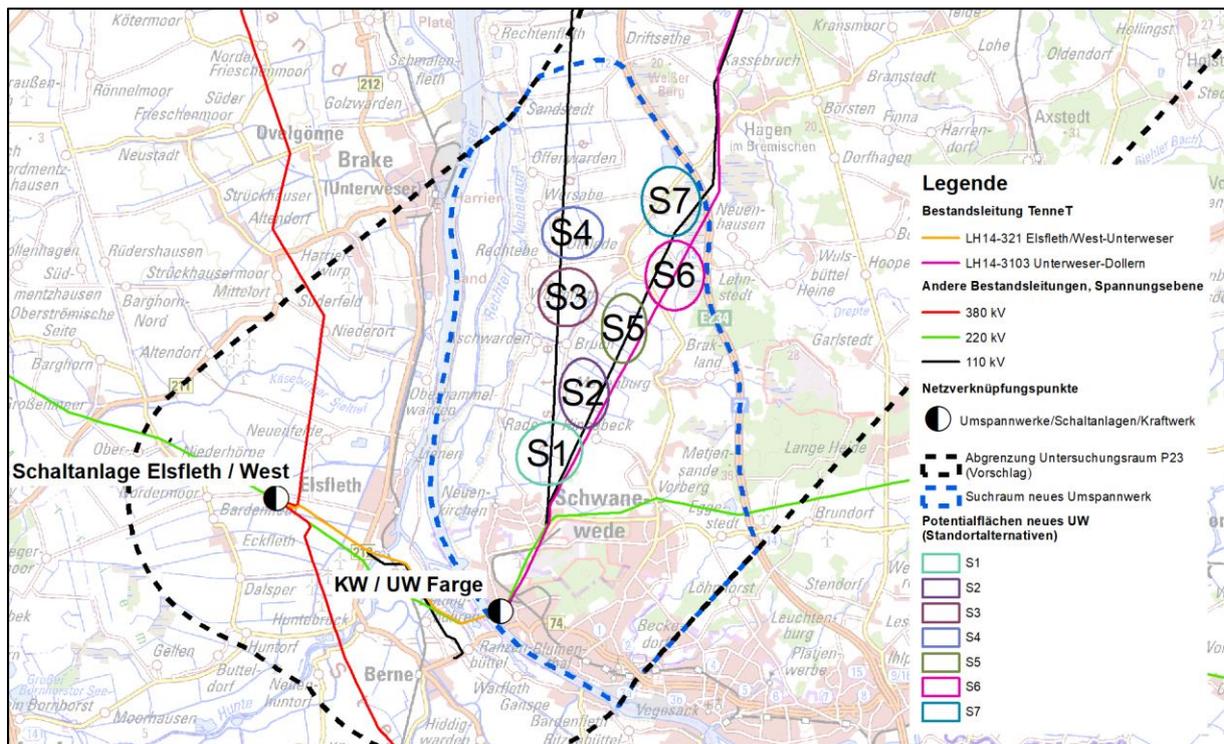


Abbildung 10: Potentialflächen (Standortalternativen) neues Umspannwerk (Maßstab 1 : 250.000)

Da der erforderliche Neubau des Umspannwerks eine unmittelbare Folge des Ersatzneubaus der 380-kV-Leitung ist und einen notwendigen Bestandteil des Projekts darstellt, wurden zur Abgrenzung von Potentialflächen innerhalb des Untersuchungsraums die gleichen Kriterien herangezogen wie für die Abgrenzung des Untersuchungsraums der 380-kV-Leitung. Die Abgrenzung der groben Potentialflächen innerhalb des Untersuchungsraums erfolgte anhand der Raumwiderstandskarte, der erforderlichen Flächengröße für ein Umspannwerk (ca. 400 x 400m) und der relativen Nähe zu möglichen Leitungskorridoren.

Anhand dieser netztechnischen Rahmenbedingungen lassen sich die Potentialflächen wie folgt charakterisieren:

Tabelle 10: Potentialflächen (Standortalternativen) neues Umspannwerk

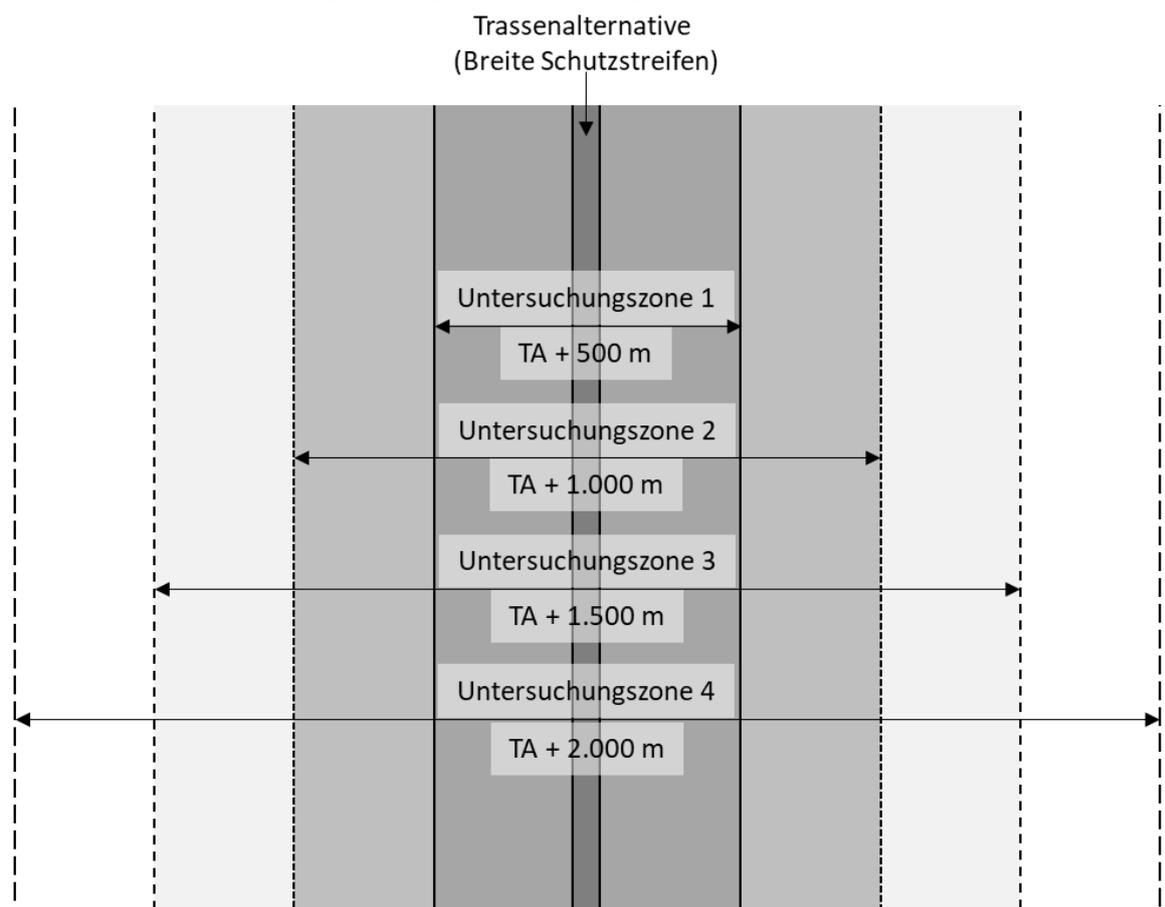
Techn. Kriterien	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
Anbindbarkeit an Leitungskorridore	x	x	x	x	x	x	x
Anbindbarkeit an bestehende 380-kV Leitung nach Farge	x	x	(x)	(x)	x	x	x
Anbindbarkeit an bestehende 110-kV Leitung Farge-Surheide	x	(x)	x	x	(x)	(x)	(x)
Anbindbarkeit an bestehende 110-kV Leitung Farge-Alfstedt	x	x	(x)	(x)	x	x	x
Flächenbedarf ca. 400 x 400m	x	x	x	x	x	x	x

x = trifft zu, (x) = über Umweg möglich

3 Untersuchungsinhalte für das Raumordnungsverfahren – Vorschlag

Für die Beschreibung und Betrachtung der raumordnerischen und umweltfachlichen Belange der Trassenalternativen sind unterschiedlich große Untersuchungszone vorgesehen, die unter den jeweils von den Vorhabenwirkungen betroffenen naturräumlichen Bedingungen differenziert abzugrenzen sind. Die schutzgutbezogene Zonierung wird in Abbildung 11 schematisch dargestellt. Für den Einbezug der alternativen Standorte des neuen Umspannwerks (Suchräume) werden die trassennah gelegenen Untersuchungsgebiete entsprechend erweitert.

Abbildung 11: Schemaskizze der schutzgutbezogenen Zonierung



3.1 Untersuchung zur Raumverträglichkeitsstudie (RVS)

3.1.1 Arbeitsschritte und Methoden

Im ROV wird insbesondere überprüft, ob die Planung der Vorhabenträgerin mit den Erfordernissen der Raumordnung übereinstimmt und wie sie mit anderen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen unter raumordnerischen Gesichtspunkten abgestimmt werden kann (vgl. § 15 Abs. 1 Satz 2 ROG).

Die Prüfung der Raumverträglichkeit bezieht sich dabei auf die von dem Vorhabenträger untersuchten Trassenalternativen für die neue 380-kV-Freileitung sowie die Standortalternativen für das neu zu errichtende Umspannwerk und strebt die Ermittlung einer im Hinblick auf die raumbedeutsamen Wirkungen vorzugswürdigen Trassenalternative bzw. eines vorzugswürdigen Standortes für das Umspannwerk an. Der gewählte Betrachtungsmaßstab ist dabei i.d.R. 1 : 25.000.

Bei der Prüfung der Übereinstimmung der Planung mit den Erfordernissen der Raumordnung sind folgende Vorgaben zu berücksichtigen:

- Landes-Raumordnungsprogramm (LROP)
 - LROP Niedersachsen
- Flächennutzungsplan der Freien Hansestadt Bremen
- Regionale Raumordnungsprogramme (RROP) der berührten Landkreise
 - RROP LK Stade 2013
 - RROP LK Rotenburg 2020
 - RROP LK Cuxhaven 2012
 - RROP LK Osterholz 2011
 - RROP LK Wesermarsch 2019
- in Aufstellung oder Änderung befindliche Regionale Raumordnungsprogramme der berührten Landkreise, derzeit:
 - 1. Änderung RROP Landkreis Stade 2013 (Windenergie), Beteiligung zum 2. Entwurf in Juni/Juli 2021
 - 2. Änderung RROP Landkreis Stade 2013 (Anpassung LROP), derzeit liegt noch kein Entwurf vor
 - 1. Änderung RROP Landkreis Osterholz 2019 (allg. Planungsabsichten), Beteiligung zum 1. Entwurf in April/Mai 2021
 - Neuaufstellung RROP Landkreis Osterholz, derzeit liegt noch kein Entwurf vor
 - 1. Änderung RROP Landkreis Cuxhaven (Windenergie), Anpassung LROP 2012 und 2017
- in Aufstellung befindliche Änderung des LROP Niedersachsen, Beteiligungsverfahren zum Entwurf einer Änderungsverordnung 2021

In Bezug auf die Raumverträglichkeit mit sonstigen raumbedeutsamen Planungen und Vorhaben sind darüber hinaus zu berücksichtigen:

- die Bauleitplanung der berührten Städte und Gemeinden
- sonstige raumbedeutsame Planungen, soweit sie als verfestigte Planungen eine Beurteilung der Vereinbarkeit ermöglichen

Für die Beurteilung der Raumverträglichkeit der geplanten 380-kV-Leitung und des geplanten Umspannwerkes sind insbesondere mögliche Überlagerungen mit Gebieten zu betrachten, die für bestimmte raumbedeutsame Funktionen oder Nutzungen festgelegt sind. Dabei ist zu unterscheiden zwischen:

- Vorranggebieten, in denen andere raumbedeutsame Funktionen oder Nutzungen ausgeschlossen sind, soweit diese mit den vorrangigen Funktionen, Nutzungen oder Zielen der Raumordnung nicht vereinbar sind
- Vorbehaltsgebieten, in denen bestimmte raumbedeutsame Funktionen oder Nutzungen bei der Abwägung mit konkurrierenden raumbedeutsamen Nutzungen besonderes Gewicht beizumessen ist

Neben den zeichnerisch festgelegten Zielen und Grundsätzen der Raumordnung muss die Planung für die neue 380-kV-Leitung auch die vorhabenrelevanten textlichen Ziele und Grundsätze der Raumordnung beachten bzw. berücksichtigen.

Die vorgeschlagene Methodik orientiert sich an den Beispielunterlagen der Projekte 380-kV-Leitung Conneforde – Cloppenburg (TenneT 2018) und 380-kV-Leitung Stade-Landesbergen (TenneT 2018) und greift darüber hinaus Anregungen aus der Arbeitshilfe „Informationen und Materialien für die Durchführung von Raumordnungsverfahren in Niedersachsen“ (ArL, MELUV 2021) auf. Eine zusammenfassende Darstellung der raumordnerischen Belange auf Basis unterschiedlich großer Untersuchungsräume bzw. Zonen erfolgt in Kapitel 3.2.10 zusammen mit den umweltfachlichen Belangen.

3.1.2 Siedlungsstruktur

Siedlungsstruktur
<p>Untersuchungsraum: Untersuchungszone 2: 1000 m-Untersuchungsraum beidseits der Trassenalternativen; UW-Potentialflächen</p>
<p>Bestandserfassung und -darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung der Siedlungsstruktur u.a. mit Angaben zu Einrichtungen des Gemeindebedarfs, zu Industrie und Gewerbeflächen und Bereichen mit Sondernutzung • Beschreibung der Vorrang- und Vorbehaltsgebiete Siedlungsentwicklung, Vorranggebiete Zentrales Siedlungsgebiet • Standort für die Sicherung und Entwicklung von Wohnstätten • Standort für die Sicherung und Entwicklung von Arbeitsstätten • Vorranggebiet industrielle Anlagen und Gewerbe • Industrie- und Gewerbeflächen • Einrichtungen für den Gemeinbedarf / Sondernutzungen • textliche Festlegungen
<p>Datengrundlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem (ATKIS-Daten), LGLN (2021): Digitales Basis-Landschaftsmodell • Luftbilder • Flächennutzungspläne / Bebauungspläne / Satzungen gem. § 34 Abs. 4 und § 35 Abs. 6 Baugesetzbuch (BauGB) (Auswertung erfolgt im Rahmen der Raumverträglichkeitsstudie) • Regionale Raumordnungsprogramme (RROP) und RROP-Entwürfe • Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP), einschl. Änderungsentwurf
<p>Auswirkungsprognose:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung des Wohnumfeldes, wenn Abstandsvorgaben nach LROP nicht eingehalten werden können • Beeinträchtigung der Siedlungsentwicklung und von Industrie- und Gewerbegebieten, wenn Vorranggebiete oder siedlungsnah Potenzialflächen der Siedlungsentwicklung durchquert oder angenähert

- w erden und es zu einer Einschränkung von bauleitplanerischen Ausweisungen kommen kann.
- Beeinträchtigung von Industrie- und Gewerbegebieten (visuelle Auswirkungen, Beschränkung von Erweiterungs-/Nutzungsmöglichkeiten)
 - Beeinträchtigung von Infrastruktureinrichtungen, wie Schulen, Krankenhäusern, Pflegeeinrichtungen, wenn Abstandsvorgaben nach LROP nicht eingehalten werden können

Gesonderter Darstellungsmaßstab:

Im Bereich von Engstellen ergänzende Kartendarstellungen im Maßstab 1: 5.000, unter Angabe der Abstände zwischen trassennahen Wohngebäuden (Außenkante) und Trassenachse

3.1.3 Freiraumstruktur und Freiraumnutzungen

Freiraumstruktur und Freiraumnutzungen
<p>Untersuchungsraum: Untersuchungszone 1: Trassenalternativen + 500 m beidseits, UW-Potentialflächen</p>
<p>Bestandserfassung und -darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorranggebiete Freiraumfunktionen • Vorrang- und Vorbehaltsgebiete ruhige Erholung in Natur und Landschaft, Vorrang- und Vorbehaltsgebiete landschaftsbezogene Erholung • Vorranggebiete infrastrukturbezogene Erholung • Standort mit der besonderen Entwicklungsaufgabe Tourismus • Standort mit der besonderen Entwicklungsaufgabe Erholung • Vorranggebiet regional bedeutsame Sportanlage • Vorranggebiet regional bedeutsamer Wanderweg • Vorranggebiet Tourismusschwerpunkt • weitere, nicht raumordnerisch festgelegte Standorte zur Erholung wie z.B. Sport- und Freizeitanlagen, Grünflächen • Flächen für den Gemeinbedarf der Freien Hansestadt Bremen (FNP) • textliche Festlegungen
<p>Datengrundlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem (ATKIS-Daten), LGLN (2021): Digitales Basis-Landschaftsmodell • Flächennutzungsplan Freie Hansestadt Bremen • Regionale Raumordnungsprogramme (RROP) und RROP-Entwürfe • Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP), einschl. Änderungsentwurf
<p>Auswirkungsprognose:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung der Erholungsfunktion von zugehörigen Vorrang- und Vorbehaltsgebieten durch technische Überprägung und optische Zerschneidungswirkung • Beeinträchtigung von Freiraumfunktionen in den zugehörigen Vorranggebieten • Beeinträchtigung der Erholungsfunktion durch technische Überprägung des Landschaftsbildes im Umgebungsbereich von Einrichtungen der touristischen Infrastruktur

3.1.4 Natur und Landschaft

Natur und Landschaft
<p>Untersuchungsraum: Untersuchungszone 1: Trassenalternativen + 500 m beidseits, UW-Potentialflächen</p>
<p>Bestandserfassung und -darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorrang- und Vorbehaltsgebiete Biotopverbund • Vorrang- und Vorbehaltsgebiete Natur und Landschaft • Vorranggebiet Verbesserung der Landschaftsstruktur und des Naturhaushaltes • Vorranggebiete NATURA 2000 • Freiflächen der Freien Hansestadt Bremen (FNP) • textliche Festlegungen
<p>Datengrundlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem (ATKIS-Daten), LGLN (2021): Digitales Basis-Landschaftsmodell • Flächennutzungsplan Freie Hansestadt Bremen • Regionale Raumordnungsprogramme (RROP) und RROP-Entwürfe; • Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP), einschl. Änderungsentwurf
<p>Auswirkungsprognose:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigungen vorrangig gesicherter Funktionen und Nutzungen von Natur und Landschaft, hier u.a. die Biotopfunktion für vorhabensensible Vogelarten; Flächenentzug durch Maststandorte / das Umspannwerk • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes bei Querung von Landschaftsschutzgebieten

3.1.5 Land-, Forst- und Rohstoffwirtschaft

Land-, Forst- und Rohstoffwirtschaft
<p>Untersuchungsraum: Untersuchungszone 1: Trassenalternativen + 500 m beidseits, UW-Potentialflächen</p>
<p>Bestandserfassung und -darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorbehaltsgebiete Landwirtschaft • Vorranggebiete für Grünlandbewirtschaftung, -pflege und -entwicklung • Waldflächen, Vorbehaltsgebiete Wald, Vorbehaltsgebiete zur Vergrößerung des Waldanteils • Vorrang- und Vorbehaltsgebiete zur Rohstoffgewinnung • Freiflächen der Freien Hansestadt Bremen (FNP) • textliche Festlegungen
<p>Datengrundlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem (ATKIS-Daten), LGLN (2021): Digitales Basis-Landschaftsmodell • Luftbilder • Flächennutzungsplan Freie Hansestadt Bremen • Regionale Raumordnungsprogramme (RROP) und RROP-Entwürfe

- Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP), einschl. Änderungsentwurf

Auswirkungsprognose:

- Bewirtschaftungsschwernisse für die Landwirtschaft durch Maststandorte und das Umspannwerk
- Flächenentzug (Landwirtschaft, Forstwirtschaft) durch das Umspannwerk / durch Maststandorte
- Beeinträchtigungen von Wald durch Schneisenbildung und Aufwuchsbeschränkungen für Gehölze
- Einschränkung des Rohstoffabbaus, weil dieser im Bereich der Maststandorte und ggfs. im Schutzbereich der Leiterseile, sowie dem Umspannwerk nicht möglich ist.

3.1.6 Versorgungsinfrastruktur

Versorgungsinfrastruktur
<p>Untersuchungsraum: Untersuchungszone 1: Trassenalternativen + 500 m beidseits, UW-Potentialflächen</p>
<p>Bestandserfassung und -darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorranggebiet Autobahn • Vorranggebiet Anschlussstelle Autobahn • Vorrang-, Vorbehaltsgebiet Hauptverkehrsstraße • Vorrang-, Vorbehaltsgebiet Bahnhof, Vorranggebiet Haupteisenbahnstrecke • Vorranggebiet Zentrale Kläranlage • Vorranggebiet Energie, Vorranggebiet Leitungstrasse, Vorrang-, Vorbehaltsgebiet Umspannwerk • Vorranggebiet Abfallbeseitigung/Abfallverwertung • Verkehrsflächen der Freien Hansestadt Bremen (FNP) • Flächen und Anlagen für Ver- und Entsorgung der Freien Hansestadt Bremen (FNP) • Zentrale Versorgungsbereiche der Freien Hansestadt Bremen (FNP) • textliche Festlegungen
<p>Datengrundlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem (ATKIS-Daten), LGLN (2021): Digitales Basis-Landschaftsmodell • Luftbilder • Flächennutzungsplan Freie Hansestadt Bremen • Regionale Raumordnungsprogramme (RROP, auch im Entwurf) • Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP), einschl. Änderungsentwurf
<p>Auswirkungsprognose:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Querung von Bestandteilen der Infrastruktur, wie Straßen, Bahnstrecken, sowie Gewässern

3.1.7 Sonstige raumordnerische Belange und raumbedeutsame Nutzungen

Sonstige raumordnerische Belange und raumbedeutsame Nutzungen
<p>Untersuchungsraum: Untersuchungszone 1: Trassenalternativen + 500 m beidseits, UW-Potentialflächen</p>

Bestandserfassung und -darstellung:

- Windkraftanlagen, Vorranggebiete Windenergienutzung, Sondergebiete Windenergienutzung
- Vorranggebiete Sperrgebiet
- Flughäfen
- Vorrang- und Vorbehaltsgebiete Hochwasserschutz
- Vorrang- und Vorbehaltsgebiete Trinkwassergewinnung
- Vorrang- und Vorbehaltsgebiete Kulturelles Sachgut
- Vorranggebiete Torferhaltung
- Bau- und Bodendenkmäler
- textliche Festlegungen

Datengrundlagen:

- Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem (ATKIS-Daten), LGLN (2021): Digitales Basis-Landschaftsmodell
- Luftbilder
- Flächennutzungsplan Freie Hansestadt Bremen
- Regionale Raumordnungsprogramme (RROP, auch im Entwurf)
- Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP), einschl. Änderungsentwurf
- Daten des NLWKN zu Hochwasserschutz und Überschwemmungsgebieten
- Daten der Denkmalschutz-Behörden

Auswirkungsprognose:

- Einschränkung der Ausnutzbarkeit von Vorranggebieten Windenergienutzung
- Einschränkung der Windkraftnutzung bei Unterschreitung technisch erforderlicher Mindestabstände
- Vorranggebiete Sperrgebiet und Flughäfen einschließlich der Bauschutzbereiche sind zwingend zu umgehen
- Beeinträchtigung des Hochwasserabflusses durch Masten
- Beeinträchtigungen des Trinkwassers durch Wasserhaltung oder Stoffeinträge in der Bauphase
- Beeinträchtigung des Umgebungsschutzbereiches von Baudenkmalern
- Beeinträchtigung von Bodendenkmälern (Maststandorte, Umspannwerk)

3.2 UVP-Bericht

3.2.1 Arbeitsschritte und Methoden

Die Anforderungen an die von der Vorhabenträgerin zu erstellenden Unterlagen, die für eine im Rahmen des ROVs durchzuführende UVS notwendig sind, sind in §16 i. V. m. § 49 Abs. 1 sowie in Anlage 4 des UVPG festgehalten. Gegenstand der Umweltverträglichkeitsprüfung sind gemäß §2 Absatz

1 UVPG die Schutzgüter

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
- kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie
- die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern

Wesentliche Aufgabe des UVP-Berichts ist es, die Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter nach § 2 Abs. 1 UVPG einschließlich ihrer Wechselwirkungen zu erfassen, zu bewerten und mit einer fachübergreifenden, querschnittsorientierten Betrachtungsweise die zu erwartenden Umweltauswirkungen des Vorhabens aus umweltfachlicher Sicht wertend zusammenzufassen. Darüber hinaus sind Auswirkungen anderer bekannter Vorhaben, die im Zusammenwirken mit dem Vorhaben entstehen können, zu betrachten. Der UVP-Bericht bezieht sich dabei auf die von der Vorhabenträgerin untersuchten Trassenalternativen sowie die Standortalternativen für das neue Umspannwerk und strebt die Ermittlung einer im Hinblick auf die umweltfachlichen Belange vorzugswürdigen Trassenalternative bzw. eines vorzugswürdigen Standortes für das Umspannwerk an. Die Bewertung der Auswirkungen auf die Schutzgüter der Umwelt durch das Umspannwerk unterscheidet sich methodisch nicht von der Bewertung möglicher Auswirkungen durch den Neubau der Freileitung, da der neue Standort aufgrund der erforderlichen Anbindung an die Freileitungen auch für diese geeignet sein und wertend betrachtet werden muss.

Der gewählte Betrachtungsmaßstab für die Beschreibung und Bewertung der Bestandssituation der umweltfachlichen Belange ist i.d.R. 1 : 25.000.

Die Bestandsdarstellung betrachtet die Schutzgüter gem. §2 UVPG, für die umwelterhebliche Auswirkungen zu erwarten sind. Für die Schutzgüter Luft und Klima ergeben sich durch das Vorhaben keine relevanten Betroffenheiten. Eine Betrachtung kann dementsprechend entfallen.

Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden und Fläche sowie Wasser sind bei einer Freileitung gering und können erst im Detail ermittelt werden, wenn in Folge der Feintrassierung Maststandorte, Baufelder und Zuwegungen linienscharf festgelegt sind. Es erfolgt zu den einzelnen Trassenalternativen lediglich eine Angabe zur Querungslänge seltener und schützenswerter Böden. Ist erkennbar, dass längere Trassenabschnitte durchgehend durch entsprechende Böden verlaufen, wird dieser Belang in den Alternativenvergleich eingestellt, da hiermit die Spielräume für kleinräumige Maststandort-Optimierungen sinken. Die Betrachtung des Schutzguts „Wasser“ beschränkt sich im Raumordnungsverfahren auf die Vermeidung von Trassenführungen durch oder in unmittelbarer räumlicher Nähe zu Schutzzonen I von Trinkwasserschutzgebieten

Eine andere Bedeutung kommt den Schutzgütern Boden und Fläche sowie Wasser bei der Standortermittlung und -bewertung des neuen Umspannwerks zu. Bei der vergleichenden Betrachtung der Umspannwerk-Standortalternativen fließen die Schutzgüter Boden und Fläche sowie Wasser mit in die Wirkungsermittlung und -bewertung ein, soweit dies dem Planungsstand entsprechend bereits möglich ist.

Die Erstellung des UVP-Berichts beinhaltet die Ermittlung und Beschreibung von Werten und Funktionen des Raumes und seiner Bestandteile sowie eine Bewertung der Schutzgüter und Schutzgutfunktionen im Hinblick auf ihre Bedeutung für den Naturhaushalt und ihre Empfindlichkeit gegenüber den zu erwartenden Wirkfaktoren. Zusätzlich dazu sind eine Auswirkungsprognose und ein Alternativenvergleich mit dem Ergebnis einer umweltfachlichen Vorzugsalternative zu erstellen.

Die Auswirkungsprognose erfolgt bei einer direkten Flächeninanspruchnahme im Rahmen einer quantitativen Bewertung über Flächen, Längen und Stückzahlen der beanspruchten Flächen. Zu direkten Flächenverlusten kommt es im Bereich der Maststandorte, Zuwegungen, im Bereich des Schutzstreifens und im Bereich des Umspannwerks.

Beeinträchtigungen von Schutzgütern, die ohne direkte Flächeninanspruchnahme erfolgen, werden im Rahmen einer Risikoeinstufung der Funktionsbeeinträchtigungen ermittelt. Die Risikoeinstufung erfolgt einzelfallbezogen und bezieht die Summe von Wirkfaktoren und die schutzgutspezifischen Empfindlichkeiten gegenüber den Wirkfaktoren mit ein, die zu Beeinträchtigungen der Schutzgutfunktionen führen können. Beispielsweise sind Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch eine Freileitung in unbelasteten Räumen anders zu werten als Beeinträchtigungen in Landschaften, in denen bereits durch andere Bestandsleitungen Vorbelastungen bestehen. Sehr hohe Empfindlichkeiten führen i. d. R. zu einem Funktionsverlust.

Datengrundlagen

Im Folgenden sind zusammenfassend alle Quellen benannt, die für die Beschreibung und Bewertung der Bestandssituation der umweltfachlichen Belange herangezogen werden. Diese werden in der Auf-führung der bewertungsrelevanten Aspekte der Schutzgüter, die bei der Auswirkungsprognose bzw. bei der Herleitung der Vorzugsalternative sowie bei der Ermittlung des Vorzugsstandorts des neuen Umspannwerkes Berücksichtigung finden, in den folgenden Kapiteln noch einmal ergänzend genannt.

Zur Beschreibung der Bestandssituation der Umwelt sowie der Bewertung der Auswirkungen durch das Vorhaben werden überwiegend vorhandene Unterlagen ausgewertet.

Hierzu sind in erster Linie folgende Vorgaben zu berücksichtigen:

- Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP)
- Regionale Raumordnungsprogramme (RROP) der berührten Landkreise
- Flächennutzungsplan der Freien Hansestadt Bremen
- Landschaftsrahmenpläne der berührten Landkreise
- in Aufstellung befindliche Regionale Raumordnungsprogramme der berührten Landkreise

Für die Beurteilung von Auswirkungen auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Wasser und Landschaft in Niedersachsen werden außerdem folgende Daten des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) berücksichtigt:

- NATURA 2000-Gebiete: EU-Vogelschutz- und FFH-Gebiete
-

- Naturschutz- und Landschaftsschutzgebiete (ggf. differenzierte Betrachtung von LSG im Hinblick auf Bauverbote anhand von Daten zu Schutzgebietsverordnungen der berührten Landkreise)
- National- und Naturparke, Biosphärenreservate, Naturdenkmäler, geschützte Landschaftsbestandteile, gesetzlich geschützte Biotope gem. §30 BNatSchG
- Avifaunistisch wertvolle Bereiche für Brut- und Gastvögel
- Für die Fauna wertvolle Bereiche
- Schutz- und Gewinnungsgebiete für Trinkwasser
- Überschwemmungsgebiete

Ergänzend sollen für die Beurteilung von Auswirkungen auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt und Landschaft in Bremen folgende Daten der Freien Hansestadt Bremen (Die Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau, SKUMS) Berücksichtigung finden:

- NATURA 2000-Gebiete: EU-Vogelschutz- und FFH-Gebiete
- Naturschutz- und Landschaftsschutzgebiete (ggf. differenzierte Betrachtung von LSG im Hinblick auf Bauverbote anhand der Schutzgebietsverordnungen)
- Gesetzlich geschützte Biotope gem. §30 BNatSchG

Für eine weitergehende Betrachtung von Auswirkungen des Vorhabens auf Natur- und Landschaftsschutzgebiete sollen die von den berührten Landkreisen und der Stadt Bremen bereitgestellten Schutzgebietsverordnungen potentiell betroffener Schutzgebiete ausgewertet werden. Darüber hinaus sollen in Bezug auf die Avifauna (Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt) Daten des NABU zu Important Bird Areas (IBA) sowie Bestandsdaten aktueller Vogelvorkommen aus Datenabfragen bei den zuständigen unteren Naturschutzbehörden (uNBs) berücksichtigt werden.

Darüber hinaus sind Daten und Informationen des Niedersächsischen Landesamtes für Denkmalpflege (NLD), des Landesamtes für Denkmalpflege Bremen (LfD) sowie der Landkreise und Gemeinden zu (potentiell) vorkommenden Boden- und Baudenkmalern sowie Daten des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) zu Geotopen und seltenen bzw. schützenswerten Böden zu berücksichtigen.

In den folgenden Tabellen sind die für die Beschreibung der Bestandssituation und die Bewertung von Auswirkungen des Vorhabens auf die Umweltschutzgüter nach §2 Abs. 1 UVPG zu berücksichtigenden, bewertungsrelevanten Belange aufgeführt.

3.2.2 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit
<p>Untersuchungsraum:</p> <p>Untersuchungszone 2: 1.000m beidseits der Trassenalternativen, UW-Potentialflächen</p>
<p>Bestandserfassung und -darstellung:</p> <p>Wohn- und Wohnumfeldfunktion:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorhandene und geplante Wohnbauflächen und gemischte Bauflächen sowie Wohnnutzungen im Außenbereich und vergleichbar sensible Einrichtungen (insbesondere Krankenhäuser, Schulen, Kindergärten, Pflegeeinrichtungen) • Vorranggebiete Siedlungsentwicklung • Abstandsvorgaben zu Wohngebäuden und vergleichbar sensiblen Anlagen gemäß LROP (400 m im Innenbereich, 200m im Außenbereich) • Industrie- und Gewerbeflächen <p>Freizeit- und Erholungsfunktion:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siedlungsfreiflächen (Grünflächen, Sport- und Freizeitanlagen, Campingplätze, Dauerkleingärten, Goldplätze) • Regional bedeutsame Sportanlagen
<p>Datengrundlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem (ATKIS-Daten), LGLN (2021): Digitales Basis-Landschaftsmodell • Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS-Daten) • Luftbilder • Flächennutzungspläne / Bebauungspläne / Satzungen gem. § 34 Abs. 4 und § 35 Abs.6 Baugesetzbuch (BauGB); ggf. Einschätzungen der zuständigen Bauaufsichtsämter zur Einordnung Innenbereich/Außenbereich • Regionale Raumordnungsprogramme (RROP), auch im Entwurf • Landesraumordnungsprogramm (LROP), auch im Entwurf
<p>Auswirkungsprognose:</p> <ul style="list-style-type: none"> • erste Einschätzung zu Schallimmissionen (Korona-Effekte; Umspannwerk) und elektrischen und magnetischen Feldern im Umfeld der Trassenalternativen / der Umspannwerk-Standortalternativen • Auswirkungen auf die Wohn- und Wohnumfeldfunktion sowie auf die Freizeit- und Erholungsfunktion, insbesondere dann, wenn die Mindestabstände zu Wohngebäuden gemäß LROP unterschritten werden • Beeinträchtigungen des Wohnumfeldes, insbesondere dann, wenn die Mindestabstände zu Wohngebäuden gemäß LROP unterschritten werden Einschränkung der Erholungsfunktion durch technische Überprägung des Landschaftsbildes im Umgebungsbereich von Einrichtungen der touristischen Infrastruktur

Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Darstellungsmaßstab:

Neben einer textlichen Beschreibung erfolgt eine kartographische Darstellung des Bestandes im Maßstab 1 : 25.000.

Im Bereich von Engstellen können ergänzende Kartendarstellungen im Maßstab 1 : 5.000 erfolgen, unter Angabe der Abstände zwischen trassennahen Wohngebäuden (Außenkante) und Trassenachse

3.2.3 Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Untersuchungsraum:

Untersuchungszone 3: 1.500 m beidseits der Trassenalternativen, UW-Potentialflächen

Der Untersuchungsraum im Hinblick auf die Avifauna kann im Bereich bedeutsamer Brut- und Rastgebiete bis 3.000m beidseits der Trassenalternativen umfassen und kann ausnahmsweise (bei begründetem Verdacht auf Vorkommen des Schwarzstorchs) auf 5.000 m beidseits der Trassenalternativen ausgedehnt werden.

Bestandserfassung und -darstellung:

Geschützte Teile von Natur und Landschaft:

- NATURA 2000-Gebiete (FFH-Gebiete und EU-Vogelschutzgebiete sowie ein 500m-Abstandspuffer um EU-Vogelschutzgebiete)
- Schutzgebiete gem. §§23 - 25 sowie §§27 - 30 BNatSchG:
 - Naturschutzgebiete
 - Nationalparke¹⁾
 - Biosphärenreservate¹⁾
 - Naturparke¹⁾
 - Naturdenkmäler
 - geschützte Landschaftsbestandteile
 - gesetzlich geschützte Biotop

Schutzwürdige Teile von Natur und Landschaft:

- Vorranggebiet Biotopverbund
- Wertvolle Bereiche für den Naturschutz, die Fauna oder Brut- und Rastvögel (Important Bird Areas (IBA), RAMSAR-Gebiete¹⁾, avifaunistisch wertvolle Bereiche für Brut- und Gastvögel, für Fauna wertvolle Bereiche)
- Potenziell für die Fauna hochwertige Wald- und Gehölzflächen (Laub- und Mischwälder); historisch alte Waldstandorte
- Vorrang- und Vorbehaltsgebiete Natur und Landschaft
- Schutzgebietswürdige Bereiche

Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Datengrundlagen:

- Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem (ATKIS-Daten), LGLN (2021): Digitales Basis-Landschaftsmodell
- Luftbilder
- Flächennutzungsplan der Freien Hansestadt Bremen
- Regionale Raumordnungsprogramme (RROP), auch im Entwurf
- Landesraumordnungsprogramm (LROP), auch im Entwurf
- Daten des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN)
- Daten der Freien Hansestadt Bremen (Die Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau, SKUMS)
- Daten des NABU: Important Bird Areas (IBA)
- Landschaftsrahmenpläne
- Schutzgebietsverordnungen
- Bestandsdaten und Informationen der unteren Naturschutzbehörden (uNBs) zu aktuellen Vogelvorkommen
- soweit verfügbar: avifaunistische Gutachten zu Planungen und Maßnahmen Dritter im Untersuchungsraum, u.a. von Straßenbauvorhaben, Bauleitplanungen (u.a. Windenergienutzung), BImSchG-Verfahren (u.a. Windenergienutzung)
- ggf. Einbeziehung vorhandener Kartierungsergebnisse aus parallel für das ROV durchgeführten Erfassungen

Auswirkungsprognose:

- Auswirkungen auf NATURA 2000-Gebiete u.a. durch Zerschneidung von Gebieten mit entsprechendem Schutzstatus sowie durch Störungen während der Bauphase (Vergrämung)
- Beeinträchtigung der gebiets- bzw. objektbezogenen Schutzbestimmungen bei Querung von Schutzgebieten gem. §§23-25 sowie §§27-30 BNatSchG
- Beeinträchtigungen der Avifauna bei Querung von Vogelschutzgebieten oder dem unmittelbaren Umgebungsbereich von Vogelschutzgebieten (z.B. durch Leitungsanflug bzw. Vergrämung) sowie durch Störungen während der Bauphase
- Beeinträchtigungen der Flora und Fauna, insbesondere der Avifauna, bei Querung von wertvollen Lebensräumen sowie von Gebieten mit entsprechendem Schutzzweck (z.B. durch Schneisenbildung, Vergrämung)
- Beeinträchtigung von potentiell für die Fauna hochwertigen Wald- und Gehölzflächen, z.B. durch Schneisenbildung

^{h)} Betrachtung entfällt, da die Belange im abgegrenzten Untersuchungsraum (siehe Kapitel 2.2 & Tabelle 9) nicht vorhanden sind.

3.2.4 Schutzgüter Boden und Fläche

Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden und Fläche sind bei einer Freileitung gering und können erst im Detail ermittelt werden, wenn in Folge der Feintrassierung Maststandorte, Baufelder und Zuwegungen linienscharf festgelegt sind. Bei der vergleichenden Betrachtung der Umspannwerk- Standortalternativen fließen die Schutzgüter Boden und Fläche hingegen mit in die Wirkungsermittlung und -bewertung ein, soweit dies dem Planungsstand entsprechend bereits möglich ist.

Schutzgüter Boden und Fläche
<p>Untersuchungsraum:</p> <p>Untersuchungszone 1: 500 m beidseits der Trassenalternativen, UW-Potentialflächen</p>
<p>Bestandserfassung und -darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geotope • Seltene/ schützenswerte Böden (z.B. Moore) • Vorranggebiete Torferhaltung
<p>Datengrundlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Daten des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) • Regionale Raumordnungsprogramme (RROP), auch im Entwurf • Landesraumordnungsprogramm (LROP), auch im Entwurf
<p>Auswirkungsprognose:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verlust bzw. Beeinträchtigung seltener/ schützenswerter Böden durch Versiegelung durch Maststandorte bzw. den UW-Standort • Beeinträchtigung der natürlichen Funktionen besonderer Böden durch Versiegelung (z.B. Funktion von Mooren als Kohlenstoffspeicher) • Auswirkungen auf Freiräume (größere, zusammenhängende, naturnahe/ wenig gestörte und unzerschnittene Flächen) durch Maststandorte oder UW-Anlagen (z.B. Zerschneidung, Verlust durch Flächenversiegelung/ Überbauung) (Berücksichtigung über Verweise zur RVS) • Beeinträchtigung von Flächen, die für andere Freiraumnutzungen und -funktionen (z.B. Siedlungszwecke, Rohstoffabbau, Windkraftnutzung) bedeutsam sind (z.B. Verlust durch Überbauung durch Maststandorte oder UW-Standorte (Berücksichtigung über Verweise zur RVS)

3.2.5 Schutzgut Wasser

Schutzgut Wasser
<p>Untersuchungsraum:</p> <p>Untersuchungszone 1: 500 m beidseits der Trassenalternativen, UW-Potentialflächen</p>
<p>Bestandserfassung und -darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oberflächengewässer: Fließ- und Stillgewässer • Trinkwasserschutz- und Trinkwassergewinnungsgebiete • Überschwemmungsgebiete • Vorranggebiete Trinkwassergewinnung • Vorranggebiete Hochwasserschutz

Schutzgut Wasser
<p>Datengrundlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem (ATKIS-Daten), LGLN (2021): Digitales Basis-Landschaftsmodell • Regionale Raumordnungsprogramme (RROP), auch im Entwurf (im Land Bremen: Flächennutzungsplan) • Landesraumordnungsprogramm (LROP), auch im Entwurf • Daten des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN)
<p>Auswirkungsprognose:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigungen von Oberflächengewässern, z.B. durch Stoffeinträge in der Bauphase • Auswirkungen auf Oberflächengewässer sowie die dortige Flora und Fauna durch Maßnahmen im Schutzstreifen der Freileitung (z.B. Änderungen im Uferbewuchs oder veränderte Beschattung) • Beeinträchtigungen des Trinkwassers, z.B. durch Stoffeinträge in der Bauphase • Veränderungen des Hochwasserabflusses und von Hochwasserrückhalteräumen (z.B. durch Versiegelung von Flächen)

3.2.6 Schutzgüter Luft und Klima

Im Rahmen der Umweltverträglichkeitsstudie wird dargestellt, dass bei dem Vorhaben aufgrund seiner grundsätzlichen Umweltwirkungen raumbedeutsame Auswirkungen auf die Schutzgüter Luft und Klima ausgeschlossen werden können. Der größte Teil der Installationen des neuen Umspannwerkes befindet sich auf teilversiegelten Flächen, weshalb auch im Hinblick auf das Umspannwerk keine relevanten Auswirkungen auf die Schutzgüter Luft und Klima zu erwarten sind.

3.2.7 Schutzgut Landschaft

Schutzgut Landschaft
<p>Untersuchungsraum:</p> <p>Untersuchungszone 4: 2.000 m beidseits der Trassenalternativen, UW-Potentialflächen</p>
<p>Bestandserfassung und -darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Landschaftsschutzgebiete (ggf. differenzierte Betrachtung im Hinblick auf Bauverbote) • Hochwertige Landschaftsbildräume • Gebiete mit besonderer Bedeutung für landschaftsgebundene Erholung (Vorrang- und Vorbehaltsgebiete landschaftsbezogene Erholung)

Schutzgut Landschaft
<p>Datengrundlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regionale Raumordnungsprogramme (RROP), auch im Entwurf (im Land Bremen: Flächennutzungsplan) • Landesraumordnungsprogramm (LROP), auch im Entwurf • Landschaftsrahmenpläne • Daten des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) • Daten der Freien Hansestadt Bremen (Die Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau, SKUMS) • Schutzgebietsverordnungen • Wichtige Bereiche für das Landschaftsbild/ landschaftsprägende Strukturen gem. LRP
<p>Auswirkungsprognose:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes bei Querung von Landschaftsschutzgebieten (z.B. durch technische Überprägung, Schneisenbildung) • Beeinträchtigung der gebiets- bzw. objektbezogenen Schutzbestimmungen bei Querung von Landschaftsschutzgebieten, z.B. durch Flächeninanspruchnahme durch Masten/ UW-Standorte • Einschränkung der Erholungsfunktion durch technische Überprägung der Landschaft • Beeinträchtigung hochwertiger Landschaftsbildräume, z.B. durch technische Überprägung/ Schneisenbildung

3.2.8 Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter
<p>Untersuchungsraum:</p> <p>Untersuchungszone 1: 500 m beidseits der Trassenalternativen, UW-Potentialflächen</p>
<p>Bestandserfassung und -darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bau- und Bodendenkmäler • Archäologische Denkmäler • Grabungsschutzgebiete • Vorranggebiet Kulturelles Sachgut • Schutzwürdige Kulturlandschaftsbereiche
<p>Datengrundlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regionale Raumordnungsprogramme (RROP), auch im Entwurf (im Land Bremen: Flächennutzungsplan) • Landesraumordnungsprogramm (LROP), auch im Entwurf • Landschaftsrahmenpläne • Daten und Informationen des Niedersächsischen Landesamtes für Denkmalpflege (NLD) bzw. des Landesamtes für Denkmalpflege Bremen (LfD) sowie der Landkreise und Gemeinden zu Baudenkmalern in den Korridoren

Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter**Auswirkungsprognose:**

- Beeinträchtigung der Erlebbarkeit von Baudenkmalern (Umgebungsschutz) und des Ortsbildes durch technische Überprägung des Umgebungsbereichs
- Räumliche Beeinträchtigung (ggf. Verlust) von Bodendenkmälern, Archäologischen Denkmälern und Grabungsschutzgebieten durch Versiegelung/ Überbauung durch Maststandorte, UW-Standorte oder Baufelder
- Auswirkungen auf Vorranggebiete Kulturelles Sachgut (z.B. durch Flächenverlust)
- Beeinträchtigung von schutzwürdigen Kulturlandschaftsbereichen durch technische Überprägung/ Schneisenbildung

3.2.9 Wechselwirkungen

Gemäß § 2 Abs. 1 Nr. 5 UVPG sind zwischen den einzelnen Schutzgütern (Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima, Landschaft und kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter) neben den unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens auch die Wechselwirkungen zwischen den genannten Schutzgütern zu untersuchen.

Rassmus et al. (2001) definieren Wechselwirkungen wie folgt: „Unter Wechselwirkungen im Sinne des § 2 UVPG werden die in der Umwelt ablaufenden Prozesse verstanden. Prozesse sind Teil der Umwelt und verantwortlich für ihren Zustand und ihre weitere Entwicklung. Prozesse sind in der Umwelt wirksam, indem sie z.B. bestimmte Zustände stabilisieren, Gradienten aufbauen oder ausgleichen oder zu periodischen oder sukzessiven Veränderungen führen. Die von einem Vorhaben verursachten Auswirkungen auf die Umwelt umfassen direkte Auswirkungen und Veränderungen von Prozessen, die zu indirekten Wirkungen führen. Diese indirekten Wirkungen können räumlich und zeitlich versetzt, abgeschwächt oder verstärkt auftreten. Auswirkungen auf Wechselwirkungen sind solche Auswirkungen auf Prozesse, die zu einem veränderten Zustand, einer veränderten Entwicklungstendenz oder einer veränderten Reaktion der Umwelt auf äußere Einflüsse führen.“

Die in Kap. 1.5 abgeleiteten Wirkfaktoren zeigen, dass ein Wirkfaktor nicht nur auf ein Schutzgut wirkt, sondern i.d.R. auch mehrfach relevant ist, sodass Wechselwirkungen bereits berücksichtigt werden. Auch nach Gassner et al. (2010) sollten „bei sachgerechter Bearbeitung der einzelnen Umwelt-Schutzgüter [...] im Rahmen der Erfassung der Wechselwirkung i.d.R. keine über die schutzgutbezogenen Erfassungen hinausgehenden zusätzlichen Umwelt-Parameter zu ermitteln sein“.

Zur Darstellung der Wechselwirkungen zwischen der lebendigen Umwelt (Menschen, Tiere, Pflanzen) und den übrigen Umweltfaktoren (Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima, Landschaft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter) werden schutzgutübergreifende Funktionszusammenhänge erfasst und beschrieben, um eine fachübergreifende Gesamtschau möglicher Konfliktbeziehungen zwischen Projekt und Umwelt abzubilden, die die Vernetzungswirkungen zwischen den betroffenen Umweltfaktoren einbezieht. Ziel ist die Ermittlung von Bereichen mit einer ausgeprägten Funktionsüberlagerung, die ein besonderes Konfliktpotenzial aufweisen.

3.3 Zusammenfassende Darstellung der schutzgutspezifischen Untersuchungs-zonen

Die Beschreibung und Betrachtung der raumordnerischen und umweltfachlichen Belange erfolgt auf Basis unterschiedlich großer Untersuchungs-räume bzw. Zonen, die unter den jeweils von den Vorhabenwirkungen betroffenen naturräumlichen Bedingungen differenziert abzugrenzen sind (siehe Tabelle 11). Für den Einbezug der alternativen Standorte des neuen Umspannwerks (Suchräume) werden die trassennah gelegenen Untersuchungsgebiete entsprechend erweitert.

Tabelle 11: Überblick über die schutzgutspezifischen Untersuchungs-zonen

Untersuchungs-zone	Reichweite	Schutzgut
1	500 m beidseits der Trassenalternativen	Flächendeckende Untersuchung aller raumordnerischen und umweltfachlichen Belange
2	1.000 m beidseits der Trassenalternativen	Siedlungsstruktur, Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit
3	1.500 m beidseits der Trassenalternativen	Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt ^{*1)}
4	2.000 m beidseits der Trassenalternativen	Landschaft

¹⁾ Der Untersuchungsraum im Hinblick auf die Avifauna kann im Bereich bedeutsamer Brut- und Rastgebiete bis 3.000m beidseits der Trassenalternativen umfassen und kann ausnahmsweise (bei begründetem Verdacht auf Vorkommen des Schwarzstorchs) auf 5.000m beidseits der Trassenalternativen ausgedehnt werden.

Die Betrachtung möglicher Betroffenheiten der Schutzgüter Pflanzen, Boden und Fläche, Wasser sowie kulturelles Erbe und sonstige Nutzungen, als auch aller raumordnerischen Belange mit Ausnahme der Belange zum Thema Siedlungsstruktur, ist auf die Untersuchungszone I, also auf 500 m beidseits der Trassenalternativen, beschränkt.

Um eine Nichteinhaltung der Abstandvorgaben gemäß LROP und damit einhergehende Beeinträchtigungen des Wohnumfeldes sowie der Grenzwerte aus den Anforderungen der 26. BImSchV zu vermeiden, werden die Belange der Siedlungsstruktur und das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit innerhalb der Untersuchungszone 2 (1.000m beidseits der Trassenalternativen) näher betrachtet.

Die vorhabenbedingten Auswirkungen auf Tiere, insbesondere auf die Avifauna, sind hauptsächlich in Bereichen bedeutsamer Brut- und Rastgebiete sowie bei Querung offener Landschaften (z.B. Nahrungsflüge von Großvögeln von ihren Brutplätzen in die Umgebung (basierend auf überwiegend vorhandenen Datengrundlagen) regelmäßig über die Untersuchungszone 1 (500m beidseits der Trassenalternativen) hinaus zu berücksichtigen. Im Hinblick auf die Avifauna kann daher eine Ausweitung des Untersuchungsraumes bis 3.000m beidseits der Trassenalternativen erfolgen. Bei begründetem Verdacht auf Vorkommen des Schwarzstorchs (basierend auf von den zuständigen uNBs bereitgestellten Daten zu aktuellen Beständen und Nachweisen von Vogelvorkommen) kann ausnahmsweise eine Ausweitung des Untersuchungsraumes auf 5.000m beidseits der Trassenalternativen erfolgen.

Die Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft können aufgrund der Höhe der Masten in ebenem bis hügeligem Gelände zu weitreichenden visuellen Störungen durch technische Überprägung führen und sollen daher in Untersuchungszone 4 (2.000m beidseits der Trassenalternativen) betrachtet werden.

3.4 Untersuchung der NATURA 2000-Verträglichkeit

3.4.1 Untersuchungsmethodik

Innerhalb und im Umfeld der zu untersuchenden Trassenalternativen und UW-Potenzialflächen befinden sich mehrere FFH- und EU-Vogelschutzgebiete. Im Hinblick auf die von einer Freileitung ausgehenden Wirkungen ist unter Berücksichtigung der gebietsspezifischen Erhaltungsziele abzuschätzen, ob das geplante Vorhaben zu erheblichen Beeinträchtigungen der Schutz- und Erhaltungsziele der einzelnen Gebiete führen kann. Die Entscheidung, ob eine Vorprüfung oder Verträglichkeitsprüfung durchzuführen ist, hängt vom Konfliktpotenzial ab.

Bei der Ermittlung des Konfliktpotenzials wird in erster Linie die Möglichkeit einer direkten Beeinträchtigung von Lebensraumtypen und Arten des Anhang II der FFH-Richtlinie betrachtet. Aufgrund der hohen Empfindlichkeiten der Avifauna gegenüber den vorhabensspezifischen Wirkfaktoren Scheuchwirkung und Leitungsanflug sowie gegenüber baubedingten Störungen, wird ein besonderer Fokus der Bewertung möglicher Konflikte auf im Wirkraum vorkommende Vogelarten (Erhaltungsziel bzw. charakteristische Arten bestimmter Lebensraumtypen) gelegt.

Gebiete mit offensichtlich geringem Konfliktpotenzial zeichnen sich durch einen deutlichen Abstand zu einem möglichen Trassenalternativen bei gleichzeitigem Fehlen anfluggefährdeter Arten aus. Für diese Gebiete werden mögliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele im Rahmen einer Vorprüfung beurteilt. Ggf. besteht auch überhaupt keine Prüferfordernis. Für Gebiete, die von einem möglichen Leitungskorridor überspannt werden und/oder anfluggefährdete Vogelarten beherbergen, besteht ein höheres Konfliktpotenzial und folglich muss für diese Gebiete eine vertiefende Verträglichkeitsprüfung durchgeführt werden.

3.4.2 Schutzgebiete

Im Untersuchungsraum liegen 21 FFH-Gebiete und ein Vogelschutzgebiet. Zwei der FFH-Gebiete liegen im Bundesland Bremen.

Die Bereiche des Vogelschutzgebietes „Unterweser (ohne Luneplate)“, DE 2617-401/ V27), die im Untersuchungsraum liegen, sind nur teilweise durch einen nationalen Schutzstatus, also eine Ausweisung als Naturschutz- bzw. Landschaftsschutzgebiete, gesichert. Ein nationaler Schutzstatus liegt hier in den Bereichen vor, die zusätzlich als FFH-Gebiete (DE 2316-331 „Unterweser“, DE 2516-331 „Nebenarme der Weser mit Strohauser Plate und Juliusplate“, DE 2517-331 „Teichfledermausgewässer im Raum Bremerhaven/Bremen“) ausgewiesen sind. Die nicht gesicherten Bereiche des Vogelschutzgebietes gelten somit als faktisches Vogelschutzgebiet und fallen somit nicht unter die Regelungen des Art. 7 der FFH-Richtlinie, sodass zunächst Art. 6 Abs. 2 bis 4 der FFH-Richtlinie sowie die Regelungen nach § 34 BNatSchG nicht anwendbar sind, sondern die strengen Vorgaben des Art. 4 Abs. 4 Satz 1 der VS-Richtlinie gelten. Gemäß Rechtsprechung (EuGH, Urt. v. 13.12.2007 – C-418/04, EU:C:2007:780 (Rn. 204), Kommission/Irland) findet dieser jedoch seine Entsprechung in Art. 6 Abs. 2 der FFH-Richtlinie, der dasselbe Schutzniveau wie Art. 6 Abs. 3 FFH-Richtlinie aufweist (EuGH, Urt. v. 4.3.2010 – C-241/08, EU:C:2010:114 (Rn. 30)). Mögliche Beeinträchtigungen von faktischen Vogelschutzgebieten sind unter denselben Bedingungen zulässig, wie sie es entsprechend § 34 Abs. 1 Satz 1 BNatSchG wären. Wesentlicher Unterschied ist, dass für faktische Vogelschutzgebiete eine Ausnahmemöglichkeit nach § 34 Abs. 3 bis 5 BNatSchG nicht besteht.

Die Zuständigkeit für die Sicherung des Vogelschutzgebietes liegt im Hinblick auf die im Untersuchungsraum liegenden Bereiche des Vogelschutzgebietes bei den Landkreisen Osterholz und Cuxhaven.

Im Landkreis Osterholz musste die Unterschutzstellung der noch nicht gesicherten Teile des Vogelschutzgebietes aufgrund der vordringlichen Sicherung der FFH-Gebiete zurückgestellt werden (Mitteilung Landkreis Osterholz vom 12.05.2021). Die Arbeiten am Verordnungsentwurf sollten für den gesamten im Untersuchungsraum liegenden noch nicht gesicherten Teil des VSG jedoch ab Juni 2021 fortgesetzt werden. Nach derzeitiger Zeitplanung soll der Verfahrensabschluss im Dezember 2022 erfolgen, wobei das Konfliktpotential und somit das Potential für eine Verzögerung des Verfahrensabschlusses vom Ansprechpartner des Landkreises Osterholz als hoch bis sehr hoch eingeschätzt wird.

Vom Landkreis Cuxhaven liegt zum jetzigen Zeitpunkt noch keine Rückmeldung bezüglich einer geplanten Überführung der noch nicht gesicherten Teile des VSG in nationales Recht vor.

In der folgenden Tabelle 12 werden alle im Untersuchungsraum liegenden NATURA 2000-Gebiete kurz charakterisiert. Darüber hinaus erfolgt eine begründete Ableitung der Prüferfordernisse auf Grundlage der gebietspezifischen Erhaltungsziele.

Tabelle 12: NATURA 2000-Gebiete im Untersuchungsraum des Vorhabens

Gebietsauswahl NATURA 2000	Kurzcharakteristik
FFH- Gebiete Niedersachsen	
Ipweger Moor, Gellener Torm DE2715-301	<p>Das Gebiet hat eine Fläche von 316 Hektar und umfasst die letzten relativ naturnahen Moorflächen im Naturraum „Wesermarschen“. Es ist der größte verbliebene Moorkomplex in den niedersächsischen Marschgebieten.</p> <p>Erhaltungsziel ist die Bewahrung der Restflächen naturnaher Hoch- und Übergangsmoor-Komplexe in der Wesermarsch insbesondere mit der Erhaltung und Entwicklung des Gebietes als Lebensraum für gefährdete charakteristische bzw. moortypische Tierarten.</p> <p>Durch die Entfernung von über 5 km zu den Trassenalternativen und dem Fehlen von relevanten funktionalen Beziehungen zu weiteren Teilhabitaten von anfluggefährdeten Arten wie dem Kranich jenseits von Leitungskorridoren können relevante Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden.</p> <p>⇒ Prüfung einer Vereinbarkeit mit dem geplanten Vorhaben ist nicht erforderlich.</p>
Mittlere und Untere Hunte DE2716-331	<p>Das Gebiet hat eine Fläche von 574 Hektar und umfasst den teilweise naturnahen Abschnitt der Hunte. Das Barneführer Holz ist einer der größten Buchen-Eichenwald-Komplexe im Naturraum D 30. Des Weiteren sind Altwässer, Seggenriede, Röhrichte, Grünland, Erlen-Bruchwald, Äcker u. a. vorhanden.</p> <p>Erhaltungsziel ist in seiner Gesamtheit die Erhaltung, Entwicklung und Wiederherstellung der vorkommenden besonderen Lebensstätten und Biotope mit ihren Tier- und Pflanzenarten sowie deren Lebensgemeinschaften.</p> <p>Eine Überspannung von Gebietsteilen durch einzelne Varianten ist möglich.</p>

Gebietsauswahl NATURA 2000	Kurzcharakteristik
	⇒ Prüfung einer Vereinbarkeit mit dem geplanten Vorhaben im Rahmen einer FFH-Verträglichkeitsprüfung ist erforderlich.
Nebenarme der Weser mit Strohauser Plate und Juliusplate DE2516-331	<p>Das Gebiet hat eine Fläche von 1.637 Hektar und umfasst naturnahe, tidebeeinflusste Nebenarme der Unterweser mit Brack- und Süßwasserwattflächen, Röhrichten, Weidenauwald, Flachland-Mähwiesen u.a. Teilbereiche der ausgebauten Weser werden als Seeschiffahrtsstraße genutzt.</p> <p>Erhaltungsziele sind Erhaltung und Entwicklung</p> <ul style="list-style-type: none"> - der naturnahen Ästuarbereiche mit ihren Süßwasser- und Brackwasser-Wattflächen, - eines ökologisch durchgängigen Flusslaufs als (Teil-)Lebensraum von Anh.-II-Fischarten, von Weiden- und Hartholz-Auwäldern im Komplex mit feuchten Hochstaudenfluren, - ungenutzter, großflächiger wasserdurchfluteter Schilfröhrichte (auch ohne Gezeiteneinfluss) - von Saum- und Uferröhrichten, - von (Feucht-) Grünland mit extensiver Bewirtschaftung <p>sowie das Zulassen natürlicher Sukzession auf Teilflächen und natürlicher Wasserstände.</p> <p>Eine Überspannung von Gebietsteilen durch einzelne Varianten ist möglich.</p> <p>⇒ Prüfung einer Vereinbarkeit mit dem geplanten Vorhaben im Rahmen einer FFH-Verträglichkeitsprüfung ist erforderlich.</p>
Unterweser DE2316-331	<p>Das Gebiet hat eine Fläche von 3.512 Hektar und umfasst das Weser-Ästuar mit Flachwasserbereichen, der künstlich vertieften Fahrinne (Nutzung als Seeschiffahrtsstraße), Brackwasserwatten, Brackröhrichten und schwach salzbeeinflusstem Grünland.</p> <p>Allgemeine Erhaltungsziele sind der Schutz und die Entwicklung der naturnahen Ästuarbereiche mit einer naturnahen Abfolge von terrestrischen, eulitoral und sublitoral Lebensräumen mit ihren charakteristischen Tier- und Pflanzenarten sowie deren Lebensgemeinschaften.</p> <p>Durch die Entfernung von über 3 km zur nächstgelegenen Trassenalternative und dem Fehlen anfluggefährdeter Arten können relevante Beeinträchtigungen nach objektiven Umständen mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.</p> <p>⇒ Prüfung einer Vereinbarkeit mit dem geplanten Vorhaben ist nicht erforderlich.</p>
Teichfledermaus-Gewässer im Raum Bremerhaven/Bremen DE2517-331	<p>Das Gebiet hat eine Fläche von 449 Hektar und umfasst Fließ- und Stillgewässer in teilweise naturnaher Ausprägung im Raum Bremerhaven/Bremen. Es bietet Jagdhabitats der Teichfledermaus aus den Quartieren in Aschwarden und Loxstedt-Schwegen. Daneben gibt es bedeutende Vorkommen von naturnahen Stillgewässern mit Laichkraut- oder Froschbiss-Gesellschaften sowie von feuchten Hochstaudenfluren.</p> <p>Allgemeine Erhaltungsziele sind der Schutz und die Entwicklung</p> <ul style="list-style-type: none"> - naturnaher Fließ- und Stillgewässer mit Bedeutung als Lebens-

Gebietsauswahl NATURA 2000	Kurzcharakteristik
	<p>raum für Teichfledermaus und Bitterling,</p> <ul style="list-style-type: none"> - naturnaher Waldkomplexe der Niederungen mit Erlen-Eschenwäldern, Erlenbruchwäldern, feuchten Eichen-Hainbuchenwäldern sowie Buchen- und Eichenmischwäldern an den Talrändern. <p>Im Verlauf einer Variante werden Teiche und Weiher überspannt, die Bruthabitat anfluggefährdeter Wasservogelarten darstellen können.</p> <p>⇒ Prüfung einer Vereinbarkeit mit dem geplanten Vorhaben im Rahmen einer FFH- Verträglichkeitsprüfung ist erforderlich.</p>
<p>Brundorfer Moor</p> <p>DE2717-332</p>	<p>Das Gebiet hat eine Fläche von 11 Hektar und umfasst zwei Kleinstmoore, die nach Abtorfung hervorragend regeneriert sind und in denen Schmalblattwollgras-Torfmoos-Schwingrasen, Hochmoor-Bulten- und Schlenken-Gesellschaften mit klaren Moorgewässern liegen. An den Rändern gibt es Moorheiden, Torfmoos-Birken-Bruchwald sowie bedeutsame Vorkommen von dystrophen Stillgewässern, Übergangs- und Schwingrasenmooren sowie Torfmoos-Schlenken mit Schnabelried.</p> <p>Die Erhaltungsziele fokussieren den Erhalt der signifikanten Lebensraumtypen Moorwälder (LRT 91D0), Lebende Hochmoore (LRT 7110), Übergangs- und Schwingrasenmoore (LRT 7140), Torfmoor-Schlenken (LRT 7150), Feuchte Heiden (LRT 4010), dystrophen Stillgewässer (LRT 3160) und die Sicherung der Population der wertgebenden Art Große Moosjungfer (<i>Leucorrhinia pectoralis</i>).</p> <p>Durch die Entfernung von über 6 km zu möglichen Trassenalternativen und dem Fehlen von funktionalen Beziehungen zu anderen Schutzgebieten jenseits von Leitungskorridoren können relevante Beeinträchtigungen nach objektiven Umständen mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.</p> <p>⇒ Prüfung einer Vereinbarkeit mit dem geplanten Vorhaben ist nicht erforderlich.</p>
<p>Garlstedter Moor und Heidhofer Teiche</p> <p>DE2717-331</p>	<p>Das Gebiet hat eine Fläche von 308 Hektar und umfasst eine alte Teichanlage in einem vermoorten Tal mit angrenzendem Hoch- und Übergangsmoor und trockenen bis feuchten, z. T. anmoorigen Sandböden. Es verfügt über hervorragend ausgeprägte nährstoffarme Gewässer, die Jagdgebiet der Teichfledermaus sind. Das Schutzgebiet ist vorrangig bedeutsam wegen der nährstoffarmen Teiche sowie der großflächigen Heiden.</p> <p>Vorrangige Erhaltungsziele sind der Schutz und die Entwicklung des prioritären natürlichen Lebensraumtyps „Moorwälder (LRT 91D0)“ sowie der wertgebenden Art Teichfledermaus (<i>Myotis dasycneme</i>).</p> <p>Beeinträchtigungen können sich bzgl. des anfluggefährdeten Kranichs ergeben, der funktionale Beziehungen zwischen Schutzgebiet und Leitungsbereichen (Nahrungshabitate) besitzen könnte.</p> <p>⇒ Prüfung einer Vereinbarkeit mit dem geplanten Vorhaben im Rahmen einer FFH- Verträglichkeitsprüfung ist erforderlich.</p>
<p>Kuhlmoor, Tiefenmoor</p>	<p>Das Gebiet hat eine Fläche von 41 Hektar und umfasst strukturreiche Birkenwälder mit mehr oder weniger stark entwässerten Nieder- und Anmoorstandorten. Es verfügt über große Lichtungen mit Feuchtgebüsch</p>

Gebietsauswahl NATURA 2000	Kurzcharakteristik
DE2617-331	<p>und einem kleinflächigen nährstoffarmen Sumpf. Teilweise sind extensiv bewirtschaftete Fischteiche und intensiv genutztes Grünland vorhanden.</p> <p>Erhaltungsziel ist die Verbesserung der Repräsentanz des Lebensraumtyps „Moorwälder (LRT 91D0)“ in den Ems- und Wesermarschen.</p> <p>Durch die Lage des Schutzgebietes innerhalb eines Trassenalternativen und dem Auftreten charakteristischer Arten wie Kranich, Waldschnepfe und Entenarten als anfluggefährdete Arten können Beeinträchtigungen nicht ausgeschlossen werden.</p> <p>⇒ Prüfung einer Vereinbarkeit mit dem geplanten Vorhaben im Rahmen einer FFH- Verträglichkeitsprüfung ist erforderlich.</p>
Placken-, Königs- und Stoteler Moor DE2517-301	<p>Das Gebiet hat eine Fläche von 481 Hektar. Es besteht aus einem durch Torfabbau, Spülfelder und Entwässerung degenerierten Hochmoor, das heute großflächig wieder vernässt ist. Es ist damit einer der größten Hochmoorkomplexe im Übergangsbereich zwischen Wesermünder Geest und Wesermarsch. Das größte Vorkommen der Moltebeere (<i>Rubus chamaemorus</i>) in Niedersachsen ist hier vorhanden.</p> <p>Allgemeines Erhaltungsziel ist der Schutz und die Entwicklung des Hochmoorkomplexes sowie der anderen vorkommenden besonderen Lebensstätten und Biotope mit ihren Tier- und Pflanzenarten sowie deren Lebensgemeinschaften.</p> <p>Beeinträchtigungen können sich bzgl. des anfluggefährdeten Kranichs ergeben, der funktionale Beziehungen zwischen Schutzgebiet und Leitungsbereichen (Nahrungshabitate) besitzen könnte.</p> <p>⇒ Prüfung einer Vereinbarkeit mit dem geplanten Vorhaben im Rahmen einer FFH- Verträglichkeitsprüfung ist erforderlich.</p>
Niederungen von Billerbeck und Oldendorfer Bach DE2518-331	<p>Das Gebiet hat eine Fläche von 400 Hektar und besteht aus vielfältigen Biotopkomplexen in den Bachniederungen von Billerbeck und Oldendorfer Bach mit naturnahen Wäldern, Sümpfen und extensiv genutztem Grünland, Hochstaudenfluren, Quellbereichen, kleinflächigen Moorheiden u. a.</p> <p>Das gebietsspezifische Ziel ist die Wiederherstellung eines guten ökologischen Zustands der vorhandenen Lebensraumtypen (LRTs 91D0; 91E0; 6430; 4010; 6510; 9110; 9120; 9160; 9190) entsprechend dem Erhaltungszustand B im gesamten Schutzgebiet.</p> <p>Durch die Entfernung von über 6 km zu möglichen Trassenalternativen und dem Fehlen von funktionalen Beziehungen zu anderen Schutzgebieten jenseits von Leitungskorridoren können relevante Beeinträchtigungen nach objektiven Umständen mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.</p> <p>⇒ Prüfung einer Vereinbarkeit mit dem geplanten Vorhaben ist nicht erforderlich.</p>
Silbersee, Laaschmoor, Bülter See, Bülter Moor DE2518-301	<p>Das Gebiet hat eine Fläche von 406 Hektar. Darin befindet sich einer der größten naturnahen dystrophen Moorseen und einer der beiden am besten erhaltenen Geestseen mit Strandlings-Vegetation in Niedersachsen. Der Moorsee ist umgeben von einem degenerierten Hochmoor mit Moorheide- und Pfeifengras-Stadien sowie sekundären Kiefern-Birken-Moorwäldern. Außerdem ist hier der größte Bestand des See-</p>

Gebietsauswahl NATURA 2000	Kurzcharakteristik
	<p>Brachsenkrauts (<i>Isoetes laucustris</i>) in Niedersachsen zu finden.</p> <p>Allgemeine Erhaltungsziele sind der Schutz und die Entwicklung des naturraumtypischen Geest-Hochmoorkomplexes sowie der darin vorkommenden besonderen Lebensstätten und Biotope mit ihren Tier- und Pflanzenarten sowie deren Lebensgemeinschaften.</p> <p>Durch die geringe Entfernung des Schutzgebietes zu mehreren Trassenalternativen und dem Auftreten charakteristischer Arten wie Kranich, Waldschnepfe und Entenarten als anfluggefährdete Arten können Beeinträchtigungen nicht ausgeschlossen werden.</p> <p>⇒ Prüfung einer Vereinbarkeit mit dem geplanten Vorhaben im Rahmen einer FFH- Verträglichkeitsprüfung ist erforderlich.</p>
<p>Niederung von Geeste und Grove</p> <p>DE2418-331</p>	<p>Das Gebiet hat eine Fläche von 495 Hektar. Die Niederung der Geeste setzt sich hier teilweise aus naturnahem Bach, Hochmoorresten, kalkreichem Niedermoor, Birken-Bruch- und -Moorwäldern, Groß- und Kleinseggenrieden, Feuchtgrünland, Röhrichten und Altarmen zusammen.</p> <p>Erhaltungsziel ist die Verbesserung der Repräsentanz von Sümpfen und Röhrichten im Naturraum Stader Geest. Weitere Erhaltungsziele sind die Sicherung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes insbesondere der prioritären Lebensraumtypen (Moorwälder, Auenwälder mit Erle, Esche, Weide, dystrophe Sillgewässer, Fließgewässer mit flutender Wasservegetation, renaturierungsfähige degradierte Hochmoore, Übergangs- und Schwingrasenmoore, Torfmoor-Schlenken) einschließlich ihrer charakteristischen Tier- und Pflanzenarten.</p> <p>Durch die geringe Entfernung des Schutzgebietes zu mehreren Trassenalternativen und dem Auftreten charakteristischer Arten wie Kranich, Waldschnepfe und Entenarten als anfluggefährdete Arten können Beeinträchtigungen nicht ausgeschlossen werden.</p> <p>⇒ Prüfung einer Vereinbarkeit mit dem geplanten Vorhaben im Rahmen einer FFH- Verträglichkeitsprüfung ist erforderlich.</p>
<p>Wollingster See mit Randmoor</p> <p>DE2519-301</p>	<p>Das Gebiet hat eine Fläche von 133 Hektar und ist der einzige Geestsee in Niedersachsen, der sowohl Brachsenkraut als auch Lobelie aufweist. Somit ist das Gebiet sehr bedeutsam für die Repräsentanz der oligotrophen Seen mit Strandlings-Vegetation.</p> <p>Erhaltungsziel ist die Sicherung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes durch den Schutz und die Entwicklung insbesondere von</p> <ul style="list-style-type: none"> - naturnahen Hochmooren im Bereich des Osterdorfer Moores und des Beverstedter Moores, mit gehölzfreier Moorvegetation bzw. Übergangsmoorvegetation sowie Glockenheide-, Pfeifengras- und Gagel-Degenerationsstadien, - naturnahen Waldkomplexen mit Birken-Moorwäldern und den angrenzenden Sandheiden, - dem Wollingster See als natürlichem nährstoffarmen See mit seinen seltenen Vegetationsbeständen, unter Einbeziehung der umgebenden Flächen als Puffer- und Entwicklungsflächen sowie hydrologischer Schutzzone

Gebietsauswahl NATURA 2000	Kurzcharakteristik
	<p>und die Erhaltung und Förderung des prioritären Lebensraumtyps „Moorwälder“.</p> <p>Durch die Entfernung von etwa 4 km zu Trassenalternativen und dem Fehlen von relevanten funktionalen Beziehungen zu weiteren Teilhabitaten von anfluggefährdeten Arten wie dem Kranich jenseits von Leitungskorridoren können relevante Beeinträchtigungen nach objektiven Umständen mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.</p> <p>⇒ Prüfung einer Vereinbarkeit mit dem geplanten Vorhaben ist nicht erforderlich.</p>
<p>Malse</p> <p>DE2519-331</p>	<p>Das Gebiet hat eine Fläche von 80 Hektar und umfasst vegetationskundlich und floristisch bedeutsame Eichen-Hainbuchenwälder im Komplex mit Winkelseggen- und Milzkraut-Erlen-Eschenwäldern. Daneben gibt es kleinflächig bodensaure Eichen-Mischwälder und Übergänge zu Buchenwäldern. Bedeutsame Vorkommen von Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald und Auenwäldern mit Erle und Esche befinden sich in der Stader Geest.</p> <p>Übergeordnetes Erhaltungsziel ist die Erhaltung, Entwicklung und Wiederherstellung der vorkommenden besonderen Lebensstätten und Biotope mit ihren Tier- und Pflanzenarten sowie deren Lebensgemeinschaften.</p> <p>Das Schutzgebiet liegt in vergleichsweise großer Entfernung zu möglichen Leitungskorridoren, beherbergt aber möglicherweise den Schwarzstorch als charakteristische Vogelart der Wald-Lebensraumtypen.</p> <p>⇒ Prüfung einer Vereinbarkeit mit dem geplanten Vorhaben im Rahmen einer FFH-Vorprüfung ist erforderlich.</p>
<p>Osteschleifen zwischen Kranenburg und Nieder-Ochtenhausen</p> <p>DE2320-332</p>	<p>Das Gebiet hat eine Fläche von 50 Hektar. Es umfasst drei Abschnitte der eingedeichten, tidebeeinflussten Oste, mit Flussröhrichten sowie Baggerseen und binnendeichs gelegene Feuchtgrünland. Es hat insbesondere Bedeutung für wandernde Fluss- und Meerneunaugen im Naturraum 'Stader Geest'.</p> <p>Erhaltungsziel ist speziell die Bewahrung der Funktion als Trittsteine für wandernde Neunaugen und in seiner Gesamtheit die Erhaltung, Entwicklung und Wiederherstellung der vorkommenden besonderen Lebensstätten und Biotope mit ihren Tier- und Pflanzenarten sowie deren Lebensgemeinschaften.</p> <p>Durch die geringe Breite von etwa 270 m kann das Schutzgebiet ohne Eingriffe überspannt werden. Beeinträchtigungen der Schutz- und Erhaltungsziele können nach objektiven Umständen mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.</p> <p>⇒ Prüfung einer Vereinbarkeit mit dem geplanten Vorhaben ist nicht erforderlich.</p>
<p>Hohes Moor</p> <p>DE2421-331</p>	<p>Das Gebiet hat eine Fläche von 854 Hektar und besteht aus einem großflächigen, degenerierten Geest-Hochmoor und zwei kleineren natürlichen Mooren. Vorherrschend ist Moorheide- und Pfeifengrasstadien sowie sekundäre Kiefern-Birken-Moorwälder. Es ist eines der größten Geest-</p>

Gebietsauswahl NATURA 2000	Kurzcharakteristik
	<p>hochmoore der Zevener Geest.</p> <p>Erhaltungsziel ist in seiner Gesamtheit die Erhaltung, Entwicklung und Wiederherstellung der vorkommenden besonderen Lebensstätten und Biotope mit ihren Tier- und Pflanzenarten sowie deren Lebensgemeinschaften. Vorrangige Erhaltungsziele sind der Schutz und die Entwicklung des prioritären natürlichen Lebensraumtyps „Moorwälder“ (LRT 91D0).</p> <p>Durch die geringe Entfernung des Schutzgebietes zu mehreren Trassenalternativen und dem Auftreten charakteristischer Arten wie Kranich, Waldschnepfe und Entenarten als anfluggefährdete Arten können Beeinträchtigungen nicht ausgeschlossen werden.</p> <p>⇒ Prüfung einer Vereinbarkeit mit dem geplanten Vorhaben im Rahmen einer FFH- Verträglichkeitsprüfung ist erforderlich.</p>
Schwingetal DE2322-301	<p>Das Gebiet hat eine Fläche von 1.961 Hektar. Es umfasst einen naturnah mäandrierenden Bach mit mehreren naturnahen Seitenbächen in Wiesen-niederung. Es dominieren Seggen- und hochstaudenreiche Sumpfdotterblumenwiesen. Daneben sind Auwaldkomplexe mit Übergängen zu Bruchwäldern vorhanden. Die Erlen-Eschenwälder mit Übergängen zu Erlenbruchwäldern sowie Birken-Bruchwälder sind von herausragender Bedeutung.</p> <p>Erhaltungsziel ist der Schutz und die Entwicklung des sehr wertvollen, komplexen Fließgewässersystems in der naturräumlichen Region ‚Stader Geest‘.</p> <p>Durch die hohe Anzahl ausgebildeter Lebensraumtypen mit Vorkommen anfluggefährdeter charakteristischer Arten und die geringe Entfernung des Schutzgebietes zu mehreren Leitungskorridoren können Beeinträchtigungen nicht ausgeschlossen werden.</p> <p>⇒ Prüfung einer Vereinbarkeit mit dem geplanten Vorhaben im Rahmen einer FFH- Verträglichkeitsprüfung ist erforderlich.</p>
Feerner Moor DE2423-301	<p>Das Gebiet hat eine Fläche von 179 Hektar und ist ein durch bäuerlichen Torfstich verändertes, wiedervernässtes Hochmoor mit guter Regeneration der Hochmoorvegetation. In weniger nassen Bereichen gibt es großflächig Kiefern-Birken-Moorwälder.</p> <p>Erhaltungsziel sind der Schutz und die Entwicklung des naturraumtypischen Hochmoores mit Moorwäldern.</p> <p>Durch die geringe Entfernung des Schutzgebietes zu einzelnen Leitungskorridoren und dem Auftreten charakteristischer Arten wie Kranich, Waldschnepfe und Entenarten als anfluggefährdete Arten können Beeinträchtigungen nicht ausgeschlossen werden.</p> <p>⇒ Prüfung einer Vereinbarkeit mit dem geplanten Vorhaben im Rahmen einer FFH- Verträglichkeitsprüfung ist erforderlich.</p>
Auetal und Nebentäler DE 2522-301	<p>Das Gebiet hat eine Fläche von 753 Hektar und besteht aus naturnahen Bachtälern, die mit Erlen-Eschenwäldern, feuchtem und mesophilem Grünland, Quellsümpfen, Hochstaudenfluren, Buchen- und Eichen-Mischwäldern gesäumt sind. Es kommen Fischotter, Bach- und Flussneunauge vor.</p>

Gebietsauswahl NATURA 2000	Kurzcharakteristik
	<p>Allgemeine Erhaltungsziele sind die Erhaltung und Entwicklung ökologisch durchgängiger Fließgewässer, naturnah strukturierter Niederungslandschaften und Bachtäler, naturnaher Feuchtwaldkomplexe wie Erlen-Eschenwälder im Übergang zu Bruch- und Eichenhainbuchenwäldern und im Komplex mit feuchten Hochstaudenfluren, artenreicher Grünlandkomplexe und der an den Talrändern vorkommenden natürlichen und naturnahen Waldgesellschaften. Spezielle Erhaltungsziele fokussieren den Schutz der prioritären LRT 91D0 „Moorwälder“.</p> <p>Durch die Entfernung von etwa 4 km zu Trassenalternativen und dem Fehlen von relevanten funktionalen Beziehungen zu weiteren Teilhabitaten von anfluggefährdeten Arten wie dem Kranich jenseits von Leitungskorridoren können relevante Beeinträchtigungen nach objektiven Umständen mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.</p> <p>⇒ Prüfung einer Vereinbarkeit mit dem geplanten Vorhaben ist nicht erforderlich.</p>
Vogelschutzgebiete Niedersachsen	
<p>Unterweser DE2617-401</p>	<p>Das SPA-Gebiet umfasst die Unterweser mit einer Fläche von 3.839 Hektar. Es ist Teil des Weserästuars mit Nebenarmen und landwirtschaftlich (vorw. Feuchtgrünland) genutzten Inseln. Die Uferbereiche bestehen aus Schlickwatten, Röhrichten und vorgelagerten Wattflächen, die teilweise binnendeichs liegen. Das Vogelschutzgebiet hat eine herausragende Bedeutung als Rastgebiet für nordische Gänse (Blässgans, Nonnengans) und als Brutgebiet hohe Bedeutung für Röhricht bewohnende Vogelarten sowie für Wasservögel.</p> <p>Ziel des besonderen Schutzstatus ist der Erhalt und die Entwicklung</p> <ul style="list-style-type: none"> - ungenutzter, großflächiger wasserdurchfluteter Schilfröhrichte (auch ohne Gezeiteneinfluss), - von (Feucht-) Grünland mit extensiver Bewirtschaftung, - der Offenlandschaft mit freien Sichtverhältnissen <p>sowie das Zulassen natürlicher Wasserstände und natürlicher Sukzession auf Teilflächen und die Sicherung und Entwicklung großflächig beruhigter Brut-, Rast und Nahrungsräume. Spezielle Erhaltungsziele sind für wertbestimmende Vogelarten (u.a. Rohrdommel, Rohrweihe, Wachtelkönig, Blaukehlchen) nach Artikel 4 Abs. 1 (Anhang I) der Vogelschutzrichtlinie definiert.</p> <p>Eine Trassenalternative durchquert das Schutzgebiet auf ca. 2,3 km Länge.</p> <p>⇒ Prüfung einer Vereinbarkeit mit dem geplanten Vorhaben im Rahmen einer Verträglichkeitsprüfung erforderlich.</p>
FFH-Gebiete Bremen	
<p>Weser zwischen Och- tummündung und Rekum</p>	<p>Das Gebiet hat eine Fläche von 447 Hektar und ist der tidebeeinflusste Weserunterlauf. Das Ufer ist stark mit grober Steinschüttung befestigt. Es ist ein Laichgebiet und Larven-/ Jungfischauzuchtgebiet für Finte sowie</p>

Gebietsauswahl NATURA 2000	Kurzcharakteristik
DE 2817-379	<p>auf der Wanderstrecke der Neunaugen.</p> <p>Erhaltungsziel ist der Schutz und die Erhaltung der Laichgebiete und Larven-/ Jungfischaufwuchsgebiete der Finte und der Schutz und die Erhaltung der Wanderkorridore von Meer- und Flussneunauge. Des Weiteren ist das Erhaltungsziel der Schutz und die Entwicklung naturnaher Flusslebensräume insbesondere als Wander-, Ruhe- und Reproduktionsraum für die o.g. Fischarten.</p> <p>Im Zuge der Überspannung der Weser können relevante Beeinträchtigungen von Lebensraumtypen nicht ausgeschlossen werden.</p> <p>⇒ Prüfung einer Vereinbarkeit mit dem geplanten Vorhaben im Rahmen einer FFH- Verträglichkeitsprüfung ist erforderlich.</p>
<p>Heide und Heidewehr auf der Rekumer Geest</p> <p>DE 2717-301</p>	<p>Das Gebiet hat eine Fläche von 23 Hektar. Es ist ein Geesttypischer naturnaher Lebensraumkomplex aus mageren Grünland- und Heideflächen mit angrenzendem Kiefernforst und eingelagerten Weihern. Die eingelagerten Heideweiher haben eine hervorragende Ausprägung der Vegetation des Litorellion-Verbandes.</p> <p>Die vorrangigen Erhaltungsziele sind Schutz und Entwicklung typischer Sandheiden und Heideweiher mit Vegetation des Litorellion-Verbandes und der Schutz der Population des Kammmolchs.</p> <p>Das Schutzgebiet liegt siedlungsnah in einer Entfernung von etwa 1 km zu Leitungskorridoren. Es ist von größeren Waldbeständen abgeschirmt. Relevante Beeinträchtigungen können nicht abgeleitet werden. Beeinträchtigungen der Schutz- und Erhaltungsziele können nach objektiven Umständen mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.</p> <p>⇒ Prüfung einer Vereinbarkeit mit dem geplanten Vorhaben ist nicht erforderlich.</p>

3.5 Untersuchung artenschutzfachlicher Belange

3.5.1 Untersuchungsmethodik

Die Vorgaben des Besonderen Artenschutzes gem. §§ 44, 45 BNatSchG sind für die Genehmigung von größeren Infrastrukturvorhaben von besonderer Bedeutung. Auch wenn im Rahmen des ROVs in der Regel noch keine abschließende Prüfung der Verbotstatbestände erfolgen kann, ist aufgrund der Systematik des Artenschutzes eine frühzeitige artenschutzrechtliche Bewertung zwingend erforderlich.

Die methodischen Vorgaben des Vermerks „Anwendung der RLBP (2009) bei Straßenbauprojekten in Niedersachsen. Hinweise zur Vereinheitlichung der Arbeitsschritte zum landschaftspflegerischen Begleitplan und zum Artenschutzbeitrag“ (NLWKN 2013) sind vorrangig für die Genehmigungsplanung (Ebene LBP) konzipiert und aufgrund der frühen Planungsebene nicht unmittelbar auf die Ebene eines ROVs zu übertragen. Im Rahmen des Raumordnungsverfahrens ist bei der Beurteilung der Trassenalternativen und der UW-Potenzialflächen dennoch durch eine vorgezogene artenschutzrechtliche Be-

trachtung sicherzustellen, dass bei der ausgewählten Vorzugsvariante keine auf Ebene des LBP „unlösbaren“ Konflikte mit den Verbotstatbeständen des § 44 Abs. 1 BNatSchG auftreten, die im dann notwendigen Ausnahmeverfahren nach § 45 Abs. 7 BNatSchG die Notwendigkeit einer erneuten Alternativenprüfung verursachen könnten.

Im Rahmen des ROVs wird daher geprüft, ob - unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen oder einer optimierten Feintrassierung bzw. Standortoptimierung des UWs – Konflikte mit den Verbotstatbeständen des § 44 Abs. 1 BNatSchG auftreten könnten und dies ggf. im Vergleich der Trassenalternativen berücksichtigt.

3.5.2 Untersuchungszone

Auf Ebene des ROVs erfolgen keine expliziten Geländeerfassungen. Die artenschutzrechtliche Beurteilung möglicher Konflikte und Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG soll überwiegend auf Basis vorhandener Daten und einer darauf aufbauenden Potenzialanalyse erfolgen.

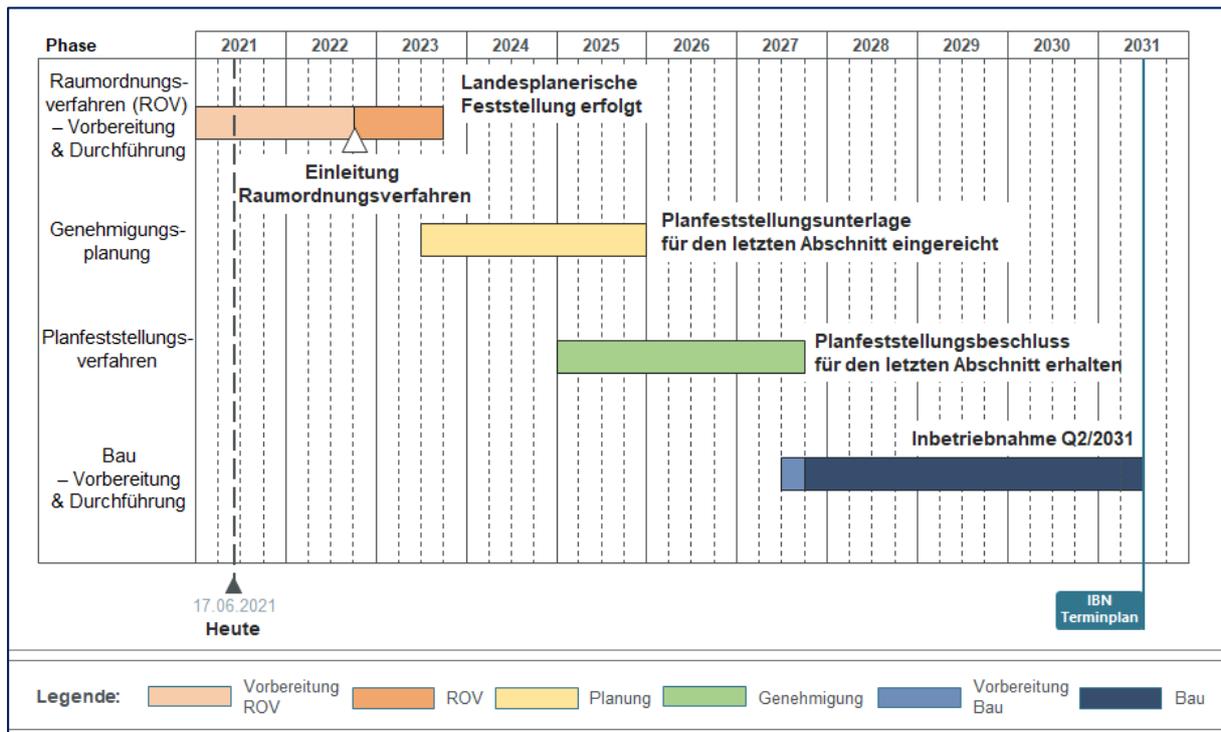
Um hierbei Arten mit einem großen Aktionsraum gerecht zu werden – vor allem anfluggefährdeten Großvogelarten – erstreckt sich die Datenabfrage auf den gesamten Untersuchungsraum und beschränkt sich nicht auf die Trassenalternativen und die UW-Potenzialflächen und deren unmittelbare Umgebung.

4 Zeitplan

Tabelle 13: Meilensteinplan

Meilenstein	Zeitplan
Antragskonferenz	Q3-2021
Festlegung des Untersuchungsrahmens	Q3-2021
Einleiten des Raumordnungsverfahrens	Q3-2022
Abschluss des Raumordnungsverfahrens durch landesplanerische Feststellung	Q3-2023
Start des Planfeststellungsverfahrens	Q3-2023
Baubeginn des ersten Abschnitts	Q4-2027
Gesamteinbetriebnahme	Q2-2031

Abbildung 12: Zeitplan in Phasen



5 Gliederungsentwurf der Verfahrensunterlagen für das Raumordnungsverfahren

A Erläuterungsbericht

Zusammenfassung

- 1 Einleitung
 - 1.1 Rechtliche Grundlagen
 - 1.2 Veranlassung und Begründung des Bedarfs
 - 1.3 Methodisches Vorgehen und Gliederung der Antragsunterlagen
- 2 Überblick über das Untersuchungsraums
 - 2.1 Beschreibung des Untersuchungsraums
 - 2.2 Kommunale Gliederung
 - 2.3 Naturräumliche Gliederung
- 3 Beschreibung des Vorhabens
 - 3.1 Vorhabenbeschreibung: Freileitung und Umspannwerks
 - 3.2 Wirkfaktoren
- 4 Raumwiderstandsanalyse und Ableitung von Trassenalternativen (Freileitung) und Standortalternativen (Umspannwerk)
 - 4.1 Kurzbeschreibung von Methodik und Ergebnissen der Raumwiderstandsanalyse
 - 4.2 Planungsleit- und -grundsätze
 - 4.3 Ableitung von Trassen- und Standortalternativen
- 5 Untersuchungsergebnisse
 - 5.1 Zusammenfassung der Raumverträglichkeitsstudie
 - 5.2 Zusammenfassung des UVP-Berichts
 - 5.3 Zusammenfassung der FFH-Verträglichkeitsprüfung
 - 5.4 Zusammenfassung des artenschutzrechtlichen Fachbeitrags
 - 5.5 Zusammenfassung der raumordnerischen Gesamtabwägung
 - 5.6 zusammenfassende Begründung der Vorzugsalternativen (Freileitung und Umspannwerk)

B Raumverträglichkeitsstudie (RVS)

- 1 Arbeitsschritte und Methoden
 - 1.1 Untersuchungsgegenstand
 - 1.2 Planungsrelevante Datengrundlagen
 - 2 Beschreibung der raumordnerischen Belange
-

- 2.1 Siedlungs- und Versorgungsstruktur
- 2.2 Freiraumstrukturen und Freiraumnutzung
- 2.3 Land-, Forst- und Rohstoffwirtschaft
- 2.4 Erholung und Tourismus
- 2.5 Technische Infrastruktur und raumstrukturelle Standortpotenziale
- 2.6 Sonstige Erfordernisse der Raumordnung und raumbedeutsame Nutzungen
- 3 Auswirkungsprognosen des Vorhabens auf die raumordnerischen Belange
- 4 Gesamtbetrachtung: Einschätzungen zur Raumverträglichkeit der Standort- und Trassenalternativen; Begründung der Vorzugsalternativen (Freileitung und Umspannwerk)

C UVP-Bericht

- 1 Arbeitsschritte und Methoden
 - 1.1 Untersuchungsgegenstände
 - 1.2 Planungsrelevante Datengrundlagen
 - 2 Beschreibung des Vorhabens und seiner Wirkfaktoren
 - 2.1 Baubedingte Auswirkungen
 - 2.2 Anlagebedingte Auswirkungen
 - 2.3 Betriebsbedingte Auswirkungen
 - 3 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens
 - 3.1 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit
 - 3.2 Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt
 - 3.3 Schutzgüter Boden und Fläche
 - 3.4 Schutzgut Wasser
 - 3.5 Schutzgüter Luft und Klima
 - 3.6 Schutzgut Landschaft
 - 3.7 Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter
 - 3.8 Bestehende Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern
 - 3.9 Umweltzustand bei Nichtdurchführung des Vorhabens
 - 3.10 Umweltrelevante Vorbelastungen im Untersuchungsraum
 - 4 Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens
 - 4.1 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit
 - 4.2 Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt
 - 4.3 Schutzgüter Boden und Fläche
 - 4.4 Schutzgut Wasser
 - 4.5 Schutzgüter Luft und Klima
 - 4.6 Schutzgut Landschaft
-

- 4.7 Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter
- 4.8 Bestehende Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern
- 4.9 Umweltzustand bei Nichtdurchführung des Vorhabens
- 4.10 Umweltrelevante Vorbelastungen im Untersuchungsraum
- 4.11 Wechselwirkungen und Alternativen
- 5 Prognose des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des Vorhabens
- 6 Vorbelastungen durch Umweltauswirkungen kumulierender Vorhaben

D FHH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)

- 1 Arbeitsschritte und Methoden
- 2 Zu betrachtende FFH-Gebiete und EU-Vogelschutzgebiete einschließlich ihrer für die Erhaltungsziele und den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile
- 3 Darstellung der relevanten, vorhabensbedingten Umweltauswirkungen
- 4 FFH-Vorprüfung
- 5 Prüfung der FFH-Verträglichkeit

E Artenschutzrechtliche Fachbeiträge

- 1 Arbeitsschritte und Methoden
- 2 Ermittlung des zu betrachtenden Artenspektrums
- 3 Darstellung der relevanten, vorhabensbedingten Umweltauswirkungen
- 4 Abschätzung der Wahrscheinlichkeit der Erfüllung von Verbotstatbeständen gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG

F Belangübergreifende Konfliktanalyse und Gesamtbeurteilung

- 1 Arbeitsschritte und Methoden
- 2 Freileitung
 - 2.1 Konfliktanalyse und Alternativenvergleich nach Trassenabschnitten
 - 2.2 Begründung der Vorzugsalternative
- 3 Umspannwerk
 - 3.1 Konfliktanalyse und Alternativenvergleich
 - 3.2 Begründung der Vorzugsalternative

G Quellenverzeichnis

H Kartenverzeichnis

6 Literaturverzeichnis

ARL LÜNEBURG, ARL WESER-EMS (2021): Informationen und Materialien für die Durchführung von Raumordnungsverfahren in Niedersachsen, Stand 11.05.2021

BIERHALS, E., KIEMSTEDT, H., SCHARPF, H., 1974. Aufgaben und Instrumentarium Ökologischer Landschaftsplanung, Raumforschung und Raumordnung.

GASSNER, E., WINKELBRANDT, A. & BERNOTAT, D. (2010): UVP und strategische Umweltprüfung: rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung. 5. Aufl. Müller, Heidelberg. 480 S.

KÖHLER, B., PREIß, A. (2000) Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes – Grundlagen und Methoden zur Bearbeitung des Schutzguts „Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft“ in der Planung. S. 3-60.

LBEG (2020): Bodenfunktionsbewertung auf regionaler und kommunaler Ebene. Ein niedersächsischer Leitfaden für die Berücksichtigung der Belange des vorsorgenden Bodenschutzes in der räumlichen Planung. GeoBerichte 26.

LIESENJOHANN, M., BLEW, J., FRONCZEK, S., REICHENBACH, M., BERNOTAT, D. (2019) Artspezifische Wirksamkeit von Vogelschutzmarkern an Freileitungen. Methodische Grundlagen zur Einstufung der Minderungswirkung durch Vogelschutzmarker – ein Fachkonventionsvorschlag. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.). BfN-Skripten 537: 286 S.

LROP (2017) Neubekanntmachung der Verordnung über das Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP-VO) in der Fassung vom 26.09.2017. Niedersächsisches Gesetz- und Verordnungsblatt (Nds. GVBl) Nr. 20/2017, ausgegeben am 06.10.2017.

NEP (2019): Bedarfsermittlung 2019-2030: Bestätigung Netzentwicklungsplan Strom. Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen, Bonn. 389 S.

NEP (2021): Drees, T., Medert, H., Meinecke, M. & Halici, C.: Netzentwicklungsplan Strom 2035, Version 2021: Erster Entwurf der Übertragungsnetzbetreiber. 190 S., Entwurf 1

NEP Anhang (2021): Anhang zum Netzentwicklungsplan Strom 2035, Version 2021, Erster Entwurf: Projektsteckbriefe Onshore, Projektsteckbriefe Offshore. 697 S., Entwurf 1

NLT (2011): Hochspannungsleitungen und Naturschutz: Hinweis zur Anwendung der Eingriffsregelung beim Bau von Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen und Erdkabeln. 2. Auflage. Niedersächsischer Landkreistag e.V. (Hrsg.), Hannover. 42 S.

RASSMUS, J., BRÜNING, H., KLEINSCHMIDT, V., RECK, H., DIERßEN, K., BONK, A. (2001) Entwicklung einer Arbeitsanleitung zur Berücksichtigung der Wechselwirkungen in der Umweltverträglichkeitsprüfung. F & E – Vorhaben des Umweltbundesamtes. 135 S.

SCHOLLES, F., 1997. Aufgaben und Instrumentarium Ökologischer Landschaftsplanung, UVP-Spezial 13.