


**380 KV-LEITUNG CONNEFORDE – SAMTGEMEINDE  
SOTTRUM,  
TEILABSCHNITT ELSFLETH\_WEST – SAMTGEMEINDE  
SOTTRUM, EINSCHLIEßLICH NEUBAU EINES  
UMSPANNWERKS IM BEREICH DER SAMTGEMEINDE  
SOTTRUM  
(BBPIG-Vorhaben Nr. 56/NEP-P 119)**

**Verfahrensunterlagen für das Raumordnungsverfahren (ROV)  
nach § 15 ROG / §§ 9ff. NROG**

**A Erläuterungsbericht**

Träger des Vorhabens

 **Tennet**  
TenneT TSO GmbH  
Bernecker Str. 70  
95448 Bayreuth

Raumordnungsbehörde

Amt für regionale Landesentwicklung  
Lüneburg  
Auf der Hude 2  
21339 Lüneburg



## Allgemeine Projektangaben

Auftraggeber:



**TenneT TSO GmbH**  
Bernecker Straße 70  
95448 Bayreuth

Auftragnehmer:



**Baader Konzept GmbH**  
Löhnfeld 26  
21423 Winsen (Luhe)  
[www.baaderkonzept.de](http://www.baaderkonzept.de)

Projektleitung: Dipl.-Ing. (FH) Benjamin Roger

Stellvertretende  
Projektleitung: M. Sc. Jana Wittemaier

Projektbearbeitung: M. Sc. Michaela Rückl  
M. Sc. Melanie Buck

GIS: M.Sc. Hannah Marlene Cordts

Datei: [https://netzausbau.tennet.eu/projects/A410/Dokumentenaustausch/Baader%20Konzept%20GmbH/ROV\\_V56\\_Antragsunterlagen\\_final/Anlage\\_A\\_Erl%C3%A4uterungsbericht](https://netzausbau.tennet.eu/projects/A410/Dokumentenaustausch/Baader%20Konzept%20GmbH/ROV_V56_Antragsunterlagen_final/Anlage_A_Erl%C3%A4uterungsbericht)

Datum: Winsen (Luhe), den 21.06.2023

Aktenzeichen: 21301-1

## Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung .....	8
1.1	Anlass und Ziel der Planungen und des Vorhabens	8
1.2	Verlauf der Vorzugstrasse	9
1.2.1	Abschnitt LK Wesermarsch	9
1.2.2	Abschnitt Freie Hansestadt Bremen	11
1.2.3	Abschnitt LK Osterholz	14
1.2.4	Abschnitt LK Verden und Rotenburg (Wümme)	17
1.2.5	Potenzieller Standort für die UW	19
1.3	Zusammenfassung des Verfahrensergebnisses	19
2	Einleitung .....	21
2.1	Gesetzliche Grundlagen und Zweck des Raumordnungsverfahrens	21
2.2	Veranlassung und Begründung des Bedarfs	22
2.2.1	Beschreibung des Gesamtvorhabens Conneforde - Sottrum (Maßnahme M90 und M535)	22
2.2.2	Beschreibung des Vorhabens Elsfleth_West – Sottrum (Maßnahme M535)	24
2.3	Die Vorhabenträgerin	26
2.4	Gliederung der Verfahrensunterlagen	27
2.5	Methodisches Vorgehen	31
3	Überblick über den Untersuchungsraum.....	35
3.1	Beschreibung der Bestandstrasse und der bestehenden Umspannwerkstandorte	35
3.2	Abgrenzung des Untersuchungsraums und der Untersuchungszonen	35
3.3	Kommunale Gliederung	38
3.4	Naturräumliche Gliederung	41
4	Technische Beschreibung des Vorhabens .....	44
4.1	Vorhabenbeschreibung Freileitung	44
4.2	Wirkfaktoren Freileitung	57
4.3	Vorhabenbeschreibung Umspannwerk	65
4.4	Wirkfaktoren Umspannwerk	69



5	Raumwiderstandsanalyse und Ableitung von Trassenalternativen (Freileitung) und Standortalternativen (Umspannwerk).....	74
5.1	Kurzbeschreibung von Methodik und Ergebnissen der Raumwiderstandsanalyse	74
5.2	Planungsleit- und grundsätze	75
5.2.1	Planungsleitsätze	75
5.2.2	Planungsgrundsätze	77
5.3	Ableitung von möglichen Korridoren für die potenzielle Trassenführung	79
5.3.1	Berücksichtigung der Belange der Raumordnung auf den vorgelagerten Planungs- bzw. Entscheidungsstufen – Ergebnisse der Videokonferenzen vom 08. und 09.03.2021 und Festlegungen im Untersuchungsrahmen vom 30.06.2022 und 17.02.2023	81
5.3.2	Vorausscheiden der Nordalternative (B2 – B13, A1 – A13, Blockland 1 und 3), des UW Standortes Blockland/Neu (Alternative 1) und der Alternative A28 und Hammeniederung 2	83
5.3.3	Beschreibung der im Raumordnungsverfahren näher untersuchten räumlichen Trassenalternativen	85
5.3.3.1	Südalternative	86
5.3.3.2	Östlicher Verlauf (Östlich Ritterhude bis Sottrum)	87
5.4	Ableitung von Standortalternativen für Umspannwerke	91
5.4.1	Neues UW in der Samtgemeinde Sottrum	91
5.4.2	Neues UW in Bremen-West	94
6	Untersuchungsergebnisse .....	96
6.1	Zusammenfassung der Raumverträglichkeitsstudie	96
6.2	Zusammenfassung des UVP-Berichts	99
6.3	Zusammenfassung der Abschätzung der Natura2000-Verträglichkeit	104
6.4	Zusammenfassung der artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung	106
6.5	Zusammenfassung des Alternativenvergleichs	109



6.5.1 Zusammenfassende Begründung der Vorzugstrasse	112
6.5.1.1 Vergleich der Trassenalternativen	112
6.5.1.2 Bewertung der Abschnitte ohne räumliche Alternative	118
6.5.2 Zusammenfassende Begründung der Vorzugsstandorte der Umspannwerke	126
7 Quellen .....	130

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Gliederung der Verfahrensunterlagen für das Raumordnungsverfahren	29
Tab. 2:	Übersicht der in den Anlagen B-E betrachteten Raum- und Umweltbelange	31
Tab. 3:	Einteilung der Auswirkungen in Kategorien	33
Tab. 4:	Überblick über die schutzgutspezifischen Untersuchungszonen	36
Tab. 5:	Technische Daten der geplanten 380-kV-Leitung	45
Tab. 6:	Grenzwerte für elektrische Felder und magnetische Flussdichte	61
Tab. 7:	Wirkfaktoren und potenzielle Auswirkungen - Freileitung	64
Tab. 8:	Wirkfaktoren und potenzielle Auswirkungen – UW	72
Tab. 9:	Planungsleitsätze Freileitung	76
Tab. 10:	Planungsleitsätze UW	77
Tab. 11:	Planungsgrundsätze Freileitung	78
Tab. 12:	Planungsgrundsätze UW	79
Tab. 13:	Darstellung der Belange und ihrer Untersuchungsräume	96
Tab. 14:	Einteilung der Auswirkungen in Kategorien	111

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Übersichtsplan des NEP-Projekts P119	8
Abb. 2:	Abschnitt LK Wesermarsch	10
Abb. 3:	Abschnitt Freie Hansestadt Bremen	12
Abb. 4:	Abschnitt LK Osterholz	15
Abb. 5:	Abschnitt LK Verden und LK Rotenburg (Wümme)	18
Abb. 6:	Übersichtsplan der Bestandsleitung Conneforde-Sottrum mit Trennung der Abschnitte für die durchzuführenden NEP-Maßnahmen M90 und M535	23
Abb. 7:	Darstellung der Untersuchungszonen	37
Abb. 8:	Kommunale Gliederung des Untersuchungsraums	40

Abb. 9:	Naturräumliche Gliederung des Untersuchungsraums	42
Abb. 10:	Mastprinzipskizzen der möglichen Mastgestänge	48
Abb. 11:	Gründungsmöglichkeiten	49
Abb. 12:	Einsatz von Provisorien (380-kV-Freileitungsprovisorium für ein System, mit errichtetem Schutzgerüst im Hintergrund)	54
Abb. 13:	Musterberechnung elektrischer und magnetischer Felder einer 380-kV-Freileitung (TenneT TSO GmbH, 2020)	62
Abb. 14:	Aufbau eines Umspannwerks	66
Abb. 15:	Eingrünung eines Umspannwerks bzw. einer Schaltanlage	69
Abb. 16:	Verlauf der potenziellen Trassenführungen (Bestand und Alternativen, westlich)	87
Abb. 17:	Verlauf der potenziellen Trassenführungen (Bestand und Alternativen, östlich)	91
Abb. 18:	UW-Standortflächen in der Samtgemeinde Sottrum	93
Abb. 19:	UW-Standortfläche im Bereich Bremen-West	95
Abb. 20:	Bestandsnahe Trassenführung und die Alternativen A14, A15 und A16 mit Unterabschnitten	113
Abb. 21:	Bestandsnahe Trassenführung und die Alternative A18 mit A19	115
Abb. 22:	Bestandsnahe Trassenführung und Alternative A21	117
Abb. 23:	Bestandsnahe Trassenführung und Alternative A22	118
Abb. 24:	Bestandsnahe Trassenführung östlich Elsfleth (B01)	119
Abb. 25:	Verlauf der A27	120
Abb. 26:	Verlauf der A29	121
Abb. 27:	Verlauf der A30	122
Abb. 28:	Verlauf von Blockland2/Hammeniederung1	123
Abb. 29:	Bestandsnahe Trassenführung südlich Grasberg (B15)	124
Abb. 30:	Bestandsnahe Trassenführung südwestlich Buchholz (B15/B16)	125

Abb. 31: Bestandsnahe Trassenführung zwischen Narthauen und Taaken (B18)

126

## Anhangsverzeichnis

Anhang 1: Leitungsnetz der TenneT TSO GmbH in Deutschland

## Abkürzungsverzeichnis

A	Ampere
AK	Arbeitskreis
ArL	Amt für regionale Landesentwicklung
BAIUDBw	Bundesamt für Infrastruktur, Umweltschutz und Dienstleistungen der Bundeswehr
BauGB	Baugesetzbuch
BBPlG	Bundesbedarfsplangesetz
BImSchV	Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BNetzA	Bundesnetzagentur
FNP	Flächennutzungsplan
FFH	Fauna-Flora-Habitat
kV	Kilovolt
LK	Landkreis
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LROP	Landes-Raumordnungsprogramm
LRP	Landschaftsrahmenplan
ML	Nds. Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
NEP	Netzentwicklungsplan





NNatSchG	Niedersächsisches Naturschutzgesetz
NROG	Niedersächsischen Raumordnungsgesetz
NSG	Naturschutzgebiet
PFV	Planfeststellungsverfahren
ROG	Raumordnungsgesetz
RoV	Raumordnungsverordnung
ROV	Raumordnungsverfahren
RROP	Regionales Raumordnungsprogramm
RVS	Raumverträglichkeitsstudie
RWK	Raumwiderstandsklasse
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UW	Umspannwerk
WHG	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts

# 1 Zusammenfassung

## 1.1 Anlass und Ziel der Planungen und des Vorhabens

Das in dieser Unterlage behandelte Projekt ist durch das Bundesbedarfsplangesetz (BBPIG) als Vorhaben mit der Nummer 56 festgesetzt und wird im Netzentwicklungsplan (NEP) als Projekt P119 mit den Maßnahmen M90 und M535 geführt. Es dient der Erhöhung der Übertragungskapazität zwischen Conneforde und Sottrum. Der Übertragungsnetzbetreiber TenneT TSO GmbH plant, im Zuge einer Netzverstärkung die bestehende 220-kV-Leitung mit den Leitungsnummern LH-14-201 und LH-14-2144 zwischen dem Umspannwerk (UW) Conneforde, der Schaltanlage Elsfleth\_West und dem UW in der Samtgemeinde Sottrum (Abb. 1) durch den Neubau einer 380-kV-Leitung mit zwei Stromkreisen und einer Stromtragfähigkeit von je 4.000 A zu ersetzen. Die bestehende Leitung soll nach Inbetriebnahme der neuen Leitung zurückgebaut werden.

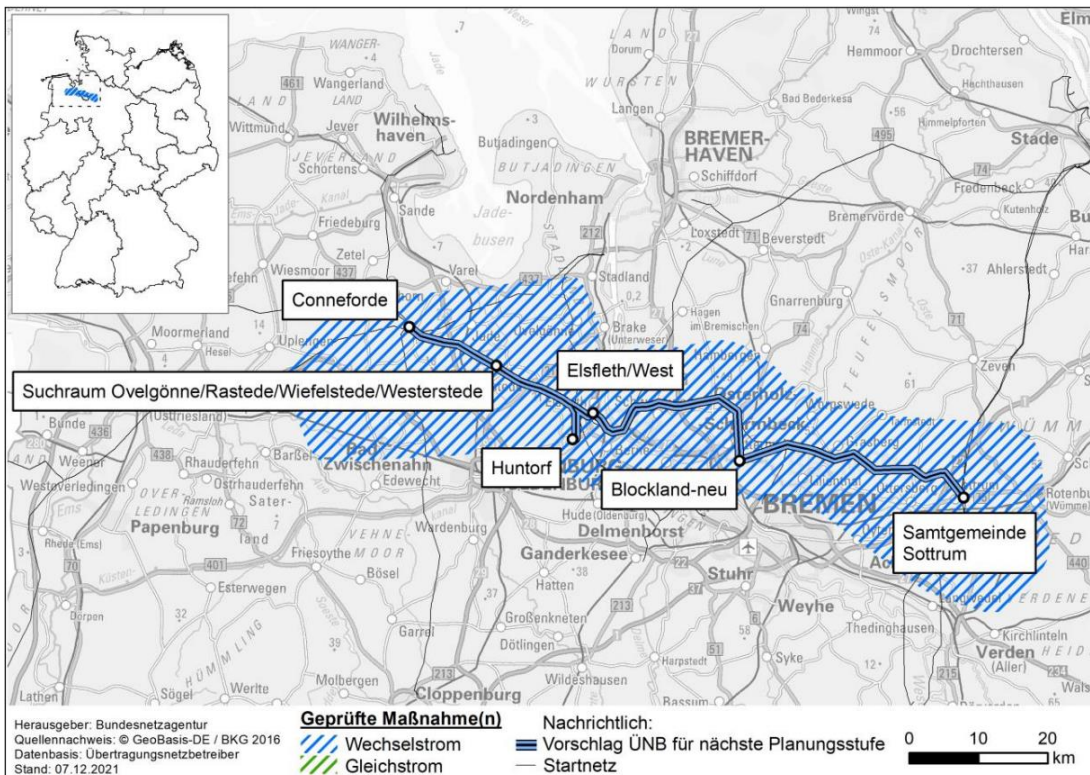


Abb. 1: Übersichtsplan des NEP-Projekts P119

Im Rahmen der Verfahrensunterlagen und des Raumordnungsverfahrens (ROV) wird die Maßnahme M535 des östlichen Abschnitts des Projekts P119 geprüft. Der Abschnitt verläuft von der Schaltanlage Elsfleth\_West in Richtung Osten bis zu einem neu zu errichtenden UW in der Samtgemeinde Sottrum, inklusive eines neu zu planenden UW im Raum Bremen-West mit entsprechender Freileitung zur Anbindung. Als

zuständige Obere Landesplanungsbehörde für die Durchführung des ROV wurde durch das Niedersächsische Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (ML) das Amt für regionale Landesentwicklung Lüneburg (ArL Lüneburg) bestimmt.

Bei der Ablösung der bestehenden durch die neue Leitung orientiert sich die Planung an der Bestandstrasse. Dabei sind Abweichungen vom aktuellen Trassenverlauf möglich und z. T. auch erforderlich, 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. Als Ergebnis der Untersuchungen wird eine Vorzugstrasse für das Raumordnungsverfahren ermittelt, die nach Auffassung des Vorhabenträgers die raum- und umweltverträglichste Planungslösung darstellt.

## **1.2 Verlauf der Vorzugstrasse**

Die Vorzugstrasse für das ROV verläuft mit ca. 77 km Länge von der Schaltanlage Elsfleth\_West in Richtung Osten bis zu dem neu zu errichtenden Umspannwerk in der Samtgemeinde Sottrum durch die Landkreise (LK) Wesermarsch, Osterholz, Verden, Rotenburg (Wümme) und der Freien Hansestadt Bremen (Vgl. RVS Anlage 1-9 und UVP-Bericht Anlage 1-10). Im Folgenden wird der Verlauf der Vorzugstrasse und die Vorzugsstandorte für ein neues Umspannwerk zusammenfassend beschrieben, jeweils gegliedert nach den Themen „Wohnumfeld“, „Umweltschutzgüter, Arten- und Gebietsschutz“ und „raumordnerische Belange“.

Eine detaillierte Ausführung und Vergleich der Alternativen, welche die Festlegung der Vorzugstrasse und der UW Vorzugsstandorte ergibt, erfolgt im Alternativenvergleich (Anlage F). Unterschreitungen der Vorzugstrasse zu Wohngebäuden und deren Abstandsvorgaben sind den Wohnumfeldsteckbriefen (Anhang 28) zu entnehmen.

Die Beschreibung des gesamten potenziellen Trassenverlaufs (inklusive aller Alternativen und bestandsnahen Trassenführungen) und aller Umspannwerk (UW)-Standorte wird in Kapitel 5.3 und 5.4 vorgenommen.

### **1.2.1 Abschnitt LK Wesermarsch**

Im Abschnitt LK Wesermarsch, die Segmente B01 und Trassenalternativen A27 und A29 betreffend, verläuft die Vorzugstrasse von der Schaltanlage Elsfleth\_West bis zur Bremer Landesgrenze, wo die Ochtum in die Weser mündet (Abb. 2). Von der Schaltanlage Elsfleth\_West ausgehend verläuft die potenzielle Trassenführung in südöstliche Richtung, nördlich zum Verlauf der Bestandstrasse, bis zum Bardenflether Tief. Ab dem Bardenflether Tief entfernt sich die Trassenführung zur Bestandstrasse indem sie in südliche Richtung ausschwenkt und die Hunte bei der Huntebrücker Straße quert und weiter über den Berner Deich und die Berne, die Feldmarkstraße bis zur

Hekeler Hellmer verläuft. Ab der Straße Hekeler Hellmer schwenkt die Trassenführung in östliche Richtung über die B 212, den Hauptkanal und die Hørspe, bis zur Straße Im Felde aus. Ausgehend von der Straße Im Felde schwenkt die Trassenführung weiter in nordöstliche Richtung aus, über die Delmenhorster Straße und die Alte Ochtum bis hin zur Weser.

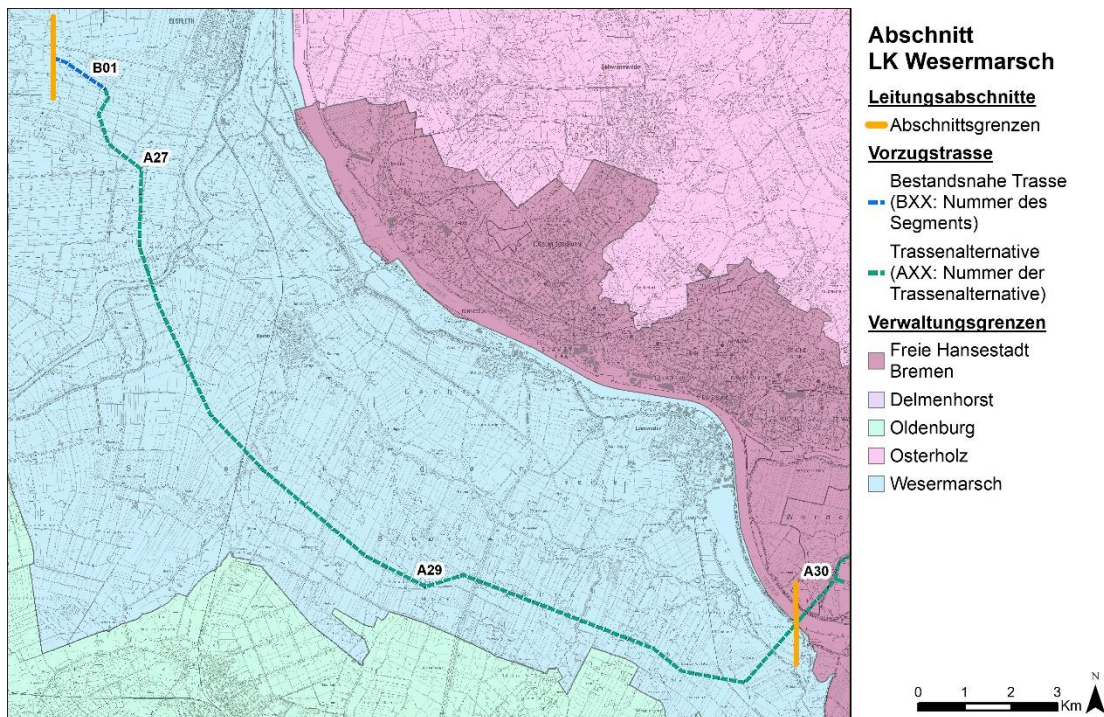


Abb. 2: Abschnitt LK Wesermarsch

## Wohnumfeld

In diesem Abschnitt erfolgt keine Unterschreitung des 400 m oder 200 m Abstandes zu Wohngebäuden im Innen- bzw. Außenbereich gemäß Landes-Raumordnungsprogramm (LROP) 2022 4.2.2 Ziffer 06 (NMELV 2022).

## Umweltschutzgüter, Arten- und Gebietsschutz

Im Bereich der Trassenalternativen A27 und A29 ist die Überspannung des FFH-Gebietes „Mittlere und Untere Hunte (mit Barneführer Holz und Schreensmoor)“ (Nr. 174, DE 2716-331) erforderlich. Die Hunte dient als Flugkorridor für charakteristische Vogelarten. Zudem liegt südwestlich das EU-Vogelschutzgebiet (EU-VSG) „Hunteniederung“ (V11, DE 2816-401), sodass räumlich-funktionale Beziehungen zum nordöstlichen EU-VSG „Unterweser (ohne Luneplate)“ (Nr. V27, DE 2617-401) möglich sind. Im Rahmen der Kartierung der Brutvögel wurden an Hunte und Weser landesweit

bedeutsame Brutvogelgebiete identifiziert. Erhebliche Beeinträchtigungen können unter Berücksichtigung schadensvermeidender/-mindernder Maßnahmen (Bündelung, Vogelschutzmarkierungen) vermieden werden (vgl. Anlage D – Abschätzung der NATURA 2000-Verträglichkeit & Anlage E – Artenschutzrechtliche Ersteinschätzung).

### **Raumordnerische Belange**

Im Bereich der Trassenalternative A27 werden zwei Vorranggebiete Natur und Landschaft, ein Vorranggebiet Windenergienutzung und ein Vorranggebiet Natura 2000 tangiert. Die beiden Vorranggebiete Natur und Landschaft werden bereits von der 110-kV-Leitung der Deutschen Bahn GmbH gequert und das Gebiet rund um die Hunte zudem von der 380 kV-Leitung (Elsfleth\_West-Ganderkesee) der TenneT TSO GmbH. Die Vorranggebiete Natur und Landschaft und Natura 2000 werden überspannt und die vorläufige technische Planung sieht innerhalb dieser Gebiete keine Masten vor. Im Vorranggebiet Windenergienutzung sind die erforderlichen Mindestabstände für jede Windenergieanlage (WEA) nach DIN EN 50341-3-4 (VDE 0210-3) einzuhalten. Zudem wäre eine Absprache mit dem Betreiber über zukünftig geplante WEA und Repoweringvorhaben sinnvoll.

Im Bereich der Trassenalternative A29 werden ein Vorranggebiet Windenergienutzung, zwei Vorranggebiete Natur und Landschaft und ein Vorbehaltsgebiet Natur und Landschaft tangiert. Im Vorranggebiet Windenergienutzung sind die erforderlichen Mindestabstände für jede WEA individuell nach DIN EN 50341-3-4 (VDE 0210-3) einzuhalten. Zudem wäre eine Absprache mit dem Betreiber über zukünftig geplante WEA und Repoweringvorhaben sinnvoll. Die Vorrang- und Vorbehaltsgebiete Natur und Landschaft können überspannt und die Maststandorte in der weiteren Planung möglichst günstig gewählt werden.

### **1.2.2 Abschnitt Freie Hansestadt Bremen**

Im Abschnitt Bremen, die Trassenalternativen A30 und Blockland 2 betreffend, verläuft die Vorzugstrasse von der Weser (LK Grenze Wesermarsch / Freie Hansestadt Bremen) bis zur Wümme (LK Grenze Osterholz / Freie Hansestadt Bremen) (Abb. 3). Von der LK-Grenze Wesermarsch ausgehend, die Weser querend, verläuft die Trasse weiter in nördliche Richtung, östlich entlang des Klöckner Randgrabens, bis ca. 500 m südlich des Dunger Sees inklusive der Anbindungen an das neu zu errichtende Umspannwerk (UW) am Vorzugsstandort UW Blockland/Neu (Alternative 2). Von hier schwenkt die Trasse in östliche Richtung aus, nördlich entlang der Gewerbeflächen bis südlich des Bremer Stadtteils Burg-Grambke. Südlich von Burg-Grambke ausgehend schwenkt die Trasse in nördliche Richtung, östlich der BAB 281 verlaufend und westlich der Ritterhuder Heerstraße bis hin zur Wümme und zur LK-Grenze Osterholz.

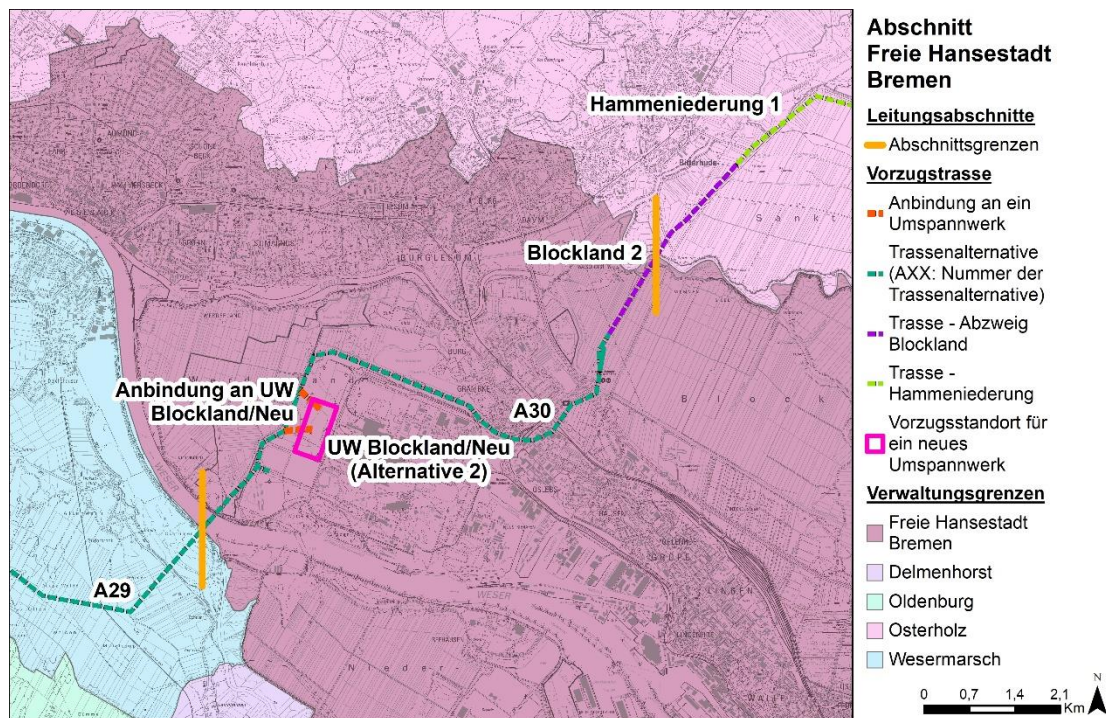


Abb. 3: Abschnitt Freie Hansestadt Bremen

### Wohnumfeld

In der Freien Hansestadt Bremen liegt kein Raumordnungsprogramm vor, welches wie in Niedersachsen durch das LROP eine Abstandsregelung von einer Freileitung zu einem Wohngebäude oder vergleichbar sensiblen Nutzungen vorschreibt, das bei einer Durchführung eines ROV zu berücksichtigen wäre. Im Folgenden werden die Bereiche, in denen die Vorzugstrasse die in Niedersachsen geltenden Abstände von 200 m im Außenbereich bzw. 400 m für Innenbereichsbebauung (gemäß Landes-Raumordnungsprogramm (LROP) 2022 4.2.2 Ziffer 06 (NMELV 2022)) unterschreitet, dennoch beschrieben, um die Auswirkungen auf das Wohnumfeld vergleichbar darzustellen.

In den Bereichen des Bremer Stadtteils Burg-Grambke und dem Ortsteil Oslebshausen tritt die Vorzugstrasse näher an Wohngebäude im Innenbereich oder vergleichbar sensiblen Nutzungen heran. In diesem Bereich verlaufen bereits die Freileitungen der DB Energie GmbH (Bremen-Ritterhude) und der Wesernetz Bremen GmbH (Grambke-Blockland und Grambke-Mittelsbühen-Niedervieland). In Burg-Grambke, südwestlich des Grambker Sees, verläuft die Vorzugstrasse nah entlang mehrerer Wohngebäude und Gebäuden vergleichbar sensibler Nutzungen. Das dichteste Wohngebäude befindet sich in ca. 85 m Entfernung zur Trasse, wobei zwischen der Vorzugstrasse und den Wohngebäuden noch die Leitung der DB Energie GmbH und

der Wesernetz Bremen GmbH verlaufen. Gleiches gilt für die Wohngebäude und die sensiblen Bereiche südlich, südöstlich und östlich des Grambker Sees, zu denen die Vorzugstrasse einen größeren Abstand einhält als die beiden bestehenden Leitungen (Bremen-Ritterhude und Grambke-Blockland). In Oslebshausen verläuft die Vorzugstrasse für rund 610 m durch ein Gewerbegebiet, der geringste Abstand zwischen Vorzugstrasse und zwei Wohngebäuden beträgt hier ca. 60 m. Südlich angrenzend befindet sich laut ALKIS-Daten (2021) ein Gebäude vergleichbar sensibler Nutzung (Berufsschule).

Durch die vorhandenen Vorbelastungen in Form von Freileitungen, Gewerbegebieten und Bahnschienen ist von keiner signifikanten Verschlechterung des Wohnumfeldes, durch die Errichtung der neuen Leitung, in Anlehnung an das LROP Kap. 4.2.2 Ziff. 06 Satz 5a auszugehen. Dies gilt auch für die beiden dichtesten gelegenen Wohngebäude in Oslebshausen, bei denen durch dichte Gehölzbestände eine komplette Sichtverschattung vorliegt.

Südlich der Wümme nähert sich die Vorzugstrasse mit 100 m Entfernung an ein Wohngebäude im Außenbereich an. Zwischen der Trasse und dem Wohngebäude verläuft bereits die Leitung der DB Energie GmbH (Bremen-Ritterhude) mit ca. 50 m Entfernung zum Gebäude, weshalb von keiner signifikanten Verschlechterung des Wohnumfeldschutzes auszugehen ist.

### **Umweltschutzgüter, Arten- und Gebietsschutz**

Die Vorzugstrasse quert bei Ein- und Austritt der Freien Hansestadt Bremen den Bremer Feuchtgrünlandring, welcher Lebensraum für angepasste Tier- und Pflanzenarten bietet. Damit werden folgende Natura 2000-Gebiete oder indirekt deren potentielle Wirkbereiche berührt: drei EU-Vogelschutzgebiete (EU-VSG) („Niedervieland“, „Werderland“, „Blockland“) und vier FFH-Gebiete („Weser zwischen Ochtummündung und Rehum“, „Werderland“, „Grambker Feldmarksee“, „Untere Wümme“).

Die Trassenachse verläuft über die Weser zwischen den beiden EU-VSG „Niedervieland“ (DE 2918-401) und „Werderland“ (DE 2817-401), kreuzt das EU-VSG und FFH-Gebiet „Werderland“ (DE 2817-301) geringfügig im südlichen Bereich und verläuft entlang der östlichen Gebietsgrenze, von wo aus in den Standort UW Blockland/Neu (Alternative 2) eingebunden wird. Richtung Osten und Norden quert das Trassensegment A30 das EU-VSG „Blockland“ (DE 2818-401) und verläuft östlich des FFH-Gebietes „Grambker Feldmarksee“ (DE 2818-301) als Bestandteil des EU-VSG „Blockland“. Im Norden von Bremen überspannt das Trassensegment Blockland 2 das FFH-Gebiet „Untere Wümme“ (DE 2819-301). Das Blockland wurde als Brutvogel-Lebensraum von nationaler Bedeutung identifiziert, als Rastvogelgebiet ist es auf Grund großer Ansammlungen von Gänsen, Schwänen und Limikolen als landesweit bedeutsam eingestuft worden.

Die berührten Natura 2000-Gebiete weisen eine hohe avifaunistische Bedeutung als Rast- und Brutraum zahlreicher anspruchsvoller und bedrohter Arten auf. Daher müssen umfangreiche schadensmindernde Maßnahmen ergriffen werden, um erhebliche Beeinträchtigungen der wertgebenden und charakteristischen Arten zu vermeiden. Zudem ist es erforderlich, neuen Lebensraum zur Verfügung zu stellen, weil durch die neue Freileitung Brutraum entwertet wird. Im Osten des EU-VSG „Blockland“ und des FFH-Gebietes „Untere Wümme“ erfolgt der Rückbau der bestehenden 220-kV-Leitung der großflächigen Gebiete, was zur Entlastung der hier gelegenen feucht geprägten Offenlandflächen und künftig neuem geeigneten Brutraum führt. Erhebliche Beeinträchtigungen können unter Berücksichtigung schadensmindernder und projektimmener Maßnahmen (Bündelung, Vogelschutzmarkierungen, Anpassung der Masthöhen und des Mastdesigns, Bauzeitenregelung) größtenteils vermieden werden (vgl. Anlage D – Abschätzung der NATURA 2000-Verträglichkeit & Anlage E – Artenschutzrechtliche Ersteinschätzung). Allerdings besteht für einige Segmente im Blockland auf Grund der hohen Anzahl kollisionsgefährdeter Arten auch bei Anwendung von Maßnahmen ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko, sodass in diesen Bereichen ggf. eine artenschutzrechtliche Ausnahmeprüfung durchgeführt werden müsste. Dies erfolgt im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens (PFV).

### **Raumordnerische Belange**

Die Freie Hansestadt Bremen hatte bisher keine gesetzliche Grundlage für ein Raumordnungsprogramm und somit auch keine festgelegten Vorrang- und Vorbehaltsgebiete. Die vorhandenen und geplanten Nutzungen und Funktionen, auf Basis der Bauleitplanungen und der Flächennutzungsplanung, wurden bei der Entwicklung einer möglichst raum- und umweltverträglichen Trassennutzung gleichwohl berücksichtigt.

Bei der Wahl der Maststandorte sollten die vorkommenden Siedlungsfreiflächen berücksichtigt werden.

Es wird ein 150 m Abstand zu einer WEA nördlich der Weser unterschritten. In DIN EN 50341-3-4 (VDE 0210-3) werden Mindestabstände für Strom- und Freileitungen in Höhe des dreifachen Rotordurchmessers, hier 120 m, vorgeschrieben. Nur bei entsprechenden Maßnahmen genügt ein Abstand von mindestens einem Rotordurchmesser. Diese Maßnahmen sind im Rahmen des PFV zu prüfen, da der minimale Abstand zur WEA 105 m beträgt.

#### **1.2.3 Abschnitt LK Osterholz**

Im Abschnitt LK Osterholz verläuft die Vorzugstrasse von der Wümme (Grenze Bremen) bis zur Schmalenbecker Straße (LK Grenze Verden und Rotenburg).

Die Vorzugstrasse im LK Osterholz setzt sich aus den Teilabschnitten Blockland 2, Hammeniederung 1, B15, A14, A16, A17, A18, A19 und A21 zusammen (siehe Abb.



4). Von der Wümme ausgehend verläuft die potenzielle Trassenführung Richtung Norden, zwischen der Ritterhuder Heerstraße und der Hamme bis südlich des Naturschutzgebietes (NSG) Hammeniederung (LÜ 00312) (Blockland 1 und Hammeniederung), wo die Trasse weiter Richtung Osten ausschwenkt. Nördlich der Straße Niederende verläuft die Trasse für eine kürzere Strecke bestandsnah bis sie sich auf Höhe der Straße Vierhausen von dieser entfernt und teilweise weiter nördlich oder südlich von dieser verläuft. Die Vorzugstrasse verläuft in östliche Richtung, südlich von Moorhausen, Worpheim, Lünghausen, Worpheim und Grasberg. Östlich von Grasberg schwenkt die Trasse in südöstliche Richtung aus, bis sie östlich von Neu Rautendorf auf die Landkreisgrenze trifft.

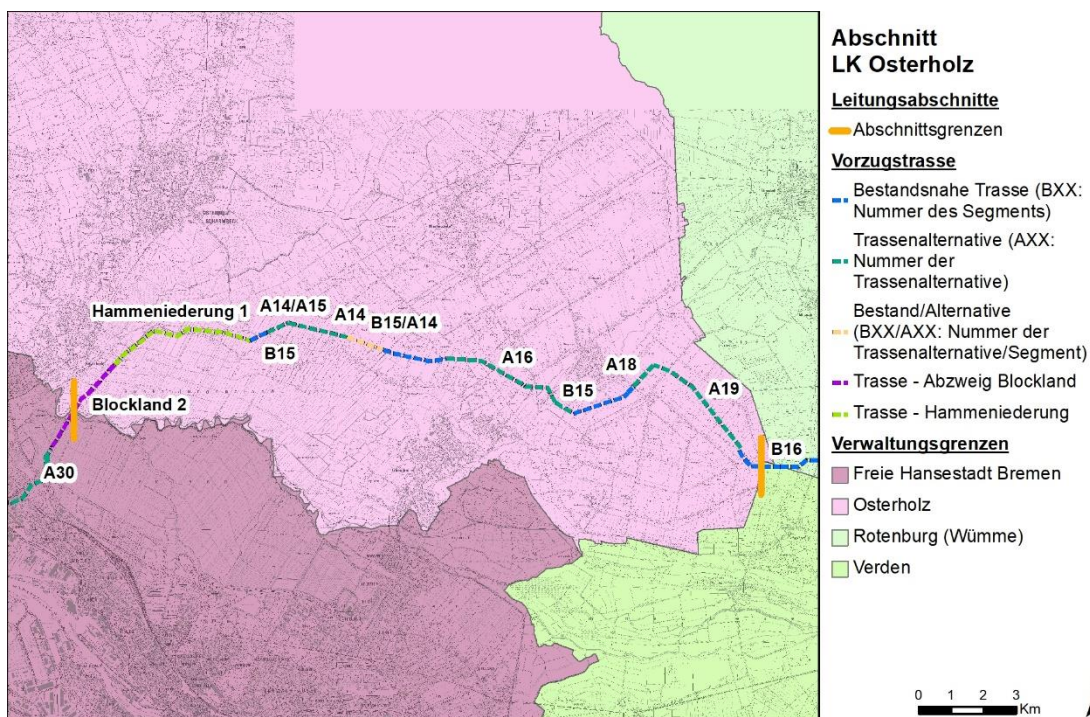


Abb. 4: Abschnitt LK Osterholz

### Wohnumfeld

In diesem Abschnitt kommt es zur Unterschreitung des 200 m Abstands zu insgesamt zehn Wohngebäuden im Außenbereich (Grundsatz LROP 2022 4.2.2 Ziffer 06 Satz 6).

Es wird ein Abstand zwischen 91 m und 192 m im Bereich der Straße Niederende zu sechs Wohngebäuden (Hammeniederung 1) erreicht. Die Wohngebäude befinden sich in der Gemeinde Lilienthal. Eines der Gebäude befindet sich nördlich der Straße Niederende und die weiteren fünf südlich. Hier besteht für einige Gebäude eine Betroffenheit des Wohngrundstücks, da z. T. die Sichtverschattung fehlt oder nur partiell

vorhanden ist. Für diese Wohngebäude kann durch Maßnahmen wie Verdichtung der Grundstücksbegrünung nach Norden oder alternativ Straßenbegrünung nördlich der Straße Niederende am Fußgängerweg ein gleichwertiger Wohnumfeldschutz für die Grundstücke hergestellt werden.

Des Weiteren kommt es zur Abstandsunterschreitung zu zwei Gebäuden südlich von Lüningssee. Die Vorzugstrasse liegt 70 m bzw. 110 m entfernt. Hier besteht für ein Gebäude kein gleichwertiger Wohnumfeldschutz für das Grundstück. Eine mögliche Maßnahme zur Herstellung des gleichwertigen Wohnumfeldschutzes wäre die Verdichtung der Grundstücksbegrünung nach Süden.

Zwei weitere Wohngebäude, bei denen der 200 m Abstand unterschritten wird, liegen an der Straße Eickedorfer Damm in der Gemeinde Lilienthal (A16). Der Abstand beträgt hier zwischen 122 m und 124 m. Die Abstandsunterschreitung dieser betroffenen Gebäude wird dennoch als raumverträglich eingestuft (vgl. Anhang 28: Wohnumfeldsteckbriefe).

### **Umweltschutzgüter, Arten- und Gebietsschutz**

Die Vorzugstrasse überspannt nördlich von Bremen die Wümme als Teil des großräumigen FFH-Gebiets „Untere Wümmeniederung, untere Hammeniederung mit Teufelsmoor“ (Nr. 033, DE 2718-332). Durch das St. Jürgensland verlaufend erreicht die Trasse die Hammeniederung, wo sie sich entlang der südöstlichen Gebietsgrenze eines weiteren Teilgebietes des FFH-Gebietes sowie des EU-Vogelschutzgebietes (EU-VSG) „Hammeniederung“ (Nr. V35, DE 2719-401) erstreckt. Auch als Rastvogel-Lebensraum ist die Hammeniederung landesweit bedeutsam. Das zwischen Ritterhude und Lilienthal bei Mittelbauer und Oberende liegende Grünland sowie weitere Offenlandflächen konnten als national bedeutsames Brutvogel-Gebiet identifiziert werden, da hier eine größere Anzahl von gefährdeten Brutvogelarten festgestellt wurden. Im Osten kommt es südwestlich von Grasberg zur Überspannung der Unteren Wörpe als weiteren Teil des FFH-Gebietes, was jedoch nicht mit erheblichen Beeinträchtigungen verbunden ist. Es erfolgt der Rückbau der bestehenden 220 kV-Leitung, welche derzeit das FFH-Gebiet im Teilbereich Truper Blänken zentral quert.

Im Vergleich zur Bestandstrasse ergeben sich in der Hamme- und Wümmeniederung durch den Rückbau der bestehenden 220-kV-Leitung Verbesserungen durch die Trassenverlegung für die hier vorkommenden Brut- und Rastvögel, da gegenwärtige Querungen der Gebiete größtenteils aufgehoben oder zumindest in die Randlage verschoben werden. Die Gebiete stellen zahlreiche charakteristische Vogelarten mit ihren besonderen Lebensräumen unter Schutz, womit die Trasse weiterhin im Aktionsraum verschiedener anfluggefährdeter Arten liegt. Erhöhtes Konfliktpotenzial besteht im großen zusammenhängenden Offenlandareal zwischen dem Blockland innerhalb Bremens, über das St. Jürgensland bis zur Hammeniederung, welches Brut- und Rast-

raum zahlreicher Arten des Offenlandes und der Gewässer bildet. Erhebliche Beeinträchtigungen können unter Berücksichtigung schadensmindernder und projektimmanner Maßnahmen (Bündelung, Vogelschutzmarkierungen, Anpassung der Masthöhen und des Mastdesigns, Anordnung der Maststandorte außerhalb von Natura 2000-Gebieten bzw. von (prioritären) Lebensraumtypen, Schutzstreifenanlage außerhalb gehölzprägender (prioritärer) Lebensraumtypen, Bauzeitenregelung) vermieden werden (vgl. Anlage D – Abschätzung der NATURA 2000-Verträglichkeit & Anlage E – Artenschutzrechtliche Ersteinschätzung).

### **Raumordnerische Belange**

In diesem Abschnitt werden mehrere großflächige und kleinflächige Vorranggebiete Natur und Landschaft tangiert. Aufgrund der Großflächigkeit ist eine Platzierung von Masten im Gebiet der Hammeniederung und dem St. Jürgenland unvermeidbar. In diesem Bereich wird ein großflächiges Vorranggebiet Natur und Landschaft bereits von der 110-kV-Leitung Ritterhude – Rothenburg der Deutschen Bahn GmbH gequert und die Auswirkungen der Vorzugstrasse auf das Gebiet können durch die Bündelung mit dieser bestehenden Leitung minimiert werden. In den kleineren Vorranggebieten Natur und Landschaft ist eine Überspannung und randliche Platzierung der Masten tendenziell möglich. Drei der sechs kleineren VRG Natur und Landschaft können zudem in Bündelung mit der 110 kV-Leitung Ritterhude – Rothenburg gequert werden, so dass auch hier keine Auswirkungen in unbelastetem Raum entstehen. Es werden einige Waldflächen und Vorbehaltsgebiete Wald durch die Vorzugstrasse tangiert. Hier ist eine Überspannung dieser Flächen notwendig. Im Rahmen der konkreten Vorhabenausformung auf Ebene der Planfeststellung können Konflikte mithilfe von Masterrhöhungen, randlicher Platzierung von Masten oder Überspannungen so minimiert werden, dass eine Vereinbarkeit hergestellt werden kann. Zudem wird ein großflächiges Vorranggebiet ruhige Erholung in Natur und Landschaft gequert, innerhalb dessen auf Grund der Großflächigkeit die Masten platziert werden müssen, in Abschnitten ist hier eine Bündelung mit der 110 kV-Leitung Ritterhude – Rothenburg möglich. Auf Grund der bereits bestehenden technischen Prägung der Landschaft durch die Bestandsleitungen ist für das VRG ruhige Erholung in Natur und Landschaft keine signifikante Verschlechterung gegenüber dem aktuellen Zustand zu erwarten.

#### **1.2.4 Abschnitt LK Verden und Rotenburg (Wümme)**

Im Abschnitt LK Verden und Rotenburg verläuft die Vorzugstrasse von der LK Grenze Osterholz in östliche Richtung bis zu einem neuen UW in der Samtgemeinde Sottrum. Dieser Abschnitt setzt sich zusammen aus den Segmenten/Trassenalternativen B16, B18, A21 und A22, inklusive der Anbindung an den Vorzugsstandort UW Sottrum 4. Östlich von Neu Rautendorf verläuft die Vorzugstrasse zunächst in östliche Richtung südlich der Bestandstrasse. Südlich von Buchholz folgt die Trasse der Bestandleitung, bis sie sich südöstlich von Buchholz wieder von dieser in nordöstliche Richtung

entfernt. Südlich von Narthauen folgt die Trasse dann wieder der Bestandsleitung bis südöstlich von Taaken, wo sie sich von der Bestandsleitung in östliche Richtung entfernt. Es erfolgt eine kurze nordöstliche Ausschwenkung bis zur BAB 1, wo die Trasse in südöstliche Richtung abknickt, die BAB 1 überquert, um an die UW-Standortfläche Sottrum 4 anzuschließen.

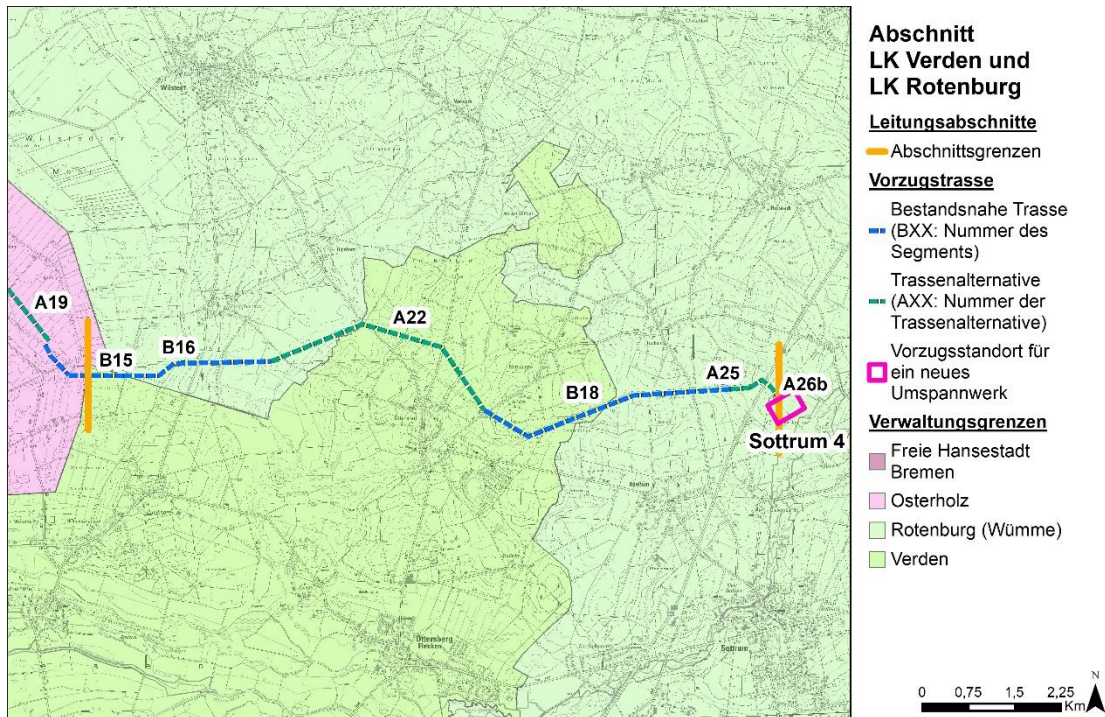


Abb. 5: Abschnitt LK Verden und LK Rotenburg (Wümme)

## Wohnumfeld

In diesem Abschnitt erfolgt keine Unterschreitung des 400 m oder 200 m Abstandes zu Wohngebäuden im Innen- bzw. Außenbereich gemäß LROP 2022 4.2.2 Ziffer 06 (NMELV 2022).

## Umweltschutzgüter, Arten- und Gebietsschutz

Die Vorzugstrasse umgeht zwischen Buchholz und Otterstedt einen nördlichen Ausläufer des großflächigen FFH-Gebietes „Wümmeniederung“ (Nr. 038, DE 2723-331) und hebt die derzeitige Querung des Gebietes damit auf. Im Osten kommt es durch das Trassensegment A23 weiterhin zur Überspannung des FFH-Gebietes „Wiestetal, Glindbusch, Borchelsmoor“ (Nr. 039, DE 2820-301) an versetzter Stelle. Zwischen

Buchholz und Otterstedt kommt es zur Querung eines Brutvogel-Lebensraums landesweiter Bedeutung.

Mögliche erhebliche Beeinträchtigungen können unter Berücksichtigung schadensmindernder Maßnahmen (Bündelung, Vogelschutzmarkierungen, Anpassung der Masthöhen und des Mastdesigns, Anordnung der Maststandorte außerhalb von Natura 2000-Gebieten bzw. von (prioritären) Lebensraumtypen, Schutzstreifenanlage außerhalb gehölzprägender (prioritärer) Lebensraumtypen) vermieden werden (vgl. Anlage D – Abschätzung der NATURA 2000-Verträglichkeit & Anlage E – Artenschutzrechtliche Ersteinschätzung).

### **Raumordnerische Belange**

Es werden in diesem Abschnitt vier Vorranggebiete Natur und Landschaft und einige Vorbehaltsgebiete Wald durch die Vorzugstrasse tangiert. Hier ist eine Überspannung dieser Flächen notwendig. Im Rahmen der konkreten Vorhabenausformung auf Ebene der Planfeststellung können Konflikte mithilfe von Masterhöhen, randlicher Platzierung von Masten oder Überspannungen so minimiert werden, dass eine Vereinbarkeit hergestellt werden kann.

#### **1.2.5 Potenzieller Standort für die UW**

Im Abschnitt Freie Hansestadt Bremen wird eines der neu zu errichtenden UW platziert werden. Die Standortfläche Blockland/Neu (Alternative 2) (Abb. 3) stellt sich hier als alleinige potenzielle UW-Standortfläche dar, da der ursprünglich ebenfalls verfolgte Standort UW Blockland/Neu (Alternative 1) wegen räumlicher Engstellen auf Bremer Stadtgebiet nicht hinreichend, d. h. mit zwei Leitungen, an das Stahlwerk ArcelorMittal Bremen GmbH (im Folgenden als ArcelorMittal bezeichnet) angeschlossen werden kann. Zudem treten im Bereich des UW Standorts Blockland/Neu (Alternative 1) u. a. Konflikte mit einem Landschaftsschutzgebiet (LSG) und anderen Infrastruktureinrichtungen auf (vgl. Anlage F), weshalb dieser Standort vorausgeschieden wurde (vgl. Kapitel 5.3.2). Nach Abwägung aller relevanten raumordnerischen und umweltfachlichen Belange erweist sich der Standort Blockland/Neu (Alternative 2) als geeignet.

Nach Abwägung der raumordnerischen und umweltfachlichen Belange im LK Rotenburg für das neu zu errichtende UW in der Samtgemeinde Sottrum, ergab sich der Standort UW Sottrum 4 (Abb. 5) als Vorzugsstandort (vgl. Anlage F Alternativenvergleich).

### **1.3 Zusammenfassung des Verfahrensergebnisses**

Bei der Planung des potenziellen Trassenverlaufs und der sich ergebenden Vorzugstrasse zwischen Elsfleth\_West und Sottrum wurden die Planungsleit- und



Grundsätze beachtet bzw. berücksichtigt, welche die Realisierung einer 380 kV-Freileitung mit vergleichsweise geringen Auswirkungen auf die raumordnerischen Belange und die Umwelt ermöglichen. Abschließend konnten nach Einschätzung des Vorhabenträgers eine raum- und umweltverträgliche Trassenführung und zwei raum- und umweltverträgliche UW-Standorte ermittelt werden.

Aus dem vorgesehenen Rückbau der bestehenden 220-kV-Leitung ergeben sich zudem Entlastungen von bestehenden Betroffenheiten.

Mit der Vorzugstrasse wird der Planungsleitsatz der möglichst weitgehenden Bündelung mit anderen linienhaften Infrastrukturen auf dem überwiegenden Teil der Gesamtstrecke umgesetzt. In als raum- und umweltverträglich eingestuften Bereichen wird der Ersatzneubau bestandsnah geplant (vgl. Kap. 5.3). Dies ist aber nicht in allen Bereichen der Fall. Vor allem im Bereich des LK Wesermarsch entfernt sich die Vorzugstrasse mit großer Distanz zur Bestandsleitung, verläuft hier aber in weiten Teilen gebündelt mit der bestehenden 380-kV-Freileitung Elsfleth\_West – Ganderkesee.

Auf den Streckenabschnitten der Bestandsleitung, bei denen bei einer bestandsnahen Trassenführung die 400 m Abstandsvorgabe zu Wohngebäuden im Innenbereich als Ziel der Raumordnung nicht eingehalten wird, wurden alternative Trassenverläufe geprüft, durch die eine Umgehung möglich ist, ohne zusätzliche neue Raumnutzungskonflikte zu verursachen. Somit wird in keinem Fall durch die Vorzugstrasse der Abstand von 400 m zu Wohngebäuden im Innenbereich unterschritten. In den Bereichen, wo der Abstand zu Wohngebäuden im Außenbereich von 200 m unterschritten wird, kann ein gleichwertiger Wohnumfeldschutz gewährleistet werden (vgl. Anhang 28).

Um Beeinträchtigungen der Schutzgüter des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) auf das geringstmögliche Maß zu reduzieren, erhebliche Beeinträchtigungen von Schutz- und Erhaltungszielen betroffener Natura 2000-Gebiete zu vermeiden und die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände zu beachten, sind verschiedene Schutz-, Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen notwendig, die im Rahmen der nachfolgenden Planfeststellung zu konkretisieren sind. Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft, die unvermeidlich und erheblich sind, sind durch entsprechende Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen oder ggf. durch Ersatzzahlungen zu kompensieren und erforderlichenfalls durch CEF-Maßnahmen zu flankieren.

## 2 Einleitung

### 2.1 Gesetzliche Grundlagen und Zweck des Raumordnungsverfahrens

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

Die Errichtung von Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen mit einer Nennspannung von 380 kV, die überwiegend in Bestandstrassen, unmittelbar neben Bestandstrassen oder unter weit überwiegender Nutzung von Bestandstrassen errichtet werden, sind vom Anwendungsbereich gem. § 1 Nr.14 RoV ausgenommen.

Für längere Trassenabschnitte der im Rahmen des Vorhabens betrachteten 380 kV-Neubauleitung werden alternative Trassenführungen außerhalb des Bestandskorridors geprüft. Es ist somit absehbar, dass die geplante Trasse voraussichtlich nicht unter weit überwiegender Nutzung der Bestandstrasse errichtet werden kann. Daher stuft die TenneT TSO GmbH die Durchführung eines Raumordnungsverfahrens als erforderlich ein.

Mit Vorlage dieser Verfahrensunterlagen stellt die TenneT TSO GmbH einen entsprechenden Antrag.

Im Rahmen dieses ROV wird eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) nach dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) durchgeführt, da bei dem Vorhaben eine Nennspannung von 220-kV und eine Leitungslänge von 15 km überschritten wird. Dies 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 für die NEP-Maßnahme M535 wurde durch die oberste Landesplanungsbehörde, 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. Gemäß § 15 Abs. 6 Raumordnungsgesetz (ROG) hat das Land Bremen selbst bisher keine Rechtsgrundlagen für ein ROV geschaffen. Die zu erarbeitenden Verfahrensunterlagen beziehen gleichwohl den vom Untersuchungsraum berührten Teil des Bremer Stadtgebiets in die Raum- und Umweltbewertung ein, um Alternativenvergleiche zu ermöglichen und die vom Vorhaben berührten Raum- und Umweltbelange vollständig darzustellen.

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 (vgl. Anlage B, RVS).

Das Raumordnungsverfahren schließt mit der Landesplanerischen Feststellung ab, in der festgestellt wird (§ 11 Abs. 1 NROG):

- 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 zu welchem Ergebnis eine Prüfung der Standort- oder Trassenalternativen geführt hat.

Die Landesplanerische Feststellung hat gegenüber dem Träger des Vorhabens und gegenüber Einzelnen keine unmittelbare Rechtswirkung. Sie ist jedoch bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen, die den im Raumordnungsverfahren beurteilten Gegenstand betreffen, sowie bei Genehmigungen, Planfeststellungen und sonstigen behördlichen Entscheidungen über die Zulässigkeit des Vorhabens zu berücksichtigen (§ 11 Abs. 5 NROG).

## **2.2 Veranlassung und Begründung des Bedarfs**

Im Netzentwicklungsplan (NEP) ermitteln die Übertragungsnetzbetreiber regelmäßig auf der Basis unterschiedlicher Szenarien den Ausbaubedarf des Höchstspannungsnetzes in Deutschland (vgl. § 12b Energiewirtschaftsgesetz - EnWG). Die Bundesnetzagentur (BNetzA) überprüft die ermittelten Ausbauvorschläge (vgl. § 12c EnWG). Der von der BNetzA bestätigte Netzentwicklungsplan stellt die Grundlage für das Bundesbedarfsplangesetz (BBPIG) dar, welches den Stromnetzausbau verbindlich fest schreibt.

### **2.2.1 Beschreibung des Gesamtvorhabens Conneforde - Sottrum (Maßnahme M90 und M535)**

Die von Conneforde bis nach Sottrum verlaufende 220-kV-Leitung (Abb. 1) der TenneT TSO GmbH soll durch den Neubau einer 380-kV-Leitung ersetzt werden. Das Vorhaben Nr. 56 gem. BBPIG wird in einen westlichen und östlichen Teil untergliedert. Der westliche Teil, die Maßnahme M90, verläuft vom UW Conneforde bis zur Schaltanlage Elsfleth\_West inkl. Abzweig Huntorf. Nach Entscheidung der Obersten Landespla-



nungsbehörde, das Nds. Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (ML), gem. § 19 Abs. 1 Satz 5 NROG liegt die Zuständigkeit der Durchführung für den Abschnitt der Maßnahme M90 bei dem Amt für regionale Landesentwicklung (ArL) Weser-Ems. Das ArL Weser-Ems kam zu dem Schluss, dass aufgrund des bestandsnahen und größtenteils alternativlosen Trassenverlaufs im Abschnitt M90 auf ein Raumordnungsverfahren (ROV) verzichtet werden kann. Der Bereich der Maßnahme M90 wird im Rahmen der vorliegenden Unterlage folglich nicht weiter behandelt.

Der östliche Teil, die Maßnahme M535, verläuft von der Schaltanlage Elsfleth\_West nach Osten (Abb. 6) bis zu einem neu zu errichtenden UW in der Samtgemeinde Sottrum inklusive eines neu zu planenden UW im Raum Bremen-West mit entsprechender Freileitung zur Anbindung. In den Verfahrensunterlagen wird ausschließlich der Abschnitt M535 behandelt. Als zuständige Obere Landesplanungsbehörde für die Durchführung des ROV wurde durch das ML das Amt für regionale Landesentwicklung Lüneburg (ArL Lüneburg) bestimmt.



Abb. 6: Übersichtsplan der Bestandsleitung Conneforde-Sottrum mit Trennung der Abschnitte für die durchzuführenden NEP-Maßnahmen M90 und M535

### **Bedarfsbegründung**

Aufgrund des prognostizierten starken Anstiegs der Einspeisung erneuerbarer Energien, vor allem der Windenergie aus On- und Offshore sowie Photovoltaik wird in Nordwestdeutschland deutlich mehr Energie erzeugt, als genutzt werden kann. Daher ist die vorhandene Netzstruktur, ausgehend von Conneforde in Richtung Osten bis nach

Sottrum, nicht mehr ausreichend, um die überschüssige Leistung abtransportieren zu können.

Mit der Aufnahme des Vorhabens in den Bundesbedarfsplan (Anlage zum BBPIG) ist nach § 1 Abs. 1 Satz 1 BBPIG die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vorrangige Bedarf verbindlich festgestellt. Nach § 1 Abs. 1 Satz 2 BBPIG ist die Realisierung des Vorhabens aus Gründen eines überragenden öffentlichen Interesses und im Interesse der öffentlichen Sicherheit erforderlich.

### **2.2.2 Beschreibung des Vorhabens Elsfleth\_West – Sottrum (Maßnahme M535)**

Die Bestandsleitung verläuft überwiegend in Niedersachsen und quert zu einem geringen Anteil Flächen des Landes Bremen. Sie verläuft über ca. 70 km von Elsfleth aus in östliche Richtung durch den Landkreis Wesermarsch, das Land Bremen sowie durch die Landkreise Osterholz, Verden und Rotenburg (Wümme) und endet im bestehenden UW Sottrum (vgl. Abb. 1). Bei St. Jürgen, westlich von Lilienthal, zweigt derzeit ein ca. 10 km langer Stichabschnitt mit der Bezeichnung LH-14-2145 nach Süden ab und endet im UW Blockland in der Freien Hansestadt Bremen.

Die Bestandsleitung quert die Weser nördlich von Berne in Richtung Bremen-Farge. Aktuell verlaufen hier zwei Leitungen über die Weser: die in dieser Unterlage behandelte 220-kV-Freileitung Elsfleth\_West – Sottrum und die 380-kV-Elbe-Weser-Leitung, die derzeit am UW Farge anschließt. Beide Leitungen verlaufen auf denselben Masten über die Weser – unterschiedliche Spannungsebenen liegen demnach auf dem gleichen Strommast. Künftig wird über diese beiden Leitungen deutlich mehr Energie übertragen. Das führt dazu, dass die Leitungen aufgetrennt und über jeweils eigene Masten geführt werden müssen. Da beide Projekte auch unterschiedliche Endpunkte (Dollern und Sottrum) haben, werden getrennte Leitungsführungen in getrennten Raumordnungsverfahren untersucht. Dabei zeichnet sich ab, dass die Leitung, die nach Nordosten (Richtung Dollern) verläuft, den Siedlungsbereich Bremen-Farge umgeht und nördlich von Bremen die Weser quert. Die TenneT TSO GmbH ist als zuständiger Übertragungsnetzbetreiber verpflichtet, den Netzanschluss so lange bereitzustellen, wie er benötigt wird. Somit stellt das UW Farge einen anzubindenden Zwangspunkt bei diesem Leitungsverlauf dar. Bei Realisierung der Südalternative würde die Anbindung seitens des BBPIG-Vorhaben Nr. 38, Dollern – Elsfleth\_West, / P23 erfolgen: Im Bestand verbleibt voraussichtlich ein Teil des Stichabschnitts LH-14-3103, welcher zukünftig das bestehende UW Farge mit einem neu zu errichtenden UW im Raum Hagen im Bremischen / Schwanewede verbinden wird. Dieses wird voraussichtlich nördlich der Gemeinde Neuenkirchen im niedersächsischen Landkreis Osterholz errichtet.

Das bestehende UW Blockland liegt im Stadtgebiet von Bremen im Stadtteil Findorff in einem Kleingartengebiet. Der örtliche Versorger Wesernetz ist hier aktuell an die Spannungsebene 220-kV angebunden. Künftig wird die Leitung von Elsfleth/West

über das UW Blockland/Neu bis zum UW Sottrum/Neu in der 380-kV-Spannungsebene betrieben. Eine direkte Einbindung in das bestehende UW Blockland inkl. der Umspannung von 380-kV auf 220-kV ist aus Platzgründen nicht möglich. Daher wurde im BBPIG als Suchraum für einen neuen UW Standort der Raum Bezirk Bremen-West/Lilienthal/Ritterhude vorgegeben. Grundsätzlich wäre es möglich, am bestehenden Abzweig der Leitung im Bereich der Gemeinde Lilienthal ein UW zu errichten und den Abzweig Richtung Bremen künftig weiter auf der Spannungsebene mit 220 kV zu betreiben. Neben dem örtlichen Versorger Wesernetz ist künftig aber auch das im Westen der Stadtgemeinde Bremen gelegene Stahlwerk ArcelorMittal anzubinden. Dies ist vom Standort des UW in Bremen Findorff aus nicht möglich, da eine neue Freileitungsanbindung quer durch das Stadtgebiet Bremens zu errichten wäre. Darüber hinaus ist der Standort in Bremen Findorff aufgrund der räumlichen Gegebenheiten im Stadtgebiet nicht ausreichend für die künftig höheren Bedarfe der Wesernetz/Stadt Bremen (E-Mobilität, Wärmepumpen etc.) erweiterbar. Aus diesem Grund scheidet der Standort für ein UW in der Gemeinde Lilienthal aus. Da der künftige Verbrauchsschwerpunkt im Stadtgebiet Bremen durch die Dekarbonisierung des Stahlwerks der ArcelorMittal im Bremer Westen entsteht, wurde ein Standort in dessen räumlicher Nähe gesucht. Hierdurch können lange und störende Anbindungsleitungen an das Stahlwerk reduziert werden. Unter diesem Gesichtspunkt wurden zwei Suchraumalternativen identifiziert: einer in der Nähe der BAB 27 (UW Blockland/Neu (Alternative1)) und einer im Bremer Industrie-Park (6. Baustufe) (UW Blockland/Neu (Alternative 2)). Gleichzeitig wurden die Suchräume so gewählt, dass genügend Flächen und eine sichere Anbindbarkeit für einen zukunftssicheren neuen UW Standort der Wesernetz zur Verfügung stehen.

In der Gemeinde Ritterhude wurde aufgrund der naturräumlichen Gegebenheiten und Siedlungsstrukturen darüber hinaus kein geeigneter Raum für einen UW Standort gefunden.

Der Abzweig zum bestehenden UW Blockland mit der Nummer LH-14-2145 wird nach der Inbetriebnahme des neuen Netzverknüpfungspunkts obsolet und kann zurückgebaut werden.

Bei der Ablösung der bestehenden durch die neue Leitung orientiert sich die Planung an der Bestandstrasse. Dabei sind Abweichungen vom aktuellen Trassenverlauf möglich und z.T. auch erforderlich, 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. Die größte Abweichung von der Bestandsleitung zeigt die sogenannte „Südalternative“. Diese zweigt östlich der Schaltanlage Elsfléth\_West zwischen Hunte und Weser Richtung Süden ab. Sie verläuft innerhalb des Landkreises Wesermarsch durch die Gemeinden Berne und Lemwerder, quert die Weser nach ca. 19 km zwischen Werderland und Niedervieland und trifft in der Freien Hansestadt Bremen im Blockland auf das geplante UW Blockland/Neu (Alternative 1) oder UW Blockland/Neu (Alternative

2). Eine vergleichende Betrachtung dieser Suchräume und möglicher Standorte für ein Umspannwerk ist in der Anlage F dargestellt.

Im Bereich der Samtgemeinde Sottrum ist der bestehende Standort des UW ebenfalls nicht erweiterbar, weshalb ein neuer Standort, gemäß gesetzlicher Vorgabe des BBPlG, ermittelt werden muss. Für das neu zu planenden UW einschließlich der dafür erforderlichen Anbindungsleitung wurde der Untersuchungsraum daher auf das gesamte Gebiet der Samtgemeinde Sottrum erweitert, sodass vier Suchräume (UW Sottrum 1-4) für den potenziellen Standort des UW betrachtet werden.

Bei dem Vorhaben handelt es sich gemäß BBPlG nicht um ein Pilotprojekt für Teilerdverkabelung im Höchstspannungs-Drehstrom-Übertragungsnetz. Daher ist die Trasse als Freileitung zu planen und zu errichten.

### **Vorhabendefinition**

Gegenstand des ROV und dieser Unterlage sind:

- Neubau der 380-kV Leitung Conneforde – Sottrum, Teilabschnitt Elsfleth\_West – Sottrum
- Neubau eines Umspannwerks im Bereich der Samtgemeinde Sottrum
- Neubau einer Anbindungsleitung für ein neues Umspannwerk im Bereich Bremen
- Rückbau der Bestandsleitung

Die Durchführung des Raumordnungsverfahrens erfolgt für die in Niedersachsen gelegenen Teile des Vorhabens. Für das ebenfalls vom Vorhaben berührte Gebiet der Freien Hansestadt Bremen hat das ArL Lüneburg keine Zuständigkeit. Für die Durchführung von Raumordnungsverfahren im Stadtstaat Bremen ist weiterhin keine Gesetzesgrundlage gegeben. In Abstimmung mit dem ArL Lüneburg sollen jedoch die in Bremen gelegenen Teile des Vorhabens (UW Blockland/Neu (Alternative 1), UW Blockland/Neu (Alternative 2) und UW-nahe Anbindungen) in den Verfahrensunterlagen für das Raumordnungsverfahren einschließlich ihrer Auswirkungen auf die vom Vorhaben berührten Raum- und Umweltbelange ebenfalls mit dargestellt werden.

### **2.3 Die Vorhabenträgerin**

Die TenneT TSO GmbH (im Folgenden als TenneT bezeichnet) ist der erste grenzüberschreitende Übertragungsnetzbetreiber für Strom in Europa. TenneT hat ihren Sitz in Bayreuth und ist einer der vier deutschen Übertragungsnetzbetreiber. Gemäß § 12 Abs. 3 des 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 betreiben, zu warten und bedarfsgerecht zu optimieren, zu verstärken und auszubauen, soweit es wirtschaftlich zumutbar ist.

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

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.

## 2.4 Gliederung der Verfahrensunterlagen

Der räumliche und sachliche Untersuchungsrahmen für das Raumordnungsverfahren ist durch das Amt für regionale Landesentwicklung Lüneburg mit Schreiben vom 30.06.2022 festgelegt worden. Grundlage des Untersuchungsrahmens waren demnach

- die Unterlage zur Beratung von Erfordernis, Gegenstand, Umfang und Ablauf des Raumordnungsverfahrens einschließlich der Karte des Untersuchungsraums die Ergebnisse der am 08. und 09.03.2021 durchgeführten Telefon- und Videokonferenzen (als Ersatz für eine Antragskonferenz)
- die schriftlich zur oben genannten Unterlage eingegangenen Stellungnahmen.

Die Erweiterung des Untersuchungsrahmens aufgrund der Südalternative wurde in einem weiteren Schreiben vom 17.02.2023 festgelegt (Vgl. Kap. 5.3.1).

Die Verfahrensunterlagen des ROV gliedern sich in die folgenden 7 Teile (siehe auch Tab. 1):

- Anlage A: Erläuterungsbericht
- Anlage B: Raumverträglichkeitsstudie
- Anlage C: Umweltverträglichkeitsprüfungs-Bericht
- Anlage D: Abschätzung der Natura 2000-Verträglichkeit
- Anlage E: Artenschutzrechtliche Ersteinschätzung
- Anlage F: Alternativenvergleich

Der vorliegende Erläuterungsbericht stellt eine Einführung in das Projektvorhaben und eine Beschreibung des Untersuchungsraums dar. Die dem ROV vorgeschaltete



Raumwiderstandsanalyse zur Ermittlung möglicher Alternativen für den Korridorverlauf der geplanten Trasse sowie den Standortalternativen für Umspannwerke ist in Kap. 5.3 und 5.4 erläutert. Diese Alternativen sind im ROV vergleichend zu bewerten.

Zudem finden sich in der vorliegenden Unterlage die allgemeinverständlichen Zusammenfassungen der Verfahrensunterlagen Anlage B – F (Kap. 6).

Unter Berücksichtigung der spezifischen rechtlichen Anforderungen und den dazu festgelegten Konkretisierungen des Untersuchungsrahmens erfolgt in den Anlagen B – F jeweils eine Beschreibung und Bewertung der Bestandssituation sowie eine Auswirkungsprognose des Vorhabens.

Auf Grundlage der Ergebnisse der einzelnen Fachgutachten (Anlage B – E) werden in Anlage F (Alternativenvergleich) die alternativen Trassenverläufe sowie möglichen Standorte der UW durch eine belangübergreifende Konfliktanalyse und Gesamtbeurteilung verglichen und eine Vorzugstrasse sowie Vorzugsstandorte der UW als Vorschlag des Antragsstellers für das ROV begründet.

In den Wohnumfeldsteckbriefen (Anhang 28) kommt es abschließend zu einer Prüfung des Wohnumfeldschutzes der Wohngebäude, für welche die Vorzugstrasse den Abstand von 400 Metern (Innenbereichsbebauung) bzw. 200 Metern (Außenbereichsbebauung) nicht einhält.



Tab. 1: Gliederung der Verfahrensunterlagen für das Raumordnungsverfahren

Anlage	Wesentliche Inhalte	Anhänge
A: Erläuterungsbericht	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beschreibung des Vorhabens</li> <li>- Überblick zum Untersuchungsraum</li> <li>- Überblick zu den Untersuchungsgegenständen</li> <li>- Dokumentation der Voruntersuchung und Allgemeinverständliche Zusammenfassung der Verfahrensunterlagen und -ergebnisse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anhang 1: Leitungsnetz der TenneT TSO GmbH in Deutschland</li> </ul>
B: Raumverträglichkeitsstudie (RVS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bestandsbeschreibung und Auswirkungsprognose hinsichtlich raumordnerischer Belange</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anhang 2: Siedlungsstruktur</li> <li>- Anhang 3: Versorgungsstruktur</li> <li>- Anhang 4: Natur und Landschaft, Natura 2000, Freiraumfunktion, Torferhaltung</li> <li>- Anhang 5: Land-, Forst- und Rohstoffwirtschaft</li> <li>- Anhang 6: Landschaftsgebundene Erholung und Tourismus</li> <li>- Anhang 7: Wassermanagement, Wasserversorgung, Küsten- und Hochwasserschutz</li> <li>- Anhang 8: Technische Infrastruktur und raumstrukturelle Standortpotenziale (Verkehr, Energie)</li> <li>- Anhang 9: Sonstige Standort- und Flächenanforderungen</li> <li>- Anhang 10: Konfliktbereiche – Freileitung</li> <li>- Anhang 11: Konfliktbereiche – Umspannwerke</li> </ul>
C: Umweltverträglichkeitsprüfungsbericht (UVP-Bericht)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bestandsbeschreibung und Auswirkungsprognose hinsichtlich der Schutzgüter nach UVPG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anhang 12: Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit</li> <li>- Anhang 13: Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt – Schutzgebiete</li> <li>- Anhang 14: Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt – Nutzungstypen</li> <li>- Anhang 15: Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt – Avifauna</li> </ul>



Anlage	Wesentliche Inhalte	Anhänge
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anhang 16: Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt – Bewertung</li> <li>- Anhang 17: Schutzgut Boden, Fläche sowie Luft und Klima</li> <li>- Anhang 18: Schutzgut Wasser</li> <li>- Anhang 19: Schutzgut Landschaft</li> <li>- Anhang 20: Schutzgut kulturelles Erbe</li> <li>- Anhang 21: Konfliktbereiche – Freileitung</li> <li>- Anhang 22: Konfliktbereiche – Umspannwerke</li> </ul>
D: Abschätzung der Natura 2000-Verträglichkeit	- Vorprüfung und Prüfung der FFH-Verträglichkeit für Natura 2000- Gebiete	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anhang 23: Übersichtskarte Vorprüfung</li> <li>- Anhang 24: Übersichtskarte Auswahl Schutzgebiete vertiefende Prüfung</li> </ul>
E: Artenschutzrechtliche Ersteinschätzung	- Wahrscheinlichkeitsabschätzung der Erfüllung von Verbotstatbeständen gem. § 44 Abs. 1 BNatschG	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anhang 25: Brutvogelbericht (Baader Konzept GmbH, 2022)</li> <li>- Anhang 26: Rastvogelbericht (Baader Konzept GmbH, 2022)</li> </ul>
F: Alternativenvergleich (Belangübergreifende Konfliktanalyse und Gesamtbeurteilung)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorprüfung der relativen Eignung der Trassenalternativen sowie der Standort-Alternativen für das UW Sottrum/Neu, nachrichtlich auch des UW Bremen/Neu</li> <li>- Konfliktanalyse und Alternativenvergleich</li> <li>- Prüfung des Wohnumfeldschutzes</li> <li>- Begründung der Vorzugsalternative und der Vorzugsstandorte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anhang 27: Ausschluss der Nordalternative und der UW-Standortfläche Blockland/Neu Alternative 1</li> <li>- Anhang 28: Wohnumfeldschutz Steckbriefe</li> <li>- Anhang 29: Wohnumfeldschutz – Engstellen</li> <li>- Anhang 30: Umspannwerke Sottrum Raumordnerische Belange</li> <li>- Anhang 31: Umspannwerke Sottrum Umweltbelange</li> <li>- Anhang 32: Umspannwerke Sottrum Schutzgebiete</li> <li>- Anhang 33: Umspannwerke Blockland Raumordnerische Belange</li> <li>- Anhang 34: Umspannwerke Blockland Umweltbelange</li> <li>- Anhang 35: Umspannwerke Blockland Schutzgebiete</li> </ul>



## 2.5 Methodisches Vorgehen

Die Untersuchungen im Rahmen eines ROV umfassen grundsätzlich die Arbeitsschritte „Beschreibung und Bewertung der Bestandssituation“, „Auswirkungsprognose“ sowie die „Herleitung und Begründung der Vorzugstrasse für das ROV“. Die Schritte werden im Folgenden näher beschrieben.

### Beschreibung und Bewertung der Bestandssituation

Dieser Arbeitsschritt wird unter Berücksichtigung der unterschiedlichen rechtlichen und inhaltlichen Anforderungen in den einzelnen Fachgutachten (Anlage B - E) umgesetzt.

Tab. 2: Übersicht der in den Anlagen B-E betrachteten Raum- und Umweltbelange

<b>Anlage B: Raumverträglichkeitsstudie (RVS)</b>	
Erfordernisse der Raumordnung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siedlungsstruktur und Siedlungsentwicklung</li> <li>- Freiraumstruktur und Freiraumnutzungen</li> <li>- Natur und Landschaft</li> <li>- Land, Forst- und Rohstoffwirtschaft</li> <li>- Technische Infrastruktur</li> <li>- sonstige raumordnerische Belange</li> </ul>
<b>Anlage C: Umweltverträglichkeitsprüfungs-Bericht (UVP-Bericht)</b>	
Schutzgüter des UVP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mensch und menschliche Gesundheit</li> <li>- Tiere, Pflanzen, Biologische Vielfalt</li> <li>- Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima, Landschaft</li> <li>- Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter</li> <li>- Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern</li> </ul>
<b>Anlage D: Abschätzung der Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung</b>	
Schutz- und Erhaltungsziele von Natura 2000-Gebieten	<ul style="list-style-type: none"> <li>- FFH-Gebiete</li> <li>- EU-Vogelschutzgebiete</li> </ul>
<b>Anlage E: Artenschutzrechtliche Ersteinschätzung</b>	
Anhang IV-Arten der FFH-Richtlinie und europäische Vogelarten gem. Art. 1 Richtlinie 79/409/EWG („Vogelschutzrichtlinie“)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Brut- und Rastvögel</li> <li>- Anhang IV-Arten der FFH-Richtlinie</li> </ul>

Die Untersuchungsergebnisse sind in Text- oder Tabellenform aufgeführt und erläutert. Für die Bewertung sind in der Regel der rechtliche Status (z. B. Vorrang- oder Vorbehaltsgebiet) oder bestehende Fachkonventionen ausschlaggebend.

## **Auswirkungsprognose**

Die zu erwartenden vorhabenbedingten Auswirkungen auf die Umwelt und auf die Erfordernisse der Raumordnung werden anhand der Bestandssituation im Untersuchungsgebiet und der umweltrelevanten Wirkfaktoren erläutert und für jeden Landkreis zusammenfassend dargestellt. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Herausarbeitung räumlicher und thematischer Inhalte mit besonderem Konfliktpotenzial, die im Rahmen der raumordnerischen Beurteilung bewertet bzw. abgewogen werden müssen ("raumordnerische Konflikte"). In diesem Zusammenhang setzen sich die Unterlagen auch mit sogenannten „kumulativen Wirkungen“ (vgl. RVS Anlage B Kapitel 4) mit anderen gleichartigen Vorhaben im Planungsraum auseinander.

## **Belangübergreifende Konfliktanalyse und Gesamtbeurteilung im Alternativenvergleich**

Im Rahmen einer Raumwiderstandsanalyse (siehe Kapitel 5) hat TenneT unter Berücksichtigung der o. g. Belange eine Auswahl zu untersuchender Alternativen (Trassenkorridore) und potentieller Suchräume für die Umspannwerke entwickelt.

Im Zuge der Erarbeitung der Verfahrensunterlagen für das Raumordnungsverfahren zur Errichtung der 380-kV-Leitung zwischen Elsfleth\_West und Sottrum wurden innerhalb der Trassenkorridore und Suchräume, die Gegenstand der Video-/Telefonkonferenzen vom 08./09.03.2022 und der ergänzten Antragsunterlage vom 28.11.2022 waren, jeweils konkrete, potenzielle Trassenverläufe und UW-Standorte entwickelt.

Im Rahmen des Alternativenvergleichs (Anlage F) werden diese Trassenalternativen sowie die Standortalternativen der Umspannwerke hinsichtlich der jeweils gegebenen Raumwiderstände, also vorhandener und geplanter Raumnutzungen und Umweltschutzgüter, betrachtet und untereinander verglichen. Einbezogen in die vergleichende Alternativenbetrachtung werden als Kriterien zum einen die maßgeblichen Ziele, Grundsätze und sonstigen Erfordernisse der Raumordnung, die im Landes-Raumordnungsprogramm (LROP) und den Regionalen Raumordnungsprogrammen (RROP) festgelegt sind (vgl. Anlage B – RVS). Zum anderen fließen die vom Vorhaben betroffenen Schutzgüter (vgl. Anlage C UVP-Bericht), die Prüfung der Natura 2000-Gebiete (vgl. Anlage D) sowie artenschutzrechtliche Belange (vgl. Anlage E) in die Betrachtung mit ein. Zusätzlich werden technische und wirtschaftliche Kriterien zur Bewertung herangezogen.

Nach Vorausscheiden ungeeigneter Korridoralternativen im Rahmen der Festlegung des Untersuchungsrahmens bzw. der Prüfung der technischen Realisierbarkeit (vgl. Kapitel 5.3.1) erfolgt der weitere Alternativenvergleich anhand raumordnerischer, umweltfachlicher, technischer und wirtschaftlicher Kriterien zur Festlegung der Vorzugstrasse. Der Vergleich der potenziellen Standorte der Umspannwerke einschließlich deren Anbindungsoptionen erfolgt ebenfalls anhand raumordnerischer, umwelt-

fachlicher, technischer und wirtschaftlicher Kriterien, um den Vorzugsstandort zu ermitteln. Die Kriterien der Raumordnung und Umwelt werden in die nachstehenden Kategorien eingeordnet.

Tab. 3: Einteilung der Auswirkungen in Kategorien

Erhebliche Auswirkungen können ausgeschlossen werden / Vereinbarkeit gegeben	A
Erhebliche Auswirkungen können voraussichtlich vermieden werden	B
Erhebliche Auswirkungen können nicht ausgeschlossen werden.	C
Erhebliche Auswirkungen sind zu erwarten	D
Vereinbarkeit nicht gegeben	E

*Alternativenvergleich Freileitung:*

Hierbei werden kleinräumige Alternativen anhand von Paarvergleichen mit dem zugehörigen Abschnitt der potenziellen bestandsnahen Trassenführung verglichen, ausgehend vom jeweiligen Gelenkpunkt, an dem sich die Alternativen „trennen“ bis zu dem Gelenkpunkt, wo die Alternativen wieder zusammenlaufen. Im Fall mehrerer parallel laufender Alternativen erfolgt die Auswertung im Rahmen eines stufenweisen Vergleichs basierend auf festgelegten und vergleichbaren Abschnitten.

Wenn im Zuge der Alternativenprüfung Konflikte durch eine Unterschreitung der 400 m-Abstandsbereiche um Wohngebäude und sensible Einrichtungen erkennbar werden, erfolgt die Betrachtung der Ausnahmevoraussetzung nach 4.2.2 Ziffer 06 Satz 5a LROP 2022 (NMELV 2022) im Rahmen von Wohnumfeldsteckbriefen (Anhang 28). Auch im Falle der Unterschreitung von 200 m-Abständen erfolgt eine nähere Betrachtung innerhalb von Wohnumfeldsteckbriefen. Eine prognostische Bewertung der Raumverträglichkeit im Falle von Abstandsunterschreitungen erfolgte dabei für alle Trassenalternativen. Ergänzende, vertiefende Betrachtungen der räumlichen Engstellen („Wohnumfeldsteckbriefe“) beschränken sich hingegen auf den Bereich der Vorzugstrasse.

*Alternativenvergleich UW-Standorte:*

Dem Vergleich der Standortalternativen geht zunächst eine beschreibende Darstellung der UW-Standortflächen voraus. In dieser werden die Lage und Beschaffenheit der Standortflächen und ihrer näheren Umgebung beschrieben. Hierzu zählen unter anderem Informationen über die Ertragsfähigkeit des Bodens oder die Anbindung zu klassifizierten Straßen.

Die Konfliktanalyse erfolgt anschließend für

- den Standort des UW,
- die (nähere) Umgebung des Standortes zur Erfassung von Fernwirkungen, wobei etwa ein Radius von einem Kilometer als Raum für diese Betrachtung zugrunde gelegt wird,



- die erforderlichen Anbindungsleitungen.

In jedem Vergleich erfolgt eine zusammenfassende Bewertung einschließlich der Festlegung der Vorzugstrasse bzw. des Vorzugsstandortes. Als Grundlage hierfür dienen die Kategorien zur Einstufung des Konfliktpotenzials. Die Kategorien B bis E stellen hierbei die möglichen Konflikte dar, während die Kategorie A (Erhebliche Umweltauswirkungen können ausgeschlossen werden / Vereinbarkeit gegeben) die Konformität mit dem Vorhaben widerspiegelt.

### **3 Überblick über den Untersuchungsraum**

#### **3.1 Beschreibung der Bestandstrasse und der bestehenden Umspannwerkstandorte**

Die Bestandsleitung befindet sich überwiegend in Niedersachsen und quert zu einem geringen Anteil Flächen des Landes Bremen. Sie verläuft über ca. 70 km von Elsfleth aus in östliche Richtung durch den Landkreis Wesermarsch, das Land Bremen sowie durch die Landkreise Osterholz, Verden und Rotenburg (Wümme) und endet im bestehenden UW Sottrum. Bei St. Jürgen, westlich von Lilienthal, zweigt derzeit ein ca. 10 km langer Stichabschnitt mit der Bezeichnung LH-14-2145 nach Süden ab und endet im UW Blockland im Land Bremen. Die Bestandsleitung quert die Weser nördlich von Berne in Richtung Bremen-Farge.

#### **3.2 Abgrenzung des Untersuchungsraums und der Untersuchungs-zonen**

Die geplante 380-kV-Höchstspannungsleitung der Maßnahme M535 im Projekt P119 beginnt an der Schaltanlage Elsfleth\_West im LK Wesermarsch und endet im neu zu errichtenden UW in der Samtgemeinde Sottrum im Landkreis Rotenburg (Wümme). Nördlich vom Ortsteil St. Jürgen der Gemeinde Lilienthal zweigt ein Teil der Leitung Richtung Süden zur Anbindung eines neuen Umspannwerks Blockland/Neu ab. Dieser Abzweig hat eine Länge von insgesamt ca. 10 km. Als Grundlage für die Planung der neuen 380-kV-Leitung wurde der Verlauf der bestehenden Leitung verwendet (vgl. Kap. 5.3). Die Bestandsleitung sowie der zu planende Abzweig Blockland wurden mit einem beidseitigen Puffer von 5 km versehen. Für den Bereich UW Blockland/Neu wurde nach einer ersten Untersuchung des Raums der konfliktärmste mögliche Trassenverlauf skizziert und gepuffert. Im Bereich des neu zu planenden UW am östlichen Ende der Trasse wurde der Untersuchungsraum auf das gesamte Gebiet der Samtgemeinde Sottrum erweitert (vgl. Kap. 5.4).

Der Standort Blockland/Neu (Alternative 2) für das neu zu errichtende UW im Bereich Bremen-West liegt westlich des Werkes von ArcelorMittal und damit nahe der Weser. Aus diesem Grund drängt sich auch die Betrachtung eines Trassenverlaufs südlich/westlich der Weser mit einer neuen Weserquerung auf Höhe ArcelorMittal auf. Daher wurde in Abstimmung mit dem Nachbarprojekt „Vorhaben 55 Elsfleth West – Ganderkesee mit Abzweig Niedervieland“ und dem ArL Lüneburg ein weiterer möglicher Trassenkorridor von ca. 30 km Länge in die Betrachtung mit aufgenommen (vgl. erweiterter Untersuchungsrahmen vom 17.02.2023). Der neue Korridor liegt südlich der Weser und außerhalb des ursprünglichen Untersuchungsraums für Trassenalternativen von 5 km beidseits der Bestandstrasse (vgl. Kap. 5.3). Bei der Erstellung der

Südalternative wurde sich am Verlauf der Korridorvorschläge des Vorhabens 55 orientiert, um dem Bündelungsgebot möglichst gerecht zu werden. Der Untersuchungsraum wurde in diesem Bereich in südliche Richtung erweitert, sodass auch Flächen des LK Oldenburg und der kreisfreien Stadt Delmenhorst betrachtet wurden.

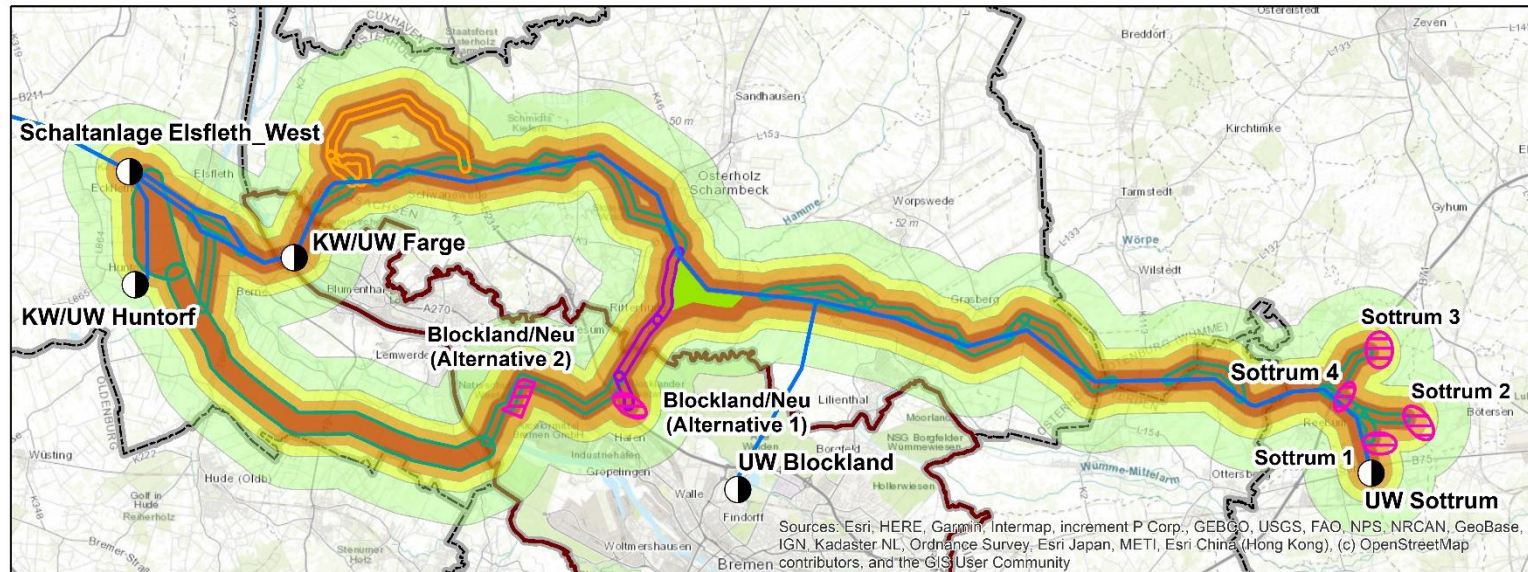
Für die Betrachtung der FFH- und EU-Vogelschutzgebiete wurde um die Bestandsstrasse und die betrachteten Alternativen ein Puffer mit einem Radius von 5 km gelegt. Für die Untersuchung der Naturschutz- und Landschaftsschutzgebiete sowie der Naturdenkmäler und der geschützten Landschaftsbestandteile wurde im Hinblick auf mögliche Verstöße gegen die Verordnungen ein Puffer mit einem Radius von 2,5 km gewählt.

Die Beschreibung und Betrachtung der Schutzgüter und raumordnerischen Belange erfolgen auf Basis unterschiedlich großer Untersuchungszone, welche im Zuge der Antragskonferenz festgelegt wurden und die unter den jeweils von den Vorhabenwirkungen betroffenen naturräumlichen Bedingungen differenziert abzugrenzen sind (vgl. Tab. 4). Für den Einbezug der alternativen Standorte der geplanten UW (Suchräume) wurden die Untersuchungsgebiete entsprechend erweitert.







Tab. 4: Überblick über die schutzgutspezifischen Untersuchungszone

Untersuchungszone	Reichweite des Untersuchungsgebietes von der Korridormittelachse einschließlich der Suchräume	Schutzgut
1	500 m beidseits	Flächendeckende Untersuchung aller umweltfachlichen und raumordnerischen Belange
2	1.000 m beidseits	Siedlungsstruktur, Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit
3	1.500 m beidseits	Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt *1)
4	3.000 m beidseits	Landschaft





1) Der Untersuchungsraum im Hinblick auf die Avifauna kann im Bereich bedeutsamer Brut- und Rastgebiete bis 3.000 m beidseits der Trassenalternativen umfassen und kann ausnahmsweise (bei begründetem Verdacht auf Vorkommen des Schwarzstorchs) auf 6.000 m beidseits der Trassenalternativen ausgedehnt werden





**Geplantes Vorhaben**

-  Bestandsleitung
-  Alternativen
-  Abzweig Blockland
-  Hammeniederung
-  Gemäß § 15 ROG nicht in Betracht kommende Alternativsegmente
-  Suchräume für ein neues Umspannwerk


**Untersuchungszonen**

-  Untersuchungszone 1 (500 m)
-  Untersuchungszone 2 (1.000 m)
-  Untersuchungszone 3 (1.500 m)
-  Untersuchungszone 4 (3.000 m)

**Verwaltungsgrenzen**

-  Landesgrenze Bremen
-  Landkreisgrenzen Niedersachsen

**Sonstiges**

-  Netzverknüpfungspunkte (KW = Kraftwerk / UW = Umspannwerk)

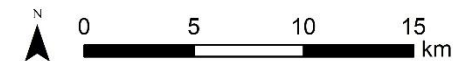


Abb. 7: Darstellung der Untersuchungszonen

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 Abstandsvorgaben 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 (1.000 m beidseits der Trassenalternative) 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 (500 m beidseits der Trassenalternativen)) hinaus zu berücksichtigen. Im Hinblick auf die Avifauna kann daher eine Ausweitung des Untersuchungsraumes bis 3.000 m beidseits der Trassenalternativen erfolgen. Bei begründetem Verdacht auf Vorkommen des Schwarzstorchs (basierend auf von den zuständigen Unteren Naturschutzbehörden bereitgestellten Daten zu aktuellen Beständen und Nachweisen von Vogelvorkommen) kann ausnahmsweise eine Ausweitung des Untersuchungsraums auf 6.000 m 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 (3.000 m beidseits der Trassenalternativen) betrachtet werden.

### **3.3 Kommunale Gliederung**

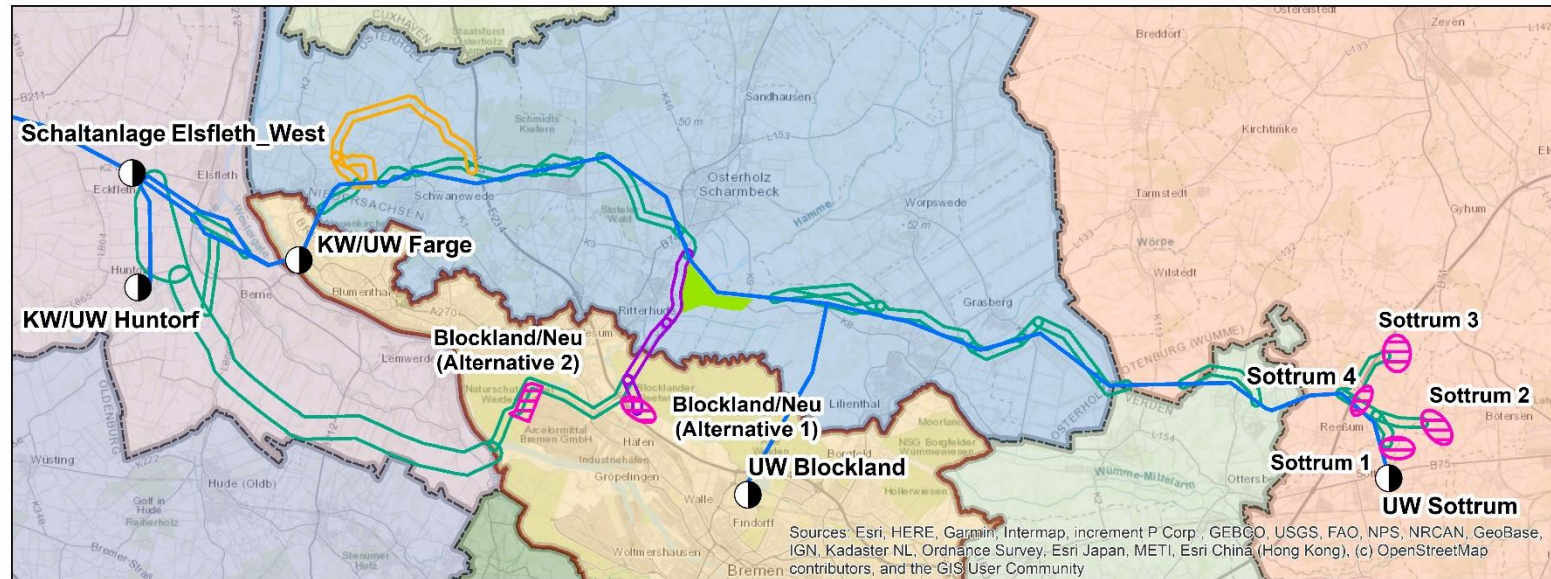
Folgende Bundesländer bzw. Landkreise mit deren Gemeinden und Städten werden vom Untersuchungsraum berührt (siehe auch Abb. 8):

- Landkreis Wesermarsch: Stadt Elsfleth, Gemeinde Berne, Gemeinde Lemwerder, Gemeinde Ovelgönne
- Land Bremen: Stadtteile Blumenthal, Blockland, Burglesum, Findorff, Gröpelingen, Häfen, Seehausen, Walle
- Landkreis Osterholz: Gemeinde Schwanewede, Gemeinde Ritterhude, Stadt Osterholz-Scharmbeck, Gemeinde Lilienthal, Gemeinde Worpswede, Gemeinde Grasberg











- Landkreis Rotenburg (Wümme): Samtgemeinde Sottrum (Mitgliedsgemeinden Ahausen, Bötersen, Hassendorf, Hellwege, Horstedt, Reeßum und Sottrum), Samtgemeinde Tarmstedt (Mitgliedsgemeinden Bülstedt, Tarmstedt, Vorwerk und Wilstedt), Samtgemeinde Zeven, Stadt Rotenburg (Wümme)
- Landkreis Verden: Gemeinde Ottersberg
- Landkreis Oldenburg: Gemeinde Hude, Gemeinde Ganderkesee
- Kreisfreie Stadt Delmenhorst



Sources: Esri, HERE, Garmin, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), (c) OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community



**Geplantes Vorhaben**

-  Bestandsleitung
-  Alternativen
-  Abzweig Blockland
-  Hammeniederung
-  Gemäß § 15 ROG nicht in Betracht kommende Alternativsegmente
-  Suchräume für ein neues Umspannwerk


**Kommunale Gliederung**

-  Freie Hansestadt Bremen
-  LK Cuxhaven
-  LK Oldenburg
-  LK Osterholz
-  LK Rotenburg (Wümme)
-  Stadt Delmenhorst (kreisfrei)
-  LK Verden
-  LK Wesermarsch

**Verwaltungsgrenzen**

-  Landesgrenze Bremen
-  Landkreisgrenzen Niedersachsen

**Sonstiges**

-  Netzverknüpfungspunkte (KW = Kraftwerk / UW = Umspannwerk)

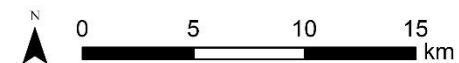


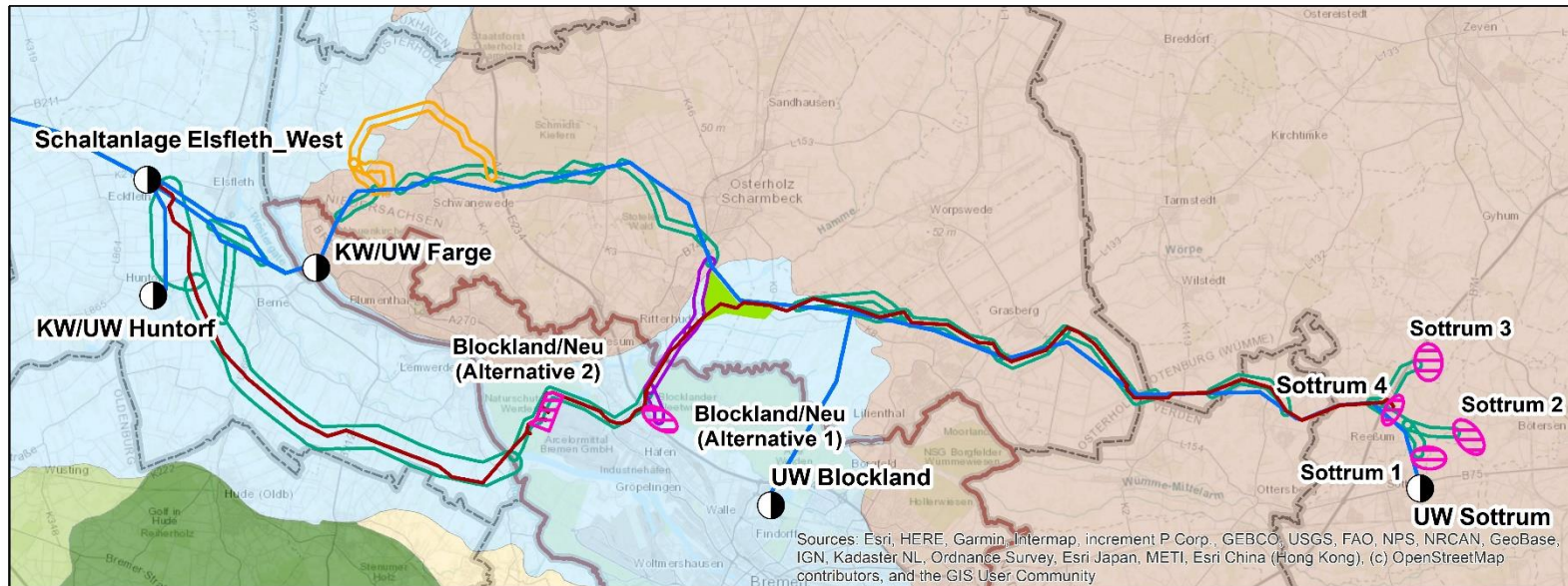
Abb. 8: Kommunale Gliederung des Untersuchungsraums



### 3.4 Naturräumliche Gliederung

Der Untersuchungsraum liegt überwiegend innerhalb der naturräumlichen Regionen Stader Geest (Naturräumliche Region Nr. 3) und Niedersächsische Nordseeküste und Marschen (Naturräumliche Region Nr. 1) nach DRACHENFELS (2010). Bei letzterem liegt der Untersuchungsraum innerhalb der Unterregion Nr. 1.2 Watten und Marschen.

Etwa auf Höhe von Worpswede bis zur Hammeniederung sowie Richtung Süden zum Blockland wird die Unterregion Watten und Marschen erreicht, verläuft nach Westen erneut innerhalb der Stader Geest bis der Verlauf westlich der Weser wieder die Watten und Marschen erreicht. Die Südvariante verläuft westlich der Weser vollständig innerhalb der Region Watten und Marschen. Der südlichste Bereich des Untersuchungsraums bei Fritzenberg befindet sich innerhalb der Region 6 Weser-Aller-Flachland sowie Region 4 Ems-Hunte-Geest und Dümmer-Geestniederung. Einen Überblick über die naturräumliche Gliederung liefert Abb. 9.



**Geplantes Vorhaben**

- Vorzugstrasse
- Bestandsleitung
- Alternativen
- Abzweig Blockland
- Hammeniederung
- Gemäß § 15 ROG nicht in Betracht kommende Alternativsegmente
- Suchräume für ein neues Umspannwerk

**Naturräumliche Gliederung**

- Niedersächsische Nordseeküste und Marschen
- Ems-Hunte-Geest und Dümmer-Geestniederung
- Ostfriesisch-Oldenburgische Geest
- Stader Geest
- Weser-Aller-Flachland

**Verwaltungsgrenzen**

- Landesgrenze Bremen
- Landkreisgrenzen Niedersachsen

**Sonstiges**

- Netzverknüpfungspunkte (KW = Kraftwerk / UW = Umspannwerk)

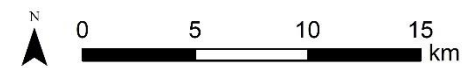


Abb. 9: Naturräumliche Gliederung des Untersuchungsraums



Die naturräumlichen Regionen werden nach DRACHENFELS 2010 wie folgt beschrieben:

- Niedersächsische Nordseeküste und Marschen - Unterregion Watten und Marschen:

*„Sie besteht aus dem Wattenmeer mit Wattflächen, Watrinnen, Düneninseln und Salzwiesen, den Ästuaren von Ems, Weser und Elbe sowie den eingedeichten Marschen, die heute überwiegend von Grünland, Acker und Siedlungsflächen geprägt werden. Auf dem Festland werden die Grenzen zwischen den Marschen und den angrenzenden Naturräumlichen Regionen durch die Reichweite des Tideeinflusses in den Flüssen und durch die Verbreitung von Marschböden bestimmt, also von Standorten, die (zumindest vor der Eindeichung) unter dem Einfluss von Hochfluten des Meeres entstanden sind.“*

- Stader Geest:

*„Die Stader Geest liegt im Dreieck zwischen Weser- und Elbeästuar und grenzt im Osten an die hügeliger ausgeprägte Lüneburger Heide, im Süden an das Allertal. Kennzeichnend sind die flachwelligen Grundmoränengebiete der Wesermünder, Zevener und Achim-Verdener Geest sowie die moorreichen Flussniederungen von Hamme, Oste und Wümme. Typisch ist der oft kleinräumige Wechsel von Acker-, Grünland-, Wald- und Mooregebieten.“*

- Weser-Aller-Flachland:

*„Dieser Naturraum besteht aus den Urstromtälern von Aller und Weser sowie den südlich anschließenden, von Leine, Fuhse und Oker gegliederten, flachwelligen Moränenlandschaften. Im Westteil liegen zahlreiche, teilweise noch relativ naturnahe Hochmoore. Neben Acker und Grünland haben auch Wälder erhebliche Flächenanteile, wobei im sandigen Nordteil Kiefernforste [...] vorherrschen.“*

- Ems-Hunte-Geest und Dümmer-Geestniederung:

*„[...] Der Nordteil (Ems-Hunte-Geest) wird von ausgedehnten Grundmoränenplatten geprägt, die vielfach von Flugsand oder Sandlöss bedeckt sind. Die Region wird durch die Flüsse Ems, Hase und Hunte sowie zahlreiche kleinere Fließgewässer gegliedert. Prägend sind heute intensiv genutzt Acker- und Grünlandgebiete, stellenweise aber auch große, vielfach nach Abtorfung wiedervernässte Hochmoore. Der Waldanteil ist relativ gering.“*

## 4 Technische Beschreibung des Vorhabens

### 4.1 Vorhabenbeschreibung Freileitung

Die bestehende 220-kV-Freileitung verfügt über zwei Stromkreise mit ca. 950 Ampere (A) Stromtragfähigkeit. Diese soll durch eine 380-kV-Freileitung mit zwei Stromkreisen und einer Stromtragfähigkeit von jeweils 4.000 A ersetzt werden. Im Zuge der Netzentwicklungsplanung wurde überprüft, welche technischen Alternativen die geforderte Stromtragfähigkeit bereitstellen können. Dabei wurde festgestellt, dass durch witterungsabhängigen Freileitungsbetrieb der Bestandsleitung 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 käme. Aus diesem Grund muss die Leitung neu gebaut werden. Dabei wurde ein vollständiger Neubau, der die bestehende Freileitung ersetzt, 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, Urt. 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 P119 ist kein solches HGÜ-Vorhaben und daher als Freileitung zu realisieren.

Die geplante Leitung soll nach den Vorstellungen der Vorhabenträgerin und gemäß dem in Abschnitt 4.2.2 Ziffer 04 Satz 7 des Landes-Raumordnungsprogramms 2022 (LROP) festgelegten Ziel der Raumordnung vorrangig im Bereich bestehender geeigneter Trassen und Trassenkorridore für Hoch- und Höchstspannungsleitungen erbaut werden (NMELV 2022). 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.

Die Leitungsfelder der Bestandsleitungen LH-14-2144 und LH-14-2145 variieren in ihren Masthöhen, Schutzstreifenbreiten, Feldlängen und den Abständen zwischen den Leiterseilen 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 ebenen Feldern bezogen. Hierbei liegt der Abstand zwischen Boden und Leiterseilen in der Regel bei etwa 10 m. Die Masthöhen betragen durchschnittlich etwa 40 m, die Schutzstreifenbreite (parabolisch, breiteste Stelle) beträgt etwa 19 bis 23 m beidseitig der Leitungsachse. Die Feldlängen (= Abstände zwischen zwei Masten) variieren ebenfalls, liegen aber in der Regel zwischen 350 und 420 m. Die Masten sind als Donaumasten ausgeführt.

Tab. 5: Technische Daten der geplanten 380-kV-Leitung

<b>Masttyp</b>	<b>Stahlgitter-Mast</b>
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: Donaumaust mit geteilter Erdseilspitze (andere Masttypen je nach Genehmigungserfordernis möglich)
Leiterseil	2 x 3 x 4 x 565-AL1/72ST1A (4er-Bündel Finch-Seil)
Erdseil <sup>1</sup>	264-AL1/34-ST1A/ OPGW-DS(S)BBB 2x24 SMF (261-AL3/25-A20SA - 26,0)
Isolatoren	Verbund-Langstabisolatoren in V- und DA-Kette

<sup>1</sup> geerdetes, elektrisch leitfähiges Seil. Spannung erfolgt oberhalb von Hochspannungsfreileitungen zum Schutz gegen direkte Blitzeinschläge.

Unter der Annahme, dass die vorgenannten Annahmen in Bezug auf die technische Ausgestaltung auch auf die Neubauleitung zutreffen, werden die neuen Masten ebenfalls als Donaumasten ausgeführt. Dabei ist von einer durchschnittlichen Feldlänge von etwa 400 m auszugehen. Unter Berücksichtigung des Abstandes von 12,50 m zwischen den Leiterseilen und Geländeoberkante, welcher für den Neubau angestrebt wird, ergeben sich so durchschnittliche Schutzstreifenbreiten und Masthöhen. Die Masthöhe normaler Tragmasten liegt dann bei 55 und 65 m, die Schutzstreifenbreite bei etwa 25 bis 30 m jeweils beidseitig der Leitungsachse.

Grundsätzlich muss berücksichtigt werden, dass die Masthöhen und Mastabstände und somit auch die Breite des Schutzstreifens von vielen Faktoren abhängig sind und erst für das nachfolgende Planfeststellungserfahren konkretisiert werden.



## **Masttypen nach ihrer Funktion**

Die Masten einer Freileitung dienen als Stützpunkte für die Leiterseilaufhängungen 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 Winkelmasten**

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

### **Tragmasten**

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**

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**

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 (Abb. 10). 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. 10 m verringert. Gleichzeitig nimmt die Höhe des Mastes mit jeder zusätzlichen Ebene um ca. 10 m 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. 30 m und eine Höhe von ca. 60 m auf. Der Donaumast kommt wegen des Optimums der Phasenordnung und Mastabmessungen als Regelmast zum Einsatz.

### **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 können nebeneinander zwei Systeme mit je drei Phasen 110 kV aufgehängt werden, d. h. auf diesem Mast können unterschiedliche Spannungsebenen mitgeführt werden, z. B. für den Fall einer erforderlichen Leitungsmitnahme. Der Donau-Einebenenmast weist eine Gesamtbreite von ca. 35 m und eine Höhe von ca. 65 m auf.

### **Tonnenmast**

Der Tonnenmast besitzt drei Traversen zur Aufnahme der Leiterseile. Er weist eine Gesamtbreite von 20–30 m auf, weshalb sich mit ihm insgesamt schmalere Trassen, z. B. bei Waldquerungen und Engstellen, realisieren lassen. Dadurch bedingt wird jedoch eine größere Masthöhe von ca. 60–70 m.

## Einebenenmast

Der Einebenenmast besitzt nur eine Traverse zur Aufnahme der Leiterseile. Auf dieser einzigen Traverse sind nebeneinander zwei Systeme mit je drei Phasen aufgehängt. Der Einebenenmast weist eine Gesamtbreite von ca. 40 m auf. Bei der Verwendung zweier Erdseilspitzen hat dieser Mast typischerweise eine Höhe von ca. 50 m. Aufgrund der geringeren Höhe im Vergleich zu anderen Masttypen wird der Einebenenmast vorwiegend in Gebieten mit Höhenbegrenzungen eingesetzt, z. B. in der Nähe von Flughäfen.

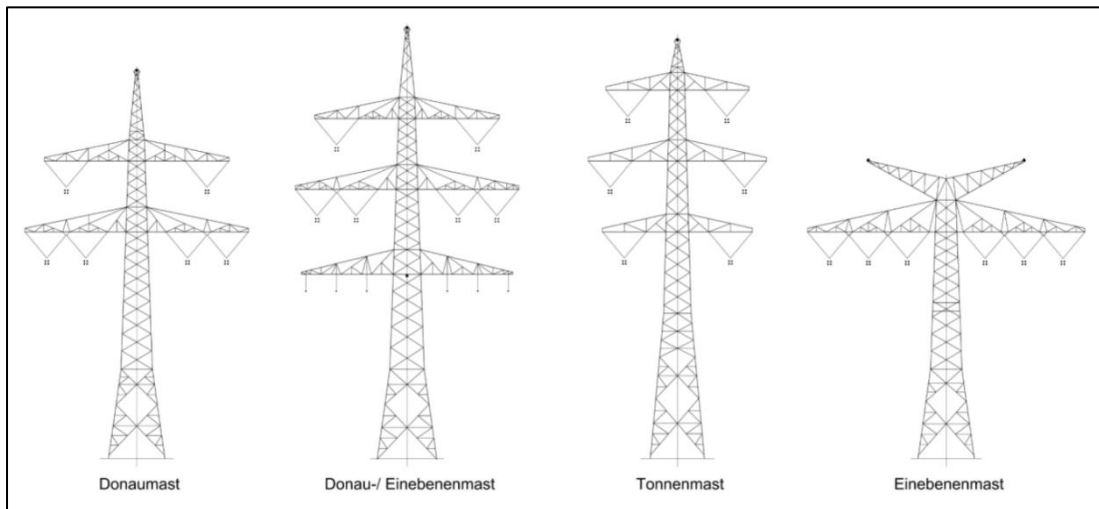


Abb. 10: Mastprinzipskizzen der möglichen Mastgestänge

## Masthöhen

Die Höhe der Masten ist abhängig von

- dem Masttyp (Donau, Einebene, Donau-Einebene, Tonne),
- 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 65 m 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 12,5 m zum Gelände vorgesehen. Hierdurch werden die in der 26. Bundesimmissionsschutzverordnung (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
- Ramppfahlgründung/Bohrpfahlgründung

In Abb. 11 sind verschiedene Gründungstypen dargestellt. Die Auswahl geeigneter Fundamenttypen ist von verschiedenen Faktoren abhängig und daher erst im Zuge der Bauausführungsplanung und auf Grundlage dann vorliegender Baugrunduntersuchungen möglich. Die Faktoren sind im Wesentlichen

- die aufzunehmenden Zug-, Druck- und Querkräfte,
- die Bewertung des Baugrunds,
- die Dimensionierung des Tragwerks und
- die Witterungsabhängigkeit der Gründungsverfahren sowie die zur Verfügung stehende Bauzeit.

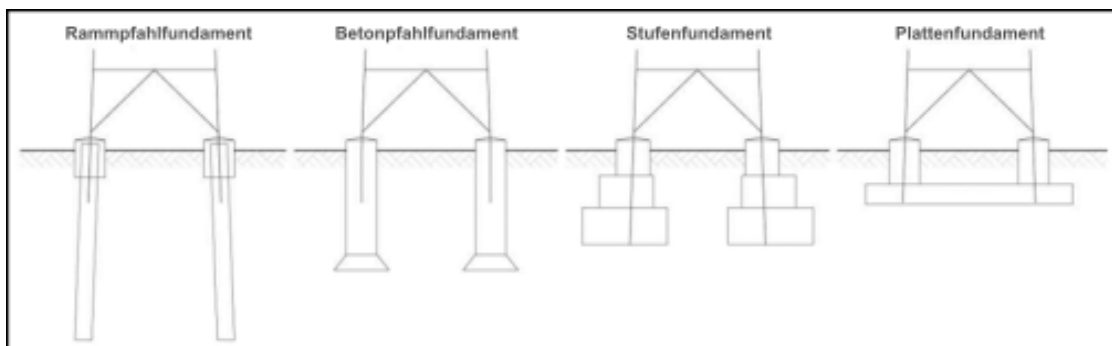


Abb. 11: Gründungsmöglichkeiten

## **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 und außerdem führt diese Bauweise zu einer Minimierung der Schallemissionen der Leitung. 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 Isolatorketten 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 m und 450 m.

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 30 m beidseitig der Leitung – also eine Gesamtbreite von 50 – 60 m – aufweisen.

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

### **Ausbauform**

In Anlehnung an das Methodenpapier zur Strategischen Umweltprüfung in der Bundesfachplanung (BNetzA 2015) werden beim Ausbau des Übertragungsnetzes mehrere Ausbauklassen unterschieden:

#### Ersatzneubau:

„Ersatzneubau“ ist definiert als die Errichtung einer neuen Leitung in oder unmittelbar neben einer Bestandstrasse, wobei die bestehende Leitung innerhalb von drei Jahren ersetzt wird. Die Errichtung erfolgt in der Bestandstrasse, wenn sich bei Freileitungen die Mastfundamente und bei Erdkabeln die Kabel in der Bestandstrasse befinden; die Errichtung erfolgt unmittelbar neben der Bestandstrasse, wenn ein Abstand von 200 Metern zwischen den Trassenachsen nicht überschritten wird.

Beim Ersatzneubau gibt es zwei Möglichkeiten: Zur Optimierung der Leitungsführung oder der Masten können Maststandorte innerhalb des bisherigen Trassenraums kleinräumig verschoben werden. Die zweite Möglichkeit ist die Nutzung der bisherigen Maststandorte. Vorgesehen ist der Ersatzneubau in etwa 70–80 m Entfernung zu der Bestandstrasse.

Für den Ersatzneubau soll grundsätzlich der bestehende Trassenraum und der vorhandene Schutzstreifen (bis 40 m ab Trassenachse) genutzt werden. Punktuell sind jedoch im Rahmen von Trassenoptimierungen geringfügige Aufweitungen bzw. eine Verlegung des Schutzstreifens möglich z. B., wenn bei Siedlungsgebieten kleinräumige Optimierungen der Trassenlage sinnvoll sind. Die Bestandsleitung wird aufgrund des Neubaus nicht mehr benötigt und demontiert.

#### Paralleler Ersatzneubau, Neubau in Bündelung und ungebündelter Neubau:

Für den parallelen Ersatzneubau, den Neubau in Bündelung sowie für den ungebündelten Neubau müssen neue Trassen und Schutzstreifen eingerichtet werden. Im Zuge eines parallelen Ersatzneubaus wird die neue Leitung unmittelbar neben eine bestehende Freileitung (bis 100 m ab Trassenachse) geplant. Eine Schutzstreifenverbreiterung bzw. -verlagerung ist notwendig.

Ein Neubau in Bündelung kann in einem Abstand von bis zu 200 m ab Trassenachse zu einem Bündelungspotenzial (wie Höchst- und Hochspannungsleitungen inkl.



Bahnstromnetz, Bundesautobahn, elektrifizierte und ggf. auch mehrstreifige Bundesstraßen) erfolgen.

Der ungebündelte Leitungsneubau erfolgt in freier Trassenführung ohne Bündelung mit anderer linearer Infrastruktur.

Die Vorzugstrasse dieses Vorhabens stellt eine Kombination verschiedener Ausbauformen dar. Zu 58,97 % (32.717 m) kann die Leitung als paralleler Ersatzneubau geführt werden. In den betroffenen Abschnitten kann die Leitung somit in einem Abstand von bis zu 100 m mit bestehenden 110 kV Leitungen oder der geplanten Leitung Elsfleth\_West-Ganderkesee (BBPIG-Vorhaben Nr. 55/NEP-P22b) gebündelt werden. 58,97 % (44.005 m) der Leitung werden (zum Teil deckungsgleich mit dem parallelen Ersatzneubau) als Ersatzneubau geführt. Die Abschnitte befinden sich in einem Abstand von maximal 200 m zur rückzubauenden Bestandstrasse. Trassenabschnitte, die weder als paralleler Ersatzneubau noch als Ersatzneubau ausgebaut werden können, werden als Neubau bezeichnet. Dies betrifft 31,77 % (23.705 m) der Vorzugstrasse.

### **Bauablauf der 380-kV-Leitung**

Allgemein gilt, dass baubedingte Auswirkungen für den Planungsstand des ROV i. d. R. nicht relevant sind, da sie aufgrund ihres nur kurzzeitigen und räumlich begrenzten Auftretens nicht raumbedeutsam sind und zudem aufgrund des noch frühen Planungsstandes noch nicht genauer verortet werden können.

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 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. Es wird angestrebt, dass die Funktionen des Bodens nach Abschluss der gesamten Baumaßnahmen ohne nachhaltige Beeinträchtigung wiederhergestellt werden; 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 220-kV Trasse erfolgen muss, kommt zur Aufrechterhaltung des Betriebes der 220-kV Leitung (ggf. auch der mitgeführten Leitungen) ein Provisorium zum Einsatz (vgl. Abb. 12). Die technische Ausprägung und die Streckenlänge des Provisoriums hängen dabei maßgeblich von der Länge der provisorisch in Betrieb gehaltenen Bestandsleitung, deren Abschaltfähigkeit und der 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 aufgrund des noch frühen Planungsstands 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. Zudem können noch keine genauen Aussagen zur Bauweise und dem Einsatzort getroffen werden, weshalb im Folgenden die möglichen Bauweisen (Freileitung und Baueinsatzkabel) vorgestellt werden.



Abb. 12: Einsatz von Provisorien (380-kV-Freileitungsprovisorium für ein System, mit errichtetem Schutzgerüst im Hintergrund)

### **Freileitungs-Provisorien**

Die Freileitungsprovisorien werden in Portalbauweise ausgeführt. Das Gestänge besteht aus einem Baukastensystem mit abgespannten Masten und Portalen in Stahlbauweise. Der Abstand zwischen den Stützpunkten beträgt ca. 80 m bis 100 m. Die Masten werden aus Gründen der besseren Standfestigkeit und Druckverteilung auf Holz- bzw. Metallplatten gestellt. Die Masten werden seitlich über Stahlseile abgespannt. Die Stahlseile werden üblicherweise an Erdankern oder auf Acker oder Intensivgrünland durch im Boden vergrabenen Holz oder Metallschwellen befestigt, die beim Abbau wieder entfernt werden, so dass keine schadhafte dauerhaften Bodenveränderungen verbleiben. Sollten Verankerungen in anderen Biotoptypen, wie z.B. Wald- und Gehölzflächen erforderlich sein, erfolgen diese ohne erhebliche Beeinträchtigung z.B. durch Verwendung von Schraubankern. Provisorien an Portalen weisen im Mittel eine Leiterseilhöhe von etwa 20 m und eine Erdseilhöhe von etwa 25 m auf. Die Provisorien in der Feldmitte sind dagegen im Mittel etwas niedriger, mit Leiterseilhöhen von ca. 10-12 m und Erdseilhöhen von 15-17 m. Da die Höhe der Leiter- und Erdseile eines Provisoriums jedoch stark von dessen Bauart abhängt, können erhebliche Abweichungen von diesen Angaben auftreten. In Bereichen mit bereits bestehenden Trassen wie bspw. Bahnstromleitungen die parallel aufeinander laufen und



in denen ein Umbau mehrerer Leitungen erforderlich ist, sind umfangreiche Provisorien zu erstellen. Für den späteren Rückbau des Provisoriums werden die gleichen Arbeitsflächen und Zuwegungen in Anspruch genommen wie bereits beim Errichten des Provisoriums. Die Provisorien werden jeweils nicht die gesamte Bauzeit, sondern nur bis zur Fertigstellung des jeweiligen Bauabschnittes errichtet, so dass ein Provisorium jeweils nicht länger als maximal 2 Jahre steht.

Müssen Provisorien über einen längeren Zeitraum bestehen bleiben, ist aus Sicht von wirtschaftlichen Aspekten für den Anlagenbetreiber/Antragsteller, aber auch hinsichtlich landwirtschaftlicher Belange ein Provisorium zu wählen, bei welchem eine Abankerung entfällt und trotzdem eine betriebssichere provisorische Verlegung mittels regulärem Freileitungsbau gewährleistet wird. So können die Masten durch Tiefbaugründung standsicher gegründet werden und mehrere Monate bzw. Jahre als Provisorium genutzt werden, bevor sie wieder zurückgebaut werden und gleichzeitig Flächen vor langer Inanspruchnahme geschont werden. Anzusetzen und zu untersuchen ist dies beispielsweise bei Zeiträumen von 3-5 Jahren. Mittelfristige Lösungen können als Mischvariante auch durch Auflasterrichtung erreicht werden, wodurch der eingriffsintensive Rückbau der Tiefgründung entfällt. Diese Variante ist prinzipiell betriebssicher, kostengünstig, platzsparend und eingriffsminimiert hinsichtlich der Flächeninanspruchnahme und optimal für Lösungen mit Standzeiten im Bereich von 1-3 Jahren geeignet.

### **Baueinsatzkabel-Provisorien**

Die Baueinsatzkabel bestehen aus 3 Adern VPE-Einleiterkabel. Diese werden flach am Boden verlegt. Am Anfang und Ende ist ein Portalmast des Freileitungsprovisoriums zu errichten. Dort werden die Kabelendverschlüsse, die an den Kabelenden montiert werden an Isolatorketten aufgehängt und die leitende Verbindung zum Freileitungsprovisorium hergestellt. Im Bereich von Zuwegungen ist das Baueinsatzkabel in geeigneter Weise gegen Druckbelastung (z.B. Überfahrrampen) zu schützen.

Die Baueinsatzkabel queren oftmals Wege, Straßen, Gräben oder auch Knicks und sind unter der Bauwerksnummer 101 im Bauwerksverzeichnis genannt. Während bei Gräben kleinere und horizontale Behelfsbrücken ausreichend sind, ist die Ausführung bei Verkehrswegen oder Knicks anders zu gestalten. In allen Fällen gilt jedoch, dass die Kabelbrücke begehrbar, jedoch keinesfalls als befahrbares Bauwerk ausgeführt wird. So kann man sich die Kabelbrücke auch als Gerüstbauwerk vorstellen, welches einem handelsüblichen Baugerüst inkl. dessen Geländer zur Sicherung gegen Absturz entspricht. Über Verkehrswege hinweg werden diese unter der Auflage der verkehrsrechtlichen Anordnung und im Regelfall mit einer lichten Mindesthöhe von mindestens 4,50 m zur Fahrbahnoberfläche errichtet. Beim Knick erfolgt das einmalige vorzeitige Knicken. Die Querung wird mit einem lichten (horizontalen und vertikalen) Abstand zum Knick von etwa einem Meter realisiert, um die Struktur des Knickwalls



nicht zu beeinträchtigen. Ein Eingriff in Überhänger erfolgt nicht. Meist wird an den Gerüstenden eine Rampe errichtet, welche auf Grund der maximalen Biegeradien von Baueinsatzkabeln das Abknicken des Kabels verhindern soll. Die detaillierten Ausführungen sind von Kreuzungslänge, Breite der Auflagerfläche, welche durch die Anzahl der Kabel bestimmt wird, sowie der einzelnen Ausführungsfirmen unterschiedlich ausgestaltet. Vom Prinzip her ähneln alle Kabelbrücken im Freileitungsbau jedoch den üblichen Kabelbrückenbauwerken im Baugewerbe.

### **Rückbau der 220-kV-Bestandsleitung**

Nach Inbetriebnahme der Neubauleitung wird die Bestandsleitung außer Betrieb genommen und zurückgebaut. Es folgen die Demontage der Leiterseile und 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 1,2 m 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.

### **Mitnahme von Bestandsleitungen/Parallelführungen**

Auf der Bestandsleitung von der Schaltanlage Elsfleth\_West bis UW Sottrum finden keine Mitnahmen statt. Es besteht jedoch auf insgesamt rd. 29 km eine Parallelführung mit der 110-kV-Bahnstromleitung Ritterhude – Rotenburg der DB Energie zwischen Ritterhude und Sottrum. Im Bereich zwischen der Schaltanlage Elsfleth\_West und der Ortslage Neuenkirchen (östlich der Weser) besteht eine Parallelführung mit der 380-kV-Leitung Dollern – Elsfleth\_West der TenneT über rd. 12 km.

## 4.2 Wirkfaktoren Freileitung

Höchstspannungsfreileitungen sind, unter anderem aufgrund ihrer weithin sichtbaren, vertikalen Struktur und Einschränkungen in Bezug auf Bebauung und Wuchshöhenbeschränkungen bei Bäumen, 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-, Versorgungs- und Verkehrsweginfrastruktur sowie
- Freiraumstruktur und Freiraumnutzungen (einschließlich u. a. der Belange Natur und Landschaft, Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Rohstoffsicherung und landschaftsgebundene Erholung) verbunden.

Diese Wirkungen werden in der Raumverträglichkeitsstudie (RVS) 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,
- Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Sachgütern

Es werden die Auswirkungen des Vorhabens auf die raumordnerischen und umweltfachlichen belange betrachtet. Die Ermittlung der Wirkungen erfolgt dafür auf Grundlage des geplanten Neubaus der Freileitung, und des Rückbaus der Bestandsleitung. Die Auswirkungen von Freileitungen werden über die gesamte Länge der jeweiligen Trassenabschnitte wirksam.

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 Tab. 7 sind die potenziellen Wirkfaktoren der Freileitung auf die Umweltschutzgüter zusammenfassend dargestellt. Diese werden im Folgenden näher beschrieben.

### **Potenzielle bau- und rückbaubedingte Wirkungen**

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. Die bauzeitlichen Wirkungen stellen eine temporäre Flächeninanspruchnahme dar, die nach den Baumaßnahmen wieder in den zuvor vorgefundenen Zustand zurückversetzt wird.

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.

### **Potenzielle anlagebedingte Wirkungen**

Die durchschnittliche Höhe der Masten wird nach heutigem Planungsstand, abhängig vom Standort, zwischen 55 und 65 m 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 (z.B. können Kiefernwälder 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 Rotschenkel) 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 den Schutzzonen I und II von Trinkwasserschutzgebieten.

### **Auswirkungen auf Raumbelange**

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 Vorrang- und Vorbehaltsgebiete Erholung und Freiraumfunktionen kommen. Beeinträchtigungen kann es zudem für Industrie- und Gewerbegebiete (visuelle Auswirkungen, Beschränkung von Erweiterungs-/Nutzungsmöglichkeiten) geben. Durch die Maststandorte und Freileitungen

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 Bewirtschaftungserschwernisse 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. Der Rückbau führt beispielsweise zu Verbesserungen des Wohnumfeldes insbesondere in den Siedlungsbereichen, die von der Bestandsleitung derzeit direkt überspannt oder durch nur geringe Abstände geschnitten werden. Des Weiteren sind durch den Rückbau der vorhandenen Leitungen Entlastungen der Avifauna zu erwarten, da Vergrämungen durch die technischen Anlagen sowie Kollisionsgefährdung 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.

### **Potenzielle betriebsbedingte Wirkungen**

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 Spannfeldmitte am größten und daher der Abstand zum Erdboden am geringsten. Daraus resultiert, dass in der Spannfeldmitte 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 ( $\mu\text{T}$ ) 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:

Tab. 6: Grenzwerte für elektrische Felder und magnetische Flussdichte

Anlage	Grenzwert für elektrische Felder	Grenzwert für magnetische Flussdichte
50-Hz-Anlage	5 kV/m	100 $\mu\text{T}$

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

Abb. 13 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 100–150 m Entfernung zur Leitung sind sie messtechnisch kaum noch erfassbar und werden von anderen elektrischen und magnetischen Feldern überlagert.

Magnetische Flussdichte in Mikrotesla ( $\mu\text{T}$ ) am Beispiel einer 380-kV-Leitung mit einem Stromfluss von 4.000 Ampere (A) und bei theoretischer Maximalbelastung

Elektrische Feldstärke in Kilovolt pro Meter (kV/m) am Beispiel einer 380-kV-Leitung bei theoretischer Maximalbelastung

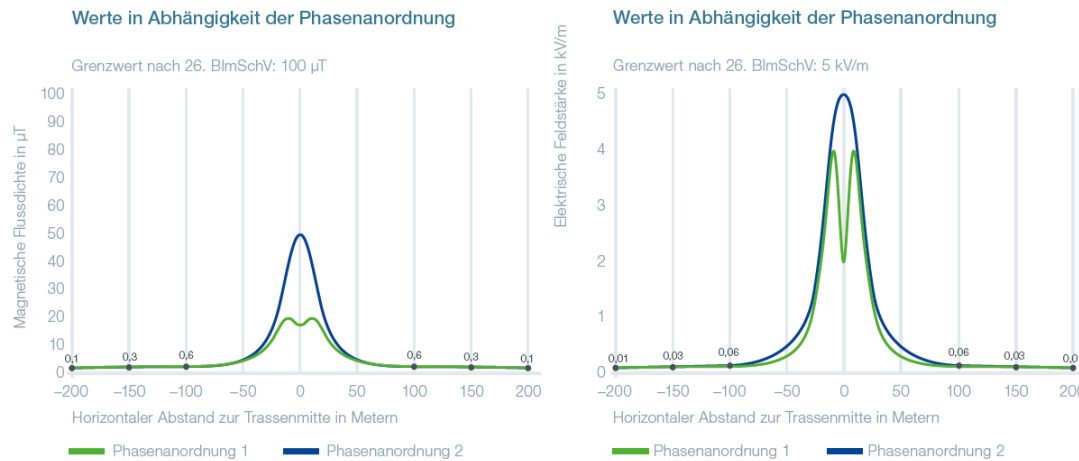


Abb. 13: Musterberechnung elektrischer und magnetischer Felder einer 380-kV-Freileitung (TenneT TSO GmbH, 2020)

Auch wenn bei der neuen 380 kV-Freileitung zwischen der Schaltanlage Elsfl eth\_West und Sottrum 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 berechnet.

Nach der 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. Für den Fall, dass eine Leitung in bestehender Trasse neu errichtet wird, 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 Technische 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.

#### **Zusammenfassung: Relevante Vorhabenauswirkungen auf die Schutzgüter und auf raumbedeutsame Nutzungen und Funktionen**

Aus den zu erwartenden Wirkungen auf die voraussichtlich betroffenen Schutzgüter und die raumordnerisch gesicherten Nutzungen und Funktionen ergibt sich der Betrachtungsschwerpunkt für die bau- und rückbau-, anlagen- und betriebsbedingten Auswirkungen des Vorhabens auf die raumordnerischen und umweltfachlichen Belange.

Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden und Fläche, Luft und Klima 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 Wasserschutzgebieten (Zone I und II) und Überschwemmungsgebieten.

Die potenziellen Auswirkungen des Klimawandels auf das Projekt werden im Rahmen der zu erstellenden UVS betrachtet.

Tab. 7: Wirkfaktoren und potenzielle Auswirkungen - Freileitung

Vorhabensmerkmal	Wirkfaktor	Schutzgüter								
		Menschen	Tiere	Pflanzen	Fläche	Boden	Wasser	Klima/ Luft	Landschaft	Kultur-/ Sachgüter
<b>Baubedingt</b>										
Temporäre Flächeninanspruchnahme durch Baustelleneinrichtung mit Einrichtungs- u. Lagerflächen, Provisorien, Baustraßen und Bewegungsflächen	Bodenaushub, -abtrag und -einbau und Verdichtung sowie Versiegelung, Abdeckungen/Verdolungen/Verrohrungen von Kleingewässern, Fallenwirkung von Baugruben		x	x	x	x	x			x
	Entfernen von Vegetation		x	x					x	
Einsatz von Baumaschinen und Geräten (Erdbaugeräte, Kräne, Transportfahrzeuge und dergleichen)	Luftschadstoffemissionen (stofflich/ gasförmig), Staub, Abgase	x	x	x						
	Lärm-, Lichtemissionen, visuelle Unruhe durch Baugeräte/ -betrieb	x	x							
Temporäre Grundwasserhaltung	Grundwasserabsenkung im Bereich der Gründungsmaßnahmen/ Baugruben, ggf. Einleitung in Vorfluter		x	x		x	x			
<b>Anlagebedingt</b>										
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	x		x	
Freileitung, Provisorien	Visuelle Wirkung (Zerschneidungswirkung, Schneisen), Sichtbarkeit der Anlagen (Masten, Leiterseile), Kollisionsrisiko	x	x						x	x
	Freihalten von Gehölzen/ Aufwuchsbeschränkung im Schutzstreifen		x	x					x	
<b>Betriebsbedingt</b>										
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 Arbeitsbetrieb, Erschütterungen	x	x							

### 4.3 Vorhabenbeschreibung Umspannwerk

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 des geplanten UW entspricht den allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie den technischen Standards von TenneT.

Ein UW benötigt eine relativ große Fläche (für Sottrum ca. 12,5 ha), 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 eines UW beschrieben (TenneT TSO GmbH, 2020):

- 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 ein Schaltfeld 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 27 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 **Überspannungsableiter** 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 erfassten 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.

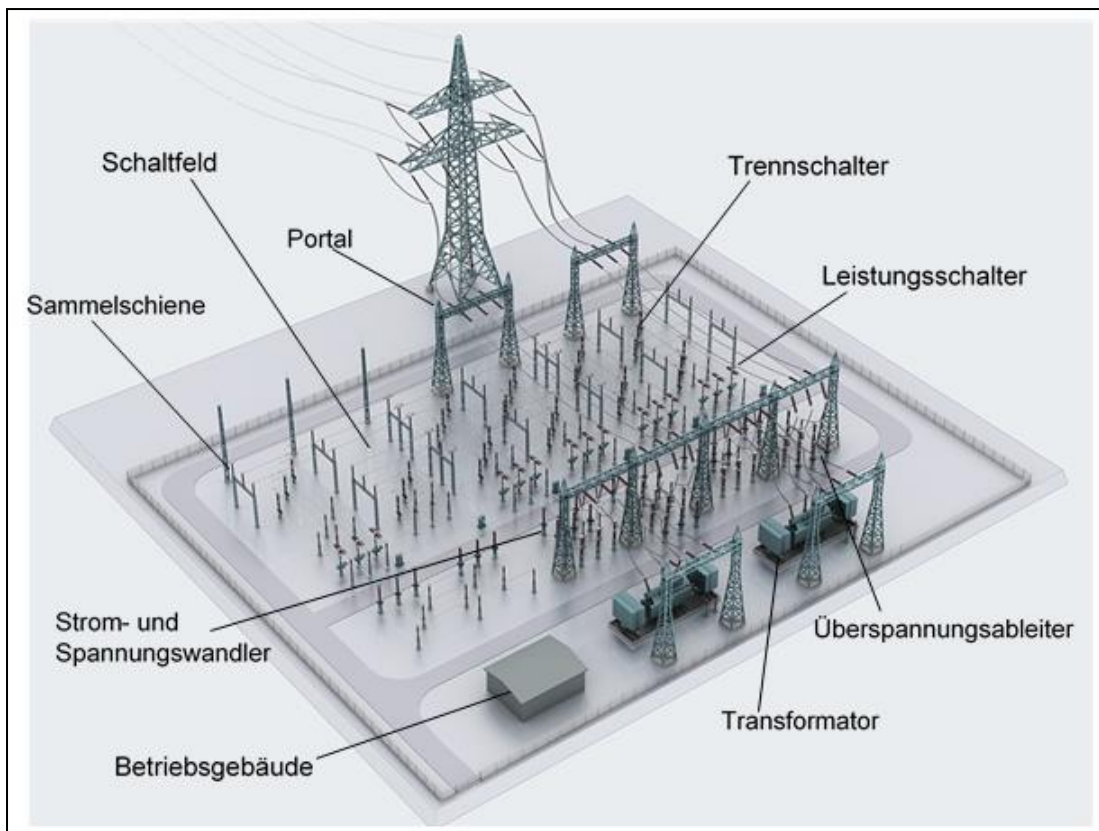


Abb. 14: Aufbau eines Umspannwerks



### **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 Eigenbedarfs-einrichtungen.

Die Direktkuppeltransformatoren werden auf Trafofundamenten abgestellt. Diese werden nach WHG-Richtlinien so ausgeführt, dass im Schadensfalle alle Flüssigkeiten (Niederschlags- und Löschwasser sowie Betriebsmittelflüssigkeiten) in einer Auffangwanne 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 auftreten:

Revisionsbetrieb: Etwa alle 10 Jahre werden an den Leistungsschaltern Revisionen durchgeführt. Während dieser Revisionszeit 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 Betriebschaltungen 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.

Die Schaltspiele äußern sich akustisch durch ein Knallen sowie ein kurzes Rauschen bei Neuanbindung des Stromes.

### **Schutz der UW vor unbefugtem Zutritt**

Die Umspannwerke sind von einem mindestens 2 m hohen Zaun umgeben. Warnschilder sind ringsum in genügender Menge angebracht.

Das Betriebsgebäude sowie die Steuerzellen, sind verschlossen.

### **Maßnahmen für den Fall der Betriebseinstellung**

Bei einer dauerhaften Außerbetriebnahme des gesamten UW/ der gesamten Schaltanlage, wie auch einzelner Betriebseinheiten (z. B. Trafo, Schaltgeräte), werden die



Geräte und Anlagenteile durch Fachfirmen zurückgebaut und der Ursprungszustand wiederhergestellt. Es werden keine schädlichen Umwelteinwirkungen oder sonstige Gefahren hervorgerufen.

### **Bauablauf**

Für den Neubau eines UW muss die Fläche von Bewuchs befreit und eingeebnet werden. Grundsätzlich gestaltet sich der Bauablauf des UW folgendermaßen:

#### Bauleistungen

- Baugrundvorbereitung
- Entwässerung, Drainage
- 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 des UW breitflächig versickert werden. Entwässerungsmaßnahmen innerhalb des UW sind nicht erforderlich, die Oberflächen werden als Rasenflächen hergestellt. Niederschlagswässer von Anlagenstraßen und Steuerzellen wird breitflächig in die angrenzenden Freiflächen oder das Drainagesystem geleitet und versickert dort. Die Dachflächen des Betriebsgebäudes, des Notstromaggregates und der Eigenbedarfsstation werden an ein geplantes Drainagesystem angeschlossen. Die Fundamentwannen der Lastkompensationsspulen und Transformatoren werden ebenfalls an das geplante Drainagesystem angeschlossen.



Abb. 15: Eingrünung eines Umspannwerks bzw. einer Schaltanlage

#### **4.4 Wirkfaktoren Umspannwerk**

Analog zu den Wirkfaktoren der Freileitung sind auch die Auswirkungen der geplanten Umspannwerke auf die raumordnerischen und umweltfachlichen Belange zu betrachten. Die Ermittlung der Wirkungen erfolgt dafür auf Grundlage des Baus der neuen Umspannwerke auf dem Gebiet der Freien Hansestadt Bremen und der Samtgemeinde Sottrum. 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.

Es werden die

- Siedlungs-, Versorgungs- und Verkehrsweginfrastruktur sowie
- Freiraumstruktur und Freiraumnutzungen (einschließlich u. a. der Belange Natur und Landschaft, Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Rohstoffsicherung und landschaftsgebundene Erholung

in der RVS (Anlage B) betrachtet.

Die Umweltauswirkungen auf die in § 2 Absatz 1 UVPG genannten Schutzgüter

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,

- Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter,
- Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Sachgütern

werden im Umweltverträglichkeitsprüfungs-Bericht (Anlage C) untersucht.

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 Tab. 8 sind die potenziellen Auswirkungen der geplanten Umspannwerke auf die Umweltschutzgüter zusammenfassend dargestellt. Diese werden im Folgenden näher beschrieben.

### **Potenzielle bau- und rückbaubedingte Wirkungen**

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.

### **Potenzielle anlagebedingte Wirkungen**

Die zu beanspruchende Fläche für die Erweiterung und Neuanlage der Netzverknüpfungspunkte bemisst sich wie folgt:

- Schaltanlage Elsfleth\_West: Kein zusätzlicher Flächenbedarf. Wird innerhalb der bestehenden Anlage angeschlossen.
- Neubau UW in der Samtgemeinde Sottrum: ca. 12,5 ha



- Neubau UW Blockland/Neu: Die Suchräume für die Errichtung der Anlagen befinden sich auf dem Gebiet der Freien Hansestadt Bremen und sind daher nicht Bestandteil des ROV. Die zur Anbindung notwendige Freileitung hingegen quert in Teilen niedersächsisches Gebiet und wird im ROV berücksichtigt.

Innerhalb der geplanten Anlagen sind die Wege 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 innerhalb der UW und Schaltanlage ist jedoch von einem vollständigen Verlust der Lebensraum- und Bodenfunktionen auszugehen. Zudem führen die Gebäude, die nicht eingehausten technischen Anlagen sowie die Einzäunung des Geländes zu einer anthropogenen Überprägung der Landschaft, die eine Beeinträchtigung der landschaftsgebundenen Erholung zur Folge haben kann. Auswirkungen auf die Schutzgüter des UVPG durch visuelle Auswirkungen sind jedoch vergleichsweise gering, da der Großteil der erforderlichen Einrichtungen eine vergleichsweise niedrige Höhe aufweist und zudem durch Maßnahmen wie landschaftsgerechte Eingrünungen die anthropogene Überprägung abgemildert werden kann. Der höchste Punkt eines Umspannwerks / einer Schaltanlage sind die Freileitungsportale mit einer Höhe von etwa 27 m. Daher lässt sie sich noch vergleichsweise gut durch Gehölze eingrünen. Vorschläge zur Eingrünung werden innerhalb des UVP-Berichts (Anlage C) dargelegt.

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 Natur und Landschaft, Erholung und Freiraumfunktionen. Zudem können in den Raumbelangen der Land-, Forst- und Rohstoffwirtschaft Bewirtschaftungerschwernisse entstehen bzw. wird Fläche entzogen. Großflächige Versiegelungen können sich weiter negativ auf die Grundwasserneubildungsrate auswirken. Außerdem wird die Fläche der Schaltanlage für andere Nutzungen entzogen.

### **Potenzielle betriebsbedingte Wirkungen**

Während des Betriebs der Umspannwerke 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 Vorhabenauswirkungen auf die Schutzgüter und auf raumbedeutsame Nutzungen und Funktionen

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.

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

Die potenziellen Auswirkungen des Klimawandels auf das Projekt werden im Rahmen der für das nachfolgende Planfeststellungsverfahren zu erstellenden UVS betrachtet.

Tab. 8: Wirkfaktoren und potenzielle Auswirkungen – UW

Vorhabensmerkmal	Wirkfaktor	Schutzgüter								
		Menschen	Tiere	Pflanzen	Fläche	Boden	Wasser	Klima/ Luft	Landschaft	Kultur-/ Sachgüter
<b>Baubedingt</b>										
Temporäre Flächeninanspruchnahme durch Baustelleneinrichtung mit Einrichtungs- u. Lagerflächen, Provisorien, Baustraßen und Bewegungsflächen	Bodenaushub, -abtrag und -einbau und Verdichtung sowie Versiegelung, Abdeckungen/Verdichtungen/Verrohrungen von Kleingewässern, Fallenwirkung von Baugruben		x	x	x	x	x			x
	Entfernen von Vegetation		x	x					x	
Einsatz von Baumaschinen und Geräten (Erdbaugeräte, Kräne, Transportfahrzeuge und etc..)	Luftschadstoffemissionen (stofflich/gasförmig), Staub, Abgase	x	x	x						
	Lärm- und Lichtemissionen, visuelle Unruhe durch Baugeräte/-betrieb	x	x							
Temporäre Grundwasserhaltung	Grundwasserabsenkung im Bereich der Gründungsmaßnahmen/Baugruben, ggf. Einleitung in Vorfluter		x	x		x	x			
<b>Anlagebedingt</b>										
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	x		x	



Vorhabensmerkmal	Wirkfaktor	Schutzgüter								
		Menschen	Tiere	Pflanzen	Fläche	Boden	Wasser	Klima/ Luft	Landschaft	Kultur-/ Sachgüter
Umspannwerk	Sichtbarkeit der baulichen Anlagen (Umspannwerk)	x	x						x	x
<b>Betriebsbedingt</b>										
Umspannwerk	Niederfrequente elektrische und magnetische Felder, Schallemissionen („Korona Effekt“)	x	x							
Einsatz von Maschinen und Geräten für Wartungsarbeiten (Transportfahrzeuge, Kräne etc..)	Luftschadstoffemissionen (stoffliche und gasförmige Emissionen)	x								
	Lärm- und Lichtemissionen, visuelle Unruhe durch Baugeräte/Arbeitsbetrieb, Erschütterungen	x	x							

## 5 Raumwiderstandsanalyse und Ableitung von Trassenalternativen (Freileitung) und Standortalternativen (Umspannwerk)

### 5.1 Kurzbeschreibung von Methodik und Ergebnissen der Raumwiderstandsanalyse

Die Raumwiderstandsanalyse, die in Vorbereitung auf die Telefon-/Videokonferenzen zur Ermittlung möglicher Leitungskorridore und Standortalternativen (Umspannwerk) durchgeführt wurde, basiert auf der Auswertung landesweit vorhandener Umweltinformationen bzw. raumbedeutsamer planerischer Zielvorgaben.

Ziel war die Entwicklung möglichst raumverträglicher und umweltschonender 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. Dabei ergeben sich teils unterschiedliche Einstufungen für Freileitung und Umspannwerke, beispielsweise auf Grund der großen Versiegelung von Boden im Bereich mehrerer Hektar, welche entsprechend berücksichtigt wurden.

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 (V):** Bereiche, deren fachrechtlicher Schutzstatus ein besonderes Zulassungshemmnis für das Vorhaben darstellt. (z. B. Wohngebäude und sensible Einrichtungen, Vorranggebiet Wald)

**Hoher Raumwiderstand (IV):** Bereiche mit besonderer Schutzwürdigkeit (z. B. FFH-Gebiete, Vorbehaltsgebiete Wald)

**Mittlerer Raumwiderstand (III):** Bereiche mit über das Normalmaß hinausragender Empfindlichkeit (z. B. Vorranggebiet Biotopverbund, Vorranggebiet industrielle Anlagen und Gewerbe)

**Mäßiger Raumwiderstand (II):** Bereiche mit durchschnittlichen Umwelt- und raumordnerischen Empfindlichkeit (z. B. Vorbehaltsgebiet Natur und Landschaft, Vorranggebiet Hochwasserschutz)

**Geringer Raumwiderstand (I):** Sonstige Bereiche, die gegenüber dem Vorhaben keine oder geringe Empfindlichkeiten aufweisen (z. B. Vorbehaltsgebiete Landwirtschaft).

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

Im Ergebnis lässt die RWA erkennen, dass sehr hohe Raumwiderstände überwiegend durch Innenbereiche nach § 30 BauGB und § 34 BauGB der trassenbegleitenden Ortschaften repräsentiert sind. Insbesondere die Siedlungsbereiche von Elsfleth, Bremen, Neuenkirchen Schwanewede, Eggestedt, Brundorf, Buschhausen, Osterholz-Scharmbeck, Lünninghausen, Worphausen, Grasberg, Otterstedt und Sottrum sind hier durch ihre Nähe zur Bestandstrasse zu nennen. Auch EU-Vogelschutzgebiete (Natura 2000) stellen sehr hohe Raumwiderstände dar und sind im Verlauf der Bestandsleitung vorhanden, z. B. die VSG Unterweser, Hammeniederung und Blockland. Im Verlauf der Südalternative ergeben sich Berührungspunkte mit den VSG Niedervieland und Werderland, in deren Randbereichen der Korridor verläuft. Hohe Raumwiderstände ergeben sich im Trassenverlauf ebenfalls im Bereich des Untersuchungskriteriums Natur und Landschaft und werden u. a. durch FFH-Gebiete und Naturschutzgebiete oder auch Waldflächen gebildet. Einen mittleren Raumwiderstand stellt im Wesentlichen die Außenbereichsbebauung inkl. ihrer 200-m-Abstände dar. Hier sind in erster Linie die Findorff-Siedlungen sowie zahlreiche Hofstellen zu nennen.

## **5.2 Planungsleit- und grundsätze**

### **5.2.1 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 Raumordnungsprogramme (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 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) (vgl. Tab. 9 und Tab. 10). Sofern im LROP bzw. in den RROP Zielausnahme-Regelungen nach § 6 Abs. 1 ROG festgelegt wurden, deren Voraussetzungen zutreffen, ist es in Ausnahmefällen möglich, die entsprechenden Ziele nicht (vollumfänglich) zu beachten. Ebenso ist es, bei Vorliegen der entsprechenden Voraussetzungen, ausnahmsweise möglich, ein Ziel-

abweichungsverfahren durchzuführen (§ 6 Abs. 2 ROG i. V. m. § 8 NROG). Zu den Planungsleitsätzen zählen darüber hinaus verbindliche fachrechtliche Regelungen, die sich unter anderem in den Vorgaben der Bundesimmissionsschutzverordnung (BImSchV) und des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) wiederfinden.

Tab. 9: Planungsleitsätze Freileitung

<b>Allgemeine Planungsleitsätze</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- 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).</li><li>- Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 26. BImSchV und der Richtwerte der TA Lärm an relevanten Immissionsorten.</li><li>- Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen der für die jeweiligen Erhaltungsziele maßgeblichen Gebietsbestandteile von Natura 2000-Gebieten (§ 34 Abs. 2 BNatSchG).</li><li>- Keine Verletzung von Verbotstatbeständen des speziellen Artenschutzes, soweit auf der Ebene der Raumordnung erkennbar (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 4 BNatSchG).</li><li>- Vermeidung von Handlungen, die zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung eines Naturschutzgebiets oder seiner Bestandteile oder zu einer nachhaltigen Störung führen können (§ 23 Abs. 2 BNatSchG).</li><li>- Vermeidung einer Beanspruchung von Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit (z.B. militärische Sperrgebiete/militärischer Sicherheitsbereich).</li></ul>
<b>Ziele der Raumordnung</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Höchstspannungsfreileitungen sind so zu planen, dass sie einen Abstand von mindestens 400 m zu Gebäuden, deren Hauptnutzung das Wohnen ist, einhalten, wenn diese Gebiete im Geltungsbereiches eines Bebauungsplanes oder im unbeplanten Innenbereich im Sinne des § 34 Baugesetzbuch (BauGB) liegen und diese Gebiete dem Wohnen dienen (Abschnitt 4.2.2 Ziffer. 06 Satz 1 LROP). Gleiches gilt für Anlagen in diesen Gebieten, die in ihrer Sensibilität mit Wohngebäuden vergleichbar sind, insbesondere allgemeinbildende Schulen, Kindertagesstätten, Krankenhäuser, Pflegeeinrichtungen (Abschnitt 4.2.2 Ziffer. 06 Satz 3 LROP). Der Mindestabstand von 400 m ist auch zu überbaubaren Grundstücksflächen in Gebieten, die dem Wohnen dienen, einzuhalten, auf denen nach den Vorgaben eines geltenden Bebauungsplanes oder gemäß § 34 BauGB die Errichtung von Wohngebäuden oder Gebäuden nach 4.2.2 Ziffer. 06 Satz 3 LROP zulässig ist (Abschnitt 4.2.2 Ziffer 06 Satz 4 LROP).</li><li>- Vereinbarkeit mit den textlichen Zielen des LROP und der RROP ebenso wie mit den durch Vorranggebiete zeichnerisch gesicherten Funktionen oder Nutzungen.</li></ul>



Tab. 10: Planungsleitsätze UW

<b>Allgemeine Planungsleitsätze</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- Der Standort des Umspannwerkes muss daraufhin überprüft werden, ob Konflikte mit dem Artenschutz (§ 44 BNatSchG) sowie dem Natura 2000 - Gebietsschutz (§ 34 BNatSchG) zu erwarten sind, die nicht durch Vermeidungsmaßnahmen gelöst werden können.</li> <li>- Vermeidung von Handlungen, die zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung eines Naturschutzgebiets oder seiner Bestandteile oder zu einer nachhaltigen Störung führen können (§ 23 Abs. 2 BNatSchG).</li> <li>- Meidung einer Beanspruchung von Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit (z.B. militärische Sperrflächen).</li> <li>- Möglichkeit der Leitungsanbindung: Die Lage des UW-Standortes muss zwingend die Anbindung der 380-kV-Freileitung und der unterlagerten Spannungsebenen ermöglichen.</li> </ul>

### 5.2.2 Planungsgrundsätze

Zu den Planungsleitsätzen mit verbindlicher Regelung kommen weitere Vorgaben hinzu: Grundsätze der Raumordnung aus ROG, LROP und RROP und trassierungsbezogene Planungsansätze (vgl. Tab. 11 und Tab. 12). 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 geradlinigen Trassenverlauf 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, die in ihrer Realisierung und Wirkung abzuwägen sind. Dabei ist zu beachten, dass auch der Effekt einer Überbündelung auftreten kann, den es zu vermeiden gilt (vgl. Begründung S. 97 zu 4.2.2 09 Satz 4 LROP).



Tab. 11: Planungsgrundsätze Freileitung

<b>Allgemeine Planungsgrundsätze</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Meidung einer Beeinträchtigung von Siedlungsräumen bzw. Räumen sensibler Nutzung (§ 50 BImSchG).</li> <li>- 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.</li> <li>- Meidung einer erheblichen Beeinträchtigung von bedeutsamen Räumen für die Avifauna.</li> <li>- Meidung einer erheblichen Beeinträchtigung von Waldflächen.</li> </ul>
<b>Grundsätze der Raumordnung</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Höchstspannungsfreileitungen sollen so geplant werden, dass mindestens ein Abstand von 200 m zu Wohngebäuden oder vergleichbar sensiblen Nutzungen, die nicht unter die Regelungen von Abschnitt 4.2.2 Ziff. 06 Sätze 1 und 3 fallen, eingehalten wird (LROP 2022 4.2.2 Ziffer 06 Satz 6).</li> <li>- Berücksichtigung des Schutzes des Landschaftsbildes (LROP 2022 3.1.2 Ziffer 01).</li> <li>- Vermeidung der Flächenbeanspruchung in Trinkwasserschutzgebieten (LROP 2022 3.2.4 Ziffer 09).</li> <li>- Nach Möglichkeit Erhaltung großer, unzerschnittener und von Lärm unbeeinträchtigter Freiräume (LROP 2022 3.1.1 Ziffer 02 Satz 2).</li> <li>- Meidung der Beeinträchtigung von raumbedeutsamen Funktionen oder Nutzungen, die mit einem raumordnerischen Vorbehalt gesichert sind (§ 7 Abs. 3 Satz 1 Nr. 2 ROG).</li> <li>- Berücksichtigung von Vorbelastungen und Möglichkeiten der Bündelung mit vorhandener und geplanter technischer Infrastruktur (LROP 2022 4.2.2 Ziffer 04 Satz 9).</li> </ul>
<b>Vorhabenbezogene Planungsgrundsätze</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bündelung mit vorhandenen Infrastrukturen z.B. als Neutrassierung in Parallelführung mit:  <ul style="list-style-type: none"> <li>der zu ersetzenden Bestandsleitung</li> <li>anderen bestehenden oder fest geplanten Hoch-/ Höchstspannungsleitungen</li> <li>anderen linienförmigen Infrastrukturen</li> </ul> </li> <li>- Möglichst kurzer und gradliniger Streckenverlauf</li> <li>- energiewirtschaftliche Planungsgrundsätze:  <ul style="list-style-type: none"> <li>Sicherheit</li> <li>Wirtschaftlichkeit.</li> </ul> </li> </ul>





Tab. 12: Planungsgrundsätze UW

<b>Allgemeine Planungsgrundsätze</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Meidung einer erheblichen Beeinträchtigung von Siedlungsräumen bzw. Räumen sensibler Nutzung (§ 50 BImSchG).</li> <li>- 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.</li> <li>- Vermeidung der Flächenbeanspruchung von Wasserschutzgebieten der Zone I und von Überschwemmungsgebieten</li> <li>- Meidung einer erheblichen Beeinträchtigung von Waldflächen</li> </ul>
<b>Grundsätze der Raumordnung</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Meidung der Beeinträchtigung von raumbedeutsamen Funktionen oder Nutzungen, die mit einem raumordnerischen Vorbehalt gesichert sind (§ 7 Abs. 3 Satz 1 Nr. 2 ROG)</li> <li>- Berücksichtigung von Vorbelastungen und Möglichkeiten der Bündelung mit vorhandener technischer Infrastruktur bzw. vorhandener gewerblicher Nutzung.</li> </ul>
<b>Vorhabenbezogene Planungsgrundsätze</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eignung des Baugrundes</li> </ul>

### 5.3 Ableitung von möglichen Korridoren für die potenzielle Trassenführung

Der Verlauf der potenziellen Trassenführung zwischen der Schaltanlage Elsfleth\_West und dem neuen UW in der Samtgemeinde Sottrum orientiert sich grundsätzlich am Verlauf der Bestandsleitung, da hier der Raum entsprechend durch die bestehende Höchstspannungsleitung vorgeprägt ist. Die Bestandsleitung sowie der zu planende Abzweig zum UW Blockland/Neu (Alternative 1) wurden mit einem beidseitigen Puffer von 5 km versehen. Diese großräumige Betrachtung ermöglicht es, Lösungen für Bereiche, in denen raumordnerische Konflikte erkennbar werden, aufzuzeigen, z. B. 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. Im Rahmen der vorgeschalteten Raumwiderstandsanalyse (RWA) (vgl. Kapitel 5.1) wurde der Untersuchungsraum von 5 km 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.

Zur Herleitung von Korridoren wurde zunächst die Bestandstrasse LH-14-2144 beidseitig mit 200 m gepuffert, da ein Neubau ca. 80 m neben der Bestandstrasse nicht immer realisiert werden kann und so ein Neubau beidseits der Bestandsleitung möglich wäre. 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. Ziel der zusätzlichen Korridore ist es, riegelartige Querungen 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. Querriegel werden somit durch mindestens einen Belang oder ein Schutzgut gebildet, welches sich über die gesamte Breite des Korridors erstreckt und somit eine Umgehung innerhalb des Korridors unmöglich ist. Durch Siedlungserweiterungen rücken die Wohngebäude immer dichter an die bestehenden Trassen und unterschreiten die Abstandsvorgaben zur Freileitung. Der Korridor entlang der Bestandstrasse wurde ab der Schaltanlage Elsfleth\_West in Richtung Osten in einzelne Segmente (von Gelenkpunkt zu Gelenkpunkt) gegliedert und von B01 bis B19 durchnummeriert.

Zusätzlich zur Erstellung des Bestandskorridors und dessen Verschiebung aus sensiblen Bereichen wurden auf der Basis der Raumwiderstandsanalyse weitere Korridore (Alternativen) erstellt, welche vom Bestandskorridor abzweigen. Ziel dieser Alternativen 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.

Die kleinräumigen Alternativen entlang des bestandsnahen Korridors wurden von der Schaltanlage Elsfleth\_West nach Sottrum von A01 bis A26 durchnummeriert.

Im Bereich Blockland, welcher zur Anbindung des neu zu errichtenden UW im Bereich Bremen-West zu queren ist, liegt keine Bestandstrasse vor. Die Korridore in diesem Bereich orientieren sich am aktuellen Planungsstand der B 74n, ohne jedoch das Abstandsziel zur westlich gelegenen Wohnbebauung zu verletzen. Zudem wird ein weitgehend paralleler Verlauf zu der in diesem Bereich bereits bestehenden 110-kV-Leitung der DB Energie GmbH (Bremen–Ritterhude) angestrebt. Die Korridore erhalten die Bezeichnungen Blockland 1-3. Die größte Abweichung von der Bestandsleitung zeigt die sogenannte „Südalternative“. Die Südalternative, ein weiterer möglicher Trassenkorridor von ca. 30 km Länge, wurde in Abstimmung mit Nachbarprojekten (BBPIG-Vorhaben Nr. 55 (Elsfleth\_West – Ganderkeseesee) (NEP, Maßnahme M80) und dem ArL Lüneburg in die Betrachtung mit aufgenommen. Der Korridor liegt südlich der Weser und außerhalb des ursprünglichen Untersuchungsraums für Trassenalternativen von 5 km beidseits der Bestandstrasse. Bei der Erstellung der Südalternative wurde sich am Verlauf der Korridorvorschläge des BBPIG-Vorhabens Nr. 55 orientiert, um frühzeitig dem Bündelungsgebot gerecht zu werden. Der Untersuchungsraum wurde in diesem Bereich bis an die südliche Landkreisgrenze des Landkreises Wesermarsch erweitert. Die Südalternative wurde in die Abschnitte A27 bis A30 aufgeteilt.

Bis auf zwei Ausnahmen weisen alle Korridoralternativen eine Gesamtbreite von 400 m auf, welche ausreichend Platz für den Verlauf der neuen Trasse bietet.

Abweichend hiervon beträgt die Gesamtbreite der Korridoralternative A27 in der Stadt Elsfleth im Landkreis Wesermarsch bis zu 2.000 m. Grund hierfür ist der beengte Planungsraum zwischen einem Windpark, bereits vorhandenen sowie geplanten Leitungen und Siedlungsflächen in diesem Bereich.

Die angrenzende Korridoralternative A29, welche die Gemeinden Lemwerder und Berne quert sowie die Stadt Elsfleth tangiert, wurde ebenfalls auf 1.000 m Gesamtbreite aufgeweitet, da in diesem Bereich eine Bündelung mit der TenneT Leitung Elsfleth\_West – Ganderkesee, BBPIG-Vorhaben Nr. 55, vorgesehen ist und die anlaufende Bundesfachplanung einen 1.000 m breiten Korridor untersucht. Durch die Zuständigkeitsübertragung von der BNetzA auf die Landesebene wurde der zu betrachtende Korridor auf eine Breite von 400 m angepasst. Die Unterlagen zur Durchführung der Antragskonferenz des Raumordnungsverfahrens wurden bei der zuständigen Oberen Landesplanungsbehörde eingereicht. Weiterhin gibt dies beiden Projekten genügend Spielraum für die Planung und ein möglichst raumverträgliches Ergebnis (Bündelung). Die Aufweitung des Korridors wurde nach Verlassen des Bündelungsabschnittes bis zur Weser und Landesgrenze Bremen fortgeführt, da sich in diesem Bereich sowohl Wohnbauflächen und Gebäude der Gemeinde Lemwerder sowie ein Windpark befinden. Der erweiterte Planungsraum wird benötigt, um diese Raumwiderstände angemessen zu berücksichtigen.

Innerhalb der genannten Korridore (Alternativen und Bestand) wurde der Verlauf der potenziellen Trassenführung festgelegt, welche dieselbe Nummerierung wie die vorher beschriebenen Korridore erhielten. In Vorbereitung auf das ROV kam es bereits zur Abschichtung von Trassenalternativen, welche im Folgenden näher beschrieben werden.

### **5.3.1 Berücksichtigung der Belange der Raumordnung auf den vorgelagerten Planungs- bzw. Entscheidungsstufen – Ergebnisse der Videokonferenzen vom 08. und 09.03.2021 und Festlegungen im Untersuchungsrahmen vom 30.06.2022 und 17.02.2023**

Die Festlegungen des räumlichen und sachlichen Untersuchungsrahmens, wie mit Schreiben vom 30.06.2022 (ArL Lüneburg 2022) mitgeteilt, werden im Folgenden berücksichtigt. Durch die ergänzende Betrachtung einer weiteren Korridoralternative (Südalternative) und eines weiteren Suchraums für ein Umspannwerk (UW Blockland/Neu (Alternative 2)), die Gegenstand der geänderten Unterlagen zur Antragskonferenz vom 28.11.2022 waren, wurde der Untersuchungsrahmen durch das ArL Lüneburg mit Schreiben vom 17.02.2023 fortgeschrieben. Die Inhalte werden in der vorliegenden Unterlage ebenfalls berücksichtigt.

Die **Alternative A03** liegt im Bereich des Standortübungsplatzes Schwanewede. Das Bundesamt für Infrastruktur, Umweltschutz und Dienstleistungen der Bundeswehr

(BAIUDBw) hat mit Schreiben vom 23.03.2022 mitgeteilt, dass es einer Trassenführung über den Standortübungsplatz Schwanewede aus militärischen Gründen nicht zustimmt. Jedoch soll die militärische Nutzung des derzeitigen Standortübungsplatzes Schwanewede im Ergebnis eines bundeswehrinternen Entbehrlichkeitsverfahrens aufgegeben und die Flächen ins Nationale Naturerbe überführt werden, was ebenfalls gegen eine weitere Prüfung der Alternative A03 spricht (vergl. Alternativenvergleich Anlage F). Eine nachträgliche Ergänzung bzw. Wiederaufnahme in den geänderten Untersuchungsrahmen vom 17.02.2023 und damit in das laufende Raumordnungsverfahren scheint zum jetzigen Zeitpunkt jedoch nicht angezeigt, da der Sachstand zur Aufgabe des Standortübungsplatzes noch nicht hinreichend verfestigt ist. Hinzu kommt, dass die Alternative A03 ohnehin im Vergleich zur Alternative A02 weniger geeignet ist. Dies liegt zum einen in der deutlichen Mehrlänge (3.500 m im Vergleich zu 1.900 m), zum anderen auch in der höheren Betroffenheit von Natur und Landschaft. Im Wesentlichen wird durch die Alternative A03 die wertvolle Naturerbe-Fläche Schwaneweder Heide mit Schwerpunkt der Naturwaldentwicklung beeinträchtigt. Der Ausschluss von A03 ist damit weiterhin gegeben.

Die **Alternative A06** wurde im Alternativenvergleich auf der 1. Stufe verworfen, da die deutlich längere Trassenführung durch bisher wenig belastetes Gelände keine Verringerung erheblicher Umweltwirkungen vermuten ließ. Es erfolgte eine gutachterliche Prüfung der Alternative A06 (mit A04 und A05) (vgl. Alternativenvergleich, Anlage F), die zu dem Schluss kam, dass sich unabhängig davon, welche Alternativenkombination für die großräumige Umgehung verwendet wird eine deutliche Steigerung der zu erwartenden Kosten und die Entstehung einer Vielzahl neuer Konflikte unterschiedlicher Belange aus der Korridorführung durch bisher weitestgehend unbelasteten Raum ergeben. Die großräumige Umgehungsalternative A06 als Alternative zur kleinräumigen Optimierung der Bestandstrasse (A07/A08) kommt daher nicht ernsthaft in Betracht und wird von der weiteren Untersuchung (Kartierung, RVS, UVS, Artenschutz, Gebietsschutz) ausgeschlossen.

Die **Alternative A20** wurde von einer weiteren Betrachtung ausgeschlossen, da sie im Vergleich zur Alternative A19 als deutlich weniger geeignet erscheint (Die Alternative würde nach Einschätzung der UNB des Landkreises Osterholz dazu führen, dass das LSG Buchholzer und Wilstedter Moor seine Werte und Funktionen so weit einbüßt, dass eine Aufhebung zu befürchten wäre.

Der **Untersuchungsraum im Bereich Hammeniederung** wurde abweichend vom Vorschlag des Untersuchungsrahmens vom 28.02.2022 um den gesamten Bereich, der sich zwischen der Korridoralternative Blockland, östlich Scharmbeckstotel und südlich Moorhausen Richtung Süden verlaufend, und der Bestandsleitung befindet, als Gebiet für eine möglichst raum- und umweltverträgliche Trassenführung (Hammeniederung 1 und 2) erweitert.

Die Freie Hansestadt Bremen hat mit Stellungnahme vom 14.02.2022 **zwei zusätzliche Trassenalternativen im Bereich des Stadtgebiets Bremen** bzw. der Gemeinde

Neuenkirchen zur Prüfung vorgeschlagen. Diese Bereiche werden in der Anlage F (Alternativenvergleich) abgeschichtet.

### **5.3.2 Vorausscheiden der Nordalternative (B2 – B13, A1 – A13, Blockland 1 und 3), des UW Standortes Blockland/Neu (Alternative 1) und der Alternative A28 und Hammeniederung 2**

Im Laufe des Planungsprozesses erwies sich der nördliche Verlauf zwischen der Schaltanlage Elsfleth\_West und Blockland (**Nordalternative**) der potenziellen Trassenführung einschließlich der dort verlaufenden Alternativen als technisch nicht realisierbar. Bei der Realisierung der Nordalternative erfolgt die Anbindung des UW Blockland/Neu aus Richtung Norden durch das Bremer Blockland. Das UW Blockland/Neu ist dabei mit zwei Systemen aus Richtung Elsfleth\_West angebunden und mit zwei Systemen in Richtung UW Samtgemeinde Sottrum. Aus Redundanzgründen sind dabei die jeweils zwei Systeme auf einem eigenen Mastgestänge zu führen. Hierdurch ist gewährleistet, dass bei Versagen eines Mastgestänges die Versorgung aus Richtung des anderen Gestänges nach Bremen und damit zum örtlichen Versorger Wesernetz und ArcelorMittal erfolgt. Somit sind zwei Mastgestänge durch das Stadtgebiet von Bremen in Richtung des UW Standortes Blockland/Neu (Alternative 2) im Bremer-Industriepark westlich ArcelorMittal zu führen. Im Bereich des Stadtgebietes von Bremen (Stadtteil Burglesum) besteht nordöstlich ArcelorMittal eine Engstelle, an der zwei Leitungsgestänge aufgrund des untereinander einzuhaltenden Abstandes nicht entlanggeführt werden können. Ursächlich sind hier die nördlich bestehende 110-kV-Freileitung der Wesernetz sowie die weiter nördlich an der Straße „Auf den Delben“ gelegene Wohnbebauung. Südlich befindet sich ein bestehendes UW der Wesernetz. Des Weiteren befindet sich östlich eine Bahnlinie, und im weiteren Verlauf liegen westlich der BAB 281 die Freiflächen der Grambker Kirche/Friedhof Grambke. Die sich hieraus ergebenden räumlichen Einschränkungen lassen nur Raum für ein weiteres Leitungsgestänge in diesem Bereich, so dass die Redundanzanforderungen mit der Bestandsalternative nicht zu erfüllen sind. Diese Bewertung gilt auch für den Standort **Blockland/Neu (Alternative 1)** an der BAB 27, da auch eine alleinige Anbindung von ArcelorMittal aufgrund der dortigen Prozesse redundant mit zwei Gestängen erfolgen muss. Hintergrund ist, dass ArcelorMittal im Zuge der geplanten Dekarbonisierung große zusätzliche Strommengen benötigt, da der bestehende Hochofenprozess (derzeit kohlebasiert) auf Direktreduktion mit nachgeschaltetem Elektrolichtbogenofen umgestellt wird. Hierzu hat ArcelorMittal bei der TenneT TSO GmbH einen Antrag auf Netzanschluss gestellt, da eine Versorgung aus dem 110 kV-Netz der Wesernetz in Bremen in diesem Umfang nicht darstellbar ist. Die Redundanzanforderungen mit zwei Gestängen ergeben sich aus den Prozessen der Stahlindustrie mit flüssigen Schmelzen und perspektivisch großen Wasserstoffmengen. Komplette Stromausfälle können hier schnell zu kapitalen Anlagenschäden und großen Gefährdungen führen.

Bei der Realisierung der Südalternative hingegen erfolgt die Leitungsanbindung zur Schaltanlage Elsfleth\_West in Richtung Südwesten über die neu zu errichtende Weiserquerung und in Richtung UW Samtgemeinde Sottrum über eine neu zu errichtende Leitung durch das Stadtgebiet von Bremen (Stadtteil Burglesum).

Somit kann nur die Südalternative die Redundanzanforderungen vollumfänglich erfüllen, weshalb die Nordalternative und der potenzielle Standort für ein UW Blockland/Neu (Alternative 1) im Weiteren nicht mehr betrachtet werden. Eine genauere Darstellung der Ausschlusskriterien erfolgt in Anhang 27 (Ausschluss der Nordalternative).

Die **Alternative A28** wurde in der Vorphase der Planung ausschließlich für den Fall berücksichtigt, dass die Alternative A27 aus technischen Gründen nicht zum Tragen kommt. Im Zuge der Erstellung einer potenziellen Trasse wurden die technischen Gegebenheiten geprüft und die Machbarkeit der Alternative A27 bestätigt. In Abstimmung mit der verfahrensführenden Behörde erfolgte daher eine Verringerung der Prüftiefe in Anlage F (Alternativenvergleich). Hinsichtlich des Wohnumfeldschutzes ist eine Querung des 200 m-Abstands zu Wohngebäuden im Außenbereich gem. § 35 BauGB durch die Trassenführung der A28 nicht zu vermeiden. Aus wirtschaftlicher Sicht ist die Alternative A28 mit einer Gesamtlänge von 9.450 m als nachrangig zu bewerten, Zudem verläuft die Alternative A28 durch einen weitgehend unbelasteten Raum und es erfolgt keine Bündelung mit weiterer Infrastruktur.

Die Alternative A28 wird demnach im weiteren Planungsprozess nicht näher betrachtet.

Im Bereich des St. Jürgenslands und der Hammeniederung stehen die zwei potenziellen Trassenverläufe „**Hammeniederung 1**“ und „**Hammeniederung 2**“ zur Auswahl. Die Trassenführung ist auf den Hinweis im Rahmen der Festlegung des Untersuchungsrahmens zurückzuführen, dass sich in dem Bereich wertvolle Gebiete für Wiesenbrüter befinden. Die Alternative Hammeniederung 1 verläuft nördlich der K 8 bei Niederende innerhalb des Bestandskorridors, gebündelt zu der bestehenden 110-kV-Leitung der DB Energie und innerhalb des EU-Vogelschutzgebiets „Hammeniederung“ (DE2719-401). Trotz der Querung des EU-VSG ist nicht mit erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgebiets, seiner Ziele und seiner maßgeblichen Bestandteile zu rechnen (vgl. Anlage D). Die Alternative Hammeniederung 2 verläuft weiter südlich im Bereich des St. Jürgenslands und möglichst außerhalb der zentralen Brutreviere. Das EU-VSG wird dabei nicht tangiert. Hingegen sind vor allem bezüglich der zentralen Brutgebiete sowie vorhandener Kompensationsflächen mit Bedeutung für Wiesenbrüter Konflikte aufgrund des geringen Abstands der Trassenführung Hammeniederung 2 zu erwarten. Hammeniederung 2 verläuft zum einen ungebündelt sowie in einem diesbezüglich bisher unbelasteten Raum, sodass sich noch keine Gewöhnungseffekte der vorkommenden Vogelarten eingestellt haben. Auch der Abstand zu dem

bekanntem Seeadlerhorst ist deutlich geringer als bei der Alternative Hammeniederung 1, sodass Störungen auch hier zu erwarten sind. Hammeniederung 2 erweist sich somit als deutlich konfliktreicher in Bezug auf die avifaunistischen Belange.

In Hinblick auf die Querung der historischen Kulturlandschaft „St Jürgensland“ ist die Trassenführung Hammeniederung 1 vorzuzugswürdig, da hier im Gegensatz zur Trassenführung Hammeniederung 2 bereits vorbelasteter Raum und das Bündelungspotenzial mit vorhandenen Leitungen genutzt werden kann. Auch wenn der 200 m-Abstand durch die alternative Trassenführung Hammeniederung 1 unterschritten wird, ist ein gleichwertiger Wohnumfeldschutz gegeben (vgl. Anlage F).

Die Alternative Hammeniederung 2 wird demnach im weiteren Verfahren nicht näher betrachtet.

### **5.3.3 Beschreibung der im Raumordnungsverfahren näher untersuchten räumlichen Trassenalternativen**

Innerhalb der verbliebenen Bestands- und Alternativenkorridore, im Korridor Blockland 2 sowie der Hammeniederung wurden im Rahmen der technischen Planung potenzielle Trassenverläufe entwickelt. Deren Bezeichnung erfolgte analog zur Bezeichnung der Trassenkorridore mit BXX (bestandsnahe Trassensegmente), AXX (Trassenalternativen), Blockland 2 sowie Hammeniederung 1. Sie bilden die Basis für Vergleiche und Prüfungen in den Anlagen B – F. Eine räumliche Übersicht über den möglichen Verlauf der Freileitung zeigen die Trassenverläufe in Abb. 16 und Abb. 17. Des Weiteren werden in diesen Abbildungen Abschnitte mit AXX/BXX bezeichnet. Dies ist der Fall, wenn die potenzielle Trassenführung im Bereich einer Überschneidung von Bestands- und Alternativenkorridoren liegt und auf Grund der raumordnerischen und umweltfachlichen Belange nur eine potentielle Trassenführung ausgearbeitet wurde.

Die einzelnen Trassenabschnitte werden in Leitungsrichtung von der Schaltanlage Elsfelth\_West nach Sottrum im Folgenden erläutert. Auf eine Beschreibung der potenziellen Trassenführung der Nordalternative wird hier verzichtet, da diese bereits vorausgeschieden wurde. Eine detaillierte Ausführung zu den vorkommenden raumordnerischen und umweltfachlichen Belangen sind den Anlagen B und C zu entnehmen (RVS und UVP-Bericht). Die betroffenen Natura 2000-Gebiete werden im Detail in der Anlage zur Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung (vgl. Anlage D – Abschätzung der Natura 2000-Verträglichkeit) behandelt.

### 5.3.3.1 Südalternative

#### **B01: Schaltanlage Elsfleth\_West**

Ab der Schaltanlage Elsfleth\_West verläuft die potenzielle Trassenführung über eine Länge von ca. 1,4 km nördlich der Bestandsleitung in direkter Parallellage, d.h. in ca. 80 m Entfernung zur heutigen Bestandsleitung, die nach Inbetriebnahme der neuen Leitung zurückgebaut wird (vgl. Abb. 16).

#### **A27: Huntorf**

Die potenzielle Trassenführung A27 verläuft ausgehend vom Ende B01 in südliche Richtung bis über die L865 mit etwa 4,4 km Länge (Abb. 16). Sie durchquert einen Windpark und tangiert zwei Vorranggebiete Natur und Landschaft.

#### **A29: Stedingen**

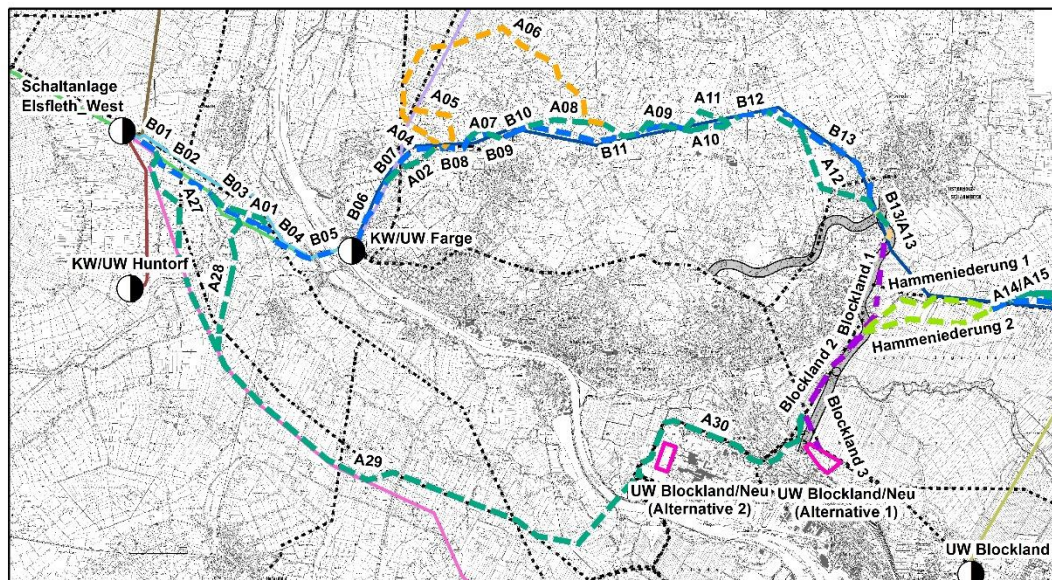
Die potenzielle Trassenführung A29 verläuft vom nördlichen Ufer der Hunte bis hin zur Weser mit ca. 18,6 km Länge (Abb. 16). Die A29 verläuft in südöstliche Richtung über den Berner Deich und die Berne, die Feldmarkstraße bis zur Hekeler Hellmer. Ab der Straße Hekeler Hellmer schwenkt die A29 in östliche Richtung über die B 212, den Hauptkanal und die Hørspe, bis zur Straße im Felde aus. Ausgehend von der Straße „Im Felde“ schwenkt die Trassenführung weiter in nordöstliche Richtung aus, über die Delmenhorster Straße und die Alte Ochtum bis zur LK Grenze Wesermarsch/Bremen. Es werden ein Vorranggebiet Windenergienutzung, zwei Vorranggebiete Natur und Landschaft und ein Vorbehaltsgebiet Natur und Landschaft tangiert.

#### **A30: Grambke**

Die potenzielle Trassenführung A30 verläuft in der Freien Hansestadt Bremen mit ca. 10,1 km Länge von der LK Grenze Wesermarsch/Bremen bis östlich des Stadtteils Burg-Grambke (Abb. 16). Von der LK Grenze Wesermarsch ausgehend, die Weser querend, verläuft die Alternative A30 weiter in nördliche Richtung, östlich entlang des Klöckner Randgrabens, bis ca. 500 m südlich des Dunger Sees inklusive der Anbindungen an das neu zu errichtende Umspannwerk (UW) Blockland/Neu (Suchraum UW Blockland/Neu (Alternative 2)). Von hier schwenkt die Trasse in östliche Richtung aus, nördlich entlang der Gewerbeflächen bis südlich des Bremer Stadtteils Burg-Grambke. Südlich von Burg-Grambke ausgehend schwenkt die Trasse in nördliche Richtung bis östlich von Burg-Grambke. Die Freie Hansestadt Bremen hat keine gesetzliche Grundlage für ein regionales Raumordnungsprogramm und somit auch keine festgelegten Vorrang- und Vorbehaltsgebiete. Bei der Wahl der Maststandorte



sollten die vorkommenden Siedlungsfreiflächen berücksichtigt werden. Ein zu berücksichtigender Konfliktbereich ergibt sich nördlich der Wümme, es wird der 150 m Abstand zu einer WEA unterschritten.



**Bestandsleitungen TenneT**

- Farge-Sottrum
- Farge-Conneforde
- Abzweig Blockland
- Abzweig Farge
- Abzweig Huntorf
- Eisfleth\_West-Dollern
- Eisfleth\_West-Ganderkesee
- Unterweser-Dollern
- Unterweser-Elsfleth\_West

**Weitere Leitungen**

- ..... 110-kV-Leitungen

**Andere Planungen (nachrichtlich)**

- Entwurfsplanung B74n (NLStBV)

**Trassierung**

- Bestandsnahe Trasse (BXX: Nummer des Trassensegments)
- Trassenalternative (AXX: Nummer der Trassenalternative)
- Bestand/Alternative (BXX/AXX: Nummer der Trassenalternative/Segment)
- Trasse - Abzweig Blockland
- Trasse - Hammeniederung
- Gemäß § 15 ROG nicht in Betracht kommende Alternativensegmente (AXX: Nummer des Trassensegments)

**Umspannwerk**

- Potenzielle Standorte für ein neues Umspannwerk



Abb. 16: Verlauf der potenziellen Trassenführungen (Bestand und Alternativen, westlich)

### 5.3.3.2 Östlicher Verlauf (Östlich Ritterhude bis Sottrum)

#### Blockland 2

Die potenzielle Trassenführung Blockland 2 durchläuft mit ca. 3,3 km die Freie Hansestadt Bremen und den LK Osterholz (Abb. 16). Östlich vom Stadtteil Burg-Grambke ausgehend verläuft die Alternative Blockland 2 in nordöstliche Richtung über die Wümme bis hin zum Neugrabenfleet.

### **Hammeniederung 1**

Die potenzielle Trassenführung Hammeniederung 1 verläuft vom Neugrabenfleet bis südöstlich von Moorhausen mit ca. 4,7 km Länge (Abb. 16). Vom Neugrabenfleet bis südlich des NSG Hammeniederung (LÜ 00312) verläuft die Hammeniederung 1 in nordöstliche Richtung. Ab dem NSG verläuft die Trassenführung weiter in östliche Richtung zunächst südlich, dann nördlich der Straße Niederende. Hammeniederung 1 liegt in einem großflächigen Vorranggebiet Natur und Landschaft. Zudem wird in diesem Bereich der Abstand von 200 m zu Wohngebäuden im Außenbereich unterschritten.

### **A14: Oberende (Süd) und A15: Oberende (Nord)**

Die potenziellen Trassenführungen A14 und A15 dienen zur Umgehung von Außenbereichsbebauung im Bereich Oberende, im Westen von Lilienthal. Hier befinden sich einige Hofstellen mit Wohnbebauung. Die Bestandstrasse verläuft durch die 200-m-Schutzzone der Außenbereichsbebauung und verletzt damit einen Grundsatz des LROP 2022 (4.2.2 Ziffer 06 Satz 6). A14 und A15 teilen sich zunächst für ca. 710 m nordwestlich von Würden den gleichen Verlauf. Die potenzielle Trassenführung A14 verläuft dann östlich von Moorhausen weiter in östliche Richtung bis nördlich von Frankenburg über ca. 4.2 km Länge (Abb. 17). Es werden ein Vorranggebiet Natur und Landschaft und mehrere Waldflächen tangiert. A14 verläuft nördlich von der Bestandsleitung und unterläuft einen Windpark, welcher am Semkenfahrtkanal liegt. Die potenzielle Trassenführung A15 beginnt und endet identisch zu A14, verläuft jedoch nördlicher als diese mit ca. 5.6 km Länge (Abb. 17). Der am Semkenfahrtkanal befindliche Windpark wird somit nördlich umgangen. Es werden Waldflächen, Vorbehaltsgebiete Wald und ein Vorranggebiet Natur und Landschaft tangiert.

### **A16: Kleinmoor**

Die potenzielle Trassenführung A16 verläuft beginnend nördlich von Frankenburg bis nordöstlich von Lilienthal mit ca. 4,9 km Länge in südöstliche Richtung und bindet nach Querung der Wörpe südlich von Grasberg in B15 ein (Abb. 17).

Es wird den 400 m Abstandsvorgaben zu Wohngebäuden im Innenbereich ausgewichen, die teilweise durch die Bestandsleitung tangiert werden. Im Bereich Eickedorfer Damm wird der 200 m Abstand zu Wohngebäuden im Außenbereich zu zwei Wohnhäusern unterschritten. Mehrere Waldflächen und Vorbehaltsgebiete Wald, ein Vorranggebiet ruhige Erholung in Natur und Landschaft werden tangiert. Die potenzielle Trassenführung von A16 reicht über den ursprünglich betrachteten Alternativenkorridor A16 hinaus und reicht im Bereich Eickedorfer Damm bis in den Alternativenkorridor A17 (siehe unten).

**B15: Zwischen Oberende und Hohes Moor**

Die bestandsnahe Trassenführung B15 beginnt nordwestlich von Mittelbauer und endet nach ca. 19 km südöstlich von Buchholz (Abb. 17). Es werden mehrere 200 bzw. 400 m Abstandsvorgaben zu Wohngebäuden im Außen- bzw. Innenbereich unterschritten. Zudem werden weitere raumordnerische (u. a. Vorranggebiete Natur und Landschaft und Waldflächen) und umweltfachliche (u. a. Landschaftsschutzgebiete und wertvolle Bereiche für Brut- und Gastvögel) Belange tangiert.

**A17: Grasberg**

Die potenzielle Trassenführung A17 entfällt. Südlich von Grasberg wird durch die Verlängerung von A16 bis zum Einbinden in die bestandsnahe Trassenführung eine eigenständige Betrachtung der Alternative A17 obsolet.

**A18 und A19: Huxfeld/Schmalenbeck**

Die Alternative A18 verläuft zwischen der Eickedorfer Straße und dem Achterdamm in nordöstliche Richtung für rund 1,3 km (Abb. 17). Die potenzielle Trassenführung der A19 beginnt im Anschluss und verläuft mit ca. 3,8 km Länge in südöstliche Richtung bis südlich von Schmalenbeck (Abb. 17).

**A21: Nördlich Huxfeld**

Die Alternative A21 beginnt südlich von Schmalenbeck und verläuft auf ca. 1,5 km Länge in südöstliche Richtung, bis sie auf B15 trifft (Abb. 17).

**B16: Buchholz**

Die potenzielle Trassenführung der B16 beginnt südwestlich von Buchholz an der LK Grenze Verden/Rotenburg (Wümme), verläuft in nordöstliche Richtung für 910 m, wo sie auf die Bestandsleitung trifft und parallel zu dieser bis fast zur Otterstedter Straße mit 1,6 km verläuft (Abb. 17).

**B17: Otterstedt**

Die B17 verläuft nördlich zur Bestandstrasse beginnend westlich der Otterstedter Straße nördlich von Otterstedt bis hin zur Brügger Straße mit rund 3,8 km Länge (Abb. 17). Der Abstand zu Wohngebäuden im Innenbereich von 400 m in Otterstedt wird unterschritten.



### **A22: Otterstedt**

Die potenzielle Trassenführung der A22 beginnt westlich der Otterstedter Straße verläuft in einem nördlichen Bogen über Otterstedt und endet mit 4,2 km Länge an der Brügger Straße (Abb. 17).

### **B18: Narthauen/Taaken**

Die B18 beginnt an der Brügger Straße, verläuft nördlich der Bestandsleitung in südöstliche Richtung bis sie auf die Bestandsleitung trifft und dieser bis zu dem Punkt folgt wo diese Richtung Süden zum bestehenden UW Sottrum abknickt (Abb. 17). B18 verläuft somit mit ca. 4,2 km Gesamtlänge zwischen Reeßum und Taaken.

### **A23 und A24: Anbindung an die UW-Standortfläche Sottrum 1**

Die Alternative A23 beginnt am Ende von B18, verläuft in südöstliche Richtung über die BAB 1 und die Wieste (NSG Wiestetal LÜ 295) bis sie nach ca. 2,2 km vor der Alte Clüverstraße endet und in die A24 mündet (Abb. 17). Die A24 verläuft weiter in südöstliche Richtung bis zur UW-Standortfläche Sottrum 1 mit ca. 1 km Länge.

### **A25: Anbindung an die UW-Standortfläche Sottrum 2**

Die Alternative A24 beginnt am Ende von B18, verläuft zunächst ein kurzes Stück in östlicher Richtung weiter, bis sie in südöstliche Richtung über die BAB 1 und Alte Clüverstraße an die UW-Standortfläche Sottrum 2 anschließt (4,1 km Länge, Abb. 17).

### **A26a: Anbindung an die UW-Standortfläche Sottrum 3**

Die Alternative A26 beginnt am Ende der B18, verläuft dann zunächst in östliche Richtung für 350 m, schwenkt dann in nördliche Richtung westlich zur BAB 1 aus und verläuft neben dieser ca. 2 km und knickt dann nordöstlich zur UW-Standortfläche Sottrum 3 ab, wo sie nach ca. 550 m anschließt (Abb. 17).

### **A26b: Anbindung an die UW-Standortfläche Sottrum 4**

Die Anbindung an die UW-Standortfläche 4 besitzt eine Länge von 640 m. Sie entspringt aus der A26 westlich der BAB 1 gelegen, verläuft dann ein kurzes Stück nordöstlich bis sie auf die BAB 1 trifft und in südöstliche Richtung zur UW-Standortfläche Sottrum 4 ausschwenkt (Abb. 17).

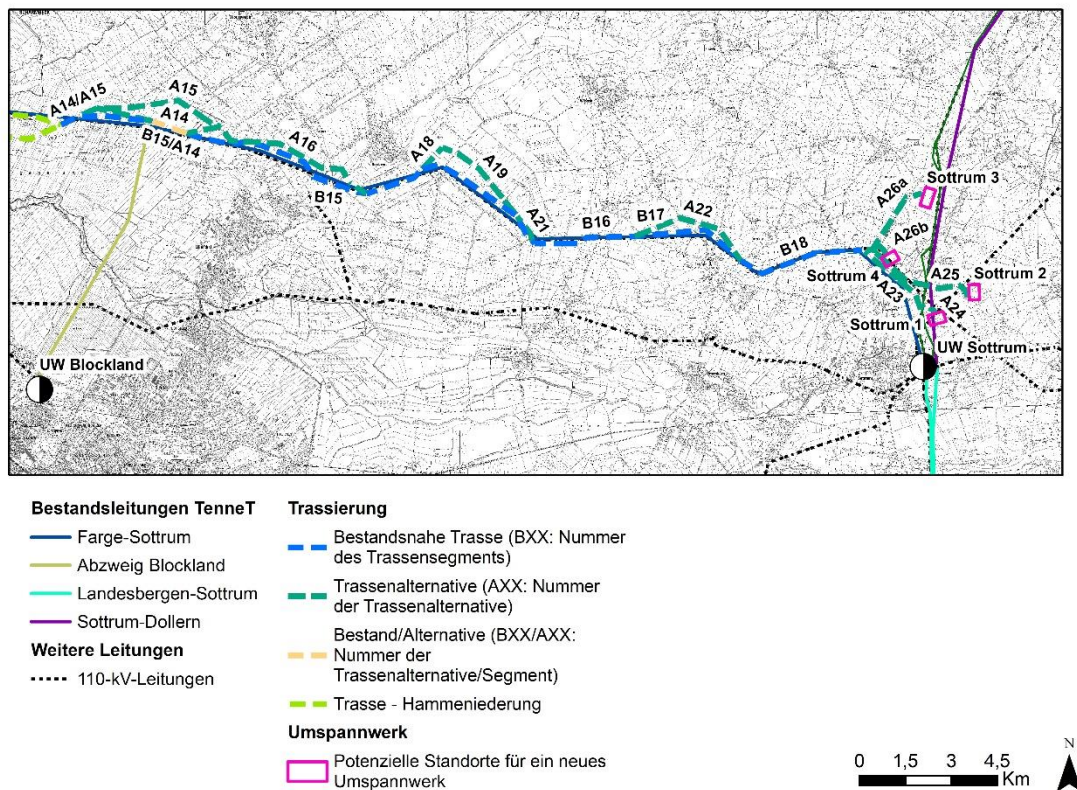


Abb. 17: Verlauf der potenziellen Trassenführungen (Bestand und Alternativen, östlich)

## 5.4 Ableitung von Standortalternativen für Umspannwerke

### 5.4.1 Neues UW in der Samtgemeinde Sottrum

Im Bereich der Samtgemeinde Sottrum ist der bestehende Standort des UW nicht erweiterbar, weshalb ein neuer Standort, gemäß gesetzlicher Vorgabe des BBPlG, ermittelt werden muss. Für das neu zu planende UW einschließlich der dafür erforderlichen Anbindungsleitung wurde der Untersuchungsraum daher auf das gesamte Gebiet der Samtgemeinde Sottrum erweitert, sodass vier Suchräume (UW Sottrum 1-4, Abb. 18) für den potenziellen Standort des UW betrachtet werden. Die Abgrenzung der Potenzialflächen innerhalb der Suchräume erfolgte anhand der Raumwiderstandskarte, der erforderlichen Flächengröße für ein Umspannwerk (vgl. Kap. 4.3) und der relativen Nähe zu möglichen Leitungskorridoren. Innerhalb der Suchräume ergaben sich somit die UW-Standortflächen. Die UW-Standortfläche in der Samtgemeinde Sottrum stellt den Endpunkt der Gesamtleitung Conneforde-Sottrum dar. Bei der UW-Standortfindung muss auch das Projekt P116 Dollern-Ovenstädt berücksich-

tigt werden, dessen Leitung von Dollern aus Norden kommend ebenfalls in das geplante UW Samtgemeinde Sottrum einbindet und dieses in südliche Richtung wieder verlassen wird. Der Standort des UW in der Samtgemeinde Sottrum hat also auch für andere Vorhaben eine fixierende Wirkung, die bei der weiteren Bewertung der Standortalternativen einschließlich der erforderlichen Anbindungsleitungen berücksichtigt werden muss. Ebenso werden die im Raum Sottrum verlaufenden 110-kV-Leitungen der Avacon in das neue Umspannwerk eingebunden. Eine erste Betrachtung ergab auch für diese Leitungen, dass die in den Blick genommenen vier UW-Standortflächen eine Einbindung grundsätzlich ermöglichen. Die Anbindungsanforderungen dieser projektexternen Leitungen werden in den Verfahrensunterlagen mit abgeschätzt, dargestellt und in den Alternativenvergleich (Anlage F) eingebracht.

Untersucht wurden für das neue UW in der Samtgemeinde Sottrum vier Standortalternativen:

### **Sottrum 1**

Die UW-Standortfläche Sottrum 1 befindet sich nordöstlich von Sottrum in den Gemeinden Sottrum und Hassendorf im LK Rotenburg (Wümme) - die Ortschaften Clüversborstel und Hassendorf liegen nordwestlich bzw. südöstlich (vgl. Abb. 18). Das Gebiet ist überwiegend durch landwirtschaftliche Nutzung charakterisiert und frei von höherer Vegetation. Die Standortfläche liegt im Heidesmoor umgeben von Waldflächen und kohlenstoffhaltigen Böden. Im Westen, ca. 1.000 m entfernt, verläuft der Fluss Wieste. Hier befinden sich ein FFH-Gebiet (039 „Wiestetal, Glindbusch, Borchelsmoor“) und ein NSG (Wiestetal LÜ 295). Im Süden grenzt ein Windpark mit mehreren Windenergieanlagen an. Nördlich grenzt das Moorgebiet „Hohes Moor“ an. Die Bestandsleitung verläuft im Westen von der UW-Standortfläche Sottrum 1.

### **Sottrum 2**

Die UW-Standortfläche Sottrum 2 befindet sich ebenfalls nordöstlich von Sottrum und südlich der Ortslagen von Schleeßel im Westen und Höperhöfen im Osten (vgl. Abb. 18). Nördlich verläuft die K 202. Das Gebiet ist überwiegend durch landwirtschaftliche Nutzung charakterisiert und von kleineren Wald- und Gehölzflächen umgeben. Innerhalb der Standortfläche befinden sich drei Waldflächen, von denen sich zwei auf kohlenstoffhaltigen, also klimarelevanten Böden befinden. Im Südwesten, außerhalb der UW-Standortfläche, befindet sich das Moorgebiet „Hohes Moor“, nördlich liegt das „Wittenmoor“. Südlich von Sottrum 2 befindet sich direkt angrenzend die kleine Ortschaft Jeerhof, deren Friedhof Höperhofen/Jeerhof westlich von der UW-Standortfläche liegt.

### Sottrum 3

Die UW-Standortfläche Sottrum 3 ist von den vier betrachteten UW-Standortflächen die nördlichst gelegene. Sottrum 3 befindet sich nordöstlich der Ortschaft Bittstedt (vgl. Abb. 18). Das Gebiet welches als „Roggenmoor“ bekannt ist, hat keinen Schutzstatus und wird rein landwirtschaftlich genutzt. Die Standortfläche ist relativ eben und mit Ausnahme von kleineren Gehölzflächen frei von höherer Vegetation. Im östlichen Bereich verläuft in Nord-Süd-Richtung der Ellerbruchgraben. Im Westen liegt mit etwa 250 m Entfernung die BAB 1. Östlich der Standortfläche verläuft das FFH-Gebiet 039 „Wiestetal, Glindbusch, Borchelsmoor und das NSG Wiestetal (LÜ 295).

### Sottrum 4

Die UW-Standortfläche Sottrum 4 befindet sich südlich der Ortschaft Bittstedt und nördlich von Clüversborstel, in der Gemeinde Reeßum im LK Rotenburg (Wümme) (vgl. Abb. 18). Sie wird ebenfalls ausschließlich landwirtschaftlich genutzt. Die BAB 1 grenzt westlich in ca. 170 m Entfernung an die Standortfläche an. Östlich grenzt auch bei dieser Standortfläche das FFH-Gebiet 039 „Wiestetal, Glindbusch, Borchelsmoor“ und das NSG Wiestetal (LÜ 295) an. Die Bestandsleitung verläuft südwestlich zu Sottrum 4.

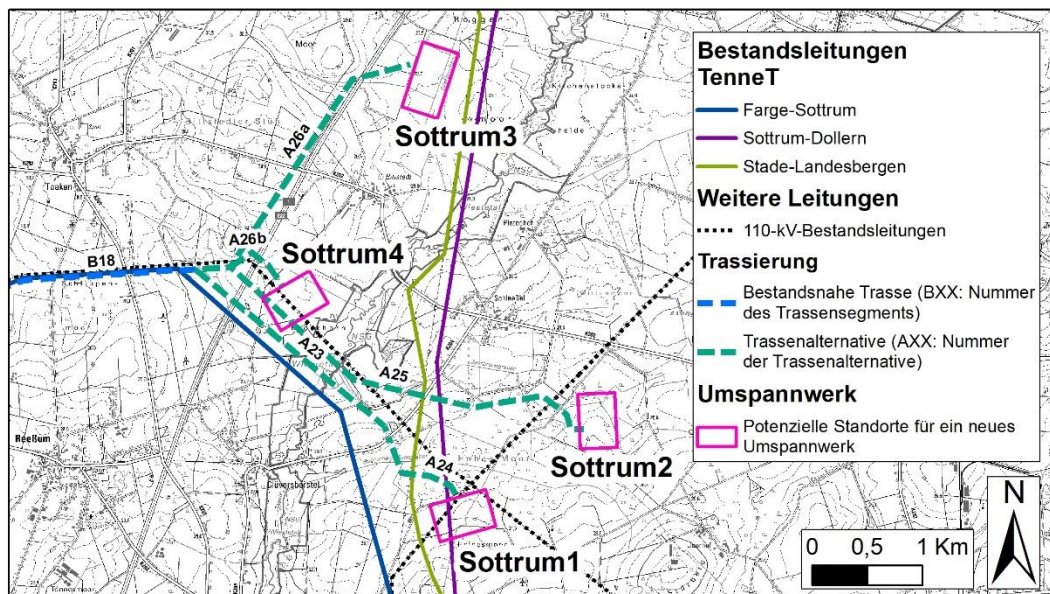


Abb. 18: UW-Standortflächen in der Samtgemeinde Sottrum

In Hinblick auf die raumordnerischen und umweltfachlichen Belange zeigte sich die UW-Standortfläche Sottrum 4 als bestgeeignete Standortfläche (vgl. Anlage F: Alternativenvergleich). Die Anbindung erfolgt durch die in Kapitel 5.3.3.2 beschriebenen Alternativen.

#### **5.4.2 Neues UW in Bremen-West**

Das bestehende UW Blockland im Stadtgebiet von Bremen ist ebenfalls nicht erweiterbar, da am bisherigen Standort im Stadtteil Findorff keine Erweiterungsmöglichkeit besteht. Gemäß BBPIG wurde der Raum Bezirk Bremen-West/Lilienthal/Ritterhude für die Standortsuche für ein neues UW vorgegeben. Im Planungsprozess hat sich jedoch gezeigt, dass die Suchräume bei Lilienthal und Ritterhude ungeeignet für die Errichtung eines UW sind. Die Gründe hierfür liegen zum einen in der ungünstigen Lage und zum anderen in einer kaum vorhandenen Vorbelastung (vgl. Kap. 2.2.2). Das neue UW (UW Blockland/Neu) zur Anbindung an die 380-kV-Leitung soll daher im Bereich Bremen-West errichtet werden. Hierfür ergaben sich zwei Suchraumalternativen: eine in der Nähe der BAB 27 (UW Blockland/Neu (Alternative 1)) und eine im Bremer Industrie-Park (6. Baustufe) (UW Blockland/Neu (Alternative 2)) (Abb. 19). Durch den Verlauf der Vorzugstrasse sowie der Anschlusszusage an das Stahlwerk ArcelorMittal zeigt sich die UW-Standortfläche Blockland/Neu (Alternative 2) als die bevorzugte Wahl (vgl. Anlage F: Alternativenvergleich). Die Anbindung erfolgt durch die in Kapitel 1.2 beschriebene Trassierung. Der Abzweig zum bestehenden UW Blockland mit der Nummer LH-14-2145 wird dadurch obsolet und kann zurückgebaut werden.

Die Standortflächen UW Blockland/Neu (Alternative 1) und UW Blockland/Neu (Alternative 2) sind nicht Bestandteil des ROV, da sie sich auf Bremer Stadtgebiet befinden (vgl. Kap. 2.2.2). Dennoch werden sie bereits innerhalb dieser Unterlage betrachtet, um aufzuzeigen, dass keine unüberwindbaren Hindernisse vorliegen, die einer Umsetzung entgegenstehen und das Gesamtprojekt dadurch gefährden könnten. Dies ist auch erforderlich, weil die 380-kV-Anbindungsfreileitungen der Umspannwerke teilweise noch auf niedersächsischem Gebiet liegen und damit Gegenstand dieses ROV sind.

Im Folgenden wird durch das Vorausscheiden des UW Blockland/Neu (Alternative 1) (siehe Kapitel 5.3.2) ausschließlich die UW-Standortflächen Blockland/Neu (Alternative 2) beschrieben und dargestellt. Eine ausführliche Beschreibung und Konfliktbewertung aller UW-Standortflächen erfolgt im Alternativenvergleich (Anlage F).

#### **UW Blockland/Neu (Alternative 2)**

Die UW-Standortfläche befindet sich im 6. Bauabschnitt des Bremer Industrieparks westlich des Stahlwerks ArcelorMittal (Abb. 19) und östlich des Vogelschutzgebiets Werderland (Gebietsnummer: DE 2817-401). Ein Teil der Fläche wird als Windpark genutzt (Darstellung „Vorrangfläche für Windkraftanlagen - Zwischennutzung“ im FNP Bremen Fortschreibung 2021). Westlich zur Standortfläche verlaufen bereits zwei 110-kV-Freileitungen, die der DB Energie GmbH (Bremen-Ritterhude) und der Wessernetz Bremen GmbH (Grambke-Mittelsbüren-Niedervieland). Östlich befindet sich





eine Bahntrasse. Im Süden grenzen weitere Flächen des Stahlwerks an die Standortfläche an, welche als Deponie genutzt werden.

Die Standortfläche befindet sich auf Flächen, die bereits der Nutzung für Industrie- und Gewerbezwecke zugewiesen sind (Darstellung „Gewerbliche Bauflächen“ im FNP Bremen, Fortschreibung 2021). Der Raum ist akustisch und optisch durch das angrenzende Stahlwerk sowie die dort verlaufenden Bahn- und Leitungstrassen stark vorbelastet. Gleichzeitig hat das angrenzende Stahlwerk eine optisch abschirmende Wirkung, sodass insgesamt verhältnismäßig geringe Auswirkungen durch den Bau des UW an diesem Standort zu erwarten sind.

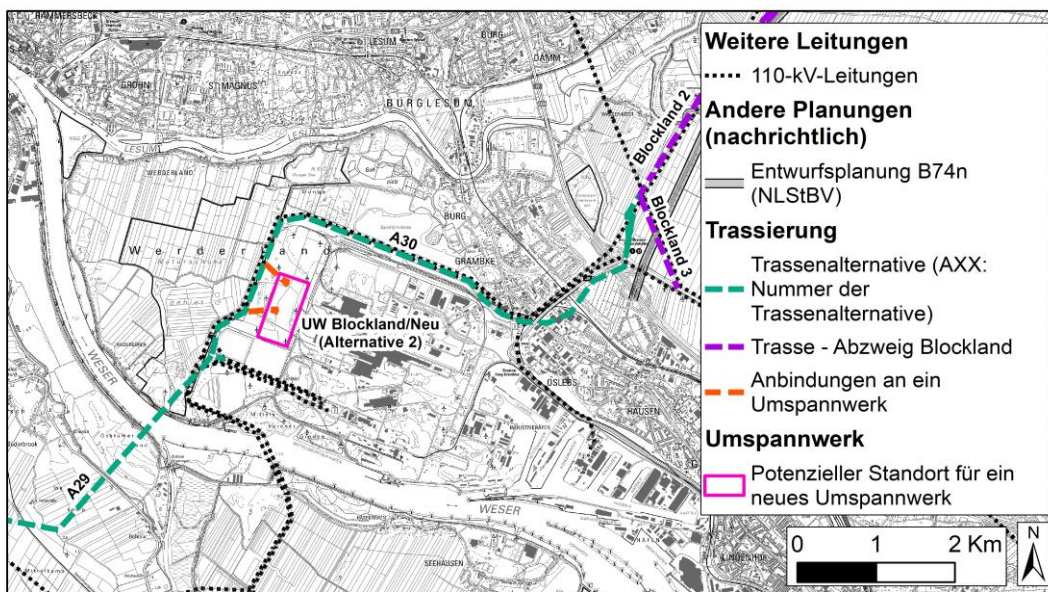


Abb. 19: UW-Standortfläche im Bereich Bremen-West

## 6 Untersuchungsergebnisse

### 6.1 Zusammenfassung der Raumverträglichkeitsstudie

#### Anlass

Für den Neubau der Leitung zwischen der Schaltanlage Elsfleth\_West und dem UW Sottrum (Abschnitt M535 im NEP) ist als Grundlage für ein durchzuführendes Raumordnungsverfahren eine Raumverträglichkeitsstudie (RVS) zu erstellen. Mit der Durchführung der RVS wird überprüft, ob der Ersatzneubau mit den Zielen und Grundsätzen des Landes-Raumordnungsprogramms (LROP) und der Regionalen Raumordnungsprogramme (RROP), den sonstigen Erfordernissen der Raumordnung und mit anderen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen vereinbar ist und welche potenziellen Trassenführungen und UW-Standortflächen diesen möglichst nicht widersprechen oder möglichst große Übereinstimmungen mit diesen aufweisen.

#### Methodik

Der Untersuchungsraum der RVS beinhaltet Trassenalternativen, Bestandssegmente sowie mehrere UW-Standortflächen für zwei neue Umspannwerke. Der Untersuchungsraum der RVS wird ausgehend von den Korridormittelachsen der Alternativen und der Bestandsleitung gebildet und hat je nach betrachtetem Belang eine unterschiedliche Breite (siehe Tab. 13).

Tab. 13: Darstellung der Belange und ihrer Untersuchungsräume

Belang	Untersuchungsraum ausgehend von der Korridormittelachse
Siedlungsstruktur	1.000 m beidseits
Versorgungsstruktur	500 m beidseits
Elemente und Funktionen des Freiraumverbundes; Bodenschutz	500 m beidseits
Land-, Forst- und Rohstoffwirtschaft	500 m beidseits
Landschaftsgebundene Erholung und Tourismus	500 m beidseits
Wassermanagement, Wasserversorgung, Küsten- und Hochwasserschutz	500 m beidseits
Verkehr	500 m beidseits
Energie	500 m beidseits
Sonstige Standort- und Flächenanforderungen	500 m beidseits

Zunächst werden die maßgeblichen textlichen Ziele und Grundsätze der Raumordnung, die im LROP und den RROP festgelegt sind dargestellt. Zudem werden die sonstigen Erfordernisse der Raumordnung und weitere berührte Verordnungen, wie z. B. die Verordnung über die Raumordnung im Bund für einen ländergreifenden Hochwasserschutz, für die jeweiligen Belange der Raumordnung berücksichtigt. Im nächsten

Schritt werden alle im Untersuchungsraum als Vorrang- oder Vorbehaltsgebiete ausgewiesenen Erfordernisse der Raumordnung und raumbedeutsamen Planungen tabellarisch aufgeführt und die Auswirkungen durch die potenziellen Trassenführungen in den bestandsnahen Segmenten und vorgeschlagenen Alternativen sowie durch die UW-Standortflächen bewertet. In einem separaten Kapitel werden geplante Infrastrukturmaßnahmen, die im Untersuchungsrahmen (ArL Lüneburg 30.06.2022 und 17.02.2023) aufgeführt sind, sowie andere nachrichtliche raumbedeutsame Infrastrukturvorhaben benannt und beschrieben, um sich in Hinblick auf eine möglichst raumverträgliche Planung abzustimmen. Außerdem werden mögliche Auswirkungen, die das Vorhaben mit seinen Vorhabenteilen Freileitung und Umspannwerk auf die raumordnerischen Belange haben kann, in allgemeiner Form beschrieben. In Überlagerung der Erkenntnisse aus der Bestandsaufnahme ergeben sich Konfliktbereiche, die räumlich bestimmt und konkretisiert werden können. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Herausarbeitung hoher Raumwiderstände (Raumwiderstandsklasse (RWK) IV und RWK V) mit besonderem Konfliktpotenzial, welche sich durch ein oder mehrere aneinander angrenzende Belange über die potenzielle Trassenführung oder UW-Standortflächen erstrecken.

## Ergebnisse

Für das Vorhaben ergeben sich aus raumordnerischer Sicht insgesamt **43 Konfliktbereiche**, die sich durch verschiedene raumordnerische Kriterien begründen und unterschiedliche Längen aufweisen. 9 Konfliktbereiche liegen in der Südalternative, 17 in der Nordalternative und ebenfalls 17 im Bereich des sich östlich anschließenden potenziellen Trassenverlaufs. Jeweils ein Konfliktbereich befindet sich auf den UW Standortflächen Blockland/Neu (Alternative 1) und Blockland/Neu (Alternative 2)

Zu den häufig vorkommenden raumordnerischen Kriterien in den Konfliktbereichen gehört der 400 m- beziehungsweise 200 m-Abstand zu Wohngebäuden und sensiblen Einrichtungen im Innen- bzw. Außenbereich (LROP 2022 4.2.2 Ziffer 06 (NMELV 2022)), Vorranggebiete Windenergienutzung, Vorbehaltsgebiete Wald, Vorranggebiete Natur und Landschaft und Vorranggebiete landschaftsbezogene Erholung.

Die **Vorzugstrasse** quert 16 dieser Konfliktbereiche, die im Folgenden zusammenfassend beschrieben werden:

Sieben Konfliktbereiche (R22a, R22c, R23-R26, R29) werden von der Vorzugstrasse entlang der Südalternative gequert. Verursacht werden die Konflikte überwiegend durch Vorranggebiete Windenergienutzung und der Unterschreitung des 150 m-Abstands zu Windenergieanlagen (R22c, R24, R29). Der Abstand der geplanten Trasse zu einer WEA beträgt im Konfliktbereich R22c nur ca. 105 m. Ein alternativer Trassenverlauf ist hier nicht möglich, ein Rückbau der Anlage wird erforderlich um eine Vereinbarkeit mit dem Vorhaben herzustellen. Des Weiteren kommt es zur Querung

von drei Vorranggebieten Natur und Landschaft (R23, R25-R26) sowie einem Vorranggebiet Natura 2000 (R26). Durch die Vorbelastung durch Bestandsleitungen kommt es in diesen Bereichen teilweise zu keiner Verschlechterung des Ist-Zustands, andernfalls können durch artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen und geeignete Trassenbauweise (Höhe und Standorte der Masten) Auswirkungen minimiert und die Vereinbarkeit mit dem Vorhaben hergestellt werden.

Eine Unterschreitung des Abstands von 400 m zu Wohngebäuden im Innenbereich und sensiblen Einrichtungen liegt im Bereich des Bremer Stadtgebiets vor (R22a). In dem stark vorbelasteten Raum kommt es zu keiner signifikanten Verschlechterung des Ist-Zustands und dem Bündelungsgebot wird entsprochen. Für Bremen liegt zudem kein LROP vor und folglich keine Abstandsregelung einer Freileitung zu Wohngebäuden und sensiblen Bereichen.

Der großflächige Konfliktbereich R9c befindet sich im Gebiet Blockland und St. Jürgensland, östlich von Ritterhude. Hier unterschreitet die Vorzugstrasse in Niederende den 200 m-Abstand zur Wohnbebauung im Außenbereich für sechs Wohngebäude. Es kommt nicht zur Verschlechterung der gegenwärtigen Wohnumfeldsituation (vgl. Anhang 28 zur Anlage F). Über den gesamten Konfliktbereich erstreckt sich ein Vorranggebiet Natur und Landschaft. Das Vorranggebiet begründet sich durch das NSG Hammeniederung, welches das EU-VSG „Hammeniederung“ (Nr. V35, DE 2719-401) sowie das FFH-Gebiet „Untere Wümmeniederung, Untere Hammeniederung mit Teufelsmoor“ (Nr. 033, DE 2718-332) sichert. Erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes und des EU-Vogelschutzgebietes können unter Berücksichtigung geeigneter schadensbegrenzender/-vermeidender Maßnahmen jedoch ausgeschlossen werden (vgl. Anlage D, Kap. 5.3.2 und 5.10).

Acht Konfliktbereiche entlang des östlichen Verlaufs werden von der Vorzugstrasse gequert (R10c, R11b, R12-R17). Überwiegend entstehen diese durch Vorranggebiete Natur und Landschaft (R10c, R13, R15-R17). Eine Umgehung dieser Gebiete durch die Trassenführung ist auf Grund deren Großflächigkeit teilweise nicht möglich, gleiches gilt für das im Konfliktbereich R14 gequerte Vorranggebiet ruhige Erholung in Natur und Landschaft. Eine Überspannung dieser großflächigen Vorranggebiete und eine Platzierung von Masten innerhalb dieser ist somit unvermeidbar. Aufgrund der Großflächigkeit der Vorranggebiete sind diese relativ zu dem geplanten Vorhaben zu bewerten, da in der Regel nur ein relativ kleiner Teil des jeweiligen Vorranggebiets überspannt wird. Zudem ist die Verschlechterung des Ist-Zustands nicht vorhanden oder geringfügig, auf Grund der Vorbelastungen durch Bestandsleitungen. Mehrere Vorbehaltsgebiete Wald verursachen weitere Konflikte (R10c, R15-R17). Durch die Anpassung der Höhe der Leitungsseile und Maste kann die Vereinbarkeit mit dem Vorhaben auf den kleinflächig betroffenen Gebieten hergestellt werden. In R10c kommt es außerdem zur Unterschreitung des 150 m-Abstands zu zwei WEA.

In den Bereichen R11b und R14 kommt es zur Unterschreitung des 200 m-Abstands zur Außenbereichsbebauung. Für zwei Wohngebäude südlich Lüningssee (R11b) sowie die zwei Wohngebäude südlich Grasberg (R14) ist die Vereinbarkeit mit dem Vorhaben herstellbar (durch Umsetzung von Wohnumfeldschutzmaßnahmen, vgl. Anhang 28 zur Anlage F) oder gegeben. Vergleichend sind die Tabellen in der RVS (Kap. 6.1) und die kartographische Darstellung zu betrachten (RVS: Anlage 10: Konfliktbereiche - Freileitung).

Alle vier in der **Samtgemeinde Sottrum** vorkommenden **UW-Standortflächen** sind so lokalisiert, dass von den entsprechenden raumordnerischen Kriterien keine großflächigen Widerstände berührt werden. Sie bilden in diesem Sinne keine Konfliktbereiche. Am UW-Standort Sottrum 2 kommt es zu geringfügigen Überschneidungen mit Vorbehaltsgebieten Wald.

In der **UW-Standortfläche in Bremen** (UW Blockland/Neu (Alternative 2)) nimmt der durch raumordnerische Kriterien gebildete Konfliktbereich die komplette Fläche des Standorts ein. Er setzt sich durch ein Vorranggebiet Windenergie und bestehenden Windenergieanlagen zusammen. Vergleichend sind die Tabellen in der RVS (Kap. 6.2) und die kartographische Darstellung zu betrachten (RVS: Anlage 11: Konfliktbereiche - Umspannwerk).

Für eine fortfahrende Abwägung der Alternativen ist der Alternativenvergleich (Anlage F) zu betrachten, welcher die Gesamtabwägung durch das Zusammenführen der Ergebnisse des UVP-Berichts (Anlage C) und der RVS (Anlage B) vornimmt.

## 6.2 Zusammenfassung des UVP-Berichts

### Anlass

Der UVP-Bericht ist im Sinne des § 16 UVPG und des § 10 Abs. 3 Niedersächsisches Raumordnungsgesetz Teil der Verfahrensunterlagen, die die Vorhabenträgerin TenneT TSO GmbH dem Amt für regionale Landesentwicklung (ArL) Lüneburg als Grundlage für die raumordnerische Beurteilung vorlegt. Sie dient der frühzeitigen Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der voraussichtlichen, erheblichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter gem. UVPG

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

## Methodik

Im UVP-Bericht wird der Bestand der Schutzgüter gemäß UVPG beschrieben und bewertet. Ebenso erfolgt eine graphische Darstellung. Anschließend werden Auswirkungen auf die Schutzgüter aufgelistet, um als weiteren Schritt Konfliktbereiche abzugrenzen. In Abhängigkeit der Sensibilität der Schutzgüter nach UVPG werden unterschiedlich breite Untersuchungszonen betrachtet. Diese rangieren von mindestens 500 m bis zu 3.000 m beidseits der Mittelachsen des ursprünglich gewählten Korridors. Die Umweltverträglichkeitsprüfung prüft die Betroffenheiten auf die Umweltschutzgüter mit hohem und sehr hohem Raumwiderstand durch die bestandsnahe Trassenführung und die Alternativen. Ein detaillierterer Vergleich der Vorzugstrasse mit der bestandsnahen Trassierung und Alternativen an Bereichen mit mehr als einer Alternative auf die Umweltschutzgüter aller Raumwiderstandsklassen erfolgt innerhalb des Alternativenvergleichs (Anlage F).

Bei den Auswirkungen des Vorhabens ist zu berücksichtigen, dass die bestehende 220-kV-Leitung zurückgebaut wird und so, abgesehen von den kurzzeitigen Störungen und Flächeninanspruchnahmen, durch den Rückbau positive Auswirkungen, wie z. B. kein Verlauf mehr über Wohngebieten und keine visuelle Überprägung des Landschaftsbildes, auftreten. Durch den Ersatzneubau werden jedoch höhere Masten (im Schnitt von heute ca. 40 m auf künftig ca. 55 - 65 m) gebaut, die auch wesentlich massiver und visuell auffälliger sind. Im Gegenzug bietet sich aber die Gelegenheit bestehende Konflikte der Bestandstrasse, z. B. Trassenverläufe in sensiblen Bereichen, wie z. B. Wohnbebauung, durch eine optimierte Korridorführung aufzulösen oder zumindest die Abstände der geplanten Stromleitung zum Status quo zu erhöhen und dadurch die Auswirkungen zu reduzieren. So wurden sämtliche Bereiche, die z. B. die Abstandsvorgabe von 400 m zu Wohngebäuden bzw. Bauplätzen im Geltungsbereich eines Bebauungsplanes oder im unbeplanten Innenbereich des § 34 BauGB oder den 200-m-Abstandsgrundsatz zu Außenbereichsbebauung verletzen, dahingehend geprüft, ob sich diese Verletzung der Grundsätze durch alternative Trassenführungen vermeiden lässt.

Der neue Verlauf versucht, soweit technisch möglich, auch eine Leitungsbündelung und Mitnahme von bestehenden 110 kV-Leitungen zu realisieren, um den Eingriff in das Landschaftsbild zu minimieren. Die Südalternative soll mit dem ebenfalls in Planung befindlichen Vorhaben einer 380-kV-Freileitung von Elsfleth\_West nach Ganderkesee bündeln.

Um das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens auszuschließen, zu vermindern oder zu vermeiden sowie unvermeidbare Auswirkungen auszugleichen bzw. zu ersetzen werden Maßnahmen beschrieben. Neben Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ist auch die Zahlung von Ersatzgeld für den nicht ausgleichbaren Eingriff in das Landschaftsbild vorgesehen. Es erfolgt eine überschlägige Bilanzierung des Kompensationsbedarfs.

## Ergebnisse

Es ergeben sich **insgesamt 108 Konflikte** über alle Schutzgüter und das gesamte Vorhaben verteilt auf **31 Konfliktbereiche** (U1-U2 und U18-U43). Davon ist für **25 Konflikte** eine **Vereinbarkeit nicht gegeben** und für **83 Konflikte** ist die **Vereinbarkeit gegeben**. Von den 25 Konflikten für die keine Vereinbarkeit gegeben ist, liegen zwei im Bereich der Trassensegmente bzw. Alternativen, die nicht Teil der Vorzugstrasse sind. Für die übrigen 25 Konflikte kann durch Befreiungen gemäß § 67 Bundesnaturschutzgesetz, Befreiungen gemäß den Schutzgebietsverordnungen, artenschutzrechtliche Maßnahmen, Maßnahmen zur Kohärenzsicherung, Kompensationsmaßnahmen nach NLT (2011) und Ausgleichsmaßnahmen entsprechend der Kompensationsregelung für Waldflächenverluste gemäß § 8 Niedersächsisches Gesetz über den Wald und die Landschaftsordnung eine Vereinbarkeit im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens hergestellt werden. In 8 Konfliktbereichen der Vorzugstrasse ist aufgrund der Betroffenheit der Avifauna keine Vereinbarkeit gegeben und es wird vermutlich trotz artenschutzrechtlicher Vermeidungsmaßnahmen eine Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG erforderlich. Die Querung von Grünflächen, die der Erholung dienen im Konfliktbereich U37, stellt einen Abwägungsbelang dar. Die Konflikte (und Konfliktbereiche) der Nordalternative werden in dieser Zusammenfassung nicht mehr berücksichtigt.

### Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit

Das Vorhaben verursacht für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit Beeinträchtigungen. In LROP 2022 Kapitel 4.2.2 Ziffer 06 Satz 1 ist der 400-m-Abstand zu Wohngebäuden des Innenbereichs und in Satz 6 LROP der 200-m-Abstand zu Wohngebäuden des Außenbereichs verankert (NMELV 2022). Aus diesem Grund sind die meisten der kleinräumigen Alternativen entlang der Bestandstrasse entwickelt worden. Den meisten kleinräumigen Flächen mit Erholungsfunktion (z. B. Kleingartenanlagen) kann im Rahmen der konkreten Trassenfindung ausgewichen werden.

Großräumige Bereiche mit Erholungsfunktion, wie Landschaftsschutzgebiete oder Vorranggebiete zur Erholung, müssen durch die Leitung gekreuzt werden. Dies stellt für die Erholung in Natur und Landschaft eine erhebliche Beeinträchtigung dar, da das Landschaftsbild durch das Vorhaben beeinträchtigt wird. Diese Funktion wird im Schutzgut Landschaftsbild (Trasse in Landschaftsbildräumen hoher bis sehr hoher Bedeutung) und im Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt (Querung von Landschaftsschutzgebieten) betrachtet.

Es entstehen **11 Konflikte** mit dem Schutzgut Mensch, von denen bei 6 eine Vereinbarkeit möglich ist. Der Konfliktbereich U29 (Otterstedt) umfasst die längste Querungslänge (1.460 m) im Konflikt mit dem Schutzgut Mensch, für den keine Vereinbarkeit besteht. Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt erweist sich insbesondere bezüglich der Artengruppe der Vögel als konfliktrichtig, da die Leiterseile für viele Arten durch Anflug zum Tode führen können. Vor allem Limikolen, Großvögel wie Störche und Reiher, aber auch Wasservögel wie Taucher, Rallen, Säger und Entenvögel sind davon betroffen. Minimiert werden kann das Kollisionsrisiko durch das Anbringen von Vogelschutzmarkierungen.

Unter den Freileitungen ist ein sogenannter Schutzstreifen von ca. 50 m Breite von höheren Gehölzen frei zu halten. Dies führt neben dem Verlust von Waldflächen zu einer Veränderung der Gebietscharakteristik und kann zur Vergrämung von Tierarten führen. An den Maststandorten und den Standorten der Umspannwerke erfolgt der dauerhafte vollständige Verlust von Lebensraum für Pflanzen und Tiere. Während des Baus erfolgen großflächige Flächeninanspruchnahmen für Baustraßen und Lagerflächen, welche jedoch nur temporär sind und soweit möglich nicht auf für Tiere und Pflanzen wertvollen Flächen angeordnet werden. Die Lage dieser Flächen ist im Rahmen des ROV noch nicht bekannt und wird Bestandteil des Planfeststellungsverfahrens sein.

Es bestehen insgesamt **50 Konflikte** mit dem Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt. Für **18 Konflikte** ist **keine Vereinbarkeit** gegeben. Die größte betroffene Fläche liegt in U40 Ollenweiden mit Querung von vier Flächen von nationaler Bedeutung nach Kartierung Arbeitskreis Umwelt Brut- und Gastvögel auf insgesamt ca. 4.000 m Länge.

Im Untersuchungsraum liegen 21 Naturschutzgebiete in denen der Bau von neuen Freileitungen verboten ist und 29 Landschaftsschutzgebiete, die teilweise Bauverbote für Masten und Freileitungen in ihren Verordnungen rechtlich verankert haben. Die Schutzgebiete werden im UVP-Bericht (Anlage C Kapitel 4.2.3) tabellarisch aufgeführt.

Durch Querung bestehender Schutzgebiete entstehen weitere **33 Konflikte**, von denen für **zwei keine Vereinbarkeit** hergestellt werden kann. Der mit der größten Querungslänge betroffene, nicht vereinbare Konfliktbereich, ist U36 (Blockland), in dem das Vogelschutzgebiet „Blockland“ auf insgesamt ca. 3.500 m Länge gequert wird.

Die Beeinträchtigungen für Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt werden als erheblich eingeschätzt.

#### Boden und Fläche

An den Maststandorten und den Standorten der Umspannwerke erfolgt der dauerhafte vollständige Verlust von Fläche und die Versiegelung von Boden. Während des Baus erfolgen großflächige Flächeninanspruchnahmen für Baustraßen und Lagerflächen, welche jedoch nur temporär sind und soweit möglich nicht auf für das Schutzgut Bo-



den wertvollen Flächen angeordnet werden. Die Beeinträchtigungen für das Schutzgut Boden und Flächen werden insbesondere im Bereich der zwei Umspannwerke als erheblich beurteilt.

#### Wasser

Das Schutzgut Wasser ist für das Vorhaben von untergeordneter Bedeutung und es werden lediglich Eingriffe beim Bau der Umspannwerke oder durch kleinräumige temporäre Wasserhaltungen in der Bauphase an Maststandorten nachteilige erhebliche Auswirkungen haben.

#### Klima und Luft

Das Schutzgut Klima und Luft ist kleinräumig erheblich durch die Inanspruchnahme von Böden mit Speicherfunktion für klimaschädliche Gase betroffen. Soweit möglich wird diesen Böden ausgewichen. Für das Klima im großen Kontext ist das Vorhaben positiv zu bewerten, weil es den Transport von regenerativ erzeugtem Strom aus Offshore-Windenergieanlagen ermöglicht.

#### Landschaft

Die Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Landschaft werden durch die starke visuelle Wirkung der Masten mit den Leiterseilen und auch an den Umspannwerken als erheblich beurteilt. Es bestehen **13 Konflikte** mit dem Schutzgut Landschaft, für alle kann die Vereinbarkeit hergestellt werden.

#### Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter ist zumeist durch kleinflächige Bau- und Bodendenkmäler betroffen. Hier ist ein Ausweichen an bekannten Standorten im Rahmen der Feintrassierung im PFV möglich. Noch unbekannte Bodendenkmäler können durch Bautätigkeiten oder direkte Inanspruchnahme erheblich beeinträchtigt werden und sind durch das Bremische und Niedersächsische Denkmalschutzgesetz geschützt. Im Untersuchungsraum liegen zwei nach LROP (2022) festgesetzte Historische Kulturlandschaften, „Moorriem“ im Westen und „St Jürgensland“ östlich von Ritterhude. Der Inanspruchnahme von Flächen in „Moorriem“ kann ausgewichen werden, im „St. Jürgensland“ sind durch die randliche Führung der Trasse erhebliche Beeinträchtigungen minimier- aber nicht vermeidbar. Durch eben diese Kulturlandschaft ergeben sich **zwei Konflikte** in zwei Konfliktbereichen (U18 Hamme/Blockland und U19 St. Jürgensland). Insgesamt wird die historische Kulturlandschaft an ihrem nördlichen Rand durch die Vorzugstrasse mit ca. 6.100 m durchquert. Wechselwirkungen

Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern (z. B. die enge Verzahnung von Belangen der Schutzgüter Landschaft - Pflanzen - Tiere – Mensch) treten auf und werden als schutzgutbezogene Beeinträchtigungen ausreichend berücksichtigt.

Die im UVP-Bericht (Anlage C Kapitel 3.5) abgeleiteten Wirkfaktoren zeigen, dass ein Wirkfaktor nicht nur auf ein Schutzgut wirkt, sondern in der Regel auch mehrfach relevant ist, sodass Wechselwirkungen bei der Beschreibung der Auswirkungen für die einzelnen Schutzgüter bereits berücksichtigt werden.

### **6.3 Zusammenfassung der Abschätzung der Natura2000-Verträglichkeit**

#### **Anlass**

Das europäische Schutzgebietsnetz „Natura 2000“ umfasst Flora-Fauna-Habitat-Gebiete (FFH) und EU-Vogelschutzgebiete (EU-VSG), welche einem strengen länderübergreifenden Schutz von gefährdeten Tier- und Pflanzenarten und ihren Lebensräumen dienen soll. Zur Überprüfung einer Betroffenheit von Natura 2000-Gebieten werden alle FFH-Gebiete und EU-VSG innerhalb des Wirkbereichs von 5 km beidseits der Korridormittelachsen der Bestandstrasse und der Alternativen einschließlich der Umspannwerksuchräume (insgesamt Radius von 10 km) betrachtet.

Die Natura 2000-Gebiete im UG umfassen größtenteils naturnahe Bach- und Flussniederungen, Bachtäler sowie Moormarsch- und Niedermoorstandorte, daneben großflächige Lebensraumkomplexe der Flussläufe wie das Weserästuar mit seinen Nebenarmen, das Wiestetal und die Wümmeniederung. Ebenfalls im Wirkraum liegt der ausgedehnte Bremer Feuchtgrünlandring als bedeutsamer Lebensraum bedrohter Tier- und Pflanzenarten des Offenlandes und Grünlandniederungen. Methodik

Insgesamt werden 32 Natura 2000-Gebiete (davon 22 FFH-Gebiete und 10 EU-VSG) in die Betrachtung eingestellt. Im niedersächsischen Bereich des Untersuchungsraums liegen elf FFH-Gebiete und fünf EU-VSG (davon eines als künftig geplantes EU-VSG). Im Bundesland Bremen befinden sich elf FFH-Gebiete und fünf EU-VSG innerhalb des Untersuchungsraums.

Informationen zu den FFH-Gebieten und EU-VSG sind den Standarddatenbögen des NLWKN entnommen, die Erhaltungsziele wurden auf der Website des NLWKN, in Managementplänen sowie den Schutzgebiets-Verordnungen recherchiert. Die Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete werden im Detail in der Anlage zur Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung (vgl. Anlage D – Abschätzung der Natura 2000-Verträglichkeit) beschrieben. Dort erfolgt auch eine begründete Ableitung der Prüferfordernisse auf Grundlage der gebietsspezifischen Erhaltungsziele.

Für den Bereich des Elsfl ether Sands sollen Kohärenzsicherungsmaßnahmen umgesetzt werden, die nach Umsetzung mit dem Gebietsstatus als EU-Vogelschutzgebiet verbunden sein wird. Dieses soll Teile der Funktionen des EU-Vogelschutzgebietes „Voslapper Groden-Süd“ (Nr. V61, DE 2414-431) übernehmen, die Erhaltungsziele sind daher dem zu sichernden EU-VSG entnommen.

Bei den noch nicht in nationales Recht überführten EU-VSG „Unterweser (ohne Luneplate)“ und „Hunteniederung“ sowie den FFH-Gebieten „Weser zwischen Ochtmündung und Rekum“ und „Lesum“ handelt es sich um faktische EU-VSG, diese fallen 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 EU-VSG sind unter denselben Bedingungen zulässig, wie sie es entsprechend § 34 Abs. 1 Satz 1 BNatSchG wären. Wesentlicher Unterschied ist, dass für faktische EU-VSG eine Ausnahmemöglichkeit nach § 34 Abs. 3 bis 5 BNatSchG nicht besteht.

## Ergebnisse

Die Abschätzung der Natura-2000-Verträglichkeit (Anlage D) kommt für die **22 geprüften FFH-Gebiete** zu dem Schluss, dass keine erhebliche Beeinträchtigung von Erhaltungszielen und der für die Schutzzwecke maßgeblichen Bestandteile der FFH-Gebiete zu erwarten ist. Für einige Gebiete ist keine Beeinträchtigung zu erwarten, weil sie überspannt werden können (schmale Gebiete an Gewässerläufen, z.B. die FFH-Gebiete DE 2718-332 „Untere Wümmeniederung, Untere Hammeniederung mit Teufelsmoor“, DE 2819-301 „Untere Wümme“). Teilweise werden durch die FFH-Gebiete Arten und Lebensraumtypen geschützt, auf die das Vorhaben keine erheblichen Auswirkungen hat (z.B. DE 2818-304 „Lesum“, DE 2817-331 „Untere Delme, Hache, Ochstum und Varreler Bäke“). Bei anderen FFH-Gebieten kann eine erhebliche Beeinträchtigung durch Maßnahmen zur Schadensvermeidung und Schadensverminderung vermieden werden (z.B. DE 2820-301 „Wiestetal, Glindbusch, Borchelsmoor“, DE 2723-331 „Wümmeniederung“) oder sie sind so weit vom Vorhaben entfernt, dass Auswirkungen als nicht erheblich oder als nicht relevant eingestuft werden (z. B. DE 2819-302 „Kuhgrabensee“, DE 2707-301 „Heide und Heideweiher auf der Rekumer Geest“, DE 2517-331 „Teichfledermaus-Gewässer im Raum Bremerhaven/Bremen“).

Bei den **zehn EU-VSG**, die in die Betrachtung eingestellt wurden, kann bei den Gebieten „Niedervieland“ (DE 2918-401), „Werderland“ (DE 2817-401), „Hammeniederung“ (DE 2719-401) und „Hunteniederung“ (DE 2816-401) eine Beeinträchtigung der Erhaltungsziele einiger Arten nicht ausgeschlossen werden. Unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Schadensvermeidung und Schadensverminderung können Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele und der für den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile jedoch weitgehend reduziert werden. Für das EU-VSG „Blockland“ gilt, dass unter Berücksichtigung der Maßnahme zur Schadensvermeidung und Schadensverminderung für die Südalternative keine erheblichen Beeinträchtigungen der

Erhaltungsziele und der für den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile im EU-VSG Blockland verbleiben. Eine Natura 2000-Verträglichkeit liegt vor. Bei der Nordalternative können in diesem EU-VSG aufgrund der notwendigen doppelten Leitungsführung und größeren Rauminanspruchnahme der Freileitung erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele „Erhaltung, Sicherung und Entwicklung der Lebensräume der Arten und Sicherung eines für den Populationserhalt ausreichenden Bruterfolgs“ sowie „Erhalt des aktuellen Bestands von mind. 50 Brutpaaren von Wiesenlimikolen“ für die wertgebenden Arten Bekassine, Großer Brachvogel, Kiebitz, Rotschenkel und Uferschnepfe trotz Berücksichtigung von Maßnahmen zur Schadensvermeidung und Schadensverminderung nicht vollständig ausgeschlossen werden.

Bei den anderen fünf EU-VSG kann eine Beeinträchtigung der Erhaltungsziele durch Maßnahmen zur Schadensvermeidung und Schadensverminderung verhindert werden, oder sie sind so weit vom Vorhaben entfernt, dass Auswirkungen als nicht erheblich oder nicht relevant eingeschätzt werden.

## **6.4 Zusammenfassung der artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung**

### **Anlass**

Hinsichtlich des Ausbaus einer 380-kV-Höchstspannungsleitung zwischen Conneforde und Sottrum – Teilabschnitt Elsfleth\_West-Sottrum – wurde in der vorliegenden artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung das Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 (1) i. V. m. § 44 (5) BNatSchG bezüglich der gemeinschaftlich geschützten Arten (Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie, europäische Vogelarten) auf Ebene der Raumordnung abgeschätzt.

### **Methodik**

Es wurden zunächst diejenigen Arten ausgewählt, die im Wirkungsbereich des Vorhabens potenziell vorkommen oder nachgewiesen wurden und für die potenziellen Konflikte aufgrund vorhabenbedingter Wirkungsempfindlichkeiten gegenüber Freileitungen entstehen können. Zugleich erfolgt eine Prognose, ob durch das geplante Vorhaben artenschutzrechtliche Schädigungs- und Störungsverbote gemäß § 44 (1) BNatSchG eintreten können. Im Rahmen der artspezifischen Prognose ergeben sich projektbezogene Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung sowie CEF-Maßnahmen (vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen im Sinne von § 44 (5) BNatSchG, welche die ökologischen Funktionen der vom Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang sichern), um eine Verletzung von Zugriffsverboten zu verhindern.

Dabei wurden für Freileitungen Wirkungsempfindlichkeiten innerhalb der Artengruppen der Fledermäuse (baum- und gebäudebewohnende Fledermäuse), sonstiger

Säugetiere (Fischotter, Biber, Schweinswal, Wolf), Reptilien, Amphibien, Käfer (xylobionte Käfer), Libellen, Mollusken, Fische, Farn- und Blütenpflanzen sowie Vögel (Brut- und Rastvögel) ermittelt.

Für die Beurteilung des Kollisionsrisikos freileitungssensibler Brut- und Rastvögel wurde der Ansatz von BERNOTAT et al. (2018) bzw. BERNOTAT & DIERSCHKE (2021) angewandt, der das konstellationsspezifische Risiko der Leitung unter Berücksichtigung der Verwendung von Vogelschutzmarkern (VSM) ermittelt. Das Resultat wurde anschließend einer Plausibilitätsprüfung unterzogen (vgl. Anlage E, Kap. 5.2.2.2).

Die Methode nach BERNOTAT et al. (2018) bzw. BERNOTAT & DIERSCHKE (2021) stellt generell eine geeignete Grundlage zur ersten Abschätzung des vorliegenden Kollisionsrisikos dar, ist jedoch auf die örtlichen Gegebenheiten nur eingeschränkt anwendbar bzw. bezieht diese nicht mit ein. Kommt es in einzelnen Bereichen trotz Maßnahmen (VSM) (rechnerisch) zur Erheblichkeit, wird das Ergebnis jeweils einer Plausibilitätsprüfung in Form einer vertieften Raumanalyse unterzogen. Diese orientiert sich primär an den Verhaltensweisen/Biologie und der besonderen Situation der betroffenen Arten in ihren Habitaten vor Ort, weiterhin die voraussichtliche Überflughäufigkeit, -wahrscheinlichkeit und -regelmäßigkeit über die Leitungssegmente, die ein erhöhtes Kollisionsrisiko auslösen würden.

### **Ergebnis**

Für den überwiegenden Teil der Arten sind auf Raumordnungsebene unter Berücksichtigung von allgemein in der Fachliteratur anerkannten Vermeidungs- und Minimierungs- sowie CEF-Maßnahmen keine artenschutzrechtlichen Konflikte zu erwarten.

Mit dem Vorkommen zahlreicher kollisionsgefährdeter Brut- und Rastvogelarten im Planungsraum konnte auch unter der Berücksichtigung der Durchführung von Feintrassierungen und Vogelschutzmarkern (VSM) ein verbleibendes Kollisionsrisiko für folgende Arten und Vogelgruppen nicht ausgeschlossen werden:

Als Brutvögel:

- Kiebitz (Blockland 3)
- Limikolen: Bekassine (A29, A30), Großer Brachvogel (A14, A15, A29, A30, Blockland 3, Hamme, B14a, B14b, B15)
- Seeadler (A28, Blockland 1, Blockland 2 (bei Nordalternative), Hamme)
- Weißstorch (A14, A15, A22, A29, Blockland 1, Blockland 2, Blockland 3 und Hamme)

Als Rastvögel:

- Limikolen:  
Kiebitz (B14a, A28, A29, A30, Blockland 1, Blockland 3)  
Grünschenkel (A29, A30, B14a)



Großer Brachvogel (A29, A30, Blockland 3)  
Bekassine, Rotschenkel, Kampfläufer, Uferschnepfe, Bruchwasserläufer,  
Dunkler Wasserläufer und Flussuferläufer (A29, A30)

- Zwergschwan (A29)

Es handelt sich um Arten mit mittlerer, hoher und sehr hoher vorhabentypspezifischer Mortalitätsgefährdung durch Anflug an Freileitungen (vMGI Klassen A, B oder C), bei denen es sich oftmals um gefährdete Arten nach der Roten Liste handelt und von denen (hohe) Verluste an Stromleitungen bekannt sind.

Der Planungsraum kann in avifaunistische Konfliktschwerpunkte eingeteilt werden:

- Weserquerung zwischen Farge und Elsfleth (B05)
- Hammeniederung (Blockland 1, B14a, B14b, Hamme)
- St. Jürgensland (Blockland 1, Blockland 2, Hamme)
- Blockland (Blockland 2, Blockland 3)
- Niedervieland (A29, Knotenpunkt A30)
- Landesweit bedeutsame Brut- und Nahrungsflächen des Weißstorchs (SBlockland 1, Blockland 2, Blockland 3, Hamme, A14, A15, A22 und A29).

#### Nordalternative (Elsfleth West bis Blockland)

Unter Berücksichtigung des Bündelungsgebots, der Verwendung von VSM und der standortspezifischen Mastenauswahl sowie der Umsetzung einer Feintrassierung kann für die meisten Segmente der Nordalternative ein erhöhtes Kollisionsrisiko vermieden werden. Die Umsetzung der Maßnahmen ist segmentbezogen und kann voneinander abweichen.

Im St. Jürgensland, z. T. in der Hammeniederung und im Blockland ist die Bündelung mit bestehenden Freileitungen und Straßen vorgesehen. Teilweise verlaufen die Alternativensegmente jedoch durch wertvolle Flächen in einer infrastrukturalten Landschaft. Trotz Berücksichtigung von Maßnahmen kann auf Ebene des ROV ein erhöhtes Risiko des Eintretens des Tötungsverbots nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG in diesem Bereich nicht hinreichend ausgeschlossen werden. Bei Verfolgen der Nordalternative wird aufgrund der Segmente Blockland 1, Blockland 2 und Blockland 3 eine Ausnahmeprüfung wahrscheinlich.

#### Südalternative (Elsfleth West bis Blockland)

Im Falle der Südalternative wird diese auf weiter Strecke in Bündelung mit der Höchstspannungsleitung Elsfleth\_West–Ganderkesee verlaufen, welche bereits besteht und künftig ersatzneugebaut wird. Bereichsweise wird die Südalternative jedoch auch in bislang nicht durch Freileitungen gequerte Bereiche verlaufen. Durch die Ausstattung mit VSM, Bündelung mit bestehender Infrastruktur (Straßen) und Umgehung besonders konflikträchtiger Brut- und Rastgebiete bzw. –flächen wird das Kollisionsrisiko größtmöglich minimiert. Auch der kritische Bereich am Knotenpunkt zwischen A29

und A30 (Weserquerung zwischen Niedervieland und Werderland, enger Verlauf an für Wiesenbrüter und Wasservögel angelegte Kompensationsflächen (an der Ochtum, Rastpolder Duntzenwerder)) wird unter Berücksichtigung der Verwendung von VSM (Neubau und Bestandstrassen), der standortspezifischen Mastenauswahl sowie der Umsetzung einer Feintrassierung und der Anlage neuer Kompensationsflächen voraussichtlich überwiegend unter die Erheblichkeitsschwelle gesenkt werden. Für einzelne Arten, insbesondere der Limikolen, könnte hier jedoch ein Ausnahmeverfahren nötig sein. Darüber hinaus könnte bei Umsetzung von A28 eine Ausnahmeprüfung für den Seeadler notwendig werden. Eine abschließende Aussage kann erst getroffen werden, wenn die im Rahmen des PFV durchzuführenden ergänzenden Brut- und Rastvogelkartierungen vorliegen.

#### Östlicher Verlauf (östlich Ritterhude bis Sottrum)

Im östlichen Verlauf (Hamme, B14a, B14b, A14, A15) kann im St. Jürgensland und in der Hammeniederung sowie den östlich daran angrenzenden Grünlandflächen für einzelne Arten eine Ausnahmeprüfung erforderlich werden. Hier befinden sich teils wichtige Brutgebiete bzw. zur Brutzeit regelmäßig frequentierte Nahrungsgebiete des Großen Brachvogels, des Weißstorchs und des Seeadlers. Als Rastvogel könnten Kiebitz- und Grünschenkelbestände im Bereich des Segments B14a eine Ausnahmeprüfung erforderlich machen. Weiter östlich verbleibt lediglich für den Weißstorch im Bereich von A22 ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko.

Die Prüfung möglicher Beeinträchtigungen der prüfrelevanten Arten des Anhang IV der FFH-RL kommt zum Ergebnis, dass unter Berücksichtigung zielführender Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen die Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG nicht verletzt werden.

Die Prüfung möglicher Beeinträchtigungen der prüfrelevanten europäischen Vogelarten kommt zum Ergebnis, dass auch unter Berücksichtigung zielführender Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen die Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG für einzelne Segmente in avifaunistischen Konfliktbereichen verletzt werden könnten.

Zusammengefasst werden beim Ersatzneubau Conneforde-Sottrum, Abschnitt Elsfleth\_West-Sottrum, unter Berücksichtigung von geeigneten Vermeidungs-, Minimierungs- und CEF-Maßnahmen überwiegend keine artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG ausgelöst. Für einzelne Segmente der aktuellen Trassierung kann dies jedoch auf der Planungsebene der Raumordnung nicht mit ausreichender Sicherheit ausgeschlossen werden, weshalb für diese eine Ausnahmeprüfung erforderlich werden könnte.

## **6.5 Zusammenfassung des Alternativenvergleichs**

### **Anlass**

Der Planungsauftrag besteht darin, die vorhandene 220-kV-Leitung zwischen der Schaltanlage Elsfleth\_West und der Samtgemeinde Sottrum durch eine neue 380-kV-Leitung mit größerer Übertragungsleistung zu ersetzen sowie Standorte für zwei neue Umspannwerke festzulegen. Die Erweiterung der Schaltanlage Elsfleth\_West ist voraussichtlich am bestehenden Standort möglich. Es wird im Regelfall eine Neutrassierung in enger Bündelung mit der Bestandsleitung angestrebt, sodass bestehende Vorbelastungen genutzt und zusätzliche Beeinträchtigungen so weit wie möglich vermieden werden können.

Das Erfordernis, Alternativen zu prüfen, entsteht immer dort, wo eine Trassierung in räumlicher Nähe zur Bestandsleitung aufgrund rechtlicher oder planerischer Vorgaben mit Hindernissen verbunden ist. Dies ist zum Beispiel der Fall, wenn die Bestandsleitung innerhalb des 400 m-Abstandsbereiches zu Wohngebäuden des Innenbereichs verläuft und im Korridor nicht ausreichend Trassierungsraum zur Verfügung steht, um die neue Leitung außerhalb des Abstandsbereiches zu platzieren, bzw. bei der Suche eines neuen geeigneten Umspannwerkstandorts.

Ziel ist es, unter Berücksichtigung von technischen und wirtschaftlichen Kriterien, eine raum- und umweltverträgliche Vorzugstrasse und eine raum- und umweltverträgliche Standortfläche für das UW mit möglichst geringem Konfliktpotenzial zu ermitteln.

### **Methodik**

Im Rahmen des durchgeführten Alternativenvergleichs (Anlage F) werden diese Trassenalternativen sowie die Standortalternativen der Umspannwerke hinsichtlich der jeweils gegebenen Raumwiderstände, also vorhandener und geplanter Raumnutzungen und Umweltschutzgüter, betrachtet und untereinander verglichen. Einbezogen in die vergleichende Alternativenbetrachtung werden als Kriterien zum einen die maßgeblichen Ziele, Grundsätze und sonstigen Erfordernisse der Raumordnung, die im Landes-Raumordnungsprogramm (LROP) und den Regionalen Raumordnungsprogrammen (RROP) festgelegt sind (vgl. Anlage B – RVS). Zum anderen fließen die vom Vorhaben betroffenen Schutzgüter (vgl. Anlage C UVP-Bericht), die Prüfung der Natura 2000-Gebiete (vgl. Anlagen D) sowie artenschutzrechtliche Belange (vgl. Anlage E) in die Betrachtung mit ein. Zusätzlich werden technische und wirtschaftliche Kriterien zur Bewertung herangezogen.

Nach Vorausscheiden ungeeigneter Korridoralternativen im Rahmen der Festlegung des Untersuchungsrahmens bzw. der Prüfung der technischen Realisierbarkeit erfolgt der weitere Alternativenvergleich anhand raumordnerischer, umweltfachlicher, technischer und wirtschaftlicher Kriterien zur Festlegung der Vorzugstrasse. Es erfolgt eine Einstufung der Auswirkungen auf die betrachteten Kriterien (siehe Tab. 14).



Tab. 14: Einteilung der Auswirkungen in Kategorien

Erhebliche Auswirkungen können ausgeschlossen werden / Vereinbarkeit gegeben	A
Erhebliche Auswirkungen können voraussichtlich vermieden werden	B
Erhebliche Auswirkungen können nicht ausgeschlossen werden.	C
Erhebliche Auswirkungen sind zu erwarten	D
Vereinbarkeit nicht gegeben	E

### Alternativenvergleich Freileitung

In einem stufenweisen Vergleich (Vergleich 1a-1d) für die teilweise parallel verlaufenden Alternativen A14, A15 und A16 sowie die bestandsnahe Trassenführung werden definierte vergleichbare Unterabschnitte der Trassenführungen betrachtet und abschnittsweise die Vorzugstrasse ermittelt. In drei weiteren Vergleichen (Vergleich 2-4) werden die kleinräumigen Alternativen A18 mit A19, A21 und A22 anhand von Paarvergleichen mit dem zugehörigen Abschnitt der potenziellen bestandsnahen Trassenführung verglichen, ausgehend vom jeweiligen Gelenkpunkt bis zu dem Punkt, wo die alternative und die bestandsnahe Trassenführung zusammenlaufen.

Es erfolgt zunächst die Darstellung der wesentlichsten Merkmale einschließlich der betroffenen Landkreise und Gemeinden, der Entfernung zur Bestandsleitung und der Möglichkeit zur Bündelung. Anschließend folgt die Betrachtung der raumordnerischen, umweltfachlichen, technischen und wirtschaftlichen Kriterien sowie eine zusammenfassende Bewertung.

Wenn im Zuge der Alternativenprüfung Konflikte durch eine Unterschreitung der 400 m-Abstandsbereiche um Wohngebäude und sensible Einrichtungen erkennbar werden, erfolgt die Betrachtung der Ausnahmevoraussetzung nach 4.2.2 Ziffer 06 Satz 5a LROP 2022 (NMELV 2022) im Rahmen von Wohnumfeldsteckbriefen. Auch im Falle der Unterschreitung von 200 m-Abständen erfolgt eine nähere Betrachtung innerhalb von Wohnumfeldsteckbriefen. Diese Betrachtung beschränkt sich auf den Bereich der Vorzugstrasse.

### Alternativenvergleich UW-Standorte

Dem Vergleich der Standortalternativen geht zunächst eine beschreibende Darstellung der UW-Standortflächen voraus. In dieser werden die Lage und Beschaffenheit der Standortflächen und ihrer näheren Umgebung beschrieben. Hierunter zählen unter anderem Informationen über die Ertragsfähigkeit des Bodens oder die Anbindung zu klassifizierten Straßen. Die UW-Standortflächen werden ferner hinsichtlich der Betroffenheit von Kriterien der Raumordnung und der Betroffenheit von Umweltbelangen bewertet. Die Konfliktbewertung eines jeden raumordnerischen und Umweltbelangs erfolgt über eine kategoriengestützte Auswertung (s. Tab. 14). Nach derselben Methodik wie für die UW-Standortflächen erfolgt eine Konfliktbewertung für die raumord-

nerischen Kriterien und Umweltbelange, die von der Querung einer 380-kV-Anbindungsleitung betroffen sind. Des Weiteren werden für die potenziellen UW-Standortflächen die Nettomehrlängen miteinander verglichen. Die Nettomehrlänge ist die Differenz aus Neu- und Rückbaulänge. Ebenfalls in die Bewertung mit einbezogen werden Leitungskreuzungen, die durch die Anbindungen mit weiteren Freileitungen anfallen.

### **Ergebnisse**

Die Ergebnisse der Vergleiche resultieren in den Vorzugsalternativen bzw. dem Vorzugsstandort des UW und werden in den folgenden Unterkapiteln gemeinsam mit den weiteren alternativlosen Abschnitten der Vorzugstrasse im Verlauf von Ost nach West dargestellt.

## **6.5.1 Zusammenfassende Begründung der Vorzugstrasse**

### **6.5.1.1 Vergleich der Trassenalternativen**

**Vergleich 1: Lilienthal (Bestandsnahe Trassenführung mit den kombinierten Alternativen A14, A15 und A16)**

**Vergleich 1a – Bestandsnahe Trassenführung und Alternative A14-01 mit A14-02:**

Hinsichtlich der Trassenlänge weisen die potenziellen Trassenführungen eine Differenz von 100 m auf. Aufgrund der Orientierung an der Bestandsleitung verläuft die bestandsnahe Trassenführung auf ca. 750 m in Bündelung mit der 110-kV-Leitung der DB Energie, während die Alternative A14-01 mit A14-02 lediglich auf 220 m bündelt (vgl. Abb. 20).

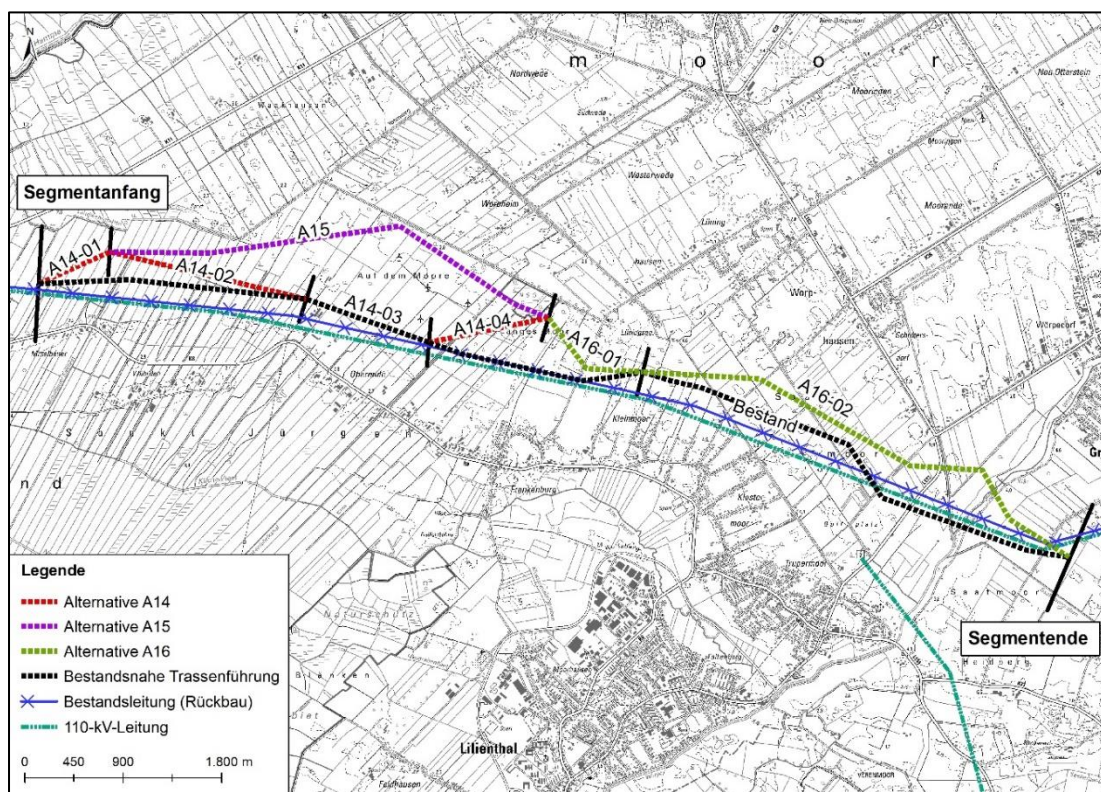


Abb. 20: Bestandsnahe Trassenführung und die Alternativen A14, A15 und A16 mit Unterabschnitten

Aus raumordnerischer Sicht wird die Alternative A14-01 mit A14-02 bevorzugt. Dies liegt vor allem in der Einhaltung der 400 m-Abstände gegenüber der bestandsnahen Trassenführung begründet. Bei den umweltfachlichen Kriterien erweist sich die bestandsnahe Trassenführung aufgrund der geringfügig abweichenden Querungslänge von 100 m als vorzugswürdig. Dennoch ist auch hier mit naturschutzfachlichen Konflikten zu rechnen. Aus wirtschaftlicher Sicht ist die bestandsnahe Trassenführung als geringfügig vorzugswürdig zu bewerten. Hinsichtlich der Technik besteht eine Gleichrangigkeit in der Bewertung aufgrund der identischen Ausprägung der erforderlichen Provisorien.

In der Gesamtbeurteilung verzeichnet die **Alternative A14-01 mit A14-02** das geringere Konfliktpotenzial.

### **Vergleich 1b –Alternative A14-02 bis A14-04 und Alternativen A15**

Hinsichtlich der Trassenlänge weisen die potenziellen Trassenführungen eine Differenz von 120 m auf. Während die Alternative A15 ungebündelt verläuft, kann die Alternative A14-02 bis A14-04 auf etwa 900 m in Bündelung mit der 110-kV-Leitung der

DB Energie verlaufen (vgl. Abb. 20). Aus raumordnerischer sowie umweltfachlicher Sicht wird die Alternative A14-02 bis A14-04 bevorzugt. Dies liegt in der mehrheitlich geringeren Querungslänge, der Möglichkeit zur Bündelung und des damit einhergehenden geringeren Konfliktpotenzials begründet. Aus wirtschaftlicher Sicht ist die Alternative A14-02 bis A14-04 als geringfügig vorzugswürdig zu bewerten. Spezifische technische Anforderungen werden aufgrund der Annäherung an bestehende Windenergieanlagen für die bestandsnahe Trassenführung erforderlich.

In der Gesamtbeurteilung verzeichnet die **Alternative A14-02 bis A14-04** das geringere Konfliktpotenzial.

### **Vergleich 1c – Bestandsnahe Trassenführung und Alternative A14-04 mit A16-01**

Hinsichtlich der Trassenlänge weisen die potenziellen Trassenführungen eine Differenz von 210 m auf. Während die Alternative A14-04 mit A16-01 auf 500 m gebündelt verläuft, kann die bestandsnahe Trassenführung auf nahezu der gesamten Trassenlänge von 1,9 km in Bündelung mit der 110-kV-Leitung der DB Energie verlaufen (vgl. Abb. 20). Aus raumordnerischer sowie umweltfachlicher Sicht wird die bestandsnahe Trassenführung bevorzugt. Dies liegt in der mehrheitlich geringeren Querungslänge, der Möglichkeit zur Bündelung und des damit einhergehenden geringeren Konfliktpotenzials begründet. Aus wirtschaftlicher Sicht ist die bestandsnahe Trassenführung als geringfügig vorzugswürdig zu bewerten. Aufgrund der Erforderlichkeit eines Provisoriums bei der Realisierung des bestandsnahen Trassenverlaufs wird die Alternative hinsichtlich der Technik als vorrangig eingestuft.

In der Gesamtbeurteilung verzeichnet die **bestandsnahe Trassenführung** das geringere Konfliktpotenzial, sodass diese als **vorzugswürdig** festgelegt wird.

### **Vergleich 1d – Bestandsnahe Trassenführung und Alternative A16-02**

Hinsichtlich der Trassenlänge weisen die potenziellen Trassenführungen eine Differenz von 110 m auf. Während die Alternative A16-02 auf 730 m gebündelt verläuft, kann die bestandsnahe Trassenführung auf etwa der Hälfte der Trassenlänge von 2,2 km in Bündelung mit der 110-kV-Leitung der DB Energie verlaufen (vgl. Abb. 21).

Aus raumordnerischer sowie umweltfachlicher Sicht wird die Alternative A16-02 bevorzugt. Dies liegt vor allem in der Einhaltung der 400 m-Abstände sowie in der Vermeidung der Inanspruchnahme von Siedlungsfreiflächen begründet, da sich in diesen Fällen die Bewertung deutlich gegenüber der bestandsnahen Trassenführung abhebt. Aus wirtschaftlicher Sicht ist die bestandsnahe Trassenführung als geringfügig vorzugswürdig zu bewerten. Während die bestandsnahe Trassenführung hinsichtlich der

Provisorien als vorrangig eingestuft wird, ist diese in Bezug auf die Kreuzung mit vorhandenen Leitungen wiederum nachrangig im Vergleich zur Alternative A16-02.

In der Gesamtbeurteilung verzeichnet die **Alternative A16-02** das geringere Konfliktpotenzial, sodass diese als **vorzugswürdig** festgelegt wird.

Im Ergebnis wird durch den stufenweisen Vergleich die Trassenführung über die Alternativen A14-01, A14-02, A14-03, über einen Teilbereich von B15 zwischen Oberende und Kleinmoor sowie anschließend über die Alternative A16-02 als Vorzugstrasse festgelegt.

### Vergleich 2: Östlich Grasberg (Bestandsnahe Trassenführung mit der Alternative A18 mit A19)

Hinsichtlich der Trassenlänge weisen die potenziellen Trassenführungen A18 mit A19 gegenüber der bestandsnahen Trassierung einen Unterschied von etwa 700 m auf. Aufgrund der Orientierung an der Bestandsleitung, verläuft die bestandsnahe Trassenführung auf ca. 3,0 km im Vergleich zu ca. 90 m in Bündelung mit der 110-kV-Leitung der DB Energie (vgl. Abb. 21).

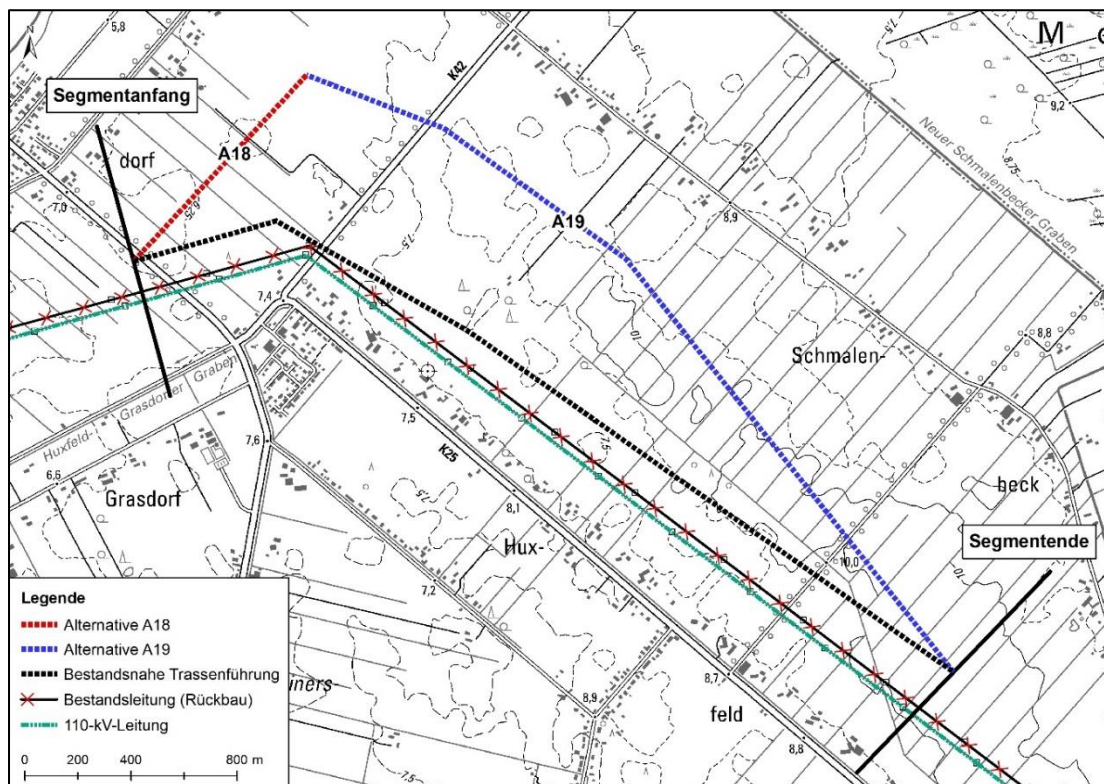


Abb. 21: Bestandsnahe Trassenführung und die Alternative A18 mit A19

Aus raumordnerischer Sicht wird die Alternative A18 mit A19 bevorzugt. Dies ist vor allem auf die Einhaltung der 400 m- und 200 m-Abstände gegenüber der bestandsnahen Trassenführung zurückzuführen. In Hinblick auf die umweltfachlichen Belange sind die möglichen Trassenführungen nahezu als gleichrangig zu bewerten; der alternative Verlauf wird nur aufgrund der Vermeidung von Eingriffen in Wald- und Gehölzflächen als vorrangig eingestuft. Aus wirtschaftlicher Sicht ist die bestandsnahe Trassenführung als vorzugswürdig zu bewerten. Aufgrund der Erforderlichkeit von zwei Provisorien bei der Realisierung des bestandsnahen Trassenverlaufs, jedoch der geringfügig erhöhten technischen Vorkehrungen bei Kreuzung von Straßen und Wegen weisen die potenziellen Trassenverläufe ein nahezu gleichrangiges technische Anforderungen auf.

In der Gesamtbeurteilung verzeichnet die **Alternative A18 mit A19** die wenigsten Konflikte, sodass diese als **Vorzugstrasse** festgelegt wird.

### **Vergleich 3: Rautendorf/Hohes Moor (Bestandsnahe Trassenführung mit der Alternative A21)**

In Bezug auf die Trassenlänge und Bündelungsoptionen ergeben sich lediglich geringfügige Unterschiede für die möglichen Trassenverläufe, die nicht entscheidungserheblich sind (vgl. Abb. 22).

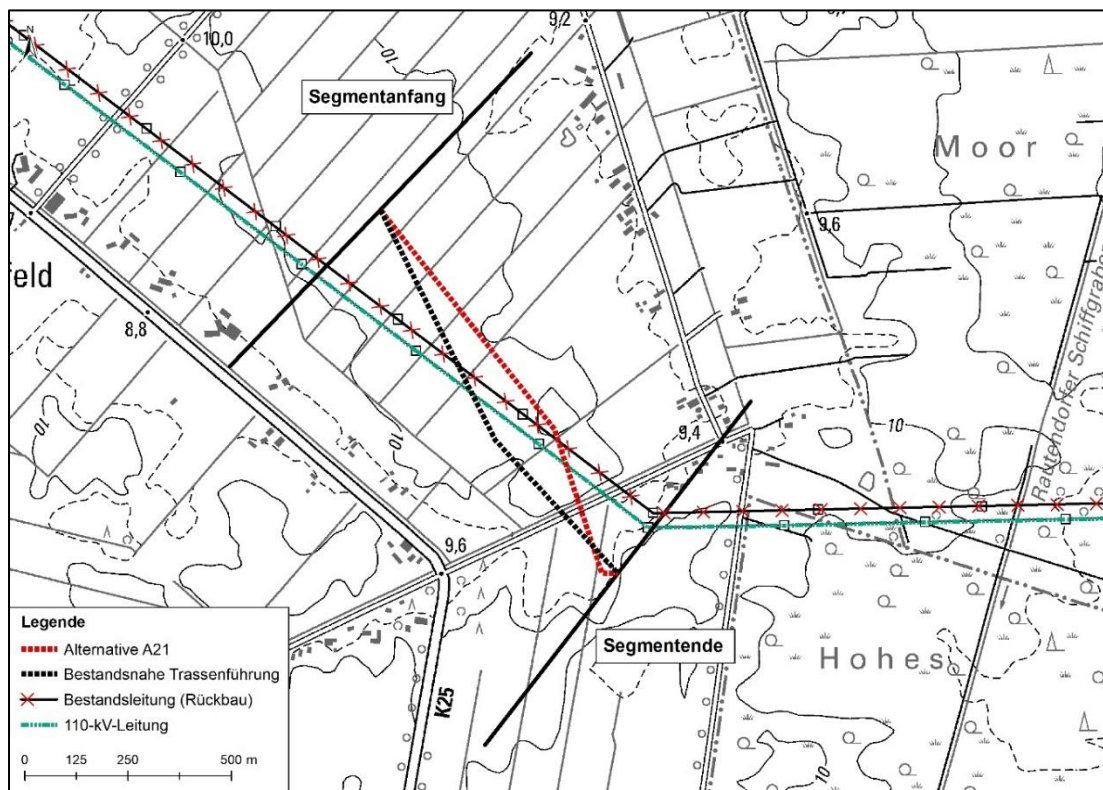


Abb. 22: Bestandtsnahe Trassenführung und Alternative A21

Aus raumordnerischer sowie umweltfachlicher Sicht wird die bestandsnahe Trassenführung bevorzugt. Dies begründet sich ausschließlich in der geringen Mehrlänge der Bündelung mit der bestehenden 110-kV-Leitung und der damit verbundenen geringeren Betroffenheit der einzelnen Kriterien. Aus wirtschaftlicher sowie technischer Sicht ist die bestandsnahe Trassenführung als vorzugswürdig zu bewerten. Dies begründet sich in der geringeren Gesamtlänge sowie der geringeren Inanspruchnahme durch die Erforderlichkeit von zwei Provisorien gegenüber der Alternative A21.

In der Gesamtbeurteilung verzeichnet die **bestandsnahe Trassenführung** das geringere Konfliktpotenzial, sodass diese als **Vorzugstrasse** festgelegt wird.

#### Vergleich 4: Otterstedt (Bestandsnahe Trassenführung mit der Alternative A22)

Hinsichtlich der Trassenlänge weisen die potenziellen Trassenführungen nur einen geringen Unterschied auf. Aufgrund der Orientierung an der Bestandsleitung, verläuft die bestandsnahe Trassenführung auf ca. 3,6 km im Vergleich zu ca. 870 m in Bündelung mit der 110-kV-Leitung der DB Energie (vgl. Abb. 23).

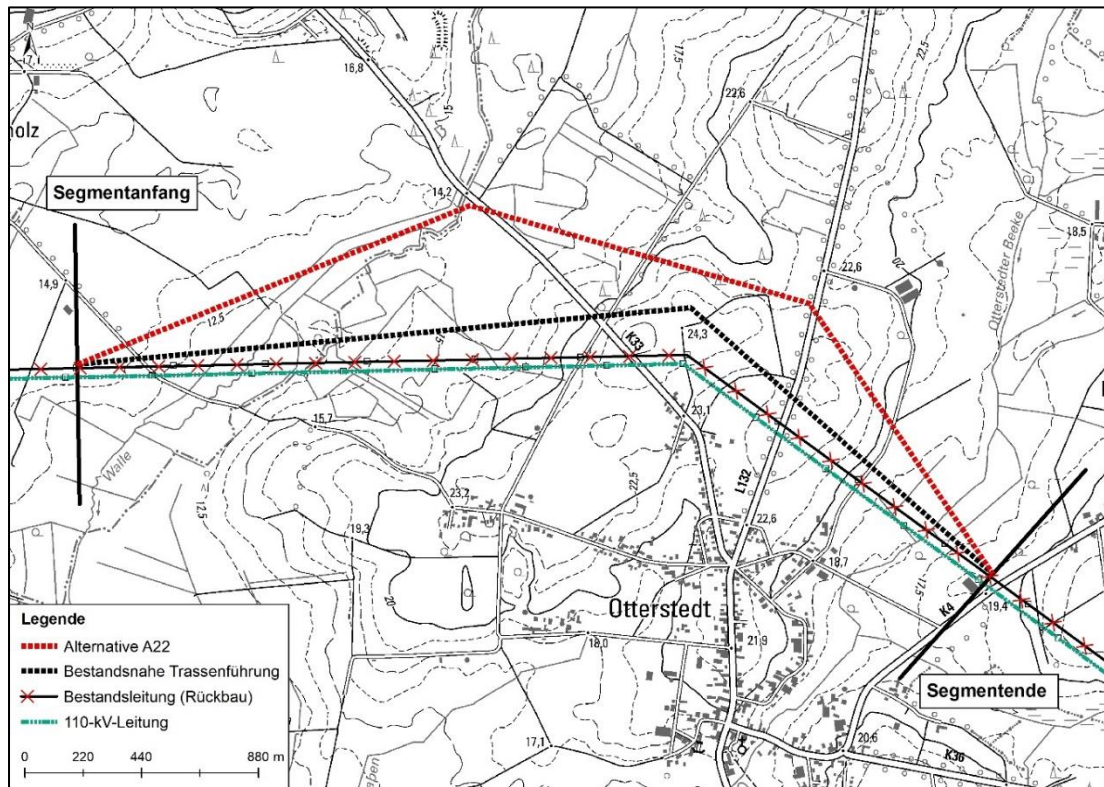


Abb. 23: Bestandsnahe Trassenführung und Alternative A22

Aus raumordnerischer sowie umweltfachlicher Sicht wird die Alternative A22 bevorzugt. Dies liegt vor allem in der Einhaltung der 400 m-Abstände gegenüber der bestandsnahen Trassenführung sowie in der mehrheitlich geringeren Querungslänge der Kriterien begründet. Aus wirtschaftlicher Sicht ist die bestandsnahe Trassenführung infolge der geringeren Gesamtlänge als vorzugswürdig zu bewerten. Währenddessen weist die Alternative A22 hinsichtlich der Provisorien und der technischen Vorkehrungen einen geringeren Aufwand gegenüber dem bestandsnahen Verlauf auf.

In der Gesamtbeurteilung verzeichnet die **Alternative A22** die wenigsten Konflikte, sodass diese als **Vorzugstrasse** festgelegt wird.

### 6.5.1.2 Bewertung der Abschnitte ohne räumliche Alternative



### Abschnitt der bestandsnahen Trassenführung östlich Elsfleth (B01)

In Hinblick auf die raumordnerischen Belange ist die geplante Trassenführung konfliktarm. Umweltbelange werden nicht berührt. Durch die Bündelung mit weiterer Infrastruktur wird kein unbelasteter Raum in Anspruch genommen (vgl. Abb. 24).

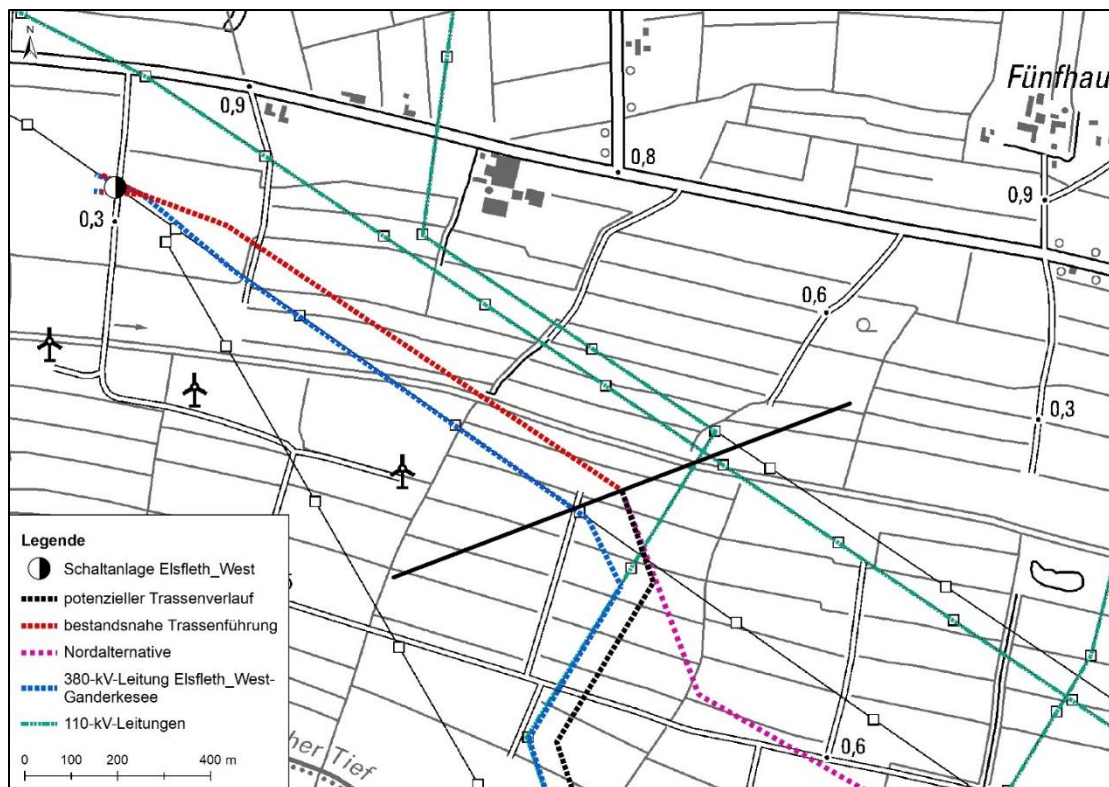


Abb. 24: Bestandsnahe Trassenführung östlich Elsfleth (B01)

### Abschnitt A27, A29 und A30 (Südalternative)

#### A27 Huntorf

In Hinblick auf die umweltfachlichen und raumordnerischen Belange ist die geplante Trassenführung der Alternative A27 konfliktarm. Durch die Bündelung mit weiterer Infrastruktur wird kein unbelasteter Raum in Anspruch genommen (vgl. Abb. 25).

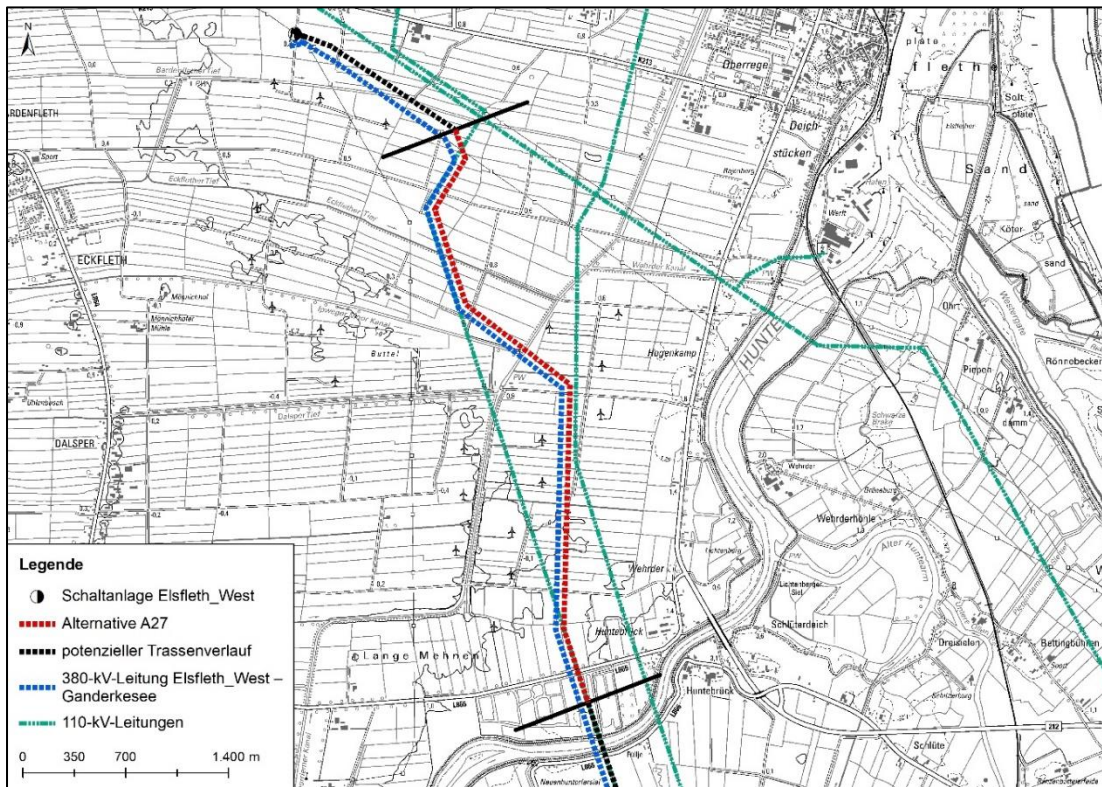


Abb. 25: Verlauf der A27

### A29 Stedingen

In Hinblick auf die umweltfachlichen und raumordnerischen Belange ist die geplante Trassenführung der Alternative A29 in weiten Teilen konfliktarm. Durch die Bündelung mit weiterer Infrastruktur wird auf 15,33 km bis südwestlich Süderbrook kein unbelasteter Raum in Anspruch genommen. Im Bereich des Ochtumer Sands und der Weser wirkt sich die Freileitung auf das IBA-Gebiet (BRA003) aus, hier ist eine Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG voraussichtlich erforderlich. Des Weiteren entstehen Auswirkungen auf die Landschaftsbildeinheit Weser mit Vordeichflächen. In diesem Gebiet verläuft die potentielle Trasse durch weitgehend unbelastetes Gelände (vgl. Abb. 26).

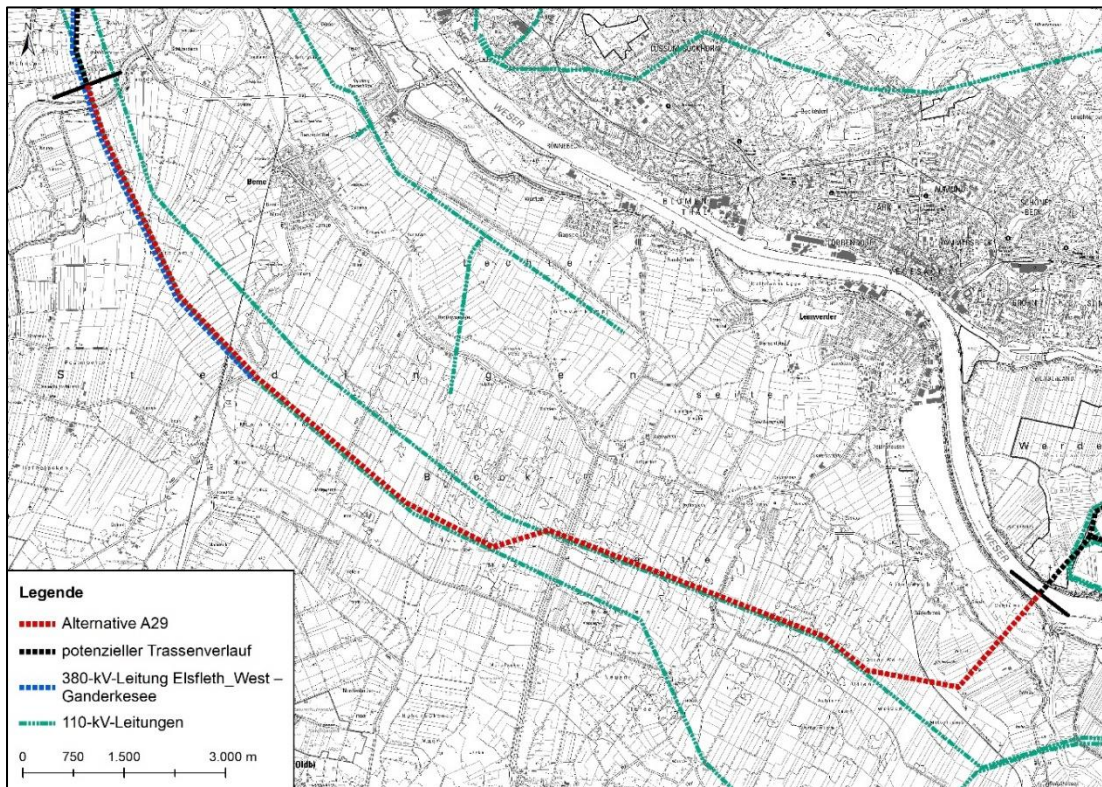


Abb. 26: Verlauf der A29

### A30 Grambke

In Hinblick auf die raumordnerischen Belange ist die geplante Trassenführung der Alternative A30 in weiten Teilen konfliktarm. Der notwendige Mindestabstand zu einer vorhandenen WEA nördlich der Weser ist im PFV zu prüfen. Umweltbelange sind vor allem in den Bereichen Blockland und Werderland betroffen, hier kommt es zu Auswirkungen auf die dort liegenden Schutzgebiete. Durch schadensvermeidende/-mindernde Maßnahmen können diese jedoch weitestgehend vermieden werden. Entsprechende Ausnahmeregelungen für das IBA-Gebiet Werderland sowie die gequerten LSG sind im Rahmen des PFV zu erwirken. Durch die Bündelung mit bestehender Infrastruktur auf der Gesamtlänge der Alternative A30 von 10,15 km wird kein unbelasteter Raum in Anspruch genommen (vgl. Abb. 27).

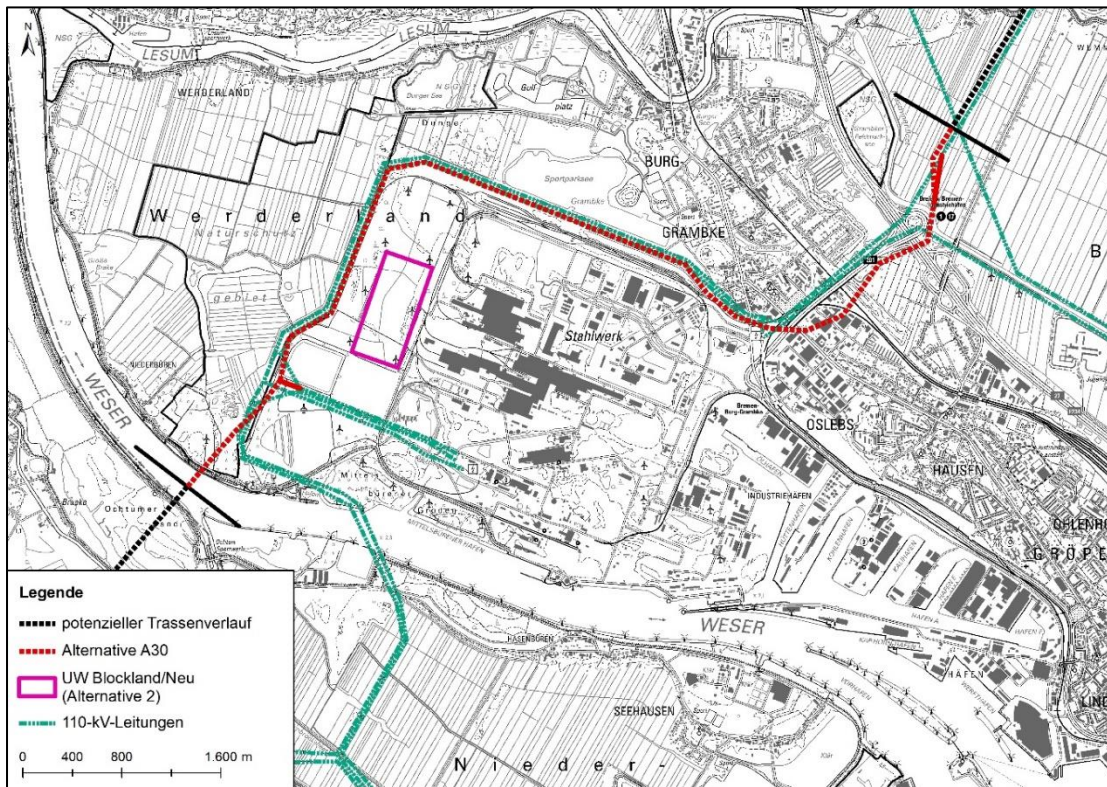


Abb. 27: Verlauf der A30

### Blockland 2 und Hammeniederung 1

Raum- und Umweltbelange sind vor allem in den Schutzgebieten im Bereich Blockland (analog zu A30) und der Hammeniederung sowie dem VRG Natur und Landschaft betroffen, welches auf den Schutzgebieten basiert. Durch Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen können die Auswirkungen des Vorhabens reduziert werden (vgl. Abb. 28).

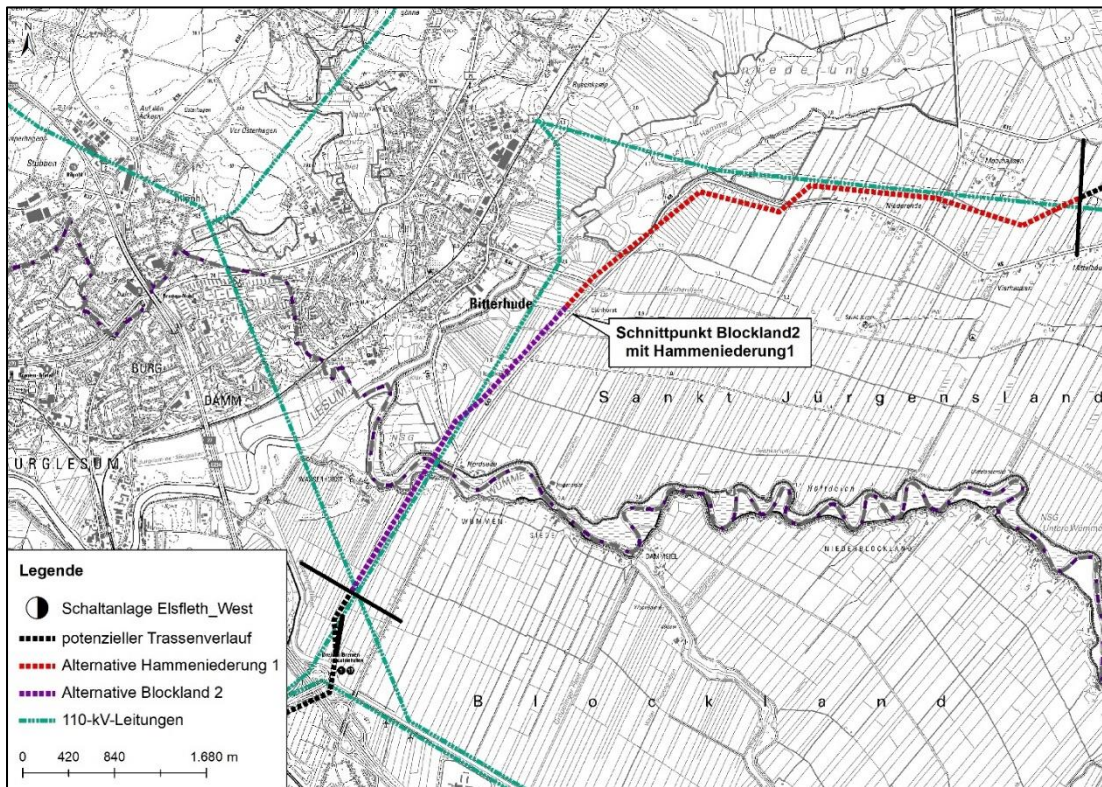


Abb. 28: Verlauf von Blockland2/Hammeniederung1

Im Trassenverlauf Hammeniederung 1 werden jedoch ein das EU-VSG (DE2719-401), zwei IBA-Gebiete (NI059 und NI052) sowie für Brutvögel wertvolle Bereiche mit internationaler und nationaler Bedeutung gequert. In diesen Gebieten lassen sich Auswirkungen trotz artenschutzrechtlicher Vermeidungsmaßnahmen nicht vollkommen vermeiden. Für die Brutvögel Großer Brachvogel, Seeadler und Weißstorch kann ein erhöhtes Tötungsrisiko nicht ausgeschlossen werden. Entsprechende Ausnahmeregelungen für die gequerten IBA-Gebiete, LSG, NSG und die betroffenen Brutvogelarten sind im Rahmen des PFV zu erwirken. Erhebliche Auswirkungen auf die betroffenen Landschaftsbildeinheiten können nicht ausgeschlossen werden. Durch die Bündelung mit bestehender Infrastruktur wird auf der Gesamtlänge des betrachteten Abschnitts Blockland 2/Hammeniederung 1 jedoch kein unbelasteter Raum in Anspruch genommen.

### Abschnitt der bestandsnahen Trassenführung südlich Grasberg (B15)

In Hinblick auf die umweltfachlichen und raumordnerischen Belange ist die geplante Trassenführung südlich Grasberg konfliktarm. Die Überspannung eines Überschwemmungsgebiets ist im Rahmen des PFV zu prüfen, eine Befreiung zur Errichtung von Maststandorten ist voraussichtlich nicht erforderlich. Durch die Bündelung mit bestehender Infrastruktur wird kein unbelasteter Raum in Anspruch genommen (vgl. Abb. 29).

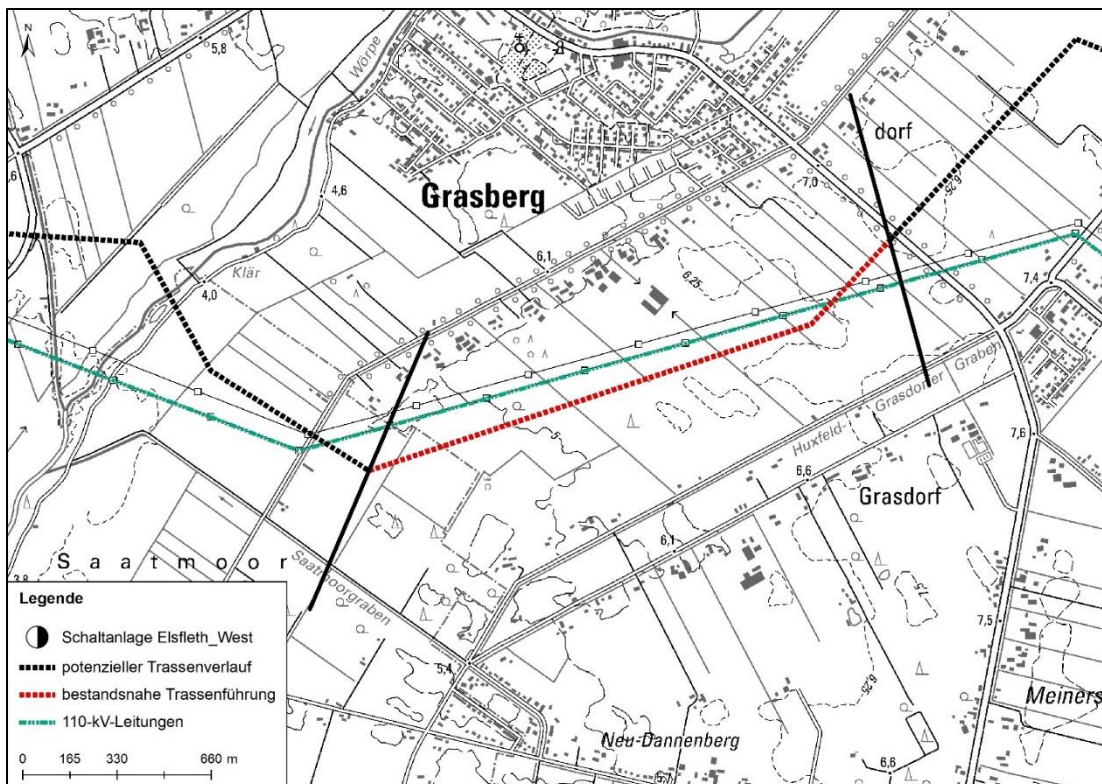


Abb. 29: Bestandsnahe Trassenführung südlich Grasberg (B15)

### Abschnitt der bestandsnahen Trassenführung südwestlich Buchholz (B15/B16)

In Hinblick auf die umweltfachlichen und raumordnerischen Belange ist die geplante Trassenführung südlich Buchholz konfliktarm. Für das LSG Buchholzer und Wilstedter Moor können erhebliche Umweltauswirkungen jedoch nicht ausgeschlossen werden und im Rahmen des PFV muss eine Ausnahme zur Errichtung von Maststandorten im LSG erwirkt werden. Durch die Bündelung mit weiterer Infrastruktur wird kein unbelasteter Raum in Anspruch genommen (vgl. Abb. 30).

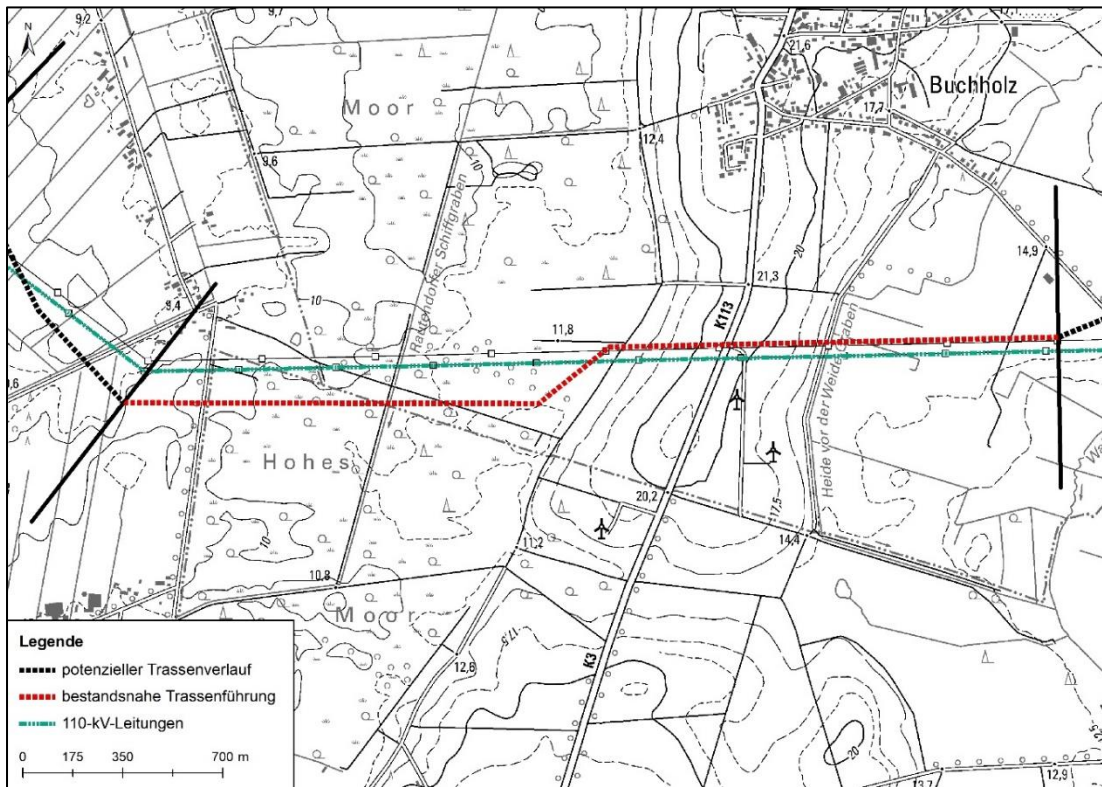


Abb. 30: Bestandsnahe Trassenführung südwestlich Buchholz (B15/B16)



### Abschnitt der bestandsnahen Trassenführung bei Narthauen/ Taaken

Im Hinblick auf die umweltfachlichen und raumordnerischen Belange ist die geplante Trassenführung zwischen Narthauen und Taaken konfliktarm. Für das LSG „Obere Beekeniederung“ (LSG VER 00054) können erhebliche Umweltauswirkungen jedoch nicht ausgeschlossen werden, und im Rahmen des PFV muss eine Ausnahme zur Errichtung von Maststandorten im LSG erwirkt werden. Das LSG „Schippenmoor“ (LSG ROW 00024) wird im Randbereich tangiert und betroffene Gebiete können gegebenenfalls überspannt werden. Eine vollständige Umgehung des LSG „Schippenmoor“ kann im Rahmen der Feintrassierung geprüft werden. Durch die Bündelung mit weiterer Infrastruktur wird kein unbelasteter Raum in Anspruch genommen (vgl. Abb. 31).

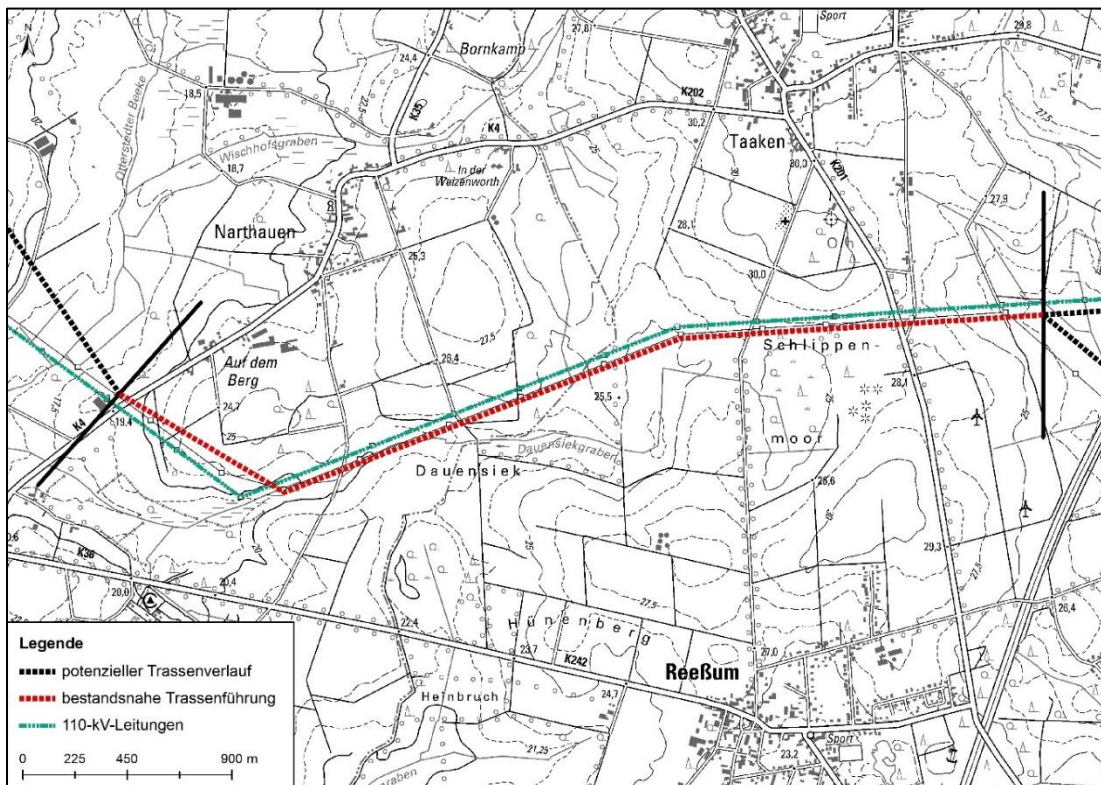


Abb. 31: Bestandsnahe Trassenführung zwischen Narthauen und Taaken (B18)

### 6.5.2 Zusammenfassende Begründung der Vorzugsstandorte der Umspannwerke

#### UW im Bereich der Samtgemeinde Sottrum

Innerhalb der **Gesamtabwägung** wird sowohl die Abwägung der Parameter einbezogen, die die UW-Standortfläche betreffen als auch die Abwägung der Parameter, die



die Leitungsanbindungen betreffen. Aufgrund der hohen Konfliktpotenziale, die von den Anbindungen ausgehen, primär bedingt durch Anbindungsängen sowie Betroffenheit von Umwelt und Raumordnung, sind die Parameter der Anbindungen in der Abwägung schwerer zu gewichten als die Parameter der UW-Standortfläche. Unter der Gesamtabwägung der Kriterien Lage und Beschaffenheit, Fernwirkung des UW, Konflikte auf der UW-Standortfläche, Konflikte durch die Leitungsanbindungen, Anbindungsängen und schließlich Leitungskreuzungen fällt somit die Wahl der **UW-Vorzugsfläche auf Sottrum 4**.

Die Bewertung der einzelnen Kriterien ergab die im Folgenden dargestellten Ergebnisse.

Unter Betrachtung aller Kriterien, die die UW-Standortflächen betreffen, ist der Standort Sottrum 1 für den Bau des UW am geeignetsten.

Begründet wird dies im Rahmen der *Lage und Beschaffenheit* mit einer geringen Bodenzahl, dem Fehlen von Gehölzen sowie den bestehenden Vorbelastungen. Neben Sottrum 1 stellt Sottrum 4 die zweitbeste Alternative im Rahmen der Lage und Beschaffenheit dar. Diese Abwägung ist ebenfalls begründet in den bestehenden Vorbelastungen und einer Abwesenheit von Gehölzen. Eine Erweiterbarkeit ist hier zudem möglich ohne mögliche Entfernung von Gehölzen.

Hinsichtlich der *Vermeidung direkter Sichtbeziehungen* auf das UW bildet Sottrum 2 insgesamt die günstigste Alternative, gefolgt von Sottrum 1. Im Vergleich hat die UW-Standortfläche Sottrum 1 mit 950 m die zweitgrößte Entfernung zu einem Wohngebäude.

Bezogen auf die *Konflikthäufigkeit und -ausprägung von Konflikten mit der Umwelt und Raumordnung auf den UW-Standortflächen* stellt Sottrum 1 die geeignetste Standortfläche dar, gefolgt von Sottrum 4. Erhebliche Auswirkungen (Kategorie D) ergeben sich bei allen Standorten für ein VBG Landwirtschaft, welches durch Versiegelung an Fläche verlieren und dadurch beeinträchtigt würde. Lediglich auf dem Standort Sottrum 1 ist dies der einzige Konflikt der Kategorie D.

Unter Betrachtung der Kriterien, die die Leitungsanbindungen betreffen ist der Standort Sottrum 4 für den Bau des UW am geeignetsten.

Begründet wird dies im Rahmen der Raumordnung und Umwelt durch die geringe Summe an betroffenen Konflikten gepaart mit der vergleichsweise geringen Ausprägung der Konflikte.

Das *FFH-Gebiet Wiestetal, Glindbusch, Borchelsmoor* muss bei jedem der vier UW-Standorte von mindestens einer 380-kV-Leitung und/oder mindestens einer 110-kV-Leitung gequert werden. Unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Schadensvermeidung verbleiben durch die Anbindungen keine erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele und der für den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile im FFH-Gebiet Wiestetal, Glindbusch, Borchelsmoor. Eine Natura 2000 Verträglichkeit liegt

vor (vgl. Anlage D, Kapitel 5.1). Durch die Anordnung von Maststandorten außerhalb von FFH-LRT können Eingriffe vollständig vermieden werden. Im Verlauf des FFH-Gebiets bildet der LRT 91E0\* keinen durchgängigen Waldsaum, sodass eine Trassenführung außerhalb des LRT 91E0\* zu wählen ist. Durch Vermeidung von Eingriffen in den vorkommenden LRT 91E0\* sind keine Beeinträchtigungen charakteristischer Arten (Brutvögel, Fledermäuse, Wirbellose (Käfer)) zu erwarten. Durch Bündelung der Anbindungsleitungen miteinander und/oder an Bestandsleitungen kann eine wesentliche Erhöhung des Kollisionsrisikos mit erheblicher Beeinträchtigung der Population der charakteristischen Vogelart des LRT 3260 Schwarzstorch ausgeschlossen werden. Um das konstellationsspezifische Risiko (KSR) zu reduzieren, werden bei Umsetzung jedes UW die neu anzuschließenden Freileitungen mit Vogelschutzmarkern (VSM) ausgestattet und auf möglichst derselben Höhe gebaut, um die Hindernisbildung zu reduzieren.

Betrachtet man die *Nettozubaulängen der 380-kV-Leitungen*, so sind diese bei Sottrum 4 mit insgesamt -0,79 km am kürzesten (A410: -3,08 km, A500: 2,29 km), gefolgt von Sottrum 1 mit insgesamt 0,88 km Nettozubaulänge (A410: -0,78 km, A500: 1,66 km). Zieht man ebenfalls die *Nettoneubaulängen der 110-kV-Leitungen* hinzu, so schneidet Sottrum 1 mit einer gesamt Nettozubaulänge von 4,55 km am besten ab.

Im Falle der durch die Anbindungen erforderlichen *Leitungskreuzungen* stellt sich Sottrum 2 als die UW-Standortfläche heraus, die am wenigsten Leitungskreuzungen erfordert (6) und Sottrum 4 am meisten (11).

### **UW im Bereich Bremen**

Im Bereich Bremen liegt nach Ausschluss der UW-Standortfläche Blockland/Neu Alternative 1 (vgl. 5.3.2) die Standortfläche **Blockland/ Neu Alternative 2 als alleinige potenzielle UW-Standortfläche** vor. Für das Gesamtvorhaben ist die Errichtung eines UWs im Bereich Bremen zwingend erforderlich. Zusätzlich zu dem UW, das etwa 15 ha Fläche beansprucht, ist Platz für einen Konverter und die Beanspruchung weiterer etwa 5 ha durch Flächenverschnitt erforderlich. Die betrachtete UW-Standortfläche der Alternative 2 ist mit über 30 ha so groß gewählt, dass sie die Fläche für ein UW und für einen Konverter abdeckt.

Die UW-Standortfläche Blockland/Neu Alternative 2 liegt östlich des Vogelschutzgebiets Werderland und schließt westlich direkt an das Betriebsgelände von Arcelor Mittal an. Auf dem Standort ist überwiegend Grünland ausgebildet, am westlichen Rand liegen Gehölzbestände vor. Die Ertragsfähigkeit der Böden liegt im mittleren bis hohen Bereich. Eine gewerbliche Nutzung ist für dieses Gebiet jedoch bereits vorbestimmt. Der Standort liegt im 6. Bauabschnitt des Bremer Industrieparks. Die Fläche sowie ihre Umgebung dienen als Standort für mehrere Windkraftanlagen. Auf der Standortfläche ergeben sich Betroffenheiten sowohl mit raumordnerischen Kriterien als auch mit Umweltbelangen. Konflikte ergeben sich jedoch lediglich mit den zwei

raumordnerischen Kriterien Vorranggebiet Windenergieanlagen sowie den Anlagen selbst. Diese Konflikte treten auch in Zusammenhang mit der Anbindung auf. Zudem wird von den Anbindungsleitungen möglicherweise eine Kompensationsfläche im Randbereich geringfügig überspannt. Das potentielle UW liegt in weniger als 300 m Entfernung parallel zur Vorhabentrasse. Die Anbindungslänge der 380-kV-Leitung ist daher vergleichsweise kurz und es ergeben sich keine Kreuzungen mit weiteren Freileitungen.

Die unmittelbare Umgebung der UW-Standortfläche ist durch die Windkraftanlagen, mehreren Freileitungen, Güterverkehr und nicht zuletzt dem Stahlwerk bereits stark vorbelastet. Das östlich liegende Stahlwerk eignet sich zur Sichtverschattung. Das nächstgelegene Wohngebäude befindet sich südwestlich des potentiellen Standorts im Außenbereich in etwa 1,4 km Entfernung. Die Sichtachse zum potentiellen UW ist bereits durch technische Anlagen geprägt. Sie wird unterbrochen durch den Verlauf von fünf 110-kV-Freileitungen und einer Windkraftanlage.

Eine Erweiterung der UW-Standortfläche ist durch die Lage in die durch technische Anlagen stark vorbelastete Umgebung und die Begrenzung durch das Stahlwerk nur erschwert möglich. Die Standortfläche ist jedoch mit etwa 34 ha bereits so groß gewählt, dass auf der Fläche zusätzlich zu der Errichtung eines UWs auch die Errichtung eines Konverters möglich wäre.

## 7 Quellen

- ArL LÜNEBURG, ArL WESER-EMS (2021): Informationen und Materialien für die Durchführung von Raumordnungsverfahren in Niedersachsen, Stand 11.05.2021.
- BERNOTAT, D., ROGAHN, S., RICKERT, C., FOLLNER, K. & SCHÖNHOFER, C. (2018): BfN-Arbeitshilfe zur arten- und gebietsschutzrechtlichen Prüfung bei Freileitungsvorhaben. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.). BfN-Skripten 512, 200 S.
- BERNOTAT, D. & DIERSCHKE, V. (2021): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen. 4. Fassung – Stand 31.08.2021.
- BNETZA – BUNDESNETZAGENTUR (2022): Netzentwicklungsplan Strom 2035, Version 2021, 2. Entwurf | Aktualisierung Februar 2022. Internet: [https://www.netzentwicklungsplan.de/sites/default/files/paragraphs-files/NEP\\_Anhang\\_Aktualisierung\\_Februar\\_2022\\_0.pdf](https://www.netzentwicklungsplan.de/sites/default/files/paragraphs-files/NEP_Anhang_Aktualisierung_Februar_2022_0.pdf) (08.08.2022).
- DIN (2010) DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG: DIN EN 50341-3 (VDE 0210-3) – Freileitungen über AC 45 kV - Teil 3: Nationale Normative Festlegungen (NNA); - Deutsche Fassung EN 50341-3-4:2001 + Cor. 1:2006 + Cor. 2:2010.
- DRACHENFELS, O. v. (2010): Überarbeitung der Naturräumlichen Regionen Niedersachsens. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 30, Nr. 4 (4/10): 249-252.
- 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.
- NEP (2019): Bedarfsermittlung 2019-2030: Bestätigung Netzentwicklungsplan Strom. Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen, Bonn. 389 S.
- NEP (2021): 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.



NMELV (= Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz) (2022): Verordnung zur Änderung der Verordnung über das Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP-VO) vom 7. September 2022.

RROP (2016) Regionales Raumordnungsprogramm (RROP) LANDKREIS VERDEN, inklusive 1. (21.08.2021) und 2. Änderung (11.02.2022). URL: <https://www.landkreis-verden.de/portal/seiten/regionales-raumordnungsprogramm-2016-901000999-20600.html> (Letzter Zugriff 12.01.2023)

RROP (2011) Regionales Raumordnungsprogramm (RROP) LANDKREIS OSTERHOLZ. URL: <https://www.landkreis-osterholz.de/unser-landkreis/der-landkreis-im-ueberblick/daten-und-fakten/nutzungsstruktur/regionales-raumordnungsprogramm/> (letzter Zugriff: 23.01.2023).

RROP (2020) Regionales Raumordnungsprogramm (RROP) LANDKREIS ROTENBURG (WÜMME). URL: <https://www.lk-row.de/portal/seiten/regionales-raumordnungsprogramm-rrop--1072-23700.html> (letzter Zugriff: 01.07.2022).

RROP (2019) Regionales Raumordnungsprogramm (RROP) LANDKREIS WESERMARSCH. URL: <https://landkreis-wesermarsch.de/verwaltungspolitik/fachdienste-im-ueberblick/raumordnung/rrop-2019.php> (letzter Zugriff 15.09.2022)

### **Gesetze, Richtlinien und Verordnungen**

BAUGB - Baugesetzbuch: vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Art. 2 G vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1353).

BIMSchG: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge. In der Fassung der Bekanntmachung vom 26.09.2002 (BGBl. I S. 3830), zuletzt geändert durch Gesetz vom 19.10.2022 (BGBl. I S. 1792) m. W, v. 26.10.2022.

26. BImSchV: Sechszwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, kurz: Verordnung über elektromagnetische Felder. Letzte Änderung/Neufassung am 14.08.2013.

BNatSchG - Bundesnaturschutzgesetz: Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Art. 1 G vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1362).

BUNDESMINISTERIUM UND BUNDESAMT FÜR JUSTIZ - Bundesbedarfsplangesetz (BBPlG): vom 23. Juli 2013 (BGBl. I S. 2543; 2014 I S. 148, 271), zuletzt geändert durch Art. 7 G vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1325).



ENWG (2005) - Energiewirtschaftsgesetz (Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung) Artikel 1 des Gesetzes vom 07.07.2005 (BGBl. I S. 1970, ber. S. 3621), in Kraft getreten am 13.07.2005, zuletzt geändert durch Gesetz vom 25.11.2022 (BGBl. I S. 2102) m.W.v. 01.12.2022

FFH-RL – FAUNA FLORA HABITAT (FFH)-RICHTLINIE: Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tier- und Pflanzenarten. – ABL Nr. L 206 S. 7, zuletzt geändert durch Art. 1 ÄndRL 2006/105/EG v. 20.11.2006 (ABl. Nr. L 363 S. 368).

NROG - NIEDERSÄCHSISCHES RAUMORDNUNGSGESETZ: vom 6. Dezember 2017 (Nds. GVBl. S. 456), zuletzt geändert durch Art. 2 G vom 22. September 2022 (Nds. GVBl. S. 582) geändert worden ist.

ROG – RAUMORDNUNGSGESETZ: vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), zuletzt geändert durch Art. 3 G vom 20 Juli 2022 (BGBl. I S. 1353).

RoV – RAUMORDNUNGSVERORDNUNG: vom 13. Dezember 1990 (BGBl. I S. 2766), zuletzt geändert durch Art. 6 G vom 3. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2694).

TA-LÄRM (2017) - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz 07.07.2017

UVPG - GESETZ ÜBER DIE UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG: vom 18. März 2021 (BGBl. I S. 540), zuletzt geändert durch Art. 14 G vom 10. September 2021 (BGBl. I S. 4147) geändert worden.