

380-kV-Leitung Stade – Landesbergen BBPI-Projekt Nr. 7 (Teilstrecke)

**Abschnitt Stade – Sottrum, Teilabschnitt Dollern – Sottrum
Abschnitt Sottrum – Hoya
Abschnitt Hoya – Landesbergen**

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

A Erläuterungsbericht

Träger des Vorhabens



TenneT TSO GmbH
Bernecker Straße 70
95448 Bayreuth

Raumordnungsbehörde

**Amt für regionale Landesentwicklung
Lüneburg**
Auf der Hude 2
21339 Lüneburg

Impressum

Auftraggeber: **TenneT TSO GmbH**

Bernecker Straße 70
95448 Bayreuth

Auftragnehmer: **Sweco GmbH**

Postfach 34 70 17
28339 Bremen

Friedrich-Mißler-Straße 42
28211 Bremen

Bearbeitung: Dipl.-Biol. Elmar Fischer
Dipl.-Ing. Kirsten Flathmann-Matz
Dipl.-Landsch.-Ökol. Stefan Lange
Dr.-Ing. Johannes Mütterlein
Landschaftsarchitekt Dipl.-Ing. André Peschke
Dipl.-Geogr. Arno Schoppenhorst
Dipl.-Ing. Martin Volpers
Dipl.-Ing. Matthias Siebert
Dipl.-Ing. Susanne Winkelmann

Bearbeitungszeitraum: Januar 2015 – März 2017

Bremen, den 31.03.2017

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung der Antragsunterlagen	1
1 Einleitung	9
1.1 Überblick zum Vorhaben	9
1.2 Veranlassung und Begründung des Bedarfs	10
1.3 Gesetzliche Grundlagen und Zweck des Raumordnungsverfahrens	10
2 Überblick zu den Antragsunterlagen	13
2.1 Gliederung der Antragsunterlagen	13
2.2 Methodisches Vorgehen	15
3 Beschreibung des Vorhabens	17
3.1 Beschreibung der geplanten Maßnahmen	17
3.2 Technische Beschreibung des Vorhabens	19
3.2.1 Freileitung	19
3.2.2 Teilerdverkabelung	24
3.2.3 Umspannwerke	33
3.3 Mögliche Umweltauswirkungen des Vorhabens	38
3.3.1 Vorhabensbezogene Erläuterungen zu den Wirkfaktoren	39
3.3.2 Relevante Vorhabensauswirkungen auf die Schutzgüter	46
3.4 Planungsleit- und Planungsgrundsätze	49
3.4.1 Planungsleitsätze	49
3.4.2 Planungsgrundsätze	50
4 Überblick zum Untersuchungsgebiet	55
4.1 Abgrenzung des Untersuchungsgebiets	55
4.2 Kommunale Gliederung	56
4.3 Naturräumliche Gliederung	60
5 Überblick zu den Untersuchungsgegenständen	63
5.1 Varianten	63
5.1.1 Nullvariante	67
5.1.2 Vorhandene Trassenräume	67
5.1.3 Trassenräume als Ergebnis der Voruntersuchung	68
5.1.4 Trassenräume als Ergebnis der Bearbeitung der Antragsunterlagen für das ROV	69
5.1.5 Überblick zu den Varianten	71
5.2 Suchräume für das Umspannwerk im Raum Grafschaft Hoya	73
6 Vorbereitungsphase zum Raumordnungsverfahren	75

	Seite
6.1	Dokumentation der Voruntersuchung 75
6.2	Dokumentation des Dialogprozesses 77
7	Anhang 87
7.1	Erläuterung technischer Fachbegriffe 87

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Übersicht zur Antragstrasse	2
Abbildung 2:	Netzverbindung Stade-Dollern - Landesbergen (BNETZA 2013)	9
Abbildung 3:	Gliederung der Antragsunterlagen für das Raumordnungsverfahren	14
Abbildung 4:	Verlauf der 220-kV-Bestandstrasse von Dollern nach Landesbergen	19
Abbildung 5:	Schematische Darstellung herkömmlicher Stahlgittermastformen. (Die Bauausführungen unterscheiden sich in der Breite, Höhe und den jeweils erforderlichen Schutzstreifen.)	21
Abbildung 6:	Beseilung am Freileitungsmast	22
Abbildung 7:	Schematische Darstellung der vier möglichen Mastfundamenttypen	23
Abbildung 8:	Schutzstreifen (schematische Darstellung in der Draufsicht)	24
Abbildung 9:	Aufbau eines 380-kV-Kabels, exemplarische Darstellung (Quelle: Nexans)	25
Abbildung 10:	Grabenprofil (Beispiel)	27
Abbildung 11:	Kabelübergangsanlage ohne Kompensationsdrosselspulen, exemplarische Darstellung (Grundriss und Seitenansicht)	29
Abbildung 12:	Zwei 380-kV-Kompensationsdrosselspulen mit Brandschutzwand (Quelle: TenneT)	30
Abbildung 13:	Abdeckung eines Cross-Bonding-Schachtes mit Anfahrtsschutz (Quelle: TenneT)	31
Abbildung 14:	Umspannwerk in luftisolierter Bauweise (schematische Darstellung)	35
Abbildung 15:	Magnetische Felder bei Freileitung (oben) und bei Erdverkabelung (unten)	45
Abbildung 16:	Kommunale Gliederung im Untersuchungsgebiet	59
Abbildung 17:	Naturräumliche Gliederung im Untersuchungsgebiet	62
Abbildung 18:	Varianten und Trassenabschnitte	66
Abbildung 19:	Suchräume für das Umspannwerk im Raum Grafschaft Hoya	74

	Seite
Tabellenverzeichnis	
Tabelle 1: Übersicht zur Antragstrasse	1
Tabelle 2: Übersicht zur Entlastung des Wohnumfeldes	8
Tabelle 3: Inhalte der Dokumentation der Bestandssituation	15
Tabelle 4: Potenzielle Auswirkungen auf die Umwelt	47
Tabelle 5: Planungsleitsätze	49
Tabelle 6: Planungsgrundsätze	51
Tabelle 7: Größe der Untersuchungsgebiete	55
Tabelle 8: Kommunen im Untersuchungsgebiet	56
Tabelle 9: Naturräume im Untersuchungsgebiet	61
Tabelle 10: Lage der Trassenabschnitte in den Landkreisen	65
Tabelle 11: Überblick zu den Varianten	71
Tabelle 12: Überblick zu den Veranstaltungen im Rahmen des Dialogprozesses	77

Anlagenverzeichnis

Teil A: Erläuterungsbericht

Anlage 1	Übersichtskarte	M 1:200.000
----------	-----------------	-------------

Teil B: Umweltverträglichkeitsstudie (UVS)

Anlage 2	Schutzgut Mensch Blatt 1 bis 7	M 1:25.000
Anlage 3	Schutzgüter Tiere und Pflanzen - Nutzungs- und Biotoptypen - Blatt 1 bis 7	M 1:25.000
Anlage 4	Schutzgüter Tiere und Pflanzen - Vertiefte Biotoptypenkartierung - Blatt 0: Legende Blatt 1 und 2 Abschnitt Hassendorf-Hellwege (LK Rotenburg / Wümme) Blatt 3 Abschnitt Langwedel (LK Verden) Blatt 4 Abschnitt Badener-Moor - Langwedel (LK Verden)	M 1:5.000
Anlage 5	Schutzgüter Tiere und Pflanzen - Vorrang- und Vorbehalts- / Vorsorgegebiete Natur und Landschaft gemäß RROP und Vorranggebiete Biotopverbund gemäß LROP - Blatt 1 bis 7	M 1:25.000
Anlage 6	Schutzgüter Tiere und Pflanzen - Schutzgebiete - Blatt 1 bis 7	M 1:25.000
Anlage 7.1	Schutzgüter Tiere und Pflanzen - Brutvögel - Blatt 1 bis 7	M 1:25.000
Anlage 7.2	Schutzgüter Tiere und Pflanzen - Rastvögel - Blatt 1 bis 7	M 1:25.000
Anlage 8	Schutzgut Landschaft Blatt 1 bis 7	M 1:25.000
Anlage 9	Schutzgut Kulturgüter Blatt 1 bis 7	M 1:25.000
Anlage 10	Schutzgut Boden Blatt 1 bis 7	M 1:25.000
Anlage 11	Schutzgut Wasser Blatt 1 bis 7	M 1:25.000

Teil C: Raumverträglichkeitsstudie (RVS)

Anlage 12	Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Wasserwirtschaft und Hochwasserschutz, Rohstoffwirtschaft Blatt 1 bis 7	M 1:25.000
Anlage 13	Siedlungsstruktur und Siedlungsentwicklung, Technische Infrastruktur Blatt 1 bis 7	M 1:25.000

**Teile B, C, D und E: Umweltverträglichkeitsstudie (UVS), Raumverträglichkeitsstudie (RVS),
FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (Natura 2000-Gebiete), Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag**

Anlage 14	Raumordnerische Konfliktbereiche Blatt 1 bis 7	M 1:25.000
-----------	---	------------

Teil F: Variantenvergleich und Begründung der Antragstrasse

Anlage 15	Abschnittsübergreifende Varianten Blatt 1 bis 2	M 1:40.000
Anlage 16	Abstände der Trassenvarianten zu Wohngebäuden Übersicht zur Lage der Kartenblätter Blatt 1	M 1:200.000
Anlage 17	Abstände der Trassenvarianten zu Wohngebäuden Blatt 1 bis 47	M 1:5.000
Anlage 18	Antragstrasse für das ROV Blatt 1 bis 7	M 1:25.000

Zusammenfassung der Antragsunterlagen

Anlass und Ziel der Planungen und des Vorhabens

Der Übertragungsnetzbetreiber TenneT plant den Ersatz der bestehenden 220-kV-Höchstspannungsleitungen zwischen dem Raum Stade - Dollern und dem Umspannwerk Landesbergen durch eine leistungsstärkere 380-kV-Höchstspannungsleitung. Auf dieser Strecke müssen das Umspannwerk (UW) Sottrum und ein neu zu errichtendes UW im Raum der Grafschaft Hoya angebunden werden. Das Vorhaben lässt sich in die drei folgenden Maßnahmenabschnitte aufteilen:

- Maßnahmenabschnitt 1: Raum Dollern – UW Sottrum
- Maßnahmenabschnitt 2: UW Sottrum – UW im Raum Grafschaft Hoya
- Maßnahmenabschnitt 3: UW im Raum Grafschaft Hoya – UW Landesbergen

Die alten 220-kV-Leitungen sollen im Zuge des Neubaus vollständig zurückgebaut werden.

Grundsätzlich gilt für das Vorhaben der Vorrang der Freileitungsbauweise. Eine Teilerdverkabelung ist nur ausnahmsweise vorgesehen. Die gesetzliche Verpflichtung zur Umsetzung dieses Vorhabens ergibt sich aus den Bestimmungen des Bundesbedarfsplangesetzes (BBPlG 2013, Vorhaben Nr. 7).

Die Ausgangsüberlegung für das Vorhaben und ein wichtiger Planungsleitsatz ist die Ausführung als Ersatzneubau in der 220-kV-Bestandstrasse (Vorranggebiet Leitungstrasse gemäß LROP 2012 i.V.m. der Änderung 2017) zur Nutzung der bereits vorbelasteten Räume. Alternative Überlegungen zum Trassenverlauf werden dort vergleichend in die Betrachtung einbezogen, wo die Nutzung der bestehenden Trasse raumbedeutsame Konflikte mit Umweltschutzgütern und sonstigen raumordnerischen Belangen erwarten lässt. Zu diesen raumbedeutsamen Konfliktbereichen zählen vielfach Streckenabschnitte im nahen Umfeld von Wohnsiedlungsbereichen. Alternative Trassierungen, die das Bündelungsgebot berücksichtigen, das heißt die einen Verlauf in enger Parallellage zu sonstigen vorhandenen Freileitungen vorsehen, sind – soweit möglich – vorrangig zu nutzen. Als Ergebnis der Untersuchung wird eine Antragstrasse für das Raumordnungsverfahren ermittelt, die nach Auffassung des Vorhabenträgers die raum- und umweltverträglichste Planungslösung darstellt. Sie umfasst auch vier Kabelabschnitte mit einer Gesamtlänge von ca. 13 km.

Verlauf der Antragstrasse

Insgesamt werden 42 zumeist eher kleinräumige Varianten in 18 Trassenabschnitten untersucht und vergleichend bewertet. Die in den Abschnitten jeweils als „Vorzugsvarianten“ bewerteten Planungslösungen bilden in ihrer Zusammenführung den Vorschlag des Vorhabenträgers als „Antragstrasse“ für das Raumordnungsverfahren (vgl. Abbildung 1).

Die ermittelte Antragstrasse ist rd. 145 km lang und entspricht auf annähernd 50 % ihrer Gesamtstrecke dem bisherigen Verlauf der etwa 13 km kürzeren 220-kV-Bestandsleitungen (vgl. Tabelle 1). Auf weiteren insgesamt rd. 40 km langen Streckenabschnitten ist zukünftig eine neue Bündelung (regelmäßiger Abstand bis zu 200 m) mit anderen bestehenden Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen, insbesondere mit der 380-kV-Bestandsleitung Dollern-Landesbergen, vorgesehen (dies entspricht über 25 % der Gesamtstrecke). Auf einem weiteren knappen Viertel der Gesamtstrecke verläuft die geplante Leitung demnach in neuen, bisher von Freileitungen unvorbelasteten Landschaftsräumen. Eine Teilerdverkabelung ist auf vier Strecken mit einer Gesamtlänge von rd. 13 km vorgesehen.

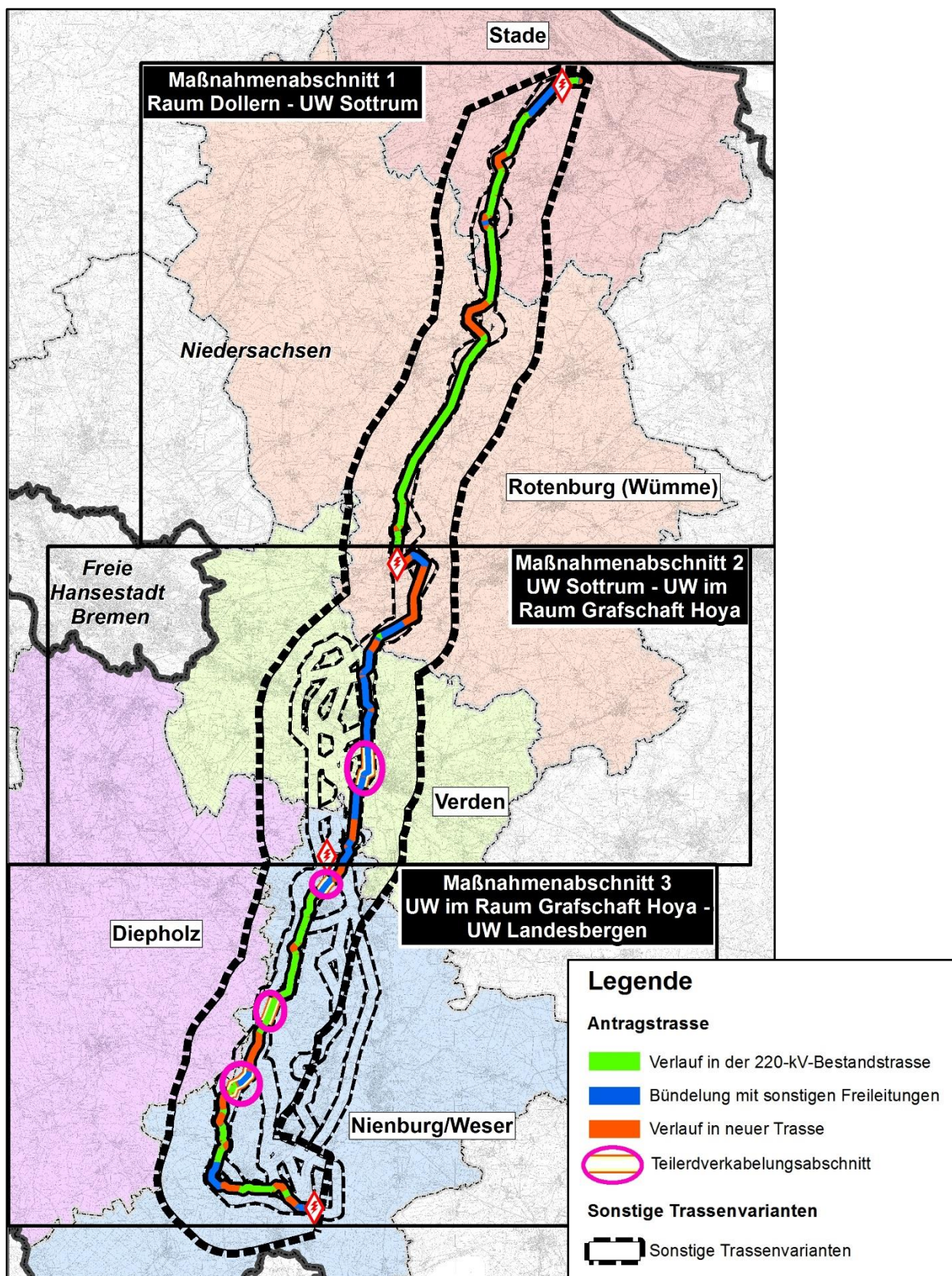


Abbildung 1: Übersicht zur Antragstrasse

Tabelle 1: Übersicht zur Antragstrasse

Abschnitt		Verlauf in der 220-kV-Bestandstrasse	Bündelung** mit sonstigen Freileitungen	Verlauf in neuer Trasse	Länge der Antragsstrasse	Länge von Teilerdverkablungsstrecken
Maßnahmenabschnitt	Trassenabschnitt					
1. Raum Dollern – UW Sottrum	1 – 14	44,8 km	3,4 km	10,0 km	58,2 km	0,0 km
2. UW Sottrum – UW im Raum Hoya	15 – 16*	0,5 km	25,3 km	9,5 km	35,3 km	4,5 km
3. UW im Raum Hoya – UW Landesbergen	16* – 18	24,7 km	10,9 km	15,6 km	51,2 km	8,5 km
Summen		70,0 km	39,6 km	35,1 km	144,7	13,0 km

Erläuterung zur Tabelle 1:

*: Die Grenze zwischen den Maßnahmenabschnitten 2 und 3 im Abschnitt 16 ist der Standort des Umspannwerks bei Magelsen (Suchraum D)

** : Als „Bündelung“ gilt ein Abstand bis 200 m zur Trassenachse (gemäß NLT 2011)

1. Maßnahmenabschnitt: Raum Dollern – UW Sottrum

Im 1. Maßnahmenabschnitt zwischen Dollern (Landkreis Stade) und Sottrum (Landkreis Rotenburg (Wümme)) sind vergleichsweise geringe Raumwiderstände für den Bau einer Freileitung vorhanden. Die Nutzung der 220-kV-Bestandstrasse kann hier daher mit einem Streckenanteil von mehr als 75 % am konsequentesten umgesetzt werden, da die Leitung überwiegend durch siedlungsarme Ackerlandschaften verläuft.

Wohnumfeld

Im Raum Deinste im Landkreis Stade (Trassenabschnitt 02) ist auf einem längeren Teilabschnitt zwar das Verlassen der Bestandstrasse geboten, es erfolgt aber eine neue Bündelung mit der bestehenden 380-kV- und einer 110-kV-Bestandsleitung. Damit ist die Einhaltung der 400-m-Abstandsvorgabe zu Deinste weitestgehend gewährleistet. Lediglich auf einer rd. 400 m langen Strecke am südlichen Rand des Siedlungspuffers der Siedlung am Sportplatz wird die 400-m-Abstandsvorgabe geringfügig unterschritten, da sich in dieser Engstelle keine verträglichere alternative Leitungsführung anbietet. Hier kann zu 8 Wohngebäuden im Innenbereich der 400 m-Abstand nicht eingehalten werden (Entfernungen 332 m – 399 m, Mittelwert 365 m). Da aufgrund von Sichtverschattungen durch Gehölze und Gebäude der gebotene Wohnumfeldschutz gewährleistet ist, wird für diesen Teilabschnitt eine Ausnahme von diesem Ziel der Raumordnung für die geplante Freileitung beantragt. Durch den Rückbau der 220-kV-Leitung erfährt das Wohnumfeld von Deinste und der Siedlung am Sportplatz eine Entlastung.

Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen der Wohnumfeldqualität sind zwischen Dollern und Landesbergen mehrere Umgehungen von Siedlungen in neuen Trassenführungen geplant. Dies umfasst im Landkreis Stade die Siedlungsbereiche Frankenmoor, Gemeinde Bargstedt (Trassenabschnitt 04) und Wohlerst, Gemeinde Brest (Trassenabschnitt 06) sowie im Landkreis Rotenburg (Wümme) die Siedlungsbereiche Steddorf / Boitzen, Gemeinde Heeslingen (Trassenabschnitt 08) und Schleeßel, Gemein-

de Reeßum (Trassenabschnitt 13). Auch das Wohnumfeld dieser Ortschaften erfährt durch den Rückbau der 220-kV-Leitung eine Entlastung. Mit Ausnahme der oben genannten Teilstrecke im Süden der Siedlung am Sportplatz bei Deinste wird es in diesem Maßnahmenabschnitt somit möglich sein, die 400-m-Abstände zu den Siedlungsinnenbereichen vollständig einzuhalten.

Auch der zu berücksichtigende 200 m Abstand zu Wohngebäuden im Außenbereich wird nur vereinzelt unterschritten. Bei den insgesamt 12 betroffenen Wohngebäuden handelt es sich um 8 Häuser in der Gemeinde Deinste, Landkreis Stade (Trassenabschnitt 02) mit Entfernungen zwischen 53 m – 182 m (Mittelwert 137 m), 3 Häuser in der Gemeinde Heeslingen, Landkreis Rotenburg (Wümme) (Trassenabschnitt 10) mit Entfernungen zwischen 119 m – 182 m (Mittelwert 152 m) und ein Haus in der Gemeinde Horstedt, Landkreis Rotenburg (Wümme) (Trassenabschnitt 12) mit einer Entfernung von 192 m. Jedes der genannten Wohngebäude ist bereits durch vorhandene Freileitungen vorbelastet.

Umweltschutzgüter, Arten- und Gebietsschutz

Naturschutzfachliche Konflikte sind mit den Umgehungen von Frankenmoor (Trassenabschnitt 04) und Wohlerst (Trassenabschnitt 06) in bislang nicht durch Freileitungen vorbelasteten Landschaftsräumen gegeben. Hier sind wertvolle Bruträume von gegenüber dem Vorhaben empfindlichen Vogelarten (Kiebitz bei Frankenmoor bzw. Kranich bei Wohlerst¹) betroffen. Auf diesen Abschnitten kann die Erfüllung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände durch die Anbringung von Vogelschutzmarkierungen am Erdseil und vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) mit Schaffung von Brutraum vermieden werden.

Des Weiteren sind Konflikte in mehreren Abschnitten aufzuzeigen, in denen Bachtäler gequert werden, die als europäische Schutzgebiete (FFH) ausgewiesen sind. Hierbei handelt es sich um den Knüllbach zwischen Boitzen und Osterheeslingen (Trassenabschnitt 08), die Oste bei Weertzen (Trassenabschnitt 10) – beide FFH-Gebiet „Oste mit Nebenbächen“ – und der Wieste bei Schleeßel im FFH-Gebiet „Wieste, Glindbusch, Borchelsmoor“ (Trassenabschnitt 13). Unter Berücksichtigung einer kleinräumigen Optimierung der Trassenführungen zur Vermeidung einer Inanspruchnahme von alten Gehölzbeständen, einer Optimierung der Standorte der Masten und ggf. eines Baus höherer Masten mit schmaleren Traversen zur Verringerung der Breite des Schutzstreifens ist eine FFH-Verträglichkeit in diesen Trassenabschnitten gegeben.

Sonstige raumordnerische Belange

Sonstige bedeutsame raumnutzungsrelevante Konfliktpotenziale sind im 1. Maßnahmenabschnitt nicht erkennbar.

2. Maßnahmenabschnitt: UW Sottrum – UW im Raum Grafschaft Hoya

Im 2. Maßnahmenabschnitt zwischen Sottrum (Landkreis Rotenburg (Wümme)) und dem Raum Hoya (Landkreis Nienburg/Weser) bestehen vergleichsweise hohe Raumwiderstände, die die Suche und Festlegung auf eine umwelt- und raumverträgliche Variante der Linienführung erschweren. Die 220-kV-Bestandstrasse quert hier mehrere Siedlungsbänder, die sich als breite Querriegel nicht durch kleinräumige Trassenoptimierungen umgehen lassen. Die Bestandstrasse wird in diesem Maßnahmenabschnitt für den Neubau der 380-kV-Leitung daher nicht genutzt. Stattdessen soll vorrangig mit der vorhandenen 380-kV-Leitung gebündelt werden (Streckenanteil über 70 %). Um die Engstelle westlich von Verden überwinden zu können ist ein längerer Teilerdverkabelungsabschnitt (ca. 4,5 km) geplant. Des weiteren

¹ Die Antragstrasse verläuft bei Wohlerst teilweise in neuer Trasse, teilweise in der Bestandstrasse auch durch den Nahrungsraum von Weißstorch und Schwarzstorch. Der Schwerpunkt der nahrungssuchenden Weißstörche und des Schwarzstorchs befindet sich allerdings östlich von Wohlerst in der Aueniederung. Von einem signifikant erhöhten Tötungsrisiko von Individuen dieser beiden Arten ist nicht auszugehen.

sind mehrere Teilabschnitte in neuen Trassenlagen vorgesehen (Streckenanteil über 25 %). Der Trassenraum der 220-kV-Leitung entfällt durch den Leitungsrückbau vollständig auf einer ca. 23 km langen Strecke zwischen Hintzendorf-Stellenfelde und dem Umspannwerk Wechold. Hiermit ist eine Entlastung des Wohnumfelds, des Landschaftsbilds und von Brut- und Gastvogelräumen verbunden.

Das neue Umspannwerk soll in der Nähe der Weserschleife südlich von Magelsen errichtet werden (Suchraum D). Der Standort befindet sich etwa 3 km nordöstlich des vorhandenen UW Wechold in einer siedlungs- und gehölzfreien Ackerlandschaft, die im Umfeld durch vorhandene technische Infrastruktureinrichtungen (Windpark, Freileitungen) bereits stark vorgeprägt ist. Schwerwiegende raumordnerische Konflikte sind hier nicht zu erwarten. Gegenüber den anderen drei Suchräumen ist die Anbindung des (zukünftigen) 380-kV- und 110-kV-Leitungsnetzes am konfliktärmsten umzusetzen.

Wohnumfeld

Um die 400-m-Abstandsvorgabe zu den Wohngebäuden des Innenbereichs in der Samtgemeinde Sottrum (Landkreis Rotenburg (Wümme)) für die Ortschaften Sottrum, Hassendorf, Fährhof und Hellwege einzuhalten, verläuft die Antragstrasse zwischen Sottrum und Hellwege durch eine bislang weitgehend leitungsfreie Landschaft bis zu 2,5 km von der Bestandstrasse entfernt (Trassenabschnitt 15). Lediglich nordöstlich von Hassendorf ist die enge Parallelführung zu einer 110-kV-Leitung auf einer rd. 1,5 km langen Strecke geplant. Durch den Rückbau der 220-kV-Leitung erfährt das Wohnumfeld der oben genannten Ortschaften eine Entlastung.

Zwischen Hellwege und dem neuen Umspannwerk ist weitestgehend eine Bündelung mit der vorhandenen 380-kV-Leitung vorgesehen. Lediglich auf kurzen Teilstrecken bei Haberloh und Langwedel in der Gemeinde Langwedel, Landkreis Verden, sowie auf einer rd. 2 km langen Teilstrecke bei Magelsen, Gemeinde Hilgermissen im Landkreis Nienburg verläuft die Antragstrasse knapp außerhalb des vorhandenen Trassenkorridors (Trassenabschnitt 16).

Die Antragstrasse unterschreitet im 2. Maßnahmenabschnitt die 400-m-Abstandsvorgabe bei Langwedel-Nindorf im Landkreis Verden, da sich bei der Querung des Siedlungsbandes zwischen Achim und Verden keine verträglichere alternative Leitungsführung anbietet. Die Ortsrandlage ist hier bereits durch vorhandene Freileitungen (380-kV- und 110-kV-Leitung), eine Windkraftkraftanlage, großmaßstäbige Gebäude mit gewerblicher Nutzung sowie durch zwei Bahnstrecken und eine Landesstraße mit Bahnüberführung stark vorbelastet. Zum Schutz der Wohnumfeldqualität ist vorgesehen, die vorhandene 110-kV-Leitung auf diesem Teilabschnitt auf das Gestänge der neuen Freileitung mit aufzunehmen, so dass auch zukünftig hier nur zwei Mastreihen nebeneinander verlaufen. Die vorhandene 380-kV-Leitung wird auf einer Strecke von ca. 800 m parallel mitverlegt, um auf dieser kurzen Distanz eine doppelte Kreuzung ebendieser Freileitung zu vermeiden. Hier kann zu 10 Wohngebäuden im Innenbereich der 400 m-Abstand nicht eingehalten werden (Entfernungen 349 m – 398 m, Mittelwert 377 m). Da infolge der Mitnahme der 110-kV-Leitung und der Mitverlegung der bestehenden 380-kV-Leitung der gebotene Wohnumfeldschutz gewährleistet werden kann, wird für diesen Teilabschnitt eine Ausnahme von diesem Ziel der Raumordnung für die geplante Freileitung beantragt.

Die beantragte Teilerdverkabelung westlich von Verden dient sowohl dem naturschutzrechtlichen Gebiets- und Artenschutz in der Allerniederung (s.u.), als auch dem Wohnumfeldschutz der anschließenden Ortschaften Hönisch und Groß Hutbergen. Die Teilerdverkabelung verhindert eine Unterschreitung der 400-m-Abstandsvorgabe von 30 Wohngebäuden im Innenbereich mit Entfernungen zwischen 268 m – 400 m (Mittelwert 334 m) und die Unterschreitung der 200-m-Abstandsvorgabe eines Wohngebäudes im Außenbereich mit einer Entfernung von 111 m. Dies gilt ebenso für neu ausgewiesenen Baugrundstücke am Ziegeleiweg.

Mit Ausnahme der oben genannten Teilstrecke bei Langwedel-Nindorf wird es in diesem Maßnahmenabschnitt somit möglich sein, die 400-m-Abstände zu den Siedlungsinnenbereichen auf den Freileitungsstrecken vollständig einzuhalten. Der zu berücksichtigende 200 m Abstand zu Wohngebäuden im

Außenbereich wird lediglich für 3 Wohngebäude nördlich von Hassendorf, Landkreis Rotenburg (Wümme) mit Entfernungen zwischen 195 m – 199 m (Mittelwert 198 m) und 1 Wohngebäude bei Döhlbergen, Stadt Verden (Aller) mit einer Entfernung von 140 m unterschritten. Letzteres ist bereits durch die vorhandene 380-kV-Freileitungen vorbelastet.

Durch den Rückbau der 220-kV-Leitung erfährt das Wohnumfeld entlang der Bestandstrasse im Landkreis Verden (Hintzendorf-Stellenfelde und Allerdorf in der Gemeinde Ottersberg, Etelsen und Cluvenhagen in der Gemeinde Langwedel, sowie Intschede, Hiddestorf, Blender und Einste in der Gemeinde Blender) und im Landkreis Nienburg/Weser (Eitzendorf und Wechold in der Gemeinde Hilgermissen) eine vollumfängliche Entlastung, da der Trassenraum zukünftig auf einer Streckenlänge von rd. 23 km leitungsfrei sein werden.

Umweltschutzgüter, Arten- und Gebietsschutz

Ein naturschutzfachlicher Konflikt ist mit der Durchquerung der Wümmeniederung (FFH-Gebiet) im Landkreis Rotenburg (Wümme) zwischen Hassendorf und Ahausen in einem bislang nicht durch Freileitungen vorbelasteten Landschaftsraum gegeben (Trassenabschnitt 15). Unter Berücksichtigung von Maßnahmen zur Schadensvermeidung und –verminderung (z. B. kleinräumige Optimierung der Trassenlage, Bau höherer Masten zur Verringerung der Breite des Schutzstreifens) ist eine FFH-Verträglichkeit gegeben.

Des Weiteren sind im Landkreis Verden (Trassenabschnitt 16) Konflikte in zwei Teilabschnitten aufzuzeigen, in denen landesweit bedeutsame Brutvogellebensräume mit Vorkommen von gegenüber dem Vorhaben empfindlichen Vogelarten (Kiebitz, nahrungssuchende Weißstörche bei Völkersen und Kiebitz, Wachtelkönig, nahrungssuchende Weißstörche südlich von Langwedel-Nindorf) gequert werden. Bei Völkersen können artenschutzrechtliche Verbotstatbestände durch die Anbringung von Vogelschutzmarkierungen am Erdseil, vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) mit Schaffung von Brutraum für den Kiebitz vermieden werden. Südlich von Langwedel und Nindorf führen die Mitnahme der 110-kV-Leitung zwischen Nindorf und dem Erdverkabelungsabschnitt in der unteren Allerniederung, eine optimierte Anordnung von Maststandorten (Gleichschritt mit der bestehenden 380-kV-Leitung) und die Anbringung von Vogelschutzmarkierungen dazu, dass artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nicht erfüllt werden.

Die beantragte Teilerdverkabelung westlich von Verden dient neben dem Wohnumfeldschutz (s.o.) auch dem naturschutzrechtlichen Gebiets- und Artenschutz in der unteren Allerniederung. Hierdurch kann eine verstärkte Zerschneidungswirkung für die wertbestimmenden Arten Weißstorch, Singschwan und Zwergschwan im EU-Vogelschutzgebiet „Untere Allerniederung“ vermieden werden. Ebenso werden artenschutzrechtliche Verbotstatbestände bezogen auf empfindlichen Brut- und Rastvogelarten (Weißstorch, Kiebitz, Kranich) nicht mehr erfüllt.

Die Teilerdverkabelungsstrecke führt durch das FFH-Gebiet „Aller (mit Barnbruch), untere Leine, untere Oker“. Durch Maßnahmen zur Schadensvermeidung und –verminderungen (z. B. in Teilbereichen kleinräumige Optimierung der Lage des Teilerdverkabelungsabschnittes, geschlossene Querung der Aller) ist eine FFH-Verträglichkeit gegeben.

Sonstige raumordnerische Belange

In der Weserschleife östlich Magelsen in der Gemeinde Hilgermissen, Landkreis Nienburg/Weser wird ein Vorranggebiet Rohstoffgewinnung randlich gequert. Diese Inanspruchnahme wird erforderlich, um den 400 m-Abstand zu den Wohngebäuden im Innenbereich von Magelsen nicht zu verletzen. Sie ist somit nicht vermeidbar, steht aber auch nicht in Konflikt mit der vorrangigen Raumnutzung Rohstoffgewinnung. Die beantragte Freileitung quert das Gebiet im äußersten Westen auf einer Länge von rd. 1,8 km. Der Schwerpunkt der späteren Abbautätigkeit liegt im Osten. Die Abgrenzung des Vorrang-

gebietes folgt hier der Weserschleife, die bis an den Schleusenkanal bei Dörverden reicht. Die Nutzung für die Kies- und Sandgewinnung ist nur im Bereich der Maststandorte nicht möglich. Das Ziel der Raumordnung ist damit nicht beeinträchtigt.

3. Maßnahmenabschnitt: UW im Raum Grafschaft Hoya – UW Landesbergen

Die Antragstrasse im 3. Maßnahmenabschnitt zwischen dem Raum Hoya (neues Umspannwerk bei Magelsen; vgl. oben 2. Maßnahmenabschnitt) und Landesbergen liegt vollständig im Landkreis Nienburg / Weser. Auf annähernd der Hälfte der Streckenlänge ist eine Führung in der 220-kV-Bestandstrasse geplant. Erhöhte Raumwiderstände bestehen sowohl in Gebieten mit hoher Siedlungsdichte im Außenbereich (Streusiedlungslagen), als auch in Randlagen von größeren Ortschaften im Innenbereich. Zum Teil können diese Engstellen in Bündelungslage mit der vorhandenen 380-kV-Leitung (Streckenanteil über 20 %) oder in neuen Trassenräumen (Streckenanteil rd. 30 %) umgangen werden. Auf drei Teilstrecken in den Gemeinden Hilgermissen, Wietzen und Pennigsehl wird jedoch die Notwendigkeit einer Erdverkabelung mit einer Gesamtlänge von rd. 8,5 km gesehen.

Eine sehr großräumige Alternativtrassierung (mit drei geprüften Untervarianten) zwischen Pennigsehl und Landesbergen in einem siedlungsarmen aber walddreichen und bislang durch Freileitungen unbelasteten Raum westlich von Liebenau wurde verworfen. Die mit dieser Variante verbundenen Linienführung würde vergleichsweise große raumordnerische und umweltfachliche Konflikte erzeugen und den Raum mit einem zusätzlichen Freileitungsband zerschneiden, da die 380-kV-Bestandsleitung weiterhin in der alten Trasse verbleiben wird. Ebenso verhält es sich mit zwei noch großräumiger abweichenden und abschnittsübergreifenden Trassenvorschlägen entlang des Wesertals.

Wohnumfeld

Ein rd. 2 km lange Teilerdverkabelungsabschnitt in der Gemeinde Hilgermissen ist bei Mehringen nördlich von Hoya vorgesehen (Trassenabschnitt 16), um die Durchquerung des 400-m-Abstandspuffers dieser Ortschaft in Bündelung zur 380-kV-Bestandstrasse zu ermöglichen. Somit kann das Wohnumfeld von 44 Wohngebäuden im Innenbereich mit Entfernungen zwischen 110 m – 389 m und von 2 Wohngebäuden im Außenbereich mit Entfernungen von 149 m und 162 m geschützt werden.

Ein weiterer, rd. 2,5 km langer, Teilerdverkabelungsabschnitt bei Wietzen in der gleichnamigen Gemeinde ist in der 220-kV-Bestandstrasse vorgesehen (Trassenabschnitt 17). Hier kann das Wohnumfeld von 31 Wohngebäuden im Innenbereich mit Entfernungen zwischen 201 m – 399 m und von 8 Wohngebäuden im Außenbereich mit Entfernungen von 72 m – 170 m geschützt werden. Durch den Rückbau der 220-kV-Leitung erfährt das Wohnumfeld von Wietzen eine Entlastung.

Auch der rd. 4 km lange Teilerdverkabelungsabschnitt in der Gemeinde Pennigsehl dient dem Wohnumfeldschutz (Trassenabschnitt 18). Die Verkabelung beginnt östlich von Bockop (Gemeinde Borstel, Landkreis Diepholz) auf einer Strecke, die den 400-m-Abstandspuffer dieser Ortschaft umgeht und mit der vorhandenen 380-kV-Leitung bündelt. Sie endet nördlich von Mainschhorn (Gemeinde Pennigsehl) in der Nähe der 220-kV-Leitung. Hier kann das Wohnumfeld von 12 Wohngebäuden im Außenbereich mit Entfernungen von 35 m – 193 m geschützt werden. Durch den Rückbau der 220-kV-Leitung erfährt das Wohnumfeld von Bockop eine vollständige Entlastung.

Bei den anschließenden Siedlungsinnenbereichen von Mainschhorn (Gemeinde Pennigsehl), Sarninghausen und Steyerberg (Gemeinde Steyerberg) sowie von Anemolter (Gemeinde Stolzenau) sind zur Vermeidung von Beeinträchtigungen der Wohnumfeldqualität größere Umgehungen in Freileitungsbauweise geplant (Trassenabschnitt 18). Davon ist auf einer rd. 3,3 km lange Teilstrecke im Westen und Südwesten von Sarninghausen eine Bündelung im Trassenraum der 380-kV-Bestandsleitung und somit die Nutzung eines bereits vorbelasteten Raumes vorgesehen. Durch den Rückbau der 220-kV-Leitung erfährt das Wohnumfeld der genannten Ortschaften eine Entlastung. In diesem Maßnahmenabschnitt

wird es somit möglich sein, die 400-m-Abstände zu den Siedlungsinnenbereichen auf den Freileitungstrecken vollständig einzuhalten.

Auch der zu berücksichtigende 200 m Abstand zu Wohngebäuden im Außenbereich wird nur vereinzelt unterschritten. Bei den insgesamt 13 betroffenen Wohngebäuden handelt es sich um 2 Häuser in der Gemeinde Hoya (Trassenabschnitt 16) mit Entfernungen von 80 m und 134 m, 7 Häuser in der Gemeinde Warpe (Trassenabschnitt 17) mit Entfernungen zwischen 43 m – 198 m (Mittelwert 160 m) sowie jeweils 2 Häuser in den Gemeinden Pennigsehl und Steyerberg (Trassenabschnitt 18) mit Entfernungen von 179 m und 192 m (Pennigsehl) bzw. 179 m und 187 m (Steyerberg).

Durch den Rückbau der 220-kV-Leitung erfährt das Wohnumfeld entlang der Bestandstrasse auf den Teilabschnitten zwischen Wechold und Hoya (rd. 3 km), zwischen Wietzen und Pennigsehl (rd. 6 km), zwischen Düdinghausen und Heemsche (rd. 3,5 km) sowie bei Anemolter (rd. 1 km im Trassenabschnitt 18) eine vollumfängliche Entlastung, da die Trassenräume zukünftig leitungsfrei sein werden.

Mit dem Vorhaben ist außerdem der Rückbau einer der beiden vorhandenen 380-kV-Leitungen zwischen Struckhausen und dem Umspannwerk in Landesbergen über eine Länge von rd. 7 km verbunden, von dem das Wohnumfeld der hier umliegenden Ortschaften Heemsche, Anemolter und Schinna profitiert.

Umweltschutzgüter, Arten- und Gebietsschutz

Ein naturschutzfachlicher Konflikt ist mit der Umgehung von Mainschhorn in räumlicher Nähe zum Großen Moor und der Durchquerung eines lokal bedeutsamen Brutvogelgebiet in neuer Trasse verbunden. Damit artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nicht erfüllt werden, sind Vogelschutzmarkierungen vorzusehen (auch bezogen auf rastende Kraniche im Borsteler Moor) und vorgezogene CEF-Maßnahmen (Entwicklung von Brutraum für Kiebitz und Feldlerche) durchzuführen.

Des Weiteren sind Konflikte mit der Trassenführung bei Anemolter und bei der Querung der Weser zu betrachten, da hier Vogelarten vorkommen, die gegenüber den Wirkungen des Vorhabens empfindlich sind. Der von der Antragstrasse gequerte Bereich bei Anemolter ist Nahrungsraum für den Weißstorch. An den Abbaugewässern im Wesertal wurden während der Rast Kiebitz und Singschwan (Arten mit einem erhöhten Kollisionsrisiko) erfasst. Unter Berücksichtigung der Anbringung von Vogelschutzmarkierungen werden artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nicht erfüllt.

Sonstige raumordnerische Belange

Im Wesertal bei Landesbergen werden mehrere Vorranggebiete für die Rohstoffgewinnung in neuer Trasse gequert. Die vollständige Nutzung des Trassenraums der 220-kV-Bestandsleitung ist hier nicht möglich, denn die vorhandene Leitung endet am Kraftwerk in Landesbergen und nicht am Umspannwerk. Die Masten der Bestandsleitung stehen zum Teil auf sehr kleinen „Inseln“ innerhalb der Abbaugelände für Sand und Kies (Wasserflächen) und sind daher schwer bis überhaupt nicht im Zuge eines Ersatzneubaus zu erreichen. Die technische Umsetzung wäre hier stark erschwert. Die Nutzung für die Kiesgewinnung ist nur im Bereich der Maststandorte und Zuwegungen nicht möglich. Diese werden mit den Abbaubetrieben abgestimmt, damit die Abgrabungsstätten bestmöglich verwertet werden können.

Schlussfolgerung

Bei der Trassenplanung zwischen Dollern und Landesbergen wurden Leit- und Grundsätze beachtet bzw. berücksichtigt, die die Realisierung einer 380-kV-Leitungsführung unter Berücksichtigung von technisch und wirtschaftlich effizienten Teilerdverkabelungsabschnitten mit vergleichsweise geringen Auswirkungen auf die Umwelt und sonstige raumordnerische Belange ermöglichen. Aus dem vorgesehenen Rückbau der vorhandenen 220-kV-Leitungen und dem teilweisen Rückbau von 110-kV- und 380-kV-Leitungen resultieren zudem entlastende Umwelt- und Nutzungsauswirkungen.

Bei der Antragstrasse kann der Planungsleitsatz der Nutzung der 220-kV-Bestandstrasse im Sinne eines Ersatzneubaus auf etwa der Hälfte der rd. 145 km langen Gesamtstrecke raum- und umweltverträglich umgesetzt werden. Auf den Streckenabschnitten der Bestandsleitung, auf denen die 400-m-Abstandsvorgabe zu Siedlungsinnenbereichen als Ziel der Raumordnung nicht eingehalten werden kann, wurden alternative Trassen als Vorzugsvarianten ermittelt, die diese Bereiche möglichst vollständig umgehen und dabei häufig den Bündelungsgrundsatz (Verlauf in enger Parallellage zu sonstigen vorhandenen Freileitungen) berücksichtigen.

Darüber hinaus wird eine Teilerdverkabelung auf vier Abschnitten mit einer Gesamtlänge von ca. 13,5 km beantragt. Damit lassen sich Konflikte mit dem Wohnumfeld und mit dem Arten- und Gebietschutz vermeiden.

Auf zwei Trassenabschnitten bei Deinste (Landkreis Stade) und Langwedel-Nindorf (Landkreis Verden) kann die 400-m-Abstandsvorgabe ausnahmsweise unterschritten werden, da den Vorgaben des Landes-Raumordnungsprogramms entsprechend ein gleichwertiger vorsorgender Schutz der Wohnumfeldqualität gewährleistet ist.

Strecken mit einer Gesamtlänge von rd. 35 km in Trassenräumen, die bislang nicht von Freileitungen durchquert werden, stehen Rückbauten von Trassenräumen auf Strecken mit einer Länge von insgesamt rd. 41 km gegenüber, die zukünftig ohne Freileitungen sein werden. Daraus ergibt sich eine Entlastung von 6 km Trassenlänge für den gesamten Raum.

Um die Beeinträchtigungen der UVP-Schutzgüter auf das geringstmögliche Maß zu reduzieren, erhebliche Beeinträchtigungen von Erhaltungszielen betroffener europäischer Schutzgebiete zu vermeiden und um die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände zu beachten, sind Schutz-, Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen notwendig und im Rahmen der nachfolgenden Planungsebene der Planfeststellung zu detaillieren. Unvermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen für Natur und Landschaft müssen durch entsprechende Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen bzw. Ersatzzahlungen kompensiert werden.

Entlastungen für das Wohnumfeld

Mit der Trassenplanung wird ein Großteil der Siedlungsbereiche entlastet, deren 200-m- und 400-m-Abstandsvorgaben bislang von der 220-kV-Bestandsleitung nicht eingehalten wird.

Es liegen nur noch 18 statt bisher 998 Wohngebäude näher als 400 m zur Freileitung, was einem Rückgang von etwa 98 % entspricht. Die mittlere Entfernung liegt bei diesen Häusern mit 372 m nur geringfügig unterhalb der Vorgabe und um über 130 m höher als die mittlere Entfernung der 220-kV-Leitung zu den bisher betroffenen 998 Häusern. Die Querungslänge von 400-m-Puffern reduziert sich um 96 % und beträgt nur noch rd. 1,0 km gegenüber bisher rd. 24,0 km.

Beträchtlich sind auch die Entlastungen für Wohngebäude im Außenbereich. Es liegen nur noch 29 statt 202 Wohngebäude näher als 200 m zur Freileitung, was einem Rückgang von etwa 86 % entspricht. Die mittlere Entfernung liegt bei diesen Häusern mit 157 m zwar unterhalb der raumordnerischen Vorgabe,

der Abstand ist aber um über 40 m größer als die mittlere Entfernung der 220-kV-Leitung zu den bisher betroffenen 202 Häusern. Die Querungslänge von 200-m-Puffern reduziert sich um 83 % und beträgt nur noch rd. 3,6 km gegenüber bisher rd. 21,3 km.

Tabelle 2: Übersicht zur Entlastung des Wohnumfeldes

Entfernung zu Wohngebäuden des Innenbereichs	220-kV-Bestandsleitung	Antragstrasse (geplante Freileitung)
Bis 50 m	87	0
51 - 100 m	89	0
101 - 150 m	89	0
151 - 200 m	79	0
201 - 400 m	654	18
Summe Wohngebäude	998	18
Mittelwert Entfernung	238 m	372 m
Länge der 400-m-Pufferquerung	23.990 m	990 m
Entfernung zu Wohngebäuden des Außenbereichs	220-kV-Bestandsleitung	Antragstrasse (geplante Freileitung)
Bis 50 m	22	1
51 - 100 m	57	2
101 - 150 m	62	10
151 - 200 m	61	16
Summe Wohngebäude	202	29
Mittelwert Entfernung	116 m	157 m
Länge der 200-m-Pufferquerung	21.300 m	3.570 m

1 Einleitung

1.1 Überblick zum Vorhaben

Der Übertragungsnetzbetreiber TenneT TSO GmbH (im Folgenden TenneT) plant zum Zweck der Netzverstärkung den Ersatz der rd. 135 km langen 220-kV-Höchstspannungsleitungen zwischen Stade-Dollern und Landesbergen durch eine 380-kV-Höchstspannungsleitung. In diesem Zuge ist auch ein neues Umspannwerk im Raum der Grafschaft Hoya mit netztechnischer Anbindung an das bestehende Umspannwerk Wechold zu errichten. Das Projekt, das im Bundesbedarfsplangesetz (BBPIG) 2013 – geändert durch das Gesetz zur Änderung von Bestimmungen des Rechts des Energieleitungsbaus vom Dezember 2015 – als Vorhaben 7 festgelegt und im Netzentwicklungsplan Strom (NEP) 2014 als Projekt 24 geführt wird, umfasst die Einzelmaßnahmen Stade – Sottrum (M71), Sottrum – Wechold (M 72) und Wechold – Landesbergen (M73) (vgl. Abbildung 2).²

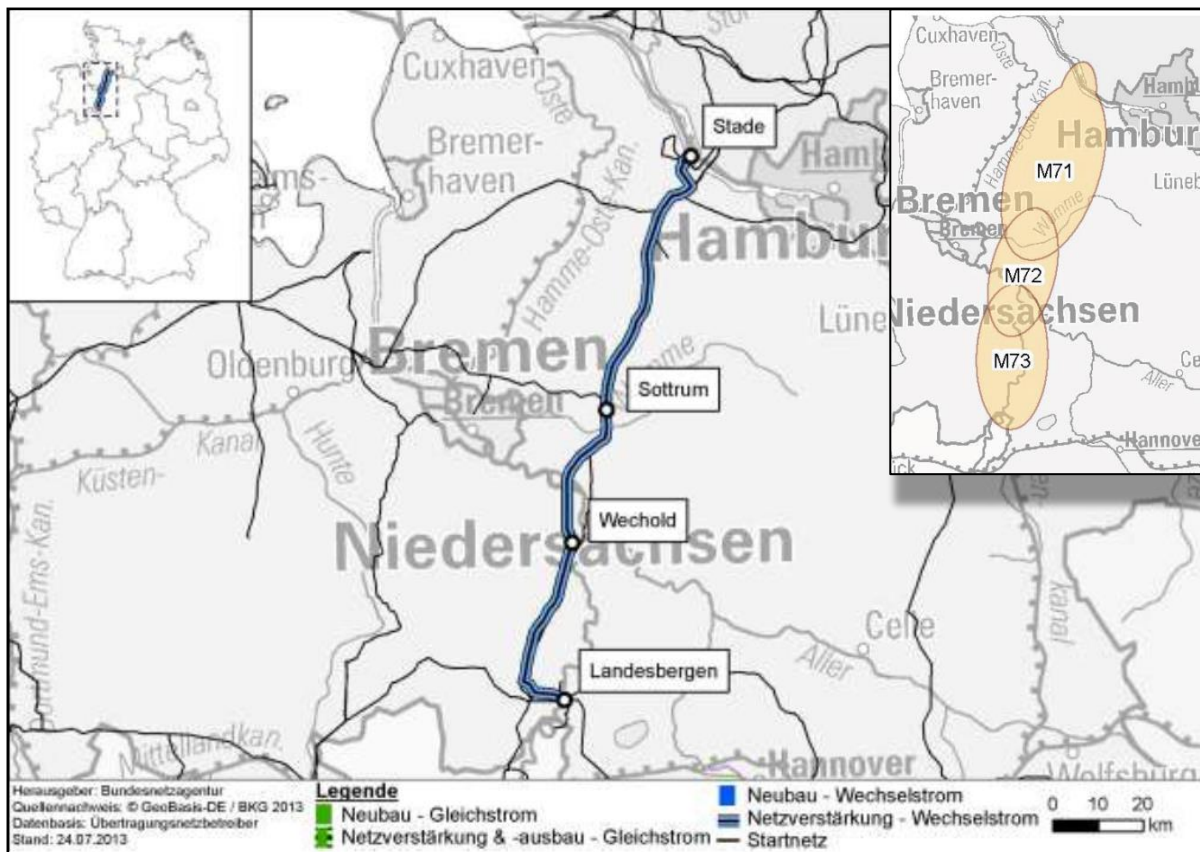


Abbildung 2: Netzverbindung Stade-Dollern - Landesbergen (BNETZA 2013)

Die Netzverstärkung soll vorrangig über einen Neubau im vorhandenen Trassenraum der bestehenden 220-kV-Freileitungen (LH-10-2010 Landesbergen-Sottrum und LH-14-2142 Stade-Sottrum) erfolgen, die überwiegend parallel zu bereits vorhandenen 380-kV-Freileitungen (LH-10-3003, LH-14-3100) liegen.

² Die Maßnahme 71 wird aufgrund temporär eigenständiger elektrischer Funktionen in zwei Teilabschnitten geplant und errichtet. Das Teilprojekt für den Teilabschnitt zwischen Stade und Dollern ist kein Gegenstand dieses Raumordnungsverfahrens. .

Die alten 220-kV-Leitungen werden im Zuge des Neubaus vollständig zurückgebaut. Die Inbetriebnahme der neuen Leitung ist für das Jahr 2024 vorgesehen.

1.2 Veranlassung und Begründung des Bedarfs

TenneT plant den Ausbau des Übertragungsnetzes zwischen Dollern und Landesbergen zur Erfüllung der gesetzlichen Verpflichtung einer sicheren Energieversorgung gemäß § 11 Abs. 1 bzw. § 12 Abs. 3 Energiewirtschaftsgesetz (EnWG). Hintergrund ist die Bereitstellung von ausreichenden Transportkapazitäten für die Weiterleitung der in Norddeutschland erzeugten Windenergieleistung. Die Förderung der regenerativen Energien ist notwendig, um die Klimaziele der Bundesregierung (Reduzierung des CO₂ Ausstoßes und Ausstieg aus der Kernenergie) zu erreichen. Daneben sichert die Ertüchtigung der Leitung über die Netzknoten auch die Versorgungssicherheit der Region und transportiert lokal erzeugten Windstrom in die Verbrauchszentren.

Den gesetzlichen Auftrag zur Erhöhung der Übertragungskapazität der derzeitigen Leitung erteilte 2013 das Bundesbedarfsplangesetz (BBPlG), das den Rahmen für den Übertragungsnetzausbau in Deutschland festlegt. Für das Vorhaben Nr. 7 im BBPlG ist damit die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf zur Gewährleistung eines sicheren und zuverlässigen Netzbetriebs gemäß § 1 Abs. 1 BBPlG i.V.m. § 12e Abs. 4 EnWG festgestellt. Nach den gesetzlichen Bestimmungen des BBPlG ist TenneT als zuständiger Übertragungsnetzbetreiber dazu verpflichtet, die bestehende 220-kV-Leitung durch eine leistungstärkere 380-kV-Leitung zu ersetzen.

1.3 Gesetzliche Grundlagen und Zweck des Raumordnungsverfahrens

Ausgangslage

Das Vorhaben stellt eine raumbedeutsame Planung von überörtlicher Bedeutung im Sinne von § 1 der Raumordnungsverordnung (RoV) dar. Hierfür war nach § 15 Raumordnungsgesetz (ROG) in Verbindung mit §§ 9ff. Niedersächsisches Raumordnungsgesetz (NROG) zunächst über die Notwendigkeit der Durchführung eines Raumordnungsverfahrens (ROV) als erster förmlicher Verfahrensschritt zu entscheiden. Das Erfordernis zur Durchführung eines Raumordnungsverfahrens für die geplante Leitung ergibt sich aus § 15 ROG i.V.m. § 1 Nr. 14 RoV.

Auf Grundlage der Antragskonferenz am 10. / 11.12.2014 in Hamersen (Landkreis Rotenburg (Wümme)) und Bücken (Landkreis Nienburg / Weser) hat das Amt für regionale Landesentwicklung (ArL) Lüneburg als zuständige Raumordnungsbehörde mit Schreiben vom 16.02.2015 (ArL Lüneburg 2015) die Notwendigkeit zur Durchführung eines ROV festgestellt und den von TenneT vorgeschlagenen Untersuchungsrahmen im Wesentlichen bestätigt. Vor dem Hintergrund, dass das Vorhaben zwischenzeitlich als Pilotvorhaben für eine Teilerdverkabelung nach dem Bundesbedarfsplangesetz aufgenommen wurde, sind die gesetzlichen Voraussetzungen für die Beantragung von Teilerdverkabelungsstrecken bereits in den Antragsunterlagen zum Raumordnungsverfahren zu berücksichtigen. Um den dafür erforderlichen Untersuchungsrahmen festzulegen, wurde eine ergänzende Antragskonferenz am 09.03.2016 in Verden durchgeführt.

Das ROV ist dem für die Errichtung und den Betrieb der Leitung durchzuführenden Genehmigungsverfahren zeitlich vorgeschaltet und hat insbesondere die Aufgabe, die Übereinstimmung des Vorhabens mit den Erfordernissen der Raumordnung zu überprüfen und eine Abstimmung mit anderen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen vorzunehmen. Dazu werden die raumbedeutsamen Auswirkungen der Planung (einschließlich zu prüfender Trassenvarianten) unter überörtlichen Gesichtspunkten hinsichtlich ihrer Raumverträglichkeit beurteilt (vgl. § 15 ROG).

Die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) ist gemäß § 10 Abs. 3 S. 1 NROG ein integraler Bestandteil des ROV, in der die Vorhabensauswirkungen auf die in § 2 Abs. 1 S. 2 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) genannten Schutzgüter dem Planungsstand und dem Prüfungszweck entsprechend ermittelt, beschrieben und bewertet werden. Das Erfordernis zur Durchführung einer UVP ergibt sich bei der geplanten Leitung aus § 3 Abs. 1 S. 1 UVPG i.V.m. Anl. 1 Nr. 19.1 UVPG.

Das ROV schließt gemäß § 11 Abs. 1 NROG mit der Landesplanerischen Feststellung des zuständigen ArL Lüneburg ab. Diese „Landesplanerische Feststellung“ stellt u.a. fest, ob das Vorhaben mit den Erfordernissen der Raumordnung übereinstimmt, welche raumbedeutsamen und überörtlichen Auswirkungen zu erwarten sind und zu welchem Ergebnis die Prüfung der Trassenalternativen geführt hat. Diese Feststellung hat gegenüber dem Träger des Vorhabens gemäß § 11 Abs. 5 S. 2 NROG keine unmittelbare Rechtswirkung, ist aber im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren und bei sonstigen behördlichen Entscheidungen zu berücksichtigen (§ 11 Abs. 5 NROG). Für diese zweite Stufe der Genehmigung erfolgt die Feintrassierung mit konkreten Details der neuen Stromleitung (unter anderem Masttypen und –standorte). Dem höheren Detaillierungsgrad der Planfeststellung entsprechend ist eine kleinräumige Abweichung von der landesplanerisch festgestellten Trasse – im Einzelfall auch von mehreren Hundert Metern – denkbar, sofern neue Erkenntnisse zu Raumwiderständen oder zur technischen Realisierung eine Abweichung erfordern, dies in der Abwägung begründet dargelegt werden kann und darüber hinaus durch die Abweichung keine neuen raumordnerischen Konflikte zu erwarten sind.

Anlass zur Prüfung von Teilerdverkabelungsoptionen

Das Gesetz zur Änderung von Bestimmungen des Rechts des Energieleitungsbaus vom Dezember 2015 ändert über den Artikel 7 auch Bestimmungen des Bundesbedarfsplangesetz (BBPlG). Mit Artikel 7 Nr. 4 wird die Anlage zu § 1 Absatz 1 BBPlG geändert. Danach gehört das dort unter der Nr. 7 geführte Projekt „Höchstspannungsleitung Stade – Sottrum – Wechold – Landesbergen“ zu der Kategorie „F“ des Bundesbedarfsplans und damit zu den Pilotprojekten, die auf Teilabschnitten als Erdkabel errichtet und betrieben werden können.

§ 4 Absatz 2 BBPlG legt fest, dass der Neubau einer 380-kV-Drehstromleitung dann auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten als Erdkabel errichtet und betrieben oder geändert werden kann, wenn

1. die Leitung in einem Abstand von weniger als 400 m zu Wohngebäuden errichtet werden soll, die im Geltungsbereich eines Bebauungsplanes oder im unbeplanten Innenbereich im Sinne des § 34 BauGB liegen, falls diese Gebiete vorwiegend dem Wohnen dienen,
2. die Leitung in einem Abstand von weniger als 200 m zu Wohngebäuden errichtet werden soll, die im Außenbereich im Sinne des § 35 BauGB liegen,
3. eine Freileitung gegen die Verbote des § 44 Absatz 1 auch in Verbindung mit Absatz 5 des BNatSchG verstieße und mit dem Einsatz von Erdkabeln eine zumutbare Alternative im Sinne des § 45 Absatz 7 Satz 2 des BNatSchG gegeben ist,
4. eine Freileitung nach § 34 Absatz 2 des BNatSchG unzulässig wäre und mit dem Einsatz von Erdkabeln eine zumutbare Alternative im Sinne des § 34 Absatz 3 Nummer 2 des BNatSchG gegeben ist oder
5. die Leitung eine Bundeswasserstraße im Sinne § 1 Absatz 1 Nummer 1 des WaStrG queren soll, deren zu querende Breite mindestens 300 m beträgt; [...]³

³ Nr. 5 trifft für das Vorhaben Nr. 7 nicht zu.

Auf Verlangen der Genehmigungsbehörde muss ein Leitungsabschnitt, in dem die oben genannten Voraussetzungen vorliegen, als Erdkabel errichtet und betrieben werden. Der Einsatz von Erdkabeln ist auch dann zulässig, wenn die oben genannten Voraussetzungen im jeweiligen technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitt nicht auf ganzer Länge vorliegen.

Grundsätzlich gilt für das Vorhaben der Vorrang der Freileitungsbauweise. Eine Teilerdverkabelung ist nur ausnahmsweise vorgesehen. Auch für die Teilabschnitte, für die eine Teilerdverkabelung nach den oben genannten Kriterien grundsätzlich denkbar ist, ist im Einzelfall zu prüfen, in welchem Verhältnis die erzielbaren Verbesserungen, zum Beispiel für einzelne Schutzgüter, zu den Nachteilen der Erdkabelbauweise stehen. Zu diesen zählen neben den deutlich höheren Kosten eine eventuell höhere Störanfälligkeit und die wesentlich geringere Lebensdauer im Vergleich zur Freileitungsbauweise. Lediglich für das Kriterium des 400 m-Abstands zu Wohngebäuden besteht ein solcher Abwägungsspielraum nicht, da im niedersächsischen Landes-Raumordnungsprogramm ein 400 m-Abstand zu Wohngebäuden, die im Geltungsbereich eines Bebauungsplans oder im unbeplanten Innenbereich im Sinne des § 34 BauGB liegen, als Ziel der Raumordnung festgelegt wurde. Soll dieser Abstand durch eine neue Höchstspannungsfreileitung unterschritten werden, ist zu prüfen, ob die Zielausnahmeregelung (4.2 07, Satz 9 LROP 2012 i.V.m. der Änderung 2017) in Anspruch genommen werden kann oder ausnahmsweise die Voraussetzungen für die Durchführung eines Zielabweichungsverfahrens gegeben sind. Ist dies nicht der Fall, steht der Errichtung einer Höchstspannungsfreileitung im betreffenden Leitungsabschnitt das 400m-Abstandsziel der Raumordnung entgegen.

Für die Abstimmung des Untersuchungsrahmens zur Berücksichtigung der Möglichkeit einer Teilerdverkabelung in den Antragsunterlagen wurde am 09.03.2016 in Verden eine ergänzende Antragskonferenz durchgeführt. Mit Datum vom 21.04.2016 hat das Amt für regionale Landesentwicklung (ArL) Lüneburg den ergänzenden Untersuchungsrahmen festgelegt.

2 Überblick zu den Antragsunterlagen

2.1 Gliederung der Antragsunterlagen

Aufbau, Inhalt und Umfang der Antragsunterlagen wurden in der Unterlage zur Antragskonferenz (GRONTMIJ 2014) beschrieben und bei den Antragskonferenzen am 10./11.12.2014 mit den Trägern öffentlicher Belange abgestimmt. Das Amt für regionale Landesentwicklung (ArL) Lüneburg hat den räumlichen und sachlichen Untersuchungsrahmen mit Schreiben vom 16.02.2015 (ARL LÜNEBURG 2015) und ergänzendem Schreiben vom 21.4.2016 mitgeteilt (ARL LÜNEBURG 2016).

Die Antragsunterlagen gliedern sich in 7 Teile (vgl. Abbildung 3).

Der vorliegende Erläuterungsbericht (Teil A) gibt eine allgemeine Übersicht zum Vorhaben und zum Untersuchungsgebiet. Als Vorbereitung zur Durchführung der Antragskonferenz wurde im Rahmen einer Voruntersuchung mit der Methode der Raumwiderstandsanalyse (RWA) das Untersuchungsgebiet nach möglichen Konfliktpotenzialen gegenüber den Wirkungen des Vorhabens betrachtet. Als Ergebnis der Analyse wurden Trassenvarianten für denkbare Leitungsführungen entwickelt, die im Raumordnungsverfahren vergleichend zu betrachten sind. Die Ergebnisse der Vorplanung sind im Teil A zusammenfassend dokumentiert⁴. Schließlich findet sich in diesem Teil noch die allgemeinverständliche Zusammenfassung der Antragsunterlagen.

Unter Berücksichtigung der spezifischen rechtlichen Anforderungen und den dazu festgelegten Konkretisierungen in der Antragskonferenz erfolgt in

- Teil B: Umweltverträglichkeitsstudie (UVS)
- Teil C: Raumverträglichkeitsstudie (RVS)
- Teil D: FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)
- Teil E: Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag

jeweils eine Beschreibung und Bewertung der Bestandssituation sowie die Ermittlung der Auswirkungen des Vorhabens.

Auf Grundlage der Auswirkungsprognosen der einzelnen Fachgutachten wird in Teil F Variantenvergleich und Begründung der Antragstrasse schließlich eine vergleichende Variantenbewertung durchgeführt und eine Antragstrasse als Vorschlag des Antragstellers für das ROV begründet.

Das Quellenverzeichnis (Teil G) bildet den Abschluss der Unterlagen.

⁴ Die Raumwiderstandsanalyse diente zur Vorabstimmung des ROV mit Teilnehmern der niedersächsischen Fachministerien, der Ämter für regionale Landesentwicklung und der vom Vorhaben berührten Landkreise. Die Untersuchungsergebnisse wurden in der Unterlage zur Antragskonferenz (GRONTMIJ 2014) dokumentiert und können dort in der vollständigen Fassung nachvollzogen werden.

Teil A			
Erläuterungsbericht			
Wesentliche Inhalte: - Beschreibung des Vorhabens - Überblick zum Untersuchungsgebiet - Überblick zu den Untersuchungsgegenständen - Dokumentation der Voruntersuchung - Allgemeinverständliche Zusammenfassung der Antragsunterlagen			
Teil B	Teil C	Teil D	Teil E
Umweltverträglichkeitsstudie (UVS)	Raumverträglichkeitsstudie (RVS)	FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)	Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag
Wesentliche Inhalte: Bestandsbeschreibung und Auswirkungsprognose hinsichtlich der Schutzgüter nach UVPG	Wesentliche Inhalte: Bestandsbeschreibung und Auswirkungsprognose hinsichtlich sonstiger raumordnerischer Belange	Wesentliche Inhalte: Vorprüfung und Prüfung der FFH-Verträglichkeit für Natura 2000-Gebiete	Wesentliche Inhalte: Wahrscheinlichkeitsabschätzung der Erfüllung von Verbotstatbeständen gem. § 44 Abs. 1 BNatschG
<u>Anhang</u> Dokumentation Brut- und Rastvögel			
Teil F			
Variantenvergleich und Begründung der Antragstrasse			
Wesentliche Inhalte: - Vorprüfung der relativen Eignung einer Trassenvariante - Konfliktanalyse und Variantenvergleich - Begründung der Antragstrasse			
Teil G			
Quellenverzeichnis			

Abbildung 3: Gliederung der Antragsunterlagen für das Raumordnungsverfahren

2.2 Methodisches Vorgehen

Die methodische Abfolge der Untersuchung im Rahmen des ROV umfasst die Arbeitsschritte:

- Beschreibung und Bewertung der Bestandssituation mit den Erfordernissen der Raumordnung
- Auswirkungsprognose für den Untersuchungsraum
- Herleitung und Begründung der Antragstrasse für das Raumordnungsverfahren

Beschreibung und Bewertung der Bestandssituation

Die Dokumentation der Gegebenheiten erfolgt unter Berücksichtigung der unterschiedlichen rechtlichen und inhaltlichen Anforderungen in den einzelnen Teilen der Antragsunterlagen (vgl. Kap. 2.1):

Tabelle 3: Inhalte der Dokumentation der Bestandssituation

Umweltverträglichkeitsstudie – UVS (Teil B)	
• Schutzgüter nach UVP⁵	– Mensch – Tiere und Pflanzen – Landschaft – Kultur- und sonstige Sachgüter – Boden – Wasser
Raumverträglichkeitsstudie – RVS (Teil C)	
• Sonstige raumordnerische Belange	– Landwirtschaft – Forstwirtschaft – Wasserwirtschaft und Hochwasserschutz – Rohstoffwirtschaft – Siedlungsstruktur und Siedlungsentwicklung – Technische Infrastruktur
FFH-Verträglichkeitsuntersuchung – FFH-VU (Teil D)	
• Merkmale und Erhaltungsziele maßgeblicher Gebietsbestandteile von Natura 2000-Gebieten	– FFH-Gebiete – EU-Vogelschutzgebiete
Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (Teil E)	
• Anhang IV-Arten der FFH-Richtlinie mit dem Schwerpunkt auf den Artengruppen	– Brut- und Rastvögel – Fledermäuse

⁵ Zur Auswahl der betrachtungsrelevanten Schutzgüter vgl. Kap. 3.3.2.

Die Untersuchungsergebnisse sind umfassend in Tabellen aufgeführt, in kurzen Texten für jeden Landkreis zusammenfassend erläutert und in Anlagen dargestellt. Eine Trennung bei der Darstellung in eine (wertneutrale) Wiedergabe der Bestandsituation und einer förmlichen Bewertung nach einem definierten Bewertungsrahmen ist nicht erforderlich. Die meisten der für die Entscheidungsfindung herangezogenen Aspekte sind durch ihren rechtlichen Status (z.B. Vorranggebiet oder Vorsorge- / Vorbehaltsgebiet) oder bestehende fachliche Konvention bereits in dieser Hinsicht kategorisiert.

Auswirkungsprognose für den Untersuchungsraum

Die zu erwartenden vorhabensbedingten Auswirkungen auf die Umwelt und auf sonstige raumordnerische Belange werden anhand der Bestandsituation im Untersuchungsgebiet und der umweltrelevanten Wirkfaktoren erläutert und für jeden Landkreis zusammenfassend dargestellt. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Herausarbeitung räumlicher und thematischer Schwerpunkte mit besonderem Konfliktpotenzial, die im Rahmen der raumordnerischen Beurteilung und Abwägung entschieden werden müssen ("raumordnerische Konflikte"). In diesem Zusammenhang wird sich auch mit sogenannten „kumulativen Wirkungen“ mit anderen Vorhaben im Planungsraum auseinandergesetzt.

Herleitung und Begründung einer Antragstrasse für das Raumordnungsverfahren

Die beantragte Leitung zwischen Dollern und Landesbergen wird in Trassenabschnitte eingeteilt, die den Verlauf der entwickelten Varianten mit den zu entscheidenden raumordnerischen Fragestellungen berücksichtigen. In den gebildeten Abschnitten wird jeweils geprüft, ob die Kriterien für eine Teilerdverkabelung bei einer oder mehrerer der zum Abschnitt gehörenden Varianten berührt sind. Stellt sich heraus, dass eine Verkabelungsoption besteht und sich die betreffende Variante für einen vertiefenden Variantenvergleich eignet, so wird dargestellt, auf welchen Teilstrecken der Varianten die Möglichkeit einer Teilerdverkabelung angenommen und in den Variantenvergleich eingestellt wird.

Für jeden Trassenabschnitt erfolgt zunächst eine grobe, vergleichende Betrachtung der alternativen Lösungsansätze. Stellt sich bei dieser Vorprüfung heraus, dass eine Variante aufgrund gegebener Raumnutzungskonflikte nicht genehmigungsfähig ist oder sich im Vergleich zu anderen Linienführungen als erheblich konflikträchtiger erweist, so kann sich der weitere Variantenvergleich auf die verbleibenden, offenkundig raumverträglicheren Möglichkeiten beschränken.

Die in der Betrachtung verbleibenden Varianten werden in verbal-argumentativer Form nach ihren Auswirkungen auf Umweltschutzgüter und raumordnerische Belange beschrieben (Konfliktanalyse) und durch ergänzende quantitative Angaben (z.B. Länge durchschnittlicher Waldflächen, Schutzgebiete usw.) vergleichend bewertet (Variantenvergleich). Unter Berücksichtigung der Ergebnisse aus Konfliktanalyse und Variantenvergleich wird für jeden Trassenabschnitt im Rahmen einer verbal-argumentativen Begründung eine „Vorzugsvariante“ herausgearbeitet. Die vom Vorhabenträger als „Antragstrasse“ für das Raumordnungsverfahren vorgeschlagene Lösung entsteht dann als Summe aller Vorzugsvarianten der Trassenabschnitte.

3 Beschreibung des Vorhabens

3.1 Beschreibung der geplanten Maßnahmen

Gegenstand des Raumordnungsverfahrens ist die geplante 380-kV-Höchstspannungsleitung zwischen dem Raum am Umspannwerk Dollern (Landkreis Stade) und dem Umspannwerk bei Landesbergen (Landkreis Nienburg / Weser) sowie der Neubau eines 380-kV-Umspannwerkes im Raum der Grafschaft Hoya (Landkreis Nienburg / Weser) mit netztechnischer Anbindung an das bestehende Umspannwerk Wechold.

Gemäß Kapitel 4.2 Ziffer 07 Satz 1 des Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP 2012 i.V.m. der Änderung 2017) sind für die Energieübertragung im Höchstspannungsnetz mit einer Nennspannung von mehr als 110 kV die in der Anlage 2 zum LROP 2012 i.V.m. der Änderung 2017 als „Vorranggebiete Leitungstrasse“ festgelegten Bereiche als Ziel der Raumordnung zu sichern. Die Trasse der bestehenden 220-kV-Leitungen von Dollern über Sottrum nach Landesbergen ist als ein solches „Vorranggebiet Leitungstrasse“ im LROP 2012 i.V.m. der Änderung 2017 dargestellt.

Das durch diese Leitungstrassen gebildete Übertragungsnetz ist die räumliche Grundlage, die bedarfsgerecht und raumverträglich weiter entwickelt werden soll. Die Nutzung vorhandener, für den Aus- und Neubau geeigneter Leitungstrassen wird daher gemäß Kapitel 4.2 Ziffer 07 Satz 4 und 5 LROP 2012 i.V.m. der Änderung 2017 als Ziel der Raumordnung vorrangig angestrebt. Alternative Überlegungen zum Trassenverlauf werden dort vergleichend in die Betrachtung einbezogen, wo der Neubau in bestehender Trasse erhöhte Konflikte mit vorhandenen Raumnutzungen und Umweltschutzgütern erwarten lässt. Gemäß den Bestimmungen des BBPlG zu den Möglichkeiten einer Teilerdverkabelung (vgl. Kap. 1.3) wird diese technische Ausführungsvariante ergänzend in die Betrachtung einbezogen.

Das Vorhaben umfasst im Einzelnen die folgenden Maßnahmen (vgl. Abbildung 4):

Maßnahmenabschnitt 1: Raum Dollern – UW Sottrum (ca. 55 km)
(NEP-Maßnahme 71, Teilabschnitt Dollern-Sottrum)

- Ersatz der bestehenden 220-kV-Leitung durch eine neue 380-kV-Leitung zwischen dem Raum Dollern und dem UW Sottrum (Übergabepunkt ist der Mast 5 der Bestandsleitung Dollern-Wilster⁶; es ist keine Anbindung der neuen 380-kV-Leitung an das UW Dollern erforderlich)
- Anbindung der neuen 380-kV-Leitung in das UW Sottrum
- Rückbau der Anbindungen der bestehenden 380-kV-Leitungen an das Umspannwerk Sottrum (Durchverbindung der bestehenden Leitungen Stade – Sottrum und Sottrum – Landesbergen am UW Sottrum)

⁶ Die bestehende 380-kV-Freileitung Dollern – Wilster soll durch einen standortgleichen Ersatzneubau verstärkt werden, wodurch es möglich sein wird, die Leitung Stade – Landesbergen auf dem Abschnitt zwischen Mast 11 und Mast 5 ohne weitere bauliche Maßnahmen zu integrieren. Das Planfeststellungsverfahren wurde am 29. Mai 2015 eingeleitet, der Planfeststellungsbeschluss erging am 20.05.2016.

Maßnahmenabschnitt 2: UW Sottrum – UW im Raum Grafschaft Hoya (ca. 35 km)
(NEP-Maßnahme 72)

- Ersatz der bestehenden 220-kV-Leitung durch eine neue 380-kV-Leitung zwischen dem UW Sottrum und dem neuen UW im Raum Grafschaft Hoya
- Neubau eines 380- / 110-kV-Umspannwerkes im Raum Grafschaft Hoya mit nachfolgender Außerbetriebnahme der bestehenden 220-/110-kV-Umspannung im UW Wechold
- Anbindung der neu zu errichtenden und der bestehenden 380-kV-Leitung an das neue Umspannwerk im Raum Grafschaft Hoya
- Anbindung der neu zu errichtenden 380- / 110-kV-Umspannung an die bestehende 110-kV-Schaltanlage des UW Wechold

Maßnahmenabschnitt 3: UW im Raum Grafschaft Hoya – UW Landesbergen (ca. 45 km)
(NEP-Maßnahme 73)

- Ersatz der bestehenden 220-kV-Leitung durch eine neue 380-kV-Leitung zwischen dem UW im Raum Grafschaft Hoya und dem UW Landesbergen
- Rückbau der Einführung der vorhandenen 380-kV-Leitung in das UW Landesbergen (= ersatzloser Rückbau einer rd. 8,5 km langen Mastreihe und Durchverbindung der bestehenden Leitungen Sottrum – Landesbergen und Landesbergen – Ovenstädt bei Struckhausen)

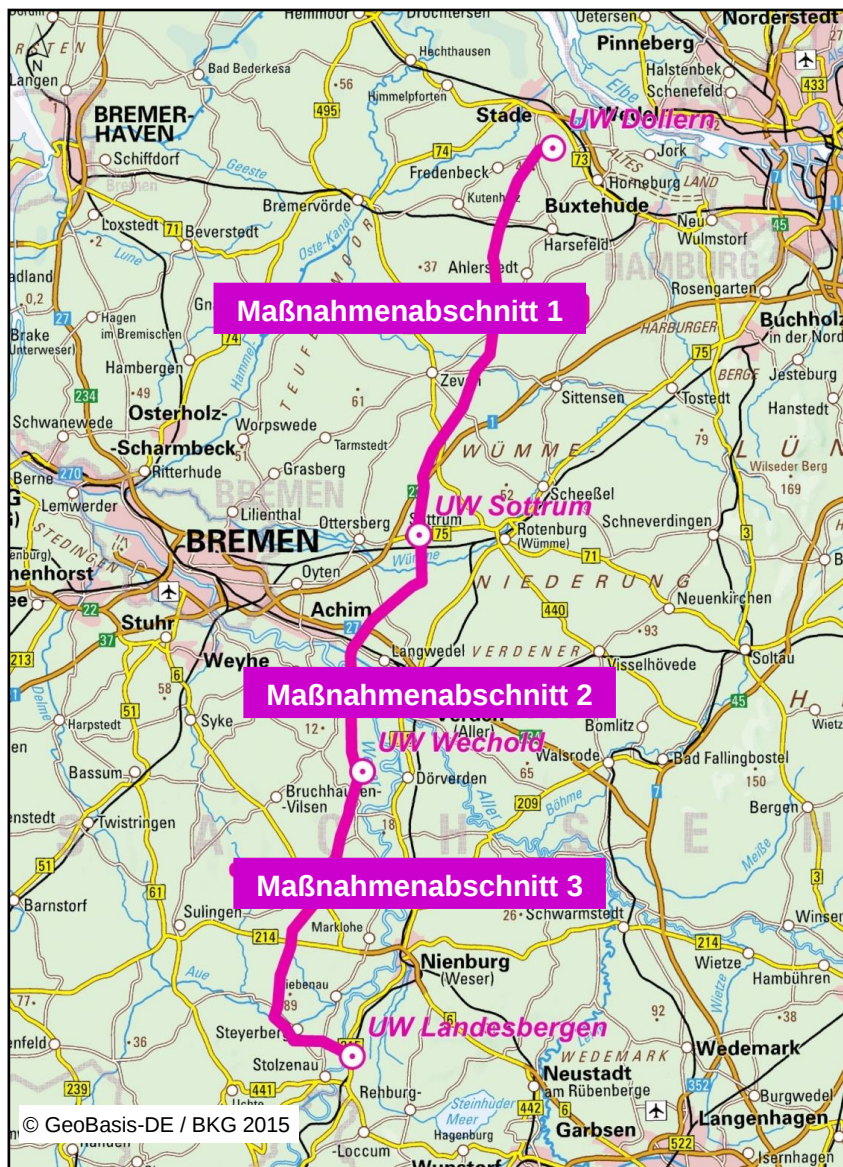


Abbildung 4: Verlauf der 220-kV-Bestandstrasse von Dollern nach Landesbergen

3.2 Technische Beschreibung des Vorhabens

3.2.1 Freileitung

Die bestehende 220-kV-Freileitung verfügt über zwei Stromkreise. Diese soll durch eine 380-kV-Leitung mit ebenfalls zwei Stromkreisen ersetzt werden. Auf den Streckenabschnitten, die als Freileitung ausgeführt werden, gelten die im Folgenden beschriebenen Vorhabensmerkmale. (Da die konkrete technische Ausführung des Vorhabens erst im Rahmen der Feintrassierung zum Planfeststellungsverfahren festgelegt wird, müssen sich die Angaben auf das allgemeine Bauprinzip beschränken.)

Masten

Die Masten einer Freileitung dienen als Stützpunkte für die Aufhängung der Leiterseile. Sie bestehen aus Mastschaft, Erdseilstützen, Querträgern (Traversen) und Fundamenten. Die Bauform und Dimensionierung der Masten werden insbesondere durch die Anzahl der aufliegenden Stromkreise, deren Spannungsebene, die Abstände der Masten untereinander und der einzuhaltenden Begrenzungen der Leitung zur Umgebung (Schutzstreifenbreite) sowie der Masthöhe bestimmt.

In Deutschland werden überwiegend Stahlgittermasten eingesetzt. Die gebräuchlichen Ausführungen der Mastformen werden als Donau-, Tonnen- oder Einebenen-Masten bezeichnet (vgl. Abbildung 5). Auch Kombinationen dieser Masttypen sind möglich.

Der „Donaumast“ ist durch eine unterschiedliche Anzahl von aufgelegten Bündelleitern pro Traverse gekennzeichnet, die obere Traverse mit einem Bündelleiter ist dabei kürzer als die untere Traverse mit zwei Leitern.

Bei der Bauausführung als „Tonnenmast“ wird pro Traversenseite nur ein Bündelleiter aufgelegt. Die Traversen bei diesem Masttyp sind leicht versetzt, damit die Bündelleiter nicht direkt übereinander hängen. Der Längenunterschied zwischen den Traversen beim Tonnenmast ist jedoch wesentlich geringer als beim Donaumast.

Für Standorte, an denen aus bestimmten Gründen geringere Masthöhen erforderlich sind, zum Beispiel in der Nähe von Flugplätzen, können „Einebenen-Masten“ eingesetzt werden, welche alle Bündelleiter auf einer breiten Traverse führen. Auch Kombinationen der Masttypen sind denkbar.

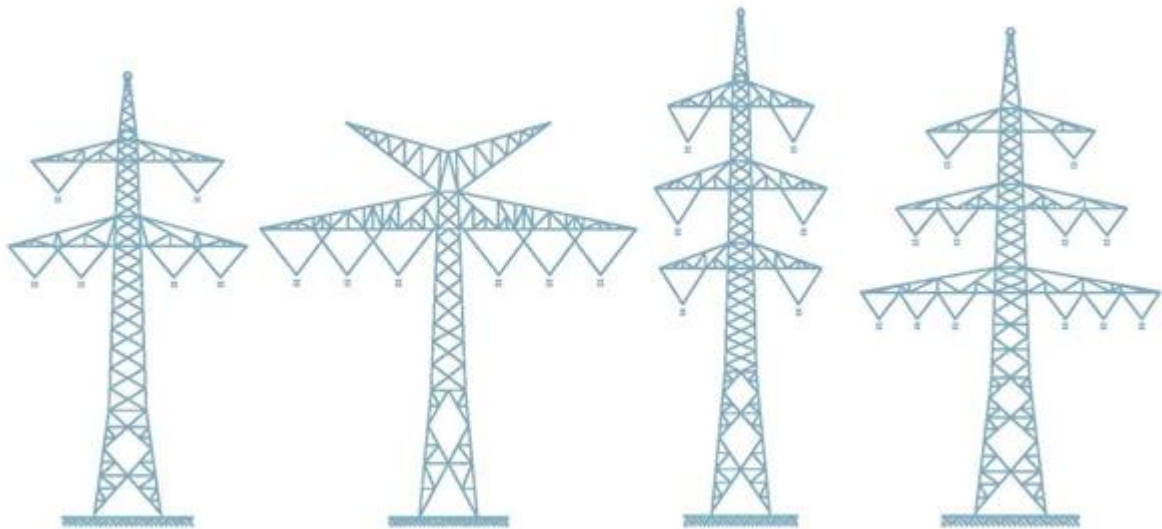
Die für das geplante Vorhaben eingesetzten Masttypen liegen derzeit ebenso wenig wie die konkreten Maststandorte fest.

Die Höhe der Masten ist abhängig von:

- Masttyp (Donau, Einebene, Tonne).
- Abstand der Masten zueinander (Feldlänge): Je größer die Feldlänge desto höher müssen die Aufhängehöhen sein, um den erforderlichen Mindestabstand zwischen Leiterseil und Gelände einzuhalten.
- Erforderlichem Mindestabstand zwischen Leiterseilen und Gelände: Bei der geplanten 380-kV-Freileitung ist ein Mindestabstand von 12 m zum Gelände vorgesehen. Hierdurch werden die in der 26. BImSchV festgesetzten Grenzwerte für magnetische und elektrische Felder auch im überspannten Bereich eingehalten. Zudem wird durch den großen Bodenabstand gewährleistet, dass alle gängigen in der Landwirtschaft eingesetzten Fahrzeuge und Maschinen genügend Abstand zu den Leiterseilen haben.
- Sonstigen speziellen Bedingungen (Topographie, besonderes Schutzbedürfnis in der Umgebung usw.).

Die Mastabstände liegen in der Regel zwischen 300 m und 450 m⁷. Bei der geplanten Leitung wird sich die Masthöhe erfahrungsgemäß zwischen 55 und 70 m bewegen.

⁷ Im Idealfall werden die Maste 400 m auseinanderliegen.



Masttyp „Donau“

Dieser Masttyp wird im Netz der TenneT am häufigsten verwendet, er gilt als Referenzmast. Diesen regulären Masttyp setzt TenneT in ganz Deutschland für 380-kV-Leitungen ein.

Masttyp „Einebene“

Aufgrund seiner geringen Höhe wird er vorwiegend in Regionen mit einer Höhenbegrenzung eingesetzt, z.B. in der Nähe von Flughäfen.

Masttyp „Tonne“

Er benötigt wegen seiner geringen Traversenbreite nur eine geringe Schneise und eignet sich daher besonders in Waldgebieten.

Masttyp „Donau-Einebene“

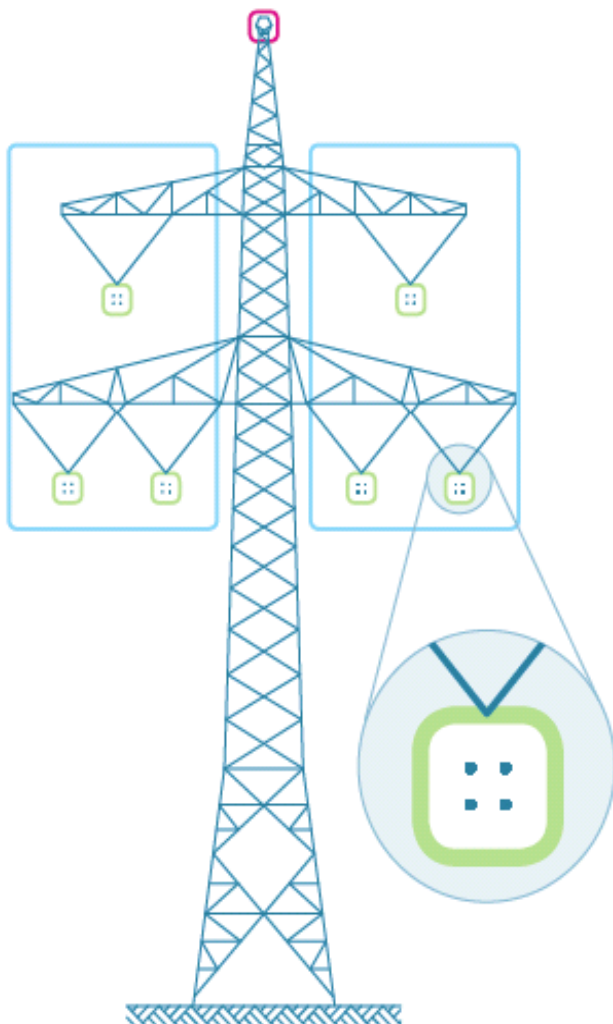
Diese Kombination aus Masttyp „Einebene“ und „Donau“ ermöglicht die Aufnahme von vier Systemen, dabei können die zusätzlichen Systeme auch aus verschiedenen Spannungsebenen sein.

Abbildung 5: Schematische Darstellung herkömmlicher Stahlgittermastformen.
(Die Bauausführungen unterscheiden sich in der Breite, Höhe und den jeweils erforderlichen Schutzstreifen.)

Beseilung

Die Beseilung besteht aus sogenannten Bündelleitern, die sich jeweils aus vier Leiterseilen zusammensetzen. Die einzelnen Leiterseile werden dabei durch Abstandshalter innerhalb des Bündelleiters miteinander verbunden (vgl. Abbildung 6).

Über die Mastspitze werden in der Regel ein oder zwei Erdseile, die auch Lichtwellenleiter für die Informationstechnik enthalten, als Blitzschutz für die stromführenden Bündelleiter mitgeführt. Durch die exponierte Lage der Erdseile im Vergleich mit den stromführenden Bündelleitern bilden diese für Blitze den präferierten Einschlagort an einer Freileitung. Über die benachbarten geerdeten Masten wird der über den Blitz eingebrachte Strom ins Erdreich geleitet. Die Leiter sind über Isolatoren an Traversen des Mastes aufgehängt.



Schema der Beseilung am Freileitungsmast

- Erdseil (■) an jeder Mastspitze
- Stromkreis (■) auf jeder Seite des Strommasten
- Drei Phasen (■) pro Stromkreis
(je nach Masttyp andere Verteilung auf den Ebenen des Mastes)
- Bis zu vier Leiterseile pro Phase

Abbildung 6: Beseilung am Freileitungsmast

Mastfundamente

Die Masten werden durch Fundamente im Erdboden verankert. Die Dimensionen der Fundamente und die Fundamenttypen werden u.a. durch die vorhandenen Untergrundverhältnisse, den vorhandenen Platz, den statischen Anforderungen durch Wind- und Eislast sowie Masttyp und Masthöhe bestimmt. Aufgrund der sehr unterschiedlichen Anforderungen entlang der Trasse werden die statischen Anforderungen an die Fundamente und damit der Fundamenttyp und die Fundamentdimensionierung erst in einem späteren Planungsstadium genauer bestimmt. Folgende Fundamenttypen können prinzipiell zum Einsatz kommen (vgl. Abbildung 7).

- Rammfundamente
- Bohrfundamente
- Stufenfundamente
- Plattenfundamente

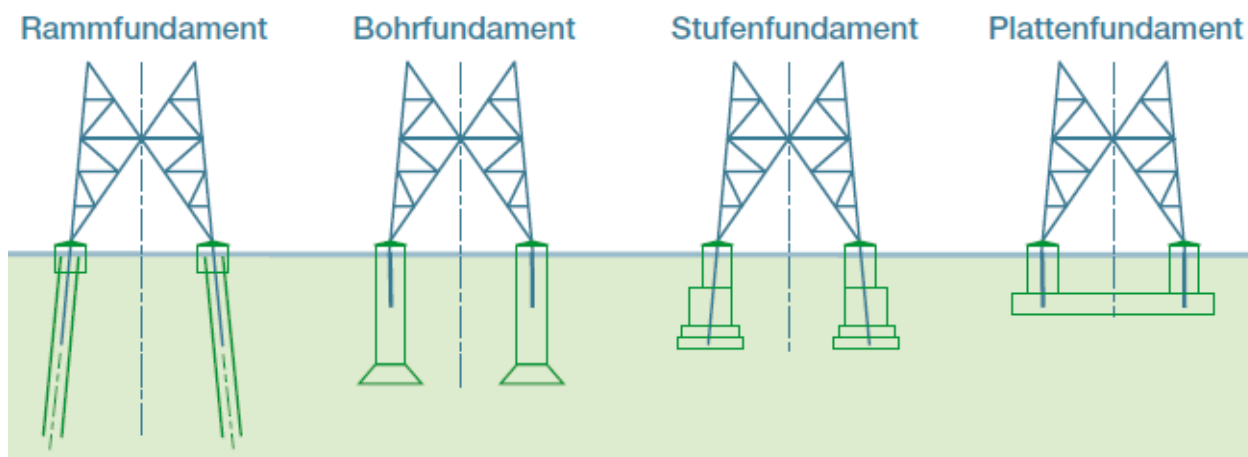


Abbildung 7: Schematische Darstellung der vier möglichen Mastfundamenttypen

Schutzstreifen

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 nach DIN EN 50341 Teil 1 und 3 in dem jeweiligen Spannungsfeld (vgl. Abbildung 8).

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

Zum derzeitigen Planungsstand ist für die geplante 380-kV-Leitung von einer Schutzstreifenbreite von ca. 35 bis 65 m auszugehen. Die Breite variiert je nach Mastabständen und Masttypen. Im Bereich von

Waldquerungen werden parallele Waldschutzstreifen festgelegt. Die genaue Breite des Schutzstreifens der geplanten Freileitung wird erst im Rahmen der Feintrassierung zum Planfeststellungsverfahren bestimmt.

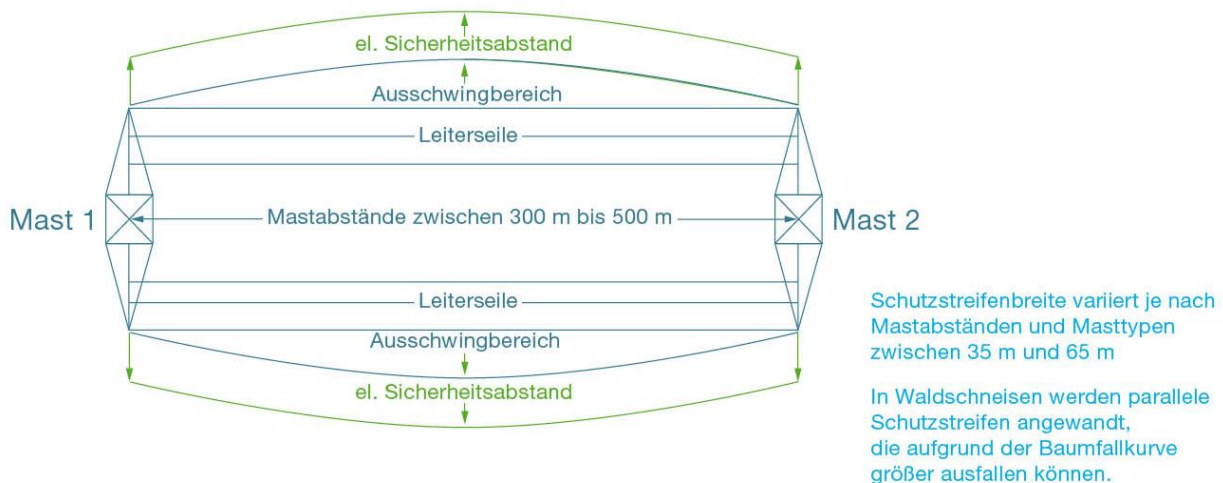


Abbildung 8: Schutzstreifen (schematische Darstellung in der Draufsicht)

3.2.2 Teilerdverkabelung

Aufbau eines Einzelkabels

Der wesentliche technische Unterschied zwischen Erdkabeln und Freileitungen im Hoch- und Höchstspannungsnetz besteht im verwendeten Dielektrikum, das heißt der umgebenden Isolierung des strom- und spannungsführenden Leiters. Während bei Freileitungen die normale umgebende Luft das Isolationsmedium darstellt, ist heute bei Kabeln vernetztes Polyethylen (VPE) als Isolierstoff Stand der Technik. Für VPE-Kabel geben Hersteller eine Lebensdauer von 40 Jahren an; VPE-Kabel sind wartungsfrei.

Die Übertragungsleistung eines Kabels ist neben der Größe des Leiterquerschnittes von verschiedenen Faktoren abhängig. Dies sind zum Beispiel die Verlegetiefe, die Anordnung der Kabel, der Abstand der Kabel und Systeme zueinander, die Anzahl der parallel geführten Systeme, die Wärmeleitfähigkeit der Isolierung und des Erdreichs sowie der Belastungsgrad im Betrieb. In Erdkabeln wird das elektrische Feld durch eine geerdete metallische Kabelumhüllung (Kupferschirm) und das leitende Erdreich vollständig abgeschirmt. Das magnetische Feld bleibt, ebenso wie bei der Freileitung, unabgeschirmt (vgl. Abbildung 15).

Für die geplanten Kabelverbindungen ist derzeit der Einsatz von VPE-isolierten Höchstspannungskabeln mit einem Durchmesser von rd. 150 mm je Einzelkabel vorgesehen (vgl. Abbildung 9).

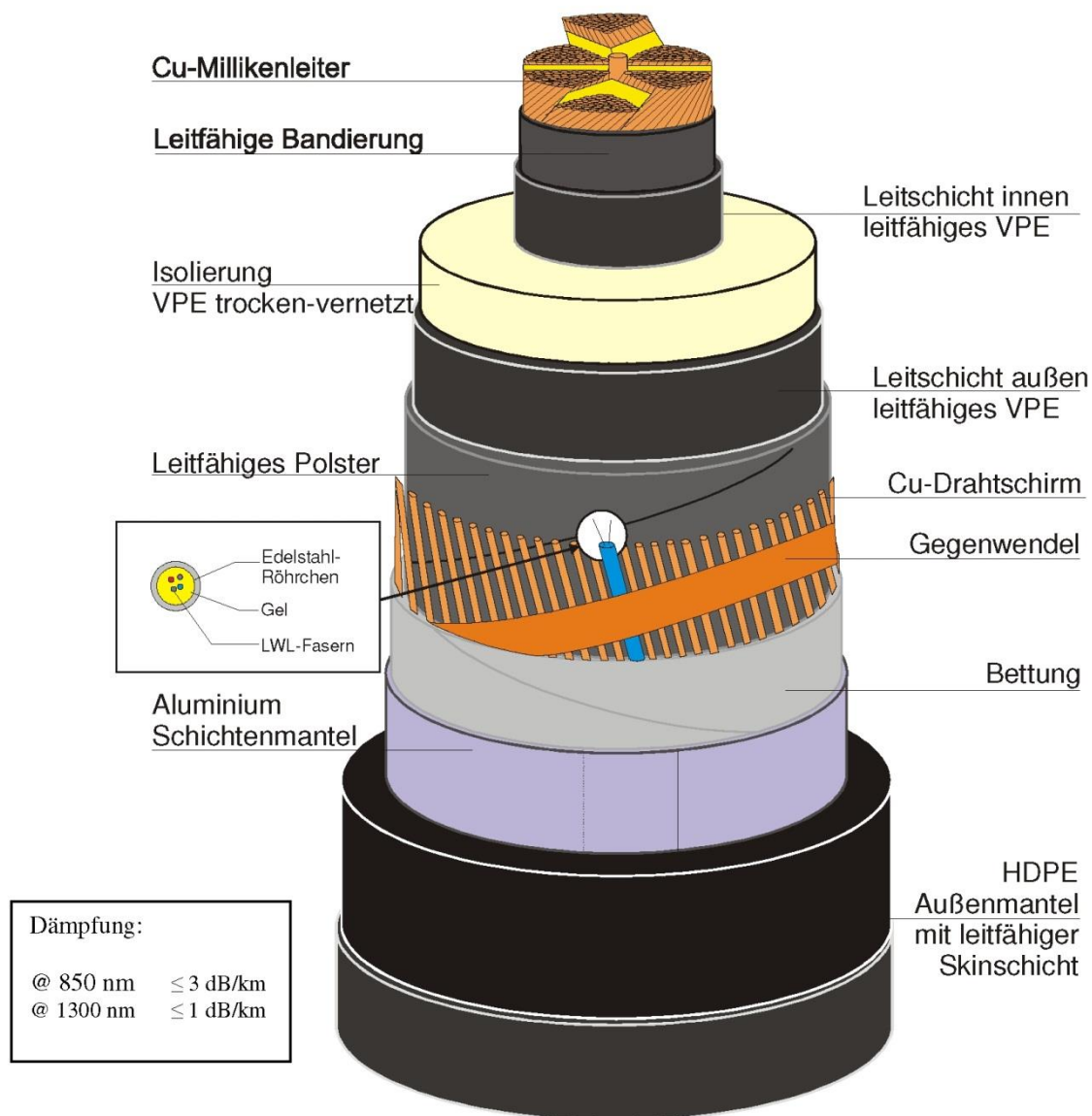


Abbildung 9: Aufbau eines 380-kV-Kabels, exemplarische Darstellung (Quelle: Nexans)

Aufbau der Kabelanlage

Für die geplanten Kabelverbindungen kommen aus Gründen der Stromtragfähigkeit pro Stromkreis der Freileitung jeweils zwei parallele Kabelsysteme mit je zweimal drei Einzelkabeln zum Einsatz. Im Trassenquerschnitt ergeben sich somit für den typischen Fall einer Leitungsverbindung mit zwei Stromkreisen beim Erdkabel zwei Doppelsysteme mit jeweils sechs Einzelkabeln – also insgesamt zwölf Kabeln (vgl. Abbildung 10).

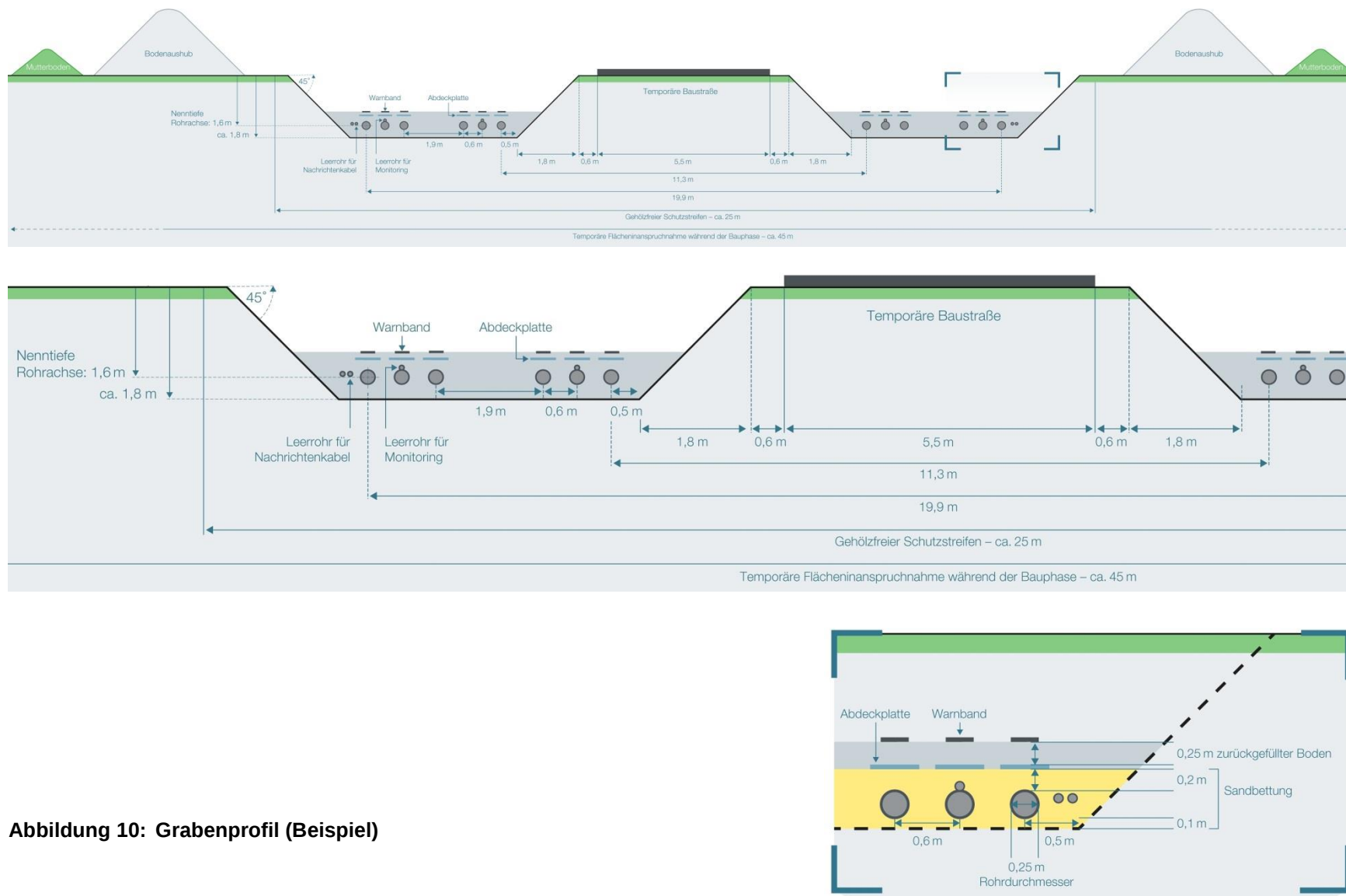
Die einzelnen Kabel der Leitung werden in Kunststoff-Kabelschutzrohre eingezogen, die in offener Bauweise durch Herstellung eines Kabelgrabens verlegt werden. Die möglichen Abmessungen des Kabelgrabens einschließlich des benötigten Arbeitsbereiches für die Herstellung der Leitung (temporäre Inanspruchnahme) betragen mindestens 45 m. Dies ist in nachfolgender Abbildung beispielhaft dargestellt.

Der im Grundbuch später gesicherte Schutzbereich für den Betrieb (dauerhafte Inanspruchnahme) dieser Leitung beträgt mindestens 25 m. Kabelgefährdende Anlagen (wie z.B. gegründete Gebäude oder in Verlegetiefe verankerte Anlagen) und Gehölze dürfen im Kabelschutzbereich nicht errichtet bzw. belassen werden.

Notwendige Kreuzungen mit anderen Ver- und Entsorgungseinrichtungen, vorhandene Infrastrukturen wie Bahnstrecken und Straßen sowie breitere Gewässer werden in der Regel in geschlossener Bauweise und damit grabenlos gequert.

Kabelbettung

Die Kunststoff-Kabelschutzrohre werden, falls erforderlich, von einer thermisch stabilisierten Bettung umgeben. Bei geeigneter Bodenbeschaffenheit kann dazu das ortseigene Aushubmaterial aufbereitet und mittels Fahrmischer eingebracht werden. Auf diese Weise kann sichergestellt werden, dass der eingebrachte Boden die Anforderungen an die benötigte Wärmeabfuhr wie auch die umgebenden bodenphysikalischen Eigenschaften erfüllt. Wenn der vorhandene Boden nicht die notwendigen Kennzahlen aufweist, wird stattdessen ein Sand-Kies-Gemisch eingebaut.



Kabelübergangsanlage (KÜA)

Zwischen Kabelabschnitten und Abschnitten, die als Freileitung ausgeführt werden, ist die Errichtung von Übergangsbauwerken, den sogenannten Kabelübergangsanlagen (KÜA), erforderlich. Dort wird die Freileitung mit den Kabeln elektrisch verbunden. Je nach erforderlicher elektrischer Ausstattung variiert die Größe der Kabelübergangsanlage.

Für die kleinste Kabelübergangsanlage wird eine Grundfläche von ca. 3.500 m² benötigt. Sie besteht aus einem Portal, an dem die Freileitungsseile angeschlossen werden, Kabelendverschlüssen, Überspannungsableitern sowie Stromwandlern und Schränken für elektrische Komponenten (vgl. Abbildung 11). Bei größeren Teilverkabelungsabschnitten ab einer Länge von ca. 5 km werden zusätzlich Kompensationsdrosselspulen ggf. einschließlich eigener dafür erforderlicher Schaltfelder benötigt (vgl. Abbildung 12). Durch diese Geräte kann sich die benötigte Grundfläche auf bis zu 10.000 m² (ca. 125 m x 75 m) vergrößern. Dies hängt damit zusammen, dass Kabel andere elektrische Eigenschaften als Freileitungen aufweisen, wodurch ab einer bestimmten Länge einer Teilerdverkabelung der Einsatz der Kompensationsdrosselspulen erforderlich wird, um diesen Effekten entgegenzuwirken. Grundsätzlich werden die Hochspannungsgeräte auf Unterkonstruktionen mit Fundamenten errichtet, um die einzuhaltenen Mindestabstände zwischen den unter Spannung stehenden Anlagenteilen und dem Gelände zu gewährleisten.

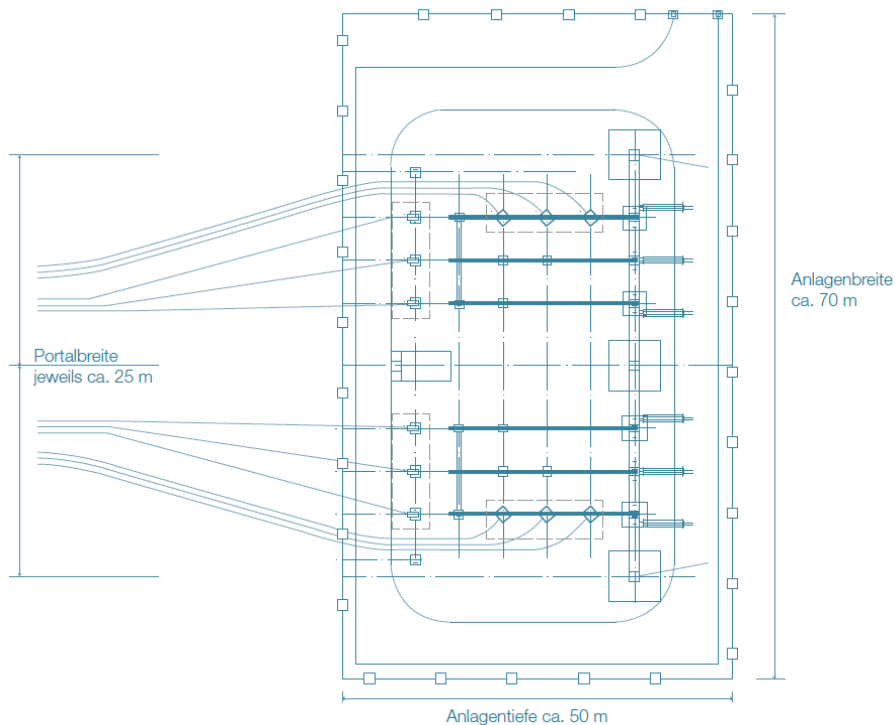
Um eine Kabelübergangsanlage innerhalb eines Überschwemmungsgebiet zu platzieren, bedarf es besonderer Erfordernisse. Zum jetzigen Projektstand ist davon auszugehen, dass aus technischer Sicht nichts dagegen spricht, im Überschwemmungsgebiet der Weser und Aller die kleinste KÜA Variante mit einer Fläche von ca. 3.500m² einzusetzen. Diese kleine KÜA wird ohne Kompensationsspulen und ohne Betriebsgebäude ausgeführt. Alle weiteren Betriebsmittel werden auf entsprechende Unterkonstruktionen gestellt (z.B. Steuerzelle). Die Unterkonstruktion wird so ausgelegt, dass sich die empfindlichen Betriebsmittel über der HQ 100 Hochwasserlinie befinden. Darüber hinaus werden weitere Maßnahmen ergriffen, um die Fundamente gegen Aufschwimmen zu sichern. Als geeignete Maßnahme sind zum Beispiel Tiefgründungen denkbar. Aufschüttungen oder Eindeichungen sind nicht vorgesehen.

Neben den Portalen, die üblicherweise ähnlich der Freileitungsmaste in Stahlbauweise (Stahlgitterkonstruktionen) konstruiert sind und auf Betonfundamenten ruhen, sind Kabelendverschlüsse zum sicheren Übergang der luftisolierten Leiterseile auf Erdkabel nötig. Es werden analog zur geplanten Anzahl der zu verlegenden Erdkabel insgesamt zwölf Kabelendverschlüsse in jeder Kabelübergangsanlage benötigt. Weiterhin sind zum Schutz des Erdkabels vor Zerstörung durch Überspannungen ebenfalls Überspannungsableiter vorgesehen, die wie die Kabelendverschlüsse unter den Portalen platziert werden.

Zu Wartungs- und Instandhaltungszwecken wird eine umlaufende „Betriebsstraße“ angelegt, deren genaue Ausführung im Rahmen der Umsetzungsplanung festzulegen ist. Die Anlage ist gemäß geltender Vorschriften für Hochspannungsanlagen (hier insbesondere DIN VDE 0101) vor unbefugtem Zugang zu schützen. Dazu wird die Anlage von allen Seiten eingezäunt. Ein Tor und eine Anlagenzufahrt sind ebenfalls vorzusehen.

Kabelübergangsanlage (KÜA) 380 kV

Draufsicht



Kabelübergangsanlage (KÜA) 380 kV

Feldschnitt

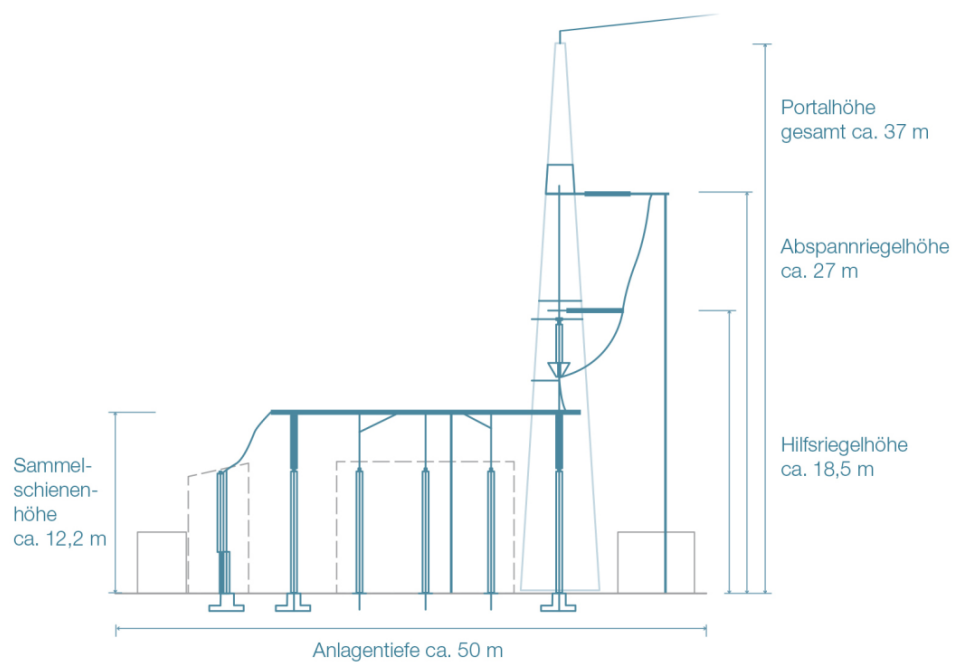


Abbildung 11: Kabelübergangsanlage ohne Kompensationsdrosselspulen, exemplarische Darstellung (Grundriss und Seitenansicht)



Abbildung 12: Zwei 380-kV-Kompensationsdrosselspulen mit Brandschutzwand (Quelle: TenneT)

Muffenverbindungen

Die Kabel werden – aufgrund der limitierten Transportbedingungen (u.a. Brückendurchfahrtshöhen) – mit einer Länge bis etwa 1.000 m produziert. Somit sind zur Überbrückung längerer Strecken zur elektrischen Verbindung der einzelnen Kabelabschnitte nach der Verlegung Verbindungs-Muffen erforderlich. Der Bereich der Muffen wird nach Fertigstellung wieder verfüllt, die Muffen sind oberirdisch nicht sichtbar.

An mindestens jedem zweiten Muffenstandort, also in etwa alle 1.800 – 2.000 m, sind Auskreuzungen sind Auskreuzungen der geerdeten Kabelschirme („Cross-Bonding“) erforderlich. Die Auskreuzung erfolgt in den Cross-Bonding-Kästen, die zu Prüf- und Messzwecken dauerhaft zugänglich sein müssen. Pro betroffenem Muffenstandort sind dazu vier Kabelschächte (2 parallele Standorte mit je 2 Schächten), die zwischen den Kabelsystemen angeordnet werden, erforderlich. Die Abdeckung der Cross-Bonding-Kästen (ca. 1,5 m x 1,5 m) ist an der Oberfläche sichtbar und nimmt hier einschließlich einer Einfassung eine Fläche von ca. 5 m x 4 m je Kabelgraben (d.h. 2 x 20 m²) in Anspruch.



Abbildung 13: Abdeckung eines Cross-Bonding-Schachtes mit Anfahrtsschutz (Quelle: TenneT)

Allgemeiner Bauablauf

Bei der Baustelle handelt es sich um eine Wanderbaustelle, d.h. der Kabelgraben wird immer nur partiell geöffnet und unmittelbar nach Verlegung der Leerrohre wieder verfüllt. Kreuzungen mit vorhandenen Infrastruktureinrichtungen erfolgen in Abstimmung mit dem jeweiligen Betreiber.

Vorbereitende Maßnahmen

Zu den vorbereitenden Maßnahmen vor der Herstellung des Kabelgrabens gehören Baugrund- und Bodenuntersuchungen. Diese Untersuchungen sollen u.a. Aufschluss geben über die Tragfähigkeit des Bodens, die Grundwasserverhältnisse zur Planung der Wasserhaltung sowie über die Wärmeleitfähigkeit des Bodens.

Offene Bauweise

Bei der sogenannten „offenen Bauweise“ wird mit Hilfe eines Baggers ein Profilkabelgraben mit angeschrägten Böschungskanten erstellt. Der Aushub des Kabelgrabens erfolgt schichtweise und wird getrennt nach homogenen Bodenschichten seitlich des Grabens im ausgewiesenen Arbeitsbereich gelagert.

Insgesamt werden zwei parallele Kabelgräben gebaut (vgl. Abbildung 10). Grundsätzlich werden die Kabelgräben mit einem Böschungswinkel von 45° hergestellt. Davon kann je nach Standfestigkeit des umgebenden Bodens und Tiefe des Grabens abgewichen werden, im Ausnahmefall unter Einsatz eines Grabenverbaus zur Sicherung der Grabenwand. Die Breite jedes Kabelgrabens beträgt nach aktuellem Planungsstand beim Regelgrabenprofil an der Sohle ca. 6 m und bei Realisierung eines 45° Böschungswinkels ca. 10 m an der Oberfläche.

Während der Phasen des Bodenaushubs und Herstellung der Kabeltrasse ist es erforderlich, dass vorhandene Drainagen unterbrochen und damit vorübergehend außer Betrieb genommen werden. Ein Drainagekonzept wird durch eine Fachfirma erarbeitet und umgesetzt. Insgesamt wird somit im Rahmen der Bauausführung sichergestellt, dass die Funktionsfähigkeit der vorhandenen Drainagesysteme auch im Bereich der Erdkabeltrasse während und nach Abschluss der Bauarbeiten weiterhin gewährleistet ist. Zur Freihaltung des Kabelgrabens von Grund- und Niederschlagswasser kann je nach angetroffenen Boden- und Grundwasserverhältnissen der Einbau von Rohrdrainagen und/oder Grundwasserhaltung und die damit verbundene temporäre Entwässerung in benachbarte Flächen bzw. in den nächstgelegenen Graben erforderlich sein. Die Entwässerung des Kabelgrabens und der Muffengruben, insbesondere bei Niederschlägen, erfolgt mit geeigneten Pumpen.

Sobald der Graben bzw. benötigte Teilabschnitte des Grabens hergestellt sind, werden Leerrohre in den Graben gelegt. Nach Abschluss der Verlegung der Leerrohre wird der Kabelgraben wieder verfüllt. Lediglich die geplanten Muffenstandorte werden weiterhin offen gehalten. Die Leerrohre werden zum mechanischen Schutz z.B. vor scharfkantigen Steinen eingesandet (ca. 10 bis 15 cm unterhalb der Rohre und ca. 20 cm oberhalb der Rohre; insgesamt beträgt die Höhe der Sandschicht einschließlich der Kabelrohre (ca. 25 cm) damit etwa 60 cm) und, falls zusätzlich erforderlich, von einer thermisch stabilisierten Bettung umschlossen.

Um die Anlage bei späteren Tiefbauarbeiten für die Ausführenden kenntlich zu machen, werden die Kabel mit Kunststoffplatten abgedeckt sowie zusätzlich mit Trassenwarnbändern versehen. Nachfolgend wird weiter benötigtes Aushubmaterial wieder schichtweise eingebaut. Überschüssiges Bodenmaterial wird von der Baustelle abgefahren und ordnungsgemäß verwertet. Abschließend wird der separat gelagerte Mutterboden aufgebracht und der ursprüngliche Zustand des Geländes wiederhergestellt. Um die Eingriffe in den Boden zu minimieren, erfolgt eine bodenkundliche Baubegleitung.

Geschlossene Bauweise

Kleinräumige Bereiche, in denen keine offene Bauweise möglich ist, werden mittels Bohrung gequert. Dies kann z.B. bei Querungen von Gewässern, Ver- und Entsorgungsinfrastruktur bzw. Verkehrsinfrastruktur notwendig sein. Die ggf. erforderliche größere Verlegetiefe und damit erhöhte Überdeckung der Kabel führt zu einer Verschlechterung der Wärmeabgabe. Aus diesem Grund muss im Bereich der Tieferlegung der Kabel der Abstand zwischen den einzelnen Leitern verbreitert werden, wodurch sich die Flächeninanspruchnahme vergrößert.

Für die Herstellung der grabenlosen Bauweise wird häufig das Horizontalspülbohrverfahren (engl. Horizontal Directional Drilling, HDD-Verfahren) angewendet. Das HDD-Verfahren kommt zum Einsatz, sofern Hindernisse über lange Strecken und/oder in großer Tiefe gequert werden sollen. Es werden zunächst eine Start- und eine Zielbaugrube hergestellt. Danach wird eine gesteuerte Pilotbohrung durchgeführt. Anschließend erfolgt eine Aufweitbohrung, in die ein Leerrohr eingezogen wird.

Die Leerrohre der Bohrung werden im Tiefbau mit der Leerrohranlage des Regelgrabens verbunden. Das Einziehen der Einzelkabel kann dann entsprechend dem geplanten Bauablauf zu einem späteren Zeitpunkt erfolgen. Die Umgebung des Eintritts- und Austrittspunktes wird wieder in den Zustand zurückversetzt, in dem sie vor Beginn der Baumaßnahmen war.

Kabelverlegung

Die eigentliche Kabelverlegung erfolgt im Anschluss nach der Verlegung der Leerrohre eines Abschnittes. Hierzu wird an einem Ende des Abschnittes ein Kabeltrommelwagen platziert. Der Kabelzug erfolgt dann über eine Seilwinde, die am anderen Ende des Kabelabschnittes steht. An welchem Ende des Kabelgrabens die Kabeltrommel und die Winde positioniert werden, hängt von den örtlichen Gegebenheiten ab.

Zur elektrischen Verbindung zweier Kabelstücke werden nach der Verlegung jeweils an den Enden Muffen montiert (s.o. „Muffenverbindungen“).

Nach Verlegung des Kabels wird die Baustraße wieder zurückgebaut. Am Ende wird der Mutterboden wieder aufgebracht. Die Umgebung des Bauabschnittes wird wieder in den Zustand zurückversetzt, in dem sie sich vor Beginn der Baumaßnahmen befand.

3.2.3 Umspannwerke

In den Umspannwerken (UW) treffen die Leitungen verschiedener Spannungsebenen aufeinander und werden miteinander verbunden. Über die Höchstspannungsleitungen (220 kV und 380 kV) wird die Energie aus den Kraftwerken zu den Umspannwerken transportiert und dort auf die nächst niedrigere Spannungsebene (110 kV) transformiert. Über das Hochspannungsnetz (110 kV) erfolgt die Stromversorgung der Region. Aufgrund des Ausbaus von dezentralen, regenerativen Erzeugungsanlagen findet der Prozess auch immer öfter in umgekehrter Reihenfolge statt. Das heißt, mit dem 110-kV-Leitungsnetz wird die Energie über das UW in das überregionale Netz transportiert.

Im Netzbereich der TenneT existieren derzeit ca. 140 Umspannwerksstandorte zur Umspannung von 380 kV oder 220 kV auf 110 kV, davon allein in Niedersachsen ca. 40. Diese niedersächsischen Umspannwerke nehmen eine Fläche von rund 340 ha ein.

Mit dem Netzausbau gehen Veränderungen an den Parametern des bestehenden Netzes einher zum Beispiel durch die Erhöhung der Transportkapazität durch den Ersatzneubau. TenneT prüft daher auf Basis des Energiewirtschaftsgesetz (§ 11, Abs.1 EnWG) unter der Annahme der Realisierung des Ausbauvorhabens die bestehende Netzkonfiguration und optimiert diese bedarfsgerecht. An den Umspannwerken als Netzknoten werden die Veränderungen wirksam. Die notwendigen Anpassungsmaßnahmen werden im folgenden mit aufgeführt.

Maßnahmen an den UW-Standorten

Auf dem Trassenverlauf des Leitungsabschnitts vom Raum Dollern bis Landesbergen befinden sich die Umspannwerke Sottrum, Wechold und Landesbergen. Nach heutigem Stand der Überlegungen sind im Zusammenhang mit dem Projekt folgende Maßnahmen erforderlich:

UW Sottrum

- Anbindung (Ein- und Ausführung) der neuen 380-kV-Leitung an das UW Sottrum
- Wegfall der Anbindung (Ein- und Ausführung) der bestehenden 380-kV-Leitung an das UW Sottrum

Begründung: Mit dem Anschluss der neuen Leitung wird die im NEP bestätigte Leistungserhöhung im Umspannwerk Sottrum zur Verfügung gestellt. Damit entfällt die Notwendigkeit, die im Moment im Umspannwerk eingebundenen 380-kV-Leitungen Dollern – Sottrum bzw. Landesbergen – Sottrum beizubehalten. Die Umspannkapazität zur Versorgung des untergelagerten Netzes wird in ausreichendem Maße gegeben sein. Daher wird die bestehende 380-kV-Leitung Dollern – Sottrum vor dem Umspannwerk mit der bestehenden 380-kV-Leitung Landesbergen – Sottrum verbunden und somit am Umspannwerk vorbeigeführt.

Neubau eines UW im Raum Grafschaft Hoya

- Außerbetriebnahme der bestehenden 220- / 110-kV-Umspannung im bestehenden UW Wechold
- Neubau eines 380- / 110-kV-Umspannwerkes im Raum Grafschaft Hoya (ca. 10 ha Fläche)
- Anbindung (Ein- und Ausführung) der neuen 380-kV-Leitung an das neue UW im Raum Grafschaft Hoya
- Anbindung (Ein- und Ausführung) der bestehenden 380-kV-Leitung an das neue UW im Raum Grafschaft Hoya
- Anbindung der neu zu errichtenden 380- / 110-kV-Umspannung (UW im Raum Grafschaft Hoya) an die bestehende 110-kV-Schaltanlage des UW Wechold

Begründung: Aufgrund des Wegfalls der 220- / 110-kV Umspannung durch den Ersatzneubau der bestehenden 220-kV-Leitung Stade – Landesbergen in eine zukünftige 380-kV-Leitung muss auch der bestehende Netzknoten Wechold in der Grafschaft Hoya durch eine 380- / 110kV-Umspannung ersetzt werden, um die Versorgung des untergelagerten Netzes sicherzustellen. Diesem Netzknoten kommt außerdem aufgrund seiner Lage im Netzgebiet zukünftig eine Schlüsselposition in der Lastverteilung zu. Durch die Einführung der beiden nach Projektrealisierung durch den Raum verlaufenden 380-kV-Leitungen kann der eingesammelte Windstrom aus Norddeutschland in die Lastzentren Richtung Hannover (Süden, Netzgebiet TenneT) oder Richtung Ovenstädt (Westen, Netzgebiet Amprion) flexibel verteilt werden.

UW Landesbergen

- Einführung der neuen 380-kV-Leitung in das UW Landesbergen
- Wegfall der Einführung der bestehenden 380-kV-Leitung in das UW Landesbergen

Begründung: Mit dem Anschluss der neuen Leitung wird die im NEP bestätigte Leistungserhöhung im Umspannwerk Landesbergen zur Verfügung gestellt. Damit entfällt die Notwendigkeit, die im Moment im Umspannwerk eingebundene 380-kV-Leitung Landesbergen – Sottrum beizubehalten. Im Zuge der Netzoptimierung wird der bestehende Anschluss der 380-kV-Bestandsleitung am UW Landesbergen aufgelöst und diese Leitung direkt zum UW Ovenstädt durchverschaltet. Dies erfolgt durch Verbindung der 380-kV-Leitung Landesbergen – Sottrum mit der 380-kV-Leitung Landesbergen – Ovenstädt. Im Endausbauzustand entsteht eine direkte Leitungsverbindung mit zwei Stromkreisen vom künftigen UW in der Grafschaft Hoya nach Ovenstädt. Dabei handelt sich um eine sehr effiziente Lösung, da die Verschaltung der Stromkreise ca. 8 km westlich außerhalb vom UW Landesbergen im Bereich der aktuellen Trassenführung der bestehenden 380-kV-Leitungen erfolgen kann. Im Ergebnis kann die Doppelleitung zwischen diesem Knoten und dem UW Landesbergen entfallen und so effektiv zur Entlastung der Region von Freileitungsinfrastruktur beitragen.

Anlagenbestandteile

Umspannwerke bestehen neben den Leistungstransformatoren immer aus Schaltanlagen, aufgebaut als Freiluftschaltanlage oder in gekapselter Form als gasisolierte Schaltanlage und weiteren Einrichtungen zur Mess- und Regeltechnik. Im Folgenden ist eine Skizze dargestellt, welche ein Umspannwerk in luft-isolierter Bauweise zeigt. Mittels dieser Skizze werden im Anschluss die wichtigsten Betriebsmittel eines Umspannwerks erläutert.

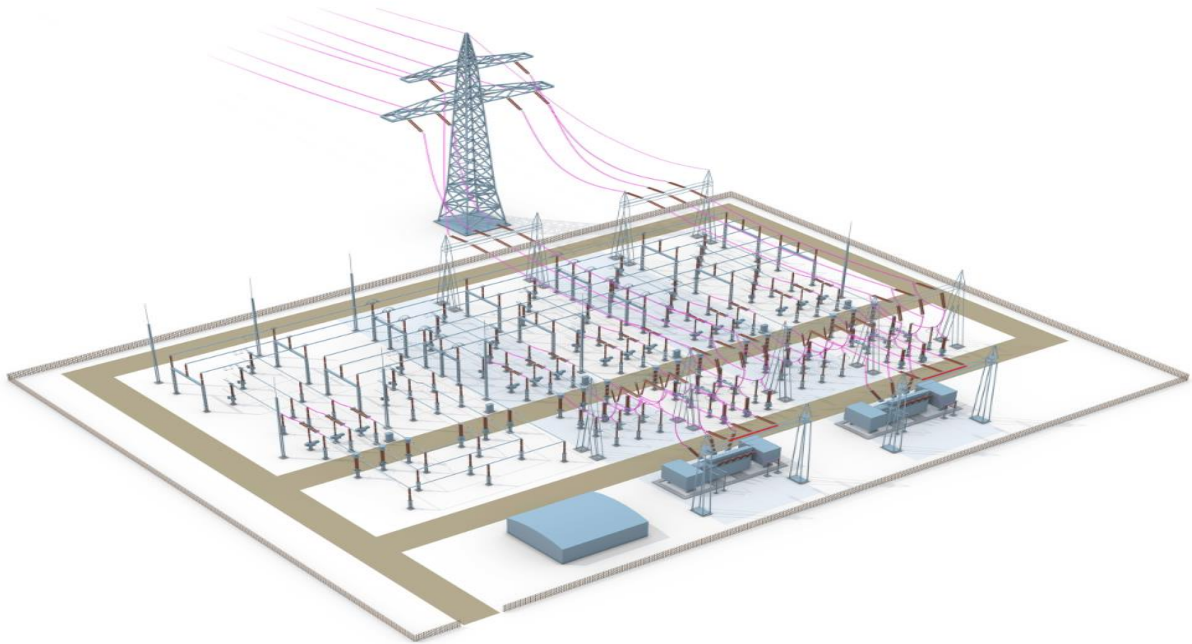
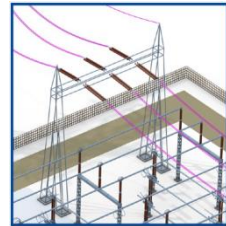


Abbildung 14: Umspannwerk in luftisolierter Bauweise (schematische Darstellung)

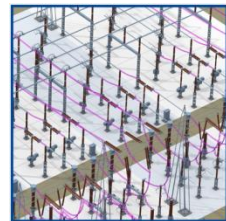
Portal

Als Portal wird ein Metallgerüst bezeichnet, das in den TenneT Umspannwerken bis zu 20 Meter hoch ist und das Ende einer Freileitung und Eingang zum Umspannwerk darstellt. Das Portal ist somit das höchste Element eines Umspannwerks. Die gebündelten Freileitungsseile werden am Portal einzeln angehängt und weiter in die Schaltfelder geführt.



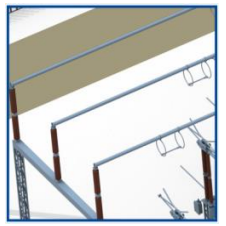
Schaltfeld

Der Begriff Schaltfeld bezeichnet einen Bereich mit verschiedenen elektrischen Betriebsmitteln, die in Gesamtheit einer bestimmten Aufgabe im Umspannwerk nachkommen. Je nach Bestückung erfüllt das Schaltfeld verschiedene Funktionen: die Anbindung der einlaufenden Freileitungen, die Verbindung unterschiedlicher Spannungsebenen durch Transformatoren oder die Kupplung der Sammelschienen. So gibt es Schaltfelder zur Anbindung der ins Umspannwerk einlaufenden Höchstspannungsleitungen, Schaltfelder zum Verbinden unterschiedlicher Spannungsebenen durch Transformatoren oder Schaltfelder zum Kuppeln der Sammelschienen.



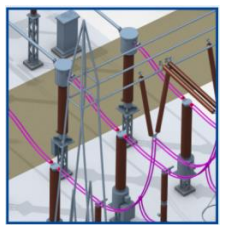
Sammelschiene

Die Sammelschiene verknüpft die einzelnen Schaltfelder eines Umspannwerks. Über die Sammelschiene fließen sämtliche Energieflüsse des Umspannwerks und werden auf die Schaltfelder verteilt. Die einzelnen Leitungen und Trafoschaltfelder werden dabei an einem großen Aluminiumrohr gebündelt, daher der Name „Sammelschiene“.



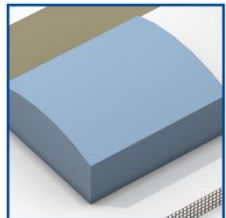
Strom- und Spannungswandler

Strom- und Spannungswandler sind Instrumente, die den tatsächlichen Stromfluss und die Spannung messen. Sie sind in die Schaltfelder integriert und geben die erfassten Werte über die Prozess- und Leittechnik an die Schutzeinrichtungen, Zähler und Schaltleitungen weiter.



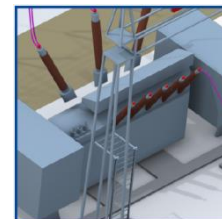
Betriebsgebäude

Im Betriebsgebäude laufen die Informationen aus allen Steuer- und Messeinrichtungen des Umspannwerks zusammen. Hier können die elektrischen Geräte bei Bedarf auch vor Ort überwacht und gesteuert werden. Außerdem befinden sich im Betriebsgebäude Anlagen, mit denen Steuer- und Messwerte an die zentralen Schaltleitungen übermittelt werden. In den Schaltleitungen fließen die Informationen aus allen Umspannwerken zusammen.



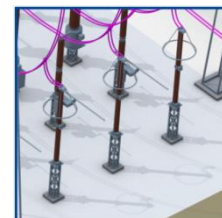
Transformator

Der Transformator, kurz Trafo, ist das Herzstück des Umspannwerks. Der Kessel des Trafos ist ein großer metallischer Behälter, meist etwa elf Meter lang und fünf Meter hoch. Links und rechts des Kessels sind die Kühlanlagen für die Ölkühlung installiert. Der Trafo kann von einer Spannungsebene auf die andere umspannen. Das macht er mit Hilfe von zwei Kupferdrahtspulen, die unterschiedlich viele Spulenwindungen haben. Nach dem elektromagnetischen Induktionsgesetz wird hierbei durch den Wechselstrom in der einen Spule eine Spannung in der anderen Spule erzeugt, die abhängig von der Windungszahl ist. Somit ist es allein durch den Aufbau des Transformators möglich, eine Spannung auf eine andere Ebene zu transformieren. Transformatoren sind echte Schwergewichte: Rund 430 Tonnen wiegt ein Trafo im Betrieb. Dabei macht das Öl, welches zur Isolation der Windungen sowie zur Kühlung des Transformators eingesetzt wird, einen erheblichen Anteil aus.



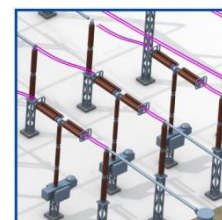
Überspannungsableiter

Der Überspannungsableiter erfüllt eine wichtige Schutzfunktion. Er bewahrt die Betriebsmittel und Verbindungselemente vor Schäden durch zu hohe elektrische Spannung, hervorgerufen zum Beispiel durch Gewitter.



Leistungsschalter

Mit dem Leistungsschalter werden die einzelnen elektrischen Verbindungen im Betrieb ein- und ausgeschaltet. Dabei werden nicht nur die Betriebsströme, sondern auch die im Fehlerfall sehr hohen Kurzschlussströme, die im Kiloampere-Bereich liegen, sicher unterbrochen. Der Schalter trennt bzw. stellt elektrische Verbindungen im Millisekundenbereich her, indem die Kontakte mit sehr hoher Geschwindigkeit bewegt werden.



Trennschalter

Trennschalter sind mechanische Schaltgeräte, die eine deutliche, 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 stromlosen Zustand. Benötigt werden Trennschalter in erster Linie, um das sichere Arbeiten an den elektrischen Anlagen zu gewährleisten.



3.3 Mögliche Umweltauswirkungen des Vorhabens

Im Hinblick auf die Untersuchungsinhalte der Raum- und Umweltbelange werden zunächst die möglichen Wirkungen des geplanten Vorhabens identifiziert und beschrieben.

Umweltauswirkungen durch das Vorhaben sind zu unterscheiden durch

- die Anlage selbst (Höchstspannungleitung, Umspannwerk, Erdkabel, Kabelübergabeanlage),
- Bau und / oder Rückbau der Anlage,
- den Betrieb und
- Störungen des Betriebs, Stör- oder Unfälle.

Bau und Betrieb der Anlage haben entsprechend § 49 EnWG nach den anerkannten Regeln der Technik zu erfolgen. Umweltrelevante Auswirkungen durch Störungen des Betriebs, Stör- oder Unfälle z. B. mit wassergefährdenden Stoffen sind daher nicht zu erwarten. Da somit keine betriebsbedingten Wirkungen auf die Schutzgüter zu erwarten sind, erfolgt keine weitere Betrachtung von Betriebsstörungen im Rahmen der Umweltverträglichkeitsstudie. Die Wirkungen von weiteren Unfällen und von sonstigen Einwirkungen durch Handlungen Dritter, die jenseits der Schwelle praktischer Vernunft liegen, sind nach allgemeinem Verständnis im Rahmen der UVP ebenfalls nicht zu untersuchen.

Als mögliche umweltrelevante Wirkungen des Vorhabens werden daher betrachtet:

- Flächeninanspruchnahme
- Rauminanspruchnahme
- Freihaltung von Gehölzen im Schutzstreifen
- Gründungsmaßnahmen an den Maststandorten
- Veränderung der Bodenstruktur
- Grundwasseraufschluss / Grundwasserhaltung
- Schall- / Schadstoffemissionen und bauzeitliche Störungen
- Niederfrequente elektrische und magnetische Felder
- Wärmeemission

3.3.1 Vorhabensbezogene Erläuterungen zu den Wirkfaktoren

Flächeninanspruchnahme

Freileitung

Für den Bau der neuen Masten der geplanten 380-kV-Höchstspannungsfreileitung werden Flächen in unterschiedlicher Form in Anspruch genommen.

Die baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahme resultiert aus den Baustelleneinrichtungsflächen im Bereich der Masten sowie den Zufahrten und der Seilzugtrasse (innerhalb geschlossener Gehölzbestände)⁸. Die Reichweite der Wirkung ist auf die unmittelbar in Anspruch genommenen Flächen beschränkt. Alle Baustelleneinrichtungsflächen werden nach der Inanspruchnahme wieder in den Zustand zurückversetzt, in dem sie vor Beginn der Baumaßnahmen angetroffen wurden.

Eine anlagebedingte permanente Flächeninanspruchnahme findet bei allen Fundamentarten nur an den vier Betonrundköpfen statt, die die Eckstiele der Masten umschließen. Gleichzeitig werden mit dem Rückbau der bestehenden Leitungen Standorte in ähnlichem Umfang für eine Nutzung zur Verfügung stehen.

Teilerdverkabelung

Im Gegensatz zu einer Freileitung ist die bauzeitliche und anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme bei der Verlegung von Erdkabeln und dem Bau der Kabelübergabeanlagen wesentlich größer.

Die baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahme resultiert aus den Baustelleneinrichtungsflächen entlang des Kabelgrabens (Breite ca. 45 m) und der Zufahrten. Die Reichweite der Wirkung ist auf die unmittelbar in Anspruch genommenen Flächen beschränkt. Die Baustelleneinrichtungsflächen außerhalb des Schutzstreifens werden nach der Inanspruchnahme wieder in den Zustand zurückversetzt, in dem sie vor Beginn der Baumaßnahmen angetroffen wurden.

Eine anlagebedingte permanente Flächeninanspruchnahme findet durch die beiden etwa 20 m² großen Cross-Bonding-Flächen an den Cross-Bonding-Muffenstandorten statt.

Kabelübergangsanlage

Für den Neubau jeder Kabelübergangsanlage wird es zu einer temporären Flächeninanspruchnahme während des Baubetriebes und zu einer anlagebedingten permanenten Flächeninanspruchnahme kommen. Die dauerhafte Flächeninanspruchnahme beträgt, je nach Länge des Kabelabschnitts, zwischen 3.500 m² und 10.000 m². Größe des benötigten Baufeldes kann aktuell noch nicht benannt werden. Innerhalb der Anlagen sind die Wege in der Regel befestigt und damit vollständig versiegelt. Der größte Teil der Installationen steht auf teilversiegelten Flächen. Das Portal und die Stützen ruhen auf Betonfundamenten. In der Summe werden ca. 3-5 % der Gesamtfläche durch Überbauung (Fundamente) und ca. 16-25 % durch Verkehrsflächen versiegelt.

⁸ Der Seilzug dient der Anbringung der Leiterseile an den Masten. Zwischen dem jeweiligen Mast und der Seilzugmaschine ist eine gehölzfreie Trasse von rd. 5 m notwendig, in der der Seilzug stattfinden kann.

Umspannwerk

Für den Neubau des Umspannwerkes im Raum Grafschaft Hoya wird es zu einer temporären Flächeninanspruchnahme während des Baubetriebes und zu einer anlagebedingten permanenten Flächeninanspruchnahme kommen. Die Größe des benötigten Baufeldes kann aktuell noch nicht benannt werden. Die zukünftige Anlage hat nach derzeitigem Planungsstand eine Größe von etwa 430 x 230 m. Innerhalb der Anlage sind die Wege und die Standorte in der Regel befestigt und damit vollständig versiegelt. Der größte Teil der Installationen steht auf teilversiegelten Flächen. In der Summe werden ca. 1-2 % der Gesamtfläche durch Überbauung und ca. 10-15 % durch Verkehrsflächen versiegelt. Rauminanspruchnahme.

Freileitung

Die Masten der geplanten 380-kV- Höchstspannungsfreileitung besitzen eine Höhe von 55 bis 70 m. Durch den Rückbau der bestehenden Leitung ergeben sich gleichzeitig Entlastungseffekte. Die bestehenden 220-kV-Freileitungen weisen Masthöhen von ca. 30 bis 40 m auf.

Kabelübergangsanlagen

Bei der Teilerdverkabelung resultiert die einzige visuelle Raumwirkung aus der Errichtung der Kabelübergangsanlagen an den beiden Endpunkten des jeweiligen Erdkabelabschnitts. Im Vergleich zur Freileitung sind deshalb die visuellen Beeinträchtigungen und das Kollisionsrisiko für Vögel wesentlich geringer.

Der höchste Punkt einer Kabelübergangsanlage ist das Portal, das ankommende und abgehende Freileitungen aufnimmt. Je nach Situation können die Portalhöhen bis zu 37 m betragen. Alle anderen Einrichtungen sind deutlich niedriger.

Umspannwerk

Der höchste Punkt eines gewöhnlichen Umspannwerkes ist mit 26 m der Blitzschutz am sogenannten Portal, das ankommende und abgehende Freileitungen aufnimmt. Alle anderen Einrichtungen sind deutlich niedriger. Dadurch lässt sich ein UW noch vergleichsweise gut durch Gehölze eingrünen.

Freihaltung von Gehölzen im Schutzstreifen

Freileitung

Aufgrund der technischen Anforderungen an die geplante 380-kV-Höchstspannungsfreileitung werden in den Schutzstreifen ggf. dauerhafte Veränderungen der Flächennutzung notwendig, um freie Bereiche zu erhalten oder zu schaffen. Für den sicheren Leitungsbetrieb können daher Maßnahmen in Gehölzbereichen notwendig werden. Die Maßnahmen umfassen die Kappung, das „auf-den-Stock-setzen“ oder die Entnahme einzelner Gehölze. Der Umfang dieser Maßnahmen richtet sich nach der vorhandenen Gehölzstruktur und der artspezifisch zur erwartenden Endwuchshöhe der Bäume sowie der Lage der Bestände im Spannungsfeld, aber auch nach der Höhe der Masten und Leiterseile.

Zum derzeitigen Planungsstand ist für die geplante 380-kV-Leitung von einer Schutzstreifenbreite von ca. 35 bis 65 m zuzüglich paralleler Waldschutzstreifen auszugehen. Die Breite variiert je nach Mastabständen und Masttypen. Soweit die neue Leitung in der Trasse der bestehenden 220-kV-Leitung errich-

tet werden kann, kann hierfür der ca. 40 bis 50 m breite Schutzstreifen der bestehenden Leitung genutzt werden.

Teilerdverkabelung

Der Schutzbereich der Kabelanlage stellt eine durch die unterirdische Verlegung der Starkstromkabel dauernd in Anspruch genommene Fläche dar. Der Schutzbereich wird bestimmt durch die baulichen Abmessungen der Kabelanlage im Betriebszustand sowie die durch die Betreiberrichtlinien festgelegte Schutzstreifenbreite rechts und links der Leitungsachse. Dadurch ergibt sich für die geplante Teilerdverkabelung eine Schutzstreifenbreite von mindestens 25 m.

Im Gegensatz zur Freileitung ist der Schutzstreifen zwar schmaler, dafür sind im Schutzbereich der Kabel tiefwurzelnde Gehölze grundsätzlich nicht zulässig. Bei Freileitungen muss für den sicheren Leitungsbetrieb lediglich eine Wuchshöhenbeschränkung beachtet werden, die weiterhin eine niederwaldähnliche Bewirtschaftung bzw. die Ausbildung von naturnah gestuften Waldrändern ermöglicht. Im Bereich der Erdkabel-Schutzstreifen ist eine forstwirtschaftliche Nutzung in der Regel nicht mehr möglich.

Gründungsmaßnahmen an den Maststandorten

Freileitung

Je nach Masttyp, Baugrund-, Grundwasser- und Platzverhältnissen sind in der Regel unterschiedliche Mastgründungen erforderlich. Bei dem geplanten Vorhaben können sowohl Platten-, Stufen- als auch Pfahlfundamente zur Anwendung kommen. Dabei reichen die Gründungstiefen von ca. 2,0 bis 3,0 m bei Plattenfundamenten bis zu ca. 20-30 m bei Pfahlfundamenten

Die Neuanlage der Mastfundamente erfordert den Aushub von Baugruben. Die Abmessungen der Baugruben für die Fundamente richten sich nach der Art und Dimension der eingesetzten Gründungen. Durch die Gründungsmaßnahmen kommt es zu einer Umlagerung des Bodens.

Veränderung der Bodenstruktur

Freileitung

Während der Bauphase kann es durch den Baubetrieb und den Baustellenverkehr zur Bodenverdichtung im Bereich der Baustelleneinrichtungsflächen und der Zuwegungen kommen. Unbefestigte Flächen können durch das Anlegen von Baustraßen oder das Auslegen von Fahrbohlen weitgehend vor Beschädigung und Verdichtung geschützt werden. Bereiche mit baubedingten Verdichtungen werden nach Abschluss der Bauarbeiten aufgelockert und vegetationsfähig wiederhergestellt. Besonders bei Ackerflächen, die regelmäßig mit schwerem Landwirtschaftsgerät befahren werden, ist davon auszugehen, dass der Ausgangszustand der Böden durch Tiefenlockerung nach Abschluss der Bauarbeiten wieder herstellbar ist.

Teilerdverkabelung

Die Beeinträchtigung des Bodens ist bei Erdkabeln wesentlich größer als bei Freileitungen, da nicht nur an den Maststandorten aufgedigelt wird, sondern in der Regel entlang der gesamten Kabeltrasse (bei offener Bauweise). Nach Angaben der Deutschen Umwelthilfe (DUH 2015) beträgt sowohl das Volumen des durch Aushub betroffenen Bodens als auch des durch Bettungsmaterial verdrängten Bodens bei der

Teilerdverkabelung in etwa das 30-fache des Bodenvolumens, das auf gleicher Strecke bei dem Bau einer Freileitung durch die Mastfundamente betroffen und verdrängt wird.

Im Bereich der Kabelgräben kann es zu Beeinträchtigungen des Bodens mit Veränderung der Bodenstruktur durch Umlagerung und den möglicherweise erforderlichen Einbau einer thermisch stabilen Bettung kommen.

Werden durch Kabelgräben durchgängige wasserstauende Bodenhorizonte oder gespannte Grundwasserleiter durchstoßen, kann es bei anschließendem unzureichendem Verschluss zu einer dauerhaften Drainagewirkung kommen – staunasse Böden könnten bspw. in die Tiefe entwässert werden.

Grundwasseraufschluss / Grundwasserhaltung

Freileitung

Für die Gründung der Maststandorte (siehe „Gründungsmaßnahmen an den Maststandorten“) müssen Baugruben angelegt werden. Für die Durchführung der Arbeiten muss die Baugrube trocken sein. In Abhängigkeit von den bestehenden Grundwasserverhältnissen können daher Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich sein. Das dabei anfallende Wasser wird unter Beachtung der wasserrechtlichen Anforderungen in nahegelegene Vorfluter, gegebenenfalls unter Vorschaltung eines Absetzbeckens, eingeleitet.

Teilerdverkabelung

Die Wasserhaltungsmaßnahmen für den Kabelgraben sind deutlich umfangreicher als bei den einzelnen, punktuellen Baugruben zur Errichtung der Mastfundamente an der Freileitung. Das anfallende Wasser wird unter Beachtung der wasserrechtlichen Anforderungen in nahegelegene Vorfluter eingeleitet.

Die möglichen baubedingten Auswirkungen auf das Grundwasser (Drainage) und auf gegebenenfalls indirekt beeinflusste Oberflächengewässer können insbesondere in Feuchtgebieten mit hoch anstehendem Grundwasser oder Gebieten mit gespannten Grundwasserleitern auftreten. Daraus können auch dauerhafte Veränderungen des Bodenwasserhaushaltes resultieren (vgl. oben „Veränderung der Bodenstruktur“). Vor allem bei solchen Verhältnissen können die Wasserhaltungsmaßnahmen bei einem Kabelgraben im Vergleich zu den punktuellen Baugruben von Freileitungsmasten wesentlich aufwändiger sein, da sowohl das Ausmaß der Flächeninanspruchnahme als auch das zeitliche Ausmaß der Bauphase größer ist.

Umspannwerk

Für die Gründung der größeren Bauwerke (Transformatoren) werden Baugruben erforderlich, die während der Bauphase über Wasserhaltungsmaßnahmen trockenzuhalten sind. Das von den befestigten Flächen anfallende Oberflächenwasser kann in der Regel örtlich versickert werden.

Schall- / Schadstoffemissionen und bauzeitliche Störungen

Freileitung

Bau- und rückbaubedingt ergeben sich Schall-, Staub- und Schadstoffemissionen mittels LKW und durch Baumaschinen auf der Baustelle (Baggerarbeiten bei Aushub, Betonieren, Stocken der Maste, Seilzug und Entfernen der Fundamente). Zudem verursachen baubedingte Verkehrsbewegungen und die Tätigkeit auf den Baustellen neben Schallemissionen ganz allgemein Störungen für die Umgebung. Das Ausmaß der hieraus resultierenden Schallemissionen und Störungen hängt im Wesentlichen von der Zahl der Fahrzeuge sowie der Art und der Betriebsdauer von Geräten ab.

Durch Teilentladungen und Koronaeffekte an der Leiteroberfläche kann es während des Betriebes zu Geräuschemissionen kommen. Das Auftreten der Koronaeffekte und die längenbezogene Schalleistung der Bündelleiter können über die Randfeldstärken und konstruktive Merkmale der Leitung begrenzt und die Geräuschemissionen rechnerisch prognostiziert werden. Die Immissionsrichtwerte für angrenzende Wohnbereiche sind in der TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) geregelt. Der Netzbetreiber muss die Einhaltung dieser Vorschrift nachweisen.

Während des Betriebs der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung bzw. des Umspannwerkes kann es durch die Koronaeffekte zu Emissionen von Ozon oder Stickoxiden kommen. Messungen belegen in der Nähe der Hauptleiter von 380-kV-Seilen Konzentrationserhöhungen von 2 bis 3 ppb (parts per billion) (BADENWERK 1988). Bei einer turbulenten Luftströmung sind bereits bei 1 m Abstand vom Leiterseil nur noch 0,3 ppb zu erwarten. Weiterhin liegt der durch Höchstspannungsleitungen gelieferte Beitrag zum natürlichen Ozongehalt bereits in unmittelbarer Nähe der Leiterseile an der Nachweisgrenze und beträgt nur noch einen Bruchteil des natürlichen Pegels. In einem Abstand von 4 m zu den stromführenden Leiterseilen ist bei 380-kV-Leitungen bereits kein eindeutiger Nachweis zusätzlich erzeugten Ozons mehr möglich. Gleiches gilt für die noch geringeren Mengen an Stickoxiden (KIEBLING et al. 2001).

Teilerdverkabelung

Baubedingt ergeben sich ebenso wie bei der Freileitung Schall-, Staub- und Schadstoffemissionen durch den Baustellenverkehr. Die Baustelle der Kabeltrasse wird sich als Wanderbaustelle bewegen. Die Emissionen und Störungen treten also nicht zeitgleich über den gesamten Trassenverlauf auf.

Die bei Freileitungen infolge von Teilentladungen und Koronaeffekten auftretenden betriebsbedingten Schallemissionen an der Leiteroberfläche treten dagegen bei Erdkabeln nicht auf.

Kabelübergangsanlagen (KÜA)

Wie beim Bau einer Freileitung entstehen Schallemissionen durch den Baustellenverkehr mittels LKW und Baumaschinen auf der Baustelle. Dabei sind die Vorgaben der Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung (32. BImSchV), sowie der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (Geräuschemissionen - AVV Baulärm) zu beachten.

Ebenso kann es an den nichtisolierten Leitungsteilen zu Teilentladungen und Koronaeffekten kommen. Es gelten die Ausführungen für die Freileitung.

Umspannwerk

Wie beim Bau einer Freileitung entstehen Schallemissionen durch den Baustellenverkehr mittels LKW und Baumaschinen auf der Baustelle. Dabei sind die Vorgaben der Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung (32. BImSchV), sowie der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (Geräuschimmissionen - AVV Baulärm) zu beachten.

Während des Betriebes verursachen in erster Linie die Transformatoren Geräusche. Diese Geräusche treten kontinuierlich auf und erreichen an der Zaungrenze ca. 45 dB(A), was den Tagrichtwerten von Kurzebenen entspricht. In ca. 150 m Entfernung zu den Transformatoren werden auch die Nachrichtswerte von 35 dB(A) erreicht. Zum Vergleich, ein Wert von 50 dB entspricht den Hintergrundgeräuschen einer ruhigen Ecke in einer normalen Wohnung, 40 dB einer ruhigen Bücherei und 30 dB einem ruhigen Schlafzimmer in der Nacht. Für die durch Umspannwerke verursachten Schallemissionen gelten die Richtwerte der TA Lärm.

Freileitung und Umspannwerk

Beim Betrieb von Höchstspannungsfreileitungen und Umspannwerken treten niederfrequente elektrische und magnetische Felder auf.

Die Stärke und die Verteilung der elektrischen und magnetischen Felder im Umfeld einer Hochspannungsfreileitung sind von vielen Faktoren abhängig. Im Wesentlichen sind es die Spannung, Stromstärke, die Anordnung der Leiterseile an den Masten sowie Anzahl und Durchhang der Leiterseile. Welche Feldstärken am Boden auftreten, wird von Spannung, Stromstärke sowie Leiterseilgeometrie und Bodenabstand bestimmt. Die höchsten Feldstärken sind direkt an den Leiterseilen anzutreffen. Mit zunehmender Entfernung von der Freileitung nehmen sie sehr rasch ab (vgl. Abbildung 15).

Der Netzbetreiber ist verpflichtet die Anforderungen der 26. BImSchV für die elektrischen und magnetischen Felder einzuhalten. Für das magnetische Feld ist in der Verordnung ein Grenzwert von 100 μ T (Mikrotesla) ausgewiesen, der in 1 m Höhe über der Erdoberkante und unter dem tiefsten Punkt des Leiterseildurchhangs einzuhalten ist. Für das elektrische Feld wird in der 26. BImSchV ein Grenzwert von 5 kV/m angegeben.

Die in der Verordnung genannten Grenzwerte basieren auf den von der Internationalen Strahlenschutzkommission für nichtionisierende Strahlung (ICNIRP) und der Weltgesundheitsorganisation (WHO) vorgeschlagenen Grenzwerten und sollen dem Schutz der Allgemeinheit vor den Auswirkungen von elektrischen und magnetischen Feldern dienen. Die Werte werden ebenfalls vom Rat der Europäischen Gemeinschaft empfohlen.⁹

Es gilt zusätzlich ein allgemeines Minimierungsgebot und für neue Trassen ein Überspannungsverbot für Gebäude, die zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen bestimmt sind.

Teilerdverkabelung

Im Gegensatz zur Freileitung treten bei Höchstspannungs-Erdkabeln nur magnetische Felder auf. Dies liegt darin begründet, dass elektrische Felder vollständig durch den geerdeten Kabelschirm (vgl. Kap.3.2.2) abgeschirmt werden.

Die Magnetfelder bei Erdkabeln nehmen im Vergleich zu Freileitungen mit zunehmendem Abstand von der Trassenmitte zwar um den Faktor 4 früher und schneller ab. Im unmittelbaren Nahbereich ist die

⁹ Weitere Informationen sind der Internetseite des Bundesamtes für Strahlenschutz zu entnehmen (www.bfs.de).

magnetische Flussdichte jedoch höher (vgl. Abbildung 15). Ursächlich dafür ist der geringere Abstand zum Einwirkungspunkt durch die Verlegetiefe des Erdkabels im Gegensatz zum Abstand zu den Freileitungsseilen. Die Erdkabelanlagen werden in Anordnung und Tiefe so verlegt, dass beim Betrieb der Leitung die Anforderungen der 26. BImSchV sichergestellt sind.

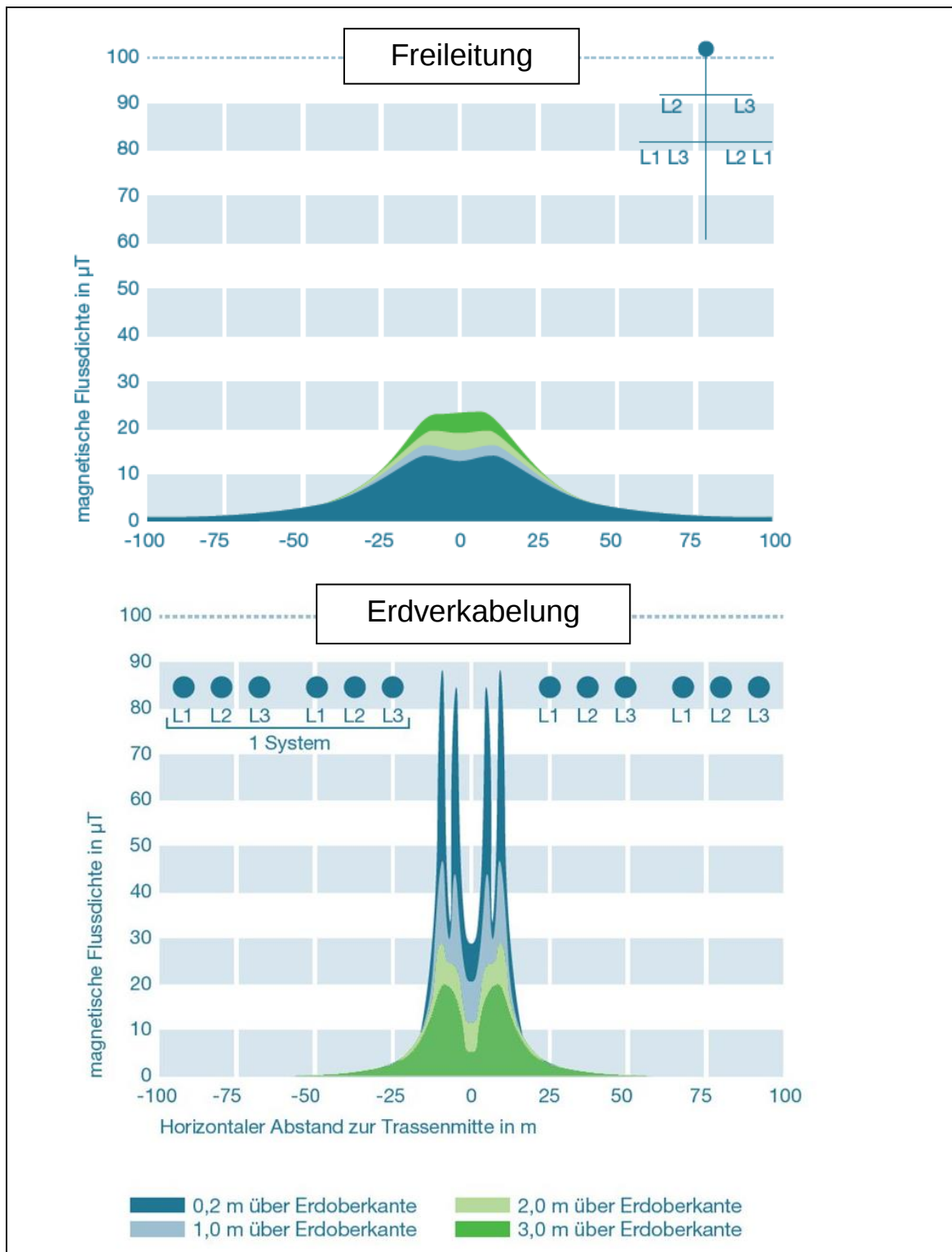


Abbildung 15: Magnetische Felder bei Freileitung (oben) und bei Erdverkabelung (unten)

Wärmeemission

Teilerdverkabelung

Während bei einer Freileitung die Wärme, die beim Betrieb durch den Stromfluss im Leiter entsteht, leicht an die umgebende Luft abgegeben werden kann, ist das Kabel von Erdrreich umgeben. Es ist somit davon auszugehen, dass die Erwärmung der Kabel in deren unmittelbarer Umgebung zu einer Erwärmung des Bodens führen kann.

Die Temperatur an der Kabeloberfläche eines 380-kV-Erdkabels hängt dabei von verschiedenen Faktoren ab und kann in Extremfällen bei bis zu 90°C liegen. An der Außenseite des Schutzrohrs werden dann zu diesen Spitzenzeiten Temperaturen von bis 70°C erreicht. Im Regelbetrieb kann davon ausgegangen werden, dass direkt an den Kabeloberflächen Temperaturen von weniger als 40°C auftreten. Die Temperaturen an der Außenseite des Schutzrohrs betragen dann etwas mehr als 30°C. In unmittelbarer Nähe der Kabel kann eine partielle Bodenaustrocknung in Abhängigkeit von der tatsächlichen Strombelastung auftreten. Eine mögliche Erwärmung gegenüber der unbeeinflussten Bodentemperatur in 20 cm unter Geländeoberkante wurde unter Annahme extremer Lastfaktoren auf ca. 2,6°K berechnet. In der Realität werden insbesondere landwirtschaftlich genutzte Böden erfahrungsgemäß deutlich geringere Werte aufweisen.

3.3.2 Relevante Vorhabensauswirkungen auf die Schutzgüter

Aus der Überlegung der zu erwartenden Wirkfaktoren mit den voraussichtlich betroffenen Schutzgütern ergibt sich der Betrachtungsschwerpunkt für die bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme sowie die Rauminanspruchnahme der Masten und Leiterseile und die Maßnahmen im Schutzstreifen. Betrachtungsrelevante Auswirkungen des Leitungsbauvorhabens sind auf die Schutzgüter Mensch, Boden, Wasser, Tiere und Pflanzen, Landschaft sowie Kultur- und Sachgüter zu erwarten.

Betrachtungsrelevante Auswirkungen auf das Schutzgut Klima / Luft können ausgeschlossen werden. Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden und Wasser sind bei einer Freileitung gering und können erst ermittelt werden, wenn in Folge der Feintrassierung Maststandorte, Baufelder und Zuwegungen linien-scharf festgelegt sind. Eine Betrachtung erfolgt deshalb erst im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens. Demgegenüber sind die Beeinträchtigungen für das Schutzgut Boden bei einer Teilerdverkabelung wesentlich größer. Bei der Festlegung des Untersuchungsrahmens wurde daher beschlossen, dass im Rahmen der UVS keine Betrachtung der Schutzgüter Klima / Luft, erfolgt und die Betroffenheit der Schutzgüter Boden und Wasser im Schwerpunkt bei den Abschnitten mit einer Teilerdverkabelung angesprochen wird.

Tabelle 4: Potenzielle Auswirkungen auf die Umwelt

Wirkfaktor	Verursachende Maßnahme	Schutzgüter								
		Anlagenteil: F = Freileitung, E = Erdverkabelung (einschließlich Kabelübergabeanlagen), U = Umspannwerk	Mensch	Tiere	Pflanzen	Boden	Wasser	Klima / Luft	Landschaft	Kultur- / Sachgüter
Bau- und rückbaubedingte Wirkfaktoren										
Flächeninanspruchnahme (temporär)	– Baustelleneinrichtung / Baubetrieb – Baustellenzuwegungen / Baustellenverkehr – Seil- bzw. Kabelzug	F		X	X	X	X		X	X
		E		X	X	X	X		X	X
		U		X	X	X	X		X	X
Emissionen (Schall, Staub) und bauzeitliche Störungen	– Baubetrieb, Baustellenverkehr – Gründungsmaßnahmen	F	X	X						
		E	X	X						
		U	X	X						
Veränderung der Bodenstruktur	– Bodenverdichtung – Aushub, Zwischenlagerung und Wiederausbau des Bodens	F				X	X			
		E				X	X			
		U				X	X			
Gründungsmaßnahmen an den Maststandorten Grundwasseraufschluss / Grundwasserhaltung	– Gründungsmaßnahmen	F					X			
		E					X			
		U					X			
	– Entwässerung des Kabelgrabens	F								
		E					X			
		U								
Anlagebedingte Wirkfaktoren										
Flächeninanspruchnahme (dauerhaft)	– Maststandort / Fundament	F		X	X	X	X		X	
		E								
		U								
	– Schachtbauwerke am Muffenstandort	F								
		E		X	X	X	X		X	
		U								
	– Betriebsgelände Umspannwerk / Kabelübergabeanlage	F								
		E		X	X	X	X		X	
		U		X	X	X	X		X	
	– Dauerhaft auszubauende Zuwegungen	F		X	X	X	X		X	
		E		X	X	X	X		X	
		U		X	X	X	X		X	

Wirkfaktor	Schutzgüter		Mensch	Tiere	Pflanzen	Boden	Wasser	Klima / Luft	Landschaft	Kultur- / Sachgüter
Anlagebedingte Wirkfaktoren										
Rauminanspruch- nahme	– Mast und Leiterseile	F	X	X					X	X
		E								
		U								
	– Anlagenteile Umspannwerk / Kabelübergabeanlage	F								
		E	X	X					X	X
		U	X	X					X	X
Freihaltung von Ge- hölzen im Schutz- streifen	– Einrichtung des Schutzstreifens	F		X	X				X	
		E		X	X				X	
		U								
Veränderung der Bodenstruktur	– Einbau von ortsfremden Bettungsmaterial	F								
		E				X	X			
		U								
Betriebsbedingte Wirkfaktoren										
Emissionen (Schall, Schadstoffe)	– Korona-Effekt	F	X	X						
		E								
		U	X	X						
Niederfrequente elektrische Felder	– Betrieb	F	X	X						
		E								
		U	X	X						
Niederfrequente magnetische Felder	– Betrieb	F	X	X						
		E	X	X						
		U	X	X						
Wärmeemission	– Betrieb	F								
		E		X	X	X	X			
		U								

Erläuterungen zu Tabelle 4:

X: Potenzieller
Wirkzusammenhang

Anlagenteil:

E: Erdverkabelung (einschließlich
Kabelübergabeanlagen)

U: Umspannwerk
F: Freileitung

3.4 Planungsleit- und Planungsgrundsätze

Die Planung des Vorhabens erfolgt auf der Grundlage von

- Planungsleitsätzen und
- Planungsgrundsätzen.

3.4.1 Planungsleitsätze

Planungsleitsätze sind durch Gesetz oder Verordnung verbindlich geregelte Vorgaben, die als striktes Recht immer zu beachten sind.

Solche Planungsleitsätze stellen mit Blick auf das vorliegende Vorhaben etwa die landesplanerischen Ziele der Raumordnung dar. Die Ziele der Raumordnung sind verbindliche Vorgaben der Landes-Raumordnung bzw. der Regionalplanung. Es handelt sich hierbei um textliche oder zeichnerische Festlegungen im LROP 2012 i.V.m. der Änderung 2017 bzw. im RROP, die vom Träger der Raumordnung abschließend abgewogen wurden und die daher bei der Planung von Höchstspannungsleitungen zu beachten sind (vgl. § 3, Abs. 1 Nr. 2 ROG). Zu den textlichen Zielen zählt zum Beispiel die Vorgabe des LROP 2012 i.V.m. der Änderung 2017, einen Abstand von 400 m zu Innenbereichen von Siedlungen einzuhalten. Als Beispiel für zeichnerisch festgelegte Ziele können Vorranggebiete Windenergienutzung genannt werden. Andere raumbedeutsame Nutzungen wie z.B. Höchstspannungs-Freileitungen sind in diesen Vorranggebieten immer dann auszuschließen, wenn sie mit den vorrangigen Funktionen oder Nutzungen nicht vereinbar sind (vgl. § 8, Abs. 7, Satz 1 ROG). Von Zielen der Raumordnung kann nur in Ausnahmefällen abgewichen werden; das hierfür erforderliche Verfahren und die hierfür einzuhaltenden, engen Voraussetzungen gibt das Raumordnungsrecht vor (vgl. § 6, Abs. 2 ROG; § 8 NROG).

Auch die sonstigen Planungsleitsätze eröffnen entsprechend ihrem gesetzlich festgelegten Inhalt keinen Gestaltungsfreiraum. Sie können durch planerische Abwägung mithin nicht überwunden werden. Abweichungen von diesen Rechtsnormen sind allenfalls im Rahmen der im jeweiligen Fachgesetz geregelten Ausnahmemöglichkeiten zulässig (vgl. Tabelle 5).

Tabelle 5: Planungsleitsätze

Ziele der Raumordnung
– Neubau in schon vorhandenen bzw. im Landes-Raumordnungsprogramm dargestellten „Vorranggebieten Leitungstrasse“, sofern diese für den Ausbau geeignet sind (Abschnitt 4.2 Ziff. 07 Satz 1-5 LROP 2012 i.V.m. der Änderung 2017) – Höchstspannungsfreileitungen sind so zu planen, dass 400 m Abstand zu Wohngebäuden und in ihrer Sensibilität vergleichbaren Anlagen (insbesondere Schulen, Kindertagesstätten, Krankenhäuser und Pflegeeinrichtungen) im Innenbereich eingehalten werden. Dieser Abstand ist auch zu überbaubaren Grundstücksflächen in Gebieten, die dem Wohnen dienen sollen, einzuhalten, auf denen nach Vorgabe eines geltenden Bebauungsplanes oder gemäß § 34 BauGB die Errichtung von Wohngebäuden oder Gebäuden nach Satz 7 zulässig ist (Abschnitt 4.2 Ziff. 07 Satz 6-8 LROP 2012 i.V.m. der Änderung 2017) – Höchstspannungsleitungen sind in Vorranggebieten der Raumordnung nur zulässig, soweit sie mit den vorrangigen Funktionen oder Nutzungen dieser Vorranggebiete vereinbar sind (§ 8, Abs. 7, Satz 1 ROG)

Sonstige Planungsleitsätze

- Keine Überspannung von Gebäuden oder Gebäudeteilen, die zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, durch Wechselstrom-Höchstspannungsfreileitungen (§ 4 Abs. 3 der 26. BImSchV für Neubauten in neuen Trassen)
- Meidung erheblicher Beeinträchtigungen der für die jeweiligen Erhaltungsziele maßgeblichen Gebietsbestandteile von Natura 2000-Gebieten (§ 34 Abs. 2 BNatSchG)
- Keine Verletzung von Verbotstatbeständen des speziellen Artenschutzes, soweit auf der Ebene der Raumordnung erkennbar (des § 44 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 2 BNatSchG)
- Meidung der Flächenbeanspruchung von Wasserschutzgebieten der Zone I
- Ausführung einer Erdverkabelung auf Teilabschnitten, in denen die Voraussetzungen gemäß § 4 Absatz 2 BBPlG Nr. 1 bis 4 gegeben sind, sofern bei keiner räumlichen Variante die Freileitung eine raum- und umweltverträgliche Alternative darstellt und sie technisch und wirtschaftlich effizient realisierbar sind.

3.4.2 Planungsgrundsätze

Demgegenüber stehen **Planungsgrundsätze**, die zur Trassenfindung abwägend in die Betrachtung einzubeziehen sind oder durch Ausnahme / Befreiungen überwunden werden können. Der Vorhabenträger hat demzufolge bei der Anwendung der Planungsgrundsätze einen planerischen Gestaltungsspielraum, da er die durch Planungsgrundsätze verkörperten Abwägungsbelange zwar berücksichtigen muss, sie jedoch im Einzelfall auch zurückstellen kann.

Dabei kann zwischen

- Allgemeinen Planungsgrundsätzen,
- Grundsätzen der Raumordnung und
- vorhabenspezifischen Planungsgrundsätzen

unterschieden werden. Die allgemeinen Planungsgrundsätze und Grundsätze der Raumordnung finden allgemein Anwendung; die vorhabenspezifischen Planungsgrundsätze hat sich der Vorhabenträger selbst gesetzt, bzw. sie wurden vom ArL Lüneburg bei der Festlegung des Untersuchungsrahmens vorgegeben (vgl. Tabelle 6). Nicht immer wird es möglich sein, eine Leitungsverbindung unter vollständiger Beachtung aller Planungsgrundsätze zu realisieren. Für die vergleichende Bewertung von Vorhabenalternativen werden sie daher zur Ableitung der Antragstrasse mit- und gegeneinander abgewogen.

Tabelle 6: Planungsgrundsätze

Allgemeine Planungsgrundsätze
– Meidung einer erheblichen Beeinträchtigung von Siedlungsräumen bzw. von sensiblen Nutzungen (Abstandsmaximierung gemäß § 50 BImSchG) – Meidung einer erheblichen Beeinträchtigung von natur- und wasserschutzrechtlich und –fachlich konflikträchtigen Natur- und Landschaftsräumen, soweit ihr Schutz aufgrund der einschlägigen rechtlichen Vorgaben nicht bereits über einen Planungsleitsatz erfasst ist – Meidung einer erheblichen Beeinträchtigung avifaunistisch bedeutsamer Räume durch Freileitungen – Meidung einer erheblichen Beeinträchtigung von Waldflächen – Meidung Beanspruchung von Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit (z.B. militärische Sperrflächen) – Energiewirtschaftliche Planungsgrundsätze (vgl. unten „Ergänzende Erläuterungen zu den erner-giewirtschaftlichen Planungsgrundsätzen“) • Wirtschaftlichkeit (effiziente Mastausteilung, Vermeidung von Winkelmasten) • Sicherheit (grundsätzliche Vermeidung von Leitungskreuzungen und Leitungsbündelungen auf einem Gestänge)
Grundsätze der Raumordnung
– Höchstspannungsfreileitungen sollen so geplant werden, dass 200 m zu Wohngebäuden im Außenbereich im Sinne des § 35 BauGB eingehalten werden können (Abschnitt 4.2 Ziff. 07 Satz 13 LROP 2012 i.V.m. der Änderung 2017) – Raumbedeutsame Funktionen oder Nutzungen von Vorbehaltsgebieten der Raumordnung sind bei der Planung von Höchstspannungsleitungen in besonderem Maße zu berücksichtigen (§ 8, Abs. 7, Satz 2 ROG) – Berücksichtigung von Vorbelastungen und die Möglichkeiten der Bündelung mit vorhandener technischer Infrastruktur
Vorhabenbezogene Planungsgrundsätze
– Ersatz der bestehenden 220-kV-Freileitung in bestehender Trasse – Bündelung mit vorhandenen Infrastrukturen z.B. als Neutrassierung in Parallelführung mit • bestehenden Hoch- / Höchstspannungsleitungen (regelmäßig bis 200 m zur Trassenachse)¹⁰ • anderen linienförmigen Infrastrukturen (regelmäßig bis 200 m zur Trassenachse) – Möglichst, kurzer gestreckter Verlauf • Minimierung Landschaftsverbrauch / Raumanspruch • Minimierung Auswirkungen auf Privateigentum

¹⁰ Der Abstandsrichtwert für eine Bündelung ist der Handlungsanleitung „Hochspannungsleitungen und Naturschutz“ (NLT 2011) entnommen.

Ergänzende Planungsgrundsätze (Festlegung durch das ArL Lüneburg)

- In Bereichen, in denen die geplante 380-kV-Leitung in räumlicher Nähe zu vorhandenen Bahnstromleitungen (z.B. im Raum Deinste) oder vorhandenen 110-kV-Leitungen (z.B. im Raum Hintzendorf-Stellenfelde) verläuft, ist eine Mitnahme dieser Leitungen auf dem Gestänge der geplanten 380-kV-Leitung zu prüfen, um zusätzliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds zu vermeiden und vorhandene Konfliktlagen zu entschärfen. Die Prüfergebnisse sind, ggf. als eigene Variante, in den Antragsunterlagen zu dokumentieren.
- In Bereichen, in denen eine Optimierung des Trassenverlaufs überlegt wird, die die Bündelung mit der bestehenden 380-kV-Trasse aufhebt (z.B. im Raum Sottrum), ist dafür Sorge zu tragen, dass die bestehende 380-kV-Trasse im Falle einer späteren Ertüchtigung parallel zur geplanten 380-kV-Leitung neu errichtet werden kann, um dann erneut eine Bündelung zu erzielen.

Ergänzende Erläuterungen zu den energiewirtschaftlichen Planungsgrundsätzen

Kreuzung von 380-kV-Leitungen

Als Leitungsnetzbetreiber ist TenneT nach dem Energiewirtschaftsgesetz (§ 11, Abs. 1 EnWG) 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.

Jede 380-kV-Doppelleitung wird mit zwei unabhängigen elektrischen Stromkreisen betrieben, welche separat zu- bzw. abgeschaltet werden können. Eine Kreuzung von zwei 380-kV-Leitungen führt also dazu, dass zwei Stromkreise der einen Freileitung von den zwei Stromkreisen der anderen Leitung überkreuzt werden.

Diese Kreuzung würde einerseits bei notwendigen Instandhaltungsmaßnahmen (Arbeiten an Abstandshaltern, Isolatoren, Seilen) an einem der beiden oben liegenden Stromkreise dazu führen, dass aus Gründen der Arbeitssicherheit auch beide unten liegende Stromkreise für die Dauer der Arbeiten abzuschalten wären. Damit würden bei Arbeiten an einem der Stromkreise insgesamt drei von vier Stromkreisen vom Netz gehen.

Weiterhin stellt eine Leitungskreuzung ein zusätzliches Risiko im Netzbetrieb dar. Sollte ein Seil der beiden oberen Stromkreise auf die beiden unten liegenden Systeme fallen (Blitzeinschlag, Materialermüdung, Sabotage, etc.) würde dies zu einem gleichzeitigen Ausfall des oberen und der beiden unteren Systeme führen und kann zu weiträumigen Großstörungen führen.

Aus diesen Gründen sind Kreuzungen von 380-kV-Leitungen zu vermeiden.

Vierfachgestänge (Viersystem-Leitung)

Als Leitungsnetzbetreiber ist TenneT nach dem Energiewirtschaftsgesetz (§11, Abs.1 EnWG) 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.

Jede 380-kV-Doppelleitung wird mit zwei unabhängigen elektrischen Stromkreisen betrieben, welche separat zu- bzw. abgeschaltet werden können. Eine Bündelung von zwei Doppelleitungen bzw. von vier Stromkreisen auf einem Gestänge wird als Viersystemleitung bezeichnet.

Nach den Grundsätzen für die Planung des deutschen Übertragungsnetzes¹¹ sind Planungen so aufzustellen, dass im Fehlerfall der Verlust an Transportkapazität gering ist und damit aufbauende, sich fortplanzende, sogenannte kaskadierende Wirkungen für das Übertragungsnetz insgesamt beherrschbar bleiben. Daher sind die Wahrscheinlichkeiten für gleichzeitig auftretende Fehler auf mehreren Stromkreisen, sogenannte Common Mode Fehler, zu reduzieren und gering zu halten.

Im beantragten Vorhaben verlaufen die neu zu planende 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen und die vorhandene 380-kV-Leitung von Dollern über Sottrum nach Landesbergen in weiten Teilen parallel. Jede dieser Leitungen ist wichtig für den Nord-Süd-Stromtransport.

Die Führung dieser beiden Nord-Süd-Leitungen auf einem Gestänge ist zu vermeiden, da bei Totalausfall der Vierfach-Leitung infolge Extremwetterlagen, terroristischer Aktionen oder anders gearteter Ereignisse alle vier Stromkreise ausfallen würden. In diesem Fall würde das Übertragungsnetz erheblich geschwächt, und kaskadierende Störungsausweitungen (Dominoeffekte) bis auf europäische Ebene wären möglich.

Weiterhin würde die Führung dieser beiden Nord-Süd-Leitungen auf einem Gestänge dazu führen, dass bei notwendigen Instandhaltungsmaßnahmen (Arbeiten an Abstandshaltern, Isolatoren, Seilen, Korrosionsschutz) an einem der vier Stromkreise aus Gründen der Arbeitssicherheit auch der darüber- bzw. darunter liegende Stromkreis für die Dauer der Arbeiten abzuschalten wäre. Damit würden bei Arbeiten an einem Stromkreis zwei von vier Stromkreisen vom Netz gehen.

Aus diesen netzplanerischen und sicherheitstechnischen Überlegungen heraus ist eine Bündelung beider Leitungen auf einem Gestänge auch kleinräumig in der aktuellen Planung grundsätzlich nicht berücksichtigt worden.

Ohne diese Grundsätze zu berühren, wird der nördliche Teil der Maßnahme 71 im Raum Stade als Vierfachleitung ausgeführt. Hier wird die bestehende Leitung Dollern – Wilster zwischen den Abzweigmasten 11 und 12 geöffnet und zum neu zu errichtenden Umspannwerk Stade-West hin und wieder zurück geführt. Da es sich hierbei um die selbe Leitung handelt, bleibt das Risiko des gleichzeitigen Ausfalls beherrschbar und kann zusätzlich durch technische Maßnahmen wie Strombrücken an den Abzweigmasten noch weiter gemindert werden.

¹¹ Vgl. Internetquelle: <http://www.netzentwicklungsplan.de/grundsaeetze-fuer-die-planung-des-deutschen-uebertragungsnetzes-zu-kapitel-411>

4 Überblick zum Untersuchungsgebiet

4.1 Abgrenzung des Untersuchungsgebiets

In Orientierung an der grundsätzlichen methodischen Vorgehensweise und den damit verbundenen abgeschichteten Analyse- und Bewertungsvorgängen ergeben sich folgende differenzierte Untersuchungsgebiete, die jeweils auch die zu erwartenden schutzgutspezifischen Beeinträchtigungen berücksichtigen (vgl. Tabelle 7).

Tabelle 7: Größe der Untersuchungsgebiete

Analyse- und Bewertungsvorgang	Untersuchungsgebiet
Voruntersuchung Raumwiderstandsanalyse (RWA)	2 x 5 km um die vorhandenen 220- / 380-kV-Freileitungen
Umweltverträglichkeitsstudie (UVS)	Zu prüfende Trassenvarianten (vgl. Kap. 5.1)
– Schutzgut Mensch	2 x 500 m
– Schutzgut Tiere (Vögel)	2 x 1 bis 5 km
– Schutzgut Pflanzen	2 x 500 m
– Schutzgut Landschaft	2 x 3 bis 5 km
– Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	2 x 500 m
– Schutzgut Boden	2 x 500 m
– Schutzgut Wasser	2 x 500 m
Raumverträglichkeitsstudie (RVS)	Zu prüfende Trassenvarianten (vgl. Kap. 5.1)
– Nutzungsaspekte / Erfordernisse der Raumordnung	2 x 500 m

Anmerkung zu Tabelle 7: Für den Einbezug der alternativen Standorte für das Umspannwerk im Raum Grafschaft Hoya (Suchräume, vgl. Kap. 5.2) werden die trassennah gelegenen Untersuchungsgebiete entsprechend erweitert.

Die Abgrenzung und Größe des Untersuchungsgebietes für die Voruntersuchung wurde auf 2 x 5 km ausgehend von den vorhandenen Leitungsverläufen festgelegt. Dieser Raum ist für die Entwicklung von alternativen Leitungsführungen zur Bewältigung lokaler Konfliktpunkte ausreichend bemessen.

Für die Betrachtung der Schutzgüter (UVS) und der Nutzungsaspekte (RVS) sind unterschiedlich große Untersuchungsgebiete vorgesehen, die unter den jeweils von der Leitungsführung betroffenen naturräumlichen Bedingungen differenziert abzugrenzen sind. Die Prognose der Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, und hier insbesondere auf die Artengruppe der Vögel, stützt sich auf zwei Datenquel-

len. Das unmittelbare Trassenumfeld der Varianten (2 x 1 km) ist in seiner Bedeutung für die Vögel über eine Erfassung des Brut- und Rastvogelbestandes in den Jahren 2014/2015 in mit den Fachbehörden ausgewählten Teilräumen abgebildet. Zur Erfassung großräumiger Zusammenhänge (z.B. Nahrungsflüge von kollisionsgefährdeten Großvögeln von ihren Brutplätzen in die Umgebung) wurde in bestimmten Naturräumen auf einer Größe von bis zu 2 x 5 km entlang der Bestandsleitung eine Auswertung vorhandener Unterlagen und Datenquellen vorgenommen. Die Betroffenheit der Schutzgüter Pflanzen, Kulturgüter, Boden und Wasser sowie aller Nutzungsaspekte ist auf den Bereich der direkten Flächeninanspruchnahme durch das Vorhaben bzw. der sich unmittelbar daran anschließenden Umgebung begrenzt (2 x 500 m). In Abhängigkeit von der Nutzungs- und Vegetationsstruktur können die zukünftigen wesentlich höheren Masten unterschiedlich weit in das Landschaftsbild hineinwirken (2 x 3 bis 5 km).

4.2 Kommunale Gliederung

Das an den Bestandsleitungen orientierte Untersuchungsgebiet (2 x 5 km) liegt im nördlichen und mittleren Niedersachsen zwischen Hamburg, Bremen und Ostwestfalen (NRW) und verläuft durch die folgenden Landkreise (vgl. Abbildung 16):

- Landkreis Stade
- Landkreis Rotenburg (Wümme)
- Landkreis Verden
- Landkreis Diepholz
- Landkreis Nienburg / Weser

Die im Untersuchungsraum liegenden 17 Samtgemeinden und 68 Gemeinden bzw. Städte sind in Tabelle 8 – den entsprechenden Landkreisen zugeordnet – aufgelistet.

Tabelle 8: Kommunen im Untersuchungsgebiet

Landkreis	Samtgemeinde	Gemeinde / Stadt
Stade	Fredenbeck	Deinste
		Fredenbeck
		Kutenholz
	Harsefeld	Ahlerstedt
		Bargstedt
		Brest
		Harsefeld
	Horneburg	Agathenburg
		Dollern
		Horneburg
	-	Stade

Landkreis	Samtgemeinde	Gemeinde / Stadt
Rotenburg (Wümme)	Selsingen	Anderlingen
		Farven
	Sittensen	Klein Meckelsen
		Groß Meckelsen
		Vierden
	Sottrum	Ahausen
		Bötersen
		Hassendorf
		Hellwege
		Horstedt
		Reeßum
		Sottrum
	Tarmstedt	Bülstedt
		Vorwerk
	Zeven	Elsdorf
		Gyhum
		Heeslingen
		Zeven
	-	Rotenburg (Wümme)
	-	Scheeßel
Verden	Thedinghausen	Blender
		Thedinghausen
	-	Achim
	-	Dörverden
	-	Kirchlinteln
	-	Langwedel
	-	Oyten
	-	Ottersberg
Diepholz	Bruchhausen-Vilsen	Verden (Aller)
		Asendorf
		Bruchhausen-Vilsen
		Martfeld
	Kirchdorf	Schwarme
		Kirchdorf
	Siedenburg	Borstel
		Siedenburg
		Staffhorst

Landkreis	Samtgemeinde	Gemeinde / Stadt
Nienburg / Weser	Grafschaft Hoya	Bücken
		Eystrup
		Hassel (Weser)
		Hilgermissen
		Hoya
		Hoyershagen
		Schweringe
		Warpe
	Liebenau	Binnen
		Liebenau
		Pennigsehl
	Marklohe	Balge
		Marklohe
		Wietzen
	Mittelweser	Estorf
		Landesbergen
		Leese
		Stolzenau
	Uchte	Uchte
	-	Steyerberg

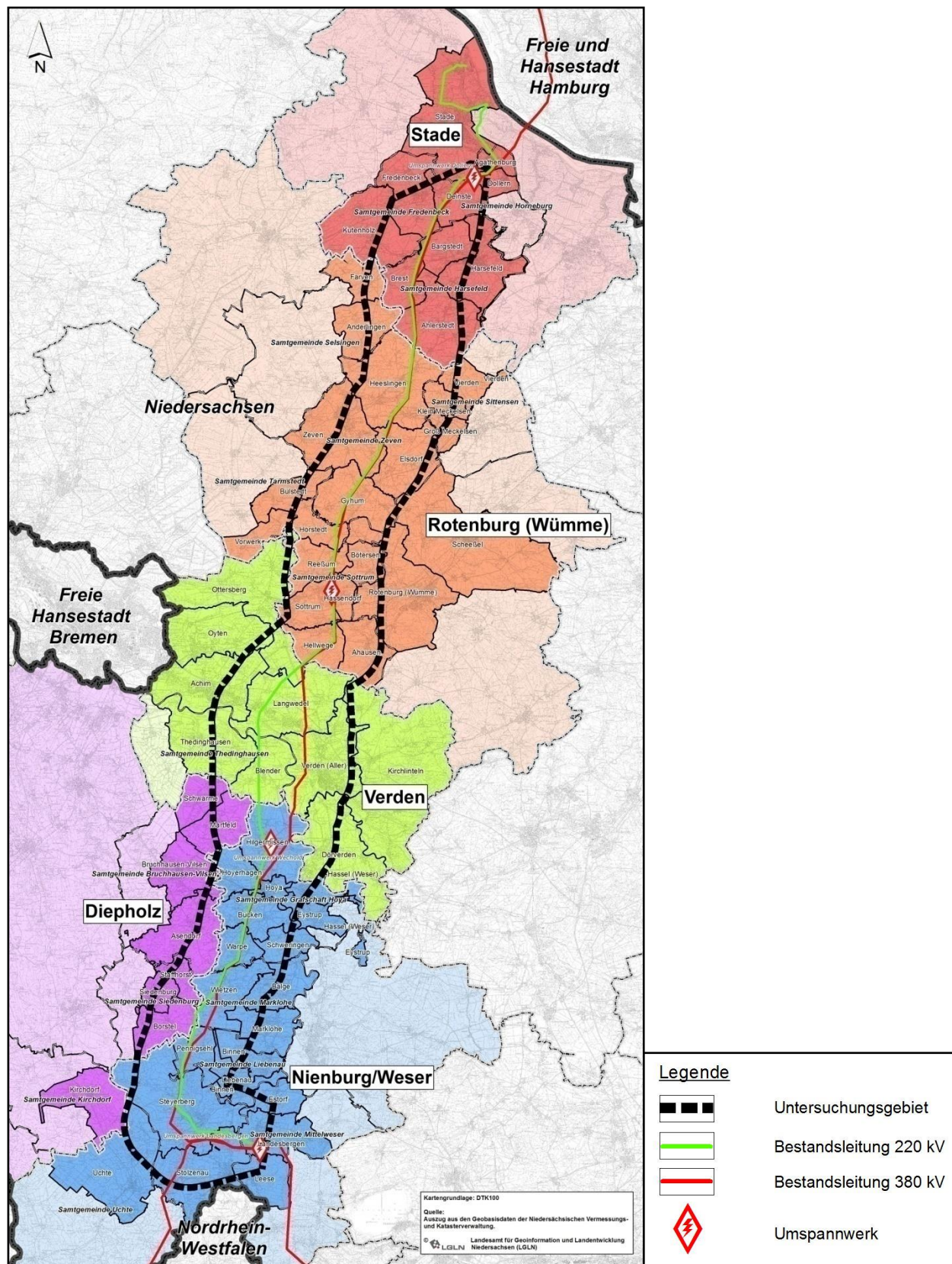


Abbildung 16: Kommunale Gliederung im Untersuchungsgebiet

4.3 Naturräumliche Gliederung

Naturräumliche Gliederung

Der Untersuchungskorridor verläuft im Landschaftsgroßraum des ebenen bis flachwelligen zentralen norddeutschen Tieflandes durch drei naturräumliche Regionen mit jeweils drei naturräumlichen Untereinheiten (vgl. Anlage 2 und Tabelle 9).¹²

Stader Geest

Im nördlichen Teilabschnitt, in der Region zwischen den Städten Hamburg, Bremen und Verden (Aller), dem sogenannten Elbe-Weser-Dreieck, erstreckt sich die vergleichsweise dünn besiedelte Stader Geest (Nr. 63). Diese unterteilt sich in die beiden Moränengebiete der Zevener Geest (Nr. 634) zwischen Dollern (Landkreis Stade) und Sottrum (Landkreis Rotenburg, Wümme) und der Achim-Verdener-Geest (Nr. 630) zwischen Ahausen (Landkreis Rotenburg, Wümme) und Langwedel (Landkreis Verden). Typisch sind hier Moränenhügel mit ausgedehnten Wald-, Heide- und Moorebenen, in denen vielfach Energie durch Windkraft gewonnen wird. Die ehemalige und vielerorts heute noch relativ ursprüngliche Auenlandschaft der Wümmeniederung (Nr. 631) trennt diese beiden Naturräume voneinander. Die größte Dichte von Siedlungen findet sich in der Stader Geest auf den flussnahen Talsanderhebungen von Wümme und Oste.

Weser-Aller-Tiefland

Der zentrale Teilabschnitt des Untersuchungskorridors zwischen Langwedel (Landkreis Verden) und Hoya (Landkreis Nienburg) zählt zur naturräumlichen Region „Weser-Aller-Tiefland“ (Nr. 62) im Bereich der gleichnamigen Urstromtäler. Im „Verdener Wesertal“ (Nr. 620) herrscht intensive Grünlandnutzung vor. Die eingedeichten Flächen sowie das Dreieck zwischen Aller und Weser (Stehdorfer Lehmplatte) mit großen Bereichen alter Heckenlandschaften werden von Ackerwirtschaft dominiert. Den Übergang zwischen Wesertal und der im Süden angrenzenden Dümmer Geestniederung bildet die von Sandböden und Ackernutzung geprägte Thedinghäuser Vorgeest (Nr. 621). Binnendünen sind hier überwiegend mit Kiefernmonokulturen aufgeforstet. Bei Dörverden ragt der Naturraum Aller-Talsandebene (Nr. 627) lediglich ein kleines Stück in den Untersuchungsraum hinein. Die Mittelweser zwischen dem Allerzufluss und Bremen ist entlang der Niederungskante verhältnismäßig dicht besiedelt.

Dümmer Geestniederung und Ems-Hunte-Geest

Im südlichen Teilabschnitt des Untersuchungskorridors zwischen Hoya und Landesbergen (Landkreis Nienburg) liegt die sich bis nach Nordrhein-Westfalen erstreckende, vielgestaltige naturräumliche Region Dümmer Geestniederung und Ems-Hunte-Geest (Nr. 58 / 59). Dort, wo die Weser das Untersuchungsgebiet durchquert, breitet sich die von Kiesabbauwasser geprägte Flussauenlandschaft „Mittleres Wesertal“ (Nr. 583) aus. Neben einem Randbereich bei Bücken betrifft dies vor allem die Landschaft der Mittelweser-Gemeinden Steyerberg, Liebenau, Landesbergen und Stolzenau im südlichsten Teilabschnitt. Im Südosten zwischen Borstel und Struckhausen erstreckt sich die Hochmoorlandschaft Diepholzer Moorniederung (Nr. 584). Der Naturraum weist großflächig naturnahe Nass- und Feuchtgebiete auf. Zwischen Diepholzer Moorniederung, Mittlerem Wesertal und Thedinghäuser Vorgeest liegt mit dem Naturraum Syker Geest (Nr. 594) eine große, geschlossene Geestplatte. Diese flachwellige

¹² Die Nummerierung der Naturräume entspricht den Angaben des Handbuchs der naturräumlichen Gliederung Deutschlands (hier: 7. Lieferung, MEYNEN et al. 1965). Weitere Quellen stellen in diesem Zusammenhang die Landschaftssteckbriefe des Bundesamtes für Naturschutz dar (BfN 2012).

Ackerlandschaft ist von einer starken Zersiedlung in Form von Einzelhofstellen in Streulage geprägt. Auf den armen Sandböden zwischen Bücken und Steyerberg liegen zudem großflächige Waldbereiche (v.a. Nadelforste und Mischwälder).

Tabelle 9: Naturräume im Untersuchungsgebiet

Naturräumliche Region	Naturräumliche Einheit
Dümmer Geestniederung und Ems-Hunte-Geest (Nr. 58 / 59)	Mittleres Wesertal (Nr. 583)
	Diepholzer Moorniederung (Nr. 584)
	Syker Geest (Nr. 594)
Weser-Aller-Tiefland (Nr. 62)	Verdener Wesertal (Nr. 620)
	Thedinghäuser Vorgeest (Nr. 621)
	Aller Talsandebene (Nr. 627)
Stader Geest (Nr. 63)	Achim-Verdener-Geest (Nr. 630)
	Wümmeniederung (Nr. 631)
	Zevener Geest (Nr. 634)

Anmerkung zu Tabelle 9: Die Nummerierung der Naturräume entspricht den Angaben des Handbuchs der naturräumlichen Gliederung Deutschlands (hier: 7. Lieferung, MEYNEN ET AL.1965).

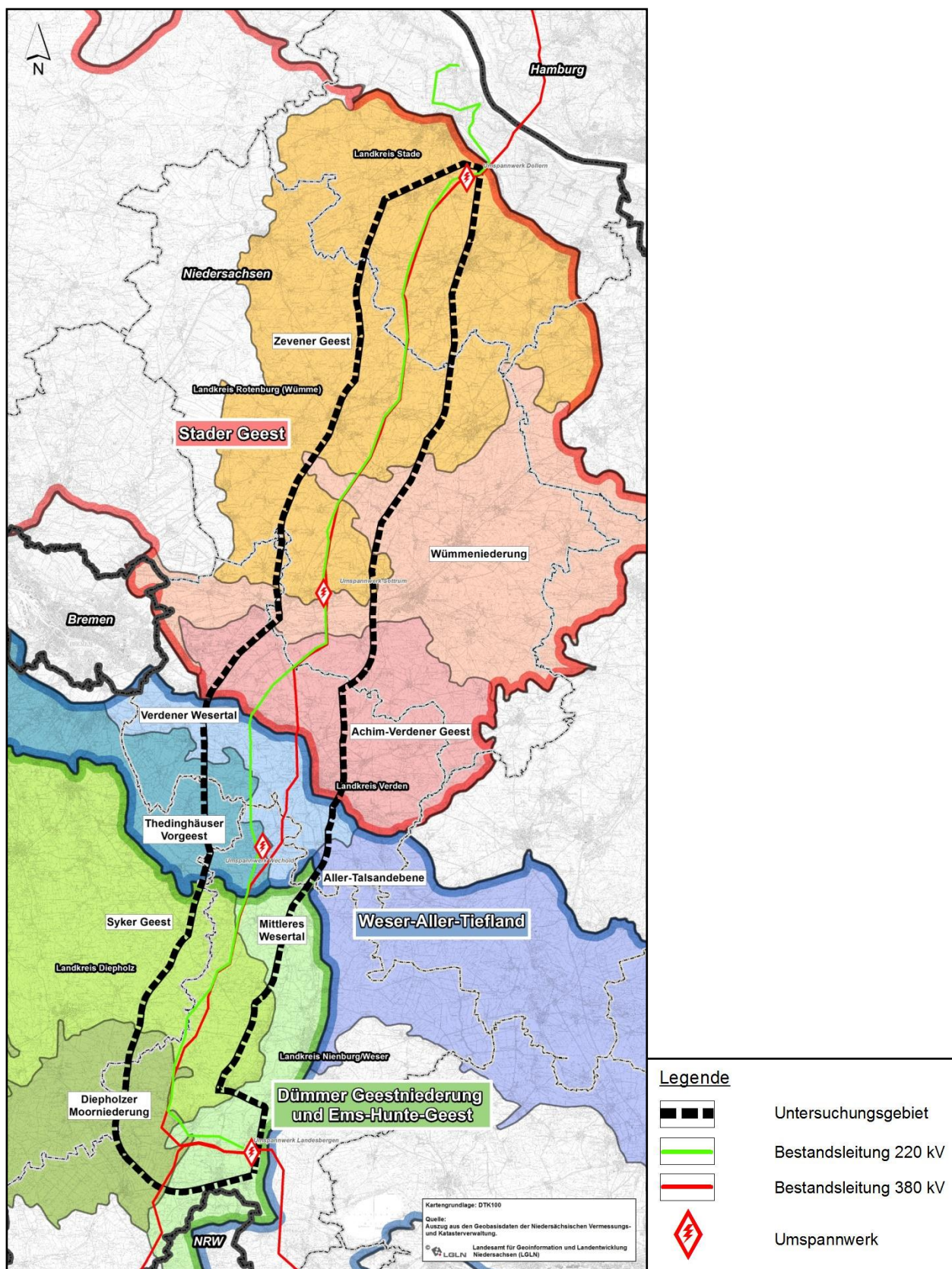


Abbildung 17: Naturräumliche Gliederung im Untersuchungsgebiet

5 Überblick zu den Untersuchungsgegenständen

Zu den Untersuchungsgegenständen gehören:

- Varianten für den Neubau der 380-kV-Leitung zwischen dem Raum Dollern und dem Umspannwerk Landesbergen
- Suchräume für den Neubau eines Umspannwerks im Raum Grafschaft Hoya

Die Untersuchungsgegenstände sind in Anlage 1 dargestellt und benannt.

5.1 Varianten

Bestandteil einer sachgerechten Planung und Abwägung im Rahmen der Raumordnung ist die Prüfung von räumlichen Varianten. Ziel der Prüfung ist es, den unter Berücksichtigung aller relevanten Belange raum- und umweltverträglichsten Trassenraum auszuwählen. Diese vergleichende Bewertung erfolgt in Teil F der Antragsunterlagen „Variantenvergleich und Herleitung der Antragstrasse“.

Nach der Rechtsprechung des BVerwG¹³ gilt dabei, dass nicht alle denkbaren Alternativen, sondern nur solche Alternativen / Varianten näher zu untersuchen sind, die sich nach Lage der konkreten Verhältnisses aufdrängen, nahe liegen oder jedenfalls objektiv anbieten. Ernsthaft sich anbietende Alternativlösungen müssen bei der Zusammenstellung des abwägungserheblichen Materials berücksichtigt werden und mit der ihnen objektiv zukommenden Bedeutung in die vergleichende Prüfung der von den möglichen Alternativen jeweils berührten öffentlichen und privaten Belange Eingang finden.

Die Begriffe „Alternativen“ und „Varianten“ sind nicht trennscharf; sie werden in diesen Antragsunterlagen synonym benutzt, in der Regel wird der Begriff „Variante“ verwendet. Beim Begriff „Alternativen“ ist zu unterscheiden zwischen räumlichen Trassenalternativen, für die über ihren Verlauf entschieden werden kann, und technischen bzw. Ausführungsalternativen (z.B. Freileitungs- oder Kabelbauweise).

Überblick zu den betrachteten Varianten

Auf Grundlage von Voruntersuchungen und Bürgerbeteiligungen sowie in Abstimmung mit dem ArL Lüneburg wurden folgende Varianten ausgewählt, die im Rahmen des Raumordnungsverfahrens zu untersuchen sind (vgl. Abbildung 18):

¹³ BVerwG, NVwZ 2013, 645 (zu BAB 100), NVwZ 2009, 986; zum Begriff der Planungsalternativen: BVerwG, NVwZ 2008, 563 (=BVerwG 130, 83), NVwZ 2010, 40 ((=BVerwG 133, 239).

- Vorhandene Trassenräume
 - Trassenraum der 220-kV-Bestandsleitungen
 - Trassenraum der 380-kV-Bestandsleitungen
- Trassenräume als Ergebnisse der Voruntersuchung:
 - Varianten als Ergebnis der Raumwiderstandsanalyse
 - Varianten als Ergebnis der „Infomärkte“ im Oktober / Dezember 2014
- Trassenräume als Ergebnisse der Bearbeitung der Antragsunterlagen für das ROV
 - Varianten als Ergebnis von vertieften Prüfungen während der Erarbeitung der Unterlagen
 - Varianten als Ergebnis von Informationsveranstaltungen im März und Mai 2015 sowie der ergänzenden Antragskonferenz im März 2016
 - Varianten als Vorschläge einer Bürgerinitiative

Trassenabschnitte

Die beantragte Leitung zwischen Dollern und Landesbergen wurde für den des Variantenvergleich in 18 Trassenabschnitte eingeteilt (vgl. Abbildung 18). Diese Einteilung berücksichtigt den Verlauf der entwickelten Varianten mit den zu entscheidenden raumordnerischen Fragestellungen. Die Anfangs- und Endpunkte der Abschnitte sind bestimmt, wenn Varianten die Linie der 220-kV-Freileitung verlassen bzw. wieder zu ihr zurückfinden. Die Diskussion zu den alternativen Trassenführungen erfolgte jeweils für einen Abschnitt.

Tabelle 10: Lage der Trassenabschnitte in den Landkreisen

Nr. des Trassenabschnitts	LK Stade	LK Rotenburg (Wümme)	LK Verden	LK Diepholz	LK Nienburg / Weser
01	X	°	°	°	°
02	X	°	°	°	°
03	X	°	°	°	°
04	X	°	°	°	°
05	X	°	°	°	°
06	X	X	°	°	°
07	°	X	°	°	°
08	°	X	°	°	°
09	°	X	°	°	°
10	°	X	°	°	°
11	°	X	°	°	°
12	°	X	°	°	°
13	°	X	°	°	°
14	°	X	°	°	°
15	°	X	°	°	°
16	°	X	X	X	X
17	°	°	°	X	X
18	°	°	°	X	X

Erläuterung zur Tabelle 10:

X: Trassenabschnitt liegt im Landkreis

° : Trassenabschnitt liegt nicht im Landkreis

Benennung der Varianten

Die Benennung der Varianten orientiert sich an der Nummer des jeweiligen Trassenabschnitts mit einer angehängten Ziffer als fortlaufende Nummerierung der Varianten in diesem Abschnitt – beginnend mit „1“ für die 220-kV-Bestandsleitung (z.B. 01-1 als Bezeichnung für die Variante 220-kV-Bestandsleitung im ersten Abschnitt).

Ein Überblick zu allen untersuchten Varianten mit deren Benennung erfolgt in der zusammenfassenden Auflistung in Kap. 5.1.5 und als zeichnerische Darstellung in Anlage 1.

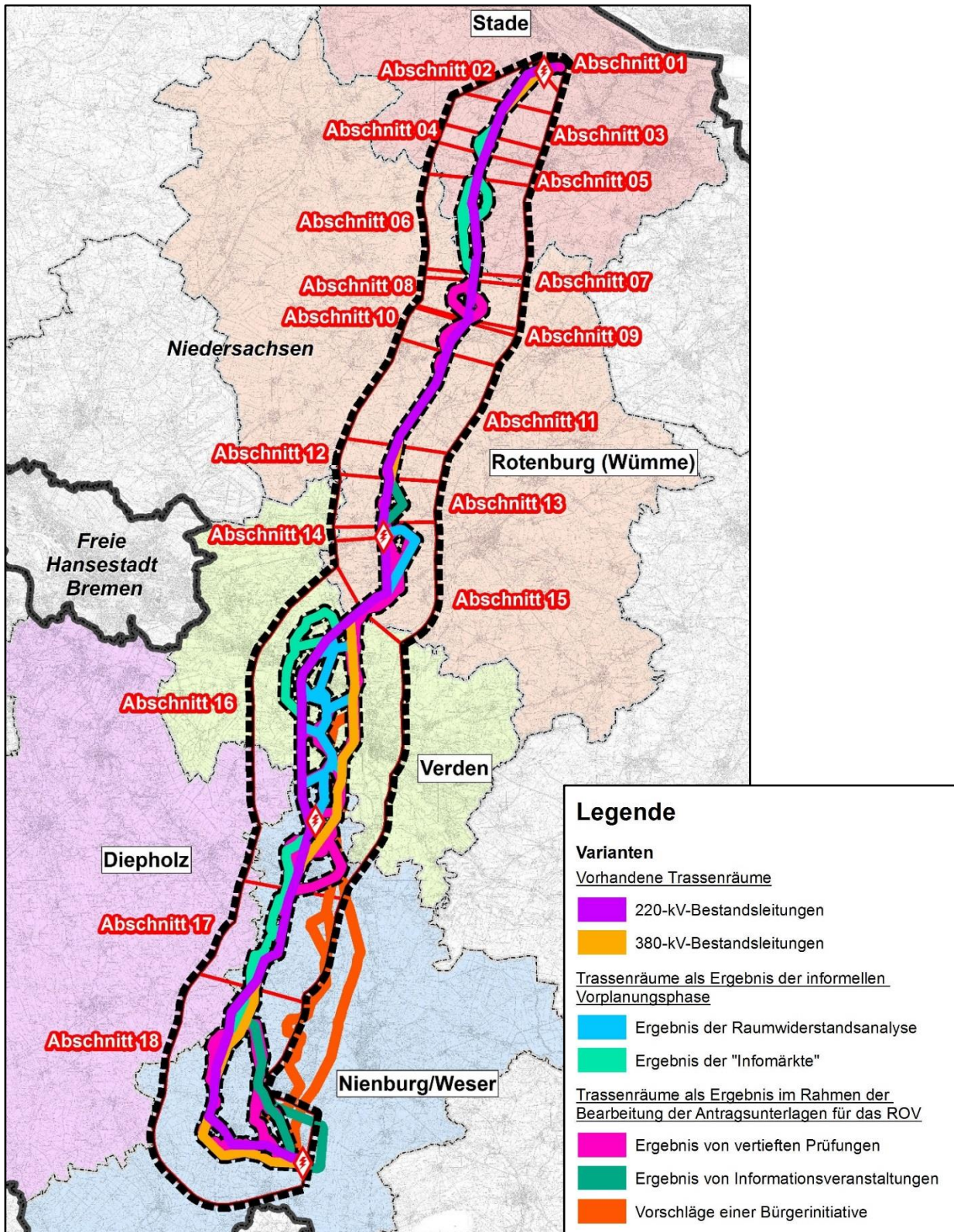


Abbildung 18: Varianten und Trassenabschnitte

5.1.1 Nullvariante

Mit dem Begriff „Nullvariante“ wird die Variante bezeichnet, bei der auf die Durchführung des Vorhabens gänzlich verzichtet, also der Status-Quo beibehalten wird.

Für das hier beantragte Vorhaben sind die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und sein vordringlicher Bedarf zur Gewährleistung eines sicheren und zuverlässigen Netzbetriebs gemäß Bundesbedarfsplangesetz (BBPlG, Vorhaben Nr. 7) festgestellt (vgl. Kap 1.2). An diese gesetzliche Bedarfsfestlegung ist damit sowohl TenneT als auch die zuständige Raumordnungsbehörde gebunden, so dass die Umsetzung gesetzlich vorgegeben und eine Nullvariante damit ausgeschlossen ist.

Im aktuellen Netzentwicklungsplan (NEP) Strom für das Zieljahr 2024 vom 04. September 2015 ist die Bestätigung der Teilmaßnahmen M71, M72 und M73 und damit die Wirksamkeit des Gesamtprojektes erneut enthalten (S. 171ff).

Der NEP beschreibt die aus Sicht der Übertragungsnetzbetreiber erforderlichen Teilmaßnahmen, deren Wirksamkeit und bestätigt deren Erforderlichkeit. Er wird durch eine Bundesbehörde, die Bundesnetzagentur, überprüft.

Selbst unter sehr konservativen Annahmen und unter Betrachtung alternativer Topologiemassnahmen wird im Ergebnis festgestellt, dass die Maßnahmen M71, M72 und M73 und damit das gesamte Projekt P24 wirksam Leitungsüberlastungen im so genannten (n-1)-Fall¹⁴ beheben. Dass die Wirksamkeit selbst bei einer Reduktion der Offshore-Leistung sowie einer Kappung von Einspeisespitzen nachgewiesen werden kann, bekräftigt die Erforderlichkeit dieser Maßnahmen.

5.1.2 Vorhandene Trassenräume

Trassenraum der 220-kV-Bestandsleitungen

Die Nutzung des Trassenraums der vorhandenen 220-kV-Freileitungen (LH-10-2010 Landesbergen-Sottrum und LH-14-2142 Stade-Sottrum) für den Neubau der 380-kV-Freileitung ist der Ausgangspunkt der Überlegungen („Ersatzneubau in bestehender Trasse“).

In jedem der 18 Trassenabschnitte bildet die 220-kV-Leitung die Variante mit der angehängten Ziffer „1“ (d.h. Varianten 01-1, 02-1, 03-1, 04-1, 05-1, 06-1, 07-1, 08-1, 09-A, 10-1, 11-1, 12-1, 13-1, 14-1, 15-1, 16-1, 17-1, 18-1).

Trassenraum der 380-kV-Bestandsleitungen

Die vorhandenen 220-kV-Freileitungen liegen überwiegend parallel zu bereits vorhandenen 380-kV-Freileitungen (LH-10-3003, LH-14-3100), so dass sie hier gemeinsam den gleichen Trassenraum einnehmen. Auf folgenden Abschnitten zwischen Dollern und Landesbergen trennen sich die beiden Bestandsleitungen jedoch und verlaufen somit in unterschiedlichen Trassenräumen:

- Abschnitt zwischen dem Umspannwerk Dollern und Deinste (LK Stade) – (Varianten 02-2, 02-3)

¹⁴ In der elektrischen Energietechnik wird die (n-1)-Regel im Bereich von Stromnetzen, Umspannwerken oder Kraftwerken angewendet, um bei Ausfall oder Abschaltung eines Betriebsmittels, wie eines Leistungstransformators, Generators oder einer Freileitung, den Gesamtbetrieb des Stromversorgungsnetzes aufrechtzuerhalten.

- Abschnitt zwischen Bockel und Horstedt (LK Rotenburg (Wümme)) – (Variante 12-3)
- Abschnitt zwischen Posthausen (LK Verden) und Hoya (LK Nienburg / Weser) – (Variante 16-2)
- Abschnitt zwischen Wietzen und Pennigsehl (LK Nienburg / Weser) – (Variante 18-2)
- Abschnitt zwischen Düdinghausen und dem Umspannwerk Landesbergen (LK Nienburg / Weser) – (Variante 18-2)

Die alternativen Trassenräume der 380-kV-Bestandsleitungen werden vor dem Hintergrund des raumordnerischen Bündelungsgebotes mit betrachtet. Durch den Rückbau der 220-kV-Leitung und den Neubau der neuen 380-kV-Leitung in Parallelage zur bestehenden 380-kV-Leitung könnte auf diesen Abschnitten ein Trassenraum frei werden („Neubau als Trassenbündelung zur 380-kV-Freileitung“).

5.1.3 Trassenräume als Ergebnis der Voruntersuchung

Varianten als Ergebnis der Raumwiderstandsanalyse

Im Auftrag von TenneT wurde als Voruntersuchung zum Raumordnungsverfahren vom Planungsbüro Grontmij (heute Sweco) die Ausprägung des Raumes auf der Basis einer Bestandsaufnahme der entscheidungserheblichen wichtigen und empfindlichen Nutzungen und Schutzgüter erfasst, analysiert und nach seinem „Raumwiderstand“ bewertet (siehe Kap. 6.1). Auf dieser Grundlage erfolgte eine erste Beurteilung von Konflikten, die bei der Realisierung des Vorhabens beim Neubau in bestehender Trasse zu erwarten sind. Die dabei erkannten relevanten Konfliktpunkte (insb. Einhaltung von Mindestabständen zu Wohngebieten gemäß LROP 2012 i.V.m. der Änderung 2017) gaben Anlass zur Ableitung alternativer konfliktarmer Trassenräume für die Leitungsführung.

Diese Untersuchungsergebnisse wurden zur Vorabstimmung des Raumordnungsverfahrens Teilnehmern der niedersächsischen Fachministerien, der Ämter für regionale Landesentwicklung (ArL) und der vom Vorhaben berührten Landkreise vorgestellt („Vor-Scoping“ am 04.09.2014).

Anschließend erfolgte eine Überarbeitung der Raumwiderstandskarte durch Verifizierung der Siedlungspuffer (Abstandsvorgaben gemäß dem Niedersächsischen Landes-Raumordnungsprogramm) anhand von Unterlagen und Daten zu den örtlichen Bauleitplanungen, die die Raumordnungsbehörden der Landkreise zur Verfügung gestellt haben. Hieraus ergaben sich wiederum neue Erkenntnisse zu Konflikten, die Ergänzungen und Anpassungen von alternativen Trassenräumen zur Folge hatten.

Die alternativen Trassenräume sind schließlich auf den Antragskonferenzen zum ROV (10. / 11.12.2014) als Untersuchungsgegenstände vorgeschlagen und mit Schreiben vom 16.02.2015 (ARL LÜNEBURG 2015) als solche bestätigt worden:

- Variante zur Umgehung von Sottrum-Hassendorf-Fährhof-Hellwege (LK Rotenburg (Wümme)) – (Varianten 15-2, 15-3)
- Varianten zwischen Posthausen (LK Verden) und Wechold (LK Nienburg / Weser) – (Varianten 16-1.3 bis 16-1.6, Varianten 16-2.1 bis 16-2.5)

Im Zuge der Bearbeitung wurden einige Trassen geringfügig modifiziert, ohne dabei den grundsätzlichen Planungsauftrag zu verändern.

Varianten als Ergebnis der „Infomärkte“ im Oktober / Dezember 2014

Im Anschluss an den Vor-Scoping-Termin hat der Vorhabenträger im Rahmen einer umfangreichen Information der Öffentlichkeit im Oktober und Dezember 2014 an verschiedenen Orten in der Region zum geplanten Vorhaben berichtet (siehe Kap. 6.2). Insgesamt fanden sechs Infomärkte in diesem Zeitraum statt.¹⁵

Die Trassenvorschläge, die die Beteiligten überwiegend handschriftlich während oder im Nachgang zu den Infomärkten an TenneT herangetragen hatten, wurden durch den Vorhabenträger so modifiziert, dass sie grundsätzlich realisierbar sind, ohne dabei aber die erkennbare Absicht der Darstellung aufzuheben. Eng beieinander liegende Vorschläge mit offenbar ähnlicher Motivation wurden zu einer Variante zusammen gezogen. Die alternativen Vorschläge, die nicht identisch mit bereits schon ausgearbeiteten Varianten als Ergebnis der Raumwiderstandsanalyse waren oder innerhalb der Trassenräume der 220-kV- und 380-kV-Bestandsleitungen verlaufen, wurden (provisorisch) nummeriert, auf den Antragskonferenzen zum ROV (10. / 11.12.2014) als Untersuchungsgegenstände vorgeschlagen und mit Schreiben vom 16.02.2015 (ARL LÜNEBURG 2015) als solche bestätigt:

- Variante zur Umgehung von Frankenmoor (LK Stade) – (Variante 04-3)
- Variante zur Umgehung von Wohlerst (LK Stade) – (Varianten 06-3)
- Varianten entlang der Windparke Brest und Ahlerstedt (LK Stade und LK Rotenburg (Wümme)) – (Varianten 06-4, 06-5)
- Varianten zur Umgehung von Etelsen bei Achim (LK Verden) – (Varianten 16-1.1, 16-1.2)
- Varianten zwischen Wechold, Warpe und Wietzen (LK Nienburg / Weser und LK Diepholz) – (Varianten 16-1.10, 16-1.11, 17-2, 17-2.1, 17-2.3)
- Varianten im Raum Wietzen und Bockhop (LK Nienburg / Weser und LK Diepholz) – (Varianten 18-1.1, 18-1.2, 18-2.1)

5.1.4 Trassenräume als Ergebnis der Bearbeitung der Antragsunterlagen für das ROV

Varianten als Ergebnis von vertieften Prüfungen

Während der Bearbeitung der vorliegenden Unterlagen haben sich aus technischen und raumordnerischen Gründen weitere Varianten zur Konfliktverminderung (insb. Einhaltung von Mindestabständen zu Wohngebieten gemäß LROP 2012 i.V.m. der Änderung 2017) aufgedrängt.

- Varianten zur Umgehung von Steddorf und Boitzen (LK Rotenburg (Wümme)) – (Varianten 08-2, 08-3)
- Variante zur Umgehung von Hof Adiek bei Weertzen (LK Rotenburg (Wümme)) – (Variante 10-3)
- Variante zur Umgehung von Hoya (LK Nienburg / Weser) – (Variante 16-2.7)

¹⁵ Die Infomärkte fanden statt in Wietzen (8.10.), Hoya (9.10.), Brest (13.10.), Langwedel (14.10.), Sottrum (15.10.) und Achim (4.12.).

- Variante als Teilerdverkabelungsalternative bei Bockhop und Pennigsehl (LK Diepholz und LK Nienburg / Weser) – (Variante 18-1.3)
- Variante zur Umgehung von Mainschhorn (LK Nienburg / Weser) – (Variante 18-1.4)
- Varianten zur Umgehung von Bruchhagen (LK Nienburg / Weser) – (Varianten 18-2.2, 18-2.3)
- Variante zur Umgehung von Anemolter und zur Optimierung der Trasse in den Kiesabbaugebieten an der Weser (LK Nienburg / Weser) – (Variante 18-1.6)
- Untervariante zur Optimierung der „Waldtangente“ (s.u.) (LK Nienburg / Weser) – (Variante 18-3.1)

Darüber hinaus hat sich gezeigt, dass die im Rahmen der Voruntersuchung abgegrenzten Trassenräume in Einzelfällen kleinräumig aufgeweitet werden mussten, um Trassenoptimierungen als verträglichere Lösungen zu ermöglichen.

Varianten als Ergebnis von Informationsveranstaltungen im März / Mai 2015 sowie der ergänzenden Antragskonferenz im März 2016

Als Ergänzung zu den Infomärkten in 2014 hat der Vorhabenträger im März und Mai 2015 auf zwei weiteren Informationsveranstaltungen über das Vorhaben berichtet.¹⁶ In diesem Zusammenhang wurden von Beteiligten weitere Trassenvorschläge zur Prüfung eingereicht:

- Variante Pennigsehl-Ost zur Umgehung von Pennigsehl / Mainsche (LK Nienburg / Weser) – (Variante 18-3)
- Untervariante zur Variante Pennigsehl-Ost mit östlicher Umgehung von Landesbergen (LK Nienburg / Weser) – (Variante 18-3.2)

Im Zusammenhang mit der ergänzenden Antragskonferenz zum Raumordnungsverfahren am 09. März 2016 in Verden wurde ein weiterer Trassenvorschlag eingereicht:

- Variante zur Umgehung von Schleeßel (LK Rotenburg (Wümme)) – (Variante 13-3)

Auch diese Varianten hat der Vorhabenträger noch so weit modifiziert, dass sie als umsetzungsfähige Lösungen in die Betrachtung eingestellt werden konnten.

Varianten als Vorschläge einer Bürgerinitiative

Die Bürgerinitiative (BI) „Gegen den Trassenwahnsinn“ hat mit Schreiben (E-Mail) vom 02.02.2016 und 12.05.2016 dem Amt für regionale Landesentwicklung Lüneburg als der zuständigen Raumordnungsbehörde sowie dem Vorhabenträger TenneT TSO GmbH zwei alternative Trassenvorschläge zum Neubau der 380-kV-Freileitung Dollern – Landesbergen für die Strecke zwischen Langwedel und Landesbergen mit der Bitte übergeben, diese in die Planungsüberlegungen einzubeziehen:

- Variante entlang des Wesertals zwischen Langwedel und Landesbergen (LK Verden und LK Nienburg / Weser) – (Abschnittsübergreifende Variante I)
- Variante westlich des Wesertals zwischen Magelsen und Landesbergen (LK Nienburg / Weser) – (Abschnittsübergreifende Variante II)

¹⁶ Die Informationsveranstaltungen fanden in Schinna (23.3.) im Rahmen einer Arbeitskreissitzung zur Dorferneuerung Mittelweser und in Mainsche – Samtgemeinde Liebenau (19.5.) statt

Auch diese Varianten hat der Vorhabenträger noch so weit modifiziert, dass sie als umsetzungsfähige Lösungen in die Betrachtung eingestellt werden konnten.

5.1.5 Überblick zu den Varianten

Die folgende Tabelle 11 gibt einen Überblick zu allen untersuchten Varianten, die zeichnerisch in Anlage 1 dargestellt sind.

Tabelle 11: Überblick zu den Varianten

Trassenabschnitt	Nr. und Name der Variante
TA 01: Am Umspannwerk Dollern	– Variante 01-1: 220-kV-Bestandsleitung
TA 02: Dollern – Deinste	– Variante 02-1: 220-kV-Bestandsleitung – Variante 02-2: Trassenraum der 380-kV-Bestandsleitung Deinste-Nord – Variante 02-3: Trassenraum der 380-kV-Bestandsleitung Deinste-Süd
TA 03: Wedel	– Variante 03-1: 220-kV-Bestandsleitung
TA 04: Frankenmoor	– Variante 04-1: 220-kV-Bestandsleitung – Variante 04-2: Optimierte 220-kV-Bestandsleitung – Variante 04-3: Umgehung Frankenmoor-West
TA 05: Brest	– Variante 05-1: 220-kV-Bestandsleitung
TA 06: Wohlerst	– Variante 06-1: 220-kV-Bestandsleitung – Variante 06-2: 220-kV-Bestandsleitung mit Umgehung Wohlerst-West – Variante 06-3: 220-kV-Bestandsleitung mit Umgehung Wohlerst-Ost – Variante 06-4: Wohlerst-West I – Variante 06-5: Wohlerst-West II
TA 07: Stedorf-Nord	– Variante 07-1: 220-kV-Bestandsleitung
TA 08: Steddorf – Boitzen	– Variante 08-1: 220-kV-Bestandsleitung – Variante 08-2: Umgehung Boitzen-West – Variante 08-3: Umgehung Boitzen-Ost
TA 09: Osterheeslingen	– Variante 09-1: 220-kV-Bestandsleitung

Trassenabschnitt	Nr. und Name der Variante
TA 10: Weertzen	– Variante 10-1: 220-kV-Bestandsleitung – Variante 10-2: Optimierte 220-kV-Bestandsleitung – Variante 10-3: Umgehung Weertzen-West
TA 11: Frankenbostel – Bockel	– Variante 11-1: 220-kV-Bestandsleitung
TA 12: Horstedt	– Variante 12-1: 220-kV-Bestandsleitung – Variante 12-2: Optimierte 220-kV-Bestandsleitung – Variante 12-3: Trassenraum der 380-kV-Bestandsleitung
TA 13: Schleeßel	– Variante 13-1: 220-kV-Bestandsleitung – Variante 13-2: Umgehung Schleeßel-West – Variante 13-3: Umgehung Schleeßel-Ost
TA 14: Sottrum-Nord	– Variante 14-1: 220-kV-Bestandsleitung
TA 15: Sottrum-Hellwege	– Variante 15-1: 220-kV-Bestandsleitung – Variante 15-2: Umgehung Hassendorf-Ost I – Variante 15-3: Umgehung Hassendorf-Ost II
TA 16: Hintzendorf – Hoya	– Variante 16-1: 220-kV-Bestandsleitung (mit alternativen Teilabschnitten 16-1.1 – 16-1.11) – Variante 16-2: Lage in weitgehender Bündelung mit der bestehenden 380-kV-Leitung (mit alternativen Teilabschnitten 16-2.1 – 16-2.7)
TA 17: Hoya – Wietzen	– Variante 17-1: 220-kV-Bestandsleitung (mit alternativen Teilabschnitten 17-1.1 – 17-1.4) – Variante 17-2: Bücken / Warpe / Wietzen-West (mit alternativen Teilabschnitten 17-2.1 und 17-2.2)
TA 18: Wietzen – Landesbergen	– Variante 18-1: 220-kV-Bestandsleitung (mit alternativen Teilabschnitten 18-1.1 – 18-1.6) – Variante 18-2: Trassenraum der 380-kV-Bestandsleitung (mit alternativen Teilabschnitten 18-2.1 – 18-2.3) – Variante 18-3: Pennigsehl-Ost (mit alternativen Teilabschnitten 18-3.1, 18-3.2 und 18-3.3)
Abschnittsübergreifende Varianten	– Variante I: Weseral – Variante II: Wesetal-West

5.2 Suchräume für das Umspannwerk im Raum Grafschaft Hoya

Im Zuge der Anpassung des Leitungsnetzes ist auch der Neubau eines 380- / 110-kV-Umspannwerkes (UW) im Raum der Grafschaft Hoya erforderlich. Die 220- / 110-kV-Umspannung im vorhandenen UW Wechold kann durch den Rückbau der 220-kV-Leitungen nachfolgend außer Betrieb genommen werden. Die 110-kV-Schaltanlage im UW Wechold bleibt jedoch einschließlich der angebundenen 110-kV-Leitungen bestehen und muss an die 380- / 110-kV-Umspannung im neuen Werk angebunden werden.

Als Untersuchungsgegenstände im ROV sind für das neue UW vier Suchräume in der Betrachtung. Diese Räume wurden aufgrund vergleichsweise geringer erkennbarer Konflikte, einer ausreichenden Flächengröße von ca. 16 ha und günstiger Geländesituationen (kein problematischer Baugrund, keine Hanglage, vorhandene Infrastrukturanbindung etc.) ausgewählt und in der Antragskonferenz bestätigt (vgl. Abbildung 19 und Anlage 1):

- Standort A: Suchraum beim bestehenden UW-Standort Wechold
- Standort B: Suchraum westlich von Hoya
- Standort C: Suchraum bei Duddenhausen
- Standort D: Suchraum bei Magelsen

In Abhängigkeit vom späteren Verlauf der 380-kV-Freileitung entsteht ein unterschiedlicher Anpassungsbedarf für das anbindende Leitungsnetz. Eine vergleichende Bewertung der raumordnerischen Eignung der möglichen Standorte des Umspannwerkes kann daher nicht losgelöst vom

- Ergebnis der Trassenbewertung für die Freileitung und
- dem Anpassungsbedarf des anbindenden Leitungsnetzes

gesehen werden.

Je nach Lage des Standortes in Zuordnung zum (zukünftigen) Leitungsverlauf ergibt sich ein mehr oder weniger umfangreicher Bedarf, die Leitungen der 380-kV- und 110-kV-Spannungsebene in die Anlage ein- bzw. von dort wieder wegzuführen. Ein ggf. als „verträglich“ bewerteter Standort, der aber ungünstig zu einer ebenfalls „verträglichen“ zukünftigen Leitungsführung liegt, erzeugt eventuell einen unverhältnismäßig hohen Anteil von Neubauleitungen zur Anbindung an das Netz, der den Standortvorteil der Anlage selbst unter Umständen wieder aufhebt.

In der Betrachtung in Teil F der Antragsunterlagen „Variantenvergleich und Herleitung der Antragstrasse“ werden daher:

- die Varianten für die neue Freileitungsverbindung und
- die Standorte der Umspannwerke

zunächst jeweils getrennt voneinander nach ihrer Raum- und Umweltverträglichkeit bewertet, um dann in einem zweiten Schritt unter Einbezug der Auswirkungen durch den mehr oder weniger großen Anteil an Neubauleitungen zur Anbindung der Unterlage an das Netz zu einer Gesamtbeurteilung zu kommen (vgl. Kapitel 19 in Teil F der Antragsunterlagen).

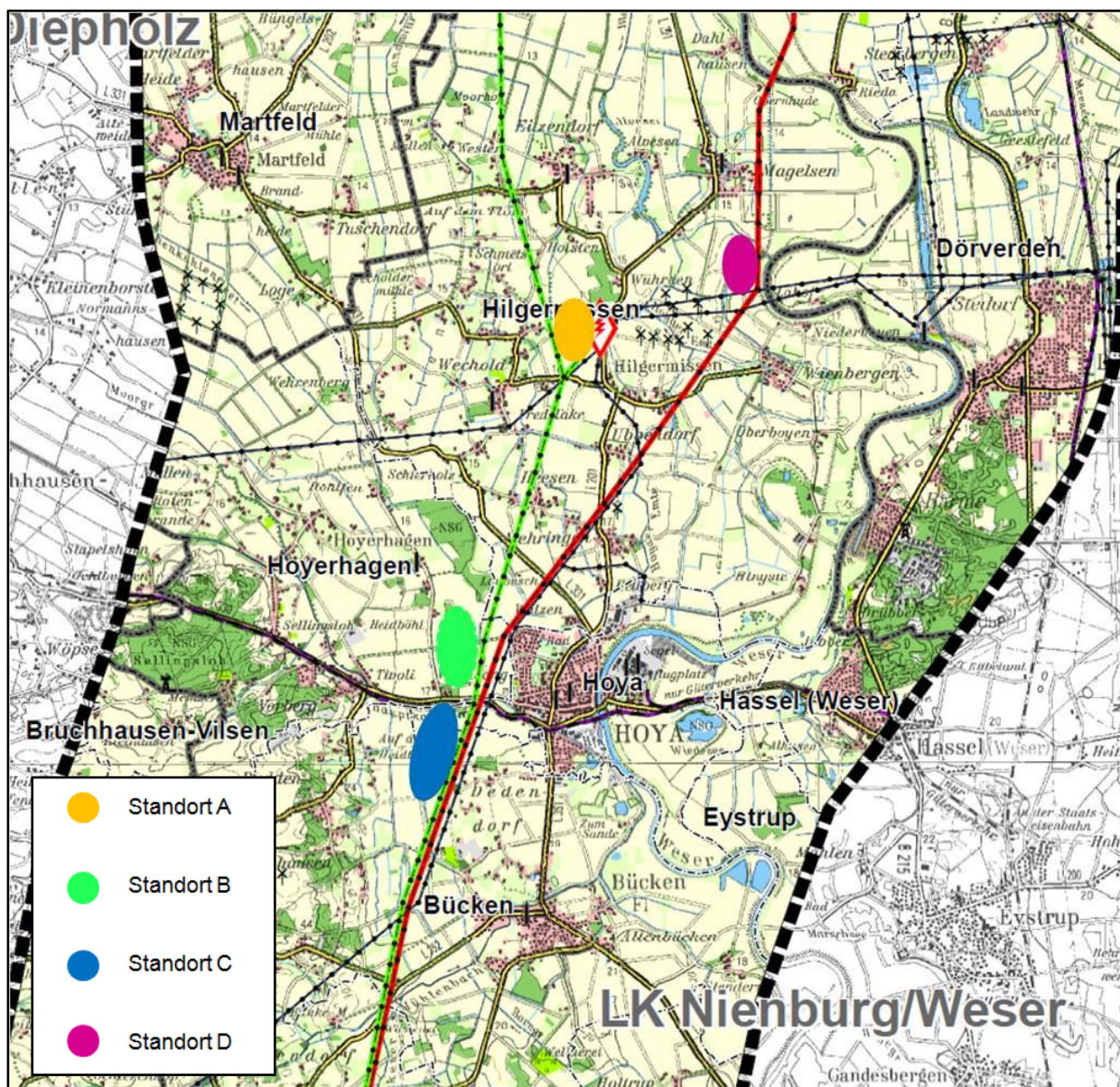


Abbildung 19: Suchräume für das Umspannwerk im Raum Grafschaft Hoya

6 Vorbereitungsphase zum Raumordnungsverfahren

6.1 Dokumentation der Voruntersuchung

Bereits vor der Eröffnung des Raumordnungsverfahrens wurde eine raumordnerische Voruntersuchung (Raumwiderstandsanalyse) zur Identifizierung der Konfliktschwerpunkte und Entwicklung alternativer Trassenräume durchgeführt (vgl. Kap. 5.1.3). Die Ergebnisse dieser Voruntersuchung sind im Folgenden zusammenfassend dokumentiert und in der Kartenanlage im Anhang dargestellt.¹⁷

Methodisches Vorgehen

Die Raumwiderstandsanalyse beurteilte die Bedeutung des Raumes nach der Ausprägung seiner abiotischen und biotischen Schutzgüter, sowie raumordnerisch bedeutsamer Nutzungen entsprechend der Darstellungen zur räumlichen Gesamtplanung (z. B. Regional- und Bauleitplanung) oder einzelner Fachplanungen (z. B. zur Landschaftsplanung). Sie wurde im Maßstab 1:25.000 bearbeitet. Die unterschiedliche Bedeutung und Empfindlichkeit der verschiedenen Nutzungsaspekte und raumordnerischen Belange wurde in Gruppen zusammengefasst, bewertet und im Ergebnis flächendeckend für den Untersuchungsraum als „Raumwiderstand“ für jedes Schutzgut dargestellt. Aus der Kenntnis zum Raumwiderstand lässt sich das Konfliktpotenzial ableiten, das mit einer bestimmten Trassenführung verbunden ist.

Die Analyse hatte das Ziel, in einem ersten Untersuchungsschritt vergleichsweise konfliktarme Planungskorridore mit möglichst geringen Raumwiderständen für die Leitungsführung zu ermitteln. Der Vorhabenträger ging dabei zunächst davon aus, die neue 380-kV-Freileitungsverbindung im Sinne eines Ersatzneubaus möglichst weitreichend im Trassenraum der vorhandenen 220-kV-Freileitung zu realisieren.

Die für die Ermittlung des Raumwiderstandes untersuchten Kriterien wurden fünf ordinal skalierten Raumwiderstandsklassen zugeordnet, von „gering“ bis „sehr hoch“ (vgl. auch Anlagen der Unterlagen zur Durchführung der Antragskonferenz auf der Internetseite des ArL Lüneburg¹⁸). Die Einstufung der Kriterien wurde auf Grundlage der Empfindlichkeit gegenüber den spezifischen Wirkungen einer Freileitung sowie der Bedeutung (z.B. Schutzstatus, raumordnerische Vorgaben, rechtlicher Status) und den damit verbundenen Restriktionen vorgenommen und jeweils in Tabellen dokumentiert.

Die Bedeutung eines Schutzgutes und die Empfindlichkeit gegenüber den Wirkungen eines Vorhabens zeigen sich in der Eingruppierung in eine Raumwiderstandsklasse (siehe oben). Nicht immer ist es möglich, kurze Leitungslängen oder den angestrebten Neubau in vorhandener Trasse auch gleichzeitig in diesem Sinne „umwelt- und raumverträglich“ zu führen. In Bereichen mit hohen Raumwiderständen wurden daher alternative Lösungen entwickelt, die als Untersuchungsgegenstände in den vorliegenden Antragsunterlagen mit aufgenommen sind (vgl. Kap. 5.1.3).

¹⁷ In der Unterlage zur Antragskonferenz (GRONTMIJ 2014) können die Ergebnisse in der vollständigen Fassung nachvollzogen werden.

¹⁸ http://www.arl-ig.niedersachsen.de/startseite/aktuelles/strategie_planung/raumordnung/raumordnungsverfahren-fuer-die-netzverstaerkungsmanahme-dollern-landesbergen-in-vorbereitung-131325.html

Ergebnisse der Raumwiderstandsanalyse

Konfliktpotenziale im Bereich der 220-kV-Bestandstrasse

Bei den einzelnen Maßnahmenabschnitten (vgl. Kap. 3.1) sind hinsichtlich des Konfliktpotenzials für den Bau der 380-kV-Freileitung in der 220-kV-Bestandstrasse signifikante Unterschiede auffällig. So bildet Abschnitt 1 (Dollern – Sottrum) die konfliktärmste Teilstrecke, während auf den Abschnitten 2 (Sottrum – Wechold) und 3 (Wechold – Landesbergen) im Mittel deutlich höhere Raumwiderstände durchquert werden müssen.

Mehr als ein Drittel der Gesamtstrecke verläuft durch siedlungsferne, meist landwirtschaftlich geprägte, verhältnismäßig konfliktarme Räume der Raumwiderstandsklassen I und II. Vor allem der Trassenverlauf von Abschnitt 1 (Dollern – Sottrum) ist überwiegend von derartigen Landschaftsräumen geprägt.

Auf weniger als einem Drittel der Gesamtstrecke der Bestandsleitung werden mäßig konfliktreiche Räume der Raumwiderstandsklasse III durchquert. Hier können in erster Linie die landesplanerisch vorgegebenen 200-m-Abstände zu Einzelhäusern und Hofstellen im Außenbereich nicht eingehalten werden. Besonders Abschnitt 3 (Wechold – Landesbergen) ist aufgrund der stark mit Streusiedlungen angereicherten Landschaft von dieser Raumwiderstandsklasse geprägt.

Die übrige Leitungsstrecke (weniger als ein Drittel der Gesamtstrecke) verläuft durch konfliktreiche Räume der Raumwiderstandsklassen IV und V. Die Raumwiderstandsklasse IV umfasst vor allem FFH-Gebiete und Vorranggebiete für Natur und Landschaft, die überwiegend im 2. Abschnitt (Sottrum – Wechold) durchquert werden. Die Raumwiderstandsklasse V wird im Leitungsbereich ausschließlich von den landesplanerisch vorgegebenen 400-m-Abstandspuffern zu Wohnhäusern im Innenbereich gebildet. Hiervon sind die Bestandstrassen in Abschnitt 2 (Sottrum – Wechold) und Abschnitt 3 (Wechold – Landesbergen) am stärksten berührt.

Konfliktschwerpunkte

Die Konfliktschwerpunkte stellen Bereiche im nahen Wohnumfeld von Siedlungsbereichen dar, d.h. dort wo die Abstandsvorgabe von 400 m zu Wohnsiedlungen im Innenbereich gemäß Nds. Landes-Raumordnungsprogramm (LROP 2012 i.V.m. der Änderung 2017) nicht eingehalten wird. Mit einer Leitungsführung in der Bestandstrasse der 220-kV-Leitung wird der Abstand von insgesamt 23 Siedlungsbereichen unterschritten. Bei den meisten dieser Siedlungsbereiche wurde die Konfliktsituation so eingeschätzt, dass die Abstandsvorgabe offensichtlich durch kleinräumige Trassenoptimierungen bei einem Neubau eingehalten werden kann. Lediglich vier zentrale Konfliktbereiche in Abschnitt 2 (Sottrum – Wechold) stellen durchgehende Siedlungsquerriegel dar, die ausschließlich mit großräumigen Trassenalternativen umgangen werden können (Sottrum / Hassendorf, Hintzendorf / Stellenfelde, Etelsen / Cluvenhagen und Blender / Einste).

Trassenvarianten

Zur Lösung der o.g. Konfliktschwerpunkte wurden auf Grundlage der Raumwiderstandsanalyse alternative Trassen in vermeintlich konfliktärmeren Räumen hergeleitet, die als Untersuchungsgegenstände in den vorliegenden Antragsunterlagen für eine vertiefte Untersuchung mit aufgenommen sind (vgl. Kap. 5.1.3).

6.2 Dokumentation des Dialogprozesses

TenneT ist an einer konstruktiven Zusammenarbeit mit der Öffentlichkeit gelegen. Aus diesem Grund informiert der Vorhabenträger frühzeitig zu geplanten Vorhaben und steht während des gesamten Planungs- und Genehmigungszeitraums für Fragen und Hinweise zur Verfügung. Ein Dialogprozess zur Information und Beteiligung der Öffentlichkeit wurde bereits vor der Einleitung des Raumordnungsverfahrens begonnen und fortlaufend weitergeführt. Eine vollständige Übersicht zu den einzelnen Terminen gibt Tabelle 12.

Im Anschluss an den Vor-Scoping-Termin (04.09.2014) hat der Vorhabenträger im Rahmen einer umfangreichen Information der Öffentlichkeit in der 41. und 42. KW. 2014 an verschiedenen Orten in der Region auf sogenannten „Infomärkten“ zum geplanten Vorhaben berichtet. Seit dieser Zeit gingen Fragen und Hinweise, sowohl bei dem Vorhabenträger TenneT, als auch bei der zuständigen Raumordnungsbehörde, dem Amt für regionale Landesentwicklung Lüneburg (ArL LG), ein.

Die Trassenvorschläge, die die Beteiligten während oder im Nachgang zu den Infomärkten an TenneT herangetragen hatten, wurden durch das Planungsteam der Sweco GmbH (damals noch Grontmij GmbH) auf Konflikte mit vorhandenen Raumwiderständen überprüft und gegebenenfalls in ihrem Verlauf nach Möglichkeit so modifiziert, dass sich die Konflikte mit Raumwiderständen minimierten. Eng beieinander liegende Vorschläge mit offenbar ähnlicher Motivation wurden zu einer Variante zusammen gezogen. Alle Varianten sind als Untersuchungsgegenstände in den vorliegenden Antragsunterlagen mit aufgenommen, sofern Sie nicht identisch mit bereits schon ausgearbeiteten Varianten als Ergebnis der Raumwiderstandsanalyse sind oder innerhalb der Trassenräume der 220-kV- und 380-kV-Bestandsleitungen verlaufen (vgl. Kap. 5.1.3).

Während der Erarbeitung der ROV-Antragsunterlagen wurde der Dialogprozess fortgeführt. Im Zusammenhang mit weiteren Informationsveranstaltungen im März und Mai 2015 sowie im Zuge der ergänzenden Antragskonferenz im März 2016 wurden von Beteiligten weitere Trassenvorschläge zur Prüfung eingereicht. Des Weiteren hat die „Bürgerinitiative Gegen den Trassenwahn“ Ideen für alternative Trassenverläufe eingebracht. Auch diese Varianten sind als Untersuchungsgegenstände in den vorliegenden Antragsunterlagen mit aufgenommen (vgl. Kap. 5.1.4).

Tabelle 12: Überblick zu den Veranstaltungen im Rahmen des Dialogprozesses

Veranstaltung	Datum	Ort
Projektvorstellung LK Nienburg (Kreisverwaltung)	08. Jul 14	LK Nienburg / Weser
Projektvorstellung LK Diepholz (Kreisverwaltung)	08. Jul 14	LK Diepholz
Projektvorstellung LK Rotenburg (Wümme), (Kreisverwaltung)	15. Jul 14	LK Rotenburg (Wümme)
Projektvorstellung LK Verden (Kreisverwaltung)	16. Jul 14	LK Verden
Agathenburg, Gespräch mit der Kreisverwaltung	16. Jul 14	Agathenburg
Projektvorstellung LK Stade (Kreisverwaltung)	24. Jul 14	Stade
Vor-Scoping-Termin	04. Sep 14	Hannover
Fachgespräch in Zeven	30. Sep 14	Zeven
Fachgespräch in Verden	01. Okt 14	Verden
Infomarkt Wietzen	08. Okt 14	Wietzen

Veranstaltung	Datum	Ort
Infomarkt Hoya	09. Okt 14	Hoya
Infomarkt Brest	13. Okt 14	Brest
Fachgespräch in Zeven	13. Okt 14	Zeven
Infomarkt Langwedel	14. Okt 14	Langwedel
Infomarkt Sottrum	15. Okt 14	Sottrum
Fachgespräch in Verden	15. Okt 14	Verden
Infomarkt Achim	04. Dez 14	Achim
Antragskonferenz Hamersen	10. Dez 14	Hamersen
Antragskonferenz Bücken	11. Dez 14	Bücken
Arbeitskreissitzung Dorferneuerung Stolzenau	23. Mrz 15	Schinna
Informationsveranstaltung Penningsehl / Mainsche	19. Mai 15	Penningsehl/Mainsche
Vorstellung Ersatzneubau 380-kV-Leitung Stade - Landesbergen vor den Betreibern der Kiesabbaugebiete im LK Nienburg	14. Okt 15	Oyten
Fachgespräch in Zeven	01. Mrz 16	Zeven
Fachgespräch in Nienburg	02. Mrz 16	Nienburg
Fachgespräch in Verden	03. Mrz 16	Verden
Ergänzende Antragskonferenz	09. Mrz 16	Verden
Ortstermin Wald Variante Pennigsehl-Ost	25. Apr 16	Liebenau
Gespräch „Bürgerinitiative gegen den Trassenwahn“	25. Apr 16	Nienburg
Fachgespräch in Verden	16. Aug 16	Verden
Fachgespräch in Rotenburg	17. Aug 16	Rotenburg
Fachgespräch in Nienburg	18. Aug 16	Nienburg
Gespräch „Bürgerinitiative gegen den Trassenwahnsinn“	23. Nov 16	Nienburg
Fachgespräch in Rotenburg	16. Jan 17	Rotenburg
Fachgespräch in Verden	17. Jan 17	Verden
Fachgespräch in Nienburg	18. Jan 17	Nienburg
Infomarkt Abschnitt Dollern - Sottrum	23. Jan 17	Zeven
Infomarkt Abschnitt Sottrum - Grafschaft Hoya	24. Jan 17	Sottrum
Infomarkt Abschnitt Grafschaft Hoya - Landesbergen	25. Jan 17	Wietzen / Holte
Infoveranstaltung zum geplanten Umspannwerk in der Grafschaft Hoya	16. Feb 17	Hilgermissen

Insgesamt sind ca. 560 E-mails, Briefe, Faxe und Anrufe zum Vorhaben dokumentiert. Dabei nahm die Kommunikation mit Privatpersonen ca. 50% des informellen Dialogprozesses ein.

Zu den Themen, die in den Schreiben von Bürgerinnen und Bürgern am häufigsten genannt wurden, zählen der Gesundheitsschutz (elektrische / magnetische Felder), die Forderung nach Einhaltung der im

Landesraumordnungsprogramm genannten 200 m und 400 m Abstände zu Einzelhäusern und Siedlungen, die Vergrößerung der Abstände zwischen Freileitung und Wohngebäuden sowie die Forderung nach Erdverkabelung.

Im Folgenden werden die Fragen und Hinweise, die im Rahmen des Dialogprozesses eingegangen sind, zusammenfassend dargestellt. Dabei erfolgt eine Gruppierung nach den Themenbereichen „Bedarf“, „Verfahrensablauf / Dialogprozess“, „Gesundheitliche Auswirkungen, elektromagnetische Felder“, „Siedlungswesen und Flächennutzung“, „Umwelt und Naturschutz“, „Landschaftsschutz, Erholung, Tourismus, Denkmalschutz, ländliche Entwicklung“, „Windkraftflächen“, „Flugplätze“, „Rohstoffgewinnung“, „sonstige räumliche Belange“, „Variantenvorschläge“ und „Erdkabel“. Zu jedem Themenfeld wird angegeben, in welchem Teil der Antragsunterlagen sich weiterführende Erläuterungen befinden.

Bedarf (11 Nennungen)

Zur Notwendigkeit und Bedarfsbegründung für das Vorhaben nahmen vor allem Privatpersonen Stellung. Einige Hinweisgeber äußerten Akzeptanz für den Bedarf des Ersatzneubaus Stade-Landesbergen, stellten aber gleichzeitig Bezug zum SuedLink-Vorhaben her und lehnten den Leitungsbau für dieses Vorhaben ab. Unter anderem reichten Anwohner aus dem Landkreis Nienburg / Weser bei der verfahrensführenden Behörde eine Unterschriftenliste ein, mit der sie ihre Ablehnung gegenüber beiden Vorhaben Ausdruck verliehen.

Teilweise lehnten die Bürger den Ersatzneubau mit dem Verweis auf politische Meinungsäußerungen oder Aussagen von Wirtschaftsinstituten ab, die dem Netzausbau kritisch gegenüberstünden. Andere brachten Ideen für die weitere Gestaltung des öffentlichen Raumes und technische Lösungen für die Energiewende ein.

Auch Träger öffentlicher Belange unterstrichen ihre grundsätzliche Befürwortung des Netzausbaus, verbanden sie jedoch mit Forderungen zur räumlichen Umsetzung des Vorhabens.

Hinweise zur Begründung der Notwendigkeit des Projektes finden sich im Kapitel 1.2 Teil A im Erläuterungsbericht der Antragsunterlagen.

Verfahrensablauf / Dialogprozess (ca. 20 Nennungen)

Das Angebot des Vorhabenträgers zum Dialog wurde unterschiedlich bewertet. Teilweise erhielt TenneT Dank für die konstruktiven Gespräche. Einige Personen befürchteten jedoch auch negative Auswirkungen auf einen geplanten Hausverkauf.

Zur Verbesserung des Dialogprozesses erhielt TenneT verschiedene Vorschläge. So wurde der Vorhabenträger auf weitere Zeitungen hingewiesen, in denen zusätzliche Anzeigen zu schalten seien mit denen mehr Haushalte erreicht würden. Zusätzlich könnten häufig gestellte Fragen auf der Internetseite der TenneT veröffentlicht werden. Von kommunalen Vertretern wurde in Erwägung gezogen, weitere Veranstaltungen durchzuführen. Gleichzeitig baten sie um Hinweise auf die Infomärkte in der Presse.

Auf Infomärkten trugen Interessierte TenneT zu, dass sie als Träger öffentlicher Belange im Verfahren beteiligt werden möchten. Teilweise wurden von ihnen weitere Varianten während und im Nachgang zu den Veranstaltungen entwickelt. Überwiegend erhielt TenneT Fragen nach Informationsmaterialien und zum aktuellen Planungsstand.

Als Reaktion auf die Antragskonferenzen baten Träger öffentlicher Belange die verfahrensführende Behörde um weitere Beteiligung im Verfahren, da zu bestimmten Themen, wie z.B. Betroffenheit von Leitungen und Kabeln, keine Aussage im Raumordnungsverfahren getroffen werden könnten. Aus Sicht

des Handwerks bestünden keine Bedenken zum Vorhaben, sofern ansässige Betriebe in ihrer Erreichbarkeit nicht beeinträchtigt würden. Der Zeitplan und Bauablauf seien entsprechend abzustimmen.

Hinweise zum weiteren Verfahrensverlauf finden sich im Kapitel 1.3 im Erläuterungsbericht Teil A der Antragsunterlagen.

Gesundheitliche Auswirkungen, elektromagnetische Felder (ca. 150 Nennungen)

In einer Vielzahl von E-mails und Briefen an den Vorhabenträger und an die verfahrensführende Behörde wiesen Privatpersonen auf Ihr Wohnhaus hin und äußerten Sorge um gesundheitliche Auswirkungen von elektrischen und magnetischen Feldern.

Teilweise wurden die Bedenken um gesundheitliche Auswirkungen des Vorhabens mit Verweisen auf wissenschaftliche Studien oder Richtwerte anderer Länder begründet. Unter anderem hätte Swiss Re, einer der größten Rückversicherer weltweit, die unvorhergesehenen Konsequenzen von elektromagnetischen Feldern auf die Gefahrenstufe „hoch“ gesetzt. Die IARC hätte 2001/2002 das potenzielle Risiko für elektromagnetische Felder auf die Stufe „vielleicht krebserregend“ (Kategorie 2b) heraufgesetzt. Aus diesem Grund solle das Vorsorgeprinzip der EU und des BfS (Dehos et al. BfS 2013) angewendet werden. Andere forderten die Anwendung der niedrigsten Grenzwerte aus anderen europäischen Ländern, wie z.B. der Schweiz. Weitere Hinweisgeber befürchteten Störungen medizinischer Hilfsmittel, sensibler elektronischer und landwirtschaftlicher Fahrzeuge im Nahbereich von Stromleitungen.

Einige Hinweisgeber drückten die Sorge aus, dass gesundheitliche Folgen bei der Festlegung von Mindestabständen zwischen Wohnhäusern und Stromleitungen nicht berücksichtigt würden und die Belastung durch elektromagnetische Felder durch den Ersatzneubau erhöht würde. Zur Vermeidung der Auswirkungen sollten die im Landes-Raumordnungsprogramm (LROP 2012 i.V.m. der Änderung 2017) vorgegebenen Mindestabstände (200m / 400m) nicht unterschritten werden, damit auch mit Blick auf zukünftige Erkenntnisse bezüglich der Auswirkungen von elektrischen bzw. magnetischen Feldern auf den menschlichen Körper die Grenzwerte der 26. BImSchV eingehalten würden.

Weitere Privatpersonen waren der Meinung, dass eine Erdverkabelung in Bezug auf die Belastung mit elektromagnetischen Feldern gegenüber einer Freileitung vorzuziehen sei.

Auch Träger öffentlicher Belange äußerten sich zu diesem Thema. In einem Fall bat ein Träger öffentlicher Belange das ArL Lüneburg um die Darlegung der Erkenntnisse zu diesem Themenbereich und um Auskunft, wie sie im Verfahren berücksichtigt würden. Andere gaben anlässlich der Antragskonferenzen Hinweise zum Immissionsschutz, wie Verweise auf §1 Absatz 1 26.BImSchV und §4 Absatz 1-3 26.BImSchV oder auf Studien zu Auswirkungen auf Pflanzen oder auf die Internetseite des Bundesamt für Strahlenschutz. Von weiteren wurden Hinweise auf sensible Orte, wie Einrichtungen für Jugendarbeit und Kinder gegeben, die in der weiteren Planung zu berücksichtigen seien.

Ausführungen zu elektrischen und magnetischen Feldern finden sich im Kapitel 3 im Teil B Umweltverträglichkeitsstudie der Antragsunterlagen.

Siedlungswesen und Flächennutzung (ca. 20 Nennungen)

Die überwiegende Zahl der Hinweise in Bezug auf Siedlungswesen und Flächennutzungen ging von Privatpersonen ein. Sie wiesen auf ihre Wohnhäuser (teilweise im Bau) im Nahbereich der Maßnahme hin. Weiterhin forderten sie, dass bei der Konkretisierung der Trasse die Vorgaben des Landes-Raumordnungsprogramms (LROP 2012 i.V.m. der Änderung 2017) für die Mindestabstände zu Wohnsiedlungen, Einzelhäusern und öffentlichen Gebäuden (Kindergärten, Schule) im Außenbereich / Innenbereich (200 m / 400 m) einzuhalten seien.

In einigen Hinweisen wurde auf die Vorbelastung durch bestehende Stromleitungen sowie energiewirtschaftliche, landwirtschaftliche und industrielle Anlagen eingegangen. Weiterhin führten Hinweisgeber auf, dass Strommasten die landwirtschaftliche Arbeit erschwerten und den Ertrag schmälerten. Einige zeigten vorsorglich an, dass sie Strommaste auf ihren Grundstücken und die direkte Überspannung von Wohnhäusern nicht tolerieren würden. Andere private Hinweisgeber äußerten die Sorge, ihre Grundstücke könnten an Wert verlieren.

Von Trägern öffentlicher Belange wurden die Forderungen formuliert, dass die Abstände nach LROP 2012 i.V.m. der Änderung 2017 einzuhalten seien und dafür eine Abweichung von der Bestandstrasse im Falle einer Siedlungsannäherung erfolgen solle. Andere forderten den Verbleib des Ersatzneubaus in der Bestandstrasse. Darüber hinaus lieferten sie Hinweise auf bestehende bzw. laufende Bauleitpläne, Windparks oder einzelne Windkraftanlagen.

Unter anderem wurde auf Bauleitplanverfahren im Landkreis Stade im Bereich der Samtgemeinde Horneburg und der Gemeinde Brest, auf Wohnbebauung bzw. sensible Gebiete in den Bereichen Deinste, Döhlbergen-Rieda, Hilgermissen, Wechold, Pennigsehl, Hassendorf und Hesterberg / Deblinghausen, auf weiträumige Streusiedlungsbereiche im Landkreis Nienburg / Weser und auf eine Überspannung von Wohnhäusern durch die bestehende 220-kV-Leitung in Cluvenhagen hingewiesen. Es wurden Bauleitpläne wie der Flächennutzungsplan der Stadt Verden übergeben oder ein Bebauungsplan des Flecken Steyerberg. Erdkabelabschnitte wurden insbesondere im Bereich der Samtgemeinde Hoya (Hoya-West, Warpe / Windhorst, Wohngebiete) gefordert.

Die Planungskriterien und -prämissen werden in Kapitel 3.4 im Erläuterungsbericht Teil A der Antragsunterlagen erläutert. Hier wird auch erläutert, in welcher Weise die Abstände zu Wohngebäuden bzw. geplanten Baugebieten bei der Trassenermittlung berücksichtigt werden.

Umwelt- und Naturschutz (ca. 50 Nennungen)

Privatpersonen drückten gegenüber der Behörde und dem Vorhabenträger die Befürchtung um Beeinträchtigung der Tier- und Pflanzenwelt aus. Konkret wiesen sie unter anderem auf ihre Sorge um den Fischbestand und das Vogelaufkommen im Bereich des Alveser Sees hin, auf Nistplattformen für Fischadler im Naturschutzgebiet Wiedesee, auf eine Sichtung eines Seeadlers im Bereich „Feerner Moor“ in unmittelbarer Nähe des Umspannwerks Dollern, auf ein Brutgebiet der Wiesenweihe im Bereich des „Hammoor“ zwischen Oersdorf und Wohlerst, auf einen Aufenthaltsort des Rotmilans sowie von Raubwürgern im Bereich Obersdorf / Winderswohlde, auf eine Sichtung des Rotmilans südlich von Magelsen und auf eine Hauptflugschneise für Kraniche und Wildgänse im Bereich Pennigsehl.

Träger öffentlicher Belange teilten mit, dass die Trassenvarianten neben amtlich festgesetzten Trinkwasserschutzgebieten auch Einzugsgebiete der öffentlichen Trinkwasserversorgung ohne festgesetztes Schutzgebiet kreuzten. Die potenziellen Auswirkungen des Vorhabens auf das Grund- bzw. Trinkwasser sollten im Einzelfall anhand der lokalen hydrogeologischen Gegebenheiten geprüft werden. Im Planbereich befanden sich potenziell hochwassergefährdete Gebiete in der Samtgemeinde Grafschaft Hoya und in Bereich Verden.

Die durch Kollision mit der Freileitung gefährdeten Großvogelarten seien unter Einbeziehung der jeweiligen Interaktionsräume differenziert zu betrachten. Es wird auf das Vorkommen von Fledermäusen z.B. im Bereich Pennigsehl aufmerksam gemacht. Im weiteren Verfahren solle die Betroffenheit von Fledermäusen detaillierter untersucht werden. Durchquerungen von Wäldern seien aus artenschutzrechtlichen Gründen zu vermeiden.

Des Weiteren wiesen die Träger öffentlicher Belange auf Ersatzanpflanzungen und mehrere Kompensationsflächen wie z.B. in den Landkreisen Rotenburg (Wümme) und Verden (Aller) hin sowie auf die in

den Regionalen Raumordnungsprogrammen der entsprechenden Landkreise festgesetzten Vorrang- bzw. Vorbehaltsgebieten für Wald und Natur.

Die Belange des Umwelt- und Naturschutzes wurden schwerpunktmäßig im Teil B Umweltverträglichkeitsstudie der Antragsunterlagen bearbeitet. Der Anhang zur Umweltverträglichkeitsprüfung umfasst eine ausführliche Darstellung der berücksichtigten Brut- und Gastvogelvorkommen.

Landschaftsschutz / Erholung / Tourismus / Denkmalschutz / ländliche Entwicklung (ca. 20 Nennungen)

Private Hinweisgeber wiesen überwiegend auf sehr konkrete Räume hin, die ihnen zu Erholung dienten. So würden z.B. der Ziegeleisee, regionale Grünzüge, der Weserradwanderweg und die Landschaftsschutzgebiete Wiedesee und Alhuser Ahe genannt. Es gingen außerdem Hinweise auf Campingplätze, Bauernhöfe und sonstige Orte mit Feriengästen für den Landkreis Nienburg / Weser ein.

Träger öffentlicher Belange wiesen unter anderem auf die Landschaftsschutzgebiete Wiedesee der Stadt Hoya und die Alhuser Ahe zwischen Hoya und Hassel, auf das weit einsehbare Landschaftsbild bei Pennigsehl / Mainsche, auf den Hoftourismus bei Pennigsehl, auf das Vorranggebiet für Natur und Landschaft „Mainscher Heide“, auf die herausragenden kulturellen Sachgüter Bucker Dom und auf das ehemalige Kloster Schinna, auf mehrere Denkmäler im Bereich des Alveser Sees, auf einen öffentlichen Freizeitweg von bundesweiter Bedeutung, den Weserradwanderweg im Bereich der Samtgemeinde Grafschaft Hoya sowie auf Erholungsgebiete im Bereich der Stadt Hoya hin.

Es wurde ebenfalls das Argument vorgetragen, dass die Freileitungsvariante im Wesertal den Zielen der Raumordnung zur Entwicklung des Tourismus (Weserradweg) widerspreche. Anwohner der Gemeinde Magelsen wiesen zudem darauf hin, dass die Realisierung eines Umspannwerkstandorts südlich der Ortslage bzw. einer Trassenführung in Querung des Alveser Sees verschiedene Initiativen und Projekte der Dorfentwicklung konterkarieren würde.

Für die Beurteilung des Landschaftsbildes sollten vertiefte Untersuchungen erfolgen und kumulative Wirkungen durch mehrere Leitungen berücksichtigt werden. Bei der Erfassung der geschützten Teile von Natur und Landschaft seien auch geschützte Landschaftsbestandteile nach § 22 NAGBNatSchG (zu § 29 Abs. 2 BNatSchG) zu berücksichtigen.

Weitere Hinweise Träger öffentlicher Belange betrafen z.B. eine vorgeschichtliche Ringwallanlage sowie weitere archäologische Fundstellen und Denkmäler, die im Trassenverlauf bekannt oder zu erwarten seien. Vor einer Zerstörung durch Erdarbeiten seien alle archäologischen Fundstellen mittels archäologischer Untersuchungen zu dokumentieren. Unter anderem wurden im Landkreis Stade Bodendenkmale vermutet. Es wird auf ein geplantes Grabungsschutzgebiet hingewiesen.

Die Belange Erholung, Landschaftsbild und Kulturgüter finden sich im Teil B Umweltverträglichkeitsstudie der Antragsunterlagen.

Windkraftflächen (ca. 20 Nennungen)

Anwohner, Betreiber und Behörden wiesen TenneT auf bestehende Windenergieanlagen, bereits ausgewiesene Windparkflächen oder Flächen in Ausweisung hin. Teilweise waren die Hinweise mit Fragen nach dem Planungsstand, die aktuelle technische Planung und Beteiligungsmöglichkeiten verbunden.

Träger öffentlicher Belange übersendeten konkrete Hinweise mit Raumbezug. Sie wiesen beispielsweise auf die Abgrenzung des Bebauungsplans 6-01 für den Verdener Windpark, auf drei Vorranggebiete für Windenergieanlagen im Bereich Hoya, die Errichtung eines Windparks im Vorranggebiet Giersberg im Bereich Achim / Langwedel / Verden, auf die Änderung des Flächennutzungsplanes von Steyerberg

und die Erweiterung des Windparks Steyerberg – Wellie (RROP Gebiet Nr. 10), auf das IVG-Gelände zwischen Liebenau und Steyerberg als möglichen Standort für Windenergieanlagen, auf die Vorranggebiete für Windenergienutzung im Regionalen Raumordnungsprogramm des Landkreises Stade, auf die Windparkstandorte Deinste (Teilflächen Heimste und Ohrensen), Brest, Ahlerstedt-Ottendorf und Kutenholz, auf die Erweiterung des Windparks Deinste-Helmste, auf das Vorranggebiet Windenergiegewinnung Nr. 1 „Nördlich Hilgermissen“ und auf die 1. Änderung des Regionalen Raumordnungsprogrammes im Landkreis Nienburg/Weser hin.

Der Belang Windenergie ist Gegenstand von Kap. 2.2.6.3 Teil C Raumverträglichkeitsstudie der Antragsunterlagen.

Flugplätze (6 Nennungen)

Überwiegend Träger öffentlicher Belange stellten die definierten Schutzbereiche von Flugplatzanlagen bzw. Anlagenschutzbereiche von zivilen Flugsicherungseinrichtungen im Planungsraum zur Verfügung und baten um weitere Beteiligung bei oberirdischer Trassenführung im Bereich von Flugplatzanlagen.

Weitere Angaben umfassten konkrete Bauschutzbereiche, Lichtraumprofile bzw. Überflughöhen und Mindestabstände für Bauwerke und sonstige Hindernisbegrenzungen. Darüber hinaus baten sie um Auskunft zu Trassenverlauf und technischen Daten der Maste (z.B. Höhe und Kubatur).

Der Belang „Flugplätze“ ist Thema im Kap. 2.2.6.1 Teil C Raumverträglichkeitsstudie der Antragsunterlagen.

Rohstoffgewinnung (9 Nennungen)

Im Zuge der vorbereitenden Planung erhielt TenneT von Trägern öffentlicher Belange und Unternehmensvertretern Informationen zur Erweiterungsplanung für ein Bodenabbaugebiet zwischen Landesbergen und Leese sowie auf weitere Abbaubereiche, ihre Erweiterung und die Planung neuer Abbaubereiche im Wesertal.

Die durch mögliche Trassenkorridore tangierten Vorranggebiete für Rohstoffgewinnung im Bereich der Weser zwischen Landesbergen und Stolzenau seien vollständig durch Vorhaben für den Sand- und Kiesnassabbau überplant, bzw. lägen dafür Planfeststellungsbeschlüsse vor. Sie äußerten auch die Befürchtung, dass die Ausbeute von Rohstofflagerstätten durch mögliche Erdkabelabschnitte erheblich eingeschränkt werden könnte. Des Weiteren befürchteten sie, tiefhängende Leiterseile könnten den geordneten Bodenabbau stören. Ergänzend betonten sie, dass Bodenabbaugebiete Ziele der Raumordnung seien und schlugen vor, dass Rohstoffsicherungsgebiete aus der Rohstoffsicherungskarte des LBEG bei der Planung zu beachten seien.

Der Belang Rohstoffsicherung wird in Kap. 2.2.4 Teil C Raumverträglichkeitsstudie der Antragsunterlagen aufgegriffen.

Sonstige räumliche Belange (ca. 40 Nennungen)

Diverse Privatpersonen wiesen vorsorglich auf die Lage ihrer landwirtschaftlichen Anlagen, Ställe und Biogasanlagen hin sowie auf die Notwendigkeit und den Platzbedarf für deren mögliche Erweiterung. Zusätzlich gingen Hinweise auf Betriebsanlagen zur Gewinnung von Kohlenwasserstoffen, Maststandorte, deren Veränderung gewünscht wird, private Wälder und deren Nutzung für die Jagd ein.

Von Trägern öffentlicher Belange wurde auf geplante Hochwasserschutzmaßnahmen im Bereich östlich der Weser in Hoya (Deichscharten und Hochwasserschutzwand), auf mehrere vom Vorhaben betroffene Straßen in den Landkreisen Rotenburg (Wümme) und Verden (Aller), auf mehrere genehmigte und er-

richtete Sendemasten im Landkreis Stade, auf eine Biogasanlage im Nahbereich der 220-kV-Bestandstrasse in der Ortschaft Pennigsehl, und auf derzeit vier Genehmigungsverfahren nach BIm-SchG für die Errichtung und Erweiterung von Biogas- oder Tieranlagen im Landkreis Nienburg / Weser hingewiesen. Mehrere Konfliktpunkte zu Siedlungen, Naturschutz, sonstige Ziele des RROP, Landschaftsbild und Wald im Landkreis Nienburg seien absehbar.

Weitere Hinweise betrafen die Belange der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung durch die Kreuzungen der Weser und die Kreuzung des Schleusenkanals Langwedel sowie die Bahnstromleitungen und zu kreuzende Bahnstrecken.

Leitungsbetreiber wiesen auf bergrechtliche Auflagen und bautechnische Erfordernisse sowie auf Abstandsregelungen bei der Kreuzung, Querung oder Parallelführung von Gasleitungen und auf mögliche elektrische Beeinflussungen von Gasleitungen durch Freileitungen hin. Sie baten um weitere Beteiligung im Verfahren. Es wurden Lagepläne und Karten zu bestehenden Objekten eingereicht.

Mehrfach wurde die Ansicht geäußert, dass eine Bündelung mit vorhandenen Freileitungen bzw. die Nutzung bestehender Infrastrukturtrassen anzustreben sei. Freileitungen seien auch bei geringfügiger Unterschreitung der Mindestabstände zu Siedlungsbereichen akzeptabel, wenn hierdurch größere Eingriffe in den Boden zu vermeiden seien.

Variantenvorschläge (ca. 70 Nennungen)

Im Rahmen der von TenneT im Oktober 2014 durchgeführten Infomärkte, aber auch während der weiteren vorbereitenden Planung für das Raumordnungsverfahren gingen Variantenvorschläge von überwiegend privaten Hinweisgebern ein.

Trassenvorschlag im Bereich Brest: Es wurden sowohl eine östliche als auch eine westliche Umgehung der Ortschaft vorgeschlagen.

Trassenvorschlag Ahlerstedt: Vorgeschlagen wurden die westliche Umgehung des Windparks sowie die Bündelung mit der bestehenden 380-kV-Leitung.

Trassenvorschlag im Bereich Hassendorf / Sottrum: Hinweisgeber machten unterschiedliche Lösungsvorschläge für eine Trassenführung in diesem Raum. Unter anderem schlugen sie die Verlegung der bestehenden 220-kV-Trasse in Richtung Osten vor, die Bündelung mit der bestehenden 380-kV-Leitung, die Mitverlegung der bestehenden 380-kV-Leitung und die Mitnahme der bestehenden 110-kV-Leitung auf einem Gestänge des Ersatzneubaus.

Trassenvorschlag Langwedel: Häufige Vorschläge waren die Verschiebung des Trassenkorridors in das Waldgebiet zwischen Etelsen und Langwedel sowie die Bündelung mit der bestehenden 380-kV-Leitung.

Trassenvorschlag entlang der Weser: Zur Meidung bewohnter Gebiete ging ein Entwurf für einen Leitungsverlauf von Langwedel nach Landesbergen entlang der Flussniederung bei der verfahrensführenden Behörde ein. Dieser wurde später um einen weiteren, westlich hiervon gelegenen Trassenvorschlag ergänzt.

Trassenvorschlag im Bereich Liebenau: Ein alternativer Trassenverlauf im Bereich des Waldgebietes bei Liebenau über das Gelände der ehemaligen Munitionsfabrik, südlich an den Windrädern vorbei in Richtung Umspannwerk Landesbergen.

Trassenvorschlag im Bereich Hoya: Auch für die Korridorsuche in diesem Raum gingen diverse Vorschläge ein. So soll die direkt an dem Wohngebiet in Hoya liegende 110-kV-Leitung mit der neuen Leitung gebündelt werden. Alternativ wurde eine Erdverkabelung auf der kompletten Strecke gefordert. Der

Ersatzneubau solle westlich an Hoya vorbeigeführt werden. Die Trassenführung solle von Magelsen direkt zum Suchraum A für das Umspannwerk im Raum Grafschaft Hoya geführt werden, um ab dort der bisherigen alten Trassenführung zu folgen.

Trassenvorschlag im Bereich Wietzen: Diverse Hinweisgeber schlugen eine westliche und andere eine östliche Verschwenkung des Ersatzneubaus von der Bestandstrasse vor, sowie die Bündelung mit der bestehenden 380-kV-Leitung.

Trassenvorschlag im Bereich Pennigsehl: Eine Vielzahl von Hinweisgebern suchte nach Lösungen für die Trassenführung in diesem eng besiedelten Raum. Unter anderem wurde ein paralleler Trassenverlauf zur bestehenden 380-kV-Leitung, aber auch die gleichzeitige Verlegung der bestehenden 380-kV-Freileitung vorgeschlagen. Andere Hinweisgeber schlugen eine Verschwenkung des Trassenverlaufs östlich oder westlich des Bestandskorridors vor.

Ein häufig ausgedrücktes Anliegen von Trägern öffentlicher Belange war die Bündelung mit der 380-kV-Leitung auf einer Vielzahl von Streckenabschnitten. Weiterhin seien aus ihrer Sicht die Mitnahme von bestehenden Freileitungen, z.B. der 110-kV-Bahnstromleitung nahe Frankenmoor, in Betracht zu ziehen.

Die Weiternutzung des Umspannwerks in Wechold forderten sowohl Träger öffentlicher Belange als auch private Hinweisgeber. Es wurde aber auch der Neubau eines Umspannwerks auf der anderen Weserseite beim Weserwehr Dörverden vorgeschlagen. Darüber hinaus wurde auf einen geplanten Stall im Umfeld des bestehenden Umspannwerk Wechold hingewiesen.

Die Methodik des Variantenvergleichs ist in Kapitel 2.2 des Erläuterungsberichts (Teil A der Antragsunterlagen) sowie im Kap. 2 im Variantenvergleich und Begründung der Antragstrasse (Teil F der Antragsunterlagen) beschrieben. Eine ausführliche Konfliktanalyse der einzelnen Varianten und deren Vergleich finden sich in Teil F der Antragsunterlagen.

Erdkabel (ca. 100 Nennungen)

Insbesondere Anwohner aus dem Landkreis Nienburg / Weser forderten eine Erdkabellösung für ihr Wohnumfeld. Nach der Änderung des gesetzlichen Rahmens, der eine Teilerdverkabelung zulässt, kam die Forderung nach einer kompletten Erdverkabelung des Projektes auf. Darüber hinaus forderten Anwohner und Landwirte eine bodenwissenschaftliche Begleitung für die Planung der Teilerdverkabelungsabschnitte.

Träger öffentlicher Belange machten u.a. auf die Einhaltung von Sicherheitsabständen zu Anlagen wie das Erdgasfeld Völkersen oder zu Rohrleitungen aufmerksam. Aus archäologischer Sicht seien auch im Bereich von Siedlungsannäherung Flächen mit Bodendenkmälern zu berücksichtigen. Im Bereich von Vogelschutzgebieten sei eine Erdkabellösung vorzuziehen. Bei parallelem Trassenverlauf zur bestehenden 380-kV-Leitung würde die Erdkabellösung jedoch abgelehnt.

Die methodische Umsetzung der Teilerdverkabelungsoption wird in Kapitel 3.2.2 im Erläuterungsbericht (Teil A) sowie im Kap. 2 im Variantenvergleich und Begründung der Antragstrasse (Teil F der Antragsunterlagen) erläutert. Die in der Antragstrasse enthaltenen vier Kabelabschnitte lassen sich den Karten der Anlage 18 entnehmen, sie sind zudem in den zugehörigen Kapiteln zu den Trassenabschnitten in Teil F der Antragsunterlagen näher erläutert.

7 Anhang

7.1 Erläuterung technischer Fachbegriffe

Technischer Fachbegriff	Erläuterung
Kabelendverschluss (einer Kabelübergangsanlage)	Der Kabelendverschluss bildet als Bauteil den Übergang vom Kabel zur Freileitung. Er übernimmt die Feldsteuerung am Übergang Kabelisolierung zu Luftisolierung und verhindert das Eindringen von Schmutz und Feuchtigkeit.
Kabelschirm (inkl. „Cross-Bonding“)	Der Kabelschirm dient hauptsächlich der Feldsteuerung im Kabel, um ein definiertes Erdpotential am Außenrand der Isolierung und damit eine homogene Feldverteilung im Isolierstoff zu erhalten. Weiterhin führt der Kabelschirm im Fall eines Kurzschlusses kurzzeitig den Kurzschlussstrom. Beim Cross Bonding wird der Induktionsstrom in den Mänteln und Schirmen der Kabel bis auf einen Reststrom gesenkt, was die Übertragungsverluste vermindert und damit die Übertragungsfähigkeit erhöht. Das Auskreuzen erfolgt mittels spezieller Muffen (Cross-Bonding-Muffen). Eine Auskreuzstrecke besteht aus drei gleich langen Teilstrecken, die an beiden Enden geerdet sind, während die inneren Muffen ausgekreuzt sind.
Koronaeffekt	Als Koronaeffekte bezeichnet man Teildurchschläge in der Luftisolierung bei Freileitungen, die Geräusche verursachen.
Kompensationsdrosselspule	In Drehstromnetzen gibt es das Phänomen der Blindströme: Die elektrische Stromstärke oszilliert bei induktiven oder kapazitiven Lasten mit einer gewissen Phasenverschiebung (zeitlichen Verschiebung) gegenüber der elektrischen Spannung. Dies hat eine Blindleistung zur Folge: eine schnell hin und her oszillierende Leistung, die im zeitlichen Mittel 0 ist, also die Leitungen belastet, ohne im Mittel Energie zu übertragen. Da erdverlegte Kabel eine kapazitive Last in einer Leitung darstellen, wird diese durch Spulen ausgeglichen. Dadurch werden Übertragungsverluste reduziert und die Spannungshaltung sichergestellt.
Phase	Das 380-kV-Höchstspannungsnetz ist ein symmetrisches Dreiphasensystem, das aus drei einzelnen Wechselströmen bzw. Wechselspannungen gleicher Frequenz besteht, die zueinander in ihren Phasenwinkeln fest um 120° verschoben sind.
Portal (einer Kabelübergangsanlage)	Das Portal bildet das letztes Bauwerk einer Freileitung. An ihm ist die Beseilung aufgehängt und wird zu den notwendigen Bauteilen zum Kabelübergang geleitet.

Technischer Fachbegriff	Erläuterung
Portalriegel	Als Portalriegel wird der horizontale Stahlträger bezeichnet, an dem die Leiterseile aufgehängt sind.
Schaltfeld	In der Hochspannungstechnik wird als Schaltfeld die Zusammenschaltung aller erforderlichen Betriebsmittel zur Realisierung einer speziellen Übertragungs- oder Verteilungsaufgabe bezeichnet, wobei mehrere Schaltfelder dann die Schaltanlage bilden.
Stromtragfähigkeit	Die Stromtragfähigkeit ist die Fähigkeit eines Bauteils, einen bestimmten Dauerstrom zu führen.
Stromwandler (einer Kabelübergangsanlage)	Ein Stromwandler ist ein Messwandler, der einen hohen Primärstrom in ein gut verarbeitbares elektrisches Signal überträgt. Im engeren Sinne wird darunter ein auf messtechnische Erfordernisse ausgelegter Transformator verstanden, der zum potentialfreien Messen großer Wechselströme dient.
Überspannungsableiter (einer Kabelübergangsanlage)	Ein Überspannungsableiter ist ein Gerät oder Bauteil zum Begrenzen gefährlicher (Über)Spannungen in elektrischen Leitungen und Geräten.
Mastausteilung	Die Mastausteilung beschreibt den planerischen Vorgang, bei dem unter Berücksichtigung technischer, geographischer und umweltfachlicher Randbedingungen die Stützpunkte der Leitung (Masten) festgelegt werden. Anschließend erfolgt die Vorstellung bei den Eigentümern der betroffenen Flächen.