

**380-kV-Leitung
Conneforde – Cloppenburg – Merzen**

Planfeststellungsabschnitt 3a

**Neubau und Betrieb der LH-14-047 (110-kV) von
Mast 42N bis Umspannwerk (UW) Garrel_Ost,**

**Anpassung der Leitungsführung der LH-14-142
(110-kV),**

**Rückbau der LH-14-056 (110-kV) von Mast 40 bis
UW Cloppenburg_Ost,**

Leitungseigentümer: Avacon Netz GmbH

Anlage 1 – Erläuterungsbericht



TenneT TSO GmbH
Bernecker Straße 70
95448 Bayreuth

**380-kV-Leitung
Conneforde – Cloppenburg – Merzen**

Planfeststellungsabschnitt 3a


**Neubau und Betrieb der LH-14-047 (110-kV) von Mast 42N
bis Umspannwerk (UW) Garrel_Ost,**

Anpassung der Leitungsführung der LH-14-142 (110-kV),

Rückbau der LH-14-056 (110-kV) von Mast 40 bis UW Cloppenburg_Ost,

Leitungseigentümer: Avacon Netz GmbH

Anlage 1 – Erläuterungsbericht

06.12.2022		S. Neumann	
Datum	i.V.	i.V.	Erstellt durch
Projekt Conneforde – Cloppenburg – Merzen			Projektnummer A240
Erläuterungsbericht			

Inhaltsverzeichnis

1.	Zweck des Erläuterungsberichtes	1
2.	Rechtliche Grundlagen des Planfeststellungsverfahrens.....	2
2.1	Planfeststellungspflicht	2
2.2	Notwendige Folgemaßnahme.....	2
2.3	Notwendigkeit einer Umweltverträglichkeitsprüfung.....	3
2.4	Inhalt und Rechtswirkungen der Planfeststellung.....	4
3.	Vorhabenträgerin und Leitungseigentümerin	5
3.1	TenneT TSO GmbH (Vorhabenträgerin)	5
3.2	Avacon Netz GmbH (Leitungseigentümerin)	7
4.	Vorhabenbeschreibung.....	8
4.1	Gesamtprojekt.....	8
4.2	Abschnittsbildung.....	11
4.3	Erdverkabelung.....	15
4.3.1	380-kV-Ebene	15
4.3.2	110-kV-Ebene	15
4.4	Abhängigkeiten im Realisierungsablauf	17
4.5	Antragsgegenstand und Verlaufsbeschreibung.....	18
4.5.1	Bestandsituation	19
4.5.2	Ziel-/Verlaufsbeschreibung	20
5.	Antragsbegründung und Planrechtfertigung	24
5.1	Allgemein	24
5.2	Planrechtfertigung bei gesetzlich festgelegtem Bedarf	24
5.3	Abwägung	24
5.4	Energiewirtschaftliche Begründung und Notwendigkeit	25
5.5	Gesetzlicher Auftrag der Übertragungsnetzbetreiber	26
5.6	Rückbau auf 110-kV-Ebene.....	27
6.	Planung und Trassierung	27
6.1	ROV und landesplanerische Feststellung	27
6.2	Informelle Beteiligung im Planungsprozess.....	32
6.3	Grundsätze der Planung und Trassierung.....	33
6.3.1	Allgemeine Grundsätze	33
6.3.2	Rechtliche Grundsätze	33
6.3.3	Umweltfachliche und -rechtliche Grundsätze	34

6.4	Allgemeine, projektspezifische Maßnahmen zur Minderung von nachteiligen Auswirkungen	34
7.	Alternativen und Varianten	35
7.1	Technische Alternativen	35
7.1.1	Verzicht auf das Vorhaben (Nullvariante).....	35
7.1.2	110-kV-Erdkabel statt 110-kV-Freileitung.....	37
7.1.3	Vollwandmasten auf 110-kV-Ebene	38
7.2	Trassenführung nach ROV	39
7.3	Variantenvergleich Anbindung an LH-14-056.....	41
7.3.1	Realisierung als Freileitung	42
7.3.2	Realisierung als Erdkabel	43
7.3.3	Realisierung als Erdkabel zu Mast 40	43
7.3.4	Fazit	44
8.	Allgemeine technische Vorhabensbeschreibung	44
8.1	Regelwerke und Richtlinien	44
8.2	Schutzstreifen	46
8.3	Leistungsdaten	47
8.4	Bauwerke	49
8.5	Bauwerke in Baubeschränkungs- und Bauverbotszonen.....	50
8.5.1	Rechtliche Vorgaben Bauverbotszonen (BVZ).....	51
8.5.2	Rechtliche Vorgaben zu Baubeschränkungs-zonen (BBZ)	51
8.5.3	Übersicht über Annäherungen an BBZ/BVZ.....	52
8.5.4	Antrag auf Ausnahme von Verboten.....	52
9.	Technische Beschreibung und Bauablaufbeschreibung Freileitung.....	53
9.1	Zuwegungen und Baueinrichtungsflächen	54
9.1.1	Technische Beschreibung	54
9.1.2	Bauablaufbeschreibung	54
9.2	Fundamente	55
9.2.1	Technische Beschreibung	56
9.2.2	Bauablaufbeschreibung	57
9.3	Masten	58
9.3.1	Technische Beschreibung	58
9.3.2	Bauablaufbeschreibung	61
9.4	Beseilung	62
9.4.1	Technische Beschreibung	62
9.4.2	Bauablaufbeschreibung	64

9.5	Kreuzungen, Schutzgerüste und Leitungsprovisorien	65
9.5.1	Technische Beschreibung	65
9.5.2	Bauablaufbeschreibung	67
9.6	Rückbaumaßnahmen	69
10.	Grundstücksinanspruchnahme.....	71
10.1	Allgemeine Hinweise	71
10.2	Arten der Inanspruchnahmen	72
10.2.1	Dauerhafte Inanspruchnahme	72
10.2.2	Temporäre Inanspruchnahme	73
10.2.3	Kreuzungsvereinbarungen und Gestattungsverträge mit Dritten	73
10.3	Entschädigungen	73
10.4	Forst- und Landwirtschaft	73
10.5	Sonstiges	74
10.5.1	Sonstige Beschränkungen des Eigentums- bzw. Nutzungsrechts	74
10.5.2	Sonstige Rechte Dritter.....	74
10.6	Leitungseigentum, Erhaltungspflicht und Rückbau	74
11.	Immissionen und ähnliche Wirkungen	75
11.1	Elektrische und magnetische Felder.....	76
11.2	Lärmimmissionen.....	77
11.3	Partikelionisation.....	79
11.4	Eislast	79
12.	Zusammenfassung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung.....	80
12.1	Grundlagen	80
12.2	Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen	80
12.2.1	Allgemeine Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung.....	80
12.2.2	Maßnahmen ohne konkreten Flächenbezug	82
12.2.3	Maßnahmen mit konkretem Flächenbezug	83
12.3	Kompensationsbedarf und -maßnahmen	83
13.	Glossar.....	85
14.	Literaturverzeichnis.....	87

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Schematische Karte des Netzgebietes der TenneT TSO GmbH in Deutschland	6
Abbildung 2:	Karte des Netzgebietes der Avacon Netz GmbH	7
Abbildung 3:	Planfeststellungsabschnitte 380-kV-Leitung Conneforde – Cloppenburg – Merzen	10
Abbildung 4:	Hoch-/Höchstspannungsnetz nördl. Cloppenburg: Bestandssituation (links), Zwischenstand (Mitte), Endzustand (rechts)	17
Abbildung 5:	Bestandssituation 110-kV-Leitungen	19
Abbildung 6:	Darstellung des geplanten Neubaus im PFA 3a	21
Abbildung 7:	schematische Darstellung Einrichtung einer Querverbindung	22
Abbildung 8:	Darstellung des geplanten Rückbaus im PFA 3a	23
Abbildung 9:	Verfahrensablauf des vorgelagerten Raumordnungsverfahrens für die Maßnahme 51a	29
Abbildung 10:	Grobkorridore, Trassenkorridore und Untervarianten der Trassenkorridore im Raumordnungsverfahren Maßnahme 51a	40
Abbildung 11:	Beispiel parabolischer und paralleler Schutzbereich einer Freileitung	46
Abbildung 12:	Provisorische Zuwegung und deren Errichtung	55
Abbildung 13:	Darstellung der Fundamenttypen	56
Abbildung 14:	Errichtung Pfahlgründung	58
Abbildung 15:	Schematische Darstellung der im PFA 3a eingesetzten Masttypen	60
Abbildung 16:	Maststocken mittels Mobilkran	62
Abbildung 17:	Leitungsbeseilung an Donaumast	64
Abbildung 18:	schematische Darstellung Seilzug	65
Abbildung 19:	Schutzgerüste an Bahn- und Autobahnkreuzung	68
Abbildung 20:	Beispiele für 110-kV-Freileitungsprovisorien	68
Abbildung 21:	Rollenleinsystem mit Zugvorrichtung	70
Abbildung 22:	Beispiel eines eingezogenen Rollenleinsystems	70

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Übersichtstabelle Planfeststellungsabschnitte	11
Tabelle 2:	Betroffene Landkreise, Gemarkungen und Städte/Gemeinden	19
Tabelle 3:	Übersicht über Mastumbenennungen der LH-14-047	20
Tabelle 4:	Maßgaben der Landesplanerischen Feststellung für Maßnahme 51a	30
Tabelle 5:	Vergleich Trassenlängen Varianten.....	42
Tabelle 6:	Technische Daten der 110-kV-Leitung Abzweig Friesoythe (LH-14-047)	47
Tabelle 7:	Technische Daten der 110-kV-Leitung Abzweig Garrel/Ost (LH-14-142)	48
Tabelle 8:	Technische Daten der 110-kV-Leitung Abzweig Cloppenburg/Ost (LH-14-056)	49
Tabelle 9:	Bauwerksübersicht der 110-kV-Leitungen im PFA 3a.....	49
Tabelle 10:	Abstandsunterschreitungen gemäß NStrG (BVZ20/BBZ40).....	52
Tabelle 11:	Übersicht wesentlicher Kreuzungen mit den Freileitungen im PFA 3a	66
Tabelle 12:	Übersicht der vorgesehenen Provisorien für den PFA 3a	67
Tabelle 13:	Richtwerte TA Lärm (Auszug).....	79
Tabelle 14:	Maßnahmen der Eingriffsregelung ohne konkreten Flächenbezug.....	82
Tabelle 15:	Maßnahmen der Eingriffsregelung mit konkretem Flächenbezug	83
Tabelle 16:	Gegenüberstellung des Kompensationsbedarfs und der Kompensationsmaßnahmen.....	83

Anhang

Anhang 1:	Allgemeinverständliche Zusammenfassung
Anhang 2:	entfällt
Anhang 3:	entfällt
Anhang 4:	Grundsätze Bodenschutz
Anhang 5:	entfällt
Anhang 6:	Landesplanerische Feststellung
Anhang 7:	Kostenvergleich nach §43h EnWG

1. Zweck des Erläuterungsberichtes

Mit diesem Erläuterungsbericht und seinen Anlagen beantragt die TenneT TSO GmbH die Feststellung des Plans für das Vorhaben:

380-kV-Leitung Conneforde – Cloppenburg – Merzen (CCM),

Planfeststellungsabschnitt 3a

Neubau und Betrieb der LH-14-047 (110-kV) von Mast 42N bis Umspannwerk (UW) Garrel_Ost,

Anpassung der Leitungsführung der LH-14-142 (110-kV),

Rückbau der LH-14-056 (110-kV) von Mast 40 bis UW Cloppenburg_Ost,

In diesem Erläuterungsbericht werden das Vorhaben und der bauliche Ablauf seiner Realisierung beschrieben. Der Erläuterungsbericht und seine Anlagen enthalten Ausführungen zur Notwendigkeit des Vorhabens und zu denkbaren technischen Alternativen und räumlichen Varianten. Er beschreibt die wesentlichen Auswirkungen des Vorhabens, wie Immissionen und Auswirkungen auf Natur und Landschaft, sowie die Erforderlichkeit der Inanspruchnahme von privatem Grundeigentum.

Der Erläuterungsbericht bezweckt, dass Private, Umweltvereinigungen und Träger öffentlicher Belange unter Einbeziehung der weiteren Planunterlagen Betroffenheiten ihrer Belange bzw. der von ihnen wahrgenommenen Belange erkennen und sich zu dem Vorhaben äußern können. Die beigefügten Berichte, Pläne und sonstigen Unterlagen beziehen sich konkret auf das folgende Projekt:

Neubau und Betrieb der 110-kV-Leitung LH-14-047 als Hochspannungsfreileitung von Mast 42N bis zum UW Garrel_Ost.

Anpassung der Leitungsführung der 110-kV-Leitung LH-14-142 in den Bereichen von Mast 1 bis Mast 40N und von Mast 8 bis Mast 43.

Rückbau der 110-kV-Leitung LH-14-056 von Mast 40 bis zum UW Cloppenburg_Ost.

2. Rechtliche Grundlagen des Planfeststellungsverfahrens

2.1 Planfeststellungspflicht

Das Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) bestimmt, dass die Errichtung, der Betrieb sowie die Änderung von Hochspannungsleitungen mit einer Nennspannung von 110 kV oder mehr einer Planfeststellung der nach Landesrecht zuständigen Behörde bedürfen (für die Errichtung: § 43 Abs. 1 S. 1 Nr. 4 EnWG; für den Rückbau und ggf. Änderungen: § 43 Abs. 1 S. 1 Nr. 1 EnWG). Das Verfahrensrecht richtet sich nach den Vorschriften des 2. Abschnitts des Teils V des Verwaltungsverfahrensgesetzes des Bundes (VwVfG) i.V.m. dem Niedersächsischen Verwaltungsverfahrensgesetz (NVwVfG).

2.2 Notwendige Folgemaßnahme

Bei Abschnitt 3a handelt es sich um eine notwendige Folgemaßnahme des Gesamtvorhabens CCM gemäß § 75 Abs. 1 VwVfG. Folgemaßnahmen i.S.d. § 75 Abs. 1 S. 1 VwVfG sind alle Regelungen außerhalb der eigentlichen Zulassung des Vorhabens, die für eine angemessene Entscheidung über die durch das Vorhaben aufgeworfenen Probleme erforderlich ist (BVerwG, Urt. v. 09.02.2005, 9 A 62/03, Juris Rn. 23; Urt. v. 19.02.2015, 7 C 11/12, Juris Rn. 31; Wysk, in: Kopp/Ramsauer, VwVfG, 21. Aufl. 2020, § 75, Rn. 10). Es handelt sich um Maßnahmen, die an anderen Anlagen durchgeführt werden (Kupfer, in: Schoch/Schneider, VwVfG, Juli 2020, § 75, Rn. 21). Sie dienen der Kompensation von Funktionsbeeinträchtigungen bzw. der Aufrechterhaltung oder Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit anderer Anlagen (Deutsch, in: Mann/Sennekamp/Uechtritz, VwVfG, 2. Aufl. 2019, § 75, Rn. 45). Dies entspricht dem Gebot der Problembewältigung (BVerwG, Urt. v. 01.07.1999, 4 A 27/98, Juris Rn. 25; Wysk, in: Kopp/Ramsauer, VwVfG, 21. Aufl. 2020, § 75, Rn. 10a). Anlass und Notwendigkeit der Folgemaßnahmen dürfen sich allein aus dem Hauptvorhaben ergeben. Dabei dürfen Folgemaßnahmen über Anschluss und Anpassung des Vorhabens nicht wesentlich hinausgehen und kein eigenes Planungskonzept erfordern (BVerwG, Urt. v. 11.07.2019, 9 A 13/18, Juris Rn. 35; Urt. v. 09.02.2005, 9 A 62/03, Juris Rn. 23; Wysk, in: Kopp/Ramsauer, VwVfG, 21. Aufl. 2020, § 75, Rn. 10b f.). Sofern es sich um eine notwendige Folgemaßnahme i.S.d. § 75 Abs. 1 S. 1 VwVfG handelt, wird diese Maßnahme zu einem integralen Bestandteil des Vorhabens selbst (Kupfer, in: Schoch/Schneider, VwVfG, Juli 2020, § 75, Rn. 24).

Der nachfolgende Absatz dient der Begründung, warum die Maßnahmen im PFA 3a als notwendige Folgemaßnahmen betrachtet werden. Vertiefende Angaben zur technischen Ausführung der Maßnahmen im PFA 3a sowie zu den vorhergegangenen Planungsschritten sind den Folgekapiteln zu entnehmen.

Das Gesamtvorhaben CCM wurde im NEP 2030 als Projekt P21 mit den Maßnahmen 51a und 51b bestätigt. Bestandteil der bestätigten Maßnahme 51a ist die Errichtung von zwei UWs im Raum Cloppenburg. Zweck der Errichtung dieser zwei UWs ist die Anbindung der 110-kV-Spannungsebene an die 380-kV-Spannungsebene. Auf der 110-kV-Ebene ist zukünftig eine

erhöhte Einspeisung durch erneuerbare Energien aus der Region zu erwarten, die über die 380-kV-Ebene in die Lastzentren zu transportieren ist. Um die erwarteten Lastmengen sicher verteilen zu können, ist die Aufteilung der hierfür erforderlichen Anlagen auf zwei UWs technisch zwingend erforderlich.

Darüber hinaus sind, um die zwei neuen UWs anzubinden, neben den Maßnahmen an den Leitungen auf 380-kV-Ebene auch Maßnahmen an den Leitungen auf 110-kV-Ebene erforderlich. Diese Maßnahmen auf 110-kV-Ebene liegen außerhalb der eigentlichen Zulassung des Vorhabens, sind aber zur Lösung für ein durch das Vorhaben CCM aufgeworfenes Problem, der Anbindung an die 110-kV-Ebene, zwingend notwendig. Das 110-kV-Netz in der Region um Cloppenburg wird von der Avacon Netz GmbH betrieben. Die geplanten Maßnahmen auf 110-kV-Ebene finden somit an anderen (fremden) Anlagen statt, als den durch das Vorhaben geplanten. Die geplanten Maßnahmen auf 110-kV-Ebene dienen der Aufrechterhaltung anderer Anlagen, hier dem Verteilnetz. Die Notwendigkeit der Maßnahmen auf 110-kV-Ebene ergibt sich aus dem Vorhaben CCM. Die Maßnahmen finden ausschließlich innerhalb des von CCM aufgestellten Planungsraums statt. Die Maßnahmen auf 110-kV-Ebene sind der vollumfänglichen Umsetzung des Vorhabens CCM geschuldet und nicht eigenständig.

Nach diesem Maßstab handelt es sich bei der geplanten Maßnahmen des Planfeststellungsabschnitts 3a um eine notwendige Folgemaßnahme des Vorhabens CCM.

2.3 Notwendigkeit einer Umweltverträglichkeitsprüfung

Für die Errichtung und den Betrieb einer Höchstspannungsfreileitung im Sinne des EnWG mit einer Länge von mehr als 15 Kilometern und einer Nennspannung von 220 kV oder mehr besteht die Pflicht, eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) durchzuführen (§ 6 i.V.m. Ziffer 19.1.1 der Anlage 1 im Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)). Daraus resultiert für das Gesamtvorhaben CCM die Pflicht, eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen.

Gemäß Ziffer 19.1.4 der Anlage 1 UVPG ist für die Errichtung und den Betrieb einer Höchstspannungsfreileitung i.S.d. EnWG mit einer Länge von weniger als 5 km und einer Nennspannung von 110 kV oder mehr eine standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalls gemäß § 7 Abs. 2 UVPG durchzuführen. Der PFA 3a umfasst den Neubau von Hochspannungsfreileitungen von einer Länge von ca. 3 km und einer Nennspannung von 110 kV. Damit wäre gemäß § 7 Abs. 2 i.V.m. Ziffer 19.1.4 der Anlage 1 UVPG eine standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalls erforderlich.

Da es sich bei Abschnitt 3a, wie in Kapitel 2.2 beschrieben, um eine notwendige Folgemaßnahme des Gesamtvorhabens CCM gemäß § 75 Abs. 1 VwVfG handelt, wird – wie für das Gesamtvorhaben auch – eine vollständige UVP durchgeführt und gemäß § 7 Abs. 3 Satz 1 UVPG auf die Durchführung einer standortbezogenen Vorprüfung verzichtet.

2.4 Inhalt und Rechtswirkungen der Planfeststellung

Gemäß § 43c EnWG i.V.m. § 75 Abs. 1 VwVfG/§ 1 NVwVfG wird durch die Planfeststellung die Zulässigkeit des geplanten Vorhabens einschließlich der notwendigen Folgemaßnahmen an anderen Anlagen im Hinblick auf alle von ihm berührten öffentlichen Belange festgestellt (sogenannte Konzentrationswirkung der Planfeststellung). Weitere behördliche Entscheidungen, insbesondere öffentlich-rechtliche Genehmigungen, Verleihungen, Erlaubnisse, Bewilligungen und Zustimmungen, sind neben der Planfeststellung nicht erforderlich. Durch die Planfeststellung werden alle öffentlich-rechtlichen Beziehungen zwischen dem Träger des Vorhabens und den durch den Plan Betroffenen rechtsgestaltend geregelt. Nicht von der Konzentrationswirkung umfasst sind wasserrechtliche Erlaubnisse und Bewilligungen (§ 19 Abs. 1 WHG). Erforderliche Erlaubnisse und Bewilligungen können aber im Zuge des Planfeststellungsverfahrens von der Planfeststellungsbehörde gesondert im Einvernehmen mit der örtlich zuständigen Unteren Wasserbehörde erteilt werden. Auf Grundlage der Baugrundvoruntersuchung wurde ein Wasserhaltungskonzept zur Vordimensionierung der benötigten Wasserhaltung inkl. der Identifikation geeigneter Einleitstellen erstellt. Ebenfalls werden verschiedene Ausführungsmöglichkeiten an den entsprechenden Stellen in den Planfeststellungsunterlagen in Grundzügen dargelegt. Auf diese Weise wird deutlich, dass eine spätere wasserrechtliche Konfliktbewältigung im Wege der Planfeststellung möglich ist. Die wasserrechtlichen Anträge werden auf Basis des Wasserhaltungskonzepts gestellt, das Bestandteil des Antrages auf Planfeststellung (Anlage 18.1) ist. Während des laufenden Planfeststellungsverfahrens ist die Durchführung der Baugrundhauptuntersuchung entlang der Trasse vorgesehen. Auf dieser Grundlage werden die Wasserhaltungsmaßnahmen und die wasserrechtlichen Anträge bei Bedarf ggf. überarbeitet. Insoweit besteht auch ggf. die Möglichkeit einer Ausnahme von dem Grundsatz der Einheitlichkeit der Planfeststellung. Diese ist in § 74 Abs. 3 VwVfG geregelt. Danach besteht die Möglichkeit, in Fällen, in denen eine abschließende Entscheidung über einzelne Teile des Plans noch nicht möglich ist, diese Entscheidung einem ergänzenden Planfeststellungsbeschluss vorzubehalten (Planvorbehalt). Hierbei muss gewährleistet sein, dass sich im Wege der Planergänzung der Konflikt entschärfen und ein Planungszustand schaffen lässt, der den gesetzlichen Anforderungen gerecht wird. Weitere Voraussetzung ist jedoch, dass sich die Entscheidung ohne die vorbehaltene Teilregelung nicht als ein zur Verwirklichung des mit dem Vorhaben verfolgten Ziels untauglicher Planungstorso erweist.

Privatrechtliche Zustimmungen, Genehmigungen oder dingliche Rechte für die vorübergehende oder dauerhafte Inanspruchnahme von Grundeigentum, die für den Bau und Betrieb der geplanten Anlage notwendig sind, werden durch den Planfeststellungsbeschluss nicht ersetzt und sind von der Vorhabenträgerin – erforderlichenfalls im Wege eines Enteignungsverfahrens – separat einzuholen (siehe Kapitel 10). Dementsprechend wird im Planfeststellungsverfahren lediglich über die Zulässigkeit der Grundstücksinanspruchnahme dem Grunde nach („ob“) entschieden, nicht jedoch über die Höhe der zu zahlenden Entschädigungen („wie“). Letztere ist Gegenstand eines eventuellen separaten Enteignungsverfahrens vor der Enteignungsbehörde. Der festgestellte Plan ist dem Enteignungsverfahren zugrunde zu legen und für die Enteignungsbehörde bindend (§ 45 Abs. 2 Satz 1 EnWG).

Ansprüche auf Unterlassung des Vorhabens, auf Beseitigung oder Änderung der Anlagen oder auf Unterlassung ihrer Benutzung sind, wenn der Planfeststellungsbeschluss unanfechtbar

geworden ist, ausgeschlossen (vgl. § 75 Abs. 2 Satz 1 VwVfG/§ 1 NVwVfG). Wird mit der Durchführung des Planes nicht innerhalb von zehn Jahren nach Eintritt der Unanfechtbarkeit begonnen, so tritt der Planfeststellungsbeschluss gemäß § 43c Nr. 1 EnWG außer Kraft, es sei denn, er wird vorher auf Antrag des Trägers des Vorhabens von der Planfeststellungsbehörde um höchstens fünf Jahre verlängert.

3. Vorhabenträgerin und Leitungseigentümerin

3.1 TenneT TSO GmbH (Vorhabenträgerin)

Die TenneT TSO GmbH (TenneT) ist die erste grenzüberschreitende Übertragungsnetzbetreiberin für Strom in Europa mit Sitz in Bayreuth und eine von vier deutschen Übertragungsnetzbetreibern. Gemäß § 12 Abs. 3 EnWG hat die TenneT als Betreiberin eines Übertragungsnetzes dauerhaft dessen Fähigkeit sicherzustellen, die Nachfrage nach Übertragung von Elektrizität zu befriedigen und insbesondere durch entsprechende Übertragungskapazität und Zuverlässigkeit des Netzes zur Versorgungssicherheit beizutragen. Gem. § 11 Abs. 1 EnWG sind Betreiber von Energieversorgungsnetzen verpflichtet, ein sicheres, zuverlässiges und leistungsfähiges Netz diskriminierungsfrei zu betreiben, zu warten und bedarfsgerecht zu optimieren, zu verstärken und auszubauen, soweit dies wirtschaftlich zumutbar ist.

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

Mit ungefähr 23.000 km an Hoch- und Höchstspannungsleitungen, davon rund 10.700 km Höchstspannungsleitungen in Deutschland, und 41 Millionen Endverbrauchern in den Niederlanden und in Deutschland, gehört TenneT zu den fünf größten Netzbetreibern in Europa. Der deutsche Teil des Netzes reicht von der Grenze Dänemarks bis zu den Alpen und deckt rund 40 Prozent der Fläche Deutschlands ab. Die Leitungen verlaufen in den Bundesländern Schleswig-Holstein, Niedersachsen, Hessen, Bayern und Teilen Nordrhein-Westfalens (siehe Abbildung 1).

Als Übertragungsnetzbetreiberin hat TenneT es sich zur Aufgabe gemacht, anstehende Planungsvorhaben in einem offenen Dialogprozess zu begleiten, um Transparenz zu gewährleisten und die Akzeptanz zu fördern.

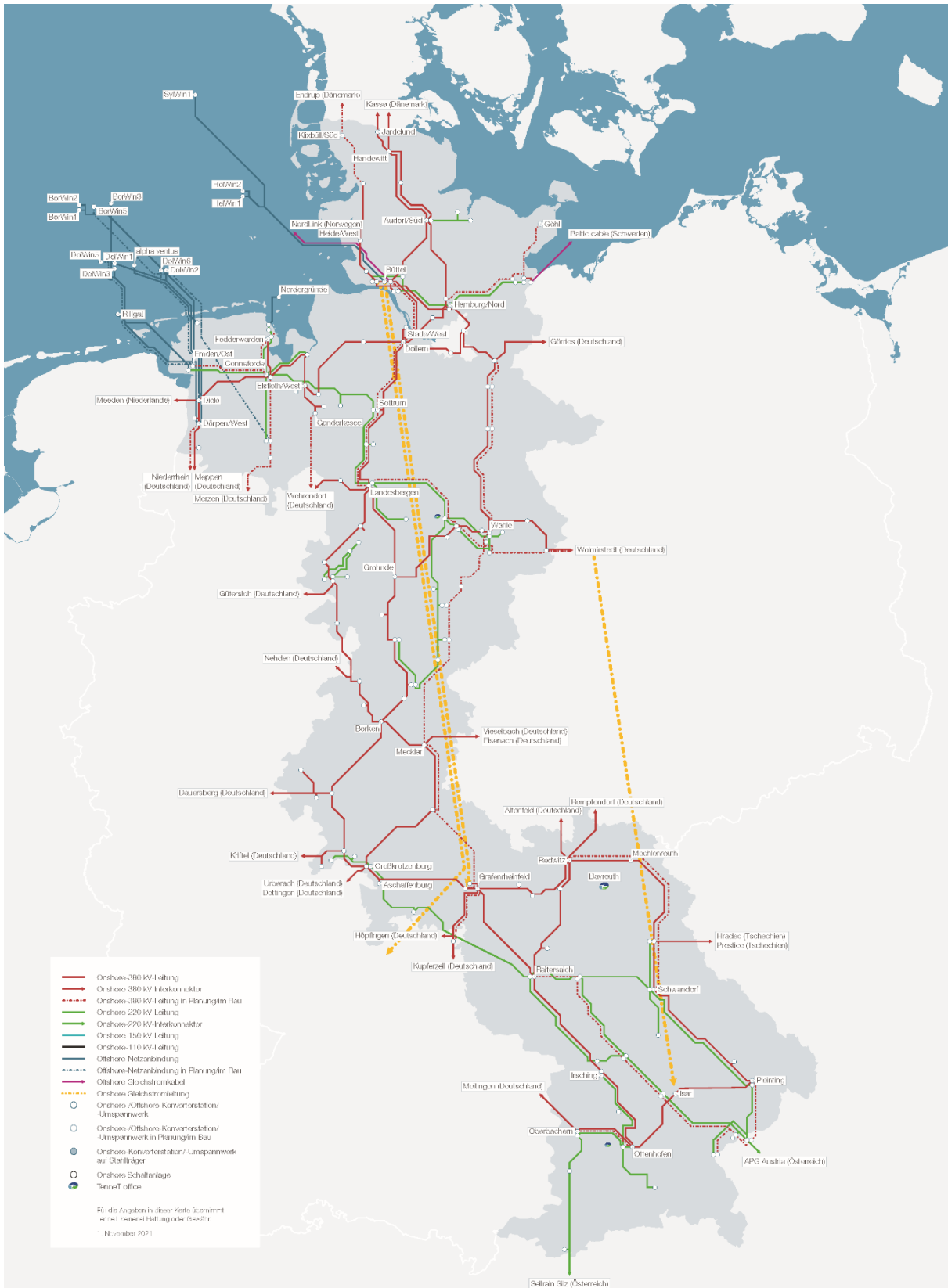


Abbildung 1: Schematische Karte des Netzgebietes der TenneT TSO GmbH in Deutschland

3.2 Avacon Netz GmbH (Leitungseigentümerin)

Die Avacon Netz GmbH ist als Tochter der Avacon AG Teil eines der größten regionalen Energieversorgungsunternehmen Deutschlands in den Sparten Strom, Gas und Wärme. Sie ist im Sinne des § 3 Nr. 18 EnWG Betreiberin eines Energieversorgungsnetzes zur Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität.

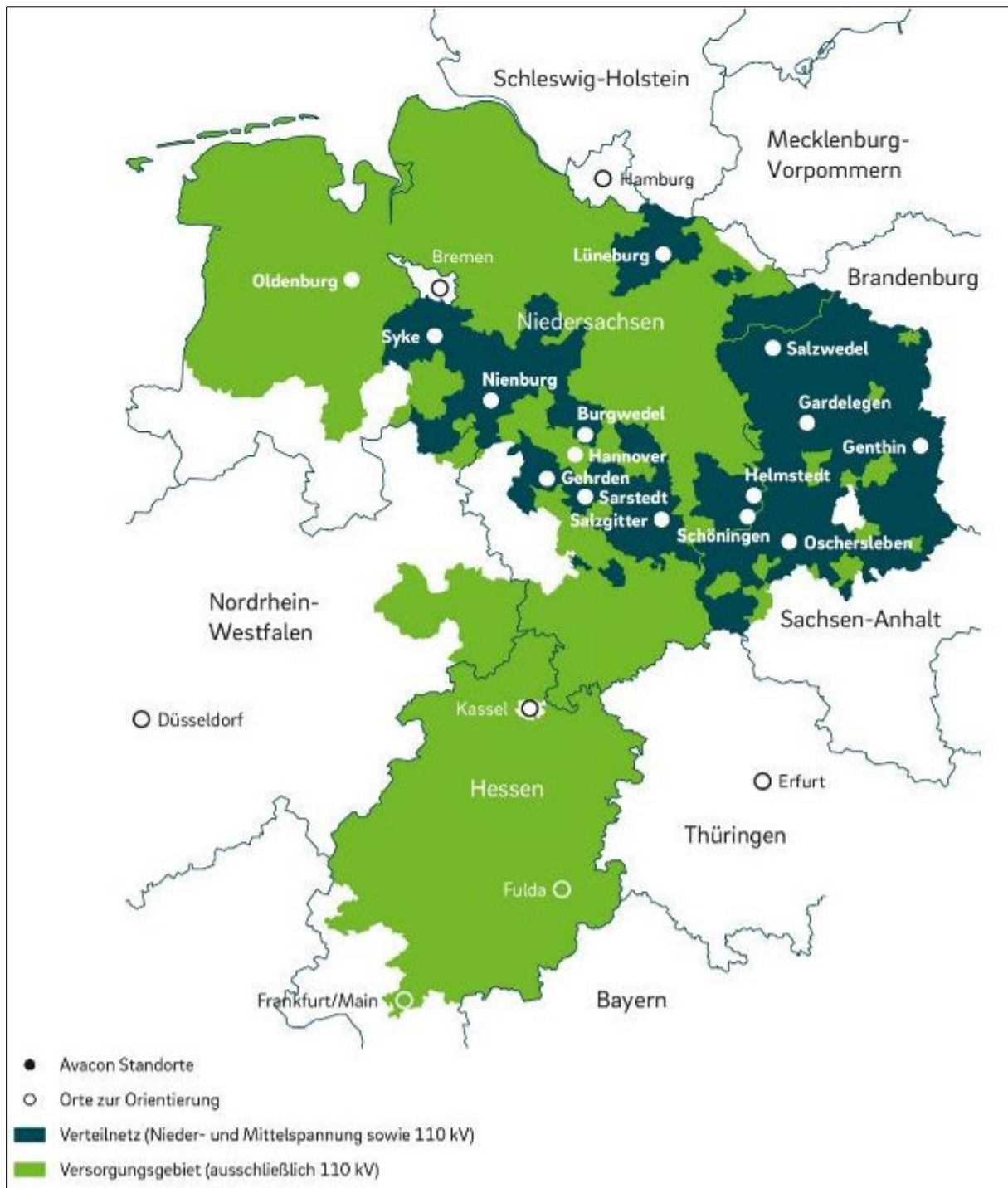


Abbildung 2: Karte des Netzgebietes der Avacon Netz GmbH

Das Netzgebiet erstreckt sich von der Nordseeküste bis Frankfurt/Main und von der niederländischen Grenze bis zur Landesgrenze Sachsen-Anhalt/Brandenburg und umfasst eine Fläche von 55.000 km². Mit einer Länge von ca. 12.400 km durchzieht das 110-kV-Stromnetz der Avacon die Bundesländer Niedersachsen, Hessen, Sachsen-Anhalt und Teilbereiche Nordrhein-Westfalens und versorgt ca. 16 Millionen Einwohner mit Energie.

4. Vorhabenbeschreibung

4.1 Gesamtprojekt

Im Rahmen ihrer Pflichten aus § 12 EnWG beabsichtigt TenneT, das 380-kV-Höchstspannungsnetz zwischen Conneforde und Merzen entsprechend der prognostizierten Nachfrage bedarfsgerecht auszubauen.

Das Projekt CCM ist im Bundesbedarfsplangesetz (BBPIG) vom 23. Juli 2013 (BGBl. I S. 2543; 2014 I S. 148, 271), in der Anlage zu § 1 Abs. 1 BBPIG unter Ziffer 6 aufgeführt. Im Netzentwicklungsplan (2030) wird das Projekt CCM als P21 geführt. Das Projekt P21 des NEP (2030) ist als Netzverstärkung und -ausbau Conneforde – Cloppenburg – Merzen aufgeführt und wird dort in zwei Abschnitte unterteilt, Maßnahme 51a (Conneforde – Cloppenburg) und Maßnahme 51b (Cloppenburg – Merzen). Es schließt die Versorgungslücke im Übertragungsnetz (Höchstspannungsnetz: 380-kV- und 220-kV-Spannungsebene) zwischen den Umspannwerken Conneforde und dem neu zu errichtenden Umspannwerk in Merzen. Der Lückenschluss dient

- der Steigerung der Kapazität im Übertragungsnetz und der Entlastung bestehender Höchstspannungsleitungen insbesondere in Nord-Süd-Richtung,
- der Verknüpfung des Verteilnetzes (Hochspannungsebene, i.d.R. 110-kV-Spannungsebene) mit dem Übertragungsnetz und
- dem Anschluss des Offshore-Netzanschlussystems NOR-7-1 (BorWin 5) am Umspannwerk Garrel_Ost.

Gegenstand des Projektes ist ferner, die bestehende 220-kV-Leitung zwischen den bestehenden UW Conneforde und Cloppenburg_Ost zu ersetzen und die Bestandsleitung in der Folge zurückzubauen.

Zur Verknüpfung mit dem Verteilnetz werden im Raum Cloppenburg zwei Umspannwerke neu errichtet. Diese befinden sich in den Gemeinden Garrel (UW Garrel_Ost) und Cappeln (UW Cappeln_West) und sollen separat durch ein Verfahren nach BImSchG durch das entsprechende zuständige Gewerbeaufsichtsamt genehmigt werden.

Zwischen dem neuen Umspannwerk Garrel_Ost und dem bestehenden Umspannwerk Cloppenburg_Ost wird eine 110-kV-Leitung (LH-14-143) der Avacon Netz GmbH (Avacon) auf dem Gestänge der neuen 380-kV-Höchstspannungsleitung (LH-14-325) mitgenommen. In der Folge wird ein Teil der bestehenden 110-kV-Leitung LH-14-056 zurückgebaut.

Dokumententitel	Erläuterungsbericht Planfeststellungsabschnitt 3a, Neubau LH-14-047, Anpassung LH-14-142, Rückbau LH-14-056	Datum	06.12.2022
Projekt	A240 Conneforde – Cloppenburg – Merzen	Seite	8

Die neuen Umspannwerke müssen mit der 110-kV-Netzebene verbunden werden. Im Zuge der Neuerrichtung des Umspannwerkes Garrel_Ost (bestätigt im NEP „2019-2030“ aus Dezember 2019, S. 120 f) wird der Anschluss an das 110-kV-Netz über eine neu zu errichtende, ca. 3 km lange Anbindungsleitung erforderlich und realisiert. Die Neuerrichtung des Umspannwerkes Cappeln_West (bestätigt im NEP „2019-2030“ aus Dezember 2019, S. 120 f.) erfolgt im unmittelbaren Nahbereich der dort anzuschließenden 110-kV-Leitung, sodass diese unmittelbar eingebunden werden kann.

Die Landkreisgrenze zwischen den Landkreisen Cloppenburg und Osnabrück stellt die Regelzonengrenze zwischen den Übertragungsnetzbetreibern TenneT TSO GmbH und Amprion Netz GmbH (Amprion) dar. Die Übertragungsnetzbetreiber sind innerhalb ihrer jeweiligen Regelzone für Errichtung und Betrieb des Übertragungsnetzes verantwortlich. Die im Landkreis Osnabrück gelegenen Trassenabschnitte des Gesamtprojektes werden durch die Amprion geplant und beantragt.

Die 380-kV-Leitung wird entsprechend ihrer elektrotechnischen Abschnitte mit Leitungsnummern versehen. Zwischen den Umspannwerken Conneforde und Garrel_Ost trägt sie die Nummer LH-14-324, zwischen den Umspannwerken Garrel_Ost und Cappeln_West die Nummer LH-14-325 und zwischen dem Umspannwerk Cappeln_West und der Kabelübergangsanlage an der Regelzonengrenze die Nummer LH-14-326.

Die Gesamtlänge des Projektes beträgt ca. 125 km, darunter fallen ca. 96 km auf die Regelzone der TenneT. Diese 96 km teilen sich auf ca. 77 km für Maßnahme 51a und ca. 19 km für Maßnahme 51b (bis zur Regelzonengrenze) auf.

Für beide Teilprojekte nach NEP (2030), Maßnahme 51a (Conneforde – Cloppenburg) und Maßnahme 51b (Cloppenburg – Merzen), wurden vor Beantragung der Planfeststellung auf Antrag der Vorhabenträgerinnen Amprion und TenneT Raumordnungsverfahren (ROV) beim Amt für regionale Landesentwicklung Weser-Ems (ArL-WE) durchgeführt. Die Landesplanerischen Feststellungen dieser beiden ROV stellten die Raumverträglichkeit der eingereichten Vorzugsvarianten der Antragstellerinnen, Korridor C und die Umspannwerks-Suchräume Nikolausdorf (UW Garrel_Ost) und Nutteln (UW Cappeln_West) in Maßnahme 51a sowie den Korridor A/B in Maßnahme 51b fest. Weitere Ausführungen zu den vorangegangenen Planungsschritten können Kapitel 6.1 dieses Erläuterungsberichts und Anlage 12 (Umweltstudie, inklusive Karten) der Planunterlagen entnommen werden.

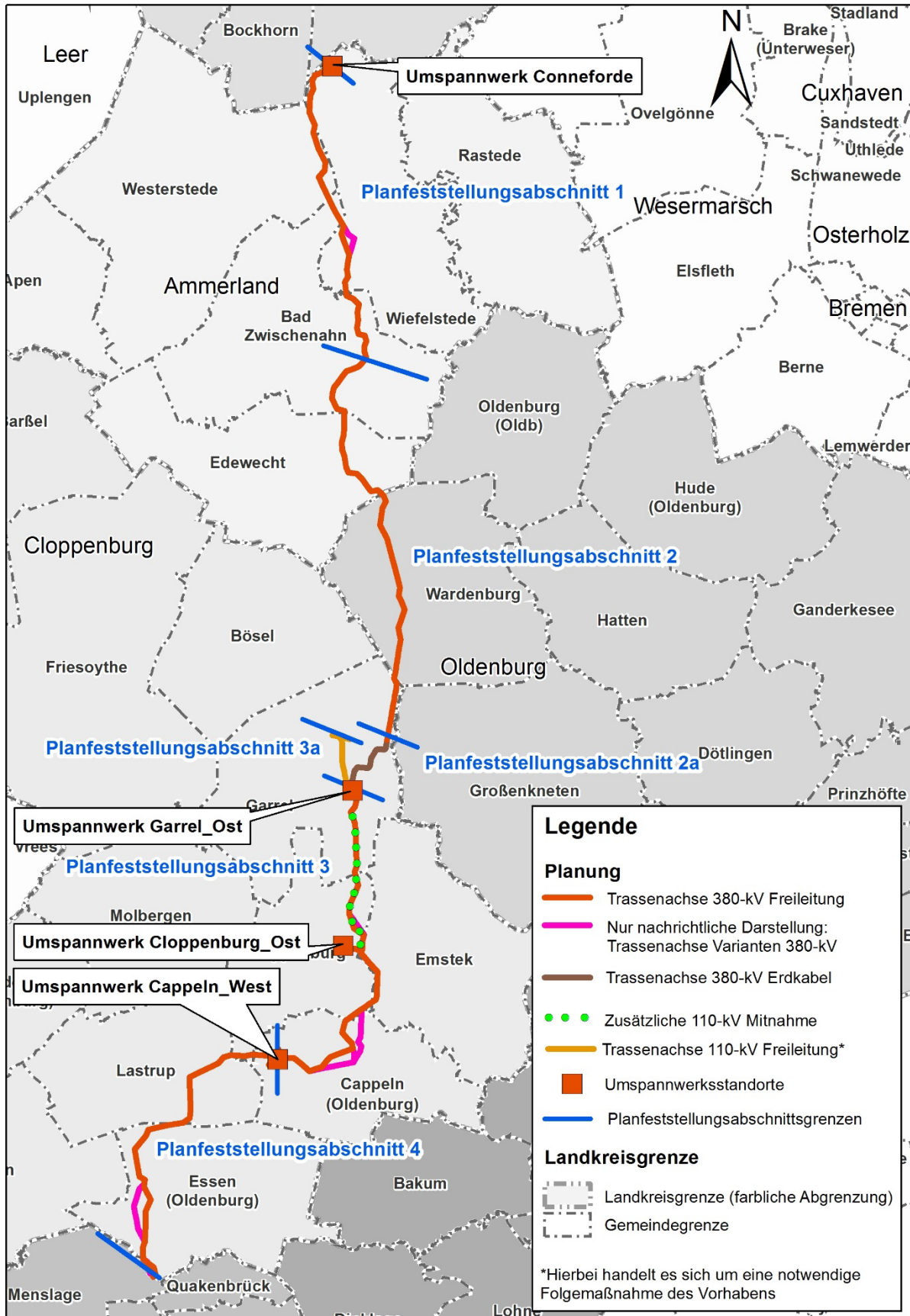


Abbildung 3: Planfeststellungsabschnitte 380-kV-Leitung Conneforde – Cloppenburg – Merzen

4.2 Abschnittsbildung

Das Projekt CCM wird innerhalb der Regelzone der TenneT in sechs Planfeststellungsabschnitte (PFA) unterteilt. Abbildung 3 auf der vorhergehenden Seite bietet hierzu eine grafische Übersicht, während Tabelle 1 die wesentlichen Inhalte der jeweiligen Abschnitte beschreibt.

Tabelle 1: Übersichtstabelle Planfeststellungsabschnitte

PFA	Räumliche Begrenzung	Inhalt	Betroffene Landkreise	Ausführung	Länge (km)
1	CONN bis Mast 46	Neubau 380 kV, Rückbau 220 kV	Ammerland	Freileitung	ca. 21
2	Mast 46 bis Mast 111	Neubau 380 kV, Rückbau 220 kV,	Ammerland, Oldenburg, Cloppenburg	Freileitung	ca. 26
2a	Mast 111 bis GARO	KÜA, Erdkabel, Rückbau 220 kV	Cloppenburg	Freileitung und Erdkabel	ca. 4
3	GARO bis CAPW	Neubau 380 kV, Rückbau 220 kV bis CLPO, Mitnahme 110 kV bis CLPO	Cloppenburg	Freileitung	ca. 25
3a	110 kV (Abzw. FSOY) bis GARO	Neubau 110 kV, Rückbau 110 kV	Cloppenburg	Freileitung	ca. 3
4	CAPW bis LK-Grenze CLP/OS	Neubau 380 kV	Cloppenburg	Freileitung	ca. 19

Erläuterungen:
 CAPW – UW CappelN_West, CLPO – UW Cloppenburg_Ost, CONN – UW Conneforde, GARO – UW Garrel_Ost, FSOY – UW Friesoythe
 LK-Grenze CLP/OS – Landkreisgrenze Cloppenburg/Osnabrück

Durch eine Abschnittsbildung lässt sich regelmäßig eine Verfahrensbeschleunigung und -vereinfachung bei linienförmigen Infrastrukturvorhaben erreichen. Die Zulässigkeit einer planungsrechtlichen Abschnittsbildung, die eine richterliche Ausprägung des Abwägungsgebots darstellt, ist in der Rechtsprechung grundsätzlich anerkannt. Ihr liegt die Erwägung zu Grunde, dass angesichts vielfältiger Schwierigkeiten, die mit einer detaillierten Streckenplanung verbunden sind, die Planfeststellungsbehörde ein planerisches Gesamtkonzept häufig lediglich in Teilabschnitten verwirklichen kann. Dritte haben deshalb grundsätzlich kein Recht darauf, dass über die Zulassung eines Vorhabens insgesamt, vollständig und abschließend in einem einzigen Bescheid entschieden wird. Eine Abschnittsbildung kann Dritte nur in ihren Rechten verletzen, wenn sie deren durch Art. 19 Abs. 4 GG gewährleisteten Rechtsschutz faktisch unmöglich macht oder dazu führt, dass die abschnittsweise Planfeststellung dem Grundsatz umfassender Problembewältigung nicht gerecht werden kann, oder wenn ein dadurch gebildeter Streckenabschnitt der eigenen sachlichen Rechtfertigung vor dem Hintergrund der Gesamtplanung entbehrt (st. Rspr.; vgl. nur BVerwG, Urteil vom 21.11.2013, 7 A 28/12, Juris Rn. 39; BVerwG NVwZ 2010, 1486, 1488; NVwZ 1997, 391, 392).

Das läuft aber nicht darauf hinaus, bereits im Rahmen der Planfeststellung für einen einzelnen Abschnitt mit derselben Prüfungsintensität der Frage nach den Auswirkungen auf nachfolgende Planabschnitte oder gar auf das Gesamtvorhaben nachzugehen. Vielmehr ist für nachfolgende Abschnitte eine Prognose ausreichend, dass der Verwirklichung des Gesamtvorhabens auch im weiteren Verlauf keine von vornherein unüberwindlichen Hindernisse entgegenstehen (BVerwG, Urteil vom 12.08.2009, 9 A 64/07, Juris Rn. 115).

Diese Vorausschau auf nachfolgende Abschnitte nach Art eines „vorläufigen positiven Gesamturteils“ gewährleistet auch für die Umweltverträglichkeitsprüfung eine hinreichende Verknüpfung der Abschnitte zu einem Gesamtprojekt (vgl. BVerwG, Ur. v. 08.06.1995, 4 C 4.94, Juris Rn. 68). Der einzelne Abschnitt muss jedoch keine eigenständige energiewirtschaftliche Funktion haben (siehe BVerwG, Ur. v. 15.12.2016, 4 A 4.15, Juris Rn. 28). Diese für das Fernstraßenrecht entwickelte Voraussetzung gilt im Energieleitungsbau genauso wenig wie im Eisenbahnbau. Der jeweilige Abschnitt muss aber Teil eines Gesamtvorhabens sein, das seinerseits sachlich gerechtfertigt ist, d.h. die im Fachplanungsrecht allgemein geforderte Planrechtfertigung aufweist. Diese ergibt sich für das vorliegende Projekt bereits daraus, dass sämtliche Planfeststellungsabschnitte Bestandteil eines im Bundesbedarfsplan aufgeführten Vorhabens sind, für dessen Verwirklichung ein vordringlicher Bedarf besteht. Durch die Landesplanerischen Feststellungen als Ergebnis der Raumordnungsverfahren zu den Maßnahmen 51a und 51b wurde zudem bestätigt, dass grundsätzlich unter Einhaltung der in der Landesplanerischen Feststellung formulierten Maßgaben eine Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Erfordernissen der Raumordnung besteht und somit keine unüberwindbaren Hindernisse bestehen. Dies schließt die Optimierung der Trassenführung nicht aus.

Für das Gesamtvorhaben ergibt sich die Pflicht, eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) durchzuführen (§ 6 i.V.m. Ziffer 19.1.1 der Anlage 1 UVP-G). Diese Pflicht bleibt auch bei der Bildung mehrerer Planfeststellungsabschnitte unberührt. Für jeden der in Tabelle 1 genannten Abschnitte werden vollständige umweltfachliche Unterlagen mit dem Antrag auf Planfeststellung eingereicht.

Unter Berücksichtigung der vorstehenden Ausführungen wurden möglichst gleichlange und aus technischen Gesichtspunkten sinnvolle Abschnitte gebildet. Nachstehende Auflistung gibt die einzelnen Abschnitte in ihrem Verlauf von Nord nach Süd wieder.

Abschnitt 1 – Freileitung: Beginnt am Umspannwerk Conneforde und endet östlich der Ortslage Kayhauserfeld (Stadt Bad Zwischenahn) am Mast 46 und umfasst ca. 21 km. Die in diesem Abschnitt zwischen dem UW Conneforde und dem Mast 53 verlaufende 220-kV-Leitung (LH-14-206) wird nach Inbetriebnahme der 380-kV-Leitung (LH-14-324) zurückgebaut.

Die Abschnittsbildung erfolgte aufgrund des im Vergleich zu den anderen geplanten Abschnitten zeitlich vorgelagerten Planungsstandes. Abschnitt 1 sollte ursprünglich an der Kabelübergangsanlage des im Rahmen des Raumordnungsverfahrens vorgesehenen Erdkabelabschnitts (Abschnitt 2) enden. Diese Abschnittsgrenze ergab sich aus baulich-technischen Gründen als sinnvolle Trennung. Erkenntnisse aus den Baugrundvoruntersuchungen, Wärmeberechnungen und Ausführungsplanungen zeigten, dass ein Erdkabel in dem Bereich nicht realisierbar ist und der Abschnitt 2 als Freileitung geplant werden muss. Das dadurch notwendig gewordene Zielabweichungsverfahren für Abschnitt 2 im Bereich zwischen Kayhauserfeld

und dem Küstenkanal erfolgte vor Einreichung der Planfeststellungsunterlagen dieses Abschnittes. Da der Erdkabelabschnitt nun entfällt, endet der Abschnitt 1 nun am Mast 46.

Abschnitt 2 – Freileitung: Beginnt östlich der Ortslage Kayhauserfeld am Mast 46 und endet nördlich der Ortslage Beverbruch (Gemeinde Garrel) am Mast 111 und umfasst ca. 26 km. Die in diesem Abschnitt zwischen Mast 53 und Mast 125 verlaufende 220-kV-Leitung (LH-14-206) wird zurückgebaut.

Die Abschnittsbildung erfolgte aufgrund des im Vergleich zu den anderen geplanten Abschnitten zeitlich nachgelagerten Planungsstandes. Abschnitt 2 sollte ursprünglich an der Kabelübergangsanlage des im Raumordnungsverfahren vorgesehenen Erdkabelabschnitts beginnen und an dem geplanten Umspannwerk Garrel_Ost enden. Diese Abschnittsgrenzen ergaben sich aus baulich-technischen Gründen als sinnvolle Trennung. Erkenntnisse aus den Baugrundvoruntersuchungen, Wärmeberechnungen und Ausführungsplanungen zeigten, dass ein Erdkabel in dem Bereich nicht realisierbar ist und der Abschnitt 2 als Freileitung geplant werden muss. Das dadurch notwendig gewordene Zielabweichungsverfahren für Abschnitt 2 im Bereich zwischen Kayhauserfeld und dem Küstenkanal erfolgte vor Einreichung der Planfeststellungsunterlagen dieses Abschnittes. Eine weitere Folge der erworbenen Erkenntnisse war die Ausgliederung des Abschnittes 2a. Aufgrund der o.g. Gründe beginnt der Abschnitt 2 nun am Mast 46 und endet am Mast 111. Die Begründung für das Ende des Abschnittes 2 am Mast 111 ist den Ausführungen zum Abschnitt 2a zu entnehmen.

Abschnitt 2a – Freileitung und Erdkabel: Beginnt nördlich Beverbruch am Mast 111 und endet am neu zu errichtenden Umspannwerk Garrel_Ost (Gemeinde Garrel) und umfasst ca. 4 km. Dieser kurze Freileitungs-/Erdkabelabschnitt als separater Einzelabschnitt wurde gebildet, um eine fristgerechte Anbindung der Offshore-Gleichstromverbindung BorWin 5 zu ermöglichen, die zeitlich vor Inbetriebnahme des Projekts CCM erfolgen soll.

Die Abschnittsbildung erfolgte aufgrund des im Vergleich zu den anderen geplanten Abschnitten zeitlich vorgelagerten Planungsstandes und dem im Vergleich zum Abschnitt 2a späteren Verfahrensabschluss des Abschnittes 2, der eine Folge des im Abschnitt 2 durchzuführenden Zielabweichungsverfahrens ist.

Am Umspannwerk Garrel_Ost wird die in einem Konverter endende Offshore-Gleichstromverbindung BorWin 5 angebunden. Wie bereits in Kapitel 4.1 erwähnt, dient CCM auch dem Anschluss von BorWin 5 an das Höchstspannungsnetz. Da aufgrund der skizzierten zusätzlichen Arbeiten im Abschnitt 2 sich die Inbetriebnahme des Gesamtprojektes CCM einige Monate hinter die Inbetriebnahme des Offshore-Projektes verzögert, wird das Erdkabel zwischen der Kabelübergangsanlage (KÜA) Beverbruch und dem Umspannwerk Garrel_Ost zusammen mit dem ersten nördlich an die KÜA anschließenden Freileitungsspannfeld als separater Abschnitt – Planfeststellungsabschnitt 2a – beantragt. Dieser kann übergangsweise an die direkt parallel laufende 220-kV-Leitung mittels eines Leitungsprovisoriums angebunden werden. Somit kann das Offshore-Projekt BorWin 5 in Betrieb genommen werden, sodass zusätzliche Redispatchkosten vermieden werden.

Abschnitt 3 – Freileitung: Beginnt am neu zu errichtenden Umspannwerk Garrel_Ost und endet am neu zu errichtenden Umspannwerk Cappeln_West (Gemeinde Cappeln) und um-

fasst ca. 25 km. In diesem Abschnitt wird zukünftig die 110-kV-Leitung (LH-14-143) des Verteilnetzbetreibers Avacon zwischen dem Umspannwerk Garrel_Ost und dem bestehenden Umspannwerk Cloppenburg_Ost auf dem Gestänge der neu geplanten 380-kV-Leitung der TenneT mitgenommen. Diese Mitnahme ist eine notwendige Folgemaßnahme im Rahmen der Errichtung der 380-kV-Neubauleitung und wird von TenneT in enger Abstimmung mit der Avacon geplant. Die in diesem Abschnitt zwischen Mast 125 und dem Umspannwerk Cloppenburg_Ost verlaufende 220-kV-Leitung (LH-14-206) wird zurückgebaut.

Die Abschnittsbildung erfolgt auf Grundlage der gegebenen elektrotechnischen Zusammenhänge, die aus der Verbindung zweier Umspannwerke herrühren. Es ist technisch notwendig, die Leitungen in Umspannwerke einzubinden und dort mit dem übrigen Versorgungsnetz zu verknüpfen. Die Abschnittsbildung orientiert sich damit, wie es bei der Realisierung von Leitungsabschnitten häufig vorkommt, an den Netzverknüpfungspunkten im Landkreis Cloppenburg (Ein- und Ausspeisung in Umspannwerken).

Abschnitt 3a – Freileitung (Antragsgegenstand): Dient der Anbindung des neu zu errichtenden Umspannwerks Garrel_Ost an die nördlich verlaufende 110-kV-Leitung (LH-14-047) der Avacon Netz GmbH. Dieser Anschluss ist eine notwendige Folgemaßnahme im Sinne von § 75 Abs. 1 Satz 1 VwVfG im Rahmen der Errichtung der 380-kV-Neubauleitung und wird von TenneT in enger Abstimmung mit der Avacon geplant. Eine Begründung zur Einordnung als notwendige Folgemaßnahme ist in Kapitel 2.2 enthalten. Das neu zu errichtende UW Garrel_Ost wird durch einen ca. 3 km langen Leitungsneubau an die 110-kV-Leitung angebunden. Weiterhin umfasst dieser Abschnitt den Rückbau der bestehenden 110-kV-Leitung LH-14-056 zwischen dem Abzweig der 110-kV-Leitung nach Friesoythe (Mast 40) und dem bestehenden UW Cloppenburg_Ost.

Die Abschnittsbildung ist durch mehrere Punkte begründet. Die unterschiedliche Spannung auf 110-kV-Ebene des Abschnitts 3a im Vergleich zur 380-kV-Ebene der weiteren Abschnitte führt zu sowohl rechtlichen als auch technisch unterschiedlichen Voraussetzungen für die Planung. Diese Unterschiede führen in den vorgenannten Abschnitten zu unterschiedlichen Konfliktlagen. Die Abschnittsbildung dient folglich der Reduzierung der Komplexität der Planung sowie Konfliktbewältigung.

Daneben dient der in das UW Garrel_Ost einzubindende Abschnitt 3a der Versorgung auf 110-kV-Ebene und nicht der Stromübertragung auf 380-kV-Ebene – eine Verbindung zwischen diesen beiden Spannungsebenen besteht nur über das neu zu errichtende UW Garrel_Ost. Die Planung des Abschnitts 3a ist damit unabhängig von der Planung der einzelnen anderen Abschnitte auf höherer Spannungsebene, wie auch diese unabhängig von Abschnitt 3a sind. Dies bietet nicht nur den Vorteil einer Reduzierung von Komplexität, sondern auch einer unabhängigen Verfahrensbeschleunigung in den jeweiligen Abschnitten.

Eine detaillierte Beschreibung des Abschnittes, inklusive tabellarischer Auflistung der betroffenen Gemeinde/Städte, Gemarkungen und Landkreise, findet sich in Kapitel 4.5.

Abschnitt 4 – Freileitung: Beginnt am neu zu errichtendem UW Cappeln_West, endet an der Regelzonengrenze und umfasst ca. 19 km. An der Regelzonengrenze erfolgt die Übergabe der Leitung an den Netzbetreiber Amprion GmbH, der den weiteren Verlauf der Leitung – ab der Regelzonengrenze zunächst als Erdkabel – plant.

Die Abschnittsbildung erfolgt aufgrund der gegebenen elektrotechnischen Zusammenhänge, die aus der Verbindung des Umspannwerkes Cappeln_West mit der Kabelübergangsstation (KÜS) „Quakenbrück Nord“ (QBRN) der Amprion GmbH herrühren. Diese Abschnittsgrenze ist zum einen begründet in den Grenzen der Verantwortungsbereiche (Regelzonengrenze) und zum anderen aus baulich-technischen Gründen sinnvoll.

4.3 Erdverkabelung

4.3.1 380-kV-Ebene

Das Projekt CCM ist – wie bereits ausgeführt – als Nr. 6 in der Anlage zu § 1 Abs. 1 BBPIG (Liste der Vorhaben, für die die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf bestehen) aufgeführt. Die Realisierung der in dieser Anlage genannten Vorhaben ist aus Gründen eines überragenden öffentlichen Interesses und im Interesse der öffentlichen Sicherheit erforderlich (§ 1 Abs. 1 Satz 2 BBPIG).

Höchstspannungsleitungen im Drehstromnetz sind grundsätzlich als Freileitung zu planen (§ 2 Abs. 1 Satz 1 EnLAG, § 4 Abs. 1 BBPIG). Eine abweichende Ausführung als Erdkabel ist nur bei Pilotprojekten und nur bei Vorliegen gesetzlich festgelegter Voraussetzungen auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten zulässig (vgl. BVerwG, Beschl. v. 27.07.2020 – 4 VR 7/19, Rn. 103 ff.; BVerwG, Urt. v. 03.04.2019 – 4 A 1/18, LS.).

Das Projekt CCM ist gemäß § 2 Abs. 6 BBPIG als ein solches Pilotprojekt für Erdkabel zur Höchstspannungs-Drehstrom-Übertragung gekennzeichnet. Damit sind für die Höchstspannungsabschnitte des Gesamtvorhabens die Regelungen des § 4 BBPIG einschlägig.

Auf eine weiterführende detaillierte Ausführung an dieser Stelle wird verzichtet, da sich der PFA 3a ausschließlich auf Maßnahmen auf der Hochspannungsebene (110-kV-Ebene) bezieht. Auf die Grundlagen für eine Erdverkabelung auf der 110-kV-Ebene wird im folgenden Kapitel eingegangen.

4.3.2 110-kV-Ebene

Der PFA 3a beinhaltet Maßnahmen auf der Hochspannungsebene (110-kV-Ebene) und stellt eine notwendige Folgemaßnahme des Gesamtvorhabens CCM gemäß § 75 Abs. 1 VwVfG dar, die sich aus der Realisierung des Gesamtvorhabens ergibt. Eine Voraussetzung für eine Ausführung einer Hochspannungsleitung als Erdkabel ergibt sich nicht wie auf der 380-kV-Ebene aus dem BBPIG, sondern aus § 43h EnWG. Dort heißt es dazu:

"Hochspannungsleitungen auf neuen Trassen mit einer Nennspannung von 110 Kilovolt oder weniger sind als Erdkabel auszuführen, soweit die Gesamtkosten für Errichtung und Betrieb des Erdkabels die Gesamtkosten der technisch vergleichbaren Freileitung den Faktor 2,75 nicht überschreiten und naturschutzfachliche Belange nicht entgegenstehen; die für die Zulassung des Vorhabens zuständige Behörde kann auf Antrag des Vorhabenträgers die Errichtung als Freileitung zulassen, wenn öffentliche Interessen nicht entgegenstehen. Soll der Neubau einer Hochspannungsleitung weit überwiegend in

oder unmittelbar neben einer Bestandstrasse durchgeführt werden, handelt es sich nicht um eine neue Trasse im Sinne des Satzes 1."

Der geplante Neubau verläuft überwiegend außerhalb der und nicht parallel zur Bestandstrasse. Somit handelt es sich um eine neue Trasse im Sinne des § 43h Satz 1 EnWG. Für eine Ausführung einer 110-kV-Leitung als Erdkabel müssen demnach zwei Bedingungen erfüllt sein. Die Kosten für Errichtung und Betrieb eines Erdkabels dürfen maximal das 2,75-fache der Kosten für eine Freileitung betragen und es dürfen keine naturschutzfachlichen Belange gegen eine Ausführung als Erdkabel sprechen. Wird bereits eine dieser beiden Bedingungen nicht mehr erfüllt, ist eine Überprüfung der zweiten Bedingung verzichtbar und die 110-kV-Leitung kann als Freileitung geplant und beantragt werden.

Kostenfaktor

Der in § 43h EnWG geforderte Kostenvergleich ist als Anhang 7 zum Erläuterungsbericht den Antragsunterlagen beigelegt. Aus dem Vergleich, der sowohl Kosten für die Errichtung, als auch für einen Betriebszeitraum von 40 Jahren berücksichtigt, ergibt sich, dass die Kosten für ein Erdkabel die Kosten für eine Freileitung mindestens um den Faktor 4,1 überschreiten. Der gesetzlich festgelegte Faktor von 2,75 ist damit eindeutig überschritten.

Naturschutzfachliche Belange

Aufgrund der Überschreitung des Kostenfaktors nach § 43h EnWG kann auf eine Betrachtung von einer Ausführung als Erdkabel entgegenstehenden naturschutzfachlichen Belangen verzichtet werden.

Öffentliches Interesse

Gemäß § 43h EnWG kann „die für die Zulassung des Vorhabens zuständige Behörde ... auf Antrag des Vorhabenträgers die Errichtung als Freileitung zulassen, wenn öffentliche Interessen nicht entgegenstehen.“

Für das Gesamtprojekt CCM ergibt sich das überragende öffentliche Interesse bereits aus der Auflistung des Projektes CCM als Nr. 6 in der Anlage zu § 1 Abs. 1 BBPlG, in der die energie-wirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf festgestellt wurden.

Als notwendige Folgemaßnahme des Gesamtprojektes CCM ergibt sich auch für den PFA 3a das überragende öffentliche Interesse somit bereits aus der Auflistung des Projektes CCM als Nr. 6 in der Anlage zu § 1 Abs. 1 BBPlG.

Im Rahmen der Planung für den PFA 3a wurden keine bestehenden Vorhaben identifiziert, die dem öffentlichen Interesse dienen und die den geplanten und beantragten Maßnahmen im PFA 3a entgegenstehen.

Darüber hinaus werden die durch das geplante Vorhaben zu erwartenden Konflikte durch geeignete Maßnahmen vermieden, minimiert, oder ausgeglichen. Die zu erwartenden Konflikte sowie die entwickelten Maßnahmen sind in den vorliegenden Unterlagen ausführlich dargestellt (siehe Kapitel 12.2, sowie insbesondere Anlage 12).

Aus den vorgenannten Gründen geht die Vorhabenträgerin davon aus, dass einer Errichtung als Freileitung keine öffentlichen Interessen entgegenstehen. Der PFA 3a wird daher in Freileitungsbauweise geplant und beantragt.

4.4 Abhängigkeiten im Realisierungsablauf

Da im Rahmen des Projektes CCM die Netzverknüpfung zwischen Höchst- und Hochspannungsebene umgebaut wird, bestehen gegenseitige Abhängigkeiten, die sich auf den zeitlichen Bauablauf des Gesamtprojektes – insbesondere auf die Planfeststellungsabschnitte 1, 2, 2a, 3 und 3a – auswirken. Diese werden in diesem Kapitel kurz erläutert.

Die nachfolgende Abbildung 4 vergleicht im Bereich nördlich von Cloppenburg auf einen Blick betreffend das Projekt CCM:

- die Bestandssituation (links),
- den Zustand, wie er bei ausschließlicher Realisierung der 380-kV-Ebene entstünde (Mitte), sowie
- den Zielzustand unter Berücksichtigung der notwendigen Folgemaßnahmen auf 110-kV-Ebene (rechts).

Die abgebildeten Single Line Diagramme stellen lediglich die Situation bzgl. der UW nördlich von Cloppenburg dar. Südlich von Cloppenburg ist zur vollständigen Einbindung der 110-kV-Ebene das UW Cappeln_West zu errichten und in die 110-kV-Ebene einzubinden.

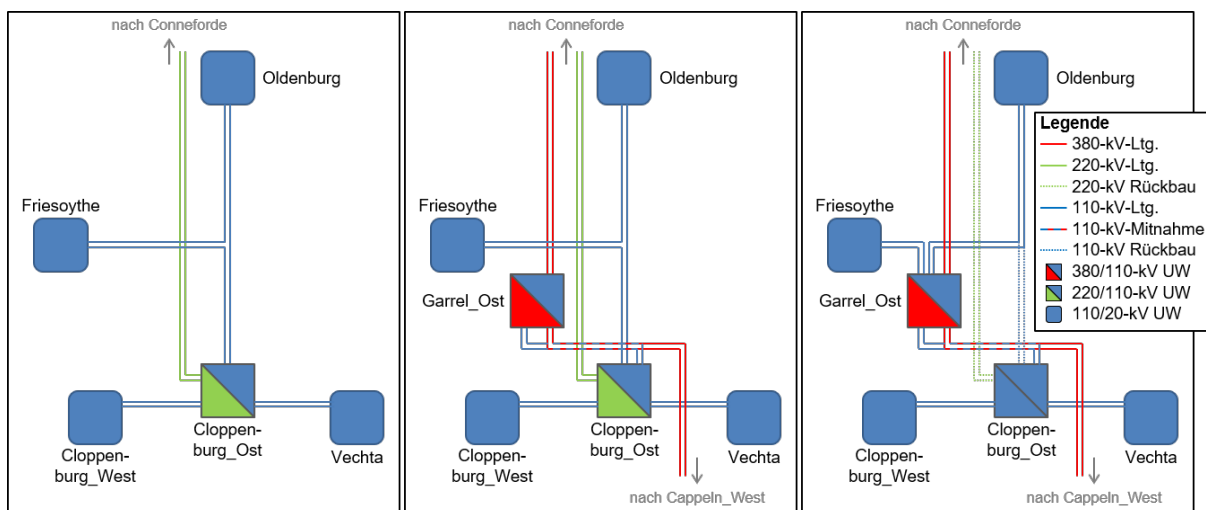


Abbildung 4: Hoch-/Höchstspannungsnetz nördl. Cloppenburg: Bestandsituation (links), Zwischenstand (Mitte), Endzustand (rechts)

Abbildung 4 (**links**): Aktuell wird die Höchstspannungseinspeisung (220-kV-Ebene) in die 110-kV-Ebene am Netzverknüpfungspunkt (NVP) UW Cloppenburg_Ost vorgenommen.

Abbildung 4 (**Mitte**): Der Zwischenstand zeigt die realisierte 380-kV-Leitung von Conneforde nach Garrel_Ost sowie die realisierte 380-kV-Leitung von Garrel_Ost nach Cappel West inklusive 110-kV-Leitungsmithnahme von Garrel_Ost nach Cloppenburg_Ost. Zwar ist Garrel_Ost nun in der 110-kV-Ebene angeschlossen, aber es kann die Funktion der Höchstspannungseinspeisung für die 110-kV-Ebene nicht vollumfänglich von Cloppenburg_Ost übernehmen. In diesem Zustand ergäben sich lediglich verlängerte Leitungswege und dadurch Lastverschiebungen in der 110-kV-Ebene, mit der Folge der Überlastung anderer Netzknoten im 110-kV-Netz.

Abbildung 4 (**rechts**): Zum vollständigen Anschluss von Garrel_Ost und Cappel West an die 110-kV-Ebene und zum Erreichen eines Betriebszustandes ohne potenzielle Überlastungen an Netzknoten im 110-kV-Netz ist die Einbindung von Garrel_Ost an die Leitung „Abzweig Friesoythe“ nötig (PFA 3a).

Die dargestellten Abhängigkeiten zwischen den Netzebenen führen zu gegenseitigen Abhängigkeiten im Bauablauf:

- nach Errichtung der 380-kV-Leitungen (PFA 1, 2, 2a und 3) und Inbetriebnahme der Umspannwerke in der 380-kV-Ebene folgt die
- Anbindung der Umspannwerkes Garrel_Ost über die Leitungsmithnahme (PFA 3) sowie die
- Anbindung des Umspannwerkes Garrel_Ost an die 110-kV-Ebene (PFA 3a).

Erst nach Abschluss der vorgenannten Arbeiten können die 220-kV-Leitung Conneforde-Cloppenburg_Ost (LH-14-206) und Teile der 110-kV-Leitung (LH-14-056) Abzweig Cloppenburg/Ost zurückgebaut werden. Der genannte Rückbau von Teilen der 110-kV-Leitung ist Bestandteil des vorliegenden Antrags auf Planfeststellung.

4.5 Antragsgegenstand und Verlaufsbeschreibung

Gegenstand des vorliegenden Antrags auf Planfeststellung ist PFA 3a des Gesamtprojektes CCM. Dieser beinhaltet den Neubau und Betrieb der 110-kV-Leitung LH-14-047 als Hochspannungsfreileitung von Mast 42N bis zum UW Garrel_Ost, die Anpassung der Leitungsführung der 110-kV-Leitung LH-14-142 von Mast 1 bis Mast 40N und von Mast 8 bis Mast 43, sowie Rückbau der 110-kV-Leitung LH-14-056 von Mast 40 bis zum UW Cloppenburg_Ost. Im Kapitel 4.5.1 wird kurz die Bestandsituation erläutert, ehe im Kapitel 4.5.2 eine Verlaufsbeschreibung der geplanten Arbeiten wiedergegeben wird.

Weitere Inhalte sind die außerhalb des Trassenbereichs liegenden Kompensationsflächen. In Tabelle 2 sind die durch das Vorhaben betroffenen Landkreise, Gemarkungen und Gemeinden bzw. Städte aufgeführt.

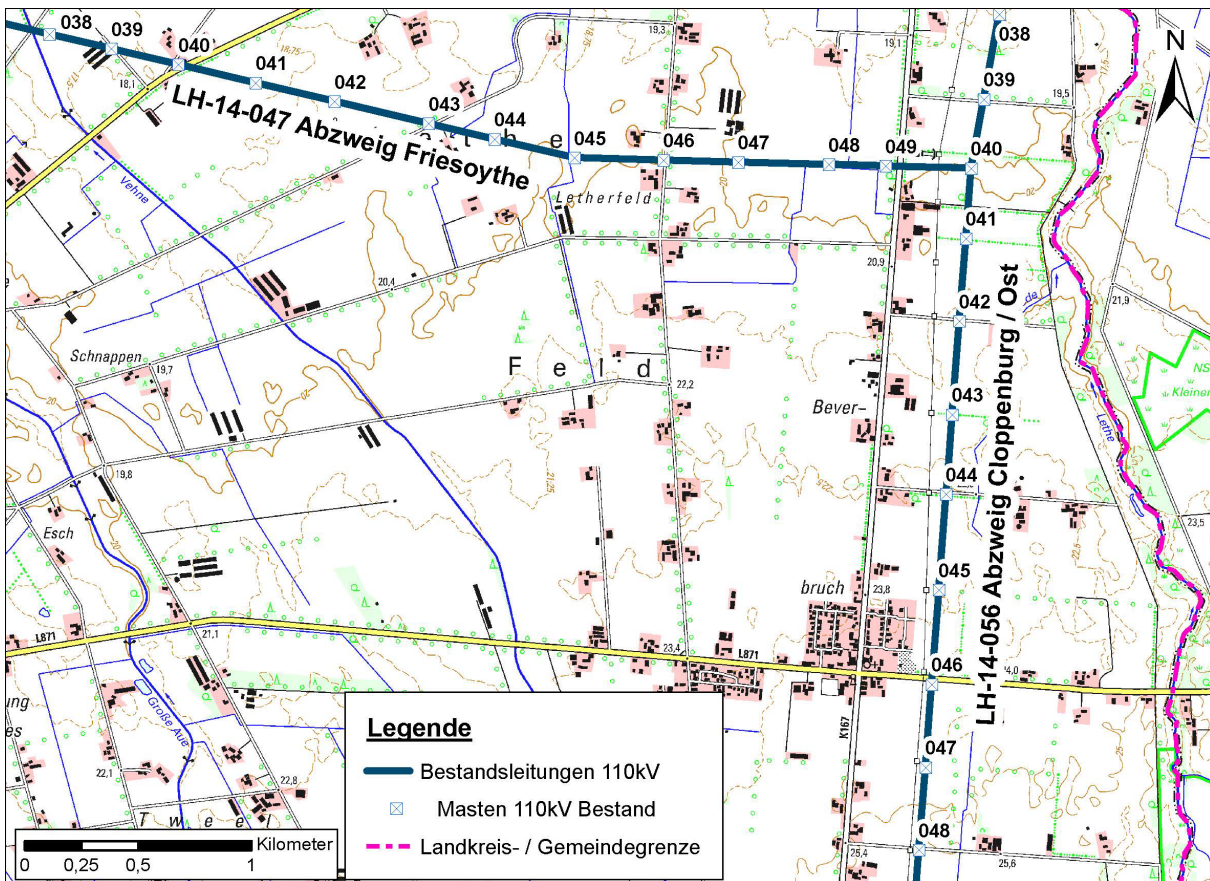
Tabelle 2: Betroffene Landkreise, Gemarkungen und Städte/Gemeinden

Betroffene Landkreise	Betroffene Gemarkungen	Betroffene Städte / Gemeinden
Cloppenburg	*Altenoythe	*Friesoythe
	Garrel	Garrel
	Cloppenburg	Cloppenburg
	Emstek	Emstek
*Oldenburg	*Großenkneten	*Großenkneten

* nur durch Kompensationsmaßnahmen betroffen

4.5.1 Bestandsituation

Aktuell verlaufen im Projektgebiet zwei 110-kV-Leitungen der Avacon Netz GmbH. Diese sind die LH-14-047 Abzweig Friesoythe und die LH-14-056 Abzweig Cloppenburg/Ost (siehe Abbildung 5).


Abbildung 5: Bestandsituation 110-kV-Leitungen

Die LH-14-047 verläuft aus Richtung Friesoythe (Westen) kommend nach Osten und endet am Mast 40 der LH-14-056. Für das Vorhaben relevant ist der Bereich der Masten 41 bis 49, sowie das Spannungsfeld von Mast 49 bis zum Mast 40 der LH-14-056. Dieser Bereich erfährt im

Rahmen des beantragten Projektes Änderungen, auf die am Anfang des Kapitels 4.5.2 eingegangen wird.

Die LH-14-056 verläuft aus Richtung Oldenburg (Norden) kommend bis zum Umspannwerk Cloppenburg_Ost. Für das Vorhaben relevant ist der Bereich der Masten 39 bis 80, sowie das Spannungsfeld von Mast 80 bis in das UW Cloppenburg_Ost.

4.5.2 Ziel-/Verlaufsbeschreibung

Wie im vorangegangenen Kapitel beschrieben, erfährt der Bereich der Masten 41 bis 49 der Leitung LH-14-047 im Rahmen des beantragten Projektes Änderungen, auf die zum besseren Verständnis der folgenden Verlaufsbeschreibung vorab eingegangen wird.

Die Masten 42 und 43 werden zurückgebaut. An Mast 41 und allen weiteren in Richtung Westen stehenden Masten sind keine Änderungen geplant. Diese Masten werden auch zukünftig nummerngleich als Bestandteil der „neuen“ Leitung LH-14-047 geführt – sie sind kein Bestandteil des Projektes. Der Leitungsteil von Mast 44 nach Osten wird künftig als neue Leitung LH-14-142 geführt. Die Masten 44 bis 49 werden umbenannt (siehe folgende Tabelle). Darüber hinaus unterliegen die Masten 44 bis 49 keiner Änderung.

Tabelle 3: Übersicht über Mastumbenennungen der LH-14-047

Mast-Nr.	Neue Leitung LH-14-047			Neue Leitung LH-14-142						
	alt	41	42	43	44	45	46	47	48	49
alt	41	42	43	44	45	46	47	48	49	
neu	41	-	-	7	6	5	4	3	2	

Grau hinterlegt sind hier nachrichtlich genannte und vom beantragten Vorhaben nicht berührte Masten. Die Mastumbenennung stellt einen organisatorischen Schritt dar, der nicht Bestandteil des Planfeststellungsverfahrens ist.

Neubau LH-14-047

Der Neubau der Leitung LH-14-047 beginnt am Mast 41, nördlich des geplanten Umspannwerkes Garrel_Ost in der Ortslage Garrel und verläuft in südlicher Richtung bis zum Umspannwerk (UW) Garrel_Ost.

Zum Neubau der LH-14-047 gehört auch ein kurzer Abschnitt der Leitung LH-14-142. Dieser beginnt am Mast 7 in der Ortslage Garrel und verläuft bis zum Mast 43 der neuen Leitung LH-14-047. Anschließend werden beide Leitungen auf einem gemeinsamen Gestänge bis zum UW Garrel_Ost geführt.

Die Masten 42 und 43 der alten Leitung LH-14-047 werden rückgebaut. Zur Aufrechterhaltung des Netzbetriebes wird während der Ausführung der Maßnahmen für den Neubau, der den Rückbau der Masten 42 und 43 sowie die Errichtung der Stichleitung bis zum UW Garrel_Ost umfasst, ein Provisorium zwischen den Bestandsmasten 41 und 7 errichtet.

Zwischen den neu zu errichtenden Masten 49 und 50 kreuzt die neue Leitung LH-14-047 in der Ortslage Garrel die L871 (Beverbrucher Straße). Im weiteren Verlauf in Richtung Süden

wird zwischen den Masten 50 und Mast 51 das DC-Erdkabel der Offshoreverbindung BorWin 5 der TenneT Offshore GmbH gekreuzt.

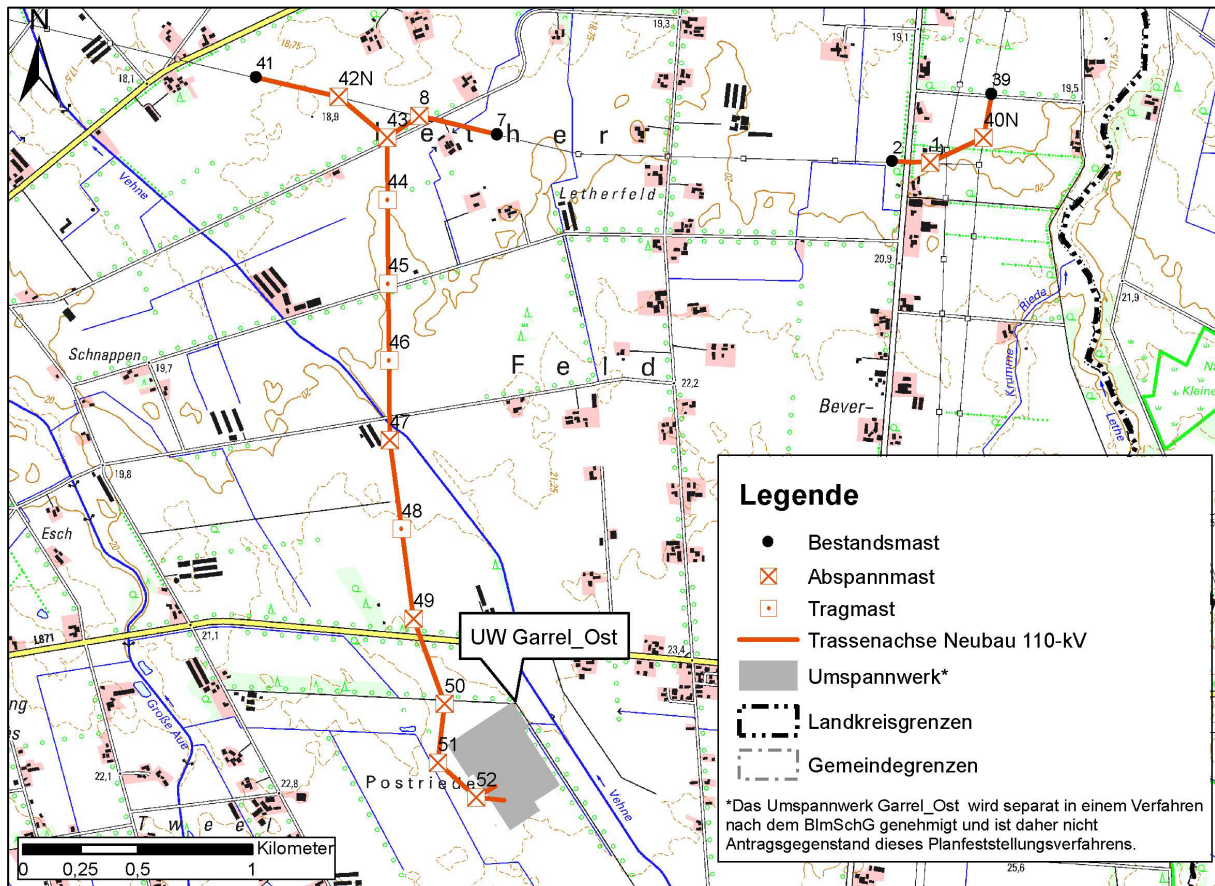


Abbildung 6: Darstellung des geplanten Neubaus im PFA 3a

Für die vollständige Inbetriebnahme der LH-14-047 Abzweig Garrel_Ost wäre der Abschluss der Arbeiten zur Anpassung der Leitungsführung der LH-14-142 erforderlich, da

- mit der dann beabsichtigten Netzführung das UW Cloppenburg_Ost auf der 110-kV-Ebene über Garrel_Ost angebunden ist,
- der Bereich von Mast 40 bis zum UW CLPO für die beabsichtigte Netzführung der LH-14-142 nach Norden somit nicht mehr benötigt wird und
- die geplanten Maßnahmen zur Anpassung der Leitungsführung der LH-14-142 den betroffenen Bereich erst die Netzführung nach Norden ermöglichen.

Für die Realisierung dieser Maßnahme in der aktuellen Netzführung am Mast 40 der LH-14-056 wären somit drei Provisorien erforderlich, je eines zur Aufrechterhaltung des Betriebes von und nach Norden, Süden und Westen. Dies hätte einen erhöhten temporären Flächenbedarf zur Folge, der mit zeitgleich stattfindenden Maßnahmen anderer Planfeststellungsabschnitte konkurrieren würde.

Um diese Situation zu entspannen, werden die Arbeiten zur Anpassung der Leitungsführung der LH-14-142 zeitlich nachgelagert durchgeführt und die Leitung LH-14-056 zunächst im aktuellen Zustand belassen. Um die neue Leitung LH-14-047 und damit beide UWs und die Planfeststellungsabschnitte 1 bis 3 dennoch wie geplant in Betrieb nehmen zu können, ohne drei Provisorien errichten zu müssen, werden am Mast 50 der LH-14-056 Maßnahmen ergriffen. Durch diese Maßnahmen wird elektrotechnisch temporär die gleiche Situation erzeugt, wie nach Abschluss aller Maßnahmen des PFA 3a. Am Mast 50, einem Abspannmast, werden die Schlaufen – kurze Verbindungsstücke, die zu elektrischen Verbindung der beiden Seiten des Mastes ankommenden Leitungen dienen – gelöst. Da die 110-kV-Ebene nun über GARO verbunden ist, ist dies ohne weiteres möglich. Anschließend werden die beiden von Norden an Mast 50 angebotenen Systeme über eine sogenannte Querverbindung elektrisch miteinander verbunden.

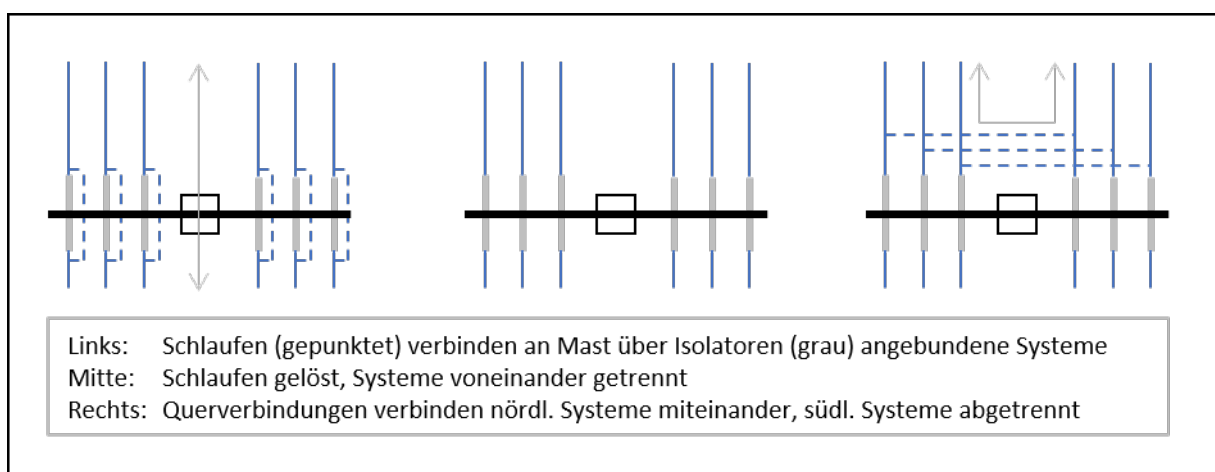


Abbildung 7: schematische Darstellung Einrichtung einer Querverbindung

In der Folge wird, nach Inbetriebnahme der LH-14-047, am Mast 40 der LH-14-056 ein System direkt nach Norden geführt. Das andere System führt dann zunächst nach Süden, bis es am Mast 50 „umgeleitet“ und somit ebenfalls nach Norden abgeführt wird.

Die hierzu an Mast 50 erforderlichen Arbeiten werden innerhalb der geplanten Arbeitsflächen für den Rückbau realisiert.

Anpassung der Leitungsführung LH-14-142

Die Anpassung der Leitungsführung der Leitung LH-14-142 in östlicher Richtung wird durch die Errichtung der Masten 40N und 1 realisiert (siehe Abbildung 6). Zwischen dem Mast 1 und 2 in der Ortslage Garrel wird die K167 (Beverbrucher Damm) gekreuzt.

Ein kurzer Abschnitt der Leitung LH-14-142, zwischen Mast 7 und dem Mast 43 der neuen Leitung LH-14-047, wird bauzeitig zusammen mit dem Neubau der LH-14-047 errichtet. Anschließend werden beide Leitungen als neue Leitung LH-14-047 auf einem gemeinsamen Gestänge bis zum UW Garrel_Ost geführt.

Das im Rahmen der Anpassung der Leitungsführung LH-14-142 angepasste Spannungsfeld zwischen Mast 39 der LH-14-056 und dem neuen Mast 40N wird technisch der bestehenden Leitung LH-14-056 zugeordnet.

Wie im vorherigen Kapitel beschrieben, wird die Anpassung der Leitungsführung im Bereich der Masten 1 und 40N zeitlich nach Inbetriebnahme der LH-14-047 stattfinden. Zur Aufrechterhaltung des Netzbetriebes wird während der Ausführung der Maßnahmen zur Anpassung der Leitungsführung ein Provisorium zwischen dem Bestandsmast 2 und Mast 39 der LH-14-056 errichtet.

Rückbau LH-14-056

Der Rückbau der Leitung LH-14-056 beginnt bei Mast 40 in der Ortslage Garrel und verläuft bis zum Umspannwerk (UW) Cloppenburg_Ost in der Ortslage Cloppenburg. Abbildung 8 zeigt den Verlauf der zurückzubauenden Leitung grob. Eine detaillierte Darstellung in Form des Übersichtslageplans ist der Anlage 2.5 zu entnehmen.

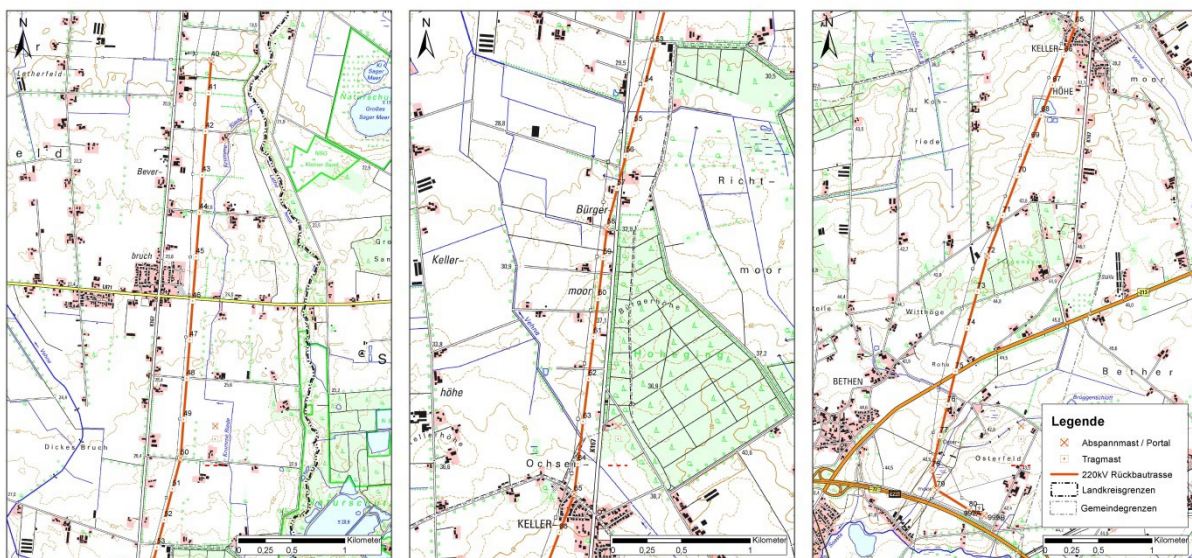


Abbildung 8: Darstellung des geplanten Rückbaus im PFA 3a

Die Leitung verläuft in südlicher Richtung in Orientierung an die bestehende 220-kV-Leitung Conneforde-Cloppenburg (LH-14-206). Zwischen den Masten 45 und 46 kreuzt die Leitung in der Ortslage Garrel die L871 (Großenknetener Straße). Im weiteren Verlauf in Richtung Süden, wird zwischen den Masten 56 und 57 in der Ortslage Garrel die K167 (Beverbrucher Damm) gekreuzt. Anschließend wird zwischen den Masten 75 und 76 in der Ortslage Cloppenburg die B213 (Alhorer Straße) gekreuzt.

5. Antragsbegründung und Planrechtfertigung

5.1 Allgemein

Eine planerische Entscheidung trägt ihre Rechtfertigung nicht schon in sich selbst, sondern ist im Hinblick auf die von ihr ausgehenden Einwirkungen auf Rechte Dritter rechtfertigungsbedürftig (std. Rspr., siehe grundlegend BVerwG, Urt. v. 14.02.1975, 4 C 21.74, Juris Rn. 34).

Eine Planung ist dann gerechtfertigt, wenn für das beabsichtigte Vorhaben nach Maßgabe der vom einschlägigen Fachgesetz verfolgten Ziele, einschließlich sonstiger gesetzlicher Entscheidungen, ein Bedürfnis besteht, d.h. die Maßnahme unter diesem Blickwinkel, also objektiv, erforderlich ist. Das ist nicht erst bei Unausweichlichkeit des Vorhabens der Fall, sondern bereits dann, wenn es vernünftigerweise geboten ist (BVerwG, Urt. v. 26.04.2007, 4 C 12/05, Juris Rn. 45).

Kurzgefasst entspricht ein Vorhaben dann dem Gebot der Planrechtfertigung, wenn es den Zielen des jeweiligen Fachgesetzes entspricht und objektiv erforderlich, also vernünftigerweise geboten ist. Ist ein Vorhaben von einer gesetzlichen Bedarfsfeststellung erfasst, ergibt sich die Planrechtfertigung unmittelbar hieraus (BVerwG, Urt. v. 26.10.2005, 9 A 33/04, Juris Rn. 22).

5.2 Planrechtfertigung bei gesetzlich festgelegtem Bedarf

Der hier beantragte Abschnitt 3a ist als notwendige Folgemaßnahme Teil des Vorhabens Nr. 6 der Anlage zu § 1 Abs. 1 BBPIG „Höchstspannungsleitung Conneforde – Landkreis Cloppenburg – Merzen/Neuenkirchen; Drehstrom, Nennspannung 380 kV“. Für die in der Anlage zum BBPIG aufgeführten Vorhaben, die der Anpassung, Entwicklung und dem Ausbau der Übertragungsnetze zur Einbindung von Elektrizität aus erneuerbaren Energiequellen, zur Interoperabilität der Elektrizitätsnetze innerhalb der Europäischen Union, zum Anschluss neuer Kraftwerke oder zur Vermeidung struktureller Engpässe im Übertragungsnetz dienen, wird die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf zur Gewährleistung eines sicheren und zuverlässigen Netzbetriebs gesetzlich festgestellt. Mit der Aufnahme in die Anlage zum BBPIG ist ferner die Vereinbarkeit mit den Zielen des § 1 EnWG verbindlich festgestellt. Die gesetzliche Feststellung, dass ein Bedarf besteht, ist für die Planfeststellung wie ggf. auch für gerichtliche Verfahren verbindlich. Dies hat zur Konsequenz, dass für die in den Bedarfsplan aufgenommenen Vorhaben eine Planrechtfertigung von Gesetzes wegen besteht.

5.3 Abwägung

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

Dokumententitel	Erläuterungsbericht Planfeststellungsabschnitt 3a, Neubau LH-14-047, Anpassung LH-14-142, Rückbau LH-14-056	Datum	06.12.2022
Projekt	A240 Conneforde – Cloppenburg – Merzen	Seite	24

5.4 Energiewirtschaftliche Begründung und Notwendigkeit

Durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) ist es im Norden und Osten Deutschlands in den letzten 10 Jahren zu einer deutlichen Zunahme von dezentralen Anlagen zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien, insbesondere Windenergieanlagen, gekommen.

Die deutschlandweit installierte Gesamtleistung aus Onshore-Windenergie betrug nach NEP 2035 für das Referenzjahr 2019 53,3 GW. Allein in Niedersachsen waren 2019 Onshore-Windenergieanlagen mit einer Leistung von ca. 11.300 MW installiert (Deutsche WindGuard 2019). 2021 waren es ca. 11.700 MW (Deutsche WindGuard 2021)

Schon heute übersteigt diese regional erzeugte elektrische Leistung bei Weitem den regionalen Bedarf. Der Abtransport der erzeugten Leistung ist aufgrund fehlender Stromverbindungen nicht in ausreichendem Maß gewährleistet.

In der Folge betrug die Höhe der Kosten für sogenanntes Redispatch einschließlich Netzreserve sowie für Einspeisemanagement, welche zur Gewährleistung der Systemstabilität notwendig waren, allein bei der TenneT für das Jahr 2020 rund 911 Millionen Euro und in 2021 rund 1.410 Millionen Euro (grid expenses payable gemäß der Geschäftsberichte TenneT 2020 und 2021).

Auf der 110-kV-Ebene der Avacon wurden im Jahr 2020 im Raum Cloppenburg 270 von Avacon veranlasste Einspeisemanagementeinsätze ausgeführt – doppelt so viele wie 2019. Während sich im Jahr 2021 die Einspeisemanagementeinsätze auf dem Niveau des Jahres 2019 bewegten, wurden im ersten Halbjahr des Jahres 2022 bereits 223 von Avacon veranlasste Einspeisemanagementeinsätze registriert.

Da diese regional erzeugte elektrische Energie auch nicht in großem Maß speicherbar ist, ergibt sich dementsprechend ein Übertragungsbedarf für große Leistungen von Norden nach Süden in die Schwerpunkte der Lastabnahme.

Die konkrete Begründung für das Leitungsbauprojekt Conneforde – Cloppenburg – Merzen ergibt sich aus der Notwendigkeit zur Erhöhung der Übertragungskapazität aus dem nordwestlichen Niedersachsen in südliche Richtung. Aufgrund des vor allem für Onshore- und Offshore-Windenergieleistung aus dem Nordwesten Niedersachsens prognostizierten starken Anstieges ist die vorhandene Netzinfrastruktur von dort nach Süden nicht mehr ausreichend, um überschüssige Leistung abtransportieren zu können. Der Sinn und Zweck des Leitungsbauprojektes Conneforde – Cloppenburg – Merzen ist daher die Erhöhung der Übertragungskapazität aus dem nordwestlichen Niedersachsen in südliche Richtung.

Die erwartete Rückspeisung von an Land erzeugter Windenergieleistung steigt bis auf das dreifache der Kapazität des Umspannwerkes Cloppenburg_Ost und der Leitung zwischen Conneforde und Cloppenburg_Ost an. Zudem wird ein Anstieg der Offshore-Windenergieleistung erwartet. Ohne einen Ausbau und eine Erweiterung der Übertragungskapazität der Leitung ist es nicht möglich, den gesamten eingespeisten Strom aus erneuerbaren Energien aus der Region nach Süden abzuleiten, ohne dabei bei der n-1-Sicherheit (Ausfallsicherheit) Abstriche machen zu müssen. Um den Anforderungen der Kurzschlusskapazität der 110-kV-

Schaltanlage (Verteilernetz) zu entsprechen, sind deshalb auch zwei neue Umspannwerke notwendig.

Im Umspannwerk Conneforde laufen momentan mehrere 380-kV-Freileitungen zusammen. Allerdings ist die Bestandsleitung zwischen Conneforde und Cloppenburg_Ost nur als 220-kV-Freileitung ausgebaut.

Um die Übertragungskapazität zu erhöhen und das unterlagerte Verteilernetz zukunftssicher einzubinden, müssen daher zum einen die 220-kV-Freileitung durch eine neue 380-kV-Freileitung mit einer Stromtragfähigkeit von 4.000 A abgelöst und zum anderen in der Gemeinde Garrel (im ROV: Suchraum „Nikolausdorf“) und in der Gemeinde Cappeln (im ROV: Suchraum „Nutteln“) jeweils ein neues Umspannwerk errichtet werden. Diese werden als Umspannwerk Garrel_Ost und als Umspannwerk Cappeln_West bezeichnet.

Die Vorteile dieser Standortwahl für das unterlagerte 110-kV-Netz ergeben sich unter anderem daraus, dass die Übertragungswege im 110-kV-Netz verkürzt werden, was den Transportaufwand für den eingespeisten Strom und den damit verbundenen 110-kV-Netzausbau langfristig verringert.

Am Umspannwerk Garrel_Ost wird zudem Offshore-Windenergie (Projekt NOR-7-1 NEP 2030) in das vermaschte Drehstromnetz eingebunden. Zwischen dem Umspannwerk Cappeln_West und dem „Punkt Merzen“ wird die bestehende „Lücke“ im Höchstspannungsnetz in der Region geschlossen und eine neue 380-kV-Verbindung geschaffen.

Aus diesen Gründen wurde die Notwendigkeit für das Leitungsbauprojekt im NEP 2030 als Projekt P21 bestätigt und das Leitungsbauprojekt in der Anlage zu § 1 Abs. 1 BBPIG als Vorhaben Nr. 6 festgesetzt.

5.5 Gesetzlicher Auftrag der Übertragungsnetzbetreiber

Sowohl die Vorhabenträgerin als auch die Leitungseigentümerin sind als Übertragungsnetzbetreiber zur Bereitstellung ausreichender Stromübertragungskapazitäten verpflichtet. Gemäß § 11 Abs. 1 EnWG sind Betreiber von Energieversorgungsnetzen verpflichtet, ein sicheres, zuverlässiges und leistungsfähiges Energieversorgungsnetz diskriminierungsfrei zu betreiben, zu warten und bedarfsgerecht auszubauen, soweit es wirtschaftlich zumutbar ist. Aufgrund § 12 Abs. 3 EnWG haben Betreiber von Übertragungsnetzen dauerhaft die Fähigkeit des Netzes sicherzustellen, die Nachfrage nach Übertragung von Elektrizität zu befriedigen und insbesondere durch entsprechende Übertragungskapazität und Zuverlässigkeit des Netzes zur Versorgungssicherheit beizutragen. Gemäß des EEG sind Netzbetreiber grundsätzlich verpflichtet, Anlagen zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien (insbesondere auch Windenergieanlagen) unverzüglich vorrangig an ihr Netz anzuschließen und den gesamten aus diesen Anlagen angebotenen Strom vorrangig abzunehmen und zu übertragen (§§ 8 Abs. 1 EEG, 11 Abs. 1 EnWG).

Nach § 11 Abs. 3 Nr. 1 EEG trifft diese Verpflichtung im Verhältnis zum aufnehmenden Netzbetreiber, der nicht Übertragungsnetzbetreiber ist, den vorgelagerten Übertragungsnetzbetreiber. Netzbetreiber sind auf Verlangen der Einspeisewilligen verpflichtet, unverzüglich ihre Netze entsprechend dem Stand der Technik zu optimieren, zu verstärken und auszubauen, um die Abnahme, Übertragung und Verteilung des Stroms aus erneuerbaren Energien oder Grubengas sicherzustellen (§ 12 Abs. 1 EEG). Diese Pflicht erstreckt sich auf sämtliche für den Betrieb des Netzes notwendigen technischen Einrichtungen, sowie die im Eigentum des Netzbetreibers stehenden oder in sein Eigentum übergehenden Anschlussanlagen (§ 12 Abs. 2 EEG). Der Netzbetreiber ist jedoch nicht zur Optimierung, zur Verstärkung und zum Ausbau seines Netzes verpflichtet, soweit dies wirtschaftlich unzumutbar ist (§ 12 Abs. 3 EEG).

5.6 Rückbau auf 110-kV-Ebene

Im Rahmen des Neubaus der LH-14-047 werden die Masten 42 und 43 der bestehenden Leitung LH-14-047 (siehe Abbildung 5) nicht mehr benötigt. Der Rückbau der Masten 42 und 43 ist daher Bestandteil dieses Planfeststellungsantrages.

Aufgrund der Neubaumaßnahmen im PFA 3a wird der Abschnitt der 110-kV-Leitung LH-14-056, Abzweig Cloppenburg von Mast 40 bis zum UW Cloppenburg_Ost künftig nicht mehr benötigt. Der Rückbau von Mast 40 bis ins UW Cloppenburg_Ost ist daher Bestandteil dieses Planfeststellungsantrages.

6. Planung und Trassierung

6.1 ROV und landesplanerische Feststellung

Da Hochspannungsfreileitungen mit einer Nennspannung von 110 kV oder mehr gemäß § 1 Nr. 14 der Raumordnungsverordnung (RoV vom 13.12.1990) zu den raumbedeutsamen Vorhaben mit überörtlicher Bedeutung zählen, war für dieses Vorhaben die Durchführung eines Raumordnungsverfahrens gemäß § 15 des Raumordnungsgesetzes (ROG; Raumordnungsgesetz vom 22. Dezember 2008)) in Verbindung mit §§ 9ff. des Niedersächsischen Raumordnungsgesetzes (NROG) und § 1 Nr. 14 der Raumordnungsverordnung erforderlich.

Das Vorhaben Conneforde – Cloppenburg – Merzen wurde in zwei Abschnitte mit separaten Verfahren aufgeteilt: Maßnahme 51a und Maßnahme 51b. Gegenstand des Raumordnungsverfahrens für die Maßnahme 51a war die Netzverstärkung der bestehenden 220-kV-Leitung von Conneforde nach Cloppenburg und die Errichtung von zwei Umspannwerken am Netzverknüpfungspunkt (NVP) im Raum Cloppenburg. Gegenstand des Raumordnungsverfahrens für

die Maßnahme 51b war der Neubau einer 380-kV-Leitung von einem der geplanten Umspannwerke im Raum Cloppenburg zum neu zu errichtenden Umspannwerk in Merzen.

Im Rahmen des Raumordnungsverfahrens für die Maßnahme 51a wurden vier mögliche Trassenvarianten (A, B, C und F) und sieben Suchräume für Umspannwerke (Autobahn, Cloppenburg-Ost, Friesoythe, Molbergen, Nikolausdorf, Nutteln, Varrelbusch) entwickelt und auf eine Vereinbarkeit mit den Erfordernissen der Raumordnung geprüft. In den jeweiligen Antragsunterlagen (Technische Realisierbarkeit, Umweltverträglichkeit, Natura 2000-Vorprüfung, Artenschutz, Raumverträglichkeit) erfolgten Vergleiche der Standort- und Trassenalternativen, die in einer unterlagenübergreifenden Vorzugsvariante, dem Trassenkorridor C, mündeten (siehe ROV Unterlage 1, Erläuterungsbericht). In Bezug auf die UW-Suchräume stellte sich die Kombination aus Nutteln (UW Cappeln_West) und Nikolausdorf (UW Garrel_Ost) als vorzugswürdig heraus.

Im Raumordnungsverfahren für die Maßnahme 51b wurden ebenfalls vier Hauptvarianten (A, B, C, D3) hinsichtlich der umweltfachlichen und raumordnerischen Belange miteinander verglichen. Als Vorzugsvariante im übergeordneten Variantenvergleich unter Betrachtung der umweltfachlichen, raumordnerischen und technischen Aspekte wurde der Korridor A/B ermittelt und mit der landesplanerischen Feststellung bestätigt.

Der PFA 3a befindet sich geografisch komplett im Bereich der Maßnahme 51a. Daher wird im Folgenden auf das Raumordnungsverfahren und auf die Maßgaben der landesplanerischen Feststellung für Maßnahme 51a eingegangen. Der Verfahrensablauf des Raumordnungsverfahrens der Maßnahme 51a ist Abbildung 9 zu entnehmen.



Abbildung 9: Verfahrensablauf des vorgelagerten Raumordnungsverfahrens für die Maßnahme 51a

Am 22.10.2018 hat das Amt für Regionale Landesentwicklung Weser-Ems das Raumordnungsverfahren für die Maßnahme 51a mit der Landesplanerischen Feststellung abgeschlossen. Als Ergebnis des Raumordnungsverfahrens für die Maßnahme 51a wurden der Trassenkorridor C und die Umspannwerksuchräume Nikolausdorf und Nutteln landesplanerisch festgestellt. Mit der Landesplanerischen Feststellung wurden die in Tabelle 4 wiedergegebenen Maßgaben erlassen. Im Rahmen des Raumordnungsverfahrens wurde eine 110-kV-Anbindung nicht explizit behandelt. Vorsorglich werden die Maßgaben, die für die 380-kV-Leitung erlassen wurden, auch auf die 110-kV-Anbindung angewendet. Die für den PFA 3a nicht relevanten Maßgaben bzw. Maßgabenbestandteile werden **grau** dargestellt.

Tabelle 4: Maßgaben der Landesplanerischen Feststellung für Maßnahme 51a

Maßgabe Nr.	Maßgabe Volltext
Maßgabe 1	Die zwischen Conneforde und Cloppenburg Ost bestehende 220-kV-Freileitung ist unverzüglich nach Inbetriebnahme des Gesamtvorhabens zurückzubauen.
Maßgabe 2	Der Teilerdverkabelungsabschnitt in Bereich der Engstellen Nr. 10 bis Nr. 13 ist wie in den Antragsunterlagen dargestellt vorzusehen. Zusätzlich ist im Bereich Beverbruch (Engstellen Nr. 16) ein Teilerdverkabelungsabschnitt zu entwickeln, wenn und soweit im Zuge der Detailplanung ein Abstand von 400 m zu Wohnhäusern im baulichen Innenbereich nicht eingehalten wird. Für die Engstelle Nr. 20 ist eine Teilerdverkabelung in der Planfeststellung zu prüfen.
Maßgabe 3	Für die Engstelle Nr. 8 ist in der Planfeststellung eine Optimierung der Abstände zu Wohngebäuden im Außenbereich durch eine Trassierung ca. 500 m westlich der 220-kV-Bestandsleitung zu entwickeln und zu prüfen.
Maßgabe 4	In den Leitungsabschnitten, in denen die geplante 380-kV-Leitung in der Trasse der bestehenden 220-kV-Leitung verläuft und diese bis zur Inbetriebnahme der neuen Leitung erhalten bleiben muss, ist im Zuge der Feintrassierung für das Planfeststellungsverfahren zu prüfen, ob die Verwendung von vorübergehend betriebenen Provisorien zur Beibehaltung der bestehenden Trassenführung oder ein Bau unmittelbar neben der Bestandstrasse mit Blick auf die Bau- und Betriebsphase konfliktärmer ist.
Maßgabe 5	Im Bereich östlich von Benthullen bis Cloppenburg ist im Planfeststellungsverfahren eine Bündelung der geplanten 380-kV-Leitung mit der vorhandenen 110-kV-Leitung auf einem Gestänge zu prüfen.
Maßgabe 6	Wenn im Zuge der Detailplanung der Abstand von 200 m zwischen Leitung und Wohngebäuden im Außenbereich <input type="checkbox"/> an bisher in die Engstellenbetrachtungen nicht eingestellten Abschnitten unterschritten wird oder <input type="checkbox"/> es bei den in dieser Landesplanerischen Feststellung betrachteten Engstellen zu Änderungen der entscheidungserheblichen Sachverhalte kommt, ist eine ergänzende Prüfung einer Teilerdverkabelung auf Basis der Vorgaben des Landes-Raumordnungsprogramms erforderlich. Die Feintrassierung im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens hat so zu erfolgen, dass die Abstände zu Wohngebäuden und vergleichbaren sensiblen Nutzungen nach Möglichkeit weiter vergrößert werden und somit die Belastungen von Menschen durch elektromagnetische Felder möglichst gering gehalten werden. Die Phasenbelegung im Bereich der Freileitungsabschnitte (Anordnung der Leiterseilphasen auf dem Mast) hat so zu erfolgen, dass die magnetische Flussdichte möglichst gering gehalten wird. Bei der Wahl der Maststandorte und –bauformen ist darauf zu achten, dass die visuellen Auswirkungen auf das Wohnumfeld möglichst minimiert werden.
Maßgabe 7	Die Umspannwerke und Konverter sollen in den Suchräumen so platziert werden, dass diese einen möglichst großen Abstand zu Wohngebäuden und vergleichbaren sensiblen Nutzungen einhalten. Der Flächenerwerb soll möglichst im Einvernehmen mit den Eigentümern erfolgen. Die Anlagen sind landschaftsgerecht einzugrünen. Im Suchraum „Nikolausdorf“ soll der Standort für Umspannwerk und Konverter möglichst im westlichen Bereich zwischen Garrel und Beverbruch gewählt werden und so erfolgen, dass Baumaßnahmen für die Erschließung minimiert und bestehende Gehölzstrukturen zur Sichtverschattung genutzt werden können. Für die Verortung der baulichen Anlagen ist auch Maßgabe 12 relevant.
Maßgabe 8	Bei der weiteren Vorhabenkonkretisierung ist eine über die Grenzwerte der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) hinausgehende Minimierung durch dem Stand der Technik zur Lärminderung entsprechenden Maßnahmen zur Emissionsbegrenzung (Korona-Geräusche, Transformatoren des Umspannwerks) anzustreben.

Maßgabe Nr.	Maßgabe Volltext
Maßgabe 9	<p>Es ist eine vertiefte FFH-Verträglichkeitsprüfung für die Gebiete</p> <ul style="list-style-type: none"> - „Sager Meer, Ahlhorner Fischteiche und Lethe“ (DE 2815-331) - „Mansholter Holz, Schippstroht“ (DE 2714-331) - „Haaren und Wold bei Wechloy“ (DE 2814-331) <p>im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens erforderlich.</p> <p>Sollte im Planfeststellungsverfahren wider Erwarten bei Nutzung der landesplanerisch festgestellten Trasse keine Verträglichkeit hinsichtlich dieser Gebiete festgestellt werden, so ist eine Teilerdverkabelung zu prüfen. Die Landesplanungsbehörde behält sich für diesen Fall eine erneute raumordnerische Prüfung und Stellungnahme vor.</p> <p>Für die Verortung der baulichen Anlagen im Suchraum für Umspannwerk und Konverter Nikolausdorf ist in Bezug auf das FFH-Gebiet „Sager Meer, Ahlhorner Fischteiche und Lethe“ Maßgabe 12 relevant.</p>
Maßgabe 10	<p>Im Zuge des Planfeststellungsverfahrens ist eine vertiefte artenschutzrechtliche Betrachtung und Beurteilung insbesondere hinsichtlich der Avifauna erforderlich. Wenn wider Erwarten artenschutzrechtliche Verbotstatbestände greifen und die Ausnahmeregelung des § 44 Abs. 5 BNatSchG nicht zur Anwendung kommen kann, so ist eine Teilerdverkabelung zu prüfen. Die Landesplanungsbehörde behält sich für diesen Fall eine erneute raumordnerische Prüfung und Stellungnahme vor.</p>
Maßgabe 11	<p>Für die Teilerdverkabelungsabschnitte sind Bodenschutzkonzepte zu erarbeiten; es ist eine bodenkundliche Baubegleitung einzusetzen. Die Unteren Bodenschutzbehörde, die Landwirtschaftskammer und die Landvolkverbände sind bei der Entwicklung der Bodenschutzmaßnahmen zu beteiligen.</p>
Maßgabe 12	<p>Um eine Vereinbarkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> - mit dem „Vorranggebiet für ruhige Erholung in Natur und Landschaft“ im Bereich Wiefelstede östlich der Ortslage Gristede, - mit den „Vorranggebieten für Natur und Landschaft“ im Raum Cloppenburg und - mit dem „Vorranggebiet Biotopverbund“ nordöstlich von Benthullen <p>zu gewährleisten, ist die Führung der konkreten Leitungstrasse außerhalb oder allenfalls am Rande der Vorranggebiete vorzusehen. Soweit eine Querung unvermeidlich ist, sind die Masten außerhalb oder allenfalls am Rande der Vorranggebiete zu platzieren.</p> <p>Im Bereich der „Vorranggebiete für Natur und Landschaft“ im Raum Cloppenburg ist eine möglichst enge Bündelung mit der B 72 vorzusehen.</p> <p>Um eine Vereinbarkeit mit dem „Vorranggebiete für Rohstoff (Torf)“ im Bereich der Teilerdverkabelung Friedrichsfehn zu gewährleisten, ist eine Bohrung vorzusehen, ein lediglich geringfügiger Bodenaustausch durchzuführen oder eine wirtschaftliche Verwertung des im Zuge des Leitungsbaus abgebauten Torfs sicher zu stellen.</p> <p>Um eine Vereinbarkeit mit dem „Vorranggebiet Torferhaltung“ im Bereich der Teilerdverkabelung südlich des Küstenkanals für die Kabel und die Kabelübergangsanlage zu gewährleisten, ist die Führung der konkreten Leitungstrasse und die Platzierung der Kabelübergangsanlage außerhalb oder allenfalls am Rande der Vorranggebiete vorzusehen. Soweit im Zuge der Teilerdverkabelung eine Querung unvermeidlich ist, ist durch geeignete technische Maßnahmen – wie eine geschlossene Bauweise oder eine Rückverfüllung des Torfs – sicherzustellen, dass der Schutzzweck des Vorranggebietes nicht beeinträchtigt wird.</p> <p>Um eine Vereinbarkeit mit den Vorranggebieten „Natura 2000“ und „Rohstoffgewinnung“ im Bereich des Suchraums für Umspannwerk und Konverter Nikolausdorf zu gewährleisten, sind diese technischen Anlagen außerhalb der Vorranggebiete vorzusehen.</p>
Maßgabe 13	<p>In Bereichen von Teilerdverkabelungen mit mäßigem bis starkem Grundwassereinfluss sind geeignete Maßnahmen zu treffen (z.B. Einbau von Tonriegeln), die eine Flächenentwässerung verhindern.</p> <p>Bei Wasserhaltungsmaßnahmen hat hinsichtlich der Vorgaben für die Einleitung des Grundwassers in Fließgewässer eine Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde zu erfolgen. Als Alternative zur Einleitung ist eine Versickerung zu prüfen.</p> <p>Drainagen/ Drän- und Bewässerungsleitungen sind in ihrer Funktionsfähigkeit wieder herzustellen.</p>
Maßgabe 14	<p>Die Feintrassierung im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens hat so zu erfolgen, dass Behinderungen der baulichen Entwicklung der Städte und Gemeinden soweit wie möglich minimiert werden.</p>

Maßgabe Nr.	Maßgabe Volltext
Maßgabe 15	Die Feintrassierung im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens hat so zu erfolgen, dass Behinderungen von bestehenden und zukünftigen landwirtschaftlichen Nutzungen soweit wie möglich minimiert werden. Dabei ist die Flächeninanspruchnahme landwirtschaftlich genutzter Flächen auf das notwendige Maß zu beschränken. Bei der Feintrassierung der Freileitungsabschnitte sollen die Maststandorte – unter Berücksichtigung weiterer Belange (z. B. Gehölzschutz) - möglichst an Grundstücks- bzw. Feldgrenzen oder in Grundstücks- bzw. Feldecken gelegt werden. Die einzelnen Maststandorte und Orte und Zeitspannen der Nutzung von Baustellenflächen sind unter frühzeitiger Einbeziehung der betroffenen Flächeneigentümer und Flächenbewirtschafter festzulegen, um Bewirtschaftungseinschränkungen auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen zu minimieren und Entwicklungsmöglichkeiten für die landwirtschaftlichen Hofstellen zu wahren.

6.2 Informelle Beteiligung im Planungsprozess

Die Planung des Projektes wurde kontinuierlich mit informellen Informations- und Beteiligungsangeboten begleitet. Bereits während des Raumordnungsverfahrens wurden alle relevanten Zielgruppen für die Planung angesprochen und eingebunden. Neben der Beteiligung von Landkreisen, Gemeinden, Verbänden, Bürgerinitiativen oder Pressevertretern lag der Fokus zur Vorbereitung des Planfeststellungsverfahrens dabei auf dem Austausch mit den von der Planung betroffenen Privatpersonen.

Die Informations- und Beteiligungsangebote zur Vorbereitung des Planfeststellungsverfahrens im Überblick:

- **Dialogforum für Landkreise und deren Vertreter:** Das Dialogforum ist ein übergeordnetes Format, das zu größeren Meilensteinen des Projektes informiert. Das Dialogforum tagte bereits vor Beginn des Raumordnungsverfahrens zum ersten Mal. Es richtet sich an die von der Trasse betroffenen Landkreise. Die Landkreise bestimmten fünf Vertreter aus ihren Gebieten zur Teilnahme am Dialogforum. Im letzten Dialogforum vor Beginn des Planfeststellungsverfahrens wurden die Landesplanerische Feststellung sowie die Ergebnisse aus der Vorplanung vorgestellt. Die Teilnehmer erhielten so die Gelegenheit, sich bereits zum ersten groben Trassenstrich zu äußern – und TenneT konnte erste Hinweise in die konkrete Trassierung einarbeiten. Alle Landkreise waren regelmäßig in den Dialogforen vertreten.
- **Planungsdialoge mit Gemeinden:** In den Planungsdialogen mit den Gemeinden wurde die grobe Trassenführung diskutiert. Hier konnten die Gemeindevertreter ihre Hinweise und Wünsche zur Planung äußern. An einigen Stellen der Planungen ergaben sich so leichte Anpassungen im Trassenverlauf oder auch Trassenvarianten, die im weiteren Verlauf geprüft wurde. Planungsdialoge fanden mit allen betroffenen Gemeinden mehrfach statt.
- **Eigentümergegespräche:** Um die Hinweise und Wünsche der von Maststandorten betroffenen Eigentümer in die Planungen einzubeziehen, wurden Eigentümergegespräche durchgeführt. Hierfür wurden den Grundstückseigentümern die sie betreffende Planung vorab übermittelt. Im Anschluss hatte jeder Eigentümer die Möglichkeit, in einem persönlichen Gespräch seine Wünsche zu kleinräumigen Verschiebungen, sonstige Hinweise zum Grundstück oder zur Bauphase abzugeben. Im PFA 3a wurde in allen Fällen, in denen Mastverschiebewünsche geäußert wurden, einvernehmliche Lösungen gefunden.

Die Veranstaltungen werden ergänzt durch verschiedene Gesprächsangebote für Politik und Presse, nach Bedarf digitale und persönliche Bürgersprechstunden, einen Projekt-Blog sowie zahlreiche Informationsmaterialien. Auch während des Planfeststellungsverfahrens sowie später in der Bauphase soll die Projektkommunikation fortgeführt werden und die formellen Beteiligungsmöglichkeiten sinnvoll unterstützen.

6.3 Grundsätze der Planung und Trassierung

Nachfolgend werden die Grundsätze dargestellt, welche für die Planung und die Trassierung dieses Vorhabens Anwendung finden. Dabei werden sowohl allgemeine Grundsätze genannt, als auch solche aus Rechtsvorschriften sowie aus umweltfachlichen/-rechtlichen Aspekten.

6.3.1 Allgemeine Grundsätze

Folgende allgemeine Grundsätze sind bei der Planung und Trassierung zu berücksichtigen:

- Möglichst kurzer, gestreckter Verlauf der Trasse unter Berücksichtigung der naturräumlichen Gegebenheiten („je kürzer die Trasse, desto geringer a priori die nachteiligen Auswirkungen auf Natur, Landschaft, Privateigentum, Kosten“)
- Möglichst geringfügige Inanspruchnahme von Privateigentum
- Benutzung, soweit möglich, von vorhandenen Straßen bzw. Wegen für den Antransport der Baumaterialien sowie zu den Trassenabschnitten
- Berücksichtigung von:
 - städtebaulichen Aspekten
 - noch nicht verfestigten Planungen und Nutzungen, insbesondere wenn sie beabsichtigt oder naheliegend und hinreichend konkret sind
 - wahrnehmungspsychologischen Aspekten
 - Schutzgut Kulturelles Erbe/Denkmalschutz
 - Kosten
 - zeitlicher Perspektive des Netzausbaus
 - vertraglichen Vereinbarungen
 - sonstiger Siedlungsnähe

6.3.2 Rechtliche Grundsätze

Die folgenden Grundsätze werden beachtet/sind zu beachten:

- Gesetzliche Leitlinien zur Ausführungsweise Freileitung (§ 1 EnWG) unter Berücksichtigung der Ausnahmemöglichkeiten des BBPlG;
- Die Gesamtkosten für Errichtung und Betrieb der geplanten Freileitung sind gem. § 43h EnWG mindestens um den Faktor 2,75 geringer als die Gesamtkosten für Errichtung und Betrieb eines technisch vergleichbaren Erdkabels (siehe Anhang 7 zum ELB)

- Vorrang von Neubau in bestehender Trasse oder in Parallelführung zu bestehenden Leitungen vor der Inanspruchnahme neuer Trassen (Ziff. 4.2.07 Satz 2 und Satz 5 LROP-VO).

6.3.3 Umweltfachliche und -rechtliche Grundsätze

Die folgenden Grundsätze werden beachtet/sind zu beachten:

- Keine erhebliche Beeinträchtigung von FFH- und EU-Vogelschutzgebieten (§ 34 BNatSchG); Ausnahme: § 34 Abs. 3 BNatSchG
- Kein Verstoß gegen artenschutzrechtliche Verbote (§ 44 Abs. 1 BNatSchG); Ausnahme: § 45 Abs. 7 BNatSchG
- Verhinderung von schädlichen Umwelteinwirkungen (§ 22 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 BImSchG i.V.m. TA Lärm, 26. BImSchV)
- Keine verbotsrelevanten Konflikte mit Verbotstatbestand von Schutzgebietsverordnungen (z.B. NSG-VO, LSG-VO); Ausnahme: aus Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses notwendig (§ 67 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 BNatSchG); siehe auch Anlage 17 Antrag auf Befreiung von Verboten
- Keine Beeinträchtigung von gesetzlich geschützten Biotopen (§ 30 Abs. 2 BNatSchG); Ausnahme: Beeinträchtigung ausgleichbar (§ 30 Abs. 3 BNatSchG); Befreiung nach § 67 Abs. 1 BNatSchG (aus Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses notwendig)
- Großflächige, weitgehend unzerschnittene Landschaftsräume sind vor weiterer Zerschneidung zu bewahren (§ 1 Abs. 5, Satz 1 BNatSchG)
- Vermeidung bzw. Minimierung einer Zerschneidung und Inanspruchnahme der Landschaft sowie Vermeidung von Beeinträchtigungen des Naturhaushalts
 - Möglichst Meidung einer Querung von avifaunistisch bedeutsamen Lebensräumen
 - Möglichst Meidung einer Querung von Vorranggebieten Natur- und Landschaft
 - Möglichst Meidung einer Querung von Vorranggebieten für die ruhige Erholung in Natur und Landschaft
 - Meidung einer Querung hochwertiger Wald- und Gehölzbestände
 - Vermeidung sonstiger nachteiliger Auswirkungen auf den Naturhaushalt
 - Berücksichtigung von
 - sonstigen Belangen der Forstwirtschaft
 - sonstigen Belangen der Landwirtschaft
 - Möglichkeiten zur Realkompensation
 - sonstigen Ergebnissen der Umweltverträglichkeitsprüfung (ökologische Risikoanalyse) gemäß § 25 UVPG

6.4 Allgemeine, projektspezifische Maßnahmen zur Minderung von nachteiligen Auswirkungen

Zur Vermeidung und Minderung von nachteiligen Auswirkungen werden bei der Ermittlung der Trassenführung insbesondere folgende allgemeine Maßnahmen berücksichtigt. Diese sind

projektunspezifisch und bilden damit die Basis der Planung. Projekt- und schutzgutspezifische Maßnahmen sind im Kapitel 12.2 sowie der Anlage 12 (Umweltstudie) zu entnehmen.

- Die Trassenführung wurde so gewählt, dass, wenn möglich, der Abstand der Leitungsachse zur Wohnbebauung maximiert wurde.
- Die Bautätigkeiten beschränken sich gewöhnlich auf die Tagzeit (7.00 – 20.00 Uhr; Ziff. 3.1.2 der AVV Baulärm).
- Die Baustellenandienung erfolgt nach Möglichkeit über vorhandene Straßen und Wege.
- Die Dauer der Unterbrechungen von Wegeverbindungen während der Bauphase wird auf das Mindestmaß reduziert.
- Im Falle von Unterbrechungen von Wegeverbindungen werden Umleitungen ausgeschildert.
- Die Leitungen werden als Zweierbündel ausgeführt, um eine Minimierung des Koronaeffektes zu erreichen.
- Die Grenzwerte der Verordnung über elektromagnetische Felder (26. BImSchV) werden eingehalten und i.d.R. meist deutlich unterschritten.

7. Alternativen und Varianten

Bestandteil der Abwägung ist die Prüfung technischer und räumlicher Alternativen. Im Rahmen der Alternativen- und Variantenprüfung müssen ernsthaft in Betracht kommende Alternativlösungen in die Abwägung einbezogen werden. Das Für und Wider der jeweiligen Lösung muss abgewogen und tragfähige Gründe für die gewählte Lösung angeführt werden.

Im Vorfeld des Antrags auf Planfeststellung wurden daher von der TenneT TSO GmbH technische Alternativen geprüft, die beschriebenen Engpässe in der Stromdurchleitung zu beheben. Im Verlauf dieser Vorauswahl wurden die in diesem Kapitel beschriebenen – theoretisch denkbaren – Alternativen aus unterschiedlichen Gründen verworfen.

Die hier zur Planfeststellung eingereichte Trassenführung ist in enger Abstimmung mit den Trägern öffentlicher Belange erfolgt.

7.1 Technische Alternativen

7.1.1 Verzicht auf das Vorhaben (Nullvariante)

Ohne Realisierung des geplanten Vorhabens CCM wären andere technische Optionen auszuschöpfen, um Netzbetriebsmittel wie Freileitungen, Schaltgeräte oder Transformatoren vor einspeisebedingten Überlastungen zu schützen und den (n-1)-sicheren Zustand des Netzes aufrechtzuerhalten sowie die Versorgungssicherheit zu gewährleisten.

Mit einem Verzicht auf das Vorhaben CCM würden auch die geplanten Arbeiten im Abschnitt 3a nicht anfallen, da die im Abschnitt 3a geplanten Maßnahmen notwendige Folgemaßnahmen des Gesamtvorhabens darstellen. Im Fall des Verzichts auf das 380-kV-Vorhaben würden die nachfolgend beschriebenen Maßnahmen auch auf der 110-kV-Ebene zur Anwendung kommen müssen.

Einspeisemanagement

Gemäß § 14 Abs. 1 EEG 2021 sind Netzbetreiber nach § 12 EEG 2021 ausnahmsweise berechtigt, an ihr Netz angeschlossene Anlagen mit einer Leistung über 30 bzw. 100 Kilowatt zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien, Kraft-Wärme-Kopplung oder Grubengas zu regeln, soweit andernfalls die Netzkapazität im jeweiligen Netzbereich durch diesen Strom überlastet wäre, sie sichergestellt haben, dass insgesamt die größtmögliche Strommenge aus erneuerbaren Energien, Kraft-Wärme-Kopplung und Grubengas abgenommen wird und sie die Daten über die Ist-Einspeisung in der jeweiligen Netzregion abgerufen haben. Dies gilt allerdings unbeschadet der Pflicht zur Erweiterung der Netzkapazität, sodass ein Einspeisemanagement während einer Übergangszeit bis zum Abschluss von Maßnahmen im Sinne des § 12 EEG 2017 und nicht als endgültige Lösung für Übertragungsgengpässe in Betracht kommt.

Optimierter Betrieb des vorhandenen Netzes durch Monitoring von Freileitungen

Eine weitere Alternative für die Erhöhung der Übertragungsleistung wäre ein witterungsgeführter Betrieb von Freileitungen, das sogenannte Monitoring. Das Monitoring von Freileitungen nutzt bei bestimmten Witterungsverhältnissen die besseren Kühlmöglichkeiten für die Leiterseile und ermöglicht so eine höhere Strombelastbarkeit. Die Übertragungskapazität von Freileitungen wird erhöht, wobei aber auch höhere Netzverluste und ein Rückgang der Systemstabilität zu akzeptieren sind.

Ein Monitoring der vorhandenen 220-kV-Leitung stellt nicht die erforderlichen Übertragungskapazitäten bereit und wurde im Rahmen des NEP-Prozesses abgeschichtet.

Aktuell werden ca. 50 % der 110-kV-Leitungen im Raum um Cloppenburg bereits mit Freileitungsmonitoring betrieben, so dass unter Berücksichtigung prognostizierter Einspeiseleistungen das Potential der Netzoptimierungsmaßnahmen ausgeschöpft ist.

Beschränkung der Einspeiseleistung thermischer Kraftwerke (Redispatch)

Lässt sich eine Gefährdung oder Störung durch netzbezogene Maßnahmen oder marktbezogene Maßnahmen nicht oder nicht rechtzeitig beseitigen, so sind Betreiber von Übertragungsnetzen im Rahmen der Zusammenarbeit nach § 12 Abs. 1 EnWG berechtigt und verpflichtet, sämtliche Stromeinspeisungen, Stromtransite und Stromabnahmen in ihren Regelzonen den Erfordernissen eines sicheren und zuverlässigen Betriebs des Übertragungsnetzes anzupassen oder diese Anpassung zu verlangen (§ 13 Abs. 2 EnWG).

Dies trifft auf Zeiten zu, in denen die Überschussleistung aus den Regionen Schleswig-Holstein und Nordniedersachsen ansonsten größer als die (n-1)-sichere Netzübertragungskapazität in Richtung Süden wäre. Sollten die netz- oder marktbezogenen Maßnahmen in dem betroffenen Netzgebiet zur Stabilisierung nicht ausreichend oder nicht möglich sein, kann der betroffene Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) den benachbarten Übertragungsnetzbetreiber

zur Durchführung des sogenannten „Cross-Border-Redispatch“ auffordern. Dieser ist dadurch verpflichtet, in seinem betroffenen Netzgebiet Redispatchmaßnahmen durchzuführen. Redispatchmaßnahmen entsprechen aufgrund der hohen anfallenden Kosten auf Dauer nicht den Zielen des § 1 EnWG nach einer preiswerten Energieversorgung und sind daher nicht geeignet, die Realisierung der geplanten Maßnahme zu ersetzen.

7.1.2 110-kV-Erdkabel statt 110-kV-Freileitung

Hochspannungsleitungen auf neuen Trassen mit einer Nennspannung von 110 Kilovolt oder weniger sind gemäß § 43h EnWG als Erdkabel auszuführen, soweit die Gesamtkosten für Errichtung und Betrieb des Erdkabels die Gesamtkosten der technisch vergleichbaren Freileitung den Faktor 2,75 nicht überschreiten und naturschutzfachliche Belange nicht entgegenstehen. Weiterhin kann die für die Zulassung des Vorhabens zuständige Behörde auf Antrag des Vorhabenträgers die Errichtung als Freileitung zulassen, wenn öffentliche Interessen nicht entgegenstehen.

Kostenfaktor

Die Untersuchung einer alternativen Trassenführung als Erdkabel hat ergeben, dass der gemäß §43h EnWG anzusetzende Kostenfaktor von 2,75 überschritten wird. Der Kostenvergleich ist dem Antrag auf Planfeststellung als Anhang 7 beigelegt

Versorgungssicherheit – Technik

Gemäß § 49 Abs. 1 EnWG sind Energieanlagen so zu errichten und zu betreiben, dass die technische Sicherheit gewährleistet ist. Dabei sind vorbehaltlich sonstiger Rechtsvorschriften die allgemein anerkannten Regeln der Technik zu beachten.

Sowohl TenneT als auch Avacon haben als Übertragungsnetzbetreiber als erstes Ziel nach §§ 1 Abs. 1, 11 Abs. 1 EnWG die Versorgungssicherheit zu gewährleisten. Es muss sichergestellt werden, dass durch eine Technik wie die Erdverkabelung die Versorgungssicherheit nicht gefährdet wird.

Generell resultiert aus einer Erdverlegung gegenüber Freileitungssystemen eine deutlich reduzierte Fehlerhäufigkeit. Die Fehlerdauer ist bei Kabelsystemen wegen der aufwendigen Instandsetzung (i.d.R. Bodenarbeiten) im Allgemeinen jedoch deutlich länger. Dadurch ist die Gesamtverfügbarkeit eines Kabelsystems im Vergleich zu einem Freileitungssystem geringer (dena – Deutsche Energie Agentur).

Umwelt

Der Vergleich der Umweltauswirkungen eines Erdkabels und einer Freileitung zeigt, dass durch eine Kabelanlage die Schutzgüter anders als durch eine Freileitung beeinträchtigt werden. Wie Freileitungen weisen auch Kabelanlagen Eigenschaften auf, die je nach Naturraumausstattung zu erheblichen Beeinträchtigungen führen können. Bei der Errichtung einer Kabelanlage kommt es vor allem in der Bauphase zu umfangreicheren Eingriffen auf der gesamten zu verkabelnden Strecke.

Durch die Verlegung eines Erdkabels werden die Schutzgüter Pflanzen, Boden und Wasser in höherer Intensität belastet als durch eine Freileitung. Vor allem in Bereichen mit hoch ansteigendem Grundwasser und entsprechender Empfindlichkeit der Standorte sind mit einem Erdkabel deutlich weitergehende Umweltrisiken verbunden als mit einer Freileitung. Die Avifauna wird bei Ausführung als Freileitung zwar prinzipiell stärker beeinträchtigt als bei einem Erdkabel, durch eine Markierung der Erdseile einer Freileitung können diese Beeinträchtigungen allerdings – wo dies erforderlich ist – insgesamt deutlich gemindert werden.

Flächen über Erdkabelanlagen unterliegen größeren Restriktionen hinsichtlich ihrer Nutzung als Flächen unter Freileitungen.

Einer Verkabelung kann daher auch unter dem Gesichtspunkt der Umweltauswirkungen nicht generell der Vorzug gegenüber einer Freileitung eingeräumt werden. Eine solche Entscheidung unterliegt immer der Abwägung.

Vorteile 110-kV-Erdkabel

Neben den aufgeführten Nachteilen eines 110-kV-Erdkabels gegenüber einer 110-kV-Freileitung erweist sich ein Erdkabel in einigen Bereichen auch als vorteilhaft. Neben dem offensichtlichen Punkt, dass ein Erdkabel unterhalb der Erde und somit nicht im Sichtbereich liegt, kommt auch das günstigere Verhalten im Bereich der Immissionen zum Tragen. Das elektrische Feld kann durch die Ummantelung fast vollständig eliminiert werden. Eine Schallausbreitung ist in diesem Fall ebenfalls nicht vorhanden. Lediglich die magnetische Flussdichte tritt direkt über dem Kabel auf. Sie baut sich jedoch durch den Erdbodenwiderstand, der größer ist als der Luftwiderstand, schneller ab als bei einer Freileitung. Für den landwirtschaftlichen Betrieb entstehen keine Hindernisse durch Masten oder tiefhängende Seile. Allerdings erfolgt in der Bauphase ein deutlich umfangreicherer Eingriff in den Boden.

7.1.3 Vollwandmasten auf 110-kV-Ebene

Als Bauart im Bereich von Hoch- und Höchstspannungsleitungen hat sich der Stahlgittermast durchgesetzt. Seit einigen Jahren besteht jedoch auch die Möglichkeit einer Ausführung als Stahlvollwandkonstruktion, bekannt als sogenannte Kompaktmasten.

Diese Art der Bauausführung lässt sich vor allem in den Niederlanden finden. In Deutschland wird überwiegend auf die erprobten und ausgereiften Stahlgittermaste als klassische Mastbauform gesetzt. Es gibt nur wenige Projekte, die mit dieser Mastbauform umgesetzt worden sind.

Der Hauptnachteil von Kompaktmasten liegt zunächst in einem erhöhten Materialmengenaufwand (Stahltonnage, Stahlbetonkubatur, Bewehrungsgrad, Ankerkorb, stärkere Gründungen, aufwendigere Wasserhaltung,...). Weiterhin sind, nicht zuletzt bedingt durch den erhöhten Materialaufwand, die Kosten von Kompaktmasten in etwa doppelt so hoch wie die von Stahlgittermasten.

Aus umweltfachlicher Sicht zeigen Kompaktmaste keine wesentlichen Vorteile bei den relevanten Umweltauswirkungen im Vergleich zu herkömmlichen Stahlgittermasten. Aufgrund der

Dimensionierung der Fundamente (größerer Flächenbedarf für Fundamente und somit auch größerer Flächenbedarf bei der Bauausführung und Einsatz von größeren und schwereren Arbeitsgeräten) finden höhere Eingriffe in den Boden statt. Ebenfalls kann davon ausgegangen werden, dass sich aufgrund des größeren Flächenbedarfs (auch bei der Zuwegung und Einrichtung von Montage- und Arbeitsflächen) ein größerer Kompensationsbedarf erforderlich wird. Die Auswirkungen auf Natur, Pflanzen und Tiere durch den Bau, aber auch durch den Betrieb von Kompaktmasten verringert sich somit nicht gegenüber dem Einsatz von Stahlgittermasten.

Aus Sicht des Landschaftsbildes kann keine Bewertung abgegeben werden. Dies ist ein rein subjektiver Blick, ob eine stärkere Beeinträchtigung durch Stahlgittermasten oder Kompaktmasten verursacht werden.

Als möglichen Vorteil für den Kompaktmast wird die geringere Schienenbreite bei Waldquerungen angegeben. Dies lässt sich zum einen durch das schmalere Erscheinungsbild eines Kompaktmastes ableiten. Aber auch durch die größeren Spannweiten zwischen den einzelnen Maststandorten, die möglich sind.

In diesem Zusammenhang ist anzumerken, dass der Einsatz von Kompaktmasten ausschließlich auf einem durchgehenden, baulich gleichen Freileitungsabschnitt erfolgen kann. Es ist nicht möglich, beispielsweise in einem Freileitungsabschnitt in Stahlgitterbauweise (z. B. bei nachfolgenden Waldquerungen) einzelne Masten oder kurze Teilabschnitte mit Kompaktmasten auszuführen, da die Bauformen von Kompakt- und Stahlgittermasten unter anderem in Bezug auf ihre Geometrie (Mastköpfe, Leiteranordnungen) nicht zu- bzw. miteinander kompatibel sind.

Aufgrund der Tatsache, dass es sich bei diesem Vorhaben um einen Neubau auf hauptsächlich landwirtschaftlich geprägten Flächen handelt und es keine positiven Aspekte gibt, die für den Einsatz des Kompaktmastes stehen, beantragt die Vorhabenträgerin für das vorliegende Projekt den Einsatz von Stahlgittermasten.

7.2 Trassenführung nach ROV

Die Trassenführung der 380-kV-Leitung Conneforde-Cloppenburg-Merzen verläuft größtenteils innerhalb des in dem vorgelagerten Raumordnungsverfahren (ROV) landesplanerisch festgestellten Trassenkorridors C. Die Neubaumaßnahmen des hier beantragten Planfeststellungsabschnitts 3a befinden sich räumlich in Gänze innerhalb des landesplanerisch festgestellten UW-Suchraums Nikolausdorf.

Im Folgenden wird kurz auf die landesplanerische Feststellung eingegangen, da die Entscheidung für einen Vorzugskorridor ebenfalls Auswirkungen auf die Entscheidung für den UW-Suchraum hat und somit einen Aspekt in der Betrachtung der Maßnahmen des Planfeststellungsabschnitts 3a als notwendige Folgemaßnahmen des Gesamtprojektes haben.

Herleitung des Vorzugstrassenkorridors

Im Voraus und im Rahmen des Raumordnungsverfahrens für die Maßnahme 51a wurden Grobkorridore, Trassenkorridore und Untervarianten der Trassenkorridore untersucht (siehe Abbildung 10).

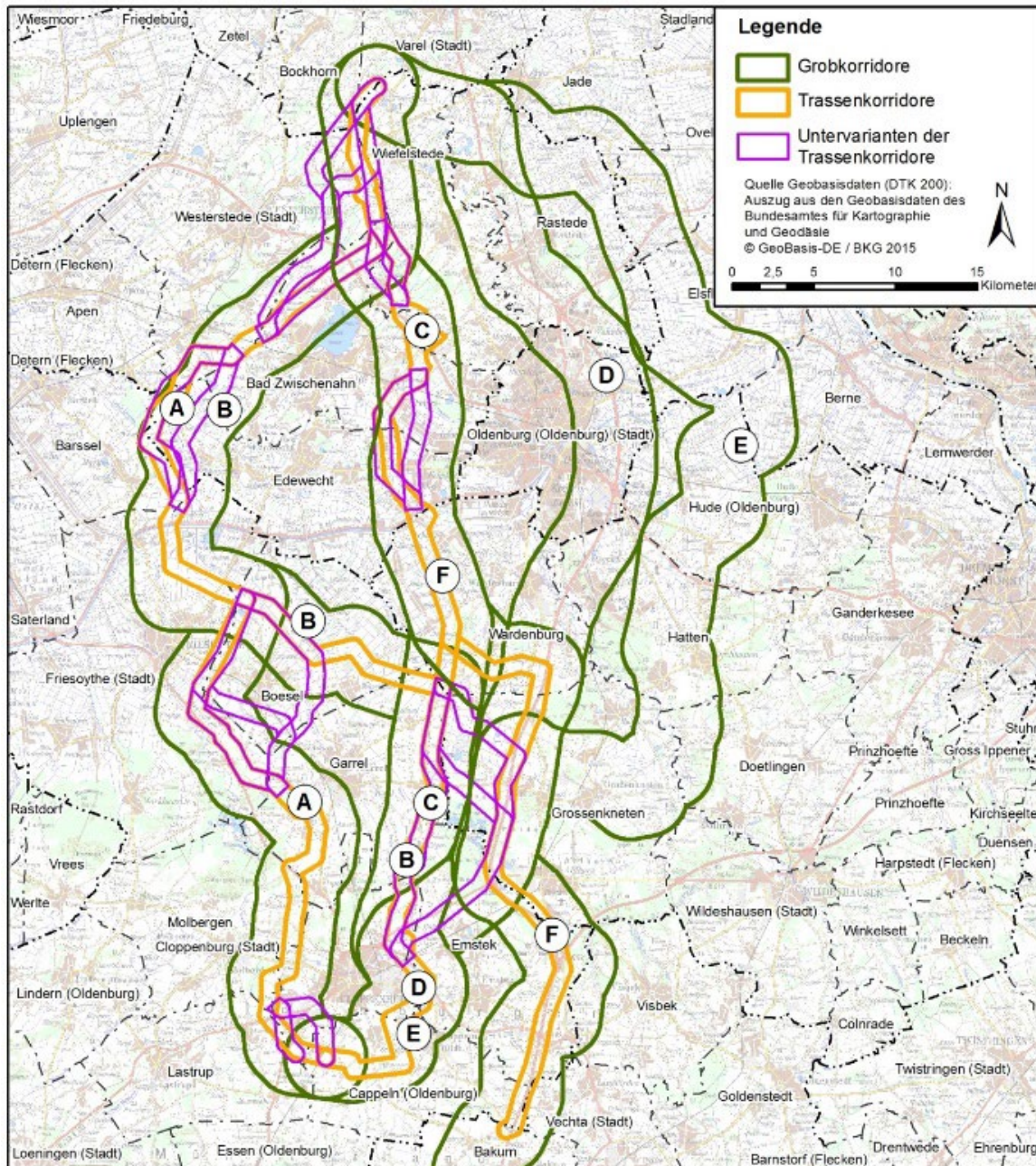


Abbildung 10: Grobkorridore, Trassenkorridore und Untervarianten der Trassenkorridore im Raumordnungsverfahren Maßnahme 51a

Es wurden je 5 km breite Grobkorridore und darin ggf. je 1 km breite Trassenkorridore entwickelt. Die Grobkorridore D und E stellten sich als nicht vorzugswürdig heraus und wurden daher vor Einleitung des ROV in einer gesonderten Unterlage abgeschichtet.

Es verblieben insgesamt vier Trassenkorridore (A, B, C, F), die in das ROV eingingen. Für die Trassenkorridore wurde eine Umweltverträglichkeitsstudie, Raumverträglichkeitsstudie, Natura 2000-Vorprüfung und ein Artenschutzfachbeitrag erstellt. Ebenso wurde die technische Realisierbarkeit sowie die Trassenkorridore in Verbindung mit den unterschiedlichen UW-Suchräumen unter netztopologischen Aspekten untersucht.

Als Ergebnis des Raumordnungsverfahrens wurde festgestellt, dass der Korridor C unter Abwägung aller Vor- und Nachteile und im Vergleich mit den anderen Trassenkorridoren vorzugswürdig ist. Der Trassenkorridor C ist im Vergleich zu den anderen Korridoren die kürzeste Verbindung und orientiert sich an der bestehenden 220-kV-Leitung (siehe hierzu auch Anlage 1 Anhang 6 – Landesplanerische Feststellung ROV 51a).

Herleitung des vorzugswürdigen nördlichen UW-Suchraums

Im Vorhaben Conneforde – Cloppenburg – Merzen werden zwei neue Umspannwerke errichtet. Eines davon nördlich von Cloppenburg, eines südlich. Für den PFA 3a relevant ist ausschließlich der nördliche UW-Suchraum, dessen Feststellung hier kurz erläutert wird.

In der Landesplanerischen Feststellung heißt es:

„An den Umspannwerksstandorten erfolgt die Verknüpfung der 380-kV-Netzebene mit der 110-kV-Netzebene des Verteilnetzbetreibers Avacon. Bei der Festlegung der Umspannwerks-Suchräume wurde das Kriterium der Einbindung der 110-kV-Ebene dahingehend berücksichtigt, als dass die Suchräume im unmittelbaren Nahbereich bestehender 110-kV-Leitungen entwickelt wurden. Standorte abseits der bestehenden 110-kV-Leitungsinfrastruktur müssten mittels neu zu errichtender 110-kV-Leitungen an das bestehende Verteilnetz angebunden werden, was zusätzliche neue Betroffenheiten und Beeinträchtigungen mit sich bringen würde.“ (Landesplanerische Feststellung, Kap. 2.3.2)

Der Suchraum Nikolausdorf, in dem das UW Garrel_Ost geplant ist, erstreckt sich zwischen den Ortschaften Nikolausdorf im Norden, Garrel im Westen, Beverbruch im Süden und dem FFH-Gebiet Sager Meer, Ahlhorner Fischteiche und Lethe im Osten. Der Vorzugskorridor C verläuft somit nahezu mittig von Norden nach Süden durch den Suchraum.

Landesplanerisch festgestellt wurde der Suchraum Nikolausdorf unter anderem deswegen, da *„... hier der erforderliche Ausbau im 110-kV-Netz am geringsten ist.“ (Landesplanerische Feststellung, Kap. 10.4)* Die im PFA 3a beantragten Neubaumaßnahmen und das geplante UW Garrel_Ost befinden sich räumlich komplett innerhalb des Suchraums Nikolausdorf. Das Umspannwerk Garrel_Ost wird räumlich etwa gleich weit entfernt von den bestehenden 110-kV-Leitungen LH-14-047 im Norden und LH-14-056 im Osten errichtet. Es böte sich somit auch die Anbindung auch an die im Osten verlaufende LH-14-056 an. Diese Variante wird nachfolgend kurz erläutert.

7.3 Variantenvergleich Anbindung an LH-14-056

Der kürzeste Weg zur Anbindung des UW Garrel_Ost an das bestehende 110-kV-Netz wäre eine Anbindung an die Leitung LH-14-056 „Abzweig Cloppenburg/Ost“. Dabei ist zu beachten,

dass die räumliche Positionierung des UWs sowie dessen Layout eine Anbindung der 110-kV-Ebene ausschließlich auf der Westseite der Anlage ermöglichen.

7.3.1 Realisierung als Freileitung

Damit müsste eine Anbindung an die LH-14-056 zum einen südlich um das UW herumgeführt werden. Zum anderen würde diese Trassenführung bedeuten, dass die nach Süden führenden 380-kV- und 110-kV-Leitungen (LH-14-325, LH-14-142) gekreuzt werden müssten. Der hierfür am ehesten geeignete Bereich für eine solche Kreuzung wäre – geografisch betrachtet – südlich des ersten Masten, auf dem die im Planfeststellungsabschnitt 3 geplante 110-kV-Leitungsbauweise beginnt. Da auch bei einer Anbindung nach Osten aus dem UW zunächst eine viersystemige Leitung herausgeführt wird, wäre somit eine Kreuzung einer viersystemigen 110-kV-Leitung mit einer ebenfalls viersystemigen 380/110-kV-Leitung erforderlich. Zur Einhaltung der erforderlichen Sicherheitsabstände wären somit höhere Masten auf 380-kV-Seite sowohl im direkten Kreuzungsbereich als auch an allen betroffenen Nachbarspannfeldern notwendig. Im Gegensatz dazu benötigt die aktuelle Lösung keine Leitungskreuzungen und kommt somit auch ohne Masterhöhungen aus.

Eine Anbindung der viersystemigen 110-kV-Leitung aus dem UW Garrel/Ost könnte nicht ohne weiteres an die derzeitig bestehende zweisystemige Leitung LH-14-056 erfolgen. Ab der Einbindung wäre ein Ausbau zu einer viersystemigen Leitung nach Norden – bis mindestens zum Mast 40 erforderlich. Selbst bei einem Ausbau der bestehenden Leitung in gleicher Trasse – der für die Betrachtung vereinfachend angenommen wird – würden Baumaßnahmen auf einer Strecke von ca. 5,9 km erforderlich – im Vergleich zu einer Strecke ca. 3 km, wie aktuell beantragt.

Mit einer Anbindung an die bestehende LH-14-056 könnte der Bereich südlich der Einbindung auf einer Länge von ca. 9,6 km zurückgebaut werden. Mit der aktuellen Lösung hingegen wird die gesamte 110-kV-Leitung LH-14-056 ab Mast 40 bis zum UW Cloppenburg/Ost – eine Strecke von ca. 13,2 km zurückgebaut. Tabelle 5 bietet eine einfache Gegenüberstellung der Längen von Neubau, Ersatzneubau und Rückbau bei Anbindung nach Norden, also die beantragte Anbindung an die LH-14-047 und bei alternativ betrachteter Anbindung nach Osten, also an die LH-14-056.

Tabelle 5: Vergleich Trassenlängen Varianten

	Anbindung an LH-14-056	Anbindung an LH-14-047
Länge Neubau (km)	2,3	ca. 3 km
Länge Ersatzneubau (km)	3,6	-
Länge Rückbau (km)	9,6	13,2

Zwar wäre der reine Neubau bei einer Anbindung nach Osten kürzer als die Antragstrasse. Von der bestehenden 110-kV-Leitung LH-14-056 könnten allerdings nur 9,6 km zurückgebaut

werden, während auf ca. 3,6 km ein Ersatzneubau realisiert werden müsste. Durch den Ersatzneubau entstünde somit keine Entlastung, sondern eine Neubelastung – dies gilt bereits für einen Ersatzneubau in gleicher Trasse. Auch wäre dadurch technisch mehr Leitungsbau zu realisieren. Im Vergleich dazu ist bei der beantragten Lösung ein Rückbau und somit eine Entlastung über die gesamte Strecke von ca. 13,2 km möglich.

7.3.2 Realisierung als Erdkabel

Eine Anbindung an die LH-14-056 könnte auch mit einem Erdkabel erfolgen. Auch dieses müsste von der Westseite des UW Garrel_Ost um das UW herumgeführt werden. Die Kreuzung mit den im PFA 3 geplanten Leitungen würde im Vergleich zur Freileitungsvariante keine höheren Masten erfordern.

Eine Anbindung an die bestehende, zweisystemige 110-kV-Leitung LH-14-056 wäre allerdings wie auch bei der Freileitungsvariante nicht ohne weitere Maßnahmen möglich. Auch hier müsste – neben der Errichtung einer Kabelübergangsanlage - ein Ausbau zur viersystemigen Leitung bis mindestens Mast 40 erfolgen. Die Neubelastung wäre aufgrund der Errichtung der KÜA größer als bei der Freileitungsalternative – dies gilt bereits für einen Ersatzneubau in gleicher Trasse. Ein Neubau der Masten 1 und 40N wäre nicht erforderlich.

Die in Tabelle 5 genannten Längen für eine Anbindung an die LH-14-056 als Freileitung können auch für eine Anbindung als Erdkabel herangezogen werden.

7.3.3 Realisierung als Erdkabel zu Mast 40

Eine Erdkabeltrasse vom UW Garrel_Ost bis zum Mast 40 würde den geplanten Rückbau nahezu vollständig ermöglichen. Anstelle des beantragten Rückbaus des Masten 40 müsste jedoch eine KÜA beantragt und errichtet werden – zusätzlich zur bereits in direkter Nachbarschaft geplanten KÜA der 380-kV-Ebene. Die beantragten Neubaumasten 1 und 40N müssten in die KÜA einbinden, wären also weiterhin erforderlich.

Der direkte Abstand zwischen den 110-kV-Portalen des UW Garrel_Ost und dem Mast 40 der LH-14-056 beträgt mehr als 3,4 km. Eine technisch durchgeplante Erdkabeltrasse würde diesen Wert deutlich überschreiten, da zahlreiche Siedlungsstrukturen umgangen werden müssen. Bereits mit der im Kostenvergleich (Anlage 7) betrachteten Erdkabeltrasse mit einer Länge von 3 km und einer geraden Trassenführung wird der gemäß §43h EnWG anzusetzende Kostenfaktor von 2,75 überschritten. Somit ist eine Überschreitung des Kostenfaktors auch bei einer längeren Streckenführung zu erwarten.

7.3.4 Fazit

Die Antragstrasse bietet bei leicht erhöhtem Flächenbedarf für die neue Trasse die insgesamt technisch effizienteste Lösung, mit der darüber hinaus auch die größte Entlastung durch zurückgebaute Leitung geschaffen werden kann. Die möglichen Anbindungen als Erdkabel stellen sich weder als technisch, noch als wirtschaftlich effizient heraus. Aufgrund der technisch komplexeren Erfordernisse wurde die Variante Anbindung an LH-14-056 abgeschichtet.

8. Allgemeine technische Vorhabensbeschreibung

Freileitungen dienen dem Transport von elektrischer Energie. Dabei ist es zweckmäßig und seit Jahrzehnten Praxis in Europa, die Energie im vermaschten Netz in Form von Drehstrom zu übertragen. Kennzeichen der Drehstromtechnik ist das Vorhandensein von drei elektrischen Leitern je Stromkreis. Die Leiter, auch Phasen genannt, haben die Aufgabe, die elektrischen Betriebsströme zu führen. Die Leiter stehen gegenüber der Erde und gegeneinander unter Spannung. Es handelt sich um Wechselspannungen mit einer Frequenz von 50 Hertz (Hz). Jeder Leiter besteht aus so genannten Zweierbündeln – diese werden gebildet aus zwei Einzelseilen, die durch Abstandhalter miteinander verbunden werden.

Jede der geplanten Leitungen umfasst sechs Leiter, die sich auf zwei Stromkreise aufteilen. Jeder Stromkreis wird gebildet aus drei Leitern. Stromkreise werden auch als (elektrische) Systeme bezeichnet.

Da die Leiter sowohl horizontal als auch vertikal fixiert werden müssen, werden sie an Masten, den sogenannten Stützpunkten, installiert. Die Masten sind im Kapitel 9.3 näher beschrieben.

Die Neubauleitungen LH-14-047 und LH-14-142 werden in die bestehende 110-kV-Leitung LH-14-047 integriert. Die bestehende Leitung wird momentan mit einem maximalen Betriebsstrom von 535 A betrieben. Die neuen Leitungen werden mit einer Spannung von 110 kV und einem Betriebsstrom von maximal 2100 A betrieben.

8.1 Regelwerke und Richtlinien

Nach § 49 Abs. 1 EnWG sind Energieanlagen so zu errichten und zu betreiben, dass die technische Sicherheit gewährleistet ist. Dabei sind vorbehaltlich sonstiger Rechtsvorschriften die allgemein anerkannten Regeln der Technik zu beachten.

Planung

Für die Bemessung und Konstruktion sowie für die Ausführung der Bautätigkeiten der geplanten 110-kV-Hochspannungsleitung ist die Europa-Norm (EN) DIN EN 50341-1:2013-11 mit ihrer länderspezifischen Ergänzung DIN EN 50341-2-4:2016-04 relevant. Diese sind

Dokumententitel	Erläuterungsbericht Planfeststellungsabschnitt 3a, Neubau LH-14-047, Anpassung LH-14-142, Rückbau LH-14-056	Datum	06.12.2022
Projekt	A240 Conneforde – Cloppenburg – Merzen	Seite	44

ebenso vom Vorstand des Verbandes der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e.V. (VDE) unter der Nummer DIN VDE 0210: Freileitungen über AC 45 kV, Teil 1 und Teil 3-4 in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und der Fachöffentlichkeit bekannt gegeben worden. Während der Teil 1 der DIN EN 50341 die allgemeinen Anforderungen und gemeinsamen Festlegungen enthält beziehen sich die Teile 2 bis 4 auf zusätzlich nationale normative Festsetzungen für Deutschland.

Ausführung

Für die Bauphase gelten die einschlägigen Vorschriften zum Schutz gegen Baulärm (Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm, AVV Baulärm). Für die vom Betrieb der Leitung ausgehenden Geräuschimmissionen gilt die Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, vom 26. August 1998. Hinsichtlich der Immissionen von elektrischen und magnetischen Feldern ist die 26. BImSchV, Verordnung über elektromagnetische Felder, in ihrer neuesten Fassung vom 14.08.2013 zu beachten.

Betrieb

Die planfestzustellenden 110-kV-Leitungen queren überwiegend landwirtschaftlich genutzte Flächen.

Die Mindestabstände der Leiterseile zum Boden/Gelände sind in der EN 50341, Tabelle 5.4.4, festgelegt. Darin wird ein Abstand von 6 m ($5 \text{ m} + D_{el}$ [$D_{el} = 1 \text{ m}$]) zum Gelände gefordert.

Das Arbeiten in der Nähe von unter Spannung stehenden Teilen mit landwirtschaftlichen Geräten wird wiederum in der DIN VDE 0105-115 (Betrieb von elektrischen Anlagen – Besondere Festlegung für landwirtschaftliche Betriebsstätten, Kapitel 7.2 Tabelle 2) geregelt. Dort ist ein Mindestabstand von 2 m zu den Leiterseilen bei 110-kV-Leitungen festgeschrieben.

Damit wäre, wenn man beide Normen zusammennimmt, bei einem Bodenabstand der Leiterseile von 6 m ein Arbeiten mit 4 m hohen Erntefahrzeugen/-geräten möglich.

Durch die Festlegung und Einhaltung von mindestens 9 m Abstand der Leiterseile zur Erdoberkante bei höchster betrieblicher Anlagenauslastung wird jegliche Höheneinschränkung bis zu 7 m Gerätehöhe für die landwirtschaftliche Bewirtschaftung vermieden. Dieser Sachverhalt gestattet beim Betrieb von beweglichen Arbeitsmaschinen und Fahrzeugen (landwirtschaftliche Arbeiten) das Unterqueren der Freileitung mit modernen Großmaschinen unter Einhaltung eines nach DIN VDE 0105-115 geforderten Schutzabstandes von 2 m. Innerhalb der DIN EN-Vorschriften 61936, 50341 sowie der DIN VDE-Vorschrift 0105 sind die weiteren einzuhaltenen technischen Vorschriften und Normen aufgeführt, die darüber hinaus für den Bau und Betrieb von Hochspannungsfreileitungen Relevanz besitzen, wie z.B. Unfallverhütungsvorschriften oder Regelwerke für die Bemessung von Gründungselementen. Der Beton wird nach dem Normenwerk für Betonbau (DIN EN 206-1/DIN 1045-2), der Stahlbau nach DIN EN 1090 für die entsprechenden Stahlsorten ausgeführt. Die Tragwerksplanung erfolgt gemäß der DIN EN 1990/NA.

8.2 Schutzstreifen

Der sogenannte Schutzstreifen stellt die durch die Überspannung durch die Leitung dauerhaft in Anspruch genommene Fläche dar und dient dem Schutz der Freileitung. Der Schutzstreifen ist für die Instandhaltung und den vorschriftsgemäßen sicheren Betrieb erforderlich.

Die Größe der Fläche ergibt sich rein technisch aus der durch die Leiterseile überspannten Fläche unter Berücksichtigung der seitlichen Auslenkung der Seile bei Wind und des Schutzabstands nach DIN-EN 50341 Teil 1 und Teil 3 in dem jeweiligen Spannungsfeld. Durch die lotrechte Projektion des äußeren ausgeschwungenen Leiterseils auf die Grundstücksfläche, zuzüglich eines Schutzabstands von 3 m für 110-kV-Leitungen, ergibt sich als Ausgangsfläche für den Schutzstreifen zwischen zwei Masten eine konvexe parabolische Fläche.

Bei Walddurchquerungen wird aus Sicherheitsgründen ein paralleler Schutzstreifen gesichert. Der parallele Schutzstreifen berechnet sich aus der lotrechten Projektion des äußeren ausgeschwungenen Leiterseils zuzüglich eines Sicherheitsabstands von $2\text{ m} + D_{el}$ [$D_{el} = 1\text{ m}$] + einem Randbaumbereich von 4 m (Vorgabe Avacon) auf die Grundstücksfläche.

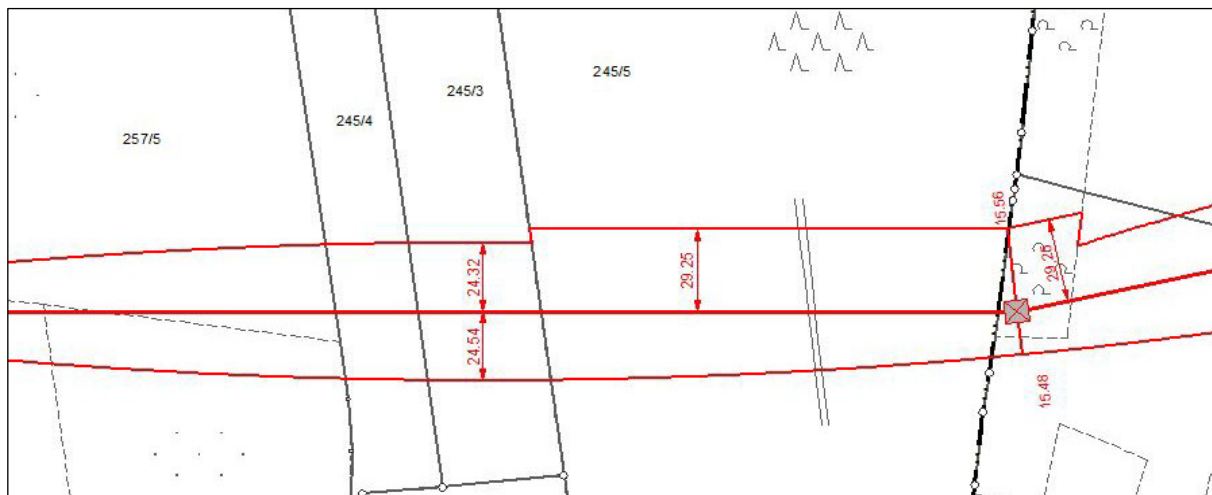


Abbildung 11: Beispiel parabolischer und paralleler Schutzbereich einer Freileitung

Innerhalb des Schutzstreifens bestehen bei Freileitungen teilweise Aufwuchsbeschränkungen für Gehölzbestände (bis 7 m Höhe) zum Schutz vor umstürzenden oder heranwachsenden Bäumen. Direkt unter der Trasse gelten zudem Beschränkungen für die bauliche Nutzung. Einer weiteren, z.B. landwirtschaftlichen Nutzung, steht unter Beachtung der Sicherheitsabstände zu den Leiterseilen der Freileitung nichts entgegen.

8.3 Leitungsdaten

Die geplanten Leitungen bestehen grundsätzlich aus je zwei Systemen (Stromkreisen) mit einer Nennspannung von jeweils 110.000 Volt (110 kV). Aufgrund der Maßnahmen im Rahmen des Vorhabens werden streckenweise auch 4 Systeme auf einem Gemeinschaftsgestänge geführt. Die einzelnen technischen Daten zu der Leitung werden nachfolgend dargestellt.

Tabelle 6: Technische Daten der 110-kV-Leitung Abzweig Friesoythe (LH-14-047)

LH-14-047, Mast 41 bis Mast 42N*	
Leitenseile/Anzahl und Typ	2x3x1 AL/ST 185/32
Erdseile	1x AL3/A20SA 54/27-6.2
Anzahl der Systeme	2 Systeme mit drei Phasen
Gestängetyp	A-2-D-010* Donaumastgestänge, zweisystemig
Grundlastfall (Normalbetrieb)	Zwei 110-kV-Systeme mit einer dauerhaften Stromtragfähigkeit von 2.100 A
LH-14-047, Mast 42N bis Mast 43	
Leitenseile/Anzahl und Typ	2x3x1 565-AL1/72-ST1A
Erdseile	1x AL3/A20SA 92/49-10.2
Anzahl der Systeme	2 Systeme mit drei Phasen
Gestängetyp	A-2-D-2013-1 Donaumastgestänge, zweisystemig
Grundlastfall (Normalbetrieb)	Zwei 110-kV-Systeme mit einer dauerhaften Stromtragfähigkeit von 2.100 A
LH-14-047 Mast 43 bis UW Garrel/Ost	
Leitenseile/Anzahl und Typ	4x3x2 565-AL1/72-ST1A
Erdseile	2x AL3/A20SA 92/49-10.2
Anzahl der Systeme	4 Systeme mit je drei Phasen
Gestängetyp	AA-4-EE_2017.1 Doppelleinebene, viersystemig
Grundlastfall (Normalbetrieb)	Vier 110-kV-Systeme mit einer dauerhaften Stromtragfähigkeit von 2.100 A
* Bestandsbeseilung wird beibehalten, Änderung Schutzstreifen	

Tabelle 7: Technische Daten der 110-kV-Leitung Abzweig Garrel/Ost (LH-14-142)

LH-14-142, Mast 40N (LH-14-056) – Mast 1	
Leitenseile/Anzahl und Typ	2x3x2 184-AL1/30-ST1A
Erdseile	1x AL3/A20SA 54/27-6.2
Anzahl der Systeme	2 Systeme mit drei Phasen
Gestängetyp	A-2-D-2013-1
Grundlastfall (Normalbetrieb)	Zwei 110-kV-Systeme mit einer dauerhaften Stromtragfähigkeit von 2.100 A
LH-14-142, Mast 1 – Mast 2	
Leitenseile/Anzahl und Typ	2x3x1 AL/ST 185/32*
Erdseile	1x AL/ST 44/32*
Anzahl der Systeme	2 Systeme mit drei Phasen
Gestängetyp	A-2-D-2013-1 A-2-D-010*
Grundlastfall (Normalbetrieb)	Zwei 110-kV-Systeme mit einer dauerhaften Stromtragfähigkeit von 2.100 A
LH-14-142, Mast 7 bis Mast 8	
Leitenseile/Anzahl und Typ	2x3x1 AL/ST 185/32*
Erdseile	1x AL3/A20SA 54/27-6.2
Anzahl der Systeme	2 Systeme mit drei Phasen
Gestängetyp	A-2-D-010* A-2-D-2013-1
Grundlastfall (Normalbetrieb)	Zwei 110-kV-Systeme mit einer dauerhaften Stromtragfähigkeit von 2.100 A
LH-14-142, Mast 8 bis Mast 43 (LH-14-047)	
Leitenseile/Anzahl und Typ	2x3x1 565-AL1/72-ST1A
Erdseile	1x AL3/A20SA 92/49-10.2
Anzahl der Systeme	2 Systeme mit drei Phasen
Gestängetyp	A-2-D-2013-1 AA-4-EE-2017.1
Grundlastfall (Normalbetrieb)	Zwei 110-kV-Systeme mit einer dauerhaften Stromtragfähigkeit von 2.100 A
* Bestandsbeseilung wird beibehalten, Änderung Schutzstreifen	

Tabelle 8: Technische Daten der 110-kV-Leitung Abzweig Cloppenburg/Ost (LH-14-056)

LH-14-056 Mast 39 bis Mast 40N	
Leitenseile/Anzahl und Typ	2x3x1 AL/ST 185/30*
Erdseile	1x AY/AW 75/25A*
Anzahl der Systeme	2 Systeme mit drei Phasen
Gestängetyp	A-2-D-034* A-2-D-2013-1
Grundlastfall (Normalbetrieb)	Zwei 110-kV-Systeme mit einer dauerhaften Stromtragfähigkeit von 2.100 A
* Bestandsbeseilung wird beibehalten, Änderung Schutzstreifen	

8.4 Bauwerke

Alle Bauwerke, welche für den Neubau der 110-kV-Leitung LH-14-047 und die Anpassung der Leitungsführung der LH-14-142 im PFA 3a erforderlich sind, sind in der Anlage 10.1 der Planfeststellungsunterlage aufgeführt und in den Lage- und Grunderwerbsplänen (Anlage 7) dargestellt. Im Einzelnen handelt es sich um die in der folgenden Tabelle aufgeführten Bauwerke.

Tabelle 9: Bauwerksübersicht der 110-kV-Leitungen im PFA 3a

Bauwerksnummer	Bauwerk	Bezeichnung
1	LH-14-047 110-kV-Leitung Abzweig Friesoythe Rückbau Mast 41 - Mast 44	Hochspannungsleitung
2	LH-14-047 110-kV-Leitung Abzweig Friesoythe Rückbau Mast 49 - Mast 40 (LH-14-056)	Hochspannungsleitung
3	LH-14-047 110-kV-Leitung Abzweig Friesoythe Neubau Mast 41 - UW Garrel_Ost	Hochspannungsleitung
4	LH-14-142 110-kV-Leitung Abzweig Garrel_Ost Umbenennung der 110-kV-Leitung	Hochspannungsleitung
5	LH-14-142 110-kV-Leitung Abzweig Garrel_Ost Neubau Mast 7 - Mast 43 (LH-14-047)	Hochspannungsleitung
6	Bauwerksnummer entfällt	-
7	LH-14-142 110-kV-Leitung Abzweig Garrel_Ost Neubau Mast 2 - Mast 40N (LH-14-056)	Hochspannungsleitung

Bauwerksnummer	Bauwerk	Bezeichnung
8	LH-14-056 110-kV-Leitung Abzweig Cloppenburg_Ost Rückbau Mast 39 - UW Cloppenburg_Ost	Hochspannungsleitung
9	LH-14-056 110-kV-Leitung Abzweig Cloppenburg_Ost Neubau Mast 39 - Mast 1 (LH-14-142)	Hochspannungsleitung
10	Grabenverrohrung	Temporäre Grabenverrohrung
11	Grabenverrohrung Bestandserweiterung	Temporäre Grabenverrohrung
12	Baustellenentwässerung	Temporäre Verbindungen (Rohr- oder Schlauchleitung)
13	Schutzgerüst	Temporäres Schutzgerüst zur Kreuzungssicherung beim Neubau der LH-14-047 und der LH-14-142
14	Schutzgerüst	Temporäres Schutzgerüst zur Kreuzungssicherung beim Rückbau der LH-14-047 und der LH-14-056
15	LH-14-047 110-kV-Avacon-Leitung Abzweig Friesoythe	Leitungsprovisorium
16	LH-14-056 110-kV-Avacon-Leitung Abzweig Cloppenburg_Ost LH-14-142 110-kV-Avacon-Leitung Abzweig Garrel_Ost	Leitungsprovisorium

8.5 Bauwerke in Baubeschränkungs- und Bauverbotszonen

Das folgende Kapitel dient der übersichtlichen tabellarischen Darstellung aller im PFA 3a geplanten Bauwerke, die sich innerhalb oder in der Nähe von Baubeschränkungs- oder Bauverbotszonen an Bundesautobahnen oder Bundesfern-, Landes- oder Kreisstraßen befinden.

Ermittelt wurden dabei die kürzesten Abstände von der befestigten Fahrbahnkante

- (für Masten) zum jeweils äußersten Bauteil. Dies kann entweder ein Eckstiel oder eine in die jeweilige Zone hineinragende Traverse sein.
- (für Schutzgerüste/Provisorien) zum nächstgelegenen Rand der planerisch vorgesehenen (Korridor-)Fläche.

Für Masten kann damit bereits eindeutig festgestellt werden, ob diese in einer Bauverbots- oder Baubeschränkungszone liegen.

Bei Schutzgerüsten und Provisorien werden die Abstände zu den für die jeweiligen Bauwerke eingeplanten Flächen/Korridoren ermittelt. Die tatsächlichen Abstände werden von den im Bau eingesetzten Schutzgerüsten und Provisorien abhängen und können höher sein als die hier ermittelten. Da aber nicht ausgeschlossen werden kann, dass auch die tatsächlichen Abstände noch innerhalb der jeweiligen Bauverbots- und Baubeschränkungszone liegen, werden die hier ermittelten Abstände als maßgeblich für die zu stellenden Ausnahmeanträge betrachtet.

8.5.1 Rechtliche Vorgaben Bauverbotszonen (BVZ)

BVZ an Bundesfernstraßen: Nach § 9 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 FStrG dürfen längs der Bundesfernstraßen nicht errichtet werden, Hochbauten jeder Art in einer Entfernung bis zu 40 m bei Bundesautobahnen und bis zu 20 m bei Bundesstraßen außerhalb der zur Erschließung der anliegenden Grundstücke bestimmten Teile der Ortsdurchfahrten, jeweils gemessen vom äußeren Rand der befestigten Fahrbahn.

BVZ an Landes- und Kreisstraßen: Nach § 24 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 NStrG dürfen außerhalb der Ortsdurchfahrten längs der Landes- oder Kreisstraßen Hochbauten jeder Art in einer Entfernung bis zu 20 m, gemessen vom äußeren Rand der für den Kraftfahrzeugverkehr bestimmten Fahrbahn, nicht errichtet werden.

Errichtung von Hochbauten innerhalb der Bauverbotszonen: Für die Errichtung von Hochbauten, wozu Masten zählen und evtl. auch Schutzgerüste/Freileitungsprovisorien, innerhalb der sogenannten Bauverbotszone, wäre die Erteilung einer Ausnahme erforderlich. Die Erteilung einer solchen Ausnahme ist an bestimmte Voraussetzungen geknüpft (vgl. § 9 Abs. 8 Satz 1 FStrG bzw. § 24 Abs. 7 NStrG).

8.5.2 Rechtliche Vorgaben zu Baubeschränkungszone (BBZ)

BBZ an Bundesfernstraßen: Für Bundesfernstraßen bestimmt § 9 Abs. 2 Satz 1 Nr. 1 FStrG, dass Baugenehmigungen oder nach anderen Vorschriften notwendige Genehmigungen der Zustimmung der obersten Landesstraßenbaubehörde bedürfen (an Bundesfernstraßen, soweit dem Bund die Verwaltung einer Bundesfernstraße zusteht, der Zustimmung des Fernstraßen-Bundesamtes), wenn bauliche Anlagen längs der Bundesautobahnen in einer Entfernung bis zu 100 m und längs der Bundesstraßen außerhalb der zur Erschließung der anliegenden Grundstücke bestimmten Teile der Ortsdurchfahrten bis zu 40 m, gemessen vom äußeren Rand der befestigten Fahrbahn, errichtet, erheblich geändert oder anders genutzt werden sollen.

BBZ an Landes- und Kreisstraßen: Für Landes- und Kreisstraßen bestimmt § 24 Abs. 2 Satz 1 Nr. 1 NStrG, dass Baugenehmigungen oder nach anderen Vorschriften notwendige Genehmigungen im Benehmen mit der Straßenbaubehörde zu erfolgen haben, wenn bauliche Anlagen im Sinne der Niedersächsischen Bauordnung längs der Landes- und Kreisstraßen in einer Entfernung bis 40 m, gemessen vom äußeren Rand, der für den Kraftfahrzeugverkehr bestimmten Fahrbahn, errichtet oder erheblich geändert werden sollen.

Errichtung von Hochbauten innerhalb der Baubeschränkungszone: Die Zulassung der Errichtung von Hochbauten innerhalb einer Baubeschränkungszone bedarf insoweit der Zulassung einer Ausnahme bzw. der Zustimmung/dem Benehmen. Diese Entscheidungen sind von der Konzentrationswirkung des Planfeststellungsbeschlusses umfasst.

8.5.3 Übersicht über Annäherungen an BBZ/BVZ

Die nachfolgende Tabelle liefert eine Übersicht über die Abstände von Masten (Eckstiel und/o-der Traverse), Schutzgerüsten und Provisorien (Randpunkte der Fläche/des Korridors) zu den BBZ und BVZ von gekreuzten oder nahe der Trasse verlaufenden klassifizierten Straßen.

Durch die Errichtung von Hochbauten oder baulichen Anlagen gemäß FStrG sind im PFA 3a keine Bundesautobahnen oder Bundesstraßen betroffen. Somit erübrigt sich eine Betrachtung nach FStrG. Tabelle 10 stellt Annäherungen geplanter Bauwerke an Landes- und Kreisstraßen dar, womit Bauverbotszonen von 20 m und Baubeschränkungszone von 40 m zu beachten sind.

Tabelle 10: Abstandsunterschreitungen gemäß NStrG (BVZ20/BBZ40)

Straße	Objekt	Abstand (in m)	Anmerkung
LH-14-047			
L871	Mast 49 (Eckstiel)	75	
L871	Schutzgerüste bei Mast 49	24	Schutzgerüst in BBZ
L871	Schutzgerüste bei Mast 50	26	Schutzgerüst in BBZ
L871	Mast 50 (Eckstiel)	284	
LH-14-142			
K167	Schutzgerüste bei Mast 2	10	Schutzgerüst in BVZ
K167	Schutzgerüste bei Mast 1	12	Schutzgerüst in BVZ
K167	Mast 1 (Traverse)	92	
K167	Mast 2 (Eckstiel)	59	
K167	Provisorium	0	Abstand ermittelt zu Provisorienkorridor; Straße wird gekreuzt, Lage in BVZ;

8.5.4 Antrag auf Ausnahme von Verboten

Gemäß § 24 Abs. 7 Satz 1 NStrG können Ausnahmen von den Verboten im Einzelfall zugelassen werden, wenn dies „die Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs, insbesondere im Hinblick auf Sichtverhältnisse und Verkehrsgefährdung, sowie die Ausbauabsichten und die Straßenbaugestaltung gestatten.“

Die in Tabelle 10 aufgelisteten Schutzgerüste sorgen als zeitlich begrenzt errichtete Bauwerke dafür, dass Seilzugarbeiten sicher ohne eine Unterbrechung der Verkehrsführung durchgeführt werden können. Wie in Kapitel 9.5 beschrieben, stellen sie eine Maßnahme zum Schutz der gekreuzten Verkehrswege dar und dienen damit der Verkehrssicherheit. Nach Abschluss der Seilzugarbeiten werden die Schutzgerüste wieder zurückgebaut.

Das in Tabelle 10 aufgelistete Provisorium stellt ein zeitlich begrenzt errichtetes Bauwerk dar, dessen Zweck es ist, vorhandene Leitungen während der Bauphase sicher weiterbetreiben zu können, während an diesen oder in der Nähe dieser Leitungen Arbeiten durchgeführt werden. Wie in Kapitel 9.5 beschrieben, stellt das Provisorium eine Maßnahme zur Aufrechterhaltung der Versorgungssicherheit dar und dient damit direkt der Erfüllung der Pflicht der TenneT TSO GmbH als Übertragungsnetzbetreiber zum Betrieb eines sicheren, zuverlässigen und leistungsfähigen Netzes gemäß § 11 Abs. 1 EnWG. Das Provisorium wird nach Abschluss der Bauarbeiten wieder zurückgebaut.

Für die im PFA 3a innerhalb von Bauverbotszonen geplanten Schutzgerüste und Provisorienkorridore werden daher die Ausnahmen vom Verbot gemäß § 24 Abs. 7 NStrG beantragt.

9. Technische Beschreibung und Bauablaufbeschreibung Freileitung

In den folgenden Kapiteln werden die Freileitung und deren Komponenten technisch beschrieben und der Bauablauf skizziert. Aussagen zur Dauer der einzelnen Arbeitsschritte werden gegeben. Die Dauer des Baus ergibt sich im weiteren Planungsverlauf und insbesondere nach Durchführung der Bauausführungsplanung und nach Vergabe der Bauleistungen. Die Dauer der Bauzeit ist des Weiteren von jahreszeitlich bedingten Gegebenheiten und naturschutzfachlich bedingten Bauzeitenbeschränkungen (Baubeginn im Winter- oder Sommerhalbjahr) abhängig. Für die Planfeststellungsabschnitte 1, 2, 3, 3a und 4 wird aktuell von einer Bauzeit – inkl. Bauvorbereitung und Pufferzeiten – von bis zu ca. 2 Jahren ausgegangen, für den Planfeststellungsabschnitt 2a von gut einem Jahr.

Vor allem in den ökologisch sensiblen Bereichen und hier – nicht ausschließlich, aber in erster Linie – in den Trassenabschnitten mit vorgesehenen Schutz-, Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen wird das Vorhaben von einer ökologischen Baubegleitung (ÖBB) betreut. Die Einhaltung der Vorgaben des Bodenschutzkonzeptes wird von der bodenkundlichen Baubegleitung überwacht.

9.1 Zuwegungen und Baueinrichtungsflächen

9.1.1 Technische Beschreibung

Zur Errichtung der Leitung ist die Einrichtung von temporären Bauflächen und Zuwegungen erforderlich. Soweit dies möglich ist, werden vorhandene Wege und Straßen genutzt und die Zuwegungen unter Beachtung möglichst geringer Umwelteingriffe und landwirtschaftlicher Belange geplant.

Unter Beachtung lagebezogener Vermeidungsmaßnahmen, sowie bei schlechter Witterung oder nicht geeigneten Bodenverhältnissen, werden die Zuwegungen und Bauflächen in Teilbereichen als einfache provisorische Baustraßen durch Auslegung von Bohlen/Platten aus Holz, Stahl oder Aluminium befestigt. Bei schlechten Bodenverhältnissen können Schotterungen auf einem Geotextil zum Einsatz kommen. Eine temporäre Verrohrung von Gräben zum Zwecke der Überfahrt während der Bauphase kann gegebenenfalls notwendig sein. Sämtliche dieser Maßnahmen dienen der Vermeidung oder Verminderung von Flurschäden, die durch Befahrung oder Bodenverdichtung entstehen.

Baustraßen werden eingerichtet für die Zuwegung zu den Bauflächen, die Installation der Maste (siehe Kapitel 9.3) und die Durchführung des Seilzuges (siehe Kapitel 9.4.2). Nach Abschluss der Bauarbeiten werden die temporären Bauflächen und Zuwegungen wieder abgebaut. Da der Schutzstreifen der Leitung im Betrieb erreichbar bleiben muss, wird ein dauerhaftes Wegerecht per beschränkt persönlicher Dienstbarkeit gesichert, wobei hier keine dauerhaften Wege/Flächen errichtet werden. Diese Zuwegung muss dauerhaft gehölzfrei bleiben (siehe hierzu Grunderwerbspläne in Anlage 7, Grunderwerbsverzeichnisse in Anlage 14 und Kapitel 10 dieses Berichts).

Sollten öffentliche Zufahrten zu den Baustelleneinrichtungsflächen einer Gewichtsbeschränkung unterliegen oder aus Gründen des Schutzes der vorhandenen Wege Maßnahmen nötig sein, so werden die Zufahrten entsprechend verstärkt. Üblicherweise wird hierzu auf dem vorhandenen Weg eine Vliesschicht zum Schutz ausgelegt und hierauf eine Sandschicht aufgebracht, welche als Bettung für die noch oben aufgelegten Metallplatten dienen. Nach Beendigung der Baumaßnahmen werden die einzelnen Schichten wieder abgetragen. Sollten trotz der Schutzvorkehrungen Schäden an bestehenden Wegen auftreten, werden diese nach Abschluss der Bauarbeiten wieder beseitigt. Ein Eingriff in eventuell seitlich des Weges befindliche Schutzgebiete findet nicht statt. Grundsätzlich findet vor Baubeginn eine Beweissicherung und Befahrung der zu nutzenden Wege statt. Zusätzlich zur Wegeplanung wurde ein Wegenutzungskonzept erarbeitet, das die Wegenutzung auf dem bestehenden Straßen- und Wegenetz zeigt und eventuelle Problemstellen benennt (siehe Anlage 2.4).

9.1.2 Bauablaufbeschreibung

Vor Baubeginn werden die Zuwegungen und Bauflächen errichtet. Im Falle von Plattenzuwegungen werden die Platten von LKWs angeliefert und mittels Kran verlegt, im Falle von Schotterung auf Vlies wird zunächst das Vlies ausgelegt und im Anschluss der Schotter aufgebracht.

Die Liegedauer der temporären Flächen ist abhängig vom Bauablauf und den vorgefundenen Bodenbedingungen und wird pauschal auf sechs Monate festgelegt. Auch für Gewässerquerungen und erforderliche Grabenverrohrungen und ggf. Teilverrohrungen sind bis zum Rückbau bzw. der Wiederherstellung eine Dauer von sechs Monaten anzunehmen. Größtenteils ist jedoch in der Baudurchführung von deutlich kürzeren Liegedauern auszugehen.



Abbildung 12: Provisorische Zuwegung und deren Errichtung

9.2 Fundamente

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

- die aufzunehmenden Zug-, Druck- und Querkräfte,
- die angetroffenen Baugrundverhältnisse am Maststandort und damit die Bewertung der Tragfähigkeit und des Verformungsverhaltens des Baugrunds in Abhängigkeit vom Fundamenttyp,
- die Dimensionierung des Tragwerkes sowie
- die Witterungsabhängigkeit der Gründungsverfahren und die zur Verfügung stehende Bauzeit.

Die Bodeneigenschaften werden je Maststandort durch Baugrunduntersuchungen ermittelt und im Rahmen der Ausführungsplanung spezifiziert. Die Baugrundvoruntersuchung gibt erste Hinweise auf die zu erwartenden Fundamenttypen (Vergleiche hierzu Anlage 18.4). Zur Errichtung der Fundamente ist die Durchführung von Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich.

Die Grundwasserhaltung ist pro Maststandort auf ca. 30 Tage beschränkt (Anlage 18.1 Wasserhaltungskonzept). Das Wasser wird in räumlicher Nähe wieder eingeleitet. Diese Maßnahmen sind baubedingt zeitlich befristet und haben daher keine nachteiligen umweltrelevanten Auswirkungen.

In dem Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (Anlage 19) erfolgt die Untersuchung des geplanten Vorhabens im Hinblick auf seine Vereinbarkeit mit den Zielen der Richtlinie 2000/60/EG (Wasserrahmenrichtlinie).

Aus den Regelfundamenten (Anlage 9) können weitere Informationen zu den Fundamenten entnommen werden.

9.2.1 Technische Beschreibung

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

Gründungen können als Kompaktgründungen und als aufgeteilte Gründungen ausgebildet sein. Kompaktgründungen bestehen aus einem einzelnen Fundamentkörper für den jeweiligen Mast. Aufgeteilte Gründungen bestehen aus Einzelgründungen mit entsprechend vier einzelnen Mast-Eckstielen. Diese werden nachfolgend beschrieben und sind in Abbildung 13 veranschaulicht.

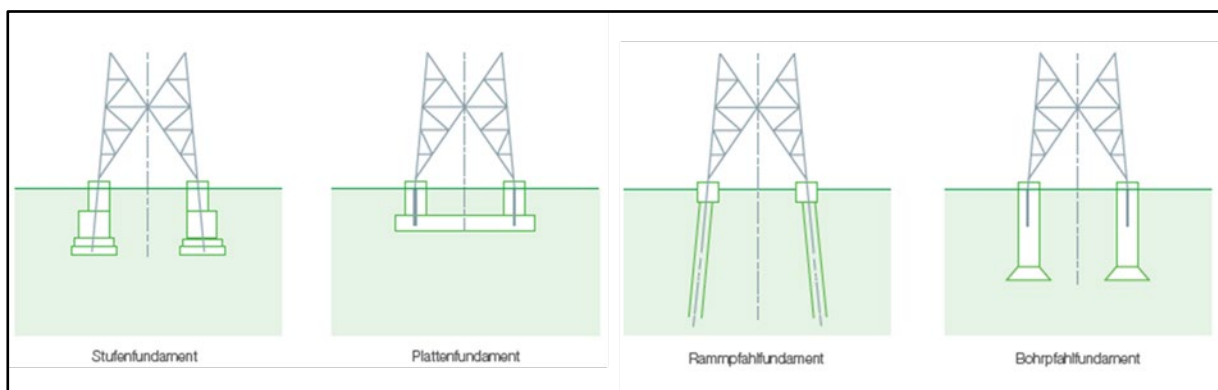


Abbildung 13: Darstellung der Fundamenttypen

- **Stufenfundamente** stellen die klassische Gründungsmethode dar. Durch den verstärkten Einsatz von Pfahlgründungen und aus wirtschaftlichen Gründen ist die Bedeutung der Stufenfundamente rückläufig. Bei entsprechenden Grundwasserspiegeln ist bei der Herstellung dieses Fundamenttyps gegebenenfalls mit notwendiger Wasserhaltung zu rechnen.
- **Plattenfundamente** wurden früher nur in Sonderfällen ausgeführt, wenn zum Beispiel in Bergsenkungsgebieten, aufgeschüttetem Gelände oder abrutschgefährdetem Boden Masten gegründet werden mussten. Heute werden Plattenfundamente aus wirtschaftlichen Gründen auch eingesetzt, wenn Masten mit vier, sechs oder acht Stromkreisen errichtet werden müssen. Bei entsprechenden Grundwasserspiegeln ist bei der Herstellung dieses Fundamenttyps gegebenenfalls mit notwendiger Wasserhaltung zu rechnen.
- **Pfahlfundamente** werden aus technischen und wirtschaftlichen Gründen in Böden mit hohem Grundwasserstand und/oder geringer Tragfähigkeit ausgeführt. Stufengründungen

scheiden bei solchen Bodenverhältnissen wegen der aufwendigen Wasserhaltung der Baugrube und der sich unter Berücksichtigung des Wasserauftriebes ergebenden Fundamentmessungen meist aus. Pfahlfundamente sind außerdem zweckmäßig, wenn tragfähige Bodenschichten erst in einer größeren Tiefe anzutreffen sind und ein Bodenaustausch von nichttragfähigen oder setzungsempfindlichen Böden unwirtschaftlich oder aus ökologischen Gründen nicht sinnvoll ist. Nach der Herstellungsart unterscheidet man zwischen Ramm- und Bohrpfählen.

- **Ramppfahlgründungen** erfolgen als Tiefgründung durch ein oder mehrere gerammte Stahlrohrpfähle je Masteckstiel. Zur Herstellung wird ein fahrbares Rammgerät eingesetzt. Die Pfähle werden je Mastecke in gleicher Neigung wie die Eckstiele hergestellt. Die Anzahl, Größe und Länge der Pfähle ist abhängig von der Eckstielkraft und den örtlichen Bodeneigenschaften. Die Pfahlbemessung erfolgt für jeden Maststandort auf Grundlage der vorgefundenen örtlichen Bodenkenngrößen. Diese werden je Maststandort durch Baugrunduntersuchungen sowie Spitzendrucksondierungen ermittelt.
- **Bohrpfahlgründungen** werden in Bereichen verwendet, in denen ein erschütterungsfreies Arbeiten notwendig ist. Bohrpfähle können entweder verrohrt oder unverrohrt hergestellt werden. Mittels einer Verrohrung sind Bohrpfähle auch in nicht standfesten und grundwasserführenden Böden anwendbar.

Unabhängig vom Fundamenttyp werden zur Einleitung der Eckstielkräfte in die Pfähle und als dauerhafter Schutz gegen Korrosion und Beschädigung Pfahlkopfkonstruktionen aus Stahlbeton erstellt. Umfangreiche Erd- und Betonarbeiten werden dadurch an den Maststandorten vermieden. Sowohl Flächenversiegelung durch die Gründung (ca. 7,1 m²), als auch zu erwartende Flurschäden, sind gering, da keine geschlossene Betonkonstruktion hergestellt wird, sondern nur Einzelkonstruktionen im Bereich der Mastecken (siehe hierzu Abbildung 14). Die Abmessungen der Fundamentköpfe unterscheiden sich je nach Masttyp und liegen i.d.R. bei Durchmessern von 1 – 2 m.

9.2.2 Bauablaufbeschreibung

Der erste Schritt zum Bau eines Mastes ist die Herstellung der Gründung. Zur Auswahl und Dimensionierung der Gründungen sind als vorbereitende Maßnahmen Baugrunduntersuchungen notwendig. Hierzu sind die vorgesehenen Maststandorte einzumessen und zu markieren. Mit geeigneten Geräten werden die Standorte anschließend angefahren und Baugrunduntersuchungen durchgeführt. Diese Untersuchungen finden vor der Bauausführung statt.

Im Falle von Pfahlgründungen werden an den Eckpunkten Pfähle in den Boden eingebracht (Abbildung 14). Nach Fertigstellung einer Mastgründung fährt das Ramm- oder Bohrgerät je nach Möglichkeit innerhalb des Schutzbereiches entlang der Leitungsachse bzw. auf den dargestellten Zuwegungen zum nächsten Standort. Für die Umgehung von Gräben werden vorhandene landwirtschaftliche Durchfahrten genutzt oder temporäre Grabenüberfahrten eingerichtet. Um die erforderlichen Gerätewege gering zu halten, werden die einzelnen Maststandorte in einer Arbeitsrichtung nacheinander (wenn möglich) hergestellt. Das Überspringen und nachträgliche Herstellen eines Standortes wird zur Optimierung des Bauablaufs möglichst ver-

mieden. Nach ausreichender Standzeit wird nach einem festgelegten Schema stichprobenartig die Tragfähigkeit der Pfähle durch Zugversuche überprüft. Nach erfolgreichem Abschluss der Prüfungen, erfolgen die Montage der Mastunterteile und die Herstellung der Stahlbeton-Pfahlkopfkonstruktionen.

Im Falle von Stufen- oder Plattenfundamenten erfolgt die Herstellung der Mastgründung durch Ausheben von Baugruben. Soll der Boden auf der Baustelle wiederverwendet werden, wird er profilgerecht entnommen, gelagert und wiedereingebaut. Überschüssiges Bodenmaterial wird abgefahren. Anschließend werden in traditioneller Bauweise die Fundamentverschalung, die Bewehrung, der Beton sowie die Mastunterkonstruktion eingebracht. Anschließend wird die Baugrube verfüllt.



Abbildung 14: Errichtung Pfahlgründung

9.3 Masten

9.3.1 Technische Beschreibung

Die Masten einer Freileitung dienen als Stützpunkte für die Leiterseilaufhängungen und bestehen aus Mastschaft, Erdseilstütze und Querträgern (Traversen). Die Bauform, -art und Dimensionierung der Masten werden insbesondere durch die Anzahl der aufliegenden Stromkreise, deren Spannungsebene, die möglichen Mastabstände und einzuhaltende Begrenzungen hinsichtlich der Schutzbereichsbreite oder der Masthöhe bestimmt.

Mastarten

Hinsichtlich ihrer Funktion unterscheiden sich diese in die folgenden Mastarten:

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

- **End- und Winkelendmasten** entsprechen vom Mastbild her Winkelabspannmasten. Sie werden jedoch statisch so ausgelegt, dass sie unterschiedlich hohe Seilzugkräfte (Differenzzüge) aufnehmen können, die durch unterschiedlich große oder einseitig fehlende Leiterseilzugkräfte der ankommenden oder abgehenden Leiterseile entstehen.
- **Tragmasten** tragen im Gegensatz zu Abspannmasten die Leiter auf geraden Strecken. Sie übernehmen im Normalbetrieb keine Leiterzugkräfte und werden daher relativ leicht dimensioniert.
- **Winkeltragsmasten** übernehmen die Funktion von Tragmasten in Winkelpunkten, wobei die Tragketten auch ohne Windwirkung schräg hängen. Winkeltragsmaste sind nur im Donaugestänge entwickelt und werden für Leitungswinkel zwischen 170° und 180° in begründeten Einzelfällen eingesetzt.

Masttypen

Neben der Funktion der Masten können Sie auch über Ihre Bauweise unterschieden werden. Detailinformationen können der Anlage 6 – Mastprinzipzeichnung und der Anlage 10.2 – Mastliste entnommen werden. Nachfolgend wird auf die im PFA 3a genutzten Masttypen eingegangen.

Allen Masttypen gemein ist, dass an der Spitze der Masten auf der sogenannten Erdseilspitze das Erdseil geführt wird. Bei Bedarf zweier Erdseile werden diese jeweils auf einer geteilten Erdseilspitze geführt.

- Der **Donaumast** besteht aus einem Mastschaft mit zwei übereinander montierten Traversen. Auf diesen werden insgesamt zwei elektrische Systeme, jeweils bestehend aus drei Phasen, installiert. Auf der unteren Traverse werden auf jeder Seite zwei Phasen montiert, auf der oberen Traverse wird auf jeder Seite eine Phase montiert.

Das Donaugestänge stellt einen guten Kompromiss zwischen Schutzstreifenbreite und Trassenhöhe dar und wird im Projekt CCM standardmäßig verwendet. Im PFA 3a werden die Maste 42N (LH-14-047), 1 und 8 (LH-14-142) und 40N (LH-14-056) als Donaumasten errichtet. Die Schutzstreifenbreite beträgt im PFA 3a bis zu ca. 22 m.

- Der **Doppelebenenmast** besteht aus einem Mastschaft mit zwei Traversen. Wie bei einem Einebenenmast werden auf einer Traverse zwei elektrische Systeme, jeweils bestehend aus drei Phasen, installiert. Doppelebenenmaste werden eingesetzt, um vier elektrische Systeme der gleichen Spannungsebene auf einem Gestänge zu führen.

Doppelebenenmaste werden im Projekt CCM im PFA 3a im Bereich der Leitung Abzweig Friesoythe zwischen den Masten 43 und dem UW Garrel_Ost eingesetzt. Die Schutzstreifenbreite im PFA 3a beträgt bis zu ca. 24 m.

Einen Überblick über die verschiedenen Masttypen bietet Abbildung 15.

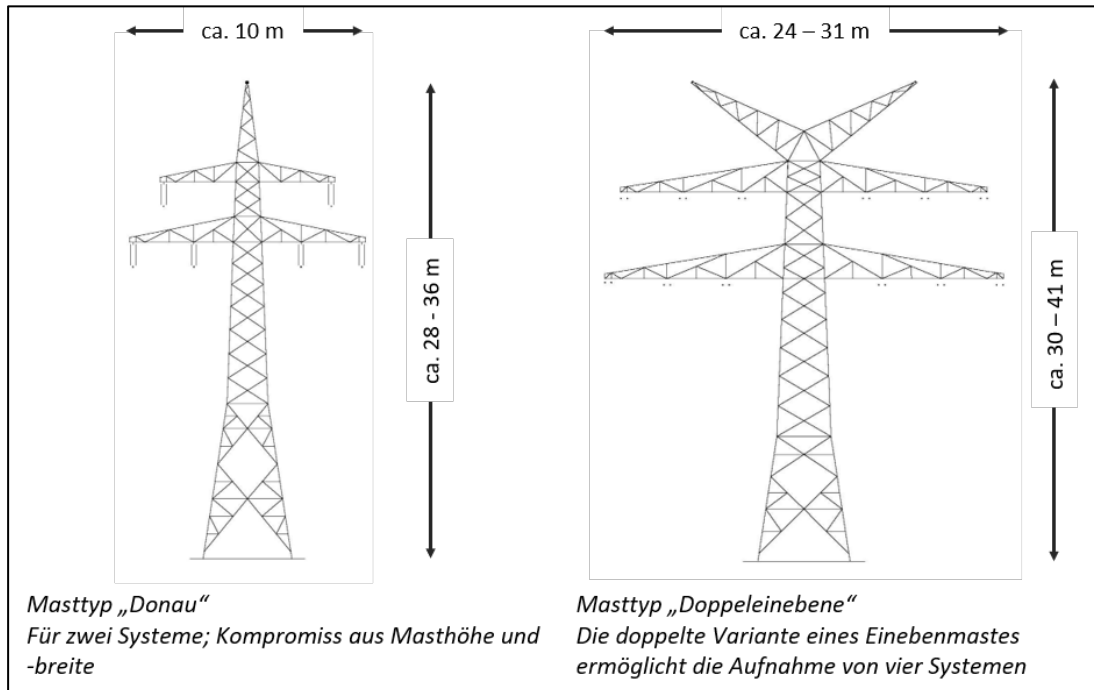


Abbildung 15: Schematische Darstellung der im PFA 3a eingesetzten Masttypen

Korrosionsschutz

Die für den Freileitungsbau verwendeten Werkstoffe Stahl und Beton sind den verschiedensten Angriffen und Belastungen durch Mikroorganismen, atmosphärische Einflüsse sowie durch aggressive Wässer und Böden ausgesetzt.

Zu ihrem Schutz sind in den unterschiedlichen gültigen Normen, unter Berücksichtigung des Umweltschutzes, entsprechende vorbeugende Maßnahmen gefordert, um die jeweiligen Materialien vor den zu erwartenden Belastungen wirkungsvoll zu schützen und damit nachhaltig die Standsicherheit zu gewährleisten.

Zum Schutz gegen Korrosion werden Maste für Freileitungen feuerverzinkt. Um eine Abwitterung des Überzuges aus Zink zu verhindern, wird zusätzlich eine farbige Beschichtung aufgebracht. Dabei werden aus Gründen des Umweltschutzes schwermetallfreie und lösemittelarme Beschichtungen eingesetzt, die in die niedrigste Wassergefährdungsklasse (schwach wassergefährdend, WGK 1) gemäß der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) eingestuft werden. Die Beschichtung wird wahlweise bereits in einem Beschichtungswerk oder nach Abschluss der Montagearbeiten vor Ort an den montierten Mastbauwerken aufgebracht. Eine nachträgliche Beschichtung vor Ort ist in jedem Fall für Schrauben und Knotenbleche erforderlich. Die Bauzeit einer Freileitung wird dadurch nicht beeinflusst, da der Korrosionsschutz unabhängig vom Baufortschritt erfolgt. Die Ausführung der Korrosionsschutzarbeiten ist zu großen Teilen auch während des Betriebes der Freileitung möglich.

In den Ausführungsplanungen für die Freileitung werden entsprechend der geltenden technischen und rechtlichen Anforderungen detaillierte Anweisungen über den Korrosionsschutz,

insbesondere hinsichtlich der Vorbereitung und Gestaltung der Baustelle, der Verarbeitung des Materials, des Transports und der Lagerung der Beschichtungsstoffe sowie der Entsorgung der Leergebinde und des Verbrauchsmaterials formuliert, um Einträge von Schadstoffen in die Umwelt zu vermeiden.

9.3.2 Bauablaufbeschreibung

Die Gittermasten werden in Einzelteilen zu den Standorten transportiert und vor Ort montiert. Dafür werden die Einzelteile vor Ort zu größeren Segmenten, im Fall des Mastchaftes den sogenannten Schüssen vormontiert. In der Regel dauert die Vormontage eines Mastes ca. 10 Tage. Das eigentliche Stocken des Mastes, also die Montage der vormontierten Segmente dauert ca. 3 Tage. Je nach Bauablauf erfolgt unter Umständen das Stocken des Mastes nicht zwingend direkt im Anschluss zur Vormontage. Wahlweise kann auch eine Teilvormontage einzelner Bauteile (Querträger, Mastschuss etc.) an einem externen Baulager oder an entsprechenden Arbeitsflächen in der Nähe der Maststandorte erfolgen.

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

Für die Mastmontage kommen verschiedene Verfahren in Frage:

- Mastmontage mittels Kran
- Mastmontage mittels Außenstockbaum
- Mastmontage mittels Innenstockbaum
- In Einzelfällen auch Mastmontage mittels Hubschrauber

Die Mastmontage erfolgt in der Regel mit einem Mobilkran (siehe Abbildung 16). Nach dem Einrichten des Mastunterteils (Fußstuhl) im Rahmen der Gründung inkl. der Fundamentköpfe wird (ohne Sonderbehandlung des Betons) frühestens vier Wochen nach dem Betonieren mit dem Aufstellen der Masten begonnen.



Abbildung 16: Maststocken mittels Mobilkran

9.4 Beseilung

9.4.1 Technische Beschreibung

Jeder Stromkreis besteht aus drei Phasen, die an den Querträgern (Traversen) der Masten mit Abspann- oder Tragketten befestigt sind. Jede Phase besteht aus zwei Teilleitern (Zweierbündel), die mit Abstandhaltern zusammengefasst sind. Die Lage der Leiterseile im Raum zwischen den Masten entspricht der Form einer Kettenlinie, die einer Parabel ähnelt.

Um eine ausreichende Übertragungsfähigkeit, auch bei geplanten Abschaltungen oder im Fehlerfall sicherzustellen, werden beide Stromkreise im Normalbetrieb nicht voll ausgelastet (siehe Grundsätze für die Planung des deutschen Übertragungsnetzes von 04/2015). Eine Vollaustattung wird somit nur bei einer einseitigen Abschaltung oder im Fehlerfall erreicht. Im Normalbetrieb kommen diese Lastfälle nicht vor. Dabei können die Leiterseile bei einer maximalen Auslastung Seiltemperaturen von bis zu 80 Grad Celsius erreichen.

Zur Isolation der Leiterseile gegenüber dem geerdeten Mast werden Isolatorketten eingesetzt. Mit ihnen werden die Leiterseile der Freileitungen an den Traversen der Freileitungsmasten befestigt. Die Isolatorketten müssen die elektrischen und mechanischen Anforderungen aus dem Betrieb der Freileitung erfüllen. Die wesentliche Anforderung ist dabei eine ausreichende Isolation zur Vermeidung von elektrischen Überschlügen von den spannungsführenden Leiterseilen zu den geerdeten Mastbauteilen. Darüber hinaus ist eine ausreichende mechanische Festigkeit der Isolatorketten zur Aufnahme und Weiterleitung der auf die Seile einwirkenden Kräfte in das Mastgestänge erforderlich. Die Isolatorketten bestehen beim Abspannmast aus zwei parallel in Leitungsrichtung angeordneten Isolatoren, beim Tragmast aus zwei hängenden, parallel oder v-förmig zueinander befestigten Isolatoren (siehe Abbildung 16). Die Isolation zwischen den Leiterseilen gegenüber der Erde und zu Objekten wird durch Luftstrecken, die entsprechend den Vorschriften dimensioniert sind, sichergestellt.

Dokumententitel	Erläuterungsbericht Planfeststellungsabschnitt 3a, Neubau LH-14-047, Anpassung LH-14-142, Rückbau LH-14-056	Datum	06.12.2022
Projekt	A240 Conneforde – Cloppenburg – Merzen	Seite	62

Die Mindestabstände der Leiterseile zum Boden/Gelände sind für die 110-kV-Leitung in der DIN EN 50341-1 VDE 0210-1:2013-11, Tabelle 5.10 i.V.m Tabelle 5.6, festgelegt. Darin wird ein Abstand zwischen Erde und Leiter von 6 m ($5 \text{ m} + D_{el}$ [$D_{el} = 1,0 \text{ m}$]) zum Gelände gefordert.

Das Arbeiten in der Nähe von unter Spannung stehenden Teilen mit landwirtschaftlichen Geräten wird wiederum in der DIN VDE 0105-115 (Betrieb von elektrischen Anlagen – Besondere Festlegung für landwirtschaftliche Betriebsstätten, Kapitel 7.2, Tabelle 2) geregelt. Dort ist bei 110-kV-Leitungen ein Mindestabstand von zwei Metern zwischen Gerätschaften und Leiterseilen vorgeschrieben. Wenn man die Abstände beider Normen berücksichtigt, wäre bei einem Abstand der Leiterseile zum Boden von 6 m allerdings ein Arbeiten nur mit 4 m hohen Erntefahrzeugen/-geräten möglich.

Da die Erntemaschinen in den letzten Jahren in ihrer Dimensionierung wesentlich höher und größer geworden sind, wird die Avacon Netz GmbH unter Berücksichtigung der weiteren technischen Entwicklung einen Mindestabstand der Leiterseile zum Boden von 9,0 Metern realisieren. Damit ist ein Unterfahren mit landwirtschaftlichen Fahrzeugen und Geräten mit einer Höhe von bis zu 7,0 Metern möglich, sodass unterhalb der Leiterseile keine Einschränkungen der Landwirtschaft bestehen. Gleichzeitig werden dadurch die Grenzwerte von 100 Mikrottesla (μT) für die magnetischen sowie 5 Kilovolt pro Meter (kV/m) für die elektrischen Felder, welche die 26. BImSchV vorsieht, im gesamten Verlauf der Leitung eingehalten.

Auf den Masten mit einfachen Erdseilspitzen wird ein Erdseil oder Erdseilluftkabel mitgeführt. Auf den Masten mit geteilten Erdseilspitzen (Mast 43 bis 50) werden zwei Erdseile oder Erdseilluftkabel mitgeführt. Diese dienen dem Blitzschutz der Leitung und sollen direkte Blitzeinschläge in die Stromkreise verhindern. Auch wenn durch einen Blitzeinschlag keine größeren Schäden an den Leiterseilen verursacht werden, können durch die Überspannungen Wanderwellen oder Stoßspannungen hervorgerufen werden. In den Betriebsmitteln von Umspannwerken (Transformatoren, Wandlern etc.) können diese Stoßspannungen Schäden hervorrufen, weshalb ein ausreichender Blitzschutz zu dimensionieren ist. Hierzu sind im Leitungsverlauf oberhalb der Leiterseile Erdseile gespannt, welche als Fangeinrichtung dienen und den Blitzeinschlag ableiten. Weiterhin ist gewährleistet, dass eine Kurzunterbrechung des betroffenen Stromkreises nicht stattfindet. Der Blitzstrom wird mittels Erdseil auf die benachbarten Masten und über diese weiter in den Boden abgeleitet. Neben dem Blitzschutz ist das Erdseil auch zum Zweck der innerbetrieblichen Informationsübertragung mit einem Lichtwellenleiter ausgerüstet.

In für den Vogelanflug bedeutsamen Bereichen werden Erdseilmarkierungen zur Minderung des Anflugrisikos vorgesehen. Im PFA 3a werden dafür entsprechende Markierungen mit schwarzen und weißen Kunststoffstäben auf einer Aluminiumträgerkonstruktion im Bereich der Maste 43 bis 50 der geplanten Leitung LH-14-047 vorgesehen. Diese werden bezogen auf die Leitungssachse in einem Abstand von 20 m angebracht. Das bedeutet, dass auf jedem Erdseil alle 40 m eine Markierung angebracht wird. Nähere Informationen dazu finden sich in Kurzform in Kapitel 12 und ausführlich im Maßnahmenblatt V_{AR}11 der Umweltstudie, Anlage 12.1.

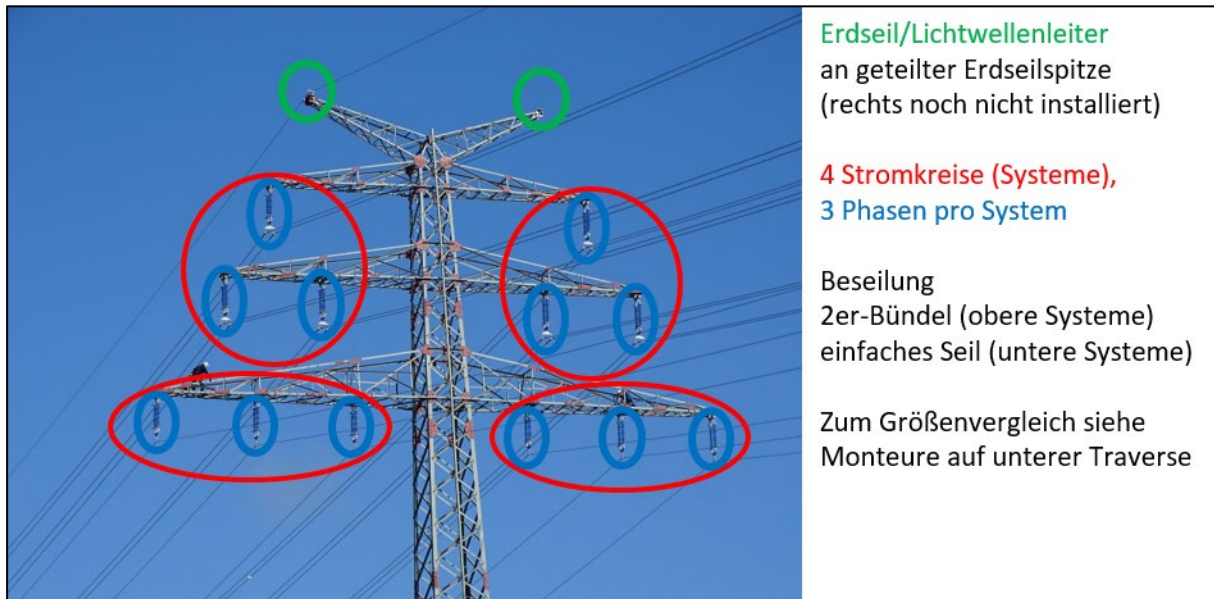


Abbildung 17: Leitungsbeseilung an Donaumast

9.4.2 Bauablaufbeschreibung

Der Seilzug erfolgt nach Abschluss der Mastmontage nacheinander über mehrere Spannfelder hinweg in einem Abspannabschnitt. Ein Abspannabschnitt ist der Bereich zwischen zwei Winkel-Abspannmasten (WA) bzw. Winkelendmasten (WE). An einem Ende eines Abspannabschnittes befindet sich der „Trommelplatz“ mit den Seilen auf Trommeln und den Seilbremsen, am anderen Ende der „Windenplatz“ mit den Seilwinden zum Ziehen der Seile. Die Größe und das Gewicht der eingesetzten Geräte und Winden sind im Vergleich zu den beim Leitungsneubau eingesetzten Geräten gering. Das Verlegen von Seilen für Freileitungen ist in der DIN 48 207-1 (25) geregelt.

Der Seilzug dauert in der Regel ca. 6 Wochen einschließlich der Durchgangsregulage, also dem Einstellen des Leiterseildurchhanges auf die geplanten Werte. Im Anschluss erfolgt der Einbau der Isolatoren, Armaturen und Schlaufen bei den Winkel- sowie Abspannmasten in den einzelnen Spannfeldern.

Um Beeinträchtigungen der sonstigen Grundstücksnutzung zu vermeiden und eine Gefährdung während der Seilzugarbeiten auszuschließen, werden vor Beginn der Leiterseilverlegearbeiten die Leitungsabschnitte vorbereitet. Für zu kreuzende Objekte (z.B. Straßen) werden Schutzgerüste errichtet, die sicherstellen, dass während der Seilzugarbeiten eine Gefährdung ausgeschlossen ist. Nähere Informationen hierzu sind Kapitel 9.5 zu entnehmen.

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

anderen geländegängigen Fahrzeugen sowie unter besonderen Umständen mit dem Hub-
schrauber verlegt. Die eingesetzten Fahrzeuge sind in der Regel nicht größer dimensioniert
als die in der Landwirtschaft üblicherweise eingesetzten Gerätschaften.

Anschließend werden die Leiterseile bzw. das Erdseil mit dem Vorseil verbunden und von den
Seiltrommeln mittels Winde zum Windenplatz gezogen. Um die Bodenfreiheit beim Ziehen der
Seile zu gewährleisten, werden die Seile durch eine Seilbremse am Trommelplatz entspre-
chend eingebremst und unter Zugspannung zurückgehalten. Abschließend werden die Seil-
durchhänge auf den berechneten Sollwert einreguliert und die Seile in die Isolatorketten ein-
geklemmt. Abbildung 18 stellt den Aufbau für den Seilzug schematisch dar.

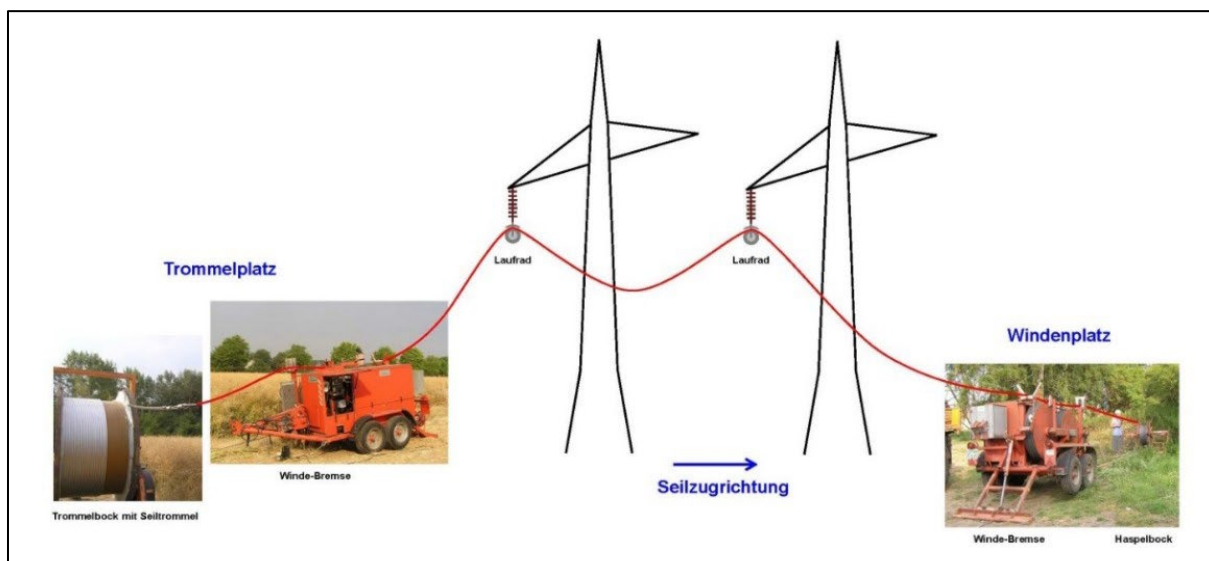


Abbildung 18: schematische Darstellung Seilzug

9.5 Kreuzungen, Schutzgerüste und Leitungsprovisorien

9.5.1 Technische Beschreibung

Kreuzungen

Die Kreuzung von bestehenden Infrastrukturen, wie z.B. Bahntrassen, Straßen, Richtfunkstrecken, Gewässern, Rohrleitungen, Freileitungen, etc. kann nicht vollständig vermieden werden. Im Rahmen der Trassierung wird die Einhaltung relevanter Parameter, wie beispielsweise ein ausreichender Bodenabstand zur Gewährleistung der Durchfahrtshöhen z.B. im Bereich von Straßenkreuzungen geachtet.

Tabelle 11: Übersicht wesentlicher Kreuzungen mit den Freileitungen im PFA 3a

Mastnummer		Kreuzung mit
von	bis	
LH-14-047		
41	42N	Richtfunkstrecke (E-Plus)
45	46	Richtfunkstrecke (E-Plus)
49	50	L871
50	51	600-kV-DC Leitung BorWin 5 (TenneT Offshore GmbH)
51	52	Richtfunkstrecke (Vodafone)
LH-14-142		
40N	1	220-kV-Leitung Conneforde-Cloppenburg/Ost (LH-14-206), M.115-M.116 (TenneT)
1	2	K167

Des Weiteren werden im PFA 3a verschiedene Infrastruktureinrichtungen wie Telefonkabel, Mittel- und Niederspannungskabel, Gasleitungen, Richtfunktrassen, Gräben, Gemeinde- und Privatstraßen sowie befestigte und unbefestigte Wege überspannt. Eine detaillierte Übersicht ist dem Kreuzungsverzeichnis in der Anlage 13 zu entnehmen. Die geographische Lage der einzelnen Überkreuzungen sind den beiliegenden Planwerken zu entnehmen (Anlage 7 – Lage-/Grunderwerbspläne und Anlage 8 – Längenprofile).

Schutzgerüste

In Bereichen von Kreuzungen mit bestehender Infrastruktur, wie z.B. Freileitungen oder Verkehrswegen werden aus Sicherheitsgründen Schutzgerüste errichtet, die die gekreuzte Infrastruktur während des Leiterseilzuges schützen. Die Ausführung der Gerüste erfolgt in der Regel mittels Stahlgittergerüsten, es sind jedoch auch Konstruktionen aus Holzbalken denkbar. Im Rahmen der Planung sind für sämtliche Kreuzungen Flächen zur Einrichtung von Schutzgerüsten vorgesehen (siehe Anlage 7 – Lage-/Grunderwerbspläne). Ob tatsächlich Gerüste errichtet werden müssen, richtet sich nach den Anforderungen des Kreuzungspartners bzw. der Ausführungsplanung. So ist beispielsweise auch eine temporäre Sperrung von z.B. Nebenstraßen für die Durchführung des Seilzuges denkbar, um Baueingriffe durch die Errichtung von Gerüsten zu vermeiden.

Bei Verwendung von Schutzgerüsten unterscheidet man zwischen Schleifgerüsten ohne Schutznetz, zum Beispiel bei Wegen oder weniger frequentierten Straßen unter Auflage moderater Seilquerschnitte bzw. Einfachseile, und Stahlgerüsten mit Schutznetz mit statischem Nachweis.

Leitungsprovisorien

Im Verlauf der geplanten 110-kV-Leitungen gibt es Bereiche, in denen vorhandene Leitungen gekreuzt werden oder wo eine neue Leitung in räumlicher Nähe zu bestehenden Freileitungen errichtet wird. Kommt aufgrund der Verpflichtung der Netzbetreiber zur Aufrechterhaltung der

Versorgungssicherheit eine teilweise oder auch vollständige Abschaltung der bestehenden Leitungen für die Dauer der Errichtung der neuen Leitungen nicht in Betracht, müssen in den betroffenen Abschnitten die bestehenden Leitungen auf Provisorien umgelegt werden. Nachdem die neuen Leitungen sicher errichtet und in Betrieb genommen wurden, werden die Provisorien wieder demontiert.

Provisorien werden im PFA 3a als Freileitungsprovisorien realisiert. Freileitungsprovisorien werden in der Regel auf Hilfgestängen errichtet (siehe Abbildung 20). Eine weitere Form der Provisorien sind Baueinsatzkabel. Bei diesen werden die betroffenen Abschnitte durch Kabel ersetzt. Baueinsatzkabel kommen im PFA 3a nicht zum Einsatz.

Eine Eingrenzung der während des Baus tatsächlich eingesetzten Provisorien kann nicht vorgenommen werden, da unterschiedliche Leitungsbaufirmen unterschiedliche Provisoriensysteme am Markt anbieten und deren Verfügbarkeit zum Zeitpunkt des Baus aktuell nicht bekannt ist. Für den Einsatz der Provisorien werden deswegen entsprechende Korridore geplant, in denen die Provisorierrichtung erfolgen kann. Diese Flächen sind in den Lage-/Grunderwerbsplänen (Anlage 7) als temporäre Arbeitsflächen dargestellt und im Grunderwerbsverzeichnis (Anlage 14) als vorübergehend in Anspruch genommene Flächen ausgewiesen. Die tatsächliche Flächeninanspruchnahme richtet sich nach den letztlich eingesetzten Provisorien, wird aber die in den Plänen dargestellten Flächen in der Regel deutlich unterschreiten.

Tabelle 12: Übersicht der vorgesehenen Provisorien für den PFA 3a

Leitung	Mastnummer		Grund für Provisorieneinsatz
	von	bis	
LH-14-047	41	44	Neubau und Betrieb der LH-14-047 (110-kV) von Mast 42N bis Umspannwerk (UW) Garrel_Ost
LH-14-142	39	2	Anpassung der Leitungsführung der LH-14-142 (110-kV) von Mast 1 bis Mast 40N

9.5.2 Bauablaufbeschreibung

Schutzgerüste

Nach Auslegen des Vorseiles (siehe Kapitel 9.4) erfolgt der Seilzug in der Regel schleiffrei, jedoch ist ein Bruch der Beseilung (vorwiegend der Vorseile), der Verbinder oder ein Versagen der Seilzugmaschinen in Ausnahmefällen möglich. Zur Sicherstellung von gesetzlichen, branchen- und firmeninternen Vorgaben erfolgen alle Arbeiten abgestimmt nach einem Sicherheitskonzept sowie eine Baubegleitung durch einen Sicherheitsbeauftragten.

Vor Durchführung des Seilzuges werden die Schutzgerüste errichtet. Die Art des einzusetzenden Gerüsts richtet sich nach den Anforderungen an die Kreuzung und den Abstimmungen mit dem Kreuzungspartner.

Alle Sicherungsmaßnahmen werden temporär eingesetzt und nach den Seilzugarbeiten wieder vollständig zurückgebaut bzw. entfernt.



Abbildung 19: Schutzgerüste an Bahn- und Autobahnkreuzung

Leitungsprovisorien

Freileitungsprovisorien werden in Stahlbauweise ausgeführt. Das Gestänge besteht aus einem Baukastensystem mit abgespannten Masten und Portalen und ist für ein elektrisches System ausgelegt (siehe Abbildung 20). Für die Stromübertragung auf zwei Systemen werden die Masten bzw. Portale in doppelter Ausführung nebeneinander gestellt. Der Abstand zwischen den Stützpunkten beträgt in Abhängigkeit der örtlichen Platzverhältnisse sowie des eingesetzten Provisorientyps bei einsystemigen Provisorien ca. 35 m. Die Masten werden aus Gründen der besseren Standfestigkeit und Druckverteilung auf Holz- bzw. Metallplatten gestellt und seitlich über Stahlseile abgespannt. Die Stahlseile werden üblicherweise an Erdankern, an im Boden vergrabenen Holz oder an Metallschwellen befestigt, die beim Rückbau des Provisoriums wieder entfernt werden.

Zur Errichtung werden zunächst die Gestänge vor Ort montiert und errichtet. Die Provisorien-gestänge werden in der Regel liegend montiert und dann hochgezogen. Im Anschluss werden die Leiterseile gezogen. Zur Einbindung des Provisoriums in die umzulegende Leitung ist diese temporär freizuschalten. Die Errichtung und Einbindung des Provisoriums ist demnach abhängig von den zur Verfügung stehenden Schaltzeiten und wird im Rahmen der Ausführungsplanung spezifiziert.



Abbildung 20: Beispiele für 110-kV-Freileitungsprovisorien

Die Standzeiten der Provisorien sind abhängig von der Dauer der Errichtung der Kreuzung bzw. des zugehörigen Trassenabschnittes. In der Bauablaufplanung wird versucht, eine möglichst kurze Standzeit der Provisorien zu erreichen.

9.6 Rückbaumaßnahmen

Durch Umsetzung der Maßnahmen zum Neubau und Betrieb der LH-14-047 und der Anpassung der Leitungsführung der LH-14-142 werden die bestehenden Masten 42 und 43 der Bestandsleitung LH-14-047 und ein Abschnitt der Leitung LH-14-056 von Mast 40 bis zum UW Cloppenburg_Ost nicht mehr benötigt. Es erfolgt ein Rückbau der nicht mehr benötigten Masten und deren Beseilung.

In einem ersten Demontageschritt werden an zu sichernden Stellen (Verkehrskreuzungen etc.) Schutzgerüste erstellt, damit bei der Entfernung von Beseilung und Armaturen keine Schäden verursacht werden.

Um ein Herunterfallen der Leiterseile sowie des Erdseiles in Kreuzungsfeldern mit Gebäuden zu vermeiden, sollen die Demontage sowie die Montage der 4-systemigen 110-kV-Leitung unter Verwendung des Rollenleinsystems als gerüstfreie Schutzmaßnahme erfolgen.

Das Rollenleinsystem dient als Sicherheit und wird z.B. für das Auswechseln eines vorhandenen Freileitungsseils gegen ein neues Seil in den Abschnitten verwendet, wo ein erforderlicher Mindestabstand zu bestehenden (kreuzenden) Objekten während der gesamten Montageausführungen gewahrt werden muss. Bei der Demontage von Seilen über Kreuzungen kann auch das Rollenleinsystem angewendet werden. Während dieser Arbeiten ist das betroffene System immer ausgeschaltet.

Wie beim Seilzug (siehe Kapitel 9.4) erfolgt die Demontage der Leiterseile jeweils in den einzelnen Abspannabschnitten der Freileitung. Die Arbeiten finden ebenfalls überwiegend an den Enden der Abspannabschnitte in der Nähe der Abspannmasten statt (Standort der Seilzugmaschinen/Winden).

Das für die Demontage der Leiterseile vorgesehene Rollenleinsystem besteht aus Kunststoffrollen, die jeweils paarweise durch einen Rahmen zu einer Einheit verbunden sind. Die einzelnen Einheiten werden mittels der am Rahmen angebrachten Klemmvorrichtung an einem Perlonseil aufgereiht. Zwischen den einzelnen Rahmen wird dabei in Abhängigkeit von der Höhe des freien Luftraumes bis zur kreuzenden Bahnlinie ein Abstand von etwa 5 bis 10m gewählt. Mit diesem Abstand werden die Rollen an einem Kunststoffseil, dem Tragseil, befestigt.

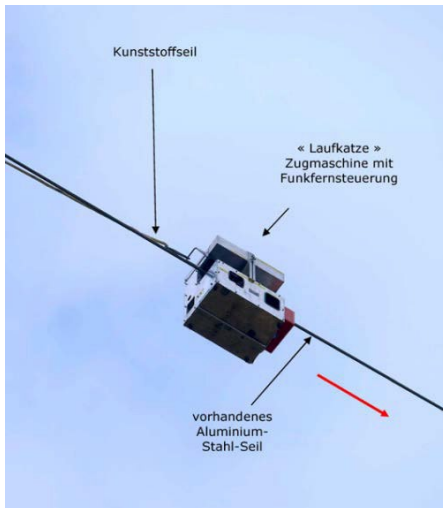


Abbildung 21: Rollenleinsystem mit Zugvorrichtung

Die Zugvorrichtung – die sogenannte „Laufkatze“ – wird an einem Freileitungsmast auf das zu demontierende Leiterseil gesetzt. Anschließend werden die Rollen hintereinander auf das Leiterseil gesetzt und das Tragseil wird mit der Zugvorrichtung verbunden. Die Laufkatze fährt auf dem Leiterseil bis zum nächsten Mast und zieht das Kunststoffseil mit den aufgereihten Rollen mit (siehe Abbildung 21). Am anderen Mast angekommen, wird das Seil von der Zugmaschine gelöst und anschließend am Mast befestigt. Die Laufkatze wird dann heruntergenommen. Das Tragseil verläuft jetzt zwischen den beiden Freileitungsmasten im Kreuzungsfeld und hängt girlandenförmig in den Rollen (siehe Abbildung 22).

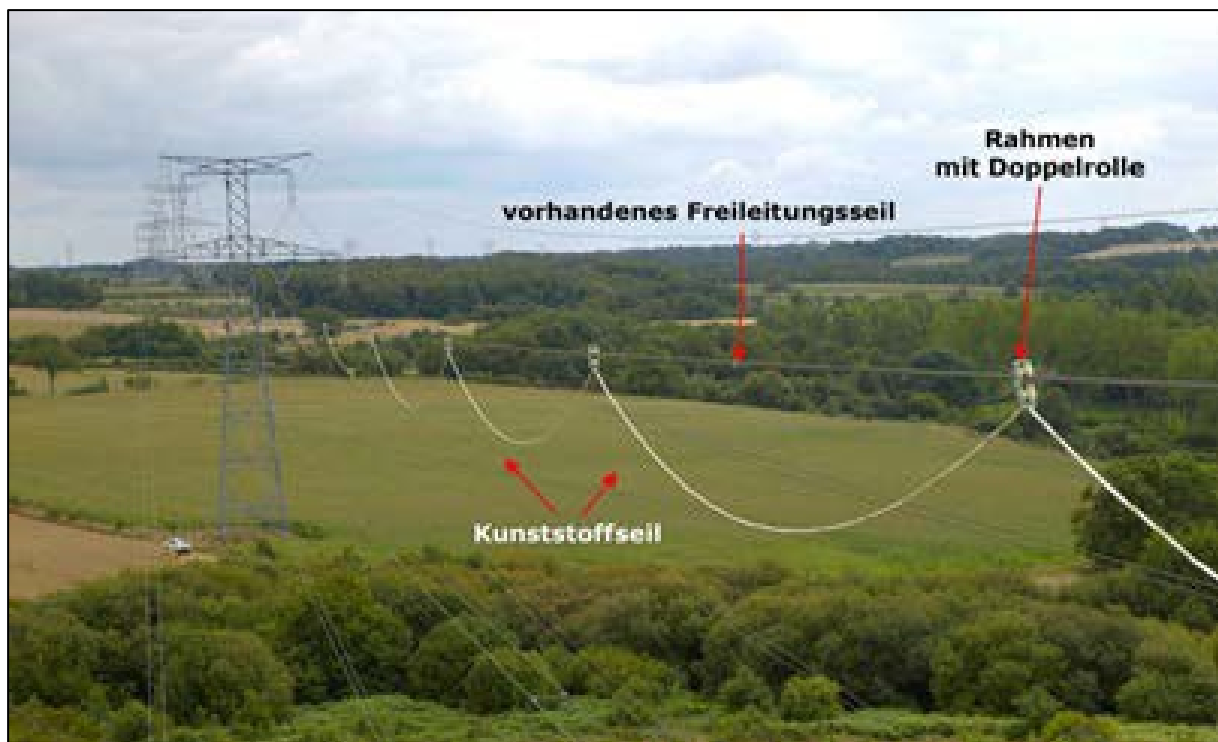


Abbildung 22: Beispiel eines eingezogenen Rollenleinsystems

Die Tragleine (Kunststoffseil) wird nun zwischen den beiden Abspannmasten verspannt und verankert. Dadurch straffen sich die Seile im Kreuzungsfeld. Sobald es straffer wird als das bisher tragende Leiterseil, kehrt sich das System um, die Laufrollen kippen um 180 Grad. Dadurch befindet sich das Kunststoffseil oberhalb des Leiterseils und trägt dieses.

Das zu demontierende Leiterseil wird mit einem Vorseil gekoppelt und über die Rollen des Rollenleinsystems herausgezogen. Das Vorseil folgt dem zu demontierenden Leiterseil. Beide Seile werden während des Zugvorganges vom Rollensystem getragen. Ein Absinken der Seile in den darunter befindlichen Kreuzungsbereich wird dadurch verhindert.

Wurde das alte Leiterseil entfernt, wird das Kunststoffseil am Mast befestigt und die Rollenleine ausgebaut. Anschließend wird das Kunststoffseil der Zugmaschine auf die nächste Phase versetzt, so dass diese herausgezogen werden kann. Auf diese Weise werden alle Seile herausgezogen.

Das Kunststoffseil kann abschließend, im Rahmen von Sicherungsmaßnahmen (Sicherungs-posten), gefahrlos abgelassen und geborgen werden.

Hinsichtlich des Rückbaus der Masten werden die einzelnen Mastteile mittels eines Mobilkrans demontiert. Die benötigten Arbeitsflächen zu diesem Vorgang sind der Örtlichkeit angepasst. Vor Ort werden die Mastteile in kleinere, transportable Teile zerlegt und abgefahren. Die in Anspruch genommenen Flächen werden nach Abschluss der Baumaßnahme wieder hergestellt.

Die Fundamente werden anschließend bis zu einer Tiefe von ca. 1,2 m unter der Erdoberkante entfernt. Die nach Demontage der Fundamente entstehenden Gruben werden mit geeignetem und ortsüblichem Boden entsprechend den vorhandenen Bodenschichten wieder verfüllt. Das eingefüllte Erdreich wird ausreichend verdichtet, wobei ein späteres Setzen des eingefüllten Bodens berücksichtigt wird. Das demontierte Material wird ordnungsgemäß entsorgt oder einer Weiterverwendung zugeführt.

10. Grundstücksinanspruchnahme

10.1 Allgemeine Hinweise

Die Grundstücke, die für die Baumaßnahmen und den späteren Betrieb der 110-kV-Leitung in Anspruch genommen werden, sind in den Lage- und Grunderwerbsplänen (Anlage 7) dargestellt. Art und Umfang der Inanspruchnahme von Grundeigentum durch das geplante Vorhaben sind im Grunderwerbsverzeichnis (Anlage 14) aufgelistet. Den Grundstückseigentümern werden aus Datenschutzgründen Schlüsselnummern zugewiesen. Die dazugehörige Schlüsselnummernliste mit den Namen der Grundstückseigentümer liegt nicht öffentlich aus.

Dokumententitel	Erläuterungsbericht Planfeststellungsabschnitt 3a, Neubau LH-14-047, Anpassung LH-14-142, Rückbau LH-14-056	Datum	06.12.2022
Projekt	A240 Conneforde – Cloppenburg – Merzen	Seite	71

Die antragsgegenständliche Grundinanspruchnahme erfolgt entweder als dauerhafte Grundinanspruchnahme (Erwerb oder dingliche Sicherung) oder als temporäre Grundinanspruchnahme.

Trotz der Aufnahme der betroffenen Flächen in das Grunderwerbsverzeichnis strebt die Antragstellerin für alle Grundinanspruchnahmen vorrangig einvernehmliche Vereinbarungen mit den Grundstückseigentümern (Kaufverträge, Dienstbarkeitsbewilligungen etc.) an. Diese werden parallel zum Planfeststellungsverfahren verhandelt. Kommen solche privatrechtlichen Einigungen nicht zustande, stellt der Planfeststellungsbeschluss die Grundlage für nachfolgende Enteignungsverfahren dar (§ 45 EnWG).

Bei der Vorbereitung und Durchführung der Baumaßnahmen verursachte Schäden an Straßen, Wegen bzw. Flurstücken werden wieder beseitigt. Der ursprüngliche Zustand wird in Abstimmung mit den entsprechenden Eigentümern und Nutzern wiederhergestellt. Bei Nichteinigung der Parteien wird gegebenenfalls ein vereidigter Sachverständiger hinzugezogen.

10.2 Arten der Inanspruchnahmen

10.2.1 Dauerhafte Inanspruchnahme

Dingliche Sicherung in Form von Grunddienstbarkeiten

Zur dauerhaften, eigentümerunabhängigen rechtlichen Sicherung ist die Eintragung einer Grunddienstbarkeit in Abteilung II des Grundbuchs für folgende Flächen vorgesehen:

- für sämtliche bauliche Anlagen (z.B. Maststandorte),
- überspannte Grundstücksflächen einschließlich der Schutzbereiche der Freileitung,
- Kabelanlagen einschließlich der Schutzbereiche,
- sowie Kompensationsmaßnahmen im Sinne von § 15 Abs. 4 Satz 1 BNatSchG.

Zudem ist – soweit erforderlich – für die Zuwegungen zu den Masten, zu den Kabelübergangsanlagen, zu den Kabelanlagen und zu den Schutzstreifen ebenfalls die Eintragung einer Dienstbarkeit im Grundbuch vorgesehen.

Die Eintragung einer beschränkten persönlichen Dienstbarkeit setzt eine notariell beglaubigte Bewilligung des jeweiligen Grundstückseigentümers voraus. Die Antragstellerin setzt sich daher mit jedem einzelnen vom Vorhaben berührten Grundstückseigentümer in Verbindung und bemüht sich um die Unterzeichnung einer entsprechenden privatrechtlichen Dienstbarkeitsbewilligung, die auch Entschädigungsregelungen enthält. Das Muster einer solchen Vereinbarung liegt den Planfeststellungsunterlagen in Anlage 14 (Grunderwerb) bei. Die Dienstbarkeit gestattet der Leitungseigentümerin entsprechend der Bewilligung die Inanspruchnahme des Grundstücks für den Bau und den Betrieb der Leitung.

Erfasst werden Betreten und Befahren zur Vermessung, Baugrunduntersuchung, Mastgründung und -montage, Seilzug, Korrosionsschutzarbeiten, Errichtung des Kabelgrabens und der Muffenstandorte, Verlegung der Leerrohre und Einzug der Kabel und sämtliche Nebentätig-

keiten während der Leitungserrichtung. Vorgesehen ist außerdem die Nutzung des Grundstücks während des Leitungsbetriebs für Begehungen und Befahrungen zu Kontrollzwecken, Rückschnittarbeiten zur Freihaltung des Schutzstreifens der Leitung, sowie Unterhaltungs-, Inspektions- und Instandsetzungsarbeiten.

10.2.2 Temporäre Inanspruchnahme

Neben der dauerhaften Grundinanspruchnahme gibt es Grundstücke, die lediglich temporär in Anspruch genommen werden, zum Beispiel durch Arbeitsflächen am Mast oder temporäre Zuwegungen. Bei solchen Flurstücken ist eine Sicherung im Grundbuch nicht erforderlich. Die Sicherung dieser Flächen erfolgt vielmehr über privatrechtliche Gestattungsverträge. Die entsprechenden Flächen können ebenfalls der Anlage 7 (Lage-/Grunderwerbspläne), sowie der Anlage 14 (Grunderwerb) entnommen werden. Kommt eine vertragliche Einigung nicht zustande, stellt der Planfeststellungsbeschluss die Grundlage für die zwangsweise vorübergehende Beschränkung des Eigentumsrechts zur Ermöglichung der Inanspruchnahme der Grundstücke dar.

10.2.3 Kreuzungsvereinbarungen und Gestattungsverträge mit Dritten

Die rechtliche Sicherung der Nutzung oder Querung des Leitungsvorhabens mit öffentlichen Straßen, Bahnstrecken, Gewässern oder sonstigen Verkehrswegen erfolgt über Kreuzungsverträge bzw. Gestattungsverträge mit den jeweiligen Eigentümern oder Baulastträgern. Die Kreuzungsverzeichnisse befinden sich in Anlage 13.

10.3 Entschädigungen

Die wirtschaftlichen Nachteile, die durch die Inanspruchnahme von Grundstücken entstehen, werden monetär entschädigt. Dies sind insbesondere Entschädigungen für die dauerhafte Inanspruchnahme der Grundstücke bzw. für die Eintragung einer Dienstbarkeit. Die Höhe der Entschädigung ist nicht Gegenstand des Planfeststellungsverfahrens.

Entstandene Schäden an Straßen, Wegen und Flurstücken werden beseitigt und der ursprüngliche Zustand der Flächen wieder hergestellt. Hier erfolgt ggf. vor Beginn der Baumaßnahmen ein Beweissicherungsverfahren.

10.4 Forst- und Landwirtschaft

Forstwirtschaft

Im PFA 3a werden durch die Einschleifung (LH-14-047) und durch die Anpassung der Leitungsführung (LH-14-142) keine forstlich genutzten Flächen in Anspruch genommen. Durch

den Rückbau der Leitung LH-14-056 entfällt für den Waldbereich in der Gemarkung Cloppenburg, Flur 19 die Aufwuchsbeschränkung. Ein Teil davon wird jedoch auch durch den PFA 3 überspannt. Dies wurde in den Unterlagen des PFA 3 berücksichtigt und bilanziert. Der PFA 3 befindet sich in der Planfeststellung.

Landwirtschaft

Ein Großteil der für das Vorhaben erforderlichen Flächeninanspruchnahme betrifft im PFA 3a landwirtschaftlich genutzte Flächen (Maststandorte, überspannte Grundstücksflächen einschließlich der Schutzbereiche der Freileitung). Eine Einigung mit den Landvölkern zu einheitlichen und überregional gültigen Entschädigungssätzen konnte nicht erzielt werden.

10.5 Sonstiges

10.5.1 Sonstige Beschränkungen des Eigentums- bzw. Nutzungsrechts

Entsprechende Beschränkungen ergeben sich gegebenenfalls zudem daraus, dass

- leitungsgefährdende Bäume und Sträucher nicht im Schutzbereich der Leitung belassen werden, bzw. von der Antragstellerin zurückgeschnitten werden dürfen sofern sie im Aufwuchs in den Schutzbereich eindringen,
- Bauwerke und sonstige Anlagen im Bereich der Leitung nur im Rahmen der jeweils gültigen Abstandsnorm – aktuell EN 50341-2-4 – und nach vorheriger schriftlicher Zustimmung der Antragstellerin errichtet werden dürfen,
- sonstige leitungsgefährdende Verrichtungen, etwa betriebsgefährdende Annäherungen an die Leiterseile durch Aufschüttungen, untersagt sind.

10.5.2 Sonstige Rechte Dritter

Die Realisierung des antragsgegenständlichen Netzausbauprojektes berührt auch Planungen und Planungsabsichten Dritter.

Die Vorhabenträgerin hat diese Betroffenheiten durch umfangreiche Abstimmungen sowohl mit den betreffenden öffentlichen Planungsträgern, als auch mit den Privatpersonen im Vorfeld der Antragseinreichung diskutiert und stellenweise beseitigen oder auf ein Mindestmaß beschränken können.

10.6 Leitungseigentum, Erhaltungspflicht und Rückbau

Die Vorhabenträgerin wird nicht Eigentümerin der jeweiligen Leitung einschließlich deren Nebenanlagen. Eigentümerin der jeweiligen Leitung einschließlich deren Nebenanlagen wird die Avacon Netz GmbH. Eine Verbindung der Anlagen mit Grundstücken, wodurch diese zu einem

wesentlichen Bestandteil des Grundstücks würden (§ 94 BGB), findet nach § 95 Abs. 1 Satz 2 BGB nicht statt.

Die Leitungseigentümerin und künftige Betreiberin ist gemäß § 1020 Satz 2 BGB grundsätzlich dazu verpflichtet, die Leitung und die Masten in einem ordnungsgemäßen Zustand zu erhalten.

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

Weiterhin steht dem Eigentümer nach Außerbetriebnahme gegebenenfalls Anspruch auf Rückbau der Leitung aus § 1004 Abs. 1 Satz 1 BGB zu. Einzelheiten dazu werden ebenfalls in den Gestattungsverträgen geregelt.

11. Immissionen und ähnliche Wirkungen

Für die Planfeststellung sind die mit dem Vorhaben verbundenen Immissionen darzustellen und hinsichtlich der Einhaltung vorgeschriebener Grenz- und Richtwerte zu beurteilen. Hierbei handelt es sich um elektrische und magnetische Felder sowie um Geräusche, die durch den elektrischen Betrieb der Leitung erzeugt werden.

Speziell während des Mastbaus sind baubedingte Emissionen (Schall, Licht, Staub) zu erwarten. Die Arbeiten zur Maststellung und Mastdemontage erfolgen aus Sicherheitsgründen soweit möglich am Tag. Lichtemissionen sind somit nicht zu erwarten oder nur in einem sehr geringen Umfang. Schallemissionen treten nur zeitweise und vorübergehend auf. Mit Staubemissionen ist bei trockener Wetterlage zu rechnen. Es werden allerdings ausreichend Vorkehrungen getroffen (Wassersprengung von nicht asphaltierten Wegen bzw. der Bauflächen etc.) um die Auswirkungen zu reduzieren.

Der Nachweis der Grenzwerteinhaltung der Immissionen (zu erwartende max. elektrische Feldstärken und magnetischen Flussdichten) sowie die Umsetzung des Minimierungsgebots entsprechend 26. BImSchV § 4 erfolgt im Immissionsbericht unter Anlage 11 der Planfeststellungsunterlage. Betrachtet wird dabei der Einwirkungsbereich von bis zu 200 m ab den äußeren ruhenden Leiterseilen, entsprechend 26. BImSchVVwV.

Während der Planung erfolgte die Betrachtung zur Minimierung vor dem Grenzwertnachweis. Innerhalb des Immissionsberichtes erfolgt die Reihenfolge der Dokumentation entsprechend der 26. BImSchV, d.h. die Grenzwertbetrachtung (26. BImSchV § 3) erfolgt vor der Minimierungsbetrachtung (26. BImSchV § 4).

Bei Freileitungen und bei Freileitungsprovisorien mit einer Nennspannung von 110 kV sind die Koronaentladungen so gering, dass es auch bei feuchter Witterung zu keiner wahrnehmbaren Schallimmission (< 10 dB(A)) in der Umgebung kommt. Eine Richtwertüberschreitung kann

daher auch ohne explizite Berechnung mit Sicherheit ausgeschlossen werden. Ein Nachweis nach TA Lärm entfällt.

11.1 Elektrische und magnetische Felder

Freileitungen erzeugen aufgrund der unter Spannung stehenden und stromführenden Leiterseile elektrische und magnetische Felder. Es handelt sich um Wechselfelder mit einer Frequenz von 50 Hertz (Hz). Diese Frequenz wird dem Niederfrequenzbereich zugeordnet.

Ursache des elektrischen Feldes ist die Spannung. Die elektrische Feldstärke wird in Volt pro Meter (V/m) oder Kilovolt pro Meter (kV/m) angegeben. Der Betrag hängt von der Höhe der Spannung sowie von der Anordnung der Leiterseile am Mast, den Abständen zum Boden, der Lage und Anzahl der Erdseile und der Phasenfolge ab. Da Netze mit annähernd konstanter Spannung betrieben werden, ist die Feldstärke nahezu konstant. Sie verändert sich lediglich durch die mit der Leiterseiltemperatur variierenden Bodenabstände.

Ursache für das magnetische Feld ist der elektrische Strom. Die magnetische Feldstärke wird in Ampere pro Meter (A/m) angegeben. Bei niederfrequenten Feldern wird als zu bewertende Größe die magnetische Flussdichte herangezogen, die bei Vakuum, und näherungsweise auch bei Luft, ausschließlich über eine universelle Konstante mit der magnetischen Feldstärke verknüpft ist. Die Maßeinheit der magnetischen Flussdichte ist das Tesla (T). Sie wird zweckmäßigerweise in Bruchteilen als Mikrottesla (μT) angegeben. Je größer die Stromstärke, desto höher ist auch die magnetische Feldstärke (lineare Abhängigkeit). Da die Stromstärke stark von der Netzbelastung abhängt, ergeben sich tages- und jahreszeitliche Schwankungen der magnetischen Flussdichte. Wie auch beim elektrischen Feld, hängt die räumliche Ausdehnung und Größe von der Anordnung der Leiterseile am Mast, den Mastabständen, der Lage und Anzahl der Erdseile und der Phasenfolge ab. Die Feldstärke bzw. Flussdichte verändert sich zusätzlich durch die mit der Leiterseiltemperatur variierenden Bodenabstände.

Die stärksten elektrischen und magnetischen Felder treten direkt unterhalb der Freileitungen zwischen den Masten am Ort des größten Durchhanges der Leiterseile auf. Die Stärke der Felder nimmt mit zunehmender seitlicher Entfernung von der Leitung relativ schnell (quadratisch mit der Vergrößerung des Abstandes) ab. Elektrische Felder können durch elektrisch leitfähige Materialien, z.B. durch bauliche Strukturen oder Bewuchs, gut abgeschirmt werden. Magnetfelder wiederum können anorganische und organische Stoffe nahezu ungestört durchdringen.

Für elektrische Anlagen mit Nennspannungen von über 1 kV ist die 26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verordnung über elektromagnetische Felder (26. BImSchV) in der Neufassung vom 14.08.2013 (neugefasst durch Bek. v. 14.08.2013 I 3266) gültig. Die Regelungen der 26. BImSchV finden nach deren § 1 Abs. 1 i.V.m. Abs. 2 Nr. 2 für die Errichtung und den Betrieb von Niederfrequenzanlagen wie das gegenständliche Freileitungsvorhaben Anwendung. Nach § 3 Abs. 2 der 26. BImSchV sind Niederfrequenzanlagen, die nach dem 22.08.2013 errichtet werden, so zu errichten und zu betreiben, dass sie bei höchster betrieblicher Anlagenauslastung in ihrem Einwirkungsbereich an Orten, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, die im Anhang 1a der 26.

BlmSchV genannten Grenzwerte nicht überschreiten, wobei Niederfrequenzanlagen mit einer Frequenz von 50 Hz die Hälfte des in Anhang 1a der 26. BImSchV genannten Grenzwertes der magnetischen Flussdichte nicht überschreiten dürfen. Dem in § 4 Abs. 2 der 26. BImSchV geforderten Gebot zur Minimierung der elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Felder im Einwirkungsbereich der geplanten Anlage wurde durch die Wahl der Trassenführung und die Festlegung der Bodenabstände Folge geleistet. Hier sei auch auf die Ausführungen in Kapitel 6.4, Kapitel 8.1 und Kapitel 9.4 verwiesen.

Die weiteren Regelungen der 26. BImSchV sowie die Einhaltung der geforderten Grenzwerte sind im Immissionsbericht (Anlage 11) dargestellt.

Als Ergebnis des Immissionsberichtes kann festgehalten werden, dass die vom Gesetzgeber festgelegten Grenz- und Richtwerte für maßgebende Immissionsorte im Einwirkungsbereich der geplanten 110-kV-Leitung im Betrieb

- für das elektrische Feld 5 kV/m, und
- für das magnetische Feld 100 μ T

in allen zu prüfenden Fällen nicht überschritten werden.

Die Grenzwerte der der 26. BImSchV werden beim Betrieb der Freileitung nicht überschritten. Da die Ermittlung der Grenzwerte auf der technisch möglichen Maximalbelastung der Freileitung ermittelt werden, der Betrieb einer Freileitung aufgrund der einzuhaltenden n-1 Sicherheit des Netzes nicht unter Maximallast erfolgt, werden die Grenzwerte im realen Betrieb regelmäßig deutlich unterschritten.

11.2 Lärmimmissionen

Hinsichtlich der zu erwartenden Lärmimmissionen ist zwischen den baubedingten Lärmimmissionen und den betriebsbedingten, also den Immissionen, die durch den Betrieb der Anlage verursacht werden, zu unterscheiden.

Baubedingte Lärmimmissionen

Die baubedingten Lärmimmissionen sind an den Anforderungen des § 22 BImSchG zu messen. Nach Nr. 1 II lit. f TA Lärm ist die TA Lärm auf Baustellen nicht anwendbar und damit für die Prüfung auch nicht heranzuziehen. Hinsichtlich der eingesetzten Baumaschinen sind die Vorgaben der 32. BImSchV sowie der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen (AVV Baulärm) zu beachten.

Während der Herstellung bzw. dem Rückbau der jeweiligen Leitungen sind baubedingte Schallimmissionen zu erwarten. Diese erfolgen soweit möglich am Tag. Sie treten nur zeitweise und vorübergehend auf.

Während der Bauphase ist sicherzustellen, dass die in der AVV Baulärm festgesetzten Immissionsrichtwerte für die betroffenen Gebiete entsprechend ihrer tatsächlichen Art der bauzeitlichen Nutzung während der Tagzeit und während der Nachtzeit eingehalten werden.

Als Nachtzeit gemäß AVV Baulärm gilt die Zeit von 20:00 Uhr bis 7:00 Uhr. Die Vorhabenträgerin hat vor Baubeginn eine Immissionsprognose vorzulegen, die die Einhaltung der AVV-Baulärm nachweist. Dabei muss dargelegt werden, dass die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm am nächstgelegenen Wohnhaus zur Mastbaustelle eingehalten werden müssen, wobei ein Wohnhaus nur dann zu berücksichtigen ist, wenn von der nächstgelegenen Wand zur Mastbaustelle ein Abstand von 200m unterschritten wird. Eine Entscheidung über etwaige erforderliche Lärminderungsmaßnahmen oder – soweit diese nicht möglich oder untunlich sind – über etwaige Entschädigungsleistung bleibt vorbehalten.

Betriebsbedingte Lärmimmissionen

Für Lärmimmissionen bestehen Richtwerte (Immissionsrichtwerte, weiter IRW), die die Pflichten u.a. von Betreibern nicht genehmigungsbedürftiger Anlagen nach § 22 Abs. 1 BImSchG konkretisieren. Diese sind in der nach § 48 BImSchG erlassenen TA Lärm geregelt.

Die betriebsbedingten Lärmimmissionen sind nach der TA Lärm zu beurteilen. Die Vorschriften der TA Lärm sind nach Nr. 1 III lit. b) TA Lärm für immissionsschutzrechtlich nicht genehmigungsbedürftige Anlagen (hier Freileitung) bei der Prüfung der Einhaltung des § 22 BImSchG im Rahmen der Prüfung von Anträgen auf öffentlich-rechtliche Zulassungen nach anderen Vorschriften (hier die Planfeststellung) heranzuziehen. Für solche Anlagen gelten nach Nr. 4.2 I lit. a) TA Lärm die Immissionsrichtwerte nach Nr. 6 TA Lärm.

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

Bei Freileitungen mit einer Nennspannung von 110 kV sind die Koronaentladungen so gering, dass es auch bei feuchter Witterung zu keiner wahrnehmbaren Schallimmission (< 10 dB(A)) in der Umgebung kommt. Eine Richtwertüberschreitung kann daher auch ohne explizite Berechnung mit Sicherheit ausgeschlossen werden (siehe Anlage 11).

Die TA Lärm gibt jeweils die Tag- (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und Nachtrichtwerte (22:00 Uhr und 6:00 Uhr) für Immissionsorte an.

Die in Tabelle 13 angegebenen Werte beziehen sich auf unterschiedliche Gebietsklassen. Die geringeren Nachtwerte sind für Freileitungen maßgeblich.

Tabelle 13: Richtwerte TA Lärm (Auszug)

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

Für Wohnbebauung im Außenbereich wird in der Regel die Schutzbedürftigkeit für Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete angewendet. Daher gelten die Immissionsrichtwerte von 60 dB(A) am Tage und 45 dB(A) in der Nacht. Die „LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm“ ergänzen dabei weiterführend die TA Lärm.

Beim Betrieb der beantragten Freileitung werden die IRW der TA Lärm eingehalten (siehe Anlage 11).

11.3 Partikelionisation

Bei sehr hohen elektrischen Feldstärken verbunden mit partiellen Durchschlägen der Luft (Korona-Effekte) können gegebenenfalls Staubpartikel ionisiert werden. Aufgrund der niedrigen Oberflächenfeldstärken an den Leiterseilen der 110-kV-Freileitung mit Bündelleiter ist allenfalls nur mit sehr geringen Korona-Effekten zu rechnen. Von einer Ionisation von Staubpartikeln ist daher nicht auszugehen.

11.4 Eislast

Bei bestimmten, jedoch äußerst selten auftretenden Witterungsverhältnissen und gleichzeitigen sehr geringen Betriebsströmen, kann es genauso wie bei allen anderen der Witterung ausgesetzten Objekten zum Eisansatz an der Leitung kommen. Die statische Auslegung der Seile, Komponenten, Tragwerke und Fundamente berücksichtigen die für den Errichtungsbereich typischerweise auftretenden Eislasten. Der Eisbelag taut bei entsprechender Witterungsänderung wieder ab. Ebenso wie der Eisansatz selbst ist das Herabfallen von Eisbruchstücken nach dem Stand der Technik nicht vollständig vermeidbar, aber vernachlässigbar selten.

12. Zusammenfassung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung

12.1 Grundlagen

Die Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung führt die Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Minimierung der durch Bau, Anlage und Betrieb durch das Vorhaben bedingten Beeinträchtigungen auf und stellt das Kompensationskonzept (Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, Ersatzzahlung) der unvermeidbaren erheblichen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft (§ 15 BNatSchG) dar.

Bei der Eingriffsermittlung wurden die Hinweise zur Anwendung der Eingriffsregelung beim Bau von Hoch- und Höchstspannungsleitungen und Erdkabeln (NLT 2011) berücksichtigt.

Eine ausführliche Beschreibung der Eingriffsregelung findet sich in Kapitel 8 der Anlage 12 (Umweltstudie).

12.2 Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen

In den folgenden Unterkapiteln werden zunächst allgemeine Maßnahmen aufgelistet, die Bezogen auf das Projekt und auf die Umwelt grundsätzlich angewendet wurden bzw. werden. Im Weiteren werden die Maßnahmen, die aufgrund der Ermittlung durch die Eingriffsregelung ohne konkreten Flächenbezug angewendet werden (z.B. weil sie für die gesamte Neubau bzw. Rückbauleitung anzuwenden sind) sowie Maßnahmen mit konkretem Flächenbezug (z.B. da sich der Eingriff auf einen bestimmten Mast eingrenzen lässt) aufgelistet.

12.2.1 Allgemeine Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung

Folgend sind allgemeine Maßnahmen aufgelistet, die grundsätzlich bei der Bauausführung der 110-kV-Neubauleitung angewendet wurden bzw. werden.

- Die Leitungen werden als Zweierbündel ausgeführt, um eine Minimierung des Corona-Effektes zu erreichen.
- Wertvolle Bereiche für Tiere und Pflanzen, insbesondere Waldflächen, wurden unter Berücksichtigung anderer Belange soweit wie möglich im Rahmen der Trassenplanung ausgespart.
- Bereits im Rahmen der Trassenplanung wurden die Zufahrten und die Arbeitsflächen auf das bautechnisch notwendige Maß beschränkt und aus naturschutzfachlich hochwertigen Bereichen verschoben oder angepasst, um eine Inanspruchnahme – soweit technisch möglich – zu vermeiden. Die Zufahrten verlaufen – soweit technisch und unter Berücksichtigung anderer Belange möglich – auf bestehenden, befestigten Straßen und Wegen.

- Landschaftsprägende Elemente werden so weit wie möglich nicht beansprucht.
- Die Arbeits-, Mastbau- und Kranflächen werden auf das bautechnische notwendige Maß beschränkt.
- Zur Vermeidung von Bodenverdichtungen und neuer Flächeninanspruchnahme werden als Baustraßen, soweit vorhanden, bestehende Straßen und Wege genutzt.
- Anlage von Baustraßen oder Verwendung von Fahrbohlen zur Verringerung des Bodendrucks auf gering tragfähigen Flächen, etwa bei oberflächennah stehendem Grundwasser. Analoges Vorgehen zur Einrichtung temporärer Bauflächen.
- Sollten Arbeitsflächen an Gewässern liegen, bleibt das Gewässer inkl. der Uferbereiche von der bauzeitlichen Flächeninanspruchnahme ausgespart, sodass die Gewässerbereiche unberührt bleiben. Ist dies in Ausnahmefällen nicht möglich, wird das Gewässer mit Metallplatten abgedeckt bzw. kleinräumig verrohrt, sodass die Durchgängigkeit und die Vorflutfunktion der Gewässer erhalten bleiben. Nach Abschluss der Bauarbeiten werden die Platten bzw. die Verrohrung wieder entfernt. Ggf. notwendige Wiederherstellungsmaßnahmen werden nach Maßgabe der ökologischen Baubegleitung im Nachgang festgelegt und durch die zuständigen Baufirmen durchgeführt.
- Soweit für bauzeitliche Zufahrten zu Maststandorten Grabenüberfahrten außerhalb vorhandener Straßen und Wege unvermeidbar sind, werden diese mit Hilfe eines dem Gewässer/Graben angepassten Verdolungsrohres mit einem ausreichenden Durchmesser erstellt, um einen ständigen schadlosen Wasserabfluss zu gewährleisten. Die Ausführung der Baumaßnahmen wird durch eine ökologische Baubegleitung (ÖBB) begleitet. Sobald die temporäre Überfahrt nicht mehr genutzt wird, wird diese, durch eine ÖBB begleitet, vorsichtig (minimierter Sedimenteintrag) wieder entfernt und der ursprüngliche Graben- und Böschungsverlauf wiederhergestellt.
- Einträge von Sediment und Boden in Gewässer, wie sie beim Ein- und Ausbau des Verdolungsrohres zu erwarten sind, werden dadurch gemindert, dass die Bauarbeiten bei möglichst niedrigen Wasserständen (d. h. geringen Abflüssen) durchgeführt werden.
- Eine Wiederherstellung der Ufer bzw. Grabenschulter wird möglichst umgehend nach Ausbau der Gewässerverdolung erfolgen, um mögliche Ausspülungen von anstehendem Substrat zu reduzieren.
- Bei Einleitung von Grund- und/oder Oberflächenwasser in nahegelegene Vorfluter werden ggf. vorhandene Schwebstoffe und das mögliche Trübungsrisiko berücksichtigt. Um das Wasser mit Sauerstoff anzureichern oder von evtl. vorhandenen Schwebstoffen zu befreien, können u.a. Absetzbecken, Sedimentationsrinnen oder trockene Gräben, die selbst einer häufigen Grabenräumung unterliegen, sowie Strohballenfilter Verwendung finden. Im Rahmen der Baugrundhauptuntersuchung wird das Grundwasser auf folgende Parameter untersucht: pH-Wert, Eisen (Fe^{2+} , Fe^{3+} , Fe_{ges}), Mangan, Chlorid, Sulfat, Nitrate (Nitrat, Nitrit, Ammonium) und Calcium.
- Überschwemmungsgebiete bleiben frei von Materiallagern und während arbeitsfreier Zeiten auch frei von Baumaschinen und Fahrzeugen.

- Bezüglich des Umgangs mit wassergefährdenden Stoffen während der Bauphase und deren Lagerung wird sichergestellt, dass alle Regeln und Vorschriften zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (siehe § 62 WHG) und deren Lagerung eingehalten werden.
- Werden durch Unfälle oder unsachgemäßen Umgang Stoffe freigesetzt, werden unverzüglich angemessene Maßnahmen zur Beseitigung der ggf. entstehenden Bodenkontaminationen eingeleitet, um ein Eindringen der Schadstoffe in Gewässer und in das Grundwasser zu verhindern.
- An den Baustellen werden ausreichend Geräte und Mittel (z.B. Ölbindemittel) für eine Harviesofortbekämpfung von wassergefährdenden Stoffen vorgehalten. Bei Austritt von wassergefährdenden Stoffen werden sofort schadensbegrenzende Maßnahmen eingeleitet.
- Die Lagerung von wassergefährdenden Stoffen, die Lagerung von Material sowie das Be- tanken von Baumaschinen erfolgen grundsätzlich außerhalb des Wasserschutzgebietes. Während arbeitsfreier Zeiten sind Baumaschinen und Fahrzeuge außerhalb des Wasser- schutzgebietes abzustellen.
- Bei der Erstellung der Fundamente ist chromatarmen Beton zu verwenden. Es dürfen nur Bohrmittel verwendet werden, die keine Verunreinigung des Grundwassers verursachen können.

12.2.2 Maßnahmen ohne konkreten Flächenbezug

Es werden die folgenden, in Tabelle 14 gelisteten Maßnahmen ohne konkreten Flächenbezug durchgeführt. Die Maßnahmen sind im Detail in Anlage 12.1 Maßnahmenblätter beschrieben.

Tabelle 14: Maßnahmen der Eingriffsregelung ohne konkreten Flächenbezug

Nr.	Bezeichnung	Maßnahmenblatt
1.1	Bodenkundliche Baubegleitung	V1.1
1.2	Ökologische Baubegleitung	V1.2
2	Zeitliche Beschränkung der Maßnahmen an Gehölzen	V _{AR} 2
4	Maßnahmen zum Schutz von Bäumen und Gehölzen zur Vermeidung von Schäden durch den Baubetrieb	V4
5	Rekultivierung von bauzeitlich in Anspruch genommenen Flächen	V5
7	Baumhöhlenkontrolle vor der Rodung von Gehölzen zur Vermeidung von Individuenverlusten von Fledermäusen	V _{AR} 7
8	Vermeidung und Minimierung der Beeinträchtigung von Böden vor Auswirkungen durch den Baubetrieb	V8
9	Besonderer Schutz verdichtungsempfindlicher Böden	V9
10	Vermeidung und Minimierung der Beeinträchtigungen von Grund- und Oberflächenwasser durch den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und Einleitung von Grundwasser	V10

Erläuterungen:

Maßnahmentyp: V = Vermeidungsmaßnahme, V_{AR} = artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme

12.2.3 Maßnahmen mit konkretem Flächenbezug

Es werden die folgenden, in Tabelle 15 gelisteten Maßnahmen mit konkretem Flächenbezug durchgeführt. Die Maßnahmen sind im Detail in Anlage 12.1 Maßnahmenblätter beschrieben und auf der Karte 10 der Anlage 12 (Umweltstudie) genau verortet.

Tabelle 15: Maßnahmen der Eingriffsregelung mit konkretem Flächenbezug

Nr.	Bezeichnung	Maßnahmenblatt
3	Teilerhaltung von Gehölzstandorten im erweiterten Schutzstreifen mit Wuchshöhenbeschränkung	V _{AR3}
6	Bauzeitenregelung - Zeitliche Beschränkung der Bautätigkeit zur Vermeidung von Tötungen von Individuen	V _{AR6}
11	Erdseilmarkierung	V _{AR11}
12	Aufstellen eines Amphibienschutzzaunes	V _{AR12}

Erläuterungen:
 Maßnahmentyp: V = Vermeidungsmaßnahme, V_{AR} = artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme

12.3 Kompensationsbedarf und -maßnahmen

Die nicht vermeidbaren vorhabensbedingten, erheblichen Beeinträchtigungen werden durch die folgenden Maßnahmen des Naturschutzes kompensiert.

Die Kompensation wird auf einer Fläche von insgesamt ca. 6,36 ha durchgeführt. Eine Ersatzgeldzahlung für die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes ist nicht erforderlich, da die Entlastung des Rückbaus die Belastung des Neubaus überwiegt.

Tabelle 16: Gegenüberstellung des Kompensationsbedarfs und der Kompensationsmaßnahmen

Eingriffssituation		Ausgleichs- und Ersatzmaßnahme	
Erhebliche Beeinträchtigung	Flächenumfang	Kompensationsziel und -bedarf	Maßnahme
Schutzgut Tiere			
Brutvögel			
Verlust von Brutrevieren - Feldlerche	6* Brutreviere	Sechs Einzelflächen (je 0,2 ha) = 1,2 ha oder eine ausreichend große (3,5 ha) zusammenhängende Fläche	ACEF2 Grünlandextensivierung Kompensationspool Venhemoor (3,5 ha)
Fledermäuse			
Verlust von Fledermaushabitaten	1 Quartier (Verdacht/Nachweis)**	4 Fledermauskästen	ACEF3 Ausbringen von Fledermauskästen in Garrel 4 von 4 Stück

Eingriffssituation		Ausgleichs- und Ersatzmaßnahme	
Schutzgut Pflanzen			
Offenland-Biotope			
Ems-Hunte-Geest und Dümmer-Geest-Niederung			
Offenland-Biotope	0,001 ha	0,001 ha nach NLT 0,0024 ha nach Osnabrücker Modell***	ACEF2 Grünlandextensivierung Kompensationspool Vehnemoor (3,5 ha)
Gehölz- und Waldbiotope			
Ostfriesisch-Oldenburgische Geest			
Gehölz- und Waldbiotope	1,842 ha	2,09 ha	A1 Waldumbau „Bei den Ruthenwiesen“ (2,86 ha)
Ems-Hunte-Geest und Dümmer-Geest-Niederung			
Gehölz- und Waldbiotope	0,59 ha	0,767 ha	A1 Waldumbau „Bei den Ruthenwiesen“ (2,86 ha)
Schutzgut Boden			
Bodenversiegelung von Boden mit WS 2-3 (110-kV-Neubau Einschleifung)	85,2 m ²	42,6 m ²	A4 Rückbau der 110-kV-Bestandsleitung (42,6 m ²)
Bodenversiegelung von Boden mit WS 2-3 (110-kV-Neubau Anpassung Leitungsführung)	14,2 m ²	7,1 m ²	A4 Rückbau der 110-kV-Bestandsleitung (7,1 m ²)
Schutzgut Landschaft			
Beeinträchtigung des Landschaftsbildes	2.563,48 ha	0,0 %	Kein Ersatzgeld notwendig A4 Rückbau der 110-kV-Bestandsleitung
Landschaftsbildprägende Gehölze	2,431 ha	2,857 ha	siehe Maßnahmen zu Gehölz- und Waldbiotopen bei SG Pflanzen
* Ein weiteres Revier der Feldlerche wird im Rahmen der PFA 2 Kompensation berücksichtigt. ** Vier weitere Fledermausquartiere werden im Rahmen der PFA 3 Kompensation berücksichtigt. *** Da der Flächenpool Vehnemoor nach dem Osnabrücker Modell ¹ errechnet wurde und die Kompensationsfläche nur einen Aufwertungspotenzial von 0,5 Wertpunkten aufweist, erfolgt eine Umrechnung des Kompensationsbedarfs von NLT nach dem Osnabrücker Modell. Das Vorgehen bzw. die Umrechnung wurde mit der UNB LK Cloppenburg abgestimmt			

¹ Das Osnabrücker Modell ist, neben der Methode des NLT-Papiers, ein Bilanzierungsmodell für die Ermittlung von Flächengrößen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen. Der Kompensationspool Vehnemoor nutzt dieses Modell um sog. „Werteinheiten“ je m² zu ermitteln. Daher erfolgt eine Umrechnung der ermittelten Flächengrößen des Eingriffs (gem. NLT) unter Berücksichtigung der zur Verfügung stehenden Werteinheiten im Kompensationspool.

13. Glossar

Abkürzung/Begriff	Erläuterung
A	Ampere (elektrischer Strom)
Abs.	Absatz
Abspannabschnitt	Leitungsabschnitt zwischen zwei Winkelabspannmasten (WA) bzw. Winkelendmasten (WE)
Abspannmast	An Abspann- bzw. Endmasten werden die Leiter an Abspannketten befestigt, die die resultierenden bzw. einseitigen Leiterzugkräfte auf den Stützpunkt übertragen und damit Festpunkte in der Leitung bilden
ArL WE	Amt für regionale Landesentwicklung Weser-Ems
Az	Aktenzeichen
CEF-Maßnahme	Als CEF-Maßnahme (continuous ecological functionality measures) werden im Bereich der Eingriffsregelung Maßnahmen des Artenschutzes verstanden
BAB	Bundesautobahn
Betriebsmittel	allgemeine Bezeichnung von betrieblichen Einrichtungen in einem Netz zur Übertragung von elektrischer Energie (z.B. Transformator, Leitung, Schaltgeräte, Leistungs-, Trennschalter, Strom-, Spannungswandler)
Bündelleiter	Leiter, der aus mehreren Teileleitern besteht
dB(A)	Geräuschpegel A – bewertet
DB AG	Deutsche Bahn AG
DB Energie GmbH	Deutsche Bahn Energie GmbH
Drehstromsystem	Ein aus drei gleich großen um 120° verschobenen Spannungen und Strömen gebildetes Wechselstromsystem
Eckstiele	Eckprofile eines Mastes
ENE	E.ON Netz GmbH
EOK	Erdoberkante
Freileitung	Stromleitungen, die über der Erdoberkante geführt werden. Je nach Funktion der Masten unterscheidet man zwischen Trag- und Abspannmasten. Drehstromsysteme sind stets Dreileitersysteme. Als Isolatoren werden Hängeisolatoren verwendet, als Masten meistens Stahlfachwerkmasten (Gittermasten). Ein Erdseil wird für den Blitzschutz verwendet. Die Praxis einer nachträglichen Installation einzelner Stromkreise ist weit verbreitet.
FFH	Flora Fauna Habitat
Gestänge	Fachbegriff für Tragwerk
GIL	Gasisolierte Leitung
Hochspannung	Spannungsbereich von 60 bis 110 kV
Höchstspannung	Spannungsbereich von 220 kV und höher
HGÜ	Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung
ICNIRP	Internationale Strahlenschutzkommission für nicht-ionisierende Strahlung
Korona-Entladung	Teildurchschläge in der Luftisolierung bei Freileitungen
KÜA	Kabelübergangsanlage; Anlage, in der der Übergang von der Freileitung zum Erdkabel (bzw. umgekehrt) erfolgt; Begriff wird von TenneT verwendet
KÜS	Kabelübergangsstation; analog KÜA; Begriff wird von Amprion verwendet
kV	Kilovolt (1.000 V)
kV/m	Einheit der elektrischen Feldstärke

Abkürzung/Begriff	Erläuterung
Leiteseil	Seilförmiger Leiter
LSG	Landschaftsschutzgebiet
MW	Megawatt (1.000.000 W), Einheit für Wirkleistung
Mittelspannung	Spannungsbereich von 1 kV bis 30 kV
MVA	Megavoltampere (1.000.000 VA), Einheit für Schein- und Blindleistung
Monitoring	Das Monitoring von Freileitungen ist eine Überwachungsmethode zum witterungsgeführten Betrieb von Freileitungen
Netz	System von zusammenhängenden Einrichtungen (Leitungen, Umspannwerken) zur Übertragung von elektrischer Energie
(n-1)-Kriterium	Anforderung an das Übertragungsnetz zur Beurteilung der Netz- und Versorgungssicherheit. Beinhaltet ein Netzbereich eine bestimmte Anzahl (n) von Betriebsmitteln, so darf ein beliebiges Betriebsmittel ausfallen, ohne dass es zu dauerhaften Grenzwertverletzungen bei den verbleibenden Betriebsmitteln kommt, dauerhafte Versorgungsunterbrechungen entstehen, eine Gefahr der Störungsausweitung besteht oder eine Übertragung unterbrochen werden muss.
NSG	Naturschutzgebiet
NVP	Netzverknüpfungspunkt
ÖBB	Ökologische Baubegleitung
PFA	Planfeststellungsabschnitt
Querträger	seitliche Ausleger (Traverse) an einem Mast zur Befestigung der Leiter
Redispatch	Unter Redispatch versteht man die präventive oder kurative Beeinflussung von Erzeugungserleistung durch den Übertragungsnetzbetreiber, mit dem Ziel, kurzfristig auftretende Engpässe zu vermeiden oder zu beseitigen.
Regelzone	Gebiet, für dessen Primärregelung, Sekundärregelung und Minutenreserve ein Übertragungsnetzbetreiber verantwortlich ist.
ROV	Raumordnungsverfahren
S.	Seite
Schaltanlage	Einrichtung zum Schalten von elektrischen Systemen
Spannfeld	Leitungsbereich zwischen zwei Masten
standortgleich	Maststandort, an dessen Stelle bereits ein zurückzubauender Mast steht
Stromkreis	Einzelne elektrische Verbindung zweier Umspannwerke, bestehend baulich aus einem System einer Leitung und Schaltfeldern in den Umspannwerken
System	Drei zusammengehörige, voneinander und der Umgebung isolierte Leiter zur Übertragung von Drehstrom
μT	Mikrotesla (1/1.000.000 Tesla, Einheit der magnetischen Flussdichte)
trassengleich	die Leitungssachse für den Neubau sowie dem Rückbau sind identisch
Tragmast (T)	Tragmaste tragen die Leiter (Tragketten) bei geradem Verlauf. Sie übernehmen im Normalbetrieb keine Zugkräfte.
TöB	Träger öffentlicher Belange
Traverse	siehe Querträger
TTG	TenneT TSO GmbH
UCTE	Union for the Coordination of Transmission of Electricity (Westeuropäisches Verbundnetz)
Umspannwerk	Hochspannungsanlage mit Transformatoren zum Verbinden von Netzen verschiedener Spannungen

Abkürzung/Begriff	Erläuterung
ÜNB	Übertragungsnetzbetreiber
UR	Untersuchungsraum
UW	Umspannwerk
V	Volt (Einheit der elektrischen Spannung)
VA	Voltampere (Einheit der Blind- oder Scheinleistung)
Verluste	Energie, die nutzlos in Wärme umgewandelt wird
VO	Verordnung
VPE	vernetztes Polyethylen (Isolation)
W	Watt (Einheit der elektrischen Leistung)
WA	Winkelabspannmast (siehe Abspannmast)
WE	Winkelendmast
WEA	Windenergieanlage
WT	Winkeltragmast
2-systemig	Leitung mit zwei Drehstromsystemen zu je drei Leitern

14. Literaturverzeichnis

AVV Baulärm	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen –
BauGB	Baugesetzbuch
BBPlG	Bundesbedarfsplangesetz
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
26. BImSchVVwV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder – 26. BImSchV
BNatSchG	Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz)
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EnLAG	Energieleitungsausbaugesetz
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
LROP-VO	Verordnung über das Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen
NEP	Netzentwicklungsplan
NROG	Niedersächsisches Raumordnungsgesetz
ROG	Raumordnungsgesetz
RoV	Raumordnungsverordnung
TA Lärm	Technische Anleitung Lärm
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
WaStrG	Bundeswasserstraßengesetz