

Planfeststellungsverfahren
380-kV-Leitung
Conneforde – Cloppenburg – Merzen

Planfeststellungsabschnitt 4
Umspannwerk Cappeln_West – Landkreisgrenze
Cloppenburg/Osnabrück

LH-14-326

Anlage 1 – Erläuterungsbericht

09.09.2022		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	1
2.1	Planfeststellungspflicht, Notwendigkeit einer Umweltverträglichkeitsprüfung	1
2.2	Inhalt und Rechtswirkung der Planfeststellung	2
3.	Vorhabenträgerin	3
4.	Vorhabenbeschreibung	5
4.1	Gesamtprojekt	5
4.2	Abschnittsbildung	8
4.3	Pilotprojekt zur Teilerdverkabelung	12
4.4	Abhängigkeiten im Realisierungsablauf	15
4.4.1	Abhängigkeiten zwischen 110-kV- und 380-kV-Ebene	15
4.4.2	Abhängigkeiten zwischen Planfeststellungsabschnitten	16
4.5	Antragsgegenstand und Verlaufsbeschreibung	17
5.	Antragsbegründung und Planrechtfertigung	21
5.1	Allgemein	21
5.2	Planrechtfertigung bei gesetzlich festgelegtem Bedarf	21
5.3	Abwägung	21
5.4	Energiewirtschaftliche Begründung und Notwendigkeit	22
5.5	Gesetzlicher Auftrag der Übertragungsnetzbetreiber	23
6.	Planung und Trassierung	24
6.1	ROV und landesplanerische Feststellung	24
6.2	Informelle Beteiligung im Planungsprozess	27
6.3	Grundsätze der Planung und Trassierung	28
6.3.1	Allgemeine Grundsätze	29
6.3.2	Rechtliche Grundsätze	29
6.3.3	Umweltfachliche und -rechtliche Grundsätze	30
6.4	Allgemeine, projektspezifische Maßnahmen zur Minderung von nachteiligen Auswirkungen	30
7.	Alternativen und Varianten	31
7.1	Technische Alternativen	31
7.1.1	Verzicht auf das Vorhaben (Nullvariante)	31
7.1.2	380-kV-Erdkabel statt 380-kV-Freileitung	33
7.1.3	Gleichstromsysteme	36
7.1.4	Vollwandmasten	36

7.2	Räumliche Varianten	37
7.2.1	Trassenkorridor A/B des Raumordnungsverfahrens.....	37
7.2.2	Variantevergleich Hase	44
7.2.3	Variantevergleich Trentlager Kanal.....	45
8.	Allgemeine technische Vorhabensbeschreibung	46
8.1	Regelwerke und Richtlinien.....	46
8.2	Schutzstreifen.....	47
8.3	Leistungsdaten	48
8.4	Bauwerke.....	48
8.5	Bauwerke in Baubeschränkungs- und Bauverbotszonen	49
8.5.1	Rechtliche Vorgaben Bauverbotszonen (BVZ)	49
8.5.2	Rechtliche Vorgaben zu Baubeschränkungs-zonen(BBZ).....	50
8.5.3	Übersicht über Annäherungen an BBZ/BVZ	50
8.5.4	Antrag auf Ausnahme von Verboten	51
9.	Technische Beschreibung und Bauablaufbeschreibung Freileitung	52
9.1	Zuwegungen und Baueinrichtungsflächen	52
9.1.1	Technische Beschreibung	52
9.1.2	Bauablaufbeschreibung.....	53
9.2	Fundamente	54
9.2.1	Technische Beschreibung	55
9.2.2	Bauablaufbeschreibung.....	56
9.3	Masten	57
9.3.1	Technische Beschreibung	57
9.3.2	Bauablaufbeschreibung.....	61
9.4	Beseilung.....	63
9.4.1	Technische Beschreibung	63
9.4.2	Bauablaufbeschreibung.....	65
9.5	Kreuzungen, Schutzgerüste und Leitungsprovisorien.....	67
9.5.1	Technische Beschreibung	67
9.5.2	Bauablaufbeschreibung.....	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.....	74
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	75
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.....	83
12.2.3	Maßnahmen mit konkretem Flächenbezug.....	83
12.3	Kompensationsbedarf und -maßnahmen.....	84
13.	Glossar	87
14.	Literaturverzeichnis	90

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Schematische Karte des Netzgebietes der TenneT TSO GmbH in Deutschland	4
Abbildung 2:	Planfeststellungsabschnitte 380-kV-Leitung Conneforde – Cloppenburg – Merzen	7
Abbildung 3:	Hoch-/Höchstspannungsnetz nördl. Cloppenburg: Bestandssituation (links), Zwischenstand (Mitte), Endzustand (rechts).....	15
Abbildung 4:	Planfeststellungsabschnitt 4, nördlicher Bereich	18
Abbildung 5:	Planfeststellungsabschnitt 4, südlicher Bereich	19
Abbildung 6:	Verfahrensablauf des vorgelagerten Raumordnungsverfahrens für die Maßnahme 51b	25
Abbildung 7:	Raumwiderstände und Bündelungsmöglichkeiten als Ergebnis der Planungsraumanalyse (Quelle: Erläuterungsbericht ROV 51b).....	38
Abbildung 8:	Grobkorridore „West“, „Mitte“ und „Ost“ einschließlich Untervarianten (Quelle: Erläuterungsbericht ROV 51b).....	38
Abbildung 9:	Haupt- und Teilvarianten des Raumordnungsverfahrens 51b (Quelle: Erläuterungsbericht des ROV 51b).....	40

Abbildung 10: Im Raumordnungsverfahren Maßnahme 51b untersuchte Trassenkorridore	41
Abbildung 11: Provisorische Zuwegung und deren Errichtung	54
Abbildung 12: Darstellung der Fundamenttypen.....	55
Abbildung 13: Errichtung Pfahlgründung	57
Abbildung 14: Schematische Darstellung der Masttypen.....	60
Abbildung 15: Maststocken mittels Mobilkran	62
Abbildung 16: Leitungsbeseilung an Donaumast.....	65
Abbildung 17: Seilzug und Seilmontage	66
Abbildung 18: Schutzgerüste an Bahn- und Autobahnkreuzung.....	69
Abbildung 19: 380-kV-Freileitungsprovisorium für ein System mit errichtetem Schutzgerüst.....	70
Abbildung 20: Beispiel für ein Baueinsatzkabel einer zweisystemigen Freileitung	71

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersichtstabelle Planfeststellungsabschnitte	8
Tabelle 2: Betroffene Landkreise, Gemarkungen und Städte/Gemeinden	17
Tabelle 3: Maßgaben der Landesplanerischen Feststellung für Maßnahme 51b	26
Tabelle 4: Technische Daten der 380-kV-Leitung UW CappelIn_West – LK CLP/OS	48
Tabelle 5: Bauwerksübersicht der 380-kV-Leitung UW CappelIn_West – LK CLP/OS	48
Tabelle 6: Abstandsunterschreitungen gem. FStrG (BVZ20/BBZ40).....	51
Tabelle 7: Abstandsunterschreitungen gem. NStrG (BVZ20/BBZ40).....	51
Tabelle 8: Übersicht wesentlicher Kreuzungen mit der Freileitung UW CappelIn_West – LK CLP/OS	67
Tabelle 9: Richtwerte TA Lärm (Auszug)	79
Tabelle 10: Maßnahmen der Eingriffsregelung ohne konkreten Flächenbezug	83
Tabelle 11: Maßnahmen der Eingriffsregelung mit konkretem Flächenbezug.....	84
Tabelle 12: Gegenüberstellung des Kompensationsbedarfs und der Kompensationsmaßnahmen.....	84

Anhang

Anhang 1:	Allgemeinverständliche Zusammenfassung
Anhang 2:	Variantenvergleich
Anhang 3:	Engstellensteckbriefe
Anhang 4:	Grundsätze Bodenschutz
Anhang 5:	Kurzbewertung Vollwandmasten
Anhang 6:	Landesplanerische Feststellung

Dokumententitel	Erläuterungsbericht Planfeststellungsabschnitt 4, UW CappelIn_West – Landkreisgrenze Cloppenburg/Osnabrück	Datum	09.09.2022
Projekt	A240 Conneforde – Cloppenburg – Merzen	Seite	IV

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,

Planfeststellungsabschnitt 4, Umspannwerk Cappeln_West – Landkreisgrenze Cloppenburg/Osnabrück, LH-14-326

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:

Errichtung und Betrieb der 380-kV-Leitung als Höchstspannungsleitung zwischen dem Umspannwerk Cappeln_West und der Landkreisgrenze Cloppenburg/Osnabrück.

2. Rechtliche Grundlagen des Planfeststellungsverfahrens

2.1 Planfeststellungspflicht, Notwendigkeit einer Umweltverträglichkeitsprüfung

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 Satz 1 Nr. 4 EnWG; für den Rückbau und ggf. Änderungen § 43 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 EnWG). Das Verfahrensrecht richtet sich nach den Vorschriften des 2. Abschnitts des Teil V des Verwaltungsverfahrensgesetzes des Bundes (VwVfG) i.V.m. dem Niedersächsischen Verwaltungsverfahrensgesetz (NVwVfG).

Darüber hinaus besteht für die Errichtung und den Betrieb einer Höchstspannungsfreileitung im Sinne des EnWG mit einer Länge von mehr als 15 Kilometern und einer Nennspannung

Dokumententitel	Erläuterungsbericht Planfeststellungsabschnitt 4, UW Cappeln_West – Landkreisgrenze Cloppenburg/Osnabrück	Datum	09.09.2022
Projekt	A240 Conneforde – Cloppenburg – Merzen	Seite	1 von 90

von 220 kV oder mehr die Pflicht, eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) durchzuführen (§ 6 in Verbindung mit Ziffer 19.1.1 der Anlage 1 im Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)).

2.2 Inhalt und Rechtswirkung 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 ist ein Wasserhaltungskonzept zur Vordimensionierung der benötigten Wasserhaltung inkl. der Identifikation geeigneter Einleitstellen erstellt worden. 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. Das Wasserhaltungskonzept ist Bestandteil des Antrages auf Planfeststellung (siehe Anlage 18.1). Während des laufenden Planfeststellungsverfahrens ist die Durchführung der Baugrundhauptuntersuchung entlang der Trasse vorgesehen. Auf dieser Grundlage werden die Wasserhaltungsmaßnahmen überarbeitet und die wasserrechtlichen Anträge nachgereicht. Insoweit besteht auch ggf. die Möglichkeit einer Ausnahme von dem Grundsatz der Einheitlichkeit der Planfeststellung. Diese ist im § 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 vorbehaltenen 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“).

Dokumententitel	Erläuterungsbericht Planfeststellungsabschnitt 4, UW Cappeln_West – Landkreisgrenze Cloppenburg/Osnabrück	Datum	09.09.2022
Projekt	A240 Conneforde – Cloppenburg – Merzen	Seite	2 von 90

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 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

Die TenneT TSO GmbH (im Weiteren TenneT) mit Sitz in Bayreuth ist einer von vier deutschen Übertragungsnetzbetreibern und der erste grenzüberschreitende Übertragungsnetzbetreiber für Strom in Europa. 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 Übertragungsnetzbetreiber hat TenneT es sich zur Aufgabe gemacht, anstehende Planungsvorhaben in einem offenen Dialogprozess zu begleiten, um Transparenz zu gewährleisten und die Akzeptanz zu fördern.

Dokumententitel	Erläuterungsbericht Planfeststellungsabschnitt 4, UW Cappeln_West – Landkreisgrenze Cloppenburg/Osnabrück	Datum	09.09.2022
Projekt	A240 Conneforde – Cloppenburg – Merzen	Seite	3 von 90

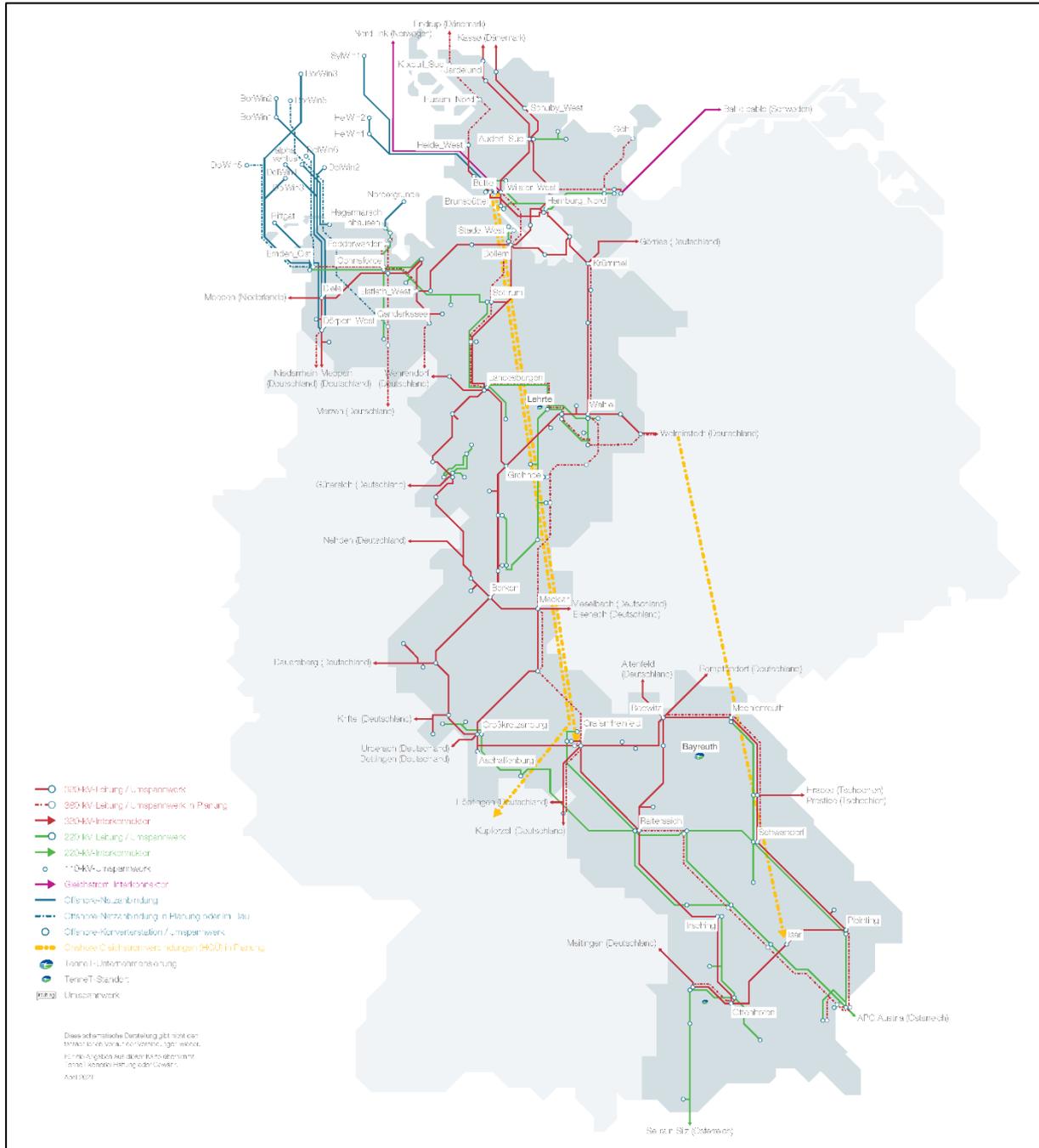


Abbildung 1: Schematische Karte des Netzgebietes der Tennet TSO GmbH in Deutschland

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 Conneforde – Cloppenburg – Merzen (CCM) ist im BBPIG (Bundesbedarfsplan-gesetz 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 wird das Projekt CCM als P21 ge-führt. 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 „Lücke“ im Übertragungsnetz (Höchstspannungsnetz: 380-kV- und 220-kV-Spannungs-ebene) zwischen den Umspannwerken Conneforde und dem neu zu errichtenden Umspann-werk in Merzen. Der Lückenschluss dient

- der Steigerung der Kapazität im Übertragungsnetz und der Entlastung bestehender Höchst-spannungsleitungen insbesondere in Nord-Süd-Richtung,
- der Verknüpfung des Verteilnetzes (Hochspannungsebene, i.d.R. 110-kV-Spannungs-ebene) mit dem Übertragungsnetz und
- dem Anschluss des Offshore-Netzanschlussystems NOR-7-1 (BorWin5) am Umspann-werk Garrel_Ost.

Gegenstand des Projektes CCM ist ferner, die bestehende 220-kV-Leitung zwischen den be-stehenden Umspannwerken Conneforde und Cloppenburg_Ost zu ersetzen und die Bestands-leitung in der Folge zurückzubauen.

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

Zwischen dem neuen Umspannwerk Garrel_Ost und dem bestehenden Umspannwerk Clop-penburg_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 einer bestehenden 110-kV-Leitung (LH-14-056) zwischen der Ortschaft Beverbruch und dem Umspannwerk Cloppenburg_Ost zurückgebaut.

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 De-zember 2019, S. 120f) wird der Anschluss an das 110-kV-Netz über eine neu zu errichtende, ca. 3 km lange Anbindungsleitung erforderlich und realisiert. Die Neuerrichtung des Umspann-werkes Cappeln_West (bestätigt im NEP „2019-2030“ aus Dezember 2019, S. 120f.) erfolgt im unmittelbaren Nahbereich der dort anzuschließenden 110-kV-Leitung, sodass diese unmit-telbar eingebunden werden kann.

Dokumententitel	Erläuterungsbericht Planfeststellungsabschnitt 4, UW Cappeln_West – Landkreisgrenze Cloppenburg/Osnabrück	Datum	09.09.2022
Projekt	A240 Conneforde – Cloppenburg – Merzen	Seite	5 von 90

Die Landkreisgrenze zwischen den Landkreisen Cloppenburg und Osnabrück stellt die Regelzonengrenze zwischen den Übertragungsnetzbetreibern TenneT 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 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 Kabelübergangsstation Quakenbrück Nord 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, 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.

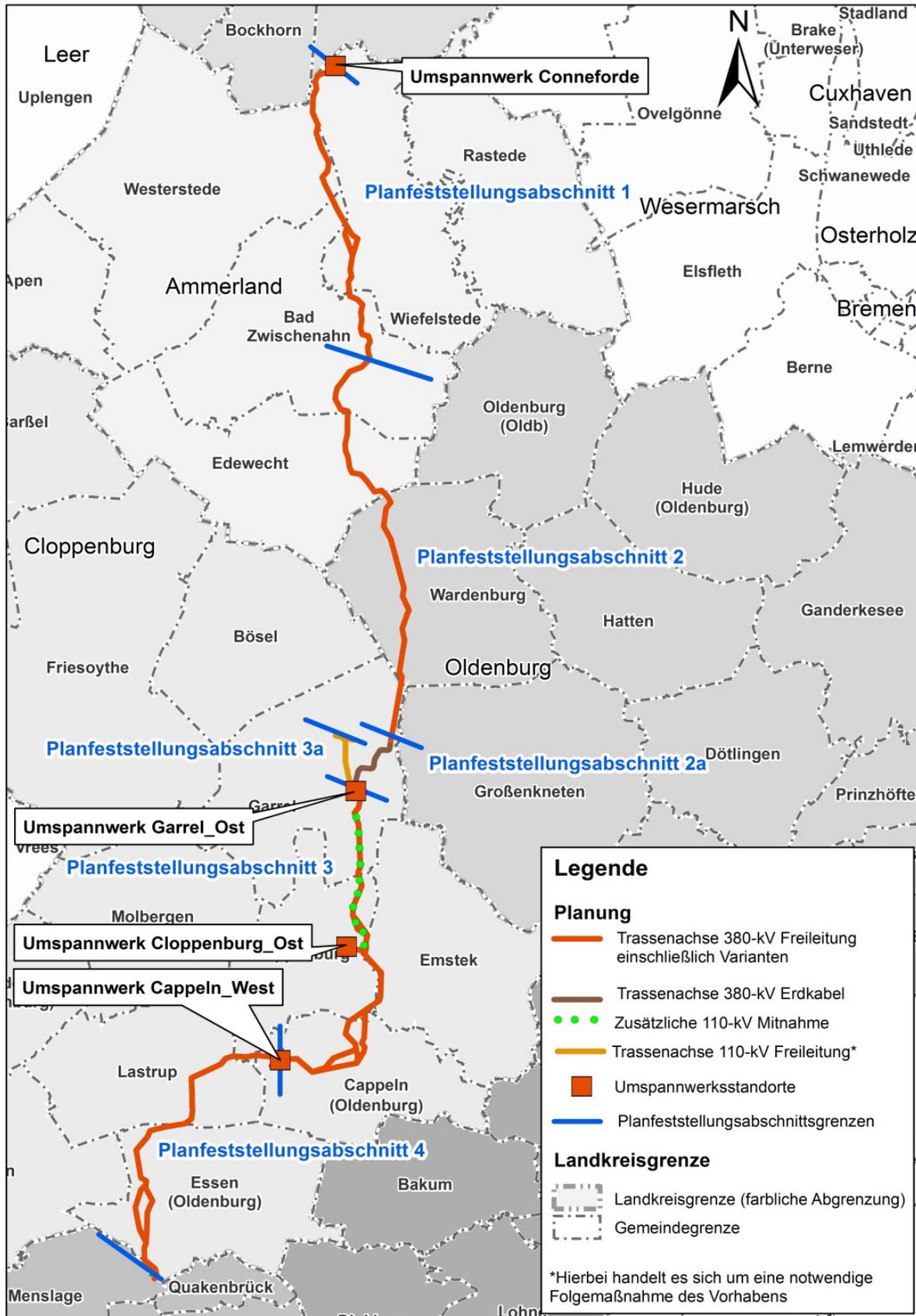


Abbildung 2: Planfeststellungsabschnitte 380-kV-Leitung Conneforde – Cloppenburg – Merzen

4.2 Abschnittsbildung

Das Projekt CCM wird innerhalb der Regelzone der TenneT in sechs Planfeststellungsabschnitte (PFA) unterteilt. Abbildung 2 auf der vorhergehenden Seite bietet hierzu eine grafische Übersicht, während Tabelle 1 die wesentlichen Inhalte der jeweiligen Abschnitte zusammenfasst. Ein weiterer PFA verläuft innerhalb der Regelzone der Amprion (PFA 5¹). Dieser ist in der folgenden Tabelle nachrichtlich aufgeführt.

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. 24
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
5	LK-Grenze CLP/OS bis UW Merzen	KÜS, Erdkabel, Neubau 380 kV	Osnabrück	Freileitung und Erdkabel	ca. 29

Erläuterungen:
 KÜA – Kabelübergangsanlage (Begriff TenneT), KÜS – Kabelübergangsstation (Begriff Amprion)
 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

¹ Bei Amprion: Genehmigungsabschnitt (GA) 5; In diesem Dokument wird PFA 5 synonym verwendet

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 12.8.2009, 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. 8.6. 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 Landesplanerische Feststellung als Ergebnis des Raumordnungsverfahrens zur Maßnahme 51a und Maßnahme 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 in Verbindung mit Ziffer 19.1.1 der Anlage 1 UVPG). Diese Pflicht bleibt auch bei der Bildung mehrerer Planfeststellungsabschnitte unberührt. Für jeden der in Tabelle 1 genannten Anschnitte 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. Der genannte Rückbau ist Bestandteil des Planfeststellungsantrages für den Abschnitt 1.

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

Dokumententitel	Erläuterungsbericht Planfeststellungsabschnitt 4, UW CappelIn_West – Landkreisgrenze Cloppenburg/Osnabrück	Datum	09.09.2022
Projekt	A240 Conneforde – Cloppenburg – Merzen	Seite	9 von 90

Gründen als sinnvolle Trennung. Erkenntnisse aus den Baugrundvoruntersuchungen, Wärmeberechnungen und Ausführungsplanungen zeigten, dass ein Erdkabel in dem Bereich zwischen Kayhauserfeld und dem Küstenkanal nicht realisierbar ist und der Abschnitt 2 in Gänze 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. 24 km. Die in diesem Abschnitt zwischen Mast 53 und Mast 125 verlaufende 220-kV-Leitung (LH-14-206) wird zurückgebaut. Der genannte Rückbau ist Bestandteil des Planfeststellungsantrages für den Abschnitt 2.

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. Mit Bescheid vom 25.03.2020 wurde vom Niedersächsischen Ministerium für Ernährung Landwirtschaft und Verbraucherschutz eine Abweichung von dem im LROP festgelegten Ziel der Raumordnung zugunsten eines Freileitungsabschnittes in den o.g. Bereichen zugelassen. Durch die folgenden Anpassungen resultierten entsprechende terminliche Verzögerungen sowie die notwendige 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 Conneforde – Cloppenburg – Merzen erfolgen soll.

Die Abschnittsbildung erfolgte aufgrund des im Vergleich zu den anderen geplanten Abschnitten zeitlich vorgelagerten Planungsstandes und den aus dem im Abschnitt 2 durchgeführten Zielabweichungsverfahren resultierenden terminlichen Verzögerungen.

Am Umspannwerk Garrel_Ost wird die in einem Konverter endende Offshore-Gleichstromverbindung BorWin5 angebunden. Wie bereits in Kapitel 4.1 erwähnt, dient CCM auch dem Anschluss von BorWin 5 an das Höchstspannungsnetz. Da aufgrund der skizzierten zusätzli-

chen 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 BorWin5 in Betrieb genommen und 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 umfasst 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. Der genannte Rückbau der 220-kV-Leitung ist Bestandteil des Planfeststellungsantrages für den Abschnitt 3.

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 – voraussichtlich Freileitung: 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. 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 und dem bestehenden UW Cloppenburg_Ost.

Die Abschnittsbildung ist durch mehrere Punkte begründet. Es handelt sich bei den Arbeiten in diesem Abschnitt um eine notwendige Folgemaßnahme, die durch einen eigenen Abschnitt behandelt wird. Es handelt sich um Maßnahmen auf 110-kV-Ebene, die teilweise andere rechtliche Maßstäbe erfordern. Des Weiteren erleichtert eine in sich abgeschlossene Genehmigung für den Abschnitt den Betrieb der Leitung für den künftigen Leitungsbetreiber Avacon.

Abschnitt 4 – Freileitung (Antragsgegenstand): Beginnt am neu zu errichtendem UW Cappeln_West, endet an der Landkreisgrenze zwischen Cloppenburg und Osnabrück, welche auch die Regelzonengrenze darstellt und umfasst ca. 19 km. An der Regelzonengrenze erfolgt

die Übergabe der Leitung an den Netzbetreiber Amprion, 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 der Amprion herrühren. Diese Abschnittsgrenze ist zum einen begründet in den Grenzen der Verantwortungsbereiche und zum anderen aus baulich-technischen Gründen sinnvoll.

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

Abschnitt 5 – Freileitung und Erdkabel: Beginnt an der Kabelübergabestation Quakenbrück Nord und wird durch die Amprion zur Planfeststellung beantragt. Der Wechsel der Planfeststellungsabschnitte 4 und 5 ist an der Landkreisgrenze Cloppenburg – Osnabrück das Portal der KÜS Quakenbrück Nord.

Von der KÜS Quakenbrück Nord (Gemeinde Menslage) verläuft eine ca. 4,9 km lange Teilerdverkabelung zur KÜS Bohlenbach (Gemeinde Badbergen). Hier schließt sich eine ca. 11,4 km lange Freileitungstrasse bis zur KÜS Sitter (Gemeinde Bersenbrück) an. Dort erfolgt der nächste Abschnitt in Richtung Süden als Erdkabel an Ankum vorbei bis zur KÜS Krähenberg (ca. 5,4 km). Der letzte Abschnitt des PFA 5 erfolgt in Freileitungsbauweise (ca. 7,4 km) bis zum noch zu errichtenden UW² Merzen/Neuenkirchen (UW Merzen). Das UW Merzen ist nicht Bestandteil des PFA 5. Mit der Anbindung an das UW Merzen ist eine Verbindung in das bestehende 380-kV-Höchstspannungsnetz der Amprion in Richtung Süden, Osten und Westen hergestellt.

Die Abschnittsbildung erfolgt aufgrund der Zuständigkeitsgrenzen der beiden Übertragungsnetzbetreiber, kann aber auch durch den Technologiewechsel von Freileitung auf Erdkabel begründet werden.

4.3 Pilotprojekt zur Teilerdverkabelung

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. 27.7.2020 – 4 VR 7/19, Rn. 103 ff.; BVerwG, Urt. v. 3.4.2019 – 4 A 1/18, LS.).

Das Projekt Conneforde – Cloppenburg – Merzen steht im BBPIG als Nr. 6 in der Liste der Projekte des vordringlichen Bedarfs und ist entsprechend § 2 Abs. 6 BBPIG als Pilotprojekt für Erdkabel zur Höchstspannungs-Drehstrom-Übertragung gekennzeichnet.

Die gesetzlichen Voraussetzungen zur Teilerdverkabelung für die geplante Leitung ergeben sich für diese Leitung aus § 4 BBPIG. Dort heißt es dazu:

² Bei Amprion: Umspann- und Schaltanlage (UA); In diesem Dokument wird UW synonym verwendet.

„(1) Um den Einsatz von Erdkabeln im Drehstrom-Übertragungsnetz als Pilotprojekte zu testen, können die im Bundesbedarfsplan mit „F“ gekennzeichneten Vorhaben zur Höchstspannungs-Drehstrom-Übertragung nach Maßgabe dieser Vorschrift als Erdkabel errichtet und betrieben oder geändert werden.

(2) Im Falle des Neubaus kann eine Höchstspannungs-Drehstrom-Übertragungsleitung eines Vorhabens nach Absatz 1 auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten als Erdkabel errichtet und betrieben oder geändert werden, wenn

1. die Leitung in einem Abstand von weniger als 400 Metern zu Wohngebäuden errichtet werden soll, die im Geltungsbereich eines Bebauungsplans oder im unbeplanten Innenbereich im Sinne des § 34 des Baugesetzbuchs liegen, falls diese Gebiete vorwiegend dem Wohnen dienen,
2. die Leitung in einem Abstand von weniger als 200 Metern zu Wohngebäuden errichtet werden soll, die im Außenbereich im Sinne des § 35 des Baugesetzbuchs liegen,
3. eine Freileitung gegen die Verbote des § 44 Abs. 1 auch in Verbindung mit Absatz 5 des Bundesnaturschutzgesetzes verstieße und mit dem Einsatz von Erdkabeln eine zumutbare Alternative im Sinne des § 45 Abs. 7 Satz 2 des Bundesnaturschutzgesetzes gegeben ist,
4. eine Freileitung nach § 34 Abs. 2 des Bundesnaturschutzgesetzes unzulässig wäre und mit dem Einsatz von Erdkabeln eine zumutbare Alternative im Sinne des § 34 Abs. 3 Nr. 2 des Bundesnaturschutzgesetzes gegeben ist oder
5. die Leitung eine Bundeswasserstraße im Sinne von § 1 Abs. 1 Nr. 1 des Bundeswasserstraßengesetzes queren soll, deren zu querende Breite mindestens 300 Meter beträgt; bei der Bemessung der Breite ist § 1 Abs. 6 des Bundeswasserstraßengesetzes nicht anzuwenden.

Der Einsatz von Erdkabeln ist auch dann zulässig, wenn die Voraussetzungen nach Satz 1 nicht auf der gesamten Länge der jeweiligen technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitte vorliegen. Auf Verlangen der für die Bundesfachplanung oder Zulassung des Vorhabens zuständigen Behörde muss die Leitung auf dem jeweiligen technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitt nach Maßgabe dieser Vorschrift als Erdkabel errichtet und betrieben oder geändert werden.

(3) Als Erdkabel im Sinne dieser Vorschrift gelten alle Erdleitungen einschließlich Kabeltunnel und gasisolierter Rohrleitungen. § 2 Abs. 5 des Energieleitungsausbaugesetzes ist entsprechend anzuwenden.“

Die Regelungen des § 4 BBPlG formulieren keine Pflicht zur Errichtung von Erdkabeln. Vielmehr eröffnen sie die Möglichkeit, im Rahmen von bestimmten HDÜ-Pilotprojekten die Erdkabeltechnik auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten zu testen. Insofern kann der Vorhabenträger bei der Realisierung entsprechender Pilotprojekte die Möglichkeiten zur Teilerdverkabelung auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten unter den oben aufgeführten Voraussetzungen prüfen. Nach § 4 Abs. 2 BBPlG kann die für die Zulassung zuständige Behörde bei Vorliegen der genannten rechtlichen Voraussetzungen eine Teilerdverkabelung verlangen.

Welche Anforderungen sich konkret an die technische und wirtschaftliche Effizienz von Erdkabelabschnitten stellen, wird im Gesetz nicht weiter thematisiert. Insofern handelt es sich hier um unbestimmte Rechtsbegriffe, welche vor dem Hintergrund des jeweiligen Einzelfalls zu prüfen und zu beurteilen sind.

Auch das Niedersächsische Landesraumordnungsprogramm (LROP-VO 2017) gibt Abstandsvorgaben für Freileitungen zum Siedlungsbereich vor, die zu berücksichtigen sind. Gemäß

Ziffer 07 Abschnitt 4.2 des Niedersächsischen Landesraumordnungsprogramms (in der Fassung der Verordnung über das Landesraumordnungsprogramm vom 26. September 2017, LROP-VO) sind für Trassen für neu zu errichtende Höchstspannungsfreileitungen folgende Abstandsvorgaben maßgeblich:

- Abstand von 400 m zu Wohngebäuden, „⁶ [...] wenn
 - a) diese Wohngebäude im Geltungsbereich eines Bebauungsplans oder im unbeplanten Innenbereich im Sinne des § 34 BauGB liegen und
 - b) diese Gebiete dem Wohnen dienen.

⁷ Gleiches gilt für Anlagen in diesen Gebieten, die in ihrer Sensibilität mit Wohngebäuden vergleichbar sind, insbesondere Schulen, Kindertagesstätten, Krankenhäuser, Pflegeeinrichtungen.

⁸ Der Mindestabstand nach Satz 6 ist auch zu überbaubaren Grundstücksflächen in Gebieten, die dem Wohnen dienen sollen, einzuhalten, auf denen nach den Vorgaben eines geltenden Bebauungsplanes oder gemäß § 34 BauGB die Errichtung von Wohngebäuden oder Gebäuden nach Satz 7 zulässig ist.“

(Ziel der Raumordnung gem. Abschnitt 4.2 Ziff. 07 Satz 6, 7, 8 LROP-VO)

- Abstand von 200 m „¹³ [...] zu Wohngebäuden, die im Außenbereich im Sinne des § 35 BauGB liegen“.

(Grundsatz der Raumordnung gem. Abschnitt 4.2 Ziff. 07 Satz 13 Hs. 1 LROP-VO)

Der 400-m-Abstand gemäß Abschnitt 4.2 Ziff. 07 Satz 6 LROP-VO ist ein Ziel der Raumordnung. Ziele der Raumordnung sind verbindlich und auf nachfolgenden Planungsebenen – vorbehaltlich der im LROP-VO geregelten Ausnahmen – zwingend zu beachten. Die Abwägungsentscheidung kann sich nicht über ein Ziel der Raumordnung hinwegsetzen. Sofern die Planung den 400-m-Abstand dennoch unterschreiten will, bedarf es einer Prüfung der im LROP-VO geregelten Ausnahmevoraussetzungen. Ausnahmsweise kann gemäß Abschnitt 4.2 Ziff. 07 Satz 9 LROP-VO der 400-m-Abstand unterschritten werden, „wenn:

- a) gleichwohl ein gleichwertiger vorsorgender Schutz der Wohnumfeldqualität gewährleistet ist oder
- b) keine geeignete energiewirtschaftlich zulässige Trassenvariante die Einhaltung der Mindestabstände ermöglicht.“

Gemäß Abschnitt 4.2 Ziff. 07 Satz 13 Hs. 2 LROP-VO gelten die vorgenannten Ausnahmetatbestände auch für den 200-m-Abstand. Davon abgesehen handelt es sich bei dem 200-m-Abstand des LROP-VO um einen Grundsatz der Raumordnung. Im Gegensatz zu Zielen der Raumordnung sind Grundsätze der Raumordnung auf nachfolgenden Planungsebenen nicht zwingend zu beachten, sondern im Rahmen der Abwägung zu berücksichtigen. Die in Abschnitt 4.2 Ziff. 07 Satz 13 Hs. 1 LROP-VO als Grundsatz der Raumordnung geregelte Abstandsvorgabe kann daher nicht nur bei Vorliegen der Ausnahmevoraussetzungen gemäß Abschnitt 4.2 Ziff. 07 Satz 13 Hs. 2, Satz 9 LROP-VO unterschritten werden, sondern auch dann, wenn die Abwägung ergibt, dass der Einhaltung des Abstandes entgegenstehende, andere Belange im Einzelfall überwiegen.

In Anhang 3 zum Erläuterungsbericht werden die jeweiligen „Engstellen“ betrachtet und ggf. ein Bedarf zur Teilerdverkabelung abgeleitet. Das Dokument schreibt die bereits durchgeführten Engstellenbetrachtungen aus dem Raumordnungsverfahren (dort ROV-Unterlage 6) auf Grundlage der antragsgegenständlichen Planung fort.

4.4 Abhängigkeiten im Realisierungsablauf

4.4.1 Abhängigkeiten zwischen 110-kV- und 380-kV-Ebene

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. Abhängigkeiten, die sich primär auf den Planfeststellungsabschnitt 4 auswirken, werden im nachfolgenden Kapitel 4.4.2 erläutert.

Die nachfolgende Abbildung 3 vergleicht im Bereich nördlich von Cloppenburg auf einen Blick betreffend das Projekt CCM:

- die Bestandsituation (Abbildung 3, links),
- den Zustand, wie er bei ausschließlicher Realisierung der 380-kV-Ebene entstünde (Abbildung 3, Mitte), sowie
- den Zielzustand unter Berücksichtigung der notwendigen Folgemaßnahmen auf 110-kV-Ebene (Abbildung 3, 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.

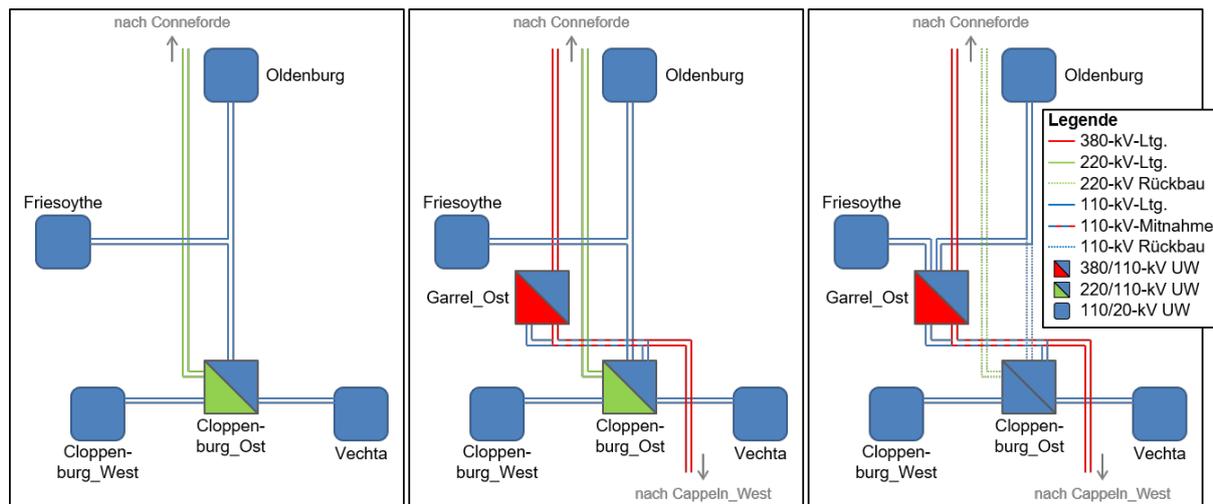


Abbildung 3: Hoch-/Höchstspannungsnetz nördl. Cloppenburg: Bestandsituation (links), Zwischenstand (Mitte), Endzustand (rechts)

Abbildung 3 (links): Aktuell wird die Höchstspannungseinspeisung (220-kV-Ebene) in die 110-kV-Ebene am Netzverknüpfungspunkt (NVP) UW Cloppenburg_Ost vorgenommen.

Abbildung 3 (Mitte): Der Zwischenstand zeigt die realisierte 380-kV-Leitung von Conneforde nach Garrel_Ost sowie die realisierte 380-kV-Leitung von Garrel_Ost nach Cappeln_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 3 (rechts): Zum vollständigen Anschluss von Garrel_Ost und Cappeln_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 (Abschnitte 1, 2, 2a und 3) und Inbetriebnahme der Umspannwerke in der 380-kV-Ebene folgt die
- Anbindung der Umspannwerkes Garrel_Ost über die Leitungsmithnahme sowie die
- Anbindung des Umspannwerkes Garrel_Ost an die 110-kV-Ebene (Abschnitt 3a).

Erst in Folge können die 220-kV-Leitung Conneforde-Cloppenburg_Ost (LH-14-206) und Teile der 110-kV-Leitung (LH-14-056) Oldenburg-Cloppenburg/Ost zurückgebaut werden.

4.4.2 Abhängigkeiten zwischen Planfeststellungsabschnitten

Mit erfolgter Durchführung der im Kapitel 4.4.1 beschriebenen Arbeiten ist der Ersatzneubau der 220-kV-Leitung LH-14-206, die Einbindung der 110-kV-Verteilnetzes sowie der Anschluss der Gleichstromverbindung BorWin5 erfolgt. Mit diesen Arbeiten ist die im Gesamtprojekt angestrebte Kapazitätserhöhung zunächst zwischen den Räumen Conneforde und Cloppenburg und die Verknüpfung des Verteilnetzes mit dem Übertragungsnetz erfolgt.

Während die im Kapitel 4.4.1 beschriebenen Arbeiten inhaltlich stark miteinander verknüpft sind, beschränkt sich die Beeinflussung dieser Arbeiten auf den PFA 4 auf die Fertigstellung bzw. die Inbetriebnahmefähigkeit. Erst wenn sämtliche der im Kapitel 4.4.1 beschriebenen Arbeiten abgeschlossen sind, ist die technische Infrastruktur geschaffen, um auch den im Gesamtprojekt angestrebten Lückenschluss realisieren zu können. Um diesen Lückenschluss zu erreichen, ist die Realisierung des Leitungsneubaus zwischen dem UW Cappeln_West und dem neu zu errichtenden UW Merzen erforderlich. Dieser Leitungsneubau wird in die PFA 4 und 5 unterteilt.

Der PFA 4 beginnt am UW Cappeln_West und endet an der Kabelübergangsstation der Amprion an der Landkreisgrenze zwischen Cloppenburg und Osnabrück, die in diesem Fall

Dokumententitel	Erläuterungsbericht Planfeststellungsabschnitt 4, UW Cappeln_West – Landkreisgrenze Cloppenburg/Osnabrück	Datum	09.09.2022
Projekt	A240 Conneforde – Cloppenburg – Merzen	Seite	16 von 90

auch die Regelzonengrenze darstellt. Diese Abschnittsbildung ist sowohl technisch-baulich als auch aufgrund der Verantwortlichkeiten bedingt.

Der PFA 4 endet an der KÜS Quakenbrück Nord, die den Beginn des durch Amprion geplanten PFA 5 markiert. Die KÜS dient der Überführung der aus dem PFA 4 ankommenden Freileitung in das Erdkabel, mit dem die Trassenführung im PFA 5 zunächst fortgesetzt wird. Erst, wenn der PFA 5 an das UW Merzen angebunden ist, kann der Abschnitt von Cappeln_West bis Merzen in Betrieb genommen werden. Eine Inbetriebnahme des PFA 4 ist daher nur zusammen mit einer Inbetriebnahme des PFA 5 möglich.

Für den im Rahmen des Gesamtprojektes angestrebten Lückenschluss im Höchstspannungsnetz durch Verbindung des UW Conneforde mit dem neu zu errichtenden UW Merzen, müssen somit sowohl die Arbeiten im PFA 4, als auch im PFA 5 abgeschlossen sein, um beide Abschnitte in Betrieb zu nehmen.

4.5 Antragsgegenstand und Verlaufsbeschreibung

Gegenstand des vorliegenden Antrags auf Planfeststellung ist Abschnitt 4 des Gesamtprojektes CCM. Dieser beinhaltet den Neubau der 380-kV-Leitung Conneforde – Cloppenburg – Merzen vom Umspannwerk Cappeln_West (Gemeinde Cappeln) bis zur Landkreisgrenze der Landkreise Cloppenburg und Osnabrück, südlich von Essen (Oldb.) mit der Leitungsnummer LH-14-326. Der Trassenverlauf ist in den Abbildungen auf den folgenden zwei Seiten dargestellt.

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

Tabelle 2: Betroffene Landkreise, Gemarkungen und Städte/Gemeinden

Betroffene Landkreise	Betroffene Gemarkungen	Betroffene Städte / Gemeinden
Cloppenburg	Cappeln	Cappeln
	Cloppenburg	Cloppenburg
	Essen	Essen
	*Emstek	*Emstek
	Lastrup	Lastrup
*Oldenburg	*Großenkneten	*Großenkneten
**Osnabrück	**Borg	**Menslage
* nur durch Kompensationsmaßnahmen betroffen ** nur durch temporäre Arbeits- und Wegeflächen betroffen		

Die 380-kV-Neubauleitung beginnt am Anschlussportal auf der Westseite des UW Cappeln_West. Von dort verläuft sie zunächst in westliche Richtung. Im ersten Feld zwischen dem

Portal und Mast 1 werden die 110-kV-Leitung LH-14-144 Cloppenburg_West – Cappeln_West³ der Avacon Netz GmbH sowie die Bahnstrecke 1502 Oldenburg – Osnabrück gekreuzt. Zwischen den Masten 3 und 6 kreuzt die Leitung mehrfach den Löninger Mühlenbach. Ab Mast 4 verschwenkt die Leitungsführung leicht in Richtung Süden, um den vorgegebenen Abstand zu den nördlich gelegenen Windkraftanlagen des Windparks Stapelfeld einzuhalten. Zwischen den Masten 6 und 7 kreuzt die Leitung die B68 (Osnabrücker Straße).

Ab Mast 7 knickt die Leitungsführung in Richtung Südwesten ab und verläuft zwischen einer Windkraftanlage und einer Gasförderanlage. Zwischen den Masten 9 und 13 folgt die Leitung einem geradlinigen Verlauf. Zwischen den Masten 10 und 11 überspannt sie dabei die K166 (Kneheimer Straße) im nahezu rechten Winkel. Zwischen den Masten 9 und 10 wird der Löninger Mühlenbach erneut gekreuzt.

Am Mast 13 knickt die Leitung in einem Winkel von ca. 100° nach Süden ab. Zwischen den Masten 14 und 15 wird die L837 (Hemmelter Straße) gekreuzt. Am Mast 19 knickt die Leitungsführung leicht in Richtung Westen ab, um ab Mast 20 einen deutlichen Verlauf Richtung Westen einzunehmen.

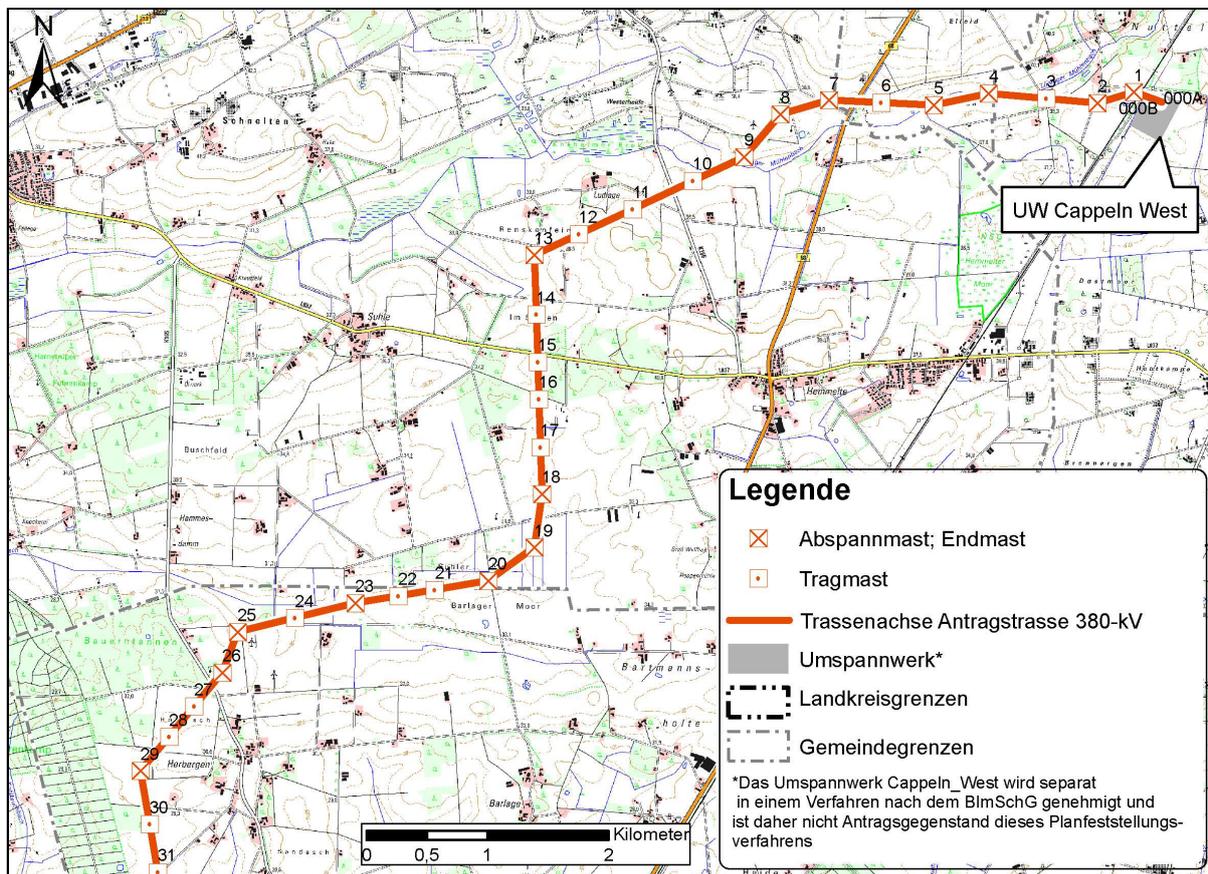


Abbildung 4: Planfeststellungsabschnitt 4, nördlicher Bereich

³ Schreibweise gemäß Avacon Netz GmbH: Cloppenburg/West – Cappeln/West. Zur besseren Lesbarkeit wird eine einheitliche Darstellung entsprechend der Nomenklatur der Tennet TSO GmbH in den Unterlagen zum PFA 4 gewählt.

An Mast 20 wird der Korridor des Raumordnungsverfahrens verlassen. Mit dem weiteren Verlauf in Richtung Westen und ab Mast 25 in Richtung Südwesten werden zwei im Rahmen des Raumordnungsverfahrens identifizierte Pufferunterschreitungen zu Wohngebäuden südlich der Ortschaft Herbergen vermieden. Somit entspricht der Verlauf zwischen den Masten 20 und 31 einer Umsetzung der Maßgabe 2 der Landesplanerischen Feststellung, siehe Tabelle 3. Bei Mast 25 nähert sich die Leitung an zwei Windkraftanlagen an, bevor an Mast 26 eine Ölförderanlage durch einen kleinen Leitungswinkel umgangen wird. Zwischen den Masten 26 und 27 wird die K165 (Lastruper Straße) gekreuzt, bevor die Trasse ab Mast 29 westlich der Ortschaft Herbergen in südliche Richtung weiterverläuft. Ab Mast 31 verläuft die geplante Trasse wieder im Korridor des Raumordnungsverfahrens.

Zwischen den Masten 32 und 33 wird die 110-kV-Leitung LH-14-088 Lönigen – Essen der Avacon Netz GmbH sowie die Bahnstrecke Meppen – Essen (Oldb.) der Emsländischen Eisenbahn (EEB) gekreuzt. An Mast 33 verschwenkt die Leitung zunächst nach Südosten und ab Mast 34 in Richtung Süden. An dieser Stelle ergeben sich zwei Varianten für den weiteren Trassenverlauf: „Hase Ost“ und „Hase West“. Die Variante Hase Ost ist Bestandteil der Antragstrasse.

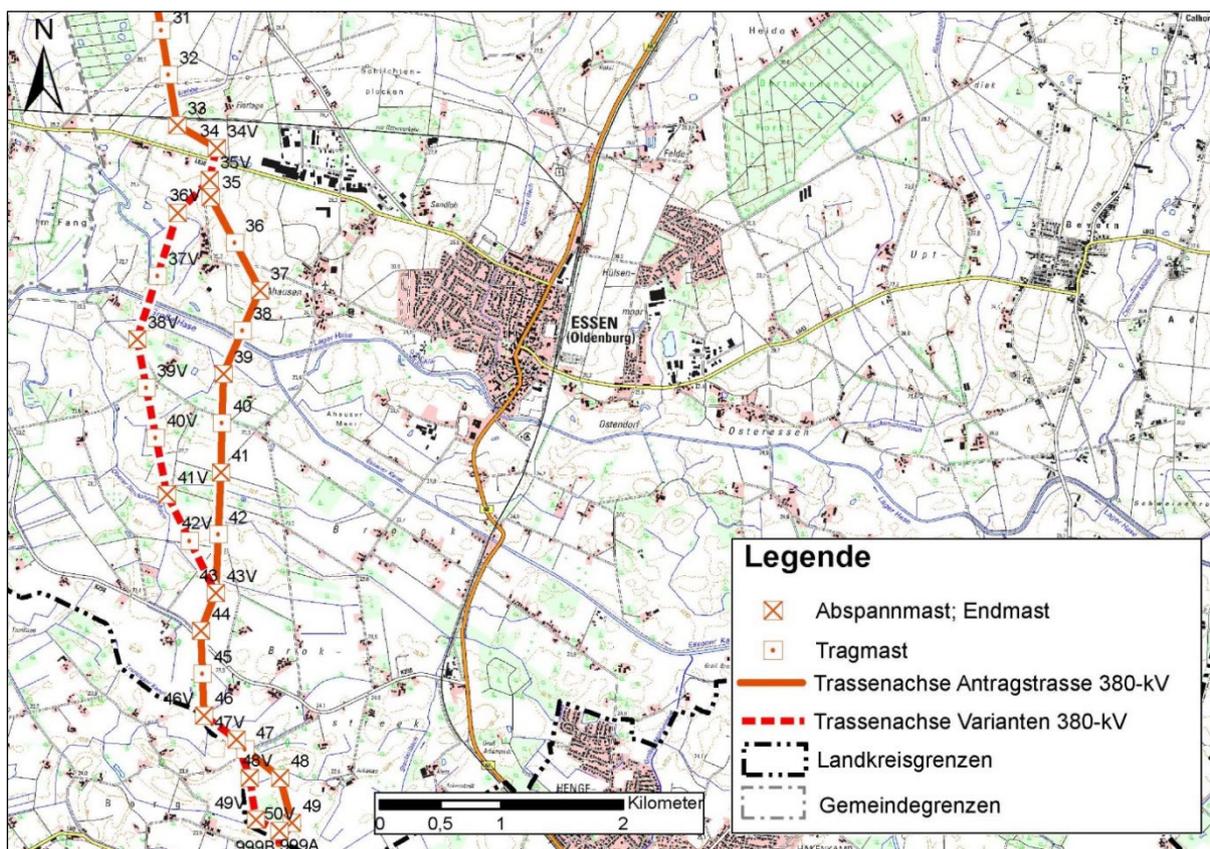


Abbildung 5: Planfeststellungsabschnitt 4, südlicher Bereich

Beide Varianten kreuzen zunächst zwischen den Masten 34 und 35 (Hase Ost) bzw. 34 und 35V (Hase West) die K358 (Löninger Straße). Die Variante „Hase Ost“ verläuft zwischen Mast

Dokumententitel	Erläuterungsbericht Planfeststellungsabschnitt 4, UW CappelN_West – Landkreisgrenze Cloppenburg/Osnabrück	Datum	09.09.2022
Projekt	A240 Conneforde – Cloppenburg – Merzen	Seite	19 von 90

34 und 35 am westlichen Rand eines geplanten Gewerbegebiets der Gemeinde Essen, verschwenkt an Mast 35 Richtung Südosten und ab Mast 37 Richtung Südwesten. So werden die Abstände zu einer Biogasanlage zwischen den Masten 35 und 36 sowie zu Wohngebäuden der Ortschaft Ahausen eingehalten. Zwischen Mast 38 und 39 wird die Große Hase im nahezu rechten Winkel gekreuzt. Östlich der Trasse liegt der Aussichtspunkt „Hase“ in ca. 600 m Entfernung. Ab Mast 39 verläuft die Trasse geradlinig Richtung Süden bis sie bei Mast 43 wieder auf die Variante „Hase West“ trifft.

Die Variante „Hase West“ verläuft außerhalb des geplanten Gewerbegebiets und schwenkt ab Mast 35V Richtung Südwesten ab, um die Abstände zur Biogasanlage und zu den Wohnhäusern einzuhalten. Bis Mast 38V verläuft die Trasse in gerader Linie und kreuzt zwischen den Masten 37V und 38V die Große Hase. Der Aussichtspunkt „Hase“ befindet sich bei dieser Trassenführung etwa 1300 m östlich von der Trasse. Am Mast 38V ändert sich der Verlauf in Richtung Südosten. Bis Mast 43V ist der Verlauf nahezu geradlinig. An Mast 41V macht die Leitung einen kleinen Knick, um die Abstände zu Wohngebäuden im Außenbereich im Süden einzuhalten. An Mast 43V enden die Varianten und laufen wieder in derselben Trasse weiter.

Zwischen Mast 44 und 46 verläuft die Trasse in Richtung Süden zwischen den 200-m-Abständen zu Wohngebäuden im Außenbereich. Zwischen den Masten 44 und 45 kreuzt sie dabei die L840 (Bunner Straße). An Mast 46 schwenkt die in Richtung Südosten und teilt sich abermals in zwei mögliche Trassenführungen auf: „Trentlager Kanal Ost“ und „Trentlager Kanal West“. Die Variante Trentlager Kanal Ost ist Bestandteil der Antragstrasse.

Die Variante „Trentlager Kanal Ost“ verläuft zunächst geradlinig bis Mast 48 und knickt dann Richtung Süden ab, um im weiteren Verlauf östlich des „großen Waldes“ weiter bis zur KÜS Quakenbrück Nord zu verlaufen.

Bei der Variante „Trentlager Kanal West“ wird der Trentlager Kanal zwischen den Masten 47V und 48V mit einem schleifenden Schnitt gekreuzt. Diese Trasse verläuft zwischen der Wohnbebauung im Außenbereich westlich von Borg und des „großen Waldes“ im Osten bis Mast 49V. Hier knickt die Leitung mit einem Winkel von ca. 120° nach Osten ab, um dann an Mast 50V wiederum mit einem Winkel von ca. 100° auf das westliche und ca. 115° auf das östliche Portal der KÜS zu springen.

Die Details zur Trassenführung, Ermittlung der Bauklasse (380-kV-Erdkabel oder Freileitung) sowie zur Alternativenprüfung können den Anhängen 3 (Variantenvergleich) und 4 (Engstellensteckbriefe) zu diesem Bericht entnommen werden.

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. 14.2.1975, 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. 26.4.2007, 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 ist Teil des Vorhabens Nr. 6 der Anlage zu § 1 Abs. 1 Bundesbedarfsplangesetz als Vorhaben „Höchstspannungsleitung Conneforde – Landkreis Cloppenburg – Merzen“. Für die in der Anlage zum BBPlG 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 Bundesbedarfsplangesetz 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 gem. § 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 4, UW CappelIn_West – Landkreisgrenze Cloppenburg/Osnabrück	Datum	09.09.2022
Projekt	A240 Conneforde – Cloppenburg – Merzen	Seite	21 von 90

5.4 Energiewirtschaftliche Begründung und Notwendigkeit

Durch das „Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien“ (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 2030 für das Referenzjahr 2017 50,5 GW. Allein in Niedersachsen wurden Onshore-Windenergieanlagen mit einer Leistung von rund 10.500 MW installiert (n DWG-02 17).

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

Daher 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 2018 rund 988 Millionen Euro und in 2019 rund 925 Millionen Euro.

Da die dort produzierte elektrische Energie 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-Schaltanlagen (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.

Dokumententitel	Erläuterungsbericht Planfeststellungsabschnitt 4, UW Cappeln_West – Landkreisgrenze Cloppenburg/Osnabrück	Datum	09.09.2022
Projekt	A240 Conneforde – Cloppenburg – Merzen	Seite	22 von 90

Um die Übertragungskapazität zu erhöhen und das unterlagerte Verteilernetz zukunftssicher einzubinden muss 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 CappelIn (im ROV: Suchraum „Nutteln“) jeweils ein neues Umspannwerk errichtet werden. Diese werden als Umspannwerk Garrel_Ost und als Umspannwerk CappelIn_West bezeichnet.

Am Umspannwerk Garrel_Ost wird zudem Offshore-Windenergie (Projekt NOR-7-1 NEP 2030) in das vermaschte Drehstromnetz eingebunden. Zwischen dem Umspannwerk CappelIn_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 im Bundesbedarfsplangesetz (BBPlG) als Vorhaben Nr. 6 festgesetzt.

5.5 Gesetzlicher Auftrag der Übertragungsnetzbetreiber

Die Vorhabenträgerin ist 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 zu optimieren, zu verstärken und 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; 11 Abs. 1 EEG).

Nach § 11 Abs. 5 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).

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) zu den raumbedeutsamen Vorhaben mit überörtlicher Bedeutung zählen, war für dieses Vorhaben die Durchführung eines Raumordnungsverfahrens gemäß § 15 des Raumordnungsgesetzes (ROG; Raumordnungsgesetz) in Verbindung mit §§ 9ff. des Niedersächsischen Raumordnungsgesetzes (NROG) und § 1 Nr. 14 der Raumordnungsverordnung erforderlich.

Die geplante Leitungsverbindung zwischen Conneforde und 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 Planfeststellungsabschnitt 4 befindet sich geografisch komplett im Bereich der Maßnahme 51b. Daher wird im Folgenden auf das Raumordnungsverfahren und auf die Maßgaben der landesplanerischen Feststellung für Maßnahme 51b eingegangen. Der Verfahrensablauf des Raumordnungsverfahrens der Maßnahme 51b ist Abbildung 6 zu entnehmen.

Dokumententitel	Erläuterungsbericht Planfeststellungsabschnitt 4, UW Cappeln_West – Landkreisgrenze Cloppenburg/Osnabrück	Datum	09.09.2022
Projekt	A240 Conneforde – Cloppenburg – Merzen	Seite	24 von 90



Abbildung 6: Verfahrensablauf des vorgelagerten Raumordnungsverfahrens für die Maßnahme 51b

Am 05.07.2019 hat das Amt für Regionale Landesentwicklung Weser-Ems das Raumordnungsverfahren für die Maßnahme 51b mit der Landesplanerischen Feststellung abgeschlossen. Als Ergebnis des Raumordnungsverfahrens für die Maßnahme 51b wurde der Trassenkorridor A/B landesplanerisch festgestellt. Mit der Landesplanerischen Feststellung wurden die in Tabelle 3 wiedergegebenen Maßgaben erlassen. Maßnahme 51b umfasst sowohl den mit diesen Unterlagen beantragten Planfeststellungsabschnitt 4, aber auch die weitere, von der Amprion geplante Trasse bis zum UW Merzen. Die für den Planfeststellungsabschnitt 4 nicht relevanten Maßgaben bzw. Maßgabenbestandteile werden grau dargestellt.

Dokumententitel	Erläuterungsbericht Planfeststellungsabschnitt 4, UW CappelIn_West – Landkreisgrenze Cloppenburg/Osnabrück	Datum	09.09.2022
Projekt	A240 Conneforde – Cloppenburg – Merzen	Seite	25 von 90

Tabelle 3: Maßgaben der Landesplanerischen Feststellung für Maßnahme 51b

Maßgabe Nr.	Maßgabe Volltext
Maßgabe 1	<p>Wenn im Zuge der Detailplanung der Abstand von 200 m zwischen Leitung und Wohngebäuden im Außenbereich</p> <ul style="list-style-type: none"> - an bisher in die Engstellenbetrachtungen nicht eingestellten Abschnitten unterschritten wird oder - es bei den in dieser Landesplanerischen Feststellung betrachteten Engstellen zu Änderungen der entscheidungserheblichen Sachverhalte kommt, <p>ist im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens eine ergänzende Prüfung einer Teilerdverkabelung auf Basis der Vorgaben des Landes-Raumordnungsprogramms Niedersachsen (LROP) erforderlich.</p> <p>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 minimiert werden.</p> <p>Im Bereich der Freileitungsabschnitte hat die Anordnung der Leiterseilphasen auf den Masten (Phasenbelegung) so zu erfolgen, dass die magnetische Flussdichte möglichst minimiert wird. Die Kabelübergangsanlagen der Teilerdverkabelungsabschnitte sind so zu platzieren, dass Beeinträchtigungen der Wohnbebauung und des Landschaftsbildes soweit wie möglich minimiert werden. Der Flächenerwerb soll möglichst im Einvernehmen mit den Eigentümern erfolgen. Die Anlagen sind landschaftsgerecht einzugrünen.</p> <p>Bei der Wahl der Maststandorte und -bauformen ist darauf zu achten, dass die visuellen Auswirkungen auf das Wohnumfeld berücksichtigt werden.</p>
Maßgabe 2	<p>Im Zuge der Engstelle Nr. 1 können Annäherungen an zwei Wohngebäude im Außenbereich voraussichtlich vermieden werden, wenn die Leitung westlich um den Bereich Herbergen herumgeführt wird. Bei der Erstellung der Antragsunterlagen für das Planfeststellungsverfahren ist deshalb eine solche Trassierung zu entwickeln.</p>
Maßgabe 3	<p>Um eine Vereinbarkeit mit dem im Regionalen Raumordnungsprogramm (RROP) für den Landkreis Cloppenburg dargestellten „Vorranggebiet für ruhige Erholung in Natur und Landschaft“ im Bereich westlich der Ortslage Essen (Oldb./)Querung der Großen Hase zu gewährleisten, ist bei Führung der konkreten Leitungstrasse eine Querung auf möglichst kurzer Strecke vorzusehen. Die Masten sind außerhalb oder allenfalls am Rande des Vorranggebietes zu platzieren, die touristische Infrastruktur ist zu berücksichtigen. Gleichzeitig soll die Entwicklung der gewerblichen Nutzung südlich der L 838 berücksichtigt werden.</p> <p>Um eine Vereinbarkeit mit dem im RROP für den Landkreis Osnabrück dargestellten „Vorranggebiet für Natur und Landschaft“ südwestlich von Quakenbrück zu gewährleisten, sind erhebliche Verluste landschaftsbildprägender Gehölzstrukturen zu vermeiden und die Kabelübergangsanlage ist außerhalb des Vorranggebietes zu errichten.</p>
Maßgabe 4	<p>In dem Korridorabschnitt, in dem eine 110-kV-Freileitung verläuft (südwestlich von Badbergen, Bereich der Engstellen Nr. 12 und 13), ist im Planfeststellungsverfahren eine Bündelung der geplanten 380-kV-Leitung mit der vorhandenen Leitung auf einem Gestänge zu prüfen.</p>
Maßgabe 5	<p>Bei der weiteren Vorhabenkonkretisierung ist eine über die Richtwerte der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) hinausgehende Minimierung durch dem Stand der Technik zur Lärmminimierung entsprechende Maßnahmen zur Emissionsbegrenzung anzustreben.</p>
Maßgabe 6	<p>Es ist eine ergänzende FFH-Verträglichkeitsprüfung für das Gebiet „Bäche im Artland“ (DE-3312-331, Nds Nr. 53) im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens erforderlich. Dabei sind baubedingte Beeinträchtigungen durch geeignete Bautechniken (geschlossene Bauweise) und Vermeidungsmaßnahmen zum Baustellenmanagement (Anlage von Bauflächen und Bauzeitenplan, Maßnahmen zur Wasserhaltung, u.a.) soweit wie möglich zu reduzieren. Insbesondere sind Auswirkungen auf die Fischfauna zu vermeiden.</p>
Maßgabe 7	<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 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) nicht zur Anwendung kommen kann, so ist eine Teilerdverkabelung zu prüfen. Die obere Landesplanungsbehörde behält sich für diesen Fall eine erneute raumordnerische Prüfung und Stellungnahme vor.</p>

Maßgabe Nr.	Maßgabe Volltext
Maßgabe 8	<p>Für die Teilerdverkabelungsabschnitte sind Bodenschutzkonzepte zu erarbeiten; dort ist eine bodenkundliche Baubegleitung einzusetzen. Die unteren Bodenschutzbehörden sind bei der Entwicklung der Bodenschutzmaßnahmen zu beteiligen.</p> <p>Durch die geplanten Baumaßnahmen werden teilweise Bereiche mit Plaggenesch-Vorkommen, empfindliche Nieder- und Hochmoorböden sowie andere durch Grund- und Stauwasser beeinflusste Böden berührt. Dieses ist bei der Detailplanung besonders zu berücksichtigen.</p>
Maßgabe 9	<p>Im Zuge der weiteren Planungen sind die Auswirkungen der geplanten Freileitungsabschnitte auf die Baudenkmale soweit wie möglich zu minimieren. Verbleibende Beeinträchtigungen sind nachvollziehbar (z. B. durch Visualisierung, Darstellung der Masten im Umfeld von Baudenkmalen, bezogen auf das tatsächliche Geländeprofil) darzustellen.</p> <p>Auch Beeinträchtigungen von Bodendenkmalen sowie Plaggenesch-Vorkommen sind soweit wie möglich zu minimieren.</p> <p>Im weiteren Verfahren sind die Bereiche, in denen Erdarbeiten vorgesehen sind und in denen sich Bodendenkmale und Plaggenesch-Vorkommen befinden können, durch geeignete archäologische Maßnahmen (z.B. Prospektionen und Ausgrabungen) auf das Vorhandensein von bisher nicht bekannten Bodendenkmalen bzw. Fundstellen zu untersuchen und soweit möglich zu sichern.</p> <p>Es hat eine Abstimmung mit den Denkmalschutzbehörden zu erfolgen.</p>
Maßgabe 10	<p>Im Bereich der Teilerdverkabelung bei Ankum ist die Vereinbarkeit mit der vorrangig gesicherten Funktion des im RROP für den Landkreis Osnabrück dargestellten „Vorranggebiets für Trinkwassergewinnung“ im Planfeststellungsverfahren im Zuge der konkreten Trassierung und der Festlegung von technischen Maßnahmen zu sichern und nachzuweisen.</p> <p>In Bereichen von Teilerdverkabelungen mit mäßigem bis starkem Grundwassereinfluss sind zur Verhinderung einer Flächenentwässerung geeignete Maßnahmen zu treffen (z.B. Einbau von Tonriegeln).</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 wiederherzustellen.</p>
Maßgabe 11	<p>Die Feintrassierung im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens hat so zu erfolgen, dass Behinderungen der baulichen Entwicklung der Städte und Gemeinden für Wohn- und gewerbliche Zwecke soweit wie möglich minimiert werden.</p>
Maßgabe 12	<p>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. Um Bewirtschaftungseinschränkungen auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen zu minimieren und Entwicklungsmöglichkeiten für die landwirtschaftlichen Hofstellen zu wahren, sind unter frühzeitiger Einbeziehung der betroffenen Flächeneigentümer und Flächenbewirtschafteter die Maststandorte sowie die Lage und Zeitspannen der Nutzung von Baustellenflächen festzulegen.</p>

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:

Dokumententitel	Erläuterungsbericht Planfeststellungsabschnitt 4, UJ CappelIn_West – Landkreisgrenze Cloppenburg/Osnabrück	Datum	09.09.2022
Projekt	A240 Conneforde – Cloppenburg – Merzen	Seite	27 von 90

- **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 Trassenverlauf 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 die Grundstückseigentümer in kleinen Gruppen zu einem kurzen Vortrag eingeladen. Im Anschluss hatte jeder Eigentümer die Möglichkeit, in einem persönlichen Gespräch an einer Planungsstation seine Wünsche zu kleinräumigen Verschiebungen, sonstige Hinweise zum Grundstück oder zur Bauphase abzugeben. Insgesamt erreichten die Eigentümergegespräche rund 70 Prozent der betroffenen Eigentümer. Von den Mastverschiebewünschen bei der Planung der damaligen Maßnahme 51b, die räumlich im Wesentlichen dem jetzigen Planfeststellungsabschnitt 4 entspricht, konnte etwa die Hälfte umgesetzt werden.
- **Infomärkte:** Nach Einarbeitung der Eigentümerwünsche wurden zuletzt auch Eigentümer, die von einer Überspannung betroffen sind, Anwohner und die interessierte Öffentlichkeit informiert. Hierfür wurde ein öffentlicher Infomarkt durchgeführt. Infomärkte sind kleine Messen, auf denen nicht nur der aktuelle Leitungsentwurf, sondern auch grundlegende Informationen zu Themen wie Technik, Genehmigungsverfahren, Inanspruchnahme von Grundstücken oder Sicherheit und Umweltaspekten der Planung vorgestellt werden. Hier verzeichneten wir im Dezember 2019 rund 100 Besucher in Essen (Oldenburg).

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.

Dokumententitel	Erläuterungsbericht Planfeststellungsabschnitt 4, UW CappelIn_West – Landkreisgrenze Cloppenburg/Osnabrück	Datum	09.09.2022
Projekt	A240 Conneforde – Cloppenburg – Merzen	Seite	28 von 90

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;
- Keine Beeinträchtigung von Zielen der Raumordnung (§ 4 Abs. 1 Satz 1 Nr. 3 ROG); u.a. Einhaltung des Ziels der Raumordnung (Abschnitt 4.2 Ziff. 07 Satz 6 LROP-VO), mit Freileitungen mit einer Nennspannung von mehr als 110 kV einen Abstand von 400 Meter zu Wohngebäuden, besonders schutzbedürftigen Anlagen oder überbaubaren Grundstücksflächen in Gebieten im Innenbereich, die dem Wohnen dienen, einzuhalten; Ausnahme: gleichwertiger, vorsorgender Schutz der Wohnumfeldqualität oder keine andere energiewirtschaftlich geeignete Trassenvariante zulässig, die die Einhaltung der Abstände ermöglicht (Abschnitt 4.2 Ziff. 07 Satz 9 LROP-VO), Zielabweichung (§ 6 Abs. 2 ROG)
- Keine Beeinträchtigungen von vorrangigen Funktionen oder Nutzungen der Raumplanung (Vorranggebiete); Ausnahme: Zielabweichung (§ 6 Abs. 2 ROG)
- Weitestgehende Berücksichtigung von Grundsätzen der Raumordnung (§ 4 Abs. 1 Satz 1 Nr. 3 ROG), u.a. möglichst keine Unterschreitung eines Abstandes von 200 Metern zu Wohngebäuden im Außenbereich gem. Abschnitt 4.2 Ziff. 07 Satz 12 LROP-VO mit Freileitungen mit einer Nennspannung von mehr als 110 kV
- Vorrang von Neubau in bestehender Trasse oder in Parallelführung zu bestehenden Leitungen vor der Inanspruchnahme neuer Trassen (Abschnitt 4.2 Ziff. 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. 2 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: Befreiung nach § 67 Abs.1 Satz 1 BNatSchG (aus Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses notwendig); siehe auch Anlage 17
- 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); siehe auch Anlage 17
- 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 projektspezifisch 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 Leitungssachse zur Wohnbebauung maximiert wurde.

Dokumententitel	Erläuterungsbericht Planfeststellungsabschnitt 4, UW CappelIn_West – Landkreisgrenze Cloppenburg/Osnabrück	Datum	09.09.2022
Projekt	A240 Conneforde – Cloppenburg – Merzen	Seite	30 von 90

- Die Bautätigkeiten beschränken sich gewöhnlich auf die Tagzeit (7.00 – 20.00 Uhr; Ziffer 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 Grenzwerte der Verordnung über elektromagnetische Felder (26. BImSchV) werden eingehalten und i.d.R. meist deutlich unterschritten.
- Im Zuge der Trassenplanung wurde mit einer Optimierung der Maststandorte darauf abgezielt, Beeinträchtigungen von Bodendenkmälern sowie Kultur- und Sachgütern infolge von Flächeninanspruchnahmen durch Maststandorte, Arbeits-, Mastbau- und Kranstellflächen auf das unvermeidbare Maß zu vermindern.

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 müssen abgewogen und tragfähige Gründe für die gewählte Lösung angeführt werden.

Im Vorfeld des Antrags auf Planfeststellung wurden daher von der TenneT 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 sich kleinräumig ergebenden Trassenvarianten (räumliche Alternativen) werden im Anhang 2 (Variantenvergleich) zum Erläuterungsbericht behandelt. 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 der geplanten Leitung 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.

Dokumententitel	Erläuterungsbericht Planfeststellungsabschnitt 4, UW CappelIn_West – Landkreisgrenze Cloppenburg/Osnabrück	Datum	09.09.2022
Projekt	A240 Conneforde – Cloppenburg – Merzen	Seite	31 von 90

Einspeisemanagement

Gemäß § 14 Abs. 1 EEG sind Netzbetreiber nach § 12 EEG 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 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.

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.

7.1.2 380-kV-Erdkabel statt 380-kV-Freileitung

Als technische Alternative zu Höchstspannungsfreileitungen kommen erdverlegte Kabel in Betracht, wenn das jeweilige Vorhaben in der Anlage zum BBPIG mit dem Buchstaben „F“ gekennzeichnet ist. Die Verlegung von Erdkabeln auf Höchstspannungsebene entspricht im Drehstrombereich derzeit noch nicht den Zielen des § 1 EnWG, sodass diese Alternative nur unter besonderen, gesetzlich angeordneten Voraussetzungen in Erwägung zu ziehen ist, vgl. hierzu § 4 Abs. 2 Satz 1 Nr. 2 BBPIG (vgl. BVerwG, Beschl. v. 27.7.2020 – 4 VR 7/19, Rn. 103 ff., dass. Ur. v. 3.4.2019, 4 A 1/18 Rn. 40 ff.).

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. Europaweit werden Drehstrom-Erdkabel bisher nur auf wenigen kurzen Strecken und in einigen Ballungszentren eingesetzt. Es gibt daher keine belastbaren Erfahrungen, wie sich Erdkabel im Zusammenspiel mit Freileitungen im vermaschten Höchstspannungsnetz dauerhaft verhalten.

Analysen von CIGRE (Conceil International des Grands Réseaux Électriques) von weltweit im Einsatz befindlichen landverlegten Drehstromkabeln der Höchstspannungsebene zeigen, dass die Nichtverfügbarkeit von Kabeln gegenüber Freileitungen um das 150- bis 240-fache höher ist. So beträgt die Reparaturzeit einer Kabelanlage im Durchschnitt rund 600 Stunden (25 Tage). Da vor allem Muffen eine häufige Fehlerquelle darstellen und die 380-kV-Kabel nur in Teilstücken von bis zu ca. 900 Metern transportiert und somit verlegt werden können, wächst mit der Länge der Kabelabschnitte die Anzahl der Muffen und damit auch die Gefahr eines Ausfalls. Im Gegensatz dazu liegt die durchschnittliche Reparaturzeit einer Freileitung bei ca. dreieinhalb Stunden. Dementsprechend besteht bei Erdkabeln im Höchstspannungsnetz ein deutlich höheres Risiko der Nichtverfügbarkeit als bei einer Freileitung.

Da TenneT als Übertragungsnetzbetreiber als erstes Ziel der §§ 1 Abs. 1, 11 Abs. 1 EnWG die Versorgungssicherheit zu gewährleisten hat, muss sichergestellt werden, dass durch eine Technik wie die Erdverkabelung die Versorgungssicherheit nicht gefährdet wird.

Deshalb sollen der Einsatz und die Zuverlässigkeit von Drehstrom-Erdkabeln zunächst auf einigen Teilabschnitten in Pilotprojekten getestet und verbessert werden. Dies geschieht z.B. in Zusammenarbeit mit dem Herstellerverband Europacable und den Universitäten Hannover und Delft. TenneT hat in den Niederlanden bereits einen 10 km langen Abschnitt gebaut, der 2013 in Betrieb ging.

Weitere Abschnitte sind in Planung und teilweise im Bau, so auch in Deutschland bei den TenneT Projekten Wahle – Mecklar, bei Göttingen, sowie bei den Leitungsbauvorhaben Ganderkesee – St. Hülfe und Dörpen/West – Niederrhein.

Preisgünstigkeit – Effizienz

Auch ist mit erheblichen Mehrkosten für eine Kabellösung zu rechnen. Im Standardfall, einem Vergleich von Erdkabel und Freileitung auf einer Strecke von 5 km, sind unter Betrachtung der

Dokumententitel	Erläuterungsbericht Planfeststellungsabschnitt 4, UW CappelIn_West – Landkreisgrenze Cloppenburg/Osnabrück	Datum	09.09.2022
Projekt	A240 Conneforde – Cloppenburg – Merzen	Seite	33 von 90

relevanten Aspekte Investition, Betrieb, Ausfall und Erneuerung hinsichtlich der Kostenverhältnisse folgende Werte anzusetzen:

- Die Investitionskosten sind für Erdkabel ca. Faktor 6 höher als für Freileitungen.
- Die Erneuerungskosten sind für Erdkabel ca. Faktor 16 höher als für Freileitungen.

(vgl. S. 63, Erfahrungsbericht zum Einsatz von Erdkabeln im Höchstspannungs-Drehstrombereich (50hertz, Amprion, TenneT, TransnetBW, 07.10.2020))

Somit liegen die Kosten für eine Kabellösung nicht nur bei Planung und Bau, sondern auch im fortlaufenden Betrieb erheblich über denen, welche für eine Freileitung anzusetzen sind.

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 anstehendem 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 380-kV-Erdkabel

Neben den aufgeführten Nachteilen eines 380-kV-Erdkabels gegenüber einer 380-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 tief hängende Seile, allerdings erfolgt in der Bauphase ein deutlich umfangreicherer Eingriff in den Boden.

Dokumententitel	Erläuterungsbericht Planfeststellungsabschnitt 4, UW Cappeln_West – Landkreisgrenze Cloppenburg/Osnabrück	Datum	09.09.2022
Projekt	A240 Conneforde – Cloppenburg – Merzen	Seite	34 von 90

Gesetzliche Regelungen

Der Bundesgesetzgeber hat den Einsatz der Teilerdverkabelung im Drehstrom-Übertragungsnetz auf der Höchstspannungsebene an zwei Stellen geregelt. Zum einen weist das Energieleitungsausbaugesetz (EnLAG) in § 2 Abs. 1 sechs Pilotvorhaben aus, in deren Rahmen unter bestimmten Voraussetzungen die Erdverkabelung von Teilabschnitten getestet werden kann. Das Projekt Conneforde – Cloppenburg – Merzen ist jedoch nicht im EnLAG aufgeführt.

Daneben bestimmt § 4 BBPlG, dass im Bundesbedarfsplan mit „F“ gekennzeichnete Vorhaben im Falle des Neubaus auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten als Erdkabel errichtet und betrieben oder geändert werden können, wenn die Leitung

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

Auf Verlangen der für die Zulassung des Vorhabens zuständigen Behörde muss die Leitung auf dem jeweiligen technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitt nach Maßgabe dieser Vorschriften als Erdkabel errichtet werden (§ 4 Abs. 2 Satz 3 BBPlG).

Das Projekt Conneforde – Cloppenburg – Merzen ist im Bundesbedarfsplan als Vorhaben Nr. 6 enthalten und trägt die Kennzeichnung „F“. Somit kann die Planfeststellungsbehörde lediglich bei Vorliegen der obigen Voraussetzungen des BBPlG die Errichtung eines Erdkabels verlangen (BVerwG, Beschl. v. 27.7.2020 – 4VR 7/19, Rn. 103 ff., Urt. v. 3.4.2019 – 4 A 1/18 Rn. 40 ff.).

Die Auslösekriterien zur Prüfung einer Erdverkabelung durch Unterschreitung der Abstände zur Wohnbebauung im Außenbereich gem. § 4 Abs. 2 Satz 1 Nr. 2 BBPlG sind in zwei Bereichen erfüllt. Die Betrachtung dieser Bereiche erfolgt ausführlich in den Engstellensteckbriefen (Anlage 1, Anhang 3). Im Ergebnis dieser Betrachtung ergibt sich unter Berücksichtigung aller betroffenen Belange, dass ein Erdkabelabschnitt in diesen Bereichen weder wirtschaftlich noch technisch effizient wäre und somit keine ernsthaft in Betracht kommende Alternative darstellen würde.

Dokumententitel	Erläuterungsbericht Planfeststellungsabschnitt 4, UW CappelIn_West – Landkreisgrenze Cloppenburg/Osnabrück	Datum	09.09.2022
Projekt	A240 Conneforde – Cloppenburg – Merzen	Seite	35 von 90

Im Artenschutzfachbeitrag wurde geprüft, ob die Freileitung gegen die Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG verstößt. Die Untersuchung kommt zu dem Ergebnis, dass unter Einbeziehung von Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen nicht gegen die artenschutzrechtlichen Verbote verstoßen wird. Das Auslösekriterium gem. § 4 Abs. 2 Satz 1 Nr. 3 BBPlG ist nicht erfüllt. Es besteht daher keine Notwendigkeit, zu prüfen, ob eine Erdverkabelung eine zumutbare Alternative darstellt.

7.1.3 Gleichstromsysteme

Technisch möglich ist eine Stromübertragung auch mittels Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung (HGÜ). Wie bei Drehstromsystemen, kann Strom auch bei der HGÜ-Technik in beide Richtungen übertragen werden. Gleichstromverbindungen können – wie Drehstromsysteme – als Freileitung oder als Erdkabel ausgeführt werden.

Allerdings ist das Projekt CCM kein HGÜ-Pilotprojekt nach § 2 Abs. 2 BBPlG. Verwiesen wird hier auch auf „F“-Kennzeichnung in Anlage zu § 1 Abs. 1 BBPlG i.V.m. § 2 Abs. 6 BBPlG.

Zur Verknüpfung mit dem Drehstromnetz muss an jeder Ein- und Auskoppelstelle, womit auch die Verknüpfungspunkte mit den untergelagerten Netzen gemeint sind, jeweils eine sogenannte Konverterstation errichtet werden, die Gleichstrom in Drehstrom umwandelt und umgekehrt. Da diese Konverterstationen sehr aufwändig und mit hohen Energieverlusten verbunden sind, ist HGÜ zum Einsatz im vermaschten Versorgungsnetz nicht geeignet. Der typische Anwendungsfall für HGÜ ist vielmehr die Übertragung von Strom mit hoher Spannung und sehr hoher elektrischer Leistung über mehrere hundert Kilometer von einem Netzpunkt zum anderen. Der Einsatz eines HGÜ-Systems innerhalb eines eng vermaschten Drehstromnetzes entspricht somit auch nicht dem Stand der Technik. Beim Projekt CCM beträgt die Entfernung zwischen den Netzknoten mit Ein-/Auspeisungen in untergelagerte Netze zwischen ca. 25 und 45 Kilometer und ist damit zudem deutlich zu kurz für eine wirtschaftliche HGÜ-Verbindung.

7.1.4 Vollwandmasten

Neben der Ausführung der Maste als Stahlgitterkonstruktion besteht die Möglichkeit einer Stahlvollwandkonstruktion, bekannt als sogenannte Vollwand- oder Kompaktmasten. Kompaktmasten sind wenig geeignet, die Auswirkungen auf Landschaftsbild, Erholung sowie für Natur und Landschaft signifikant zu verringern. Betriebserfahrungen mit diesen Mastbauformen liegen im deutschen Netzgebiet der TenneT nicht vor. Sie sind zudem deutlich teurer als Gittermasten.

In den Niederlanden betreibt TenneT mit den WinTrack-Masten Freileitungen auf Vollwandmasten. Als Duo-Pole weicht deren Bauform aber sehr deutlich von der in Deutschland unter dem Begriff Kompaktmasten geführten Bauform eines Mono-Poles ab. Duo-Pole bzw. Mono-Pole beschreiben dabei die Anzahl der Mastschäfte. Bei einem Mono-Pole trägt ein Mastschafft

Dokumententitel	Erläuterungsbericht Planfeststellungsabschnitt 4, UW CappelIn_West – Landkreisgrenze Cloppenburg/Osnabrück	Datum	09.09.2022
Projekt	A240 Conneforde – Cloppenburg – Merzen	Seite	36 von 90

alle 6 Phasen, bei einem Duo-Pol besteht ein Maststandort aus zwei Mastschäften mit jeweils 3 Phasen.

Eine umfassende Auseinandersetzung mit diesen alternativen Mastbauformen befindet sich in Anhang 5.

7.2 Räumliche Varianten

Die Trassenführung der 380-kV-Leitung Conneforde-Cloppenburg-Merzen verläuft größtenteils innerhalb des landesplanerisch festgestellten Trassenkorridors des diesem Verfahren vorgelagerten Raumordnungsverfahrens (ROV). Für den hier beantragten Planfeststellungsabschnitt 4 spiegelt der Trassenkorridor A/B vom geplanten Umspannwerk Cappeln_West bis zur Landkreisgrenze Cloppenburg/Osnabrück aus der landesplanerischen Feststellung (Raumordnungsverfahren) den Leitungsverlauf in weiten Teilen wieder.

Der landesplanerisch festgestellte Trassenkorridor kann jedoch in begründeten Fällen verlassen werden. Dies geschieht im Bereich von Herbergen aufgrund der Maßgabe 2 der landesplanerischen Feststellung, um die Annäherung an Wohngebäude im Außenbereich zu umgehen. Der Trassenkorridor A/B verläuft in diesem Bereich, aus Norden kommend, östlich an der Ortschaft Barlage vorbei und dann südwestlich von Herbergen. An der K165, südlich von Herbergen, befand sich im Raumordnungsverfahren eine Engstelle (Unterlage 7 des Raumordnungsverfahrens Maßnahme 51b). Durch die Maßgabe der Landesplanerischen Feststellung, die einen Verlauf westlich von Herbergen und somit zwischen Herbergen und dem Wald Herberger Fuhrenkamp vorsieht, konnte eine Annäherung an Wohngebäude im Außenbereich vermieden werden.

Im Folgenden werden die räumlichen Varianten innerhalb des Trassenkorridors A/B aus dem Raumordnungsverfahren sowie die Begründung der Vorzugstrasse kurz erläutert. Diese wird in der weiteren Planung als favorisierte Trassenvariante eingestellt und mit sich – sofern vorhanden – ergebenden kleinräumigen Varianten abgewogen.

7.2.1 Trassenkorridor A/B des Raumordnungsverfahrens

Herleitung des Vorzugstrassenkorridors

Im Voraus und im Rahmen des Raumordnungsverfahrens für die Maßnahme 51b wurden Grobkorridore, Trassenkorridore und Teilvarianten der Trassenkorridore untersucht. In einer Planungsraumanalyse wurden zunächst Raumwiderstandsklassen gebildet (Abbildung 7) und dann Grobkorridore entwickelt (Abbildung 8).

Dokumententitel	Erläuterungsbericht Planfeststellungsabschnitt 4, UW Cappeln_West – Landkreisgrenze Cloppenburg/Osnabrück	Datum	09.09.2022
Projekt	A240 Conneforde – Cloppenburg – Merzen	Seite	37 von 90

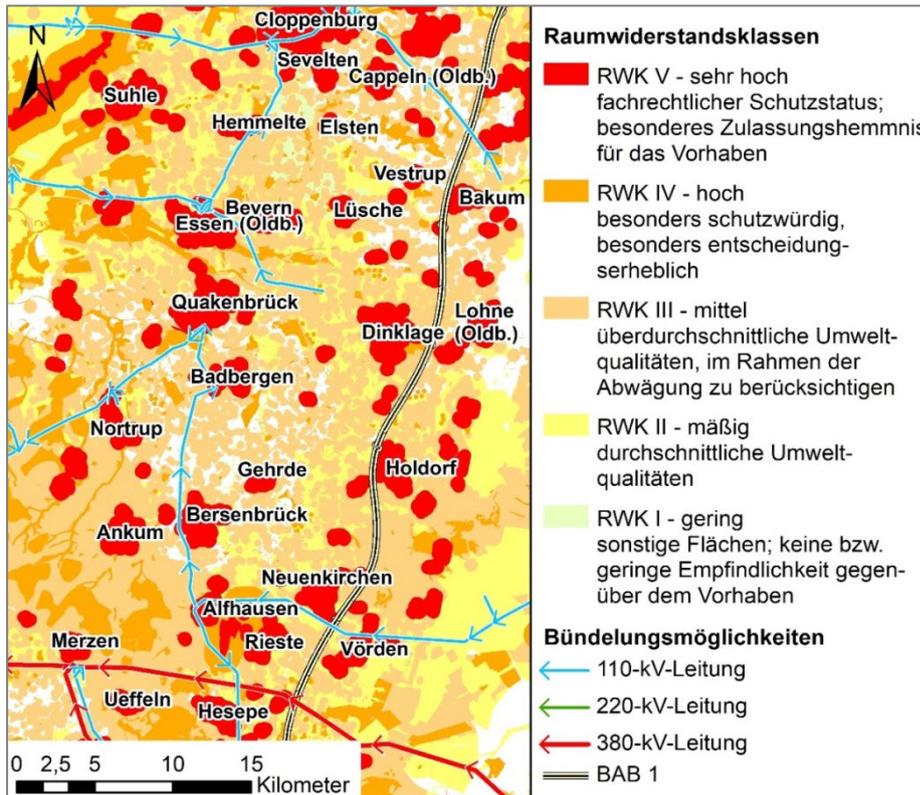


Abbildung 7: Raumwiderstände und Bündelungsmöglichkeiten als Ergebnis der Planungsraumanalyse (Quelle: Erläuterungsbericht ROV 51b)

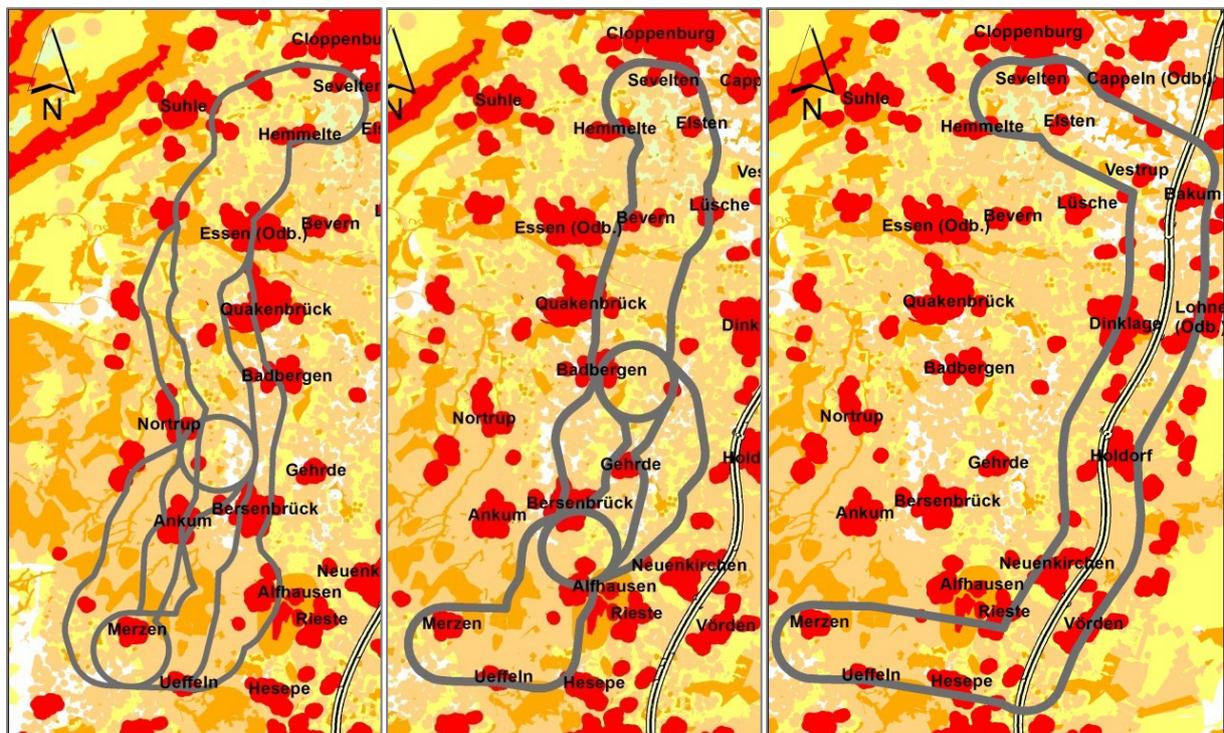


Abbildung 8: Grobkorridore „West“, „Mitte“ und „Ost“ einschließlich Untervarianten (Quelle: Erläuterungsbericht ROV 51b)

Aus den in Abbildung 8 dargestellten Grobkorridoren „West“, „Mitte“ und „Ost“ wurden Trassenkorridore abgeleitet, deren Gesamtbreite mit 1 km gegenüber den Grobkorridoren (5 km) deutlich reduziert ist.

Aufgrund der geringen Abstände zwischen den Siedlungskernen und der möglichen Querverbindungen unter den Trassierungsoptionen ergaben sich entlang der Grobkorridore „West“ und „Mitte“ jeweils mehrere Untervarianten (siehe Abbildung 9). Aus den verschiedenen Untervarianten des Grobkorridors „West“ wurden die Trassenkorridore A und B entwickelt. Die Trassenkorridore C und D bewegen sich innerhalb der Grobkorridore „Mitte“ bzw. „Ost“. Aufgrund der geringen Abstände der Korridore A, B und C wurden Querverbindungen möglich, die eine Kombination von Teilabschnitten verschiedener Korridore ermöglichen und damit mehrere Optionen zur Entwicklung einer aus raumordnerischen und umweltfachlichen Gesichtspunkten geeigneten Vorzugsvariante boten.

Davon ausgenommen ist der Grobkorridor „Ost“ entlang der Bundesautobahn 1 (BAB 1), der deutlich abseits der übrigen Grobkorridore liegt und dem Verlauf der BAB 1 folgt. Der Planungsgrundsatz der möglichst geraden Linienführung wurde hier zugunsten der Bündelung mit einer vorhandenen Verkehrsstrasse zurückgestellt. Aus diesem entwickelte sich der Trassenkorridor D.

Da sich frühzeitig abzeichnete, dass im unmittelbaren Nahbereich der BAB 1 ein hohes Konfliktpotenzial vorliegt (rote Bereiche in Abbildung 8), wurden aus dem Trassenkorridor D heraus verschiedene Alternativen entwickelt, die in unterschiedlichem Maße von der BAB 1 abweichen. Dabei war die Umgehung zulassungshemmender Raumwiderstände meist nur unter Abweichung vom Bündelungsgrundsatz möglich, was im Widerspruch zur grundlegenden Begründung des Korridors D steht.

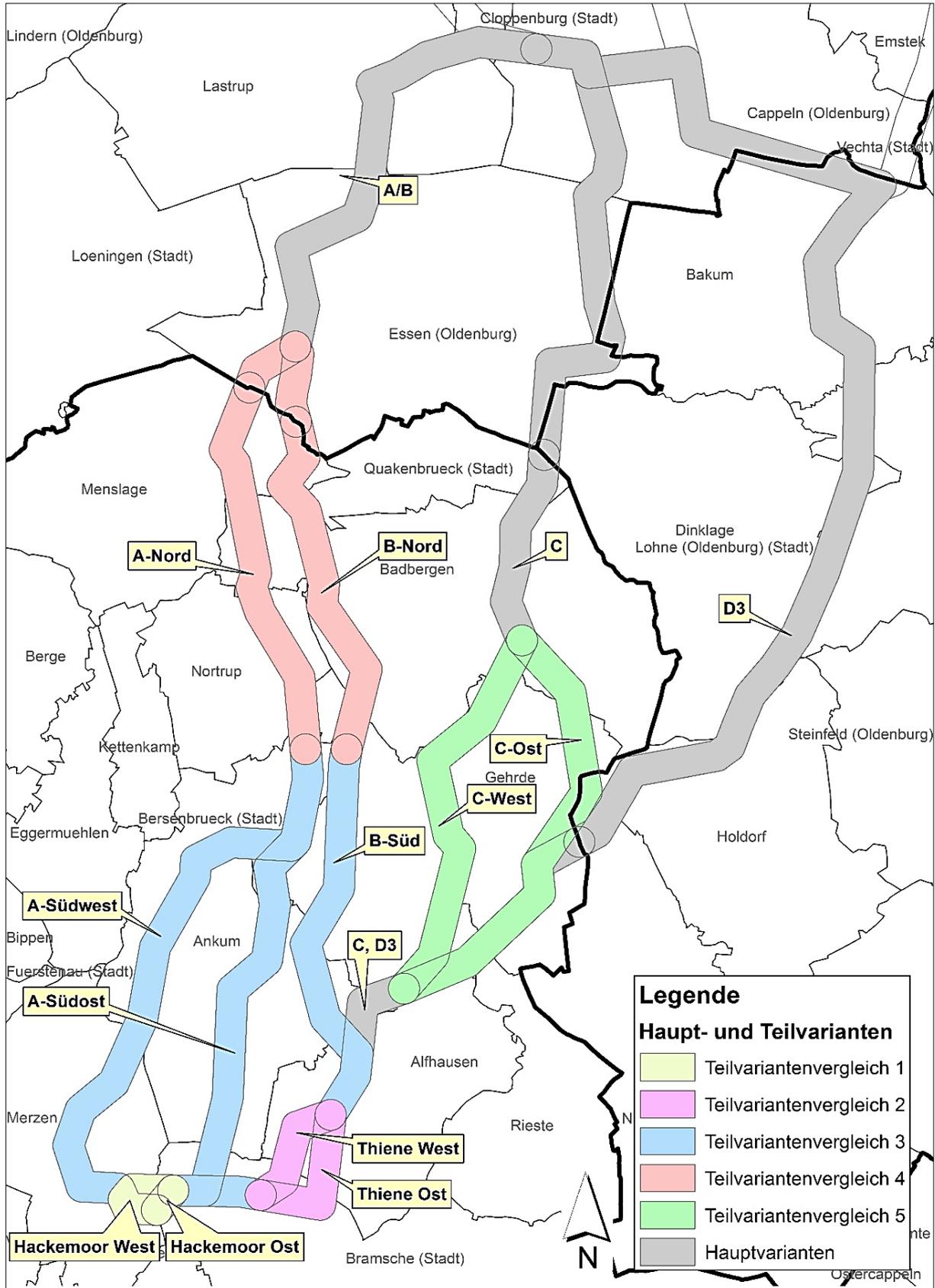


Abbildung 9: Haupt- und Teilvarianten des Raumordnungsverfahrens 51b (Quelle: Erläuterungsbericht des ROV 51b)

Zur Ableitung der unter Umweltaspekten günstigsten Bündelungsvariante wurden die Trassenkorridore "D-1, D-2 und D-3" (sic!) im Rahmen eines vorgelagerten Variantenvergleichs miteinander verglichen. Aus diesem vorgelagerten Variantenvergleich verblieb die Variante D-3, die von der ursprünglich 40 km langen Bündelung mit der BAB nur noch auf 14 km parallel zur Autobahn verlief. Dadurch wurden Konfliktschwerpunkte wie Holdorf und Neuenkirchen-Vörden umgangen. Zum Ausschluss der Varianten D-1 und D-2 äußerte sich das ArL-WE in einem Schreiben vom 15.11.2016 („Einbeziehung der Varianten D1/D2 und einer Umspannanlage in das Raumordnungsverfahren“), dass eine vertiefende Prüfung dieser Varianten im Raumordnungsverfahren nicht erforderlich ist.

Somit verblieben insgesamt drei „Hauptkorridore“ (A/B, C, D3 (sic!)) und weitere Teilvarianten, die in das Raumordnungsverfahren gingen (siehe Abbildung 9). Die Teilvarianten wurden in einer gesonderten Unterlage des Raumordnungsverfahrens (Unterlage 6) bearbeitet. Das Ergebnis dieser Untersuchungen floss sodann in die Hauptvarianten ein, die in den Umweltunterlagen (Raumverträglichkeitsuntersuchung, Umweltverträglichkeitsuntersuchung, Natura 2000-Voruntersuchung, Artenschutzfachbeitrag) beschrieben wurden (siehe Abbildung 10).

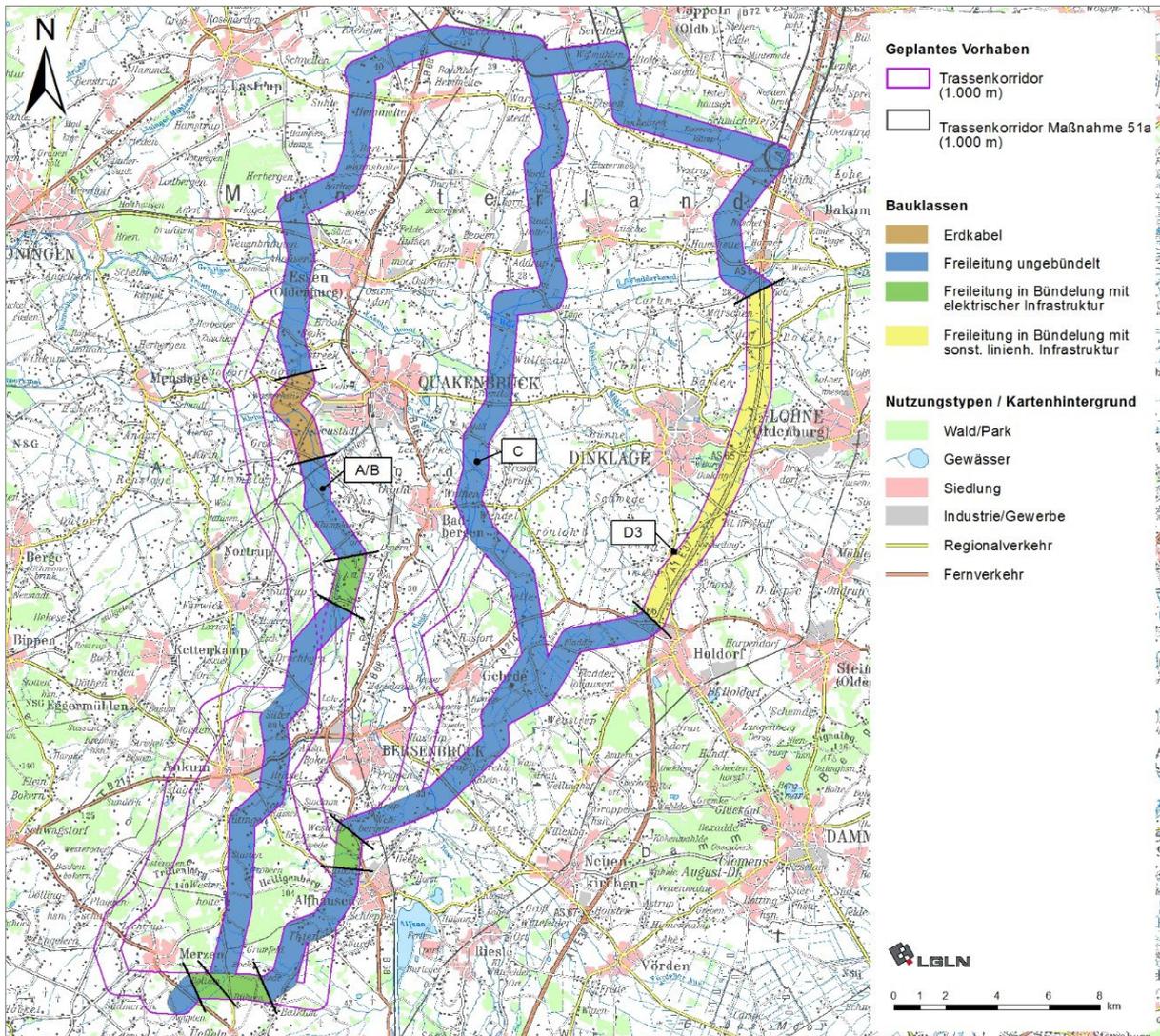


Abbildung 10: Im Raumordnungsverfahren Maßnahme 51b untersuchte Trassenkorridore

Dokumententitel	Erläuterungsbericht Planfeststellungsabschnitt 4, UW CappelN_West – Landkreisgrenze Cloppenburg/Osnabrück	Datum	09.09.2022
Projekt	A240 Conneforde – Cloppenburg – Merzen	Seite	41 von 90

Für die Trassenkorridore wurden eine Umweltverträglichkeitsstudie, Raumverträglichkeitsstudie, Natura 2000-Voruntersuchung und ein Artenschutzfachbeitrag erstellt. Ebenso wurde die technische Realisierbarkeit überprüft.

Als Ergebnis des Raumordnungsverfahrens wurde festgestellt, dass der Korridor A/B unter Abwägung aller Vor- und Nachteile und im Vergleich mit den anderen Trassenkorridoren vorzugswürdig ist. Der Trassenkorridor A/B ist im Vergleich zu den anderen Korridoren die kürzeste Verbindung (47,5 km, Korridor C 50,3 km, Korridor D3 60,9 km; siehe Anlage 1 Anhang 6 – Landesplanerische Feststellung ROV 51b).

Schlechtes Abschneiden der Variante D3

Im übergeordneten Variantenvergleich zeigte sich zunächst, dass die Variante D3 als weit nach Osten abgesetzte Bündelungslösung entlang der BAB 1 in allen Belangen als schlechteste Alternative abschnitt. Hinsichtlich der technischen Realisierbarkeit ergaben sich höhere technische Widerstände aus der Mehrlänge sowie eine höhere Anzahl an Kreuzungen mit Landes- und Kreisstraßen. Entlang der BAB 1 befindet sich eine hohe Siedlungsdichte mit einer hohen Streusiedlungsstruktur im Außenbereich. Darüber hinaus liegen im unmittelbaren Umfeld der BAB 1 hochwertige Biotopstrukturen vor, insbesondere naturnahe Laubwaldbestände wie beim FFH-Gebiet „Wald bei Burg Dinklage“. Der hohe Anteil an Wald- und Gehölzbeständen im Bündelungsabschnitt mit der BAB 1 spiegelt sich auch in der überwiegend mittleren bis hohen Landschaftsbildqualität wieder. U.a. aus diesen Gründen schnitt die Variante D3 im Rahmen der Umweltverträglichkeit bei fast allen Schutzgütern (Ausnahme: Schutzgut Kultur und sonstige Sachgüter (UVPg: a.F.)) am schlechtesten ab. Bei der Vereinbarkeit mit dem Netz Natura 2000 stellte sich die Variante D3 ebenfalls als nachteilig heraus, da sowohl das FFH-Gebiet „Wald bei Burg Dinklage“ als auch bedeutende Nahrungsflächen des Singenschwans, welche in funktionaler Beziehung zum Vogelschutzgebiet „Alfsee“ stehen, tangiert wurden. Zwar konnten auf Ebene des Raumordnungsverfahrens keine artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände prognostiziert werden, jedoch wurden potenzielle Konfliktbereiche ermittelt, was sich u.a. aus der Mehrlänge und dem höheren Gesamtaufkommen schwer ausgleichbarer Biotopstrukturen begründete. Hinsichtlich der Raumverträglichkeit war grundsätzlich festzustellen, dass für den Korridor D3 – wie für alle anderen Varianten auch – eine Konformität mit den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung erreicht werden kann – unter Betrachtung der allgemeinen Belange der Raumordnung (z.B. Streckenlänge) war die Variante nachteilig gegenüber den anderen Verläufen.

Vergleich der Varianten A/B und C

In Bezug auf die Umweltverträglichkeit, FFH-Verträglichkeit, Artenschutz und Raumverträglichkeit belegte der Korridor A/B den Rang 1, bei der technischen Realisierbarkeit den Rang 2. Der Korridor C belegte bei der Raumverträglichkeit ebenfalls den Rang 1 sowie auch bei der technischen Realisierbarkeit, bei der Umweltverträglichkeit, FFH-Verträglichkeit und Artenschutz den Rang 2.

Sehr deutliche Vorteile hat die Variante A/B beim Schutzgut Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit aufgrund der geringeren Betroffenheit von Wohnsiedlungen, wobei

Dokumententitel	Erläuterungsbericht Planfeststellungsabschnitt 4, UW CappelIn_West – Landkreisgrenze Cloppenburg/Osnabrück	Datum	09.09.2022
Projekt	A240 Conneforde – Cloppenburg – Merzen	Seite	42 von 90

erhebliche Beeinträchtigungen maßgeblich durch den Erdkabelabschnitt⁴ westlich von Quakenbrück vermieden werden können. Noch stärker fällt der Vorteil der Variante A/B beim Belang Erholen aus, da in geringerem Maße Freizeit- und Erholungsflächen hoher Bedeutung betroffen werden. Beim Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt liegt ein ausgesprochen heterogenes Bild vor. Den sehr deutlichen Nachteilen der Variante A/B in Bezug auf die Betroffenheit von Schutzgebieten (FFH-Gebiet „Bäche im Artland“, Kompensationsflächenkomplexe) stehen sehr deutliche Vorteile hinsichtlich der Avifauna gegenüber, die im Korridor der Variante C im Verlauf der Haseniederung erheblich betroffen wird.

Hinsichtlich der Verträglichkeit mit dem Schutzgebietsnetz Natura 2000 war zunächst festzustellen, dass sich der Korridor der Variante A/B mit dem FFH-Gebiet „Bäche im Artland“ überschneidet – die Variante C verläuft hingegen vollständig außerhalb dieses Gebiets. Allerdings steht die Variante C mit den Gastvogellebensräumen in der Haseniederung in funktionalem Zusammenhang mit dem Vogelschutzgebiet „Alfsee“. Demnach stellte sich der Korridor A/B als günstigere Variante hinsichtlich der Verträglichkeit mit dem Schutzgebietsnetz Natura 2000 heraus.

Unter dem Aspekt des besonderen Artenschutzes stellt sich die Variante A/B als eindeutige Vorzugslösung heraus.

Grundsätzlich kann eine Konformität mit den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung in beiden Korridoren erreicht werden. Unter Betrachtung der allgemeinen Belange der Raumordnung (Streckenlänge, Bündelungsmöglichkeiten, etc.) erweist sich der Korridor A/B als günstigere Variante, was maßgeblich auf die geringere Streckenlänge zurückzuführen ist.

Aussagen der Landesplanerischen Feststellung

Bereits im Kapitel 6.1 wurden die Maßgaben der landesplanerischen Feststellung für die Maßnahme 51b in ihrer Gesamtheit aufgelistet (siehe hierzu auch Anlage 1 Anhang 6 – Landesplanerische Feststellung ROV 51b).

In Bezug auf räumliche Varianten sind die Maßgabe 2 und 3 zu berücksichtigen. Maßgabe 2 besagt:

"Im Zuge der Engstelle Nr. 1 können Annäherungen an zwei Wohngebäude im Außenbereich voraussichtlich vermieden werden, wenn die Leitung westlich um den Bereich Herbergen herumgeführt wird. Bei der Erstellung der Antragsunterlagen für das Planfeststellungsverfahren ist deshalb eine solche Trassierung zu entwickeln."

Die Maßgaben wurden bei der Entwicklung der geplanten Trasse berücksichtigt und umgesetzt (siehe Anlage 12 – Umweltstudie, Kapitel 11.1).

Begründung der Landesplanerischen Feststellung für die Trassenwahl

Die entscheidungsrelevanten Belange für die Wahl des Trassenkorridors waren insbesondere:

- Mensch (Wohnen), sowie

⁴ Der Erdkabelabschnitt befindet sich im Landkreis Osnabrück, Planfeststellungsabschnitt 5 und ist nicht Teil des hier beantragten Vorhabens

- Natur und Landschaft (Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt sowie Landschaft/Landschaftsbild) und
- Kulturgüter.

Die Landesplanerische Feststellung führt dazu aus:

"Bei einer Gesamtbetrachtung dieser relevanten Aspekte ist aus raumordnerischer Sicht zu konstatieren, dass Korridor A/B gegenüber Korridor C raum- und umweltverträglicher ist.

Die Vorteile von Korridor A/B im Vergleich zu C hinsichtlich der Belange und Schutzgüter

- Mensch/Wohnen,
- Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt sowie
- Landschaft
- Kulturgüter

sind gewichtiger als die Belange und Schutzgüter

- gewerbliche Wirtschaft sowie
- Boden und Wasser,

die für Korridor C sprechen.

Die Beeinträchtigungen der zuletzt genannten Belange und Schutzgüter bei Realisierung von Korridor A/B sind teilweise vermeidbar und weniger intensiv als die Nachteile, die bei einem Leitungsbau im Korridor C zu erwarten wären." (Landesplanerische Feststellung, S. 147).

7.2.2 Variantenvergleich Hase

Im Bereich der Hase (Gemeinde Essen (Oldb.), Landkreis Cloppenburg), westlich der Stadt Essen (Oldenburg) fordert die Landesplanerische Feststellung mit der Maßgabe 3 die Vereinbarkeit mit dem „Vorranggebiet für ruhige Erholung in Natur und Landschaft“ (Landesplanerische Feststellung Maßnahme 51b). Die Maßgabe führt genauer aus:

„Um eine Vereinbarkeit mit dem im Regionalen Raumordnungsprogramm (RROP) für den Landkreis Cloppenburg dargestellten „Vorranggebiet für ruhige Erholung in Natur und Landschaft“ im Bereich westlich der Ortslage Essen (Oldb.)/Querung der Großen Hase zu gewährleisten, ist bei Führung der konkreten Leitungstrasse eine Querung auf möglichst kurzer Strecke vorzusehen. Die Masten sind außerhalb oder allenfalls am Rande des Vorranggebiets zu platzieren, die touristische Infrastruktur ist zu berücksichtigen. Gleichzeitig soll die Entwicklung der gewerblichen Nutzung südlich der L 838 berücksichtigt werden.“

Neben dem oben erwähnten Vorranggebiet für ruhige Erholung befindet sich in diesem Bereich zusätzlich ein Vorranggebiet für Natur und Landschaft.

Aus diesem Grund wurden zwei alternative Freileitungsverläufe (Variante Hase West (3,9 km Länge) sowie Variante Hase Ost (3,8 km Länge)) entwickelt und es wurde eine Vorzugsvariante ermittelt (siehe Anlage 1 Anhang 2 – Variantenvergleich).

Bei der Variante Hase West kommt es bei einem Wohngebäude zu einer Unterschreitung des 200-m-Abstands zu Wohngebäuden, der Abstand zwischen Wohnhaus und Trassenachse beträgt 199 m. Die Variante Hase Ost unterschreitet keine Abstandsvorgaben.

Es sprechen sowohl Vorteile für die Variante Hase West als auch für die Variante Hase Ost. Bei der Variante Hase Ost sind die eingesetzten Masten niedriger, sodass kleinere Arbeitsflächen erforderlich sind. Außerdem entsteht bei der Variante Hase Ost keine Unterschreitung der 200-m-Abstände zu Wohngebäuden. Weiterhin kann bei dieser Variante ein größerer Abstand zu einem Baudenkmal (Hofstelle Crone-Münzebrock) eingehalten werden. Ebenso ergeben sich geringere Betroffenheiten von freileitungsempfindlichen Brutvogelarten.

Fazit

Im Ergebnis ist festzuhalten, dass unter Abwägung aller Kriterien die Variante Hase Ost als die zu bevorzugende Variante (siehe Anlage 1 Anhang 2 – Variantenvergleich) von TenneT als Bestandteil der Antragstrasse zur Planfeststellung beantragt wird.

7.2.3 Variantenvergleich Trentlager Kanal

Im Bereich des Trentlager Kanals verläuft die Landkreisgrenze zwischen den Landkreisen Cloppenburg und Osnabrück. Die Landkreisgrenze stellt auch die Regelzonengrenze zwischen der TenneT und der Amprion dar. Die Leitung wird im sich anschließenden Zuständigkeitsbereich der Amprion zunächst als Teilerdverkabelung fortgeführt. Daher endet der Planfeststellungsabschnitt 4 an den Portalen der KÜS der Amprion. Aus dem Raumordnungsverfahren der Maßnahme 51b ergeben sich in diesem Fall keine Erfordernisse, in diesem Bereich eine Variantenuntersuchung durchzuführen. Das Erfordernis einer Variantenbetrachtung ergibt sich hier zum einen aus der Anbindung an die KÜS sowie zum anderen aufgrund eines Baudenkmals.

Der zu betrachtende Bereich liegt nordwestlich der Stadt Quakenbrück (Landkreis Osnabrück), die Varianten befinden sich jedoch im Landkreis Cloppenburg in der Gemeinde Essen (Oldenburg). Ab dem Mast 46 bis zum Portal (999A bzw. 999B) sind zwei alternative Streckenführungen geplant (Trentlager Kanal West und Trentlager Kanal Ost). Die Varianten unterscheiden sich geringfügig in der Umgehung eines Waldes südwestlich vom Gut Arkenau. Die Variante Trentlager Kanal West verläuft westlich vom Wald, die Variante Trentlager Kanal Ost östlich des Waldes und weist eine Mastfläche weniger auf (geringere Flächeninanspruchnahme und geringere Inanspruchnahme von Wald- und Gehölzbiotopen).

Die Variante Trentlager Kanal Ost hat eine Länge von 1,4 km, die Variante Trentlager Kanal West von 1,35 km.

Die Unterschiede zwischen den beiden Varianten sind nicht sehr groß, es sprechen sowohl Aspekte für die Variante Trentlager Kanal West, als auch für die Variante Trentlager Kanal Ost. Unter Berücksichtigung des Vorteils der Variante Trentlager Kanal Ost in Bezug auf die geringere Flächeninanspruchnahme (ein Mast weniger) und damit geringere Auswirkungen

Dokumententitel	Erläuterungsbericht Planfeststellungsabschnitt 4, UW CappelIn_West – Landkreisgrenze Cloppenburg/Osnabrück	Datum	09.09.2022
Projekt	A240 Conneforde – Cloppenburg – Merzen	Seite	45 von 90

auf die Schutzgüter Boden, Fläche und Menschen sowie der geringeren Inanspruchnahme von Wald- und Gehölzflächen, wird der Variante Trentlager Kanal Ost der Vorzug gegeben.

Fazit

Im Ergebnis ist festzuhalten, dass unter Abwägung aller Kriterien die Variante Trentlager Kanal Ost als die zu bevorzugende Variante (siehe Anlage 1 Anhang 2 – Variantenvergleich) von TenneT als Bestandteil der Antragstrasse zur Planfeststellung beantragt wird.

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 Viererbündeln – diese werden gebildet aus vier Einzelseilen, die durch Abstandhalter miteinander verbunden werden.

Die geplante Leitung 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 Leitung wird mit einer Spannung von 380 Kilovolt (kV) und einem Betriebsstrom von maximal 4000 A betrieben.

8.1 Regelwerke und Richtlinien

Nach § 49 Absatz 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 380-kV-Höchstspannungsleitung sind die Europa-Normen (EN) DIN EN 50341 relevant. Diese sind vom Vorstand des Verbandes der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e.V. (VDE) unter der Nummer DIN VDE 0210: Freileitungen über AC 45 kV,

Dokumententitel	Erläuterungsbericht Planfeststellungsabschnitt 4, UW CappelIn_West – Landkreisgrenze Cloppenburg/Osnabrück	Datum	09.09.2022
Projekt	A240 Conneforde – Cloppenburg – Merzen	Seite	46 von 90

Teil 1 und Teil 3 bis 4 in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und der Fachöffentlichkeit bekannt gegeben worden. Teil 3 bis 4 der DIN EN 50341 enthält zusätzlich nationale normative Festsetzungen für Deutschland.

Ausführung

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

Betrieb

Für den Betrieb der geplanten 380-kV-Höchstspannungsleitung ist ferner die DIN VDE 0105-115 relevant. Die planfestzustellende 380-kV-Leitung quert überwiegend landwirtschaftlich genutzte Flächen. Gemäß DIN VDE 105-115 ist bei Arbeiten in der Nähe von Freileitungen mit einer Nennspannung von 380 kV ein Schutzabstand von 5 m einzuhalten. Mit einem Abstand der Leiterseile zur Erdoberkante (bei Donaugestängen) von mindestens 12 m ergibt sich eine Höhenbeschränkung für bewegliche (landwirtschaftliche) Arbeitsmaschinen und Fahrzeuge von 7 m. Bis zu diesem Wert ist ein Arbeiten unter der Leitung nahezu uneingeschränkt möglich.

Innerhalb der DIN EN-Vorschriften 61936, 50341 sowie der DIN VDE-Vorschrift 0105 sind die weiteren einzuhaltenden technischen Vorschriften und Normen aufgeführt, die darüber hinaus für den Bau und Betrieb von Hochspannungsfreileitungen Relevanz besitzen, wie z.B. Unfallverhütungsvorschriften oder Regelwerke für die Bemessung von Gründungselementen. 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, zusätzlich eines Schutzabstands von 4,8 m für 380-kV-Leitungen, ergibt sich als Ausgangsfläche für den Schutzstreifen zwischen zwei Masten eine konvexe parabolische Fläche.

Dokumententitel	Erläuterungsbericht Planfeststellungsabschnitt 4, UW CappelIn_West – Landkreisgrenze Cloppenburg/Osnabrück	Datum	09.09.2022
Projekt	A240 Conneforde – Cloppenburg – Merzen	Seite	47 von 90

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 2,0 m + D_{el} [$D_{el} = 2,8$ m] + einem Randbaumbereich von 5,0 m (Vorgabe TenneT) auf die Grundstücksfläche.

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 380-kV-Leitung LH-14-326 wird im Planfeststellungsabschnitt 4 auf einer Länge von ca. 19 km vom Umspannwerk Cappeln_West bis zur Landkreisgrenze Cloppenburg/Osnabrück als Freileitung geplant.

Tabelle 4: Technische Daten der 380-kV-Leitung UW Cappeln_West – LK CLP/OS

Freileitungsabschnitte	
Leitenseile/Anzahl und Typ	2x 3x Viererbündel Finch 565-AL1/72-ST1A
Erdseile	2x 261-AL3/25-A20SA (Mast 1-8, 41-49) (2 parallele Erdseile dieses Typs) 261-AL3/25-A20SA (Mast 8-41)
Anzahl der Systeme	2 Systeme mit drei Phasen
Gestängetyp	D-2-D-2015.3 Donaumastgestänge, zweisystemig
Grundlastfall (Normalbetrieb)	Zwei 380-kV-Systeme mit einer dauerhaften Stromtragfähigkeit von 4000 A

8.4 Bauwerke

Alle Bauwerke, welche für den Neubau der 380-kV-Leitung im Planfeststellungsabschnitt 4 erforderlich sind, sind im Bauwerksverzeichnis (Anlage 10.1) aufgeführt und in den Lage- und Grunderwerbsplänen (Anlage 7) dargestellt. Im Einzelnen handelt es sich um die in der folgenden Tabelle aufgeführten Bauwerke.

Tabelle 5: Bauwerksübersicht der 380-kV-Leitung UW Cappeln_West – LK CLP/OS

Bauwerksnummer	Bauwerk	Bezeichnung
1	LH-14-326 380-kV-Leitung Cappeln_West - LK-Grenze CLP/OS Planfeststellungsabschnitt 4	Höchstspannungsleitung

Bauwerksnummer	Bauwerk	Bezeichnung
2	LH-14-088 110-kV-Leitung Essen - Lönigen	Hochspannungsleitung
3	Schutzgerüst	Temporäres Schutzgerüst zur Kreuzungssicherung des Neubaus
4	Grabenverrohrung	Temporäre Grabenverrohrung
5	Grabenverrohrung (Bestandserweiterung)	Temporäre Grabenverrohrung
6	Baustellenentwässerung	Temporäre Verbindungen (Rohr- oder Schlauchleitung)

8.5 Bauwerke in Baubeschränkungs- und Bauverbotszonen

Das folgende Kapitel dient der übersichtlichen tabellarischen Darstellung aller im PFA 4 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 nachfolgenden Tabellen liefern eine Übersicht über die Abstände von Masten (Eckstiel und/oder Traverse), Schutzgerüsten und Provisorien (Randpunkte der Fläche/des Korridors) zu den BBZ und BVZ von gekreuzten oder nahe der Trasse verlaufenden klassifizierten Straßen.

Tabelle 6 stellt Annäherungen an Bundesstraßen dar, womit Bauverbotszonen von 20 m und Baubeschränkungszone von 40 m zu beachten sind. Bundesautobahnen sind im PFA 4 nicht durch die Errichtung von Hochbauten oder baulichen Anlagen gemäß FStrG betroffen.

Dokumententitel	Erläuterungsbericht Planfeststellungsabschnitt 4, UW CappelIn_West – Landkreisgrenze Cloppenburg/Osnabrück	Datum	09.09.2022
Projekt	A240 Conneforde – Cloppenburg – Merzen	Seite	50 von 90

Tabelle 6: Abstandsunterschreitungen gem. FStrG (BVZ20/BBZ40)

Straße	Objekt	Abstand (in m)	Anmerkung
B68	Schutzgerüst bei Mast 6	14	Schutzgerüst in BVZ
B68	Schutzgerüst bei Mast 7	15	Schutzgerüst in BVZ

Tabelle 7 stellt Annäherungen an Landes- und Kreisstraßen dar, womit Bauverbotszonen von 20 m und Baubeschränkungszone von 40 m zu beachten sind.

Tabelle 7: Abstandsunterschreitungen gem. NStrG (BVZ20/BBZ40)

Straße	Objekt	Abstand (in m)	Anmerkung
K166	Schutzgerüst bei Mast 11	1	Schutzgerüst in BVZ
K166	Schutzgerüst bei Mast 10	13	Schutzgerüst in BVZ
L837	Schutzgerüst bei Mast 14	9	Schutzgerüst in BVZ
L837	Schutzgerüst bei Mast 15	12	Schutzgerüst in BVZ
K165	Schutzgerüst bei Mast 26	1	Schutzgerüst in BVZ
K165	Schutzgerüst bei Mast 27	5	Schutzgerüst in BVZ
K358	Schutzgerüst bei Mast 34	14	Schutzgerüst in BVZ
K358	Schutzgerüst bei Mast 35	18	Schutzgerüst in BVZ
L840	Mast 44 (Traverse)	39	Traverse in BBZ
L840	Mast 44 (Eckstiel)	43	
L840	Schutzgerüst bei Mast 45	8	Schutzgerüst in BVZ
L840	Schutzgerüst bei Mast 44	20	Schutzgerüst in BVZ

8.5.4 Antrag auf Ausnahme von Verboten

Gemäß § 9 Abs. 8 Satz 1 FStrG können im Einzelfall Ausnahmen von den Verboten zugelassen werden, „wenn die Durchführung der Vorschriften im Einzelfall zu einer offenbar nicht beabsichtigten Härte führen würde und die Abweichung mit den öffentlichen Belangen vereinbar ist oder wenn Gründe des Wohls der Allgemeinheit die Abweichungen erfordern.“

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

Die in den 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. Provisorien kommen im PFA 4 nicht zum Einsatz.

Für die im PFA 4 innerhalb von Bauverbotszonen geplanten Schutzgerüste werden daher beantragt:

- die Ausnahme vom Verbot gemäß § 9 Abs. 8 FStrG, sowie
- die Ausnahme vom Verbot gemäß § 24 Abs. 7 NStrG.

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.

Dokumententitel	Erläuterungsbericht Planfeststellungsabschnitt 4, UW CappelIn_West – Landkreisgrenze Cloppenburg/Osnabrück	Datum	09.09.2022
Projekt	A240 Conneforde – Cloppenburg – Merzen	Seite	52 von 90

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 (Anlage 7), Grunderwerbsverzeichnisse (Anlage 14), sowie 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 (Vergleiche hierzu Anlage 2.4.1).

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.

Dokumententitel	Erläuterungsbericht Planfeststellungsabschnitt 4, UW Cappeln_West – Landkreisgrenze Cloppenburg/Osnabrück	Datum	09.09.2022
Projekt	A240 Conneforde – Cloppenburg – Merzen	Seite	53 von 90



Abbildung 11: Provisorische Zuwegung und deren Errichtung

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.

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 (Anlage 18.4) gibt erste Hinweise auf die zu erwartenden Fundamenttypen. Zur Errichtung der Fundamente ist die Durchführung von Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich.

Für das Ausheben der Baugrube und alle weiteren Maßnahmen zum Neubau der Masten und deren Fundamente sowie die notwendigen Wasserhaltungsmaßnahmen und eine ggf. notwendige Installation und Inbetriebnahme von Grundwasserabsenkungsanlagen ist pro Mast eine Bauzeit von ca. 30 Tagen vorgesehen. (Anlage 18.1, Wasserhaltungskonzept). Das Wasser

Dokumententitel	Erläuterungsbericht Planfeststellungsabschnitt 4, UW CappelN_West – Landkreisgrenze Cloppenburg/Osnabrück	Datum	09.09.2022
Projekt	A240 Conneforde – Cloppenburg – Merzen	Seite	54 von 90

wird in räumlicher Nähe wieder eingeleitet. Diese Maßnahmen sind baubedingt zeitlich befristet und haben daher keine nachteiligen umweltrelevanten Auswirkungen.

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 12 veranschaulicht.

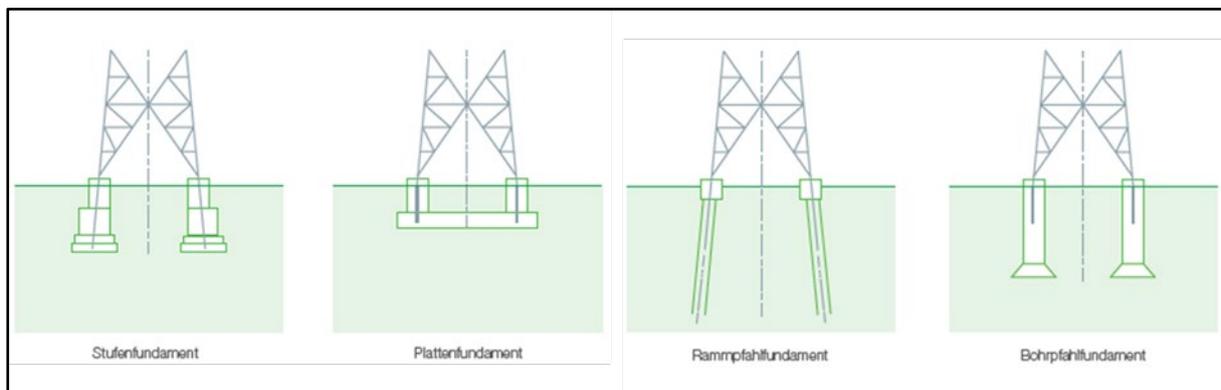


Abbildung 12: Darstellung der Fundamenttypen

- **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 scheidet bei solchen Bodenverhältnissen wegen der aufwendigen Wasserhaltung der Baugrube und der sich unter Berücksichtigung des Wasserauftriebes ergebenden Fundamentabmessungen meist aus. Pfahlfundamente sind außerdem zweckmäßig, wenn tragfähige Bodenschichten erst in einer größeren Tiefe anzutreffen sind und ein Bodenaustausch von

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, als auch zu erwartende Flurschäden, sind gering, da keine geschlossene Betonkonstruktion hergestellt wird, sondern nur Einzelkonstruktionen im Bereich der Mastecken (siehe hierzu Abbildung 12). 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 13). 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 vermieden. Nach ausreichender Standzeit wird nach einem festgelegten Schema stichprobenartig die Tragfähigkeit der Pfähle durch Zugversuche überprüft. Nach erfolgreichem Abschluss der Prüfungen, erfolgen die Montage der Mastunterteile und die Herstellung der Stahlbeton-Pfahlkopfkonstruktionen.



Abbildung 13: Errichtung Pfahlgründung

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.

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.

Dokumententitel	Erläuterungsbericht Planfeststellungsabschnitt 4, UW Cappeln_West – Landkreisgrenze Cloppenburg/Osnabrück	Datum	09.09.2022
Projekt	A240 Conneforde – Cloppenburg – Merzen	Seite	57 von 90

- **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 (Leitungswinkel 180°). 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. Neben diversen Sondergestängen werden in der Regel Masten vom Typ Donau, Tonne, Einebene, und Donau-Einebene in Projekten im Übertragungsnetz der TenneT eingesetzt. Detailinformationen können den Mastprinzipzeichnungen (Anlage 6) und der Mastliste (Anlage 10.2) entnommen werden.

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 und somit auch im PFA 4 durchgehend verwendet. Die Breite des Schutzstreifens beträgt ca. 46-70 m, die Höhe der Masten in der Regel ca. 47-67 m.

- Der **Tonnenmast** besteht aus einem Mastschaft mit drei übereinander montierten Traversen. Auf diesen werden insgesamt zwei elektrische Systeme, jeweils bestehend aus drei Phasen, installiert. Auf jeder Traverse wird jeweils eine Phase links und rechts des Mastschafts montiert.

Das Tonnengestänge wird eingesetzt, wenn ein schmaler Schutzstreifen, also eine geringe Trassenbreite realisiert werden soll. Dies ist typischerweise bei Querung von Waldgebieten oder im Bereich von Gewerbegebieten der Fall. Die schmalere Trassenbreite geht zu Lasten der Trassenhöhe, da die Phasen sämtlich übereinander angeordnet werden. Die Breite des Schutzstreifens beträgt ca. 38-56 m, die Höhe der Masten ca. 60-77 m.

Im Projekt CCM ist der Einsatz von Tonnenmasten in Teilabschnitten in den PFA 1 und 3 vorgesehen.

- Der **Einebenenmast** besteht aus einem Mastschaft mit nur einer Traverse. Auf dieser werden insgesamt zwei elektrische Systeme, jeweils bestehend aus drei Phasen, installiert. Die drei Phasen werden jeweils links und rechts des Mastschafts auf der Traverse montiert.

Einebenenmaste werden eingesetzt, wenn eine möglichst niedrige Trasse erreicht werden muss. Die geringe Trassenhöhe geht zu Lasten der Schutzstreifenbreite, da hier sämtliche Phasen nebeneinander an nur einer Traverse montiert werden. Der Einsatz von Einebenenmasten erfolgt in der Regel im Nahbereich von Flugplätzen oder in für den Vogelzug sensiblen Bereichen.

Im Projekt CCM ist der Einsatz von Einebenenmasten ausschließlich im PFA 3 im Bereich der 110-kV-Freileitungseinschleifung vorgesehen.

- Der **Donau-Einebenenmast** besteht aus einem Mastschaft mit drei Traversen. Die beiden oberen Traversen entsprechen in Aufbau und Seilbelegung im Wesentlichen dem Masttyp Donau. Auf diesen werden zwei elektrische Systeme geführt. Unter diesen beiden Traversen liegt eine Einebenentraverse, an der weitere zwei Systeme, wie beim Einebenenmast mit Anordnung der Phasen nebeneinander, montiert werden.

Donau-Einebenenmaste werden eingesetzt, wenn vier elektrische Systeme auf einem Gestänge realisiert werden sollen, wie dies beispielsweise bei Mitnahme von Leitungen anderer Spannungsebene der Fall ist. Die Breite des Schutzstreifens beträgt ca. 46-62 m, die Höhe der Masten ca. 61-73 m.

Im Projekt CCM ist der Einsatz von Donau-Einebenenmasten in Teilabschnitten im PFA 3 vorgesehen.

Einen Überblick über die verschiedenen Masttypen verschafft Abbildung 14 auf Seite 60.

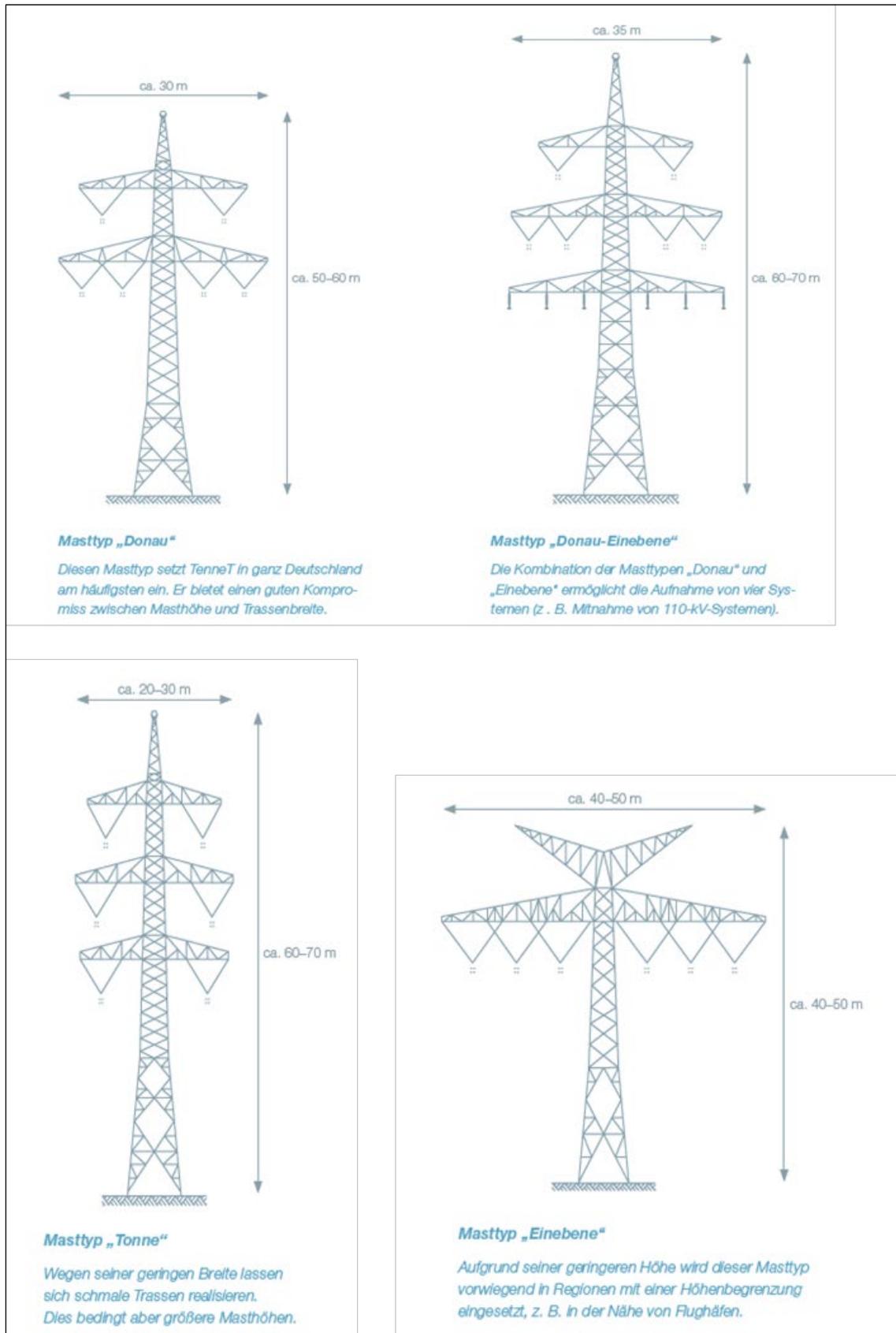


Abbildung 14: Schematische Darstellung der Masttypen

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 (WGK 1, schwach wassergefährdend) 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 jeden 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 15). Nach dem Einrichten des Mastunterteils (Fußstuhl) im Rahmen der Gründung inkl. der Fundamentköpfe wird frühestens vier Wochen nach dem Betonieren mit dem Aufstellen der Masten begonnen. Sofern eine Sonderbehandlung des Betons erforderlich wird, verschiebt sich der Start der Mastmontage entsprechend.



Abbildung 15: 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 vier Teilleitern (Viererbündel), 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 Vollausslastung 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 Überschlägen 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 (letztere siehe Abbildung 16). Die Isolation zwischen den Leiterseilen gegenüber der Erde und zu Objekten wird durch Luftstrecken, die entsprechend den Vorschriften dimensioniert sind, sichergestellt.

Die Mindestabstände der Leiterseile zum Boden/Gelände sind für die 380-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 7,8 m ($5 \text{ m} + D_{el}$ [$D_{el} = 2,8 \text{ m}$]) 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 380-kV-Leitungen ein Mindestabstand von vier Metern zwischen Gerätschaften und Leiterseilen vorgeschrieben. Wenn man die Abstände beider Normen berücksichtigt, wäre bei einem Abstand der Leiterseile zum Boden von 7,8 m allerdings ein Arbeiten nur mit 3,8 Meter hohen Erntefahrzeugen/-geräten möglich.

Da die Erntemaschinen in den letzten Jahren in ihrer Dimensionierung wesentlich höher und größer geworden sind, wird die TenneT unter Berücksichtigung der weiteren technischen Entwicklung einen Mindestabstand der Leiterseile zum Boden von 12,0 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

Dokumententitel	Erläuterungsbericht Planfeststellungsabschnitt 4, UW CappelIn_West – Landkreisgrenze Cloppenburg/Osnabrück	Datum	09.09.2022
Projekt	A240 Conneforde – Cloppenburg – Merzen	Seite	63 von 90

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 Spitzen des Mastgestänges 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.

Aus Sicherheitsgründen wird zum ausreichenden Schutz von Umspannwerken und Leitungen mit Kabelübergangsanlagen bzw. Teilerdverkabelungen in einem Umkreis von 3 km um das Umspannwerk Cappeln_West und um die KÜS Quakenbrück_Nord ein zweites Erdseil auf einer sogenannten geteilten Erdseilspitze mitgeführt. Dies sind die Abschnitte der Masten 1 bis 8 und 41 bis 49.

In für den Vogelanflug bedeutsamen Bereichen werden Erdseilmarkierungen zur Minderung des Anflugrisikos vorgesehen. Im Planfeststellungsabschnitt 4 werden dafür entsprechende Markierungen mit schwarzen und weißen Kunststoffstäben auf einer Aluminiumträgerkonstruktion im Bereich der Maste 4 bis 20, 29 bis 39 sowie 46 bis 48 vorgesehen. Diese werden bezogen auf die Leitungsachse in einem Abstand von 10 m angebracht. Für die Bereiche der Masten 4 bis 8 und 46 bis 48, in denen – wie oben beschrieben – zwei Erdseile auf geteilter Erdseilspitze installiert werden, werden die Markierungen alle 10 m versetzt angebracht. Das bedeutet, dass auf jedem Erdseil alle 20 m eine Markierung angebracht wird. Nähere Informationen dazu finden sich in den Maßnahmenblättern der Umweltstudie (Anlage 12.1) (V_{AR11}) sowie in Kurzform in Kapitel 12.

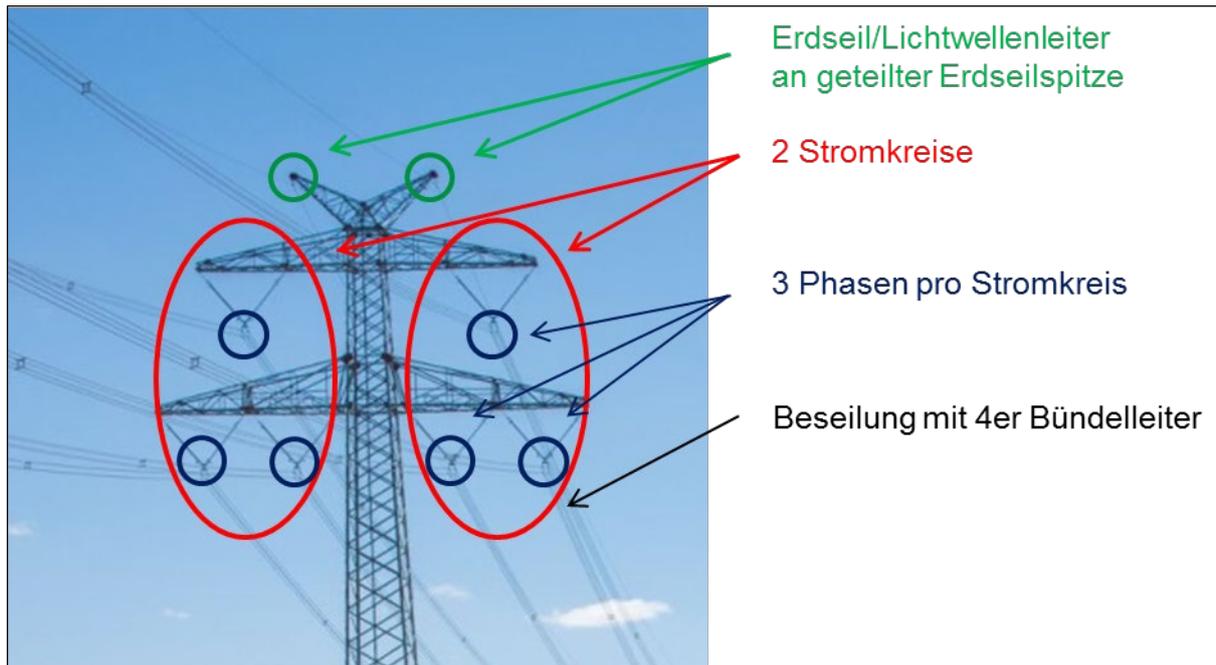


Abbildung 16: Leitungsbeseilung an Donaumast

9.4.2 Bauablaufbeschreibung

Der Seilzug erfolgt nach Abschluss der Mastmontage nacheinander über gesamte Spannfelder, in der Regel über einen Zeitraum von ca. 6 Wochen einschließlich der Durchgangsregulage (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. Ein Spannfeld ist der Bereich zwischen zwei Winkel-Abspannmasten (WA) bzw. Winkelendmasten (WE). An einem Ende eines Spannfeldes befindet sich der „Trommelplatz“ mit den Seilen auf Trommeln und den Seilbremsen, am anderen Ende der „Windenplatz“ mit den Seilwinden zum Ziehen der Seile. Das Verlegen von Seilen für Freileitungen ist in der DIN 48 207-1 (25) geregelt.

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 (z.B. Quad) sowie unter besonderen Umständen mit dem Hubschrauber 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 entsprechend eingebremst und unter Zugspannung zurückgehalten. Abschließend werden die Seildurchhänge auf den berechneten Sollwert einreguliert und die Seile in die Isolatorketten eingeklemmt. Abbildung 17 zeigt einige Arbeitsschritte des Seilzuges und der Seilmontage.



Abbildung 17: Seilzug und Seilmontage

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 8: Übersicht wesentlicher Kreuzungen mit der Freileitung UW Cappeln_West – LK CLP/OS

Bauwerksnummer		Kreuzung mit
von	bis	
CAPW C05	1	Bahnstrecke 1502 Oldenburg - Osnabrück (DB AG)
CAPW C05	1	110-kV-Leitung Cloppenburg_West-Cappeln_West LH-14-144, Mast 10N - 11N (Avacon)
CAPW C04	1	Bahnstrecke 1502 Oldenburg - Osnabrück (DB AG)
CAPW C04	1	110-kV-Leitung Cloppenburg_West-Cappeln_West LH-14-144, Mast 10N - 11N (Avacon)
5	6	Sauergasleitung (ExxonMobil)
5	6	Süßgasleitung (ExxonMobil)
11	12	Gas-Hochdruckleitung (EWE Netz)
13	14	Gas-Hochdruckleitung (Gastransport Nord)
18	19	Sauergasleitung (ExxonMobil)
18	19	Süßgasleitung (ExxonMobil)
21	22	Erdölleitung (ExxonMobil)
21	22	Erdölleitung (ExxonMobil)
22	23	Gas-Hochdruckleitung (EWE Netz)
22	23	Richtfunkstrecke (Telefónica)
24	25	Richtfunkstrecke (Telefónica)
24	25	Richtfunkstrecke (Telefónica)
32	33	110-kV-Leitung Lönigen – Essen LH-14-088, Mast 15 - 16 (Avacon)
32	33	Bahnstrecke 9201 Meppen – Essen (Oldb.) (Emsländische Eisenbahn)
34	35	Richtfunkstrecke (Vodafone)

Des Weiteren werden im Planfeststellungsabschnitt 4 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 (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- und 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 Stahlgütern mit Schutznetz mit statischem Nachweis.

Leitungsprovisorien

Im Planfeststellungsabschnitt 4 sind keine Leitungsprovisorien vorgesehen, da es keine bereits vorhandenen Leitungen gibt, an denen Arbeiten durchgeführt werden müssten. Die nachfolgende Beschreibung dient lediglich der umfassenden Information.

Im Rahmen der Planung neuer 380-kV-Leitungen gibt es Bereiche, in denen vorhandene Leitungen gekreuzt werden oder wo eine neue Leitung im Bereich bestehender Freileitungsstraßen geführt wird. Da betroffene vorhandene Leitungen während der Bauphase aus versorgungstechnischen Gründen in Betrieb bleiben müssen, sind solche Kreuzungen nur unter Zuhilfenahme zusätzlicher technischer Einrichtungen möglich. Hierfür stehen unterschiedliche Ausführungen zur Verfügung.

Eine Variante dieser technischen Einrichtungen ist das Errichten von Freileitungs- bzw. Baueinsatzkabelprovisorien. Freileitungsprovisorien werden in der Regel auf Hilfsgestängen errichtet und können Abschnitte einer bestehenden Leitung durch eine provisorische Leitung ersetzen, sodass der im Arbeitsbereich der neuen Leitung befindliche Abschnitt abgeschaltet werden kann. Baueinsatzkabelprovisorien werden entsprechend den Freileitungsprovisorien eingesetzt, kommen allerdings in Bereichen zum Einsatz, in denen aufgrund nicht vorhandener Platzverhältnisse keine Freileitungsprovisorien aufgestellt werden können. Eine Eingrenzung der während des Baus tatsächlich zum Einsatz kommenden Provisorien kann vorab nicht vorgenommen werden, da unterschiedliche Leitungsbaufirmen unterschiedliche Provisoriensysteme anbieten und deren Verfügbarkeit zum Zeitpunkt des Baus nicht bekannt ist. Deswegen würden entsprechende Korridore geplant, in denen eine Provisorienerrichtung erfolgen könnte. Diese Korridore würden in den Planunterlagen als temporäre Arbeitsflächen bzw. als vorübergehend in Anspruch genommene ausgewiesen. Die Flächeninanspruchnahme der

Dokumententitel	Erläuterungsbericht Planfeststellungsabschnitt 4, UW CappelIn_West – Landkreisgrenze Cloppenburg/Osnabrück	Datum	09.09.2022
Projekt	A240 Conneforde – Cloppenburg – Merzen	Seite	68 von 90

letztlich tatsächlich eingesetzten Provisorienssysteme unterschreitet in der Regel die in den Plänen dargestellten Flächen deutlich.

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 mit einer 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 18: Schutzgerüste an Bahn- und Autobahnkreuzung

Leitungsprovisorien

Im Planfeststellungsabschnitt 4 sind keine Leitungsprovisorien vorgesehen, da es keine bereits vorhandenen Leitungen gibt, an denen Arbeiten durchgeführt werden müssten. Die nachfolgende Beschreibung dient lediglich der umfassenden Information.

Wie bereits in Kapitel 9.5.1 beschrieben, lassen sich zwei Arten von Provisorien unterscheiden – Freileitungsprovisorien und Baueinsatzkabelprovisorien.

Die **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 19). Für die Stromübertragung auf zwei Systemen werden

Dokumententitel	Erläuterungsbericht Planfeststellungsabschnitt 4, UW CappelIn_West – Landkreisgrenze Cloppenburg/Osnabrück	Datum	09.09.2022
Projekt	A240 Conneforde – Cloppenburg – Merzen	Seite	69 von 90

die Masten bzw. Portale in doppelter Ausführung nebeneinander gestellt. Der Abstand zwischen den Stützpunkten beträgt in Abhängigkeit der örtlichen Platzverhältnisse sowie des eingesetzten Provisorientyps ca. 70 Meter. 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.



Abbildung 19: 380-kV-Freileitungsprovisorium für ein System mit errichtetem Schutzgerüst

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.

Die **Baueinsatzkabelprovisorien** bestehen pro Freileitungssystem aus drei Adern VPE-Einleiterkabel, siehe Abbildung 20. Diese werden flach am Boden verlegt. Am Anfang und Ende sind Portalmasten des Freileitungsprovisoriums zu errichten. Dort werden die Kabelendverschlüsse, die an den Kabelenden montiert werden, an Isolatorketten aufgehängt und die leitende Verbindung zum Freileitungsprovisorium hergestellt. Im Bereich von Zuwegungen wird das Baueinsatzkabel in geeigneter Weise gegen Druckbelastung geschützt. Baueinsatzkabelprovisorien sind bis maximal 220 kV und nur sehr eingeschränkt auf dem Markt erhältlich.

Dokumententitel	Erläuterungsbericht Planfeststellungsabschnitt 4, UW CappelIn_West – Landkreisgrenze Cloppenburg/Osnabrück	Datum	09.09.2022
Projekt	A240 Conneforde – Cloppenburg – Merzen	Seite	70 von 90



Abbildung 20: Beispiel für ein Baueinsatzkabel einer zweisystemigen Freileitung

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.

10. Grundstücksinanspruchnahme

10.1 Allgemeine Hinweise

Die Grundstücke, die für die Baumaßnahmen und den späteren Betrieb der 380-kV-Leitung in Anspruch genommen werden, sind in den Lage-/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 4, UW Cappeln_West – Landkreisgrenze Cloppenburg/Osnabrück	Datum	09.09.2022
Projekt	A240 Conneforde – Cloppenburg – Merzen	Seite	71 von 90

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 Abs. 1 Nr. 1, Abs. 2 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

Erwerb von Grundstücken

Der Erwerb von Grundstücken ist im Rahmen der Planfeststellung ausschließlich für die direkten Standorte der im Gesamtprojekt CCM geplanten Kabelübergangsanlagen vorgesehen und bereits abgeschlossen. Im Planfeststellungsabschnitt 4 ist kein Grundstückserwerb vorgesehen, da dieser Abschnitt keine Kabelübergangsanlage enthält.

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 14.4.4 bei. Die Dienstbarkeit gestattet der

Dokumententitel	Erläuterungsbericht Planfeststellungsabschnitt 4, UW CappelIn_West – Landkreisgrenze Cloppenburg/Osnabrück	Datum	09.09.2022
Projekt	A240 Conneforde – Cloppenburg – Merzen	Seite	72 von 90

Vorhabenträgerin 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 Nebentätigkeiten 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 14.1 (Grunderwerbsverzeichnis) 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 Planfeststellungsabschnitt 4 in den Gemarkungen Cappeln (Oldenburg), Cloppenburg Stadt, Essen (Oldenburg) sowie Lastrup werden forstlich genutzte Flächen direkt für das Vorhaben in Anspruch genommen (z. B. durch Überspannung). Die Funktion des Waldes wird hierdurch nicht berührt. Lediglich für die Bewirtschaftung dieser Flächen werden sich durch den sogenannten Waldschutzstreifen Änderungen ergeben.

Landwirtschaft

Ein Großteil der für das Vorhaben erforderlichen Flächeninanspruchnahme betrifft landwirtschaftlich genutzte Flächen (Maststandorte, überspannte Grundstücksflächen einschließlich der Schutzbereiche der Freileitung, sowie der Kabelanlagen einschließlich der Schutzbereiche der Kabelanlagen). 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.

Dokumententitel	Erläuterungsbericht Planfeststellungsabschnitt 4, UW Cappeln_West – Landkreisgrenze Cloppenburg/Osnabrück	Datum	09.09.2022
Projekt	A240 Conneforde – Cloppenburg – Merzen	Seite	74 von 90

10.6 Leitungseigentum, Erhaltungspflicht und Rückbau

Die Vorhabenträgerin wird Eigentümerin der jeweiligen Leitung einschließlich deren Nebenanlagen. 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 Antragstellerin 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 Immissionen (zu erwartende max. elektrische und magnetische Felder sowie Koronageräusche) erfolgt wie in der 26. BImSchVV festgelegt im Immissionsbericht (Anlage 11). Betrachtet wird ein Bereich von bis zu 400 m von den äußeren Leiterseilen der zu erwartenden maximalen elektrischen und magnetischen Felder sowie der Koronageräusche. Ermittelt wurde die Größe des Maximalwertes, sowie die Werte in einem Abstand von 100 m und 150 m von der Leitungsachse.

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 Mikrotesla (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) 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. BImSchV 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 380-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 Abs. 2 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 der Leitung 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. Soweit jeweils von nächstgelegener Wand eines Wohnhauses zur Mastbaustelle ein Abstand von 200 m, unterschritten wird, hat die Vorhabenträgerin vor Baubeginn in diesem Bereich eine Immissionsprognose nach AVV Baulärm Nr. 6.3.1 vorzulegen, aus der ersichtlich ist, dass am nächstgelegenen Wohnhaus nach Maßgabe der AVV Baulärm der dort gültige Immissionsrichtwert ein-

gehalten 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 Abs. 3 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 Abs. 1 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 Corona-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.

Im Projekt CCM wird eine Beseilung der Freileitung mit Viererbündeln geplant. Dies reduziert die für die Entwicklung von Corona-Entladungen relevanten Randfeldstärken und den damit verbundenen Geräuschemissionen im Vergleich zu z.B. einer Einfachbeseilung, wie sie auf der zu ersetzenden 220-kV-Leitung Conneforde – Cloppenburg_Ost (Bestandteil der Planfeststellungsabschnitte 1 bis 3) aufgelegt ist. Im Vergleich zu dieser sind für die neuen Leitungen geringere Geräuschemissionen zu erwarten.

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 9 angegebenen Werte beziehen sich auf unterschiedliche Gebietsklassen. Die geringeren Nachtwerte sind für Freileitungen maßgeblich.

Dokumententitel	Erläuterungsbericht Planfeststellungsabschnitt 4, UW Cappeln_West – Landkreisgrenze Cloppenburg/Osnabrück	Datum	09.09.2022
Projekt	A240 Conneforde – Cloppenburg – Merzen	Seite	78 von 90

Tabelle 9: 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“ ergänzt 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 380-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. Zusätzlich sind Ersatzaufforstungen für den Verlust von Waldflächen nach dem (§ 8 NWaldLG) vorgesehen.

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 380-kV-Neubauleitung angewendet wurden bzw. werden.

- Die Leitungen werden als Viererbündel ausgeführt, um eine Minimierung des Korona-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 Strohballefilter Verwendung finden. Im Rah-

men der Baugrundhauptuntersuchung wird das Grundwasser auf folgende Parameter untersucht: pH-Wert, Leitfähigkeit, Trübung, Färbung, 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 Betanken von Baumaschinen erfolgen grundsätzlich außerhalb des Wasserschutzgebietes. Während arbeitsfreier Zeiten sind Baumaschinen und Fahrzeuge außerhalb des Wasserschutzgebietes abzustellen.
- Bei der Erstellung der Fundamente ist chromatarmer Beton zu verwenden. Es dürfen nur Bohrmittel verwendet werden, die keine Verunreinigung des Grundwassers verursachen können.
- Für die Bauausführung werden Schutzmaßnahmen wie Baumschutzmaßnahmen, Aufstellung von Schutzzäunen etc. definiert.
- Nach Abschluss der Bauarbeiten werden die temporär in Anspruch genommen Flächen rekultiviert.
- Abmontierte Geräteteile mit Hydraulikschläuchen sind stets auf fester Unterlage (Stahlplatte, Schutzfolien, Schutzmatten) abzulegen und zu lagern. Hydraulikschläuche sind sofort nach dem Abmontieren mit den vorgesehenen Schutzkappen zu verschließen. Evtl. Handhabungsverluste von Hydrauliköl sind zu vermeiden. Sollten diese dennoch entstehen, sind diese sofort abzubinden, zu entfernen und fachgerecht zu entsorgen.
- In den Baumaschinen werden möglichst biologisch abbaubare Betriebsstoffe und Schmierstoffe verwendet und die Maschinen werden ausschließlich an gesicherten Plätzen (über Schutzfolien oder Schutzmatten) bzw. an Stationen mit Auffangwannen betankt und gewartet.
- Bei längeren Stillstandzeiten werden Maschinen auf (übersandeter) Untergrundfolie abgestellt.
- Für Baustraßen und Wegebau werden die einschlägigen technischen Regeln nach der LAGA-Mitteilung Nr. 20 „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Rohstoffen/Abfällen“ herangezogen.

- Im Bereich von organischen Böden, Torfen oder Moorböden wird im Wasserhaltungskonzept eine offene Wasserhaltung mit wasserdichtem Baugrubenverbau vorgesehen um Stofffreisetzungen durch Wasserentzug bei gleichzeitiger Belüftung (u.a. durch Mineralisation und damit verbundener Nitratfreisetzung) vorzubeugen

12.2.2 Maßnahmen ohne konkreten Flächenbezug

Es werden die folgenden, in Tabelle 10 gelisteten Maßnahmen ohne konkreten Flächenbezug durchgeführt. Die Maßnahmen sind im Detail in Anlage 12.1 (Maßnahmenblätter) beschrieben.

Tabelle 10: 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
8	Vermeidung und Minimierung der Beeinträchtigung von Böden vor Auswirkungen durch den Baubetrieb	V8
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 11 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 11: Maßnahmen der Eingriffsregelung mit konkretem Flächenbezug

Nr.	Bezeichnung	Maßnahmenblatt
1.3	Archäologische Baubegleitung/Vermeidung und Minimierung der Beeinträchtigungen von Bodendenkmalen und archäologischen Fundstellen während der Baumaßnahmen	V1.3
3	Teilerhaltung von Gehölzstandorten im erweiterten Schutzstreifen mit Wuchshöhenbeschränkung	V _{AR} 3
6	Bauzeitenregelung - Zeitliche Beschränkung der Bautätigkeit zur Vermeidung von Tötungen von Individuen	V _{AR} 6
7	Baumhöhlenkontrolle vor der Rodung von Gehölzen zur Vermeidung von Individuenverlusten von Fledermäusen	V _{AR} 7
9	Besonderer Schutz verdichtungsempfindlicher Böden	V9
11	Erdseilmarkierung	V _{AR} 11
12	Beschränkungen der Gehölzentnahme an Amphibiengewässern	V _{AR} 12

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. 28,9 ha durchgeführt. Die Ersatzgeldzahlung für die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes beläuft sich auf 1.826.669,10 €.

Tabelle 12: Gegenüberstellung des Kompensationsbedarfs und der Kompensationsmaßnahmen

Eingriffssituation		Ausgleichs- und Ersatzmaßnahme	
Erhebliche Beeinträchtigung	Flächenumfang	Kompensationsziel und -bedarf	Maßnahme
Schutzgut Tiere			
Brutvögel			
Verlust von Brutrevieren - Feldlerche	2 Brutreviere	0,4 ha oder eine ausreichend große (1 ha) zusammenhängende Fläche	ACEF3c Umwandlung von Acker in extensiv genutztes Grünland (1 ha)
Verlust von Brutrevieren - Feldlerche	1 Brutrevier	0,2 ha	ACEF3c Umwandlung von Acker in extensiv genutztes Grünland (0,2 ha)
Verlust von Brutrevieren - Kiebitz	4 Brutreviere	12 ha	ACEF3c Umwandlung von Acker in extensiv genutztes Grünland (12 ha)

Eingriffssituation		Ausgleichs- und Ersatzmaßnahme	
Verlust von Brutrevieren - Kiebitz	2 Brutreviere	6 ha	ACEF3b Umwandlung von Acker in Extensivgrünland der Überschwemmungsbereiche (6 ha)
Verlust von Brutrevieren - Steinkäuz	1 Brutrevier	3 Nisthilfen für Steinkäuze	ACEF4 Ausbringen von Nisthilfen für Höhlenbrüter (Steinkäuz)
Verlust von Brutrevieren - Trauerschnäpper	1 Brutrevier	3 Nisthilfen für Trauerschnäpper	ACEF5 Ausbringen von Nisthilfen für Höhlenbrüter (Trauerschnäpper)
Fledermäuse			
Verlust von Fledermaushabitaten	6 Quartiere (Verdacht/Nachweis)	Insgesamt 24 Fledermauskästen (4 Fledermauskästen pro Quartierverlust)	ACEF3d Ausbringen von Fledermauskästen und Schaffung von Fledermausquartieren 12 von 24 Stück
			ACEF6 Ausbringen von Fledermauskästen im Herberger Fuhrenkamp 12 von 24 Stück
Schutzgut Pflanzen			
Offenland-Biotop			
Offenland-Biotop	0,007 ha	0,007 ha	ACEF3c Umwandlung von Acker in extensiv genutztes Grünland (0,007 ha)
Gehölz- und Waldbiotop			
Gehölz- und Waldbiotop	8,098 ha	9,667 ha	A1 Waldumbau „Bei den Ruthenwiesen“ (3,597 ha) A2 Ersatzaufforstung Richtmoor (6,07 ha)
Schutzgut Boden			
Bodenversiegelung von Boden mit WS 4-5 (Geplante Trasse)	104 m ²	104 m ²	A3a Umwandlung von Acker in extensiv genutztes Grünland (Boden) (104 m ²)
Bodenversiegelung von Boden mit WS 2-3 (Geplante Trasse)	288 m ²	144 m	A3a Umwandlung von Acker in extensiv genutztes Grünland (Boden) (144 m ²)
Beeinträchtigung der Archivfunktion von Böden mit WS 5 (Geplante Trasse)	1074 m ²	537 m ²	A3a Umwandlung von Acker in extensiv genutztes Grünland (Boden) (537 m ²)

Eingriffssituation		Ausgleichs- und Ersatzmaßnahme	
Schutzgut Landschaft			
Beeinträchtigung des Landschaftsbildes	6.583,99 ha	5,43 %	Ersatzgeld 2.258.880,00 €
Landschaftsbildprägende Gehölze	8,098 ha	9,667 ha	siehe Maßnahmen zu Gehölz- und Waldbiotopen bei SG Pflanzen

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 Teilleitern 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

Abkürzung/Begriff	Erläuterung
kV	Kilovolt (1.000 V)
kV/m	Einheit der elektrischen Feldstärke
Leiterseil	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
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 Leitungsachse 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

Abkürzung/Begriff	Erläuterung
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
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	Winkeltragemast
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
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