



TenneT TSO GmbH
Bernecker Straße 70
95448 Bayreuth

Anlage 1

Erläuterungsbericht

Ersatzneubau der 380-kV-Freileitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West

LH-14-331/LH14-335

1. Deckblattänderung

Für die Richtigkeit zeichnet (TenneT)

26.06.2024

Datum

i.V. Lars Holze-Lentas

Name

Unterschrift

26.06.2024

Datum

i.V. Anja Landgraf-Konschak

Name

Unterschrift

Projekt TenneT

**Ersatzneubau 380-kV-Leitung Conneforde_Ost - Elsfleth_West
mit Abzweig Huntorf (BBPIG-Vorhaben Nr.56/NEP-P119)
Maßnahme M90 Abschnitt 1: Conneforde_Ost - Elsfleth_West**

Bauabschnitt / Los*

xxx

Mastnummer*

xx

Datum

26.06.2024

Seite 1 von 80 111

*optionale Angabe


Revision log

01	15.12.2025	M.Keiner	M. Keiner	L. Holze-Lentas	1. Deckblattänderung
Revision	Datum	Erstellt	Geprüft	Freigegeben	Kommentare


Inhaltsverzeichnis

1	Zweck dieses Erläuterungsberichtes.....	7
2	Antragstellerin und Vorhabenumfang	8
2.1	Die Vorhabenträgerin.....	8
2.2	Vorhabendefinition und Vorhabenumfang	9
2.2.1	Projektgrundlage.....	9
2.2.2	Antragsgegenstand und Verlaufsbeschreibung.....	10
2.3	Informelle Beteiligung im Planungsprozess	12
3	Rechtliche Grundlagen des Planfeststellungsverfahrens.....	13
3.1	Planfeststellungspflicht, Planfeststellungsfähigkeit und Vorgaben des §43m EnWG 13	
3.2	Inhalt und Rechtswirkung der Planfeststellung.....	15
4	Antragsbegründung	16
4.1	Planrechtfertigung	16
4.1.1	Allgemein.....	16
4.1.2	Planrechtfertigung bei gesetzlicher Bedarfsstellung.....	16
4.2	Landesplanung/Raumordnung.....	18
4.2.1	Landesraumordnungsprogramm Niedersachsen	18
4.2.2	Durchführung des Raumordnungsverfahrens	18
5	Technische Beschreibung des Vorhabens	18
5.1	Allgemeines.....	18
5.2	Technische Regelwerke und Richtlinien	20
5.2.1	Planung	20
5.2.2	Ausführung	20
5.2.3	Betrieb	20
5.3	Leistungsdaten.....	21
5.4	Alternativen	22
5.4.1	Nullvariante.....	22
5.4.2	Grundsätzliche technische Varianten.....	23
5.5	Trassenverlauf (Freileitung).....	23
5.5.1	Begründete Vorzugstrasse auf Grundlage der Raumordnung.....	23
5.5.2	Geplanter Trassenverlauf nach Raumordnungsverzicht.....	27
5.5.3	Anpassung der Planung im Rahmen der ersten Deckblattänderung	28
5.6	Bauwerke	30

5.6.1	Masten.....	30
5.6.2	Beseilung.....	31
5.6.3	Mastgründungen und Fundamente	34
5.7	Korrosionsschutz	37
5.8	Erdung.....	37
5.9	Kreuzungen	38
5.10	Schutzbereich und Sicherung von Leitungsrechten	39
5.11	Einsatz von Provisorien	40
5.12	Einsatz von Schutzgerüsten	43
5.13	Einsatz von Rollenleinen	44
6	Beschreibung der Bau – und Rückbaumaßnahmen sowie des Betriebs der Leitung	44
6.1	Wegenutzung	44
6.2	Bauzeit und Betretungsrecht.....	45
6.3	Baustelleneinrichtung	45
6.4	Zuwegungen und Arbeitsflächen	46
6.5	Bauabläufe Freileitung.....	47
6.5.1	Vorbereitende Maßnahmen und Gründung.....	47
6.5.2	Montage der Gittermasten und Isolatorenketten	48
6.5.3	Montage der Beseilung	49
6.6	Provisorien	50
6.7	Rückbaumaßnahmen	53
6.8	Betrieb der Leitung	54
7	Auswirkungen des Vorhabens.....	54
7.1	Eigentum und sonstige Rechte	54
7.1.1	Grundstücksinanspruchnahme /Entschädigung	54
7.1.2	Forst- und Landwirtschaft	56
7.1.3	Sonstige Rechte Dritter.....	57
7.1.4	Kreuzungsvereinbarungen und Gestattungsverträge mit Dritten	57
7.1.5	Leitungseigentum, Erhaltungspflicht und Rückbau.....	57
7.2	Umweltauswirkungen.....	58
7.2.1	Umweltauswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter	58
7.2.2	Detailbetrachtung Immissionen.....	91
7.3	Beeinträchtigungen von FFH- und Vogelschutzgebieten	94
7.4	Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände.....	95

	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 4 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

7.5	Weitere Umweltbelange des zwingenden Rechts	97
8	Landschaftspflegerischer Begleitplan	99
8.1	Allgemeines	99
8.2	Zusammenfassung der Kompensationsmaßnahmen	105
8.3	Ersatzzahlungen	106
8.3.1	Ersatzzahlungen für nicht ausgleichbare oder ersetzbare Eingriffe	106
8.3.2	Ersatzzahlungen für Eingriffe ins Landschaftsbild	107
8.4	Ersatzaufforstung	107
9	Glossar	108

	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 5 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		


Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abbildungen

Abbildung 1: Auszug Übertragungsnetz der TenneT TSO GmbH Deutschland.....	8 9
Abbildung 2 : Trassenverlauf des Ersatzneubaus LH-14-331/LH-14-335.....	11 12
Abbildung 3: Beispiel einer 380-kV-Leitungsbeseilung an einem Donau-Mast.....	25 32
Abbildung 4: Gründungsarten.....	29 36
Abbildung 5: Beispiel parabolischer (links) und einseitig aufgeweiteter paralleler Schutzbereich (rechts) einer Freileitung	33 40
Abbildung 6: Beispiel für ein 220-kV-Freileitungsprovisorium.....	43 51
Abbildung 7: Beispiel für ein Schutzgerüst aus Stahl.....	45 53

Tabellen

Tabelle 1: Maßnahmen im Rahmen des Ersatzneubaus.....	10 11
Tabelle 2: Landkreise und Gemeinden entlang der Trasse der neu zu errichtenden Höchstspannungsleitung.....	10 11
Tabelle 3: Technische Daten der 380kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West (LH-14-331/LH-14-335).....	20 22
Tabelle 4: Änderungen im Rahmen der Deckblattänderung	29
Tabelle 4 5: Auszug der wesentlichen Kreuzungen der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West (LH-14-331/LH-14-335).....	31 38
Tabelle 5 6: Längen der geplanten Provisorien.....	35 43
Tabelle 6 7: Flächenkategorien der SUP zum BBPI für den Vorhabentyp Freileitung.....	67 97
Tabelle 7 8: Schutzgutspezifische Abstände beidseits der Leitungsachse zur Ermittlung des Untersuchungsraums.....	70 101
Tabelle 8 9: Übersicht über die Vermeidungsmaßnahmen.....	72 102
Tabelle 9 10: Übersicht über die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.....	75 105

 Tennet Taking power further	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 7 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

1 Zweck dieses Erläuterungsberichtes

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

Ersatzneubau der 220-kV-Leitung (kV → Kilovolt) LH-14-201 als 380-kV-Leitung von Conneforde_Ost nach Elsfleth_West, Maßnahme 90 des Projektes P119 im Netzentwicklungsplan (NEP) , Vorhaben 56 nach Bundesbedarfsplangesetz (BBPIG).

In diesem Erläuterungsbericht werden das Vorhaben und der bauliche Ablauf seiner Realisierung beschrieben. Der Erläuterungsbericht sowie seine Anlagen enthalten Ausführungen zur Notwendigkeit des Vorhabens. Er beschreibt die wesentlichen Auswirkungen auf Natur und Landschaft sowie entstehende Immissionen, des Weiteren auch die Erforderlichkeit der Inanspruchnahme von privatem Grundeigentum. Der Erläuterungsbericht bezweckt, dass Privatpersonen, Naturschutzverbände und alle 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 beigelegten Berichte, Pläne und sonstigen Unterlagen beziehen sich konkret auf das folgende Projekt:

Das Projekt A410 umfasst den Ersatzneubau der bestehenden 220-kV-Leitung LH-14-201 als 380-kV-Leitung zwischen den Umspannwerken (UW) Conneforde_Ost und Elsfleth_West. Die Stromtragfähigkeit und die Übertragungsleistung werden in diesem Zuge erhöht (Spannungsumstellung). Für die Spannungsumstellung ist ein Anschluss am UW Conneforde_Ost nötig, der bisherige Anschluss der Leitung am UW Conneforde entfällt zukünftig. Ebenfalls wird die neu zu errichtende Leitung am UW Elsfleth_West angeschlossen, die bestehende 220-kV-Leitung führt momentan am UW vorbei und endet erst am Umspannwerk in Bremen-Farge. Die Umbauarbeiten am UW Conneforde_Ost sowie am UW Elsfleth_West sind nicht Teil dieses Antrags und werden in eigenständigen Verfahren genehmigt. Ebenfalls in eigenständigen Verfahren werden die Anlagen eines Netzverknüpfungspunkts (NVP) genehmigt, an den die neu zu errichtende Leitung in Ihrem Verlauf im Suchraum Westerstedde, Wiefelstedde, Rastede, Ovelgönne anschließen soll. Da zum Zeitpunkt der Einreichung dieser Unterlage der Standort des NVP noch nicht feststeht, wird die Errichtung der Leitung in einem durchgehenden Verlauf vom UW Conneforde_Ost zum UW Elsfleth_West beantragt.

 Tennet Taking power further	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 8 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

2 Antragstellerin und Vorhabenumfang

2.1 Die Vorhabenträgerin

Die TenneT TSO GmbH (im Folgenden auch TenneT genannt) mit Sitz in Bayreuth ist der erste grenzüberschreitende Übertragungsnetzbetreiber für Strom in Europa. TenneT ist einer der vier deutschen Übertragungsnetzbetreiber. Gemäß § 12 Absatz 3 des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) hat TenneT als Betreiber eines Übertragungsnetzes 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 § 11 Absatz 1 EnWG sind Betreiber von Energieversorgungsnetzen verpflichtet, ein sicheres, zuverlässiges und leistungsfähiges Energieversorgungsnetz diskriminierungsfrei zu betreiben, zu warten und bedarfsgerecht zu optimieren, zu verstärken und auszubauen, soweit es wirtschaftlich zumutbar ist.

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

Mit rund 25.000 Kilometern an Hoch- und Höchstspannungsleitungen und 43 Millionen Endverbrauchern in den Niederlanden und in Deutschland gehört TenneT zu den Top 5 der Netzbetreiber in Europa. Der deutsche Teil des Netzes reicht von der Grenze Dänemarks bis zu den Alpen und deckt rund 40 % der Fläche Deutschlands ab. Die Leitungen verlaufen in den Bundesländern Schleswig-Holstein, Niedersachsen (siehe Abbildung 1), Hessen, Bayern und Teilen Nordrhein-Westfalens. TenneT hat in Deutschland und den Niederlanden circa 7.400 Mitarbeiter.

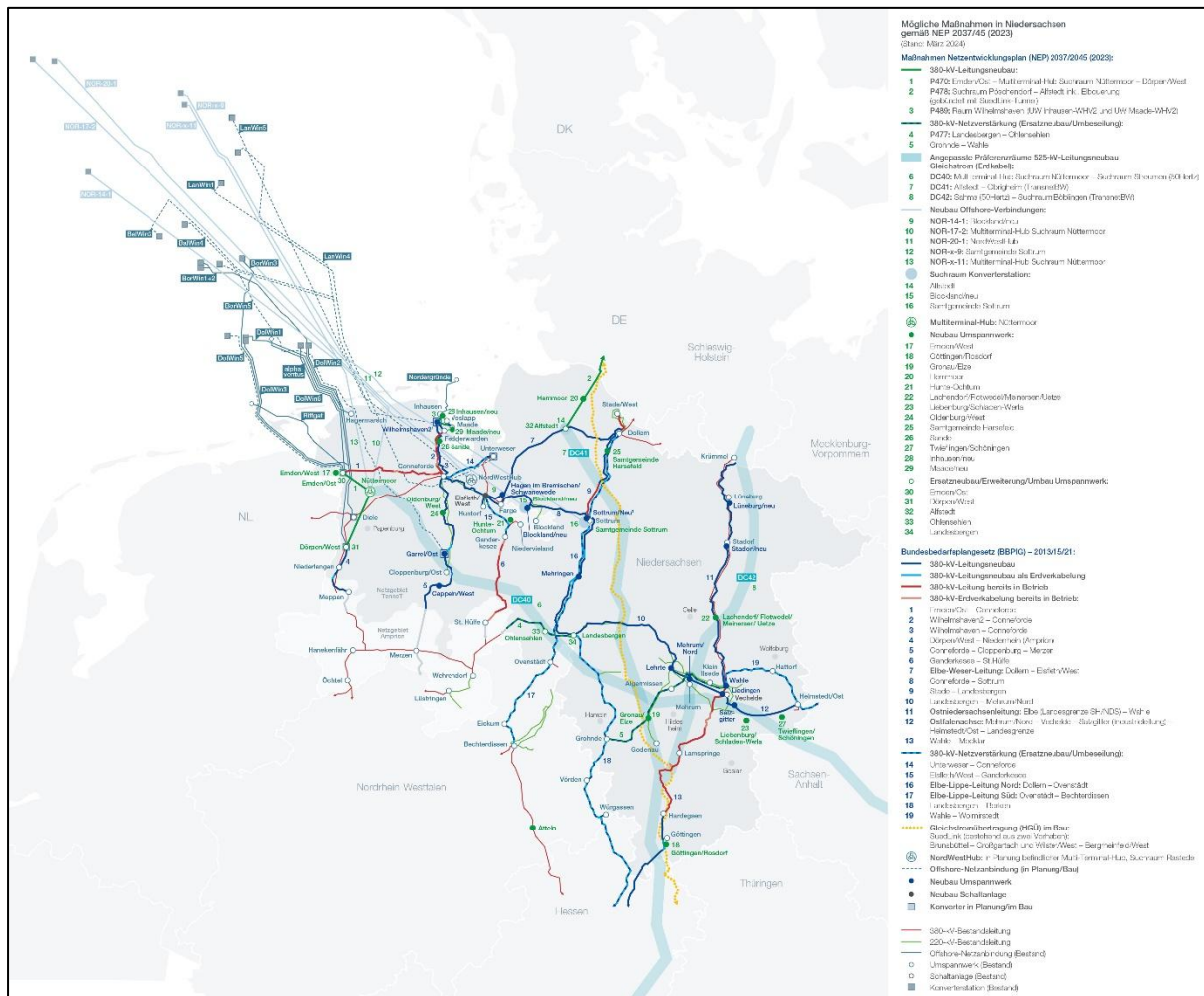


Abbildung 1: Auszug Übertragungsnetz der TenneT TSO GmbH Deutschland

2.2 Vorhabendefinition und Vorhabenumfang

2.2.1 Projektgrundlage

Aufgrund des prognostizierten starken Anstiegs erneuerbarer Energien, vor allem der Windenergie onshore und offshore, ist die vorhandene Netzstruktur aus dem Raum nordwestliches Niedersachsen in Richtung Süden nicht mehr ausreichend, um die überschüssige Leistung abtransportieren zu können.

Im Rahmen ihrer Pflichten aus § 12 EnWG beabsichtigt die TenneT TSO GmbH das 380-kV-Höchstspannungsnetz in der Region Nordwest-Niedersachsen entsprechend der prognostizierten Nachfrage bedarfsgerecht auszubauen. Hierfür plant der Übertragungsnetzbetreiber den Ersatzneubau der bestehenden 220-kV-Höchstspannungsleitung LH-14-201 zwischen dem UW Conneforde und dem UW Elsfleth West.

 <div>Taking power further</div>	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 10 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

Dieses Vorhaben ist als Projekt P119 - Netzverstärkung zwischen Conneforde, Elsfleth/West und Sottrum im aktuell bestätigten Netzentwicklungsplan 2037/2045 verankert. Das Projekt dient der Erhöhung der Übertragungskapazität und ist in der Anlage zu § 1 Abs. 1 Bundesbedarfsplangesetz (BBPIG) als Vorhaben 56 aufgeführt. Nach § 1 Abs. 1 BBPIG ist die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf des Vorhabens zur Gewährleistung eines sicheren und zuverlässigen Netzbetriebs gesetzlich festgestellt. Damit steht die Planrechtfertigung für das Vorhaben bereits kraft Gesetzes verbindlich fest.

Das Projekt P119 besteht aus zwei Maßnahmen: Maßnahme 90 von Conneforde nach Elsfleth_West mit dem Abzweig Huntorf und Maßnahme 535 von Elsfleth_West über Bremen nach Sottrum.

Maßnahme 90 beinhaltet den Ersatzneubau der bestehenden 220-kV-Höchstspannungsleitung LH-14-201 zwischen dem UW Conneforde und dem UW Elsfleth_West. Die Bestandsleitung wird im Nachgang zur Inbetriebnahme der 380-kV-Leitung demontiert.

Maßnahme 535 umfasst den Ersatzneubau der bestehenden 220-kV-Höchstspannungsleitungen LH-14-201 (zwischen Elsfleth_West und Bremen-Farge) und LH-14-2144 (Farge-Sottrum) als 380-kV-Höchstspannungsleitung von Elsfleth_West über Bremen nach Sottrum. Die Bestandsleitungen werden im Nachgang zur Inbetriebnahme der 380-kV-Leitungen demontiert.

2.2.2 Antragsgegenstand und Verlaufsbeschreibung

Der im Erläuterungsbericht und den beiliegenden Dokumenten detailliert beschriebene Abschnitt der Maßnahme M90 von Conneforde nach Elsfleth_West entspricht dem Antragsgegenstand zum beantragten Planfeststellungsverfahren. Der Leitungsneubau erfolgt auf einer Länge von ca. 28 30 km in den Landkreisen Ammerland und Wesermarsch (siehe Tab. 2) und umfasst 79 80 Masten. Zur Errichtung der neuen Leitung ist der Einsatz von insgesamt 5 6 Provisorien geplant. Im Anschluss an die Inbetriebnahme der neuen 380-kV-Leitung wird die bestehende 220-kV-Leitung auf einem Trassenabschnitt von ca. 25 km demontiert. Dies beinhaltet das Herunternehmen der Leiterseile sowie den Rückbau von 66 Masten.

Des Weiteren wird auf einer Länge von ca. 4,5km eine 110-kV-Leitung (LH-14-006) auf den neu zu errichtenden Masten mitgenommen. Im Zuge der Leitungsmithnahme werden drei weitere Masten errichtet und insgesamt 22 Bestandsmasten der 110-kV-Leitung rückgebaut.

Insgesamt werden 82-83 Masten (80 Masten der 380-kV-Leitung im Übertragungsnetz sowie 3 Masten der 110-kV-Ebene im Verteilnetz) neu errichtet und 88 Bestandsmasten demontiert.


	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 11 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

Tabelle 1: Maßnahmen im Rahmen des Ersatzneubaus


Leistungsnummer	Spannungsebene	Maßnahme
LH-14-201	220 kV	Rückbau
LH-14-331 LH-14-335	380 kV	Neubau
LH-14-006	110 kV	Mitnahme auf 14 Masten der LH-14-331, Neubau von 1 Mast, teilweise Neubeseilung im Bestand, teilweise Rückbau
LH-14-084	110kV	Neubau von 2 Masten, teilweise Neubeseilung im Bestand, teilweise Rückbau

Der neu zu errichtende Trassenabschnitt verläuft vom Umspannwerk Conneforde_Ost in der Gemeinde Wiefelstede ostwärts Richtung Elsfleth. Hierbei durchquert er die Gemeinden Rastede und Ovelgönne bevor er im Umspannwerk Elsfleth_West endet.

Tabelle 2: Landkreise und Gemeinden entlang der Trasse der neu zu errichtenden Höchstspannungsleitung

Landkreis	Gemeinde	Mastnummer	Leitung
Ammerland	Wiefelstede	1 - 12	LH-14-331
	Rastede	13 - 51	LH-14-331
Wesermarsch	Ovelgönne	52 – 67	LH-14-331 LH-14-335
	Elsfleth	68 67A - 79	LH-14-335

Die Leitungseinführungen werden im Bereich des UW Conneforde_Ost sowie des UW Elsfleth_West in Abstimmung mit den ebenfalls in Planung befindlichen Maßnahmen M20 (P23), M80 (P22) in Elsfleth_West und M82 (P22) in Conneforde (ebenfalls Teil des aktuell bestätigten NEP 2037/2045) geplant.

 Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPlG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 12 von 111
--	---------------------------------------	--

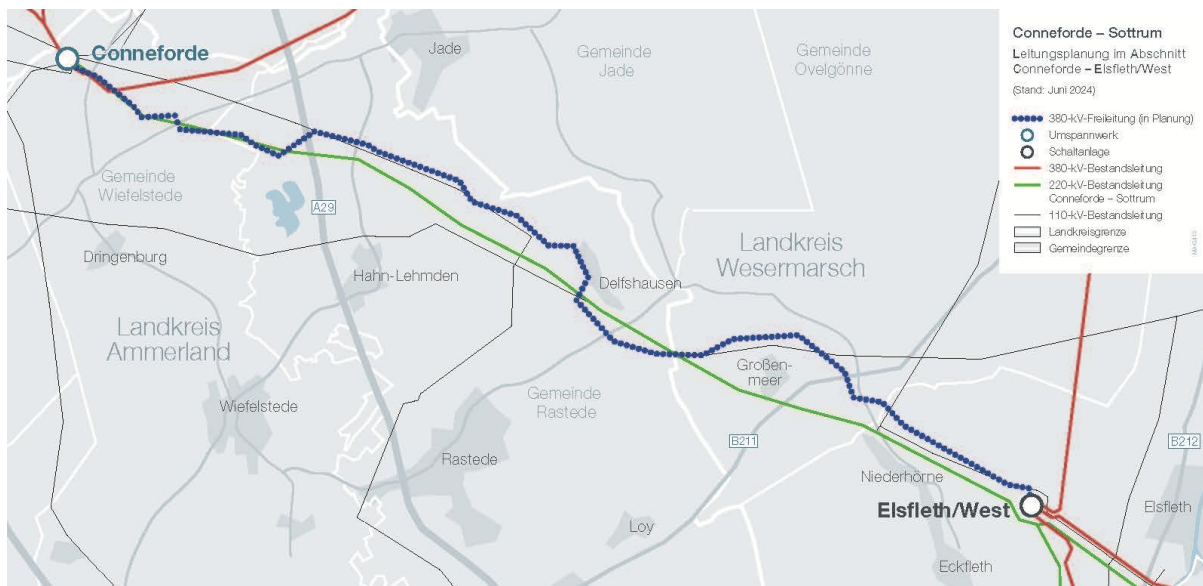


Abbildung 2 : Trassenverlauf des Ersatzneubaus LH-14-331/LH-14-335

Der genaue Trassenverlauf ist den Übersichtsplänen (Anlage 4) bzw. den Lage- und Grunderwerbsplänen (Anlage 6) zu entnehmen. Ebenfalls kann der Leitungsverlauf inklusive Maststandorte online eingesehen werden:

https://server-sg.de/TenneT_HB/index_M90_25.html


Die weiteren Leitungsabschnitte des Projektes P119 (gem. NEP) bzw. des Vorhabens V56 (gem. BBPlG) und die damit in Verbindung stehenden weiteren Maßnahmen und Rückbaumaßnahmen werden in eigenständigen Genehmigungsverfahren beantragt.

2.3 Informelle Beteiligung im Planungsprozess

Um mögliche Fragen und Anliegen zur geplanten Leitung mit Interessierten und Betroffenen besprechen zu können, begleitet TenneT das Vorhaben Conneforde – Elsfleth_West mit einem umfangreichen Dialogprozess. TenneT hat im Vorfeld der Erstellung der hier vorgelegten Unterlagen zur Planfeststellung im Planungsraum zahlreiche Informationsveranstaltungen durchgeführt, Anregungen entgegengenommen, Sachverhalte evaluiert und mit Kommunen, Behörden sowie mit Grundstückseigentümern und Anwohnern diskutiert.

TenneT informierte im zweiten Quartal 2021 über den Stand des Projektes Conneforde_Ost – Elsfleth_West und machte ein erstes Angebot für eine Projektvorstellung. Anschließend erfolgte eine Vorstellung des Projektes bei den Landkreisen Wesermarsch und Ammerland sowie bei den betroffenen Gemeinden Wiefelstede, Rastede, Ovelgönne und der Stadt Elsfleth. Die Termine fanden im November und Dezember 2021 statt.

Anschließend richtete TenneT im Juni 2022 einen Bürger-Informationsmarkt entlang der geplanten Stromleitung aus. Im Rahmen dieser Infomärkte wurden bereits erste Hinweise der

	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 13 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

Anwohner vor Ort aufgenommen. Zum Bürger-Informationsmarkt wurde von Seiten der TenneT TSO per postalischem Anschreiben eingeladen.

Nach Abschluss der Grobtrassierung erfolgte wieder eine postalische Information für alle Eigentümer mit einer Einladung zu einem weiteren Bürger-Informationsmarkt und Eigentümergegesprächen im April 2023.

Viele weitere Gespräche zwischen den Informationsveranstaltungen wurden mit den Eigentümern und Anwohnern, Trägern öffentlicher Belange, Redakteuren oder Gemeindevertreter im direkten bilateralen Austausch geführt.

Zusätzlich kann man sich auf der Website der Projektes Conneforde - Sottrum immer über den aktuellen Projektstand informieren, Informationsmaterial abrufen und sich zu unserem Projektnewsletter anmelden.


3 Rechtliche Grundlagen des Planfeststellungsverfahrens

3.1 Planfeststellungspflicht, Planfeststellungsfähigkeit und Vorgaben des §43m EnWG

Das Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) bestimmt, dass die Errichtung, der Betrieb sowie die Änderung von Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen mit einer Nennspannung von 110 kV oder mehr einer Planfeststellung der nach Landesrecht zuständigen Behörde bedürfen (§ 43 Abs.1 Satz 1 Nr. 1 EnWG). Das Verfahrensrecht richtet sich gemäß § 43 Abs. 4 und 5 EnWG vorbehaltlich der Maßgaben des EnWG nach den §§ 72 bis 78 Verwaltungsverfahrensgesetz (VwVfG) in Verbindung mit dem Niedersächsischen Verwaltungsverfahrensgesetz (NVwVfG). Im Interesse einer Beschleunigung der Planungs- und Genehmigungsverfahren im Bereich der erneuerbaren Energien und der damit verbundenen Netzinfrastruktur hat der deutsche Gesetzgeber auf Grundlage von Art. 6 der Verordnung (EU) 2022/2577 die Vorschrift des § 43m EnWG geschaffen. Gemäß § 43m Abs. 1 S.1 Var. 3 EnWG findet dieser Anwendung auf Vorhaben im Sinne des § 43 Absatz 1 Satz 1 Nummer 1 bis 4 EnWG und des § 1 des Bundesbedarfsplangesetzes (BBPIG), sofern sie in einem für sie vorgesehenen Gebiet liegen für welches eine strategische Umweltprüfung durchgeführt wurde. Gemäß § 43m Abs. 1 S. 2 EnWG handelt es sich bei den Untersuchungsräumen des Umweltberichts nach § 12c Abs. 2 EnWG zum Bundesbedarfsplan um solch vorgesehene Gebiete. Da es sich vorliegend um einen Abschnitt des Vorhabens Nr. 56 der Anlage 1 zu § 1 Abs. 1 BBPIG handelt, ist der Anwendungsbereich von § 43m EnWG eröffnet.

Aus der Anwendbarkeit des § 43m EnWG ergeben sich für das vorliegende Vorhaben folgende Rechtsfolgen:

- Nach § 43m Abs. 1 Satz 1 EnWG ist von der Durchführung einer **Umweltverträglichkeitsprüfung** (UVP) abzusehen. Demgemäß enthalten die vorliegenden Antragsunterlagen keinen UVP-Bericht.

 Tennet Taking power further	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 14 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

- Die Prüfung des **Artenschutzes** nach den Vorschriften des § 44 Abs. 1 BNatSchG entfällt ebenfalls (§ 43m Abs. 1 Satz 1 EnWG). Die Antragsunterlagen enthalten deshalb keine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP).
- Die Belange, die aufgrund des Entfalls der UVP und der artenschutzrechtlichen Prüfung gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG nicht zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten sind, sind nach § 43m Abs. 1 Satz 3 EnWG nur insoweit im Rahmen der **Abwägung** (§ 43 Abs. 3 EnWG) zu berücksichtigen, als diese Belange im Rahmen der zuvor durchgeführten Strategischen Umweltprüfung (SUP) ermittelt, beschrieben und bewertet wurden. Die im Rahmen der SUP ermittelte Datengrundlage ist für die Abwägung im Planfeststellungsverfahren maßgeblich und abschließend, gleich welchen Abstraktionsgrades die vorangegangene SUP gewesen ist. Eine Nachermittlung oder Vertiefung ist nicht notwendig (BT-Drs. 20/5830, S. 47). Welche Umweltbelange in der SUP zum Bundesbedarfsplan ermittelt, beschrieben und bewertet wurden und daher in der Abwägung zu berücksichtigen sind, ergibt sich aus dem „Fachbeitrag Umwelt“ (Anlage 15.1 der Planfeststellungsunterlagen).
- Gemäß § 43m Abs. 2 Satz 1 EnWG stellt die zuständige Behörde sicher, dass auf Grundlage der vorhandenen Daten geeignete und verhältnismäßige **Minderungsmaßnahmen** ergriffen werden, um die Einhaltung der Vorschriften des § 44 Abs.1 BNatSchG zu gewährleisten, soweit solche Maßnahmen verfügbar und geeignete Daten vorhanden sind. In der Unterlage „Ableitung von Minderungsmaßnahmen nach § 43m Abs. 2 EnWG“ (Anlage 17 der Planfeststellungsunterlagen) sind die aus Sicht der Vorhabenträgerin in Betracht kommenden Minderungsmaßnahmen dargestellt.
- Nach § 43m Abs. 2 Satz 2 EnWG hat die Vorhabenträgerin ungeachtet der Minderungsmaßnahmen einen **finanziellen Ausgleich für nationale Artenhilfsprogramme** nach § 45d Abs. 1 BNatSchG zu zahlen, mit denen der Erhaltungszustand der betroffenen Arten gesichert oder verbessert wird. Die Höhe der Zahlung beträgt 25.000,00 EUR je angefangenem Kilometer Trassenlänge (§ 43m Abs. 2 Satz 4 EnWG). Die Berechnung der Ausgleichszahlung erfolgt ebenfalls in der Unterlage „Ableitung von Minderungsmaßnahmen nach § 43m Abs. 2 EnWG“ (Anlage 17.1 der Planfeststellungsunterlagen).

§ 43m EnWG lässt andere zwingende Vorschriften des Umweltrechts unberührt. Die insoweit maßgebliche Datengrundlage ist zusammenfassend im „Fachbeitrag Umwelt“ (Anlage 15.1 der Planfeststellungsunterlagen) dargestellt. Einzelheiten ergeben sich aus den weiteren Antragsunterlagen.

Die am 29.12.2023 in Kraft getretenen Regelungen des § 43 Abs. 3 S. 2-6 sowie des § 43 Abs. 3a, Abs. 3b S. 1, Abs. 3c EnWG finden in diesem Projekt, aufgrund des von der Vorhabenträgerin mit Schreiben vom 19.02.2024 gemäß § 118 Nr. 49 und 50 EnWG gewählten Opt-Outs, keine Anwendung.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 15 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		


3.2 Inhalt und Rechtswirkung der Planfeststellung

Gemäß § 43c EnWG in Verbindung mit § 75 Absatz 1 VwVfG/§ 1 NVwVfG wird durch die Planfeststellung die Zulässigkeit des geplanten Vorhabens, einschließlich notwendigen Folgemaßnahmen an anderen Anlagen, im Hinblick auf alle von ihm berührten öffentlichen Belange festgestellt (Genehmigungswirkung der Planfeststellung). Weitere behördliche Entscheidungen, insbesondere öffentlich-rechtliche Genehmigungen, Verleihungen, Erlaubnisse, Bewilligungen und Zustimmungen sind neben der Planfeststellung nicht erforderlich (sogenannte Konzentrationswirkung der Planfeststellung). Durch die Planfeststellung werden alle öffentlich-rechtlichen Beziehungen zwischen dem Träger des Vorhabens und den von der Planung Berührten rechtsgestaltend geregelt.

Eine Möglichkeit der Ausnahme von diesem Grundsatz der Einheitlichkeit der Planfeststellung ist im § 74 Absatz 3 VwVfG geregelt. Diese Regelung eröffnet die Möglichkeit, in Fällen, in denen eine abschließende Entscheidung über einzelne Teile des Plans noch nicht getroffen werden kann, diese Entscheidung einem ergänzenden Planfeststellungsbeschluss vorzubehalten (Planvorbehalt). Dabei muss gewährleistet sein, dass sich im Wege der Planergänzung der Konflikt entschärfen und ein Planungszustand schaffen lässt, der den gesetzlichen Anforderungen gerecht wird. Die Entscheidung darf sich ohne die vorbehaltene Teilregelung auch nicht als ein zur Verwirklichung des mit dem Vorhaben verfolgten Ziels untauglicher Planungstorso erweisen. Diesbezüglich kann aufgrund des jetzigen Planungsstandes die abschließende Detailplanung noch nicht vorgenommen werden. So ist zum Beispiel derzeit mangels vorliegender Baugrundkenntnisse noch nicht absehbar, welche Art des Mastfundamentes bei welchem Mast zu Anwendung kommen wird. Davon hängen jedoch Art und Umfang einer gegebenenfalls erforderlichen Entwässerung der Baugrube ab. Die Antragstellerin legt daher in den Planfeststellungsunterlagen an den entsprechenden Stellen Ausführungsmöglichkeiten jeweils in den Grundzügen dar, dass eine spätere wasserrechtliche Konfliktbewältigung im Wege der Planergänzung möglich ist.

Privatrechtliche Zustimmungen, Genehmigungen oder dingliche Rechte für die vorübergehende oder dauerhafte Inanspruchnahme von Grundeigentum, die für den Bau und Betrieb der geplanten Anlagen notwendig sind, werden durch die Planfeststellungsbeschlüsse nicht ersetzt und sind von der Antragstellerin – erforderlichenfalls im Wege eines Enteignungsverfahrens – separat einzuholen. Dementsprechend wird im Planfeststellungsverfahren lediglich über die Zulässigkeit der Grundstücksinanspruchnahme dem Grunde nach („ob“) entschieden, nicht jedoch über die Höhe der zu zahlenden Entschädigungen („wie“). Letztere ist Gegenstand eines eventuellen separaten Enteignungsverfahrens vor der Enteignungsbehörde. Der festgestellte Plan ist dem Enteignungsverfahren zugrunde zu legen und für die Enteignungsbehörde bindend (§ 45 Absatz 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 Absatz 2 VwVfG/§ 1 NVwVfG). Wird mit der Durchführung des Planes nicht innerhalb von zehn Jahren nach Eintritt der

	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 16 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

Unanfechtbarkeit begonnen, so tritt der Planfeststellungsbeschluss außer Kraft, wenn er nicht vorher verlängert wird. (§ 43c Nr. 1 EnWG).

4 Antragsbegründung

4.1 Planrechtfertigung

4.1.1 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 (Bundesverwaltungsgericht [BVerwG], 11.07.2001 – 11 C 14.00 –, Entscheidungen des Bundesverwaltungsgerichts [BVerwGE] 114, 364). 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, das heißt 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 (vergleiche BVerwG, 26.04.2007 – 4 C 12/05 –, BVerwGE 128, 358).

Nachfolgend wird zu den Aspekten der Planrechtfertigung Stellung genommen.

4.1.2 Planrechtfertigung bei gesetzlicher Bedarfsstellung

Das vorliegend zur Planfeststellung beantragte Vorhaben dient den Zwecken des § 1 EnWG, indem hierdurch der Bedarf an Stromübertragungskapazitäten zwischen den Netzverknüpfungspunkten Umspannwerk Conneforde_Ost und Umspannwerk Elsfleth_West gedeckt wird. Der Gesetzgeber hat die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und den Bedarf für das geplante Vorhaben gesetzlich festgestellt, indem in der Anlage zum Bundesbedarfsplangesetz (BBPIG) unter Nr. 56 die 380-kV-Netzverstärkung Conneforde-Sottrum aufgeführt ist. Mit der Aufnahme in die Anlage zum BBPIG sind die energiewirtschaftliche Notwendigkeit, insbesondere die Vereinbarkeit mit den Zielen des § 1 EnWG, und die Vordringlichkeit des betreffenden Vorhabens für das Planfeststellungsverfahren verbindlich festgestellt (§1 Abs.1 BBPIG). Die gesetzliche Feststellung, dass ein Bedarf besteht, ist für die Planfeststellung wie gegebenenfalls auch für gerichtliche Verfahren verbindlich. Dies hat zur Konsequenz, dass für die in den Bedarfsplan aufgenommenen Vorhaben eine Planrechtfertigung von Gesetzes wegen besteht.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 17 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

4.1.2.1 Gesetzlicher Auftrag an den Übertragungsnetzbetreiber

Die Antragstellerin für die 380-kV-Freileitung zwischen dem UW Conneforde_Ost und dem UW Elsfleth_West ist als Übertragungsnetzbetreiber zur Bereitstellung ausreichender Stromübertragungskapazitäten verpflichtet. Gemäß § 11 Absatz 1 EnWG sind Betreiber von Energieversorgungsnetzen angewiesen, ein sicheres, zuverlässiges und leistungsfähiges Energieversorgungsnetz diskriminierungsfrei zu betreiben, zu warten und bedarfsgerecht auszubauen, soweit es wirtschaftlich zumutbar ist. Aufgrund § 12 Absatz 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 dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (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 Absatz 1; 11 Absatz 1 EEG).


Nach § 11 Absatz 3 Nr.1 EEG trifft diese Verpflichtung im Verhältnis zum aufnehmenden Netzbetreiber, der nicht Übertragungsnetzbetreiber ist, den vorgelagerten Übertragungsnetzbetreiber. Netzbetreiber sind auf Verlangen der Einspeisewilligen verpflichtet, unverzüglich ihre Netze entsprechend dem Stand der Technik zu optimieren, zu verstärken und auszubauen, um die Abnahme, Übertragung und Verteilung des Stroms aus erneuerbaren Energien oder Grubengas sicherzustellen (§ 12 Absatz 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 Absatz 2 EEG). Der Netzbetreiber ist jedoch nicht zur Optimierung, zur Verstärkung und zum Ausbau seines Netzes verpflichtet, soweit dies wirtschaftlich unzumutbar ist (§ 12 Absatz 3 EEG).

4.1.2.2 Rückbau der 220-kV-Bestandsleitung

Die Bestandsleitung wird nach Errichtung der neuen Leitung in Gänze zurückgebaut. Einzelne, kürzere Rückbauabschnitte werden zeitlich vor dem Neubau der 380kV-Leitung abgerissen. Der Rückbau ist Bestandteil des Antrages.

4.1.2.3 Leitungsmitnahme

Gemäß den in Kapitel 5.1 näher beschriebenen Planungsgrundsätzen ist dem Neubau in bestehender Trasse oder in Parallelführung zu bestehenden Leitungen, vor der Inanspruchnahme neuer Trassen der Vorrang einzuräumen (Ziffer 4.2.2.04 Satz 7 LROP-VO).

	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 18 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

Auf der Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West ist eine Leitungsmitnahme der bestehenden 110-kV-Leitung LH-14-006 Berne-Conneforde, i.V.m. LH-14-084 Abzweig Oldenburg/N des Netzbetreibers Avacon über etwa 4,5 km geplant. Zu der Mitnahme von zwei 110-kV-Stromkreisen auf dem gemeinsamen Gestänge, wird die Vorhabenträgerin im Zuge der Ein- und Ausführung der Mitnahmeleitung drei weitere Masten der bestehenden 110-kV-Trasse ersetzen.

Weitere Leitungsmitnahmen haben sich aus technischen Gründen nicht aufgedrängt oder sich als nicht verhältnismäßig herausgestellt.

4.2 Landesplanung/Raumordnung

4.2.1 Landesraumordnungsprogramm Niedersachsen

Die Verordnung über das Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP-VO) ist der Raumordnungsplan für das Land Niedersachsen. Die LROP-VO, im Weiteren vereinfacht als Landes-Raumordnungsprogramm bzw. LROP benannt, basiert auf einer Verordnung aus dem Jahre 1994, wurde seitdem mehrfach aktualisiert, im Jahr 2017 neu bekannt gemacht und zuletzt 2022 geändert.


4.2.2 Durchführung des Raumordnungsverfahrens

Bei der Umsetzung dieser Maßnahme können die Neubaumasten zu einem großen Teil in der Nähe der bestehenden 220-kV-Trasse platziert werden. Nur in einigen Bereichen müssen Neubauabschnitte verschwenkt werden. Dies liegt hauptsächlich an einzuhaltenden Abständen inzwischen entstandener Siedlungsbereiche. Da sich die Maßnahme somit stark an der Bestandstrasse (Bestandskorridor) oder Trassen anderer Netzbetreiber orientiert, hat das Amt für regionale Landesentwicklung Weser-Ems mit dem Bescheid vom 31.05.2022 festgestellt, dass keine Erforderlichkeit eines Raumordnungsverfahrens gemäß § 15 Raumordnungsgesetz (ROG) und § 9 Niedersächsisches Raumordnungsgesetz (NROG) besteht. Der Bescheid wird dem Erläuterungsbericht als Anhang 1 beigelegt.

5 Technische Beschreibung des Vorhabens

5.1 Allgemeines

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

 Tennet Taking power further	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 19 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		


elektrischen Leitern je Stromkreis. Stromkreise werden auch als Systeme bezeichnet. 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). Die geplante Leitung umfasst zwei Stromkreise mit insgesamt sechs Phasen. Jede Phase besteht aus vier einzelnen, durch Abstandshalter miteinander verbundenen Einzelseilen (Viererbündel).

Da die Seile sowohl horizontal als auch vertikal fixiert werden müssen, werden sie an Masten, den sogenannten Stützpunkten, installiert. Die Stützpunkte werden im Hinblick auf ihre Funktionen unterschieden in die Mastarten Abspann- bzw. Endmasten (Fixierung der Seile in Leitungsrichtung mittels Abspannketten) und Tragmasten (Fixierung der Seile in vertikaler Richtung durch Tragketten).

Zur Netzverstärkung soll eine neue 380-kV-Leitung von Conneforde_Ost nach Elsfleth_West mit einer Stromtragfähigkeit in Höhe von 4000 A je Stromkreis errichtet werden, wodurch die bestehende 220-kV-Leitung von Conneforde nach Elsfleth_West abgelöst wird. Ferner ist vorgesehen, die 380-kV-Umspannwerke an den Standorten Conneforde_Ost und Elsfleth_West zu verstärken, überdies muss die verbleibende 220-kV-Infrastruktur nach Huntorf in geeigneter Weise in die neue 380-kV-Struktur bei Elsfleth_West integriert werden. Die Planung erfolgt nach der aktuellen Freileitungsnorm DIN EN 50341 (2-4:2019) und dem TenneT Handbuch Bauen und Errichten mit Stand vom 24.10.2022. Die Planung der Neubauleitung sollte möglichst innerhalb des im Raumordnungsverzeichnisses angegebenen Korridor erfolgen. Der Abstand der Leitungsachse zu Wohnbebauungen sollte mindestens 200 m zu Siedlungen im Außenbereich und muss mindestens 400 m zu Siedlungen im Innenbereich betragen.

Um die 380-kV-Leitung innerhalb des im Raumordnungsverzeichnis angegebenen Korridors errichten zu können, wird auf ca. 4,5 km Länge der bereits bestehende Trassenkorridor der 110-kV-Leitung der Avacon GmbH genutzt. Hierzu wird die bestehende 110-kV-Leitung zurückgebaut und anschließend auf den Neubaumasten der 380-kV-Leitung mitgeführt. Obwohl eine Parallelführung nahe der Bestandsleitung hier nicht gesetzlich verpflichtend ist (vgl. Kapitel 3.1) wurde die Neubautrasse dennoch soweit wie möglich in deren Nähe geplant. Seit der Errichtung der Bestandleitung haben sich Siedlungen ausgedehnt, Wohngebäude sind näher an die Leitung gerückt. In diesen Bereichen verlässt die Neubauleitung den Raum der 220-kV-Leitung um Siedlungsbereiche zu umgehen und wo immer möglich den als Ziel der Raumordnung formulierten Abstand zu Wohngebäuden einzuhalten.

Das definierte Gestänge für den Neubauabschnitt ist D-2-D-2017.2 mit doppelter Erdseilspitze (Mastfamilie: D-2-D-2015.3). Bestimmte Höhenstufen, die in der Planung enthalten jedoch im Gestängekatalog noch nicht vorhanden sind, ~~sind sie neu zu entwickeln~~ wurden neu entwickelt (Gestänge D-2-D-2024.1).

 Tennet Taking power further	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 20 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

Im Bereich der Leitungsmitnahme kommt das Gestänge [DA-4-DE-2016.2](#) [DA-4-DE-2024.1](#) zum Einsatz. Die Übergangsmaste der 110-kV-Leitung werden mit dem Gestänge A-2-E-01-2019-42 (Avacon-Gestänge) umgesetzt.

Die Strom- sowie Datenübertragung der 110-kV-Mitnahmeleitung wird in der Bauphase über die provisorische Freileitung und im Endzustand über ein zusätzliches Luftpfeiler beim Gestänge DA-4-DE-2016.2 (Mastfamilie DA-4-DE-2015.3) in Mastschaftmitte UG Traverse III gewährleistet.

5.2 Technische 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.

5.2.1 Planung


Für die Bemessung und Konstruktion sowie für die Ausführung der Bautätigkeiten der geplanten 380-kV-Höchstspannungsleitung sind die Europäischen Normen (EN) DIN EN 50341-1 und DIN EN 50341-3 - 4 relevant. Diese sind ebenso vom Vorstand des Verbandes der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e. V. (VDE) unter der Nummer DIN VDE 0210: Freileitungen über AC 45 kV, Teil 1 und Teil 3 - 4 in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und der Fachöffentlichkeit bekannt gegeben worden. Teil 3 - 4 der DIN EN 50341 enthält zusätzlich nationale normative Festsetzungen für Deutschland.

5.2.2 Ausführung

Für die Bauphase gelten die einschlägigen Vorschriften zum Schutz gegen Baulärm, insbesondere die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm vom 19.08.1970 (AVV Baulärm).

5.2.3 Betrieb

Für die vom Betrieb der Leitung ausgehenden Geräuschemissionen gilt die Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), vom 26. August 1998 i.V.m § 49 Abs. 2b EnWG.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 21 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

Hinsichtlich der Immissionen von elektrischen und magnetischen Feldern ist die 26. Verordnung über elektromagnetische Felder (26. BImSchV) in ihrer neuesten Fassung zu beachten. ~~Ebenso findet die EnWG Novelle § 49 Absatz 2b in den Planungen Beachtung.~~

Für den Betrieb der geplanten 380-kV-Höchstspannungsleitung ist ferner die DIN VDE 0105-115 relevant. Die planfestzustellende 380-kV-Leitung überspannt überwiegend landwirtschaftlich genutzte Flächen. Im gesamten Leitungsverlauf werden zu jedem Betriebszustand die Grenzwerte (vgl. 26. BImSchV) für magnetische (100 µT) und elektrische Felder (5 kV/m) an den Immissionsorten eingehalten.

Dies bedeutet für die neu errichteten Leitungsabschnitte mit Donaumastbild die Einhaltung von mindestens 12,0 m Abstand von den Leiterseilen bis zur Erdoberkante.

Unter Einhaltung eines nach DIN VDE 0105-115 geforderten Schutzabstandes von 4 m zum 380-kV bzw. 3 m zum 220-kV-Leiterseil wird damit jegliche Höheneinschränkung bis zu 8,0 m Gerätehöhe für die landwirtschaftliche Bewirtschaftung vermieden. So gestattet dieser Sachverhalt den Einsatz von modernen Großmaschinen und Fahrzeugen (landwirtschaftliche Arbeiten) im Schutzbereich der Freileitung. Im Bereich der Leitungsmitnahme der 110-kV-Leitung wird ein Bodenabstand von 9m eingehalten. Dies beschränkt die Durchfahrts- bzw. Gerätehöhe auf 6m.

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 Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen Relevanz besitzen, wie zum Beispiel 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.

5.3 Leitungsdaten

380-kV-Freileitung Conneforde_Ost - Elsfleth_West, LH-14-331/LH-14-335

Gesamtlänge: circa ~~28~~ 30 Kilometer, davon:

- Neubau Freileitung ca. ~~28~~ 30 Kilometer
- Mitnahme 110kV-Leitung auf 14 Masten (ca. 4,5 km)
- Neubau von 3 Masten (110kV-Leitung); Umbeseilung 110kV-Leitung auf ca. 2 km


	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 22 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

Tabelle 3: Technische Daten der 380kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West (LH-14-331/LH-14-335)

	Neubau
Leiterseile (Anzahl und Typ)	Viererbündel Finch 565-AL1/72-ST1A (380-kV) Zweibündel Finch 565-AL1/72-ST1A (110-kV)
Erdseile	OPGW-DS(S)BBB 2x24 SMF (261-AL3/25-A20SA - 26,0) (2 parallele Erdseile dieses Typs an der geteilten Mastspitze) 93-AL3/44-A20SA-11,8 (1 Erdseil in Mastschaftmitte bei Mitnahme der 110-kV-Leitung)
Anzahl der Systeme	2 Systeme mit je 3 Phasen (380-kV) 2 Systeme mit je 3 Phasen (110-kV)
Gestängetyyp	Donaumastgestänge (2-systemig) <ul style="list-style-type: none"> - D-2-D-2017.2 - D-2-D-2016.5 D-2-D-2017.3 (Waldüberspannung) Donaueinebene Donaumastgestänge (4-systemig) <ul style="list-style-type: none"> - DA-4-DE-2016.2 DA-4-DE-2024.1 (bei Mitnahme der 110-kV-Leitung)
Stromtragfähigkeit (höchste betriebliche Anlagenauslastung im (n-1 Fall)	4000 A pro 380-kV-System

5.4 Alternativen


5.4.1 Nullvariante

Die Nullvariante stellt im vorliegenden Vorhaben keine ernsthaft in Betracht kommende Variante dar, da die Option einer Nichtrealisierung gem. Bestätigung des Netzentwicklungsplans Strom der Bundesnetzagentur (2023) sowie der gesetzlichen Bedarfsfeststellung nicht besteht.

Darin heißt es: „Die Maßnahme M90 ist erforderlich um den Netzverknüpfungspunkt in Rastede in das Höchstspannungsnetz einzubinden.“

Des Weiteren heißt es: „In Rastede wird ein Multiterminal-Konverter errichtet, der zur Anbindung zweier Offshore-Anbindungssysteme erforderlich ist. Weiterhin werden an diesen Multiterminal die beiden HGÜ-Projekte DC34 und DC35 angeschlossen. In den vergangenen Netzentwicklungsplänen wurde der Bedarf für die Maßnahme M90 hinreichend überprüft und nachgewiesen.“

Die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf zur Gewährleistung eines sicheren und zuverlässigen Netzbetriebs an dem in Nr. 56 des Bundesbedarfsplans aufgeführten Vorhaben werden zudem in § 1 Abs. 1 Satz 1 BBPIG festgelegt.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 23 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

5.4.2 Grundsätzliche technische Varianten

Eine Gleichstromvariante kommt aufgrund der gesetzlichen Festlegung im BBPIG als Drehstrom-Leitung nicht in Betracht. Aufgrund der fehlenden Kennzeichnung (F-Kennzeichnung im BBPIG) ist eine Trassierung als Erdkabel nicht möglich.

Eine Umbeseilung ist technisch bei dem Wechsel der Spannungsebene nicht möglich. Die Statik der Masten würde den Wechsel der Leiterseile nicht aushalten. Außerdem würden die elektrischen Abstände nicht ausreichen.

5.5 Trassenverlauf (Freileitung)

5.5.1 Begründete Vorzugstrasse auf Grundlage der Raumordnung

5.5.1.1 Raumwiderstandsanalyse


Ein großräumiger Alternativenvergleich der geplanten Leitung wurde im Zuge der Vorbereitung eines möglichen Raumordnungsverfahrens durchgeführt. Im Rahmen der am 10.03.2022 durchgeführten Telefon- und Videokonferenz zwischen TenneT und den Trägern öffentlicher Belange (z.B. betroffene Landkreise und Gemeinden sowie Umweltverbände), wurde die Unterlage zur Abstimmung des Untersuchungsbedarfs erarbeitet. Kernstück dieses Dokuments war eine Raumwiderstandsanalyse (RWA), die raumordnerische, umweltfachliche und wirtschaftliche Aspekte berücksichtigte.

Ziel dieser RWA war die Entwicklung möglichst raumverträglicher Korridore mit geringen Auswirkungen auf die Umweltschutzgüter und damit die Findung planerisch günstiger Korridore, um frühzeitig Zulassungsrisiken zu minimieren und erhöhte Planungsaufwände zu erkennen und zu umgehen, sofern dies möglich ist.

Als Grundlage für die Raumwiderstandsanalyse wurde der Verlauf der Bestandsleitung zwischen dem UW Conneforde und dem UW Elsfleth_West angesetzt, der beidseitig mit 5 km gepuffert wurde. Dieser Untersuchungsraum war ausreichend dimensioniert, um mögliche Auswirkungen des Vorhabens und Trassenalternativen in Bereichen mit Konfliktschwerpunkten zu ermitteln.

Mit der RWA wurde ein verhältnismäßig großer Untersuchungsraum (UR) zwischen den definierten Anfangs- und Endpunkten der geplanten Leitungsverbindung betrachtet. Die RWA basierte auf der Auswertung landesweit vorhandener Umweltinformationen und raumbedeutsamer planerischer Zielvorgaben. Die Raumwiderstände wurden in Abhängigkeit ihrer raumordnerischen und umweltfachlichen Bedeutung sowie ihrer Empfindlichkeit gegenüber den Projektwirkungen fünf Raumwiderstandsklassen zugeordnet:

- **Sehr hoher Raumwiderstand:** Bereiche deren fachrechtlicher Schutzstatus ein besonderes Zulassungshemmnis für das Vorhaben darstellt.
- **Hoher Raumwiderstand:** Bereiche mit besonderer Schutzwürdigkeit
- **Mittlerer Raumwiderstand:** Bereiche mit über das Normalmaß hinausgehender Empfindlichkeit

 Tennet Taking power further	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 24 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		


- **Mäßiger Raumwiderstand:** Bereiche mit durchschnittlichen umwelt- und raumordnerischen Qualitäten
- **Geringer Raumwiderstand:** Sonstige Bereiche, die gegenüber dem Vorhaben keine oder geringe Empfindlichkeiten aufweisen.

Durch die Identifikation wichtiger Bereiche als Gebiete von herausgehobener Bedeutung für ein Schutzgut oder einen Nutzungsaspekt und/oder hoher Empfindlichkeit gegenüber den Projektwirkungen ergaben sich Anhaltspunkte für Leitungskorridore, in denen die Führung einer Freileitung vergleichsweise konfliktarm möglich wäre. Innerhalb der im Rahmen der RWA gefundenen Leitungskorridore wurden schon in Vorbereitung auf das mögliche Raumordnungs- bzw. Planfeststellungsverfahren konkrete Trassenalternativen entwickelt und diejenigen verworfen, deren Verlauf mit zu großen Projektrisiken aufgrund hoher Raumwiderstände verbunden wäre.

Als wichtiger Leitsatz bei der Planung der Freileitung ist die Berücksichtigung des Bündelungsgebots zu sehen und hierbei insbesondere die Nutzung des Bestandskorridors der bestehenden 220 kV-Leitung, der zum einen raumordnerisch festgelegt ist und hier zum anderen eine Vorprägung hinsichtlich der Raumauswirkungen einer Freileitung besteht. Als Bestandskorridor sind jeweils 200m links und rechts der 220-kV-Leitung definiert. Eine Belastung von bisher unbelasteten Räumen, sollte nur in begründeten Fällen erfolgen, wenn etwa die bestehende Leitung Ziele der Raumordnung mit sehr hoher Empfindlichkeit gegenüber den Projektwirkungen, wie etwa 400 m-Abstand zu Wohngebäuden im Geltungsbereich eines Bebauungsplanes oder im unbeplanten Innenbereich nach § 34 BauGB sowie zu sensiblen Einrichtungen gemäß Kap. 4.2.2 Ziffer 06 Sätze 1-4 LROP und den einzuhaltenden Abständen tangiert. Gravierende Abweichungen vom Bestandskorridor finden lediglich aufgrund der Bündelung mit der 110-kV-Bestandstrasse sowie der Umgehung bzw. Entlastung der Ortslage Delfshausen sowie der Siedlung Großenmeer statt.

5.5.1.2 Ergebnis der großräumigen Betrachtung möglicher Alternativen

Die erarbeitete Raumwiderstandskarte (vgl. Anlage 1.2) zeigt, dass die Bestandsleitung Bereiche mit der Raumwiderstandsklasse 5 (sehr hoher Raumwiderstand) quert. Dies sind ausnahmslos Bereiche, die durch den 400 m-Abstand zu Wohngebäuden im Geltungsbereich eines Bebauungsplanes oder im unbeplanten Innenbereich nach § 34 BauGB sowie zu sensiblen Einrichtungen gemäß Kap. 4.2.2 Ziffer 06 Sätze 1-4 LROP begründet sind. Es handelt sich hierbei um die Siedlungsbereiche von Großenmeer sowie von Neuenbrok/Niederhörne. Weitere Bereiche der Raumwiderstandsklasse 5 werden durch die Bestandsleitung nicht gequert. Die Raumwiderstandskarte zeigt weiter, dass, insbesondere unter Berücksichtigung des Bündelungsgebots und Nutzung des vorbelasteten Korridors der Bestandstrasse, großräumige Abweichungen von der Bestandstrasse nicht sinnvoll durchführbar sind. Alternative Trassenführungen ergeben nur dann Sinn, wenn sich dadurch Konflikte vermeiden lassen, ohne dabei an anderer Stelle neue Konflikte auszulösen, welche die Situation nur geringfügig verbessern und zudem den Leitungsverlauf verlängern. Die Raumwiderstandskarte zeigt deutlich, dass insbesondere aufgrund der Siedlungsstruktur

 Tennet Taking power further	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 25 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

großräumige Alternativen nicht durchführbar sind. Aus diesem Grund wurden im weiteren Verlauf der Planung Alternativen betrachtet, die im Wesentlichen dem Bestandskorridor folgen. Größere Abweichung sind lediglich bei Delfshausen sowie Großenmeer notwendig, da hier die Siedlungsentwicklung seit dem Bau der Bestandstrasse sowie auch die geplante Siedlungsentwicklung eine bestandsnahe Führung der geplanten Trasse nicht zulassen würde, ohne den 400 m-Abstand zu vorhandenen oder geplanten Wohngebäuden zu unterschreiten.

5.5.1.3 Betrachtung der einzelnen Alternativen

Als Ergebnis der RWA wurden Bereiche mit hohen Raumwiderständen identifiziert. Diese sind fast ausschließlich auf die Annäherung an Wohngebäude und somit den Wohnumfeldschutz zurückzuführen. Die Prämisse der Alternativenentwicklung war daher, diese Bereiche, wo möglich, zu umgehen oder zumindest die Betroffenheit zu verringern.


A01/A02 - Bekhausen

Bei Bekhausen ist die Weiterführung der BAB 20 geplant. Im Südwesten von Bekhausen ist ein Autobahnkreuz mit der BAB 29 vorgesehen. Um zu vermeiden, dass Anwohner/Nutzer dieses Bereiches von dem geplanten Verlauf der BAB 20 im Süden und der geplanten Stromtrasse im Norden beeinträchtigt werden, wurden zwei mögliche Alternativen untersucht. A01 würde mit der geplanten BAB 20 unter Berücksichtigung der gesetzlich festgelegte Abstandsregelung der Freileitung zu Autobahnen von 40 m (Anbauverbotszone) bündeln.

Die Alternative hierzu (A02) sieht einen Verlauf nördlich der Bestandsleitung vor, der mit der bestehenden 110-kV-Leitung bündelt. Diese Alternative führt aufgrund der Bündelung mit der 110-kV-Leitung auf längerer Strecke zu einer größeren Entlastung des Raumes. Weiter wären die Bewohner von Bekhausen nicht einer Situation ausgesetzt, in der nördlich (110-kV) und südlich (380-kV) Stromleitungen verlaufen. Die Alternative A02 ist aus diesen Gründen gegenüber dem bestandsnahen Verlauf und der südlicher verlaufenden Alternative 01 als vorzugswürdig anzusehen und wurde im PFV weiterverfolgt.

A03: Lehmdermoor

Die Alternative A03 ist die direkte Verlängerung der Alternative A02. Sie ist notwendig, da die Bestandsleitung im Bereich „An der Südbäke“ an der Delfshauser Straße mit einem Abstand von weniger als 100 m zu Wohngebäuden im Außenbereich verläuft. Um eine Verbesserung der Wohnumfeldsituation herbeizuführen, schwenkt Alternative A03 südlich von Lehmdermoor nach Osten und verläuft parallel zur geplanten BAB 20. Alternativen mit geringeren Auswirkungen auf raumordnerische und umweltfachliche Belange sind in diesem Bereich nicht ersichtlich. Der Korridor der Alternative A03 ist in diesem Fall vorzugswürdig und wurde im Planfeststellungsverfahren weiter betrachtet.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 26 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

A04: Delfshausen

Westlich von Delfshausen ergab sich die Notwendigkeit einer alternativen Trassenführung durch z. T. sehr geringe Abstände der Bestandsleitung zu Wohngebäuden im Außenbereich, v. a. im Bereich der Dörpstraat. Zur Verbesserung der Wohnumfeldqualität wurde ein südlich der Bestandsleitung verlaufender alternativer Trassenkorridor entwickelt, durch den sich die Abstände der Freileitung zu einzelnen Wohngebäuden erhöhen ließ.

A05: Großenmeer

Die Bestandsleitung quert aktuell auf 1,1 km Länge den 400 m-Puffer zu Wohngebäuden im Geltungsbereich eines Bebauungsplanes nach § 34 BauGB und widerspricht damit diesem Ziel der Raumordnung. Für diesen Bereich wurde eine nördlich der Bestandstrasse verlaufende alternative Trassenführung entwickelt, die im PFV weiterverfolgt wurde. Eine südlich von Großenmeer verlaufende Alternative ist aufgrund der dort gegebenen Siedlungsstruktur nicht möglich, ohne weitere Konflikte mit Unterschreitungen von Abständen zu Wohngebäuden des Innen- und Außenbereichs zu erzeugen.


A06: Neuenbrok/Niederhörne

Im Bereich Neuenbrok/Niederhörne unterschreitet die Bestandsleitung auf ca. 2.000 m, den 400 m-Abstand zu Wohngebäuden im Geltungsbereich eines Bebauungsplanes nach § 34 BauGB. Die Alternative A06 ist die direkte Verlängerung der Alternative A05 und vermeidet die Inanspruchnahme des 400 m- Puffers zu Wohngebäuden im Geltungsbereich eines Bebauungsplanes nach § 34 BauGB. Eine südlich der Bestandsleitung verlaufende Alternative kommt wegen des riegelbildenden Siedlungsbandes von Oberhörne im Norden und Huntorf im Süden nicht in Betracht.

5.5.1.4 Fazit

Diese beschriebenen alternativen Trassenverläufe (siehe Pläne Anlage 1.2), bildeten die Grundlage für die im Planfeststellungsverfahren weiter zu planende Trasse. Nicht alle Konflikte lassen sich vermeiden, da insbesondere Kategorien der Raumordnung wie Vorranggebiet Torferhaltung und Vorbehaltsgebiet Erholung große Bereiche einnehmen, die nicht umgangen werden können, ohne dabei Konflikte in neuen, bisher unbelasteten Bereichen auszulösen. Auch ließ sich nicht in jedem Fall eine Unterschreitung des 200 m-Abstandspuffers zu Wohngebäuden im Außenbereich gem. § 35 BauGB vermeiden.

Eine inhaltliche Auseinandersetzung mit dem Wohnumfeldschutz ist der Antragsunterlage 15.2 zu entnehmen. Maßgeblich für die Ermittlung von Engstellen bei Unterschreitung des 200m-Abstandspuffers ist der Abstand der Trassenmitte vom nächstgelegenen Punkt der Außenwand des jeweiligen Wohngebäudes.

 Tennet Taking power further	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 27 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

5.5.2 Geplanter Trassenverlauf nach Raumordnungsverzicht

Der Leitungsverlauf der 380-kV-Leitungsverbindung von Conneforde_Ost nach Elsfleth_West erfolgt von Westen nach Süd-Osten und beginnt mit dem Umspannwerk Conneforde_Ost.

Von hier aus wird im Weiteren der Verlauf der 380-kV-Leitung erläutert.

Die 380-kV-Leitung Conneforde_Ost - Elsfleth_West beginnt an den Portalen C07 und C09 im UW Conneforde_Ost, und verläuft bis Mast 003 zunächst parallel zwischen dem geplanten Neubau der 380-kV-Leitung Unterweser-Conneforde_Ost (LH-14-302) und der zum Rückbau vorgesehenen 220-kV Freileitung Farge-Conneforde (LH-14-201).

Zwischen Mast 001 und Mast 002 wird im Lauf der Bauarbeiten ein 220-kV-Kabelprovisorium gekreuzt.

Im weiteren Leitungsverlauf kreuzt der Neubau zwischen Mast 005 bis Mast 015 mehrfach die 220-kV-Bestandsleitung Farge-Conneforde (LH-14-201). Daher ist in diesem Abschnitt der Einsatz einer provisorischen Freileitung kombiniert mit einem Baueinsatzkabel (Provisorium A) geplant.

Am Mast 007 wird in Richtung Süd-Osten einer vorhandenen Wohnbebauung ausgewichen hier erfolgt jedoch eine Annäherung zur Einflugschneise des Sonderlandeplatz Wiefelstede-Conneforde.

Die nächste Richtungsänderung weiter Richtung Süden erfolgt am Mast 009. Auch hier wird einer vorhandenen Wohnbebauung ausgewichen.

Ab Mast 010 verläuft die Leitung wieder Richtung Osten. Zwischen Mast 017 und 018 wird wieder die 220-kV-Bestandsleitung Farge - Conneforde (LH-14-201) gekreuzt. Um die Masten der Neubauleitung nicht unnötig hoch zu planen wird hier die Leitung LH-14-201 (Rückbauleitung) auf ein provisorisches Baueinsatzkabel verlegt (Kabelprovisorium B).

Bei Mast 017 verlässt die neu zu errichtende Trasse den Verlauf der Bestandsleitung und verläuft in Richtung der 110-kV-Leitung LH-14-006 Berne – Conneforde.

Im Mastbereich zwischen Mast 019 und Mast 020 kreuzt der Leitungsverlauf die BAB A29. Als Kreuzungsschutz ist der Einsatz eines Schutzgerüsts mit Netzüberspannung geplant.

Der ab Mast 023 geplante Leitungsverlauf verläuft im Trassenkorridor der bestehenden 110-kV-Leitung LH-14-006 Berne - Conneforde der Avacon. Es ist geplant diese Freileitung vom Mast 023 bis zum Mast 036 auf einem 4-fach Gestänge der TenneT

 Tennet Taking power further	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 28 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

mitzunehmen. Zur Baufeldfreimachung des Trassenkorridors ist eine Verlegung der LH-14-006 als provisorische Freileitung zum Anschluss an die 110-kV-Freileitung LH-14-084 Abzweig Oldenburg/N der Avacon geplant (Provisorium C).

Im Bereich zwischen Mast 025 und 026 wird die elektrifizierte DB-Strecke 1522 Oldenburg - Wilhelmshaven gekreuzt, als Kreuzungsschutz für den Seilzug beim Neubau ist ein Schutzgerüst mit Netzüberspannung geplant.

Der geplante Neubau der BAB A20 (Küstenautobahn) kreuzt den Freileitungsneubau in zwei Bereichen, einmal im Mastfeld 037 – 038 der 380-kV Leitung und einmal im Bereich der Maste 053N und 054N der 110-kV-Freileitung LH-14-084 Abzweig Oldenburg/N der Avacon, die zum Anschluss an die Mitnahme neu errichtet werden müssen.

In den Mastfeldern 042 - 043 sowie 051 – 052 wird erneut die für den Rückbau vorgesehene 220-kV-Freileitung Farge – Conneforde LH-14-201 gekreuzt. Um die Masten der Neubauleitung nicht unnötig hoch zu planen, wird die 220-kV-Leitung auf ein provisorisches Baueinsatzkabel verlegt (Kabelprovisorium D und E).

In Spannfeld 043 – 044 wird die 110-kV-Leitung Leer – Bremen BL545 der DB Energie gekreuzt, ebenso in Spannfeld 051 – 052.

Am Mast 053 ändert sich die Leitungsrichtung leicht Richtung Nord-Osten um zum einen eine Unterschreitung des Schutzabstandes der neu geplanten Windenergieanlagen des Windparks Ovelgönne-Moorseite zu vermeiden und zum anderen den 400m-Abstand zur Wohnsiedlung Großenmeer einzuhalten.


Im Mastfeld ~~060—061~~ 061 – 062 kreuzt die 380-kV-Leitung die 110-kV-Leitung Leer – Bremen BL545 der DB Energie. Als Kreuzungsschutz ist ein Schutzgerüst mit Netzüberspannung geplant.

Die nächste Kreuzung befindet sich im Mastfeld 068 – 069 mit der 110-kV-Freileitung LH-14-205 Abzweig Unterweser der Avacon. Hier ist ebenfalls ein Schutzgerüst mit Netzüberspannung geplant.

Ab Mast 069 bis zum Mast 076 verläuft die Neubauleitung parallel zur 110-kV-Freileitung LH-14-006 Berne - Conneforde der Avacon, umgeht eine Wohnbebauung, kreuzt dann im Mastfeld 077- 078 die 110-kV-Freileitung LH-14-006 Berne - Conneforde der Avacon und schließt über den Endmast 079 an die Portale C20 und C22 der Anlage Elsfleth_West an.

5.5.3 Anpassung der Planung im Rahmen der ersten Deckblattänderung

Aufgrund der Rückmeldungen aus der ersten Öffentlichkeitsbeteiligung und des weiterlaufenden, vertieften Planungsprozesses ergaben sich entlang der Trasse umfangreiche Anpassungen der Planung, die eine Umarbeitung der

 Tennet Taking power further	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 29 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

Planfeststellungsunterlagen erforderten. Diese Änderungen werden im Folgenden näher beschrieben.

Insgesamt wurde der Standort von 13 Masten geändert, ein Mast wurde der Planung hinzugefügt. Die Masten 8 und 37 wurden aufgrund technischer Problemstellungen kleinräumig verschoben, mit der Verschiebung der Masten 39 und 40 wurde einer Einwendung von privater Seite Rechnung getragen. Im Bereich Großenmeer wurde der Standort von 9 Masten planerisch angepasst sowie ein Mast (67A) der geplanten Leitung hinzugefügt. Ursache hierfür ist die Einbindung des noch zu errichtenden Umspannwerks Großenmeer in der Gemeinde Ovelgönne und die Berücksichtigung eines geplanten Wohngebiets am östlichen Rand der Ortschaft Großenmeer (u.a. Teil der Stellungnahme der Gemeinde Ovelgönne vom 13.09.2024). Ebenso wurde ein weiteres Provisorium der Planung hinzugefügt (Provisorium GRMR), welches aufgrund der im Bezug zur Leitung später geplanten Fertigstellung des UW notwendig wird.

Umfangreiche (meist aber nur kleinräumige) Anpassungen der Flurstücksgrenzen betroffener Flurstücke aufgrund von Aktualisierungen der Landesvermessung führten zu vollumfänglichen Anpassungen der jeweiligen Betroffenheiten im Trassenverlauf. In Kombination mit geänderten, internen Vorgaben hinsichtlich der anzuwendenden Windzone (Änderung von Windzone 3 zu Windzone 4) mussten alle Lagepläne und das damit in Verbindung stehende Grunderwerbsverzeichnis überarbeitet werden.


Die Änderung des Trassenverlaufs hat Auswirkungen auf die umweltfachlichen Unterlagen. Es musste neuen bzw. geänderten Eingriffen in Natur und Landschaft Rechnung getragen werden (z.B. Anpassung der Ausgleichsmaßnahmen, siehe Anlage 14.4). Zudem hat sich die Planung von Kompensationsmaßnahmen konkretisiert, so dass z.B. vormals für geeignet erachtete Flächen nun nicht mehr Teil der Planfeststellungsunterlage sind und neu aufgenommene Flächen zu Betroffenheiten in bisher unbeteiligten Gemeinden führen. Diesbezüglich wurde den Antragsunterlagen ein weiteres Grunderwerbsverzeichnis (Anlage 12.2) beigelegt, welches die Inanspruchnahmen aufgrund von Kompensationsmaßnahmen auflistet.

Teil der Planfeststellungsunterlagen sind nun auch die Wasserrechtlichen Anträge (Anlagen 20.1 und 20.2) sowie die Anträge auf Grabenverrohrung (Anlagen 20.3 und 20.4).

Die folgende Tabelle soll die wichtigsten Änderungen noch einmal zusammenfassen.

Tabelle 4: Änderungen im Rahmen der Deckblattänderung

	Ursprüngliche Antragsunterlage	Unterlage zur Deckblattänderung
Mastanzahl	79+3	80+3 (neuer Mast 67A)
Leitungslänge	Ca. 28 km	Ca. 30 km
Anzahl Provisorien	5 (A, B, C, D, E)	6 (A, B, C, D, E, UW GRMR)
Betroffene Landkreise	LK Ammerland, LK Wesermarsch, LK Friesland	LK Ammerland, LK Wesermarsch, LK Friesland
Betroffene Gemeinden	Wiefelstede, Rastede, Ovelgönne, Stadt Elsfleth,	Wiefelstede, Rastede, Ovelgönne, Stadt Elsfleth,

 Tennet Taking power further	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 30 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

	Westerstede, Bockhorn, Varel, Jade	Westerstede, Bockhorn, Varel, Bad Zwischenahn, Jade
--	---------------------------------------	---

5.6 Bauwerke

Alle baulichen Anlagen, die für den Neubau der 380-kV-Leitung Conneforde – Elsfleth_West erforderlich sind, sind in Anlage 10 der Planfeststellungsunterlage (Bauwerksverzeichnis, Mast- und Kabelpunktliste) aufgeführt und in den Lage- und Grunderwerbsplänen (Anlage 6) dargestellt.

5.6.1 Masten

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.


Hinsichtlich ihrer Funktion unterscheiden sich Masten (Stützpunkte) in die Mastarten Abspann- und Tragmasten.

Abspann- und Winkelabspannmasten

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

Winkel-/Endmasten

Ein Winkel-/Endmast entspricht vom Mastbild einem Winkelabspannmast. Er wird jedoch statisch so ausgelegt, dass er Differenzzüge (unterschiedliche Seilzugkräfte) aufnehmen kann, die durch unterschiedlich große oder einseitig fehlende Leiterseilzugkräfte der ankommenden oder abgehenden Leiterseile entstehen.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 31 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

Winkeltragmast

Winkeltragmasten übernehmen die Funktion von Tragmasten in Winkelpunkten, wobei die Tragketten auch ohne Windwirkung schräg hängen. Winkeltragmaste werden für Leitungswinkel zwischen 170° und 180° eingesetzt.

Tragmasten

Im Gegensatz zu Abspannmasten tragen Tragmasten die Leiter auf den geraden Strecken. Sie übernehmen im Normalbetrieb keine Leiterzugkräfte und werden daher relativ leicht dimensioniert.

Bei dem geplanten Leitungsvorhaben wird das Donau-Mastbild eingesetzt. Es wird je ein System, bestehend aus drei Phasen, an der linken und der rechten Seite der Ausleger, in Form eines etwa gleichschenkligen Dreiecks angebracht. Dies erfolgt auf zwei Querträgern in unterschiedlicher Höhe mit einer Phase auf dem oberen und zwei Phasen auf dem unteren Querträger.

Die geplanten Masten erreichen, in Abhängigkeit von den örtlichen Verhältnissen, Höhen zwischen 40 und 75 Metern über Erdoberkante (EOK).

Die gewählten Mastbilder sind ein guter Kompromiss zwischen schmalem Erscheinungsbild der Masten, verbunden mit einem relativ kleinen Schutzbereich für die Freileitung und erforderlicher Masthöhe. Darstellungen und Abmessungen für die verwendeten Masttypen sind der Anlage 7 (Mastprinzipzeichnungen) sowie der Anlage 8 (Längenprofile) zu entnehmen.

Die Stahlgittermasten werden als geschraubte Fachwerkkonstruktion aus Winkelstahlprofilen errichtet. Zum Schutz vor Korrosion werden die Stahlprofile feuerverzinkt und gegen Abwitterung zusätzlich durch Beschichtungen geschützt (vergleiche Kapitel 5.6).

5.6.2 Beseilung

Die Freileitungsabschnitte der Leitung Conneforde – Elsfleth_West bestehen aus zwei Stromkreisen, die mit einer Nennspannung von jeweils 380-kV (380.000 Volt (V)) betrieben werden. Jeder Stromkreis besteht aus drei Phasen, die an den Querträgern (Traversen) der Masten mit Abspann- oder Tragketten befestigt sind. Die Lage der Leiterseile im Raum zwischen den Masten entspricht der Form einer Kettenlinie, die einer Parabel ähnelt. Innerhalb der Neubaubereiche besteht jede Phase aus vier Teilleitern (Viererbündel). Es werden Leiterseile vom Typ „Finch“ verwendet.

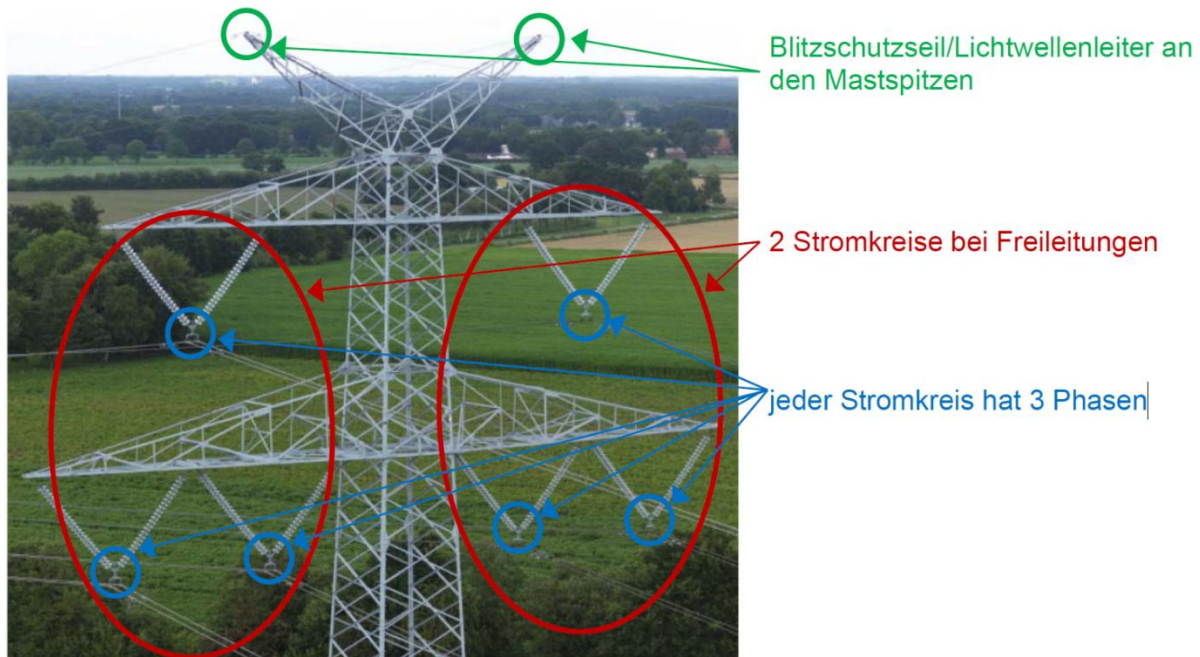


Abbildung 3 : Beispiel einer 380-kV-Leitungsbeseilung an einem Donau-Mast

Die aufgelegte Beseilung in den Neubauabschnitten (4x 565-AL1/72-ST1A (Viererbündel)) ist technisch in der Lage, eine maximale dauerhafte Stromtragfähigkeit von ca. 4.000 Ampere zu übertragen. Jedes Seil im Bündel kann somit ca. 1000 A übertragen. Um eine ausreichende Übertragungsfähigkeit, auch bei geplanten Abschaltungen oder im Fehlerfall sicherzustellen, werden beide Stromkreise im Normalbetrieb jedoch geringer ausgelastet (vgl. Grundsätze für die Planung des deutschen Übertragungsnetzes von 04/2015). Eine Stromstärke von 4000 A je Stromkreis wird somit nur bei einer einseitigen Abschaltung oder im Fehlerfall erreicht. Dabei können die Leiterseile bei einer maximalen Auslastung eine Seiltemperatur von bis zu 80 Grad Celsius erreichen. Die Leiterseiltemperatur ist neben der Übertragungsleistung stark von den meteorologischen Umgebungsbedingungen (v.a. Temperatur, Windgeschwindigkeit und Globalstrahlung) abhängig.

Zur Isolation der Leiterseile gegenüber dem geerdeten Mast werden Isolator Ketten eingesetzt. Mit ihnen werden die Leiterseile der Freileitungen an den Traversen der Freileitungsmasten befestigt. Die Isolator Ketten müssen die elektrischen und mechanischen Anforderungen aus dem Betrieb der Freileitung erfüllen. Die wesentliche Anforderung ist dabei eine ausreichende Isolation zur Vermeidung von elektrischen Überschlüssen von den spannungsführenden Leiterseilen zu den geerdeten Mastbauteilen. Darüber hinaus ist eine ausreichende mechanische Festigkeit der Isolator Ketten zur Aufnahme und Weiterleitung der auf die Seile einwirkenden Kräfte in das Mastgestänge erforderlich. Die Isolator Ketten bestehen beim Abspannmast aus zwei parallel in Leitungsrichtung angeordneten Isolatoren, beim Tragmast aus zwei v-förmig hängenden Isolatoren. Als Werkstoff kommt wahlweise Porzellan, Glas oder Kunststoff in Frage. Die Isolation zwischen den Leiterseilen gegenüber der Erde und zu

	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 33 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

Objekten wird durch Luftstrecken, die entsprechend den Vorschriften dimensioniert sind, sichergestellt.


Die Mindestabstände der Leiterseile zum Boden/Gelände sind 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 Metern (5 m + Del [Del = 2,8 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 Metern 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 (zum Beispiel Häckslerauswurfroh 5,95 Meter), wird die TenneT TSO GmbH unter Berücksichtigung der weiteren technischen Entwicklung in den Neubauabschnitten 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 8,0 Metern möglich, sodass unterhalb der Leiterseile keine Einschränkungen der Landwirtschaft bestehen. Gleichzeitig werden dadurch die Grenzwerte von 100 Mikrottesla (μT) für die magnetischen, sowie 5 Kilovolt pro Meter (kV/m) für die elektrischen Felder, welche die 26. BImSchV vorsieht, im Bereich der Neubauleitung eingehalten.

Auf den Spitzen des Mastgestänges werden zwei Erdseile oder Erdseilluftkabel (LES) 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 hervorgerufen werden. In UW-Betriebsmitteln (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 dient das Erdseil auch der innerbetrieblichen Informationsübertragung und ist mit Lichtwellenleitern ausgerüstet.

In für den Vogelanflug bedeutsamen Gebieten wird eine Erdseilmarkierung zur Minderung des Anflugrisikos vorgesehen (siehe Anlage 17).

	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 34 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

5.6.3 Mastgründungen und Fundamente

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 abzuleiten und gleichzeitig den Mast vor kritischen Bewegungen des Baugrundes zu schützen.

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.

Gründungen können als Kompaktgründungen und als aufgeteilte Gründungen ausgebildet sein. Kompaktgründungen bestehen aus einem einzelnen Fundamentkörper für den jeweiligen Mast. Aufgeteilte Gründungen haben die Eckstiele der jeweiligen Masten in getrennten Einzelfundamenten verankert. Die Anlage 9 (Regelfundament) gibt einen Überblick über die im Leitungsbau gängigsten Regelfundamenttypen.

Stufenfundament

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.

Plattenfundament

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.

 <div>Taking power further</div>	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 35 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

Pfahlgründung

Pfahlfundamente werden aus technischen und wirtschaftlichen Gründen in Böden mit hohem Grundwasserstand und/oder geringer Tragfähigkeit ausgeführt. Stufengründungen scheiden bei solchen Bodenverhältnissen wegen der aufwendigen Wasserhaltung der Baugrube und der sich unter Berücksichtigung des Wasserauftriebes ergebenden 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 ist. Nach der Herstellungsart unterscheidet man zwischen Ramm- und Bohrpfählen.

Rammpfahlgründungen erfolgen als Tiefgründung durch ein oder mehrere gerammte Stahlrohrpfähle je Masteckstiel. Zur Herstellung wird ein Rammgerät auf einem Raupenfahrwerk eingesetzt. Dies vermeidet größere Beeinträchtigungen des Bodens im Bereich der Zufahrtswege. Die Pfähle werden je Mastecke in gleicher bzw. ähnlicher 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 Bodenkenngößen. Diese werden je Maststandort durch Baugrunduntersuchungen sowie Spitzendrucksondierungen ermittelt.

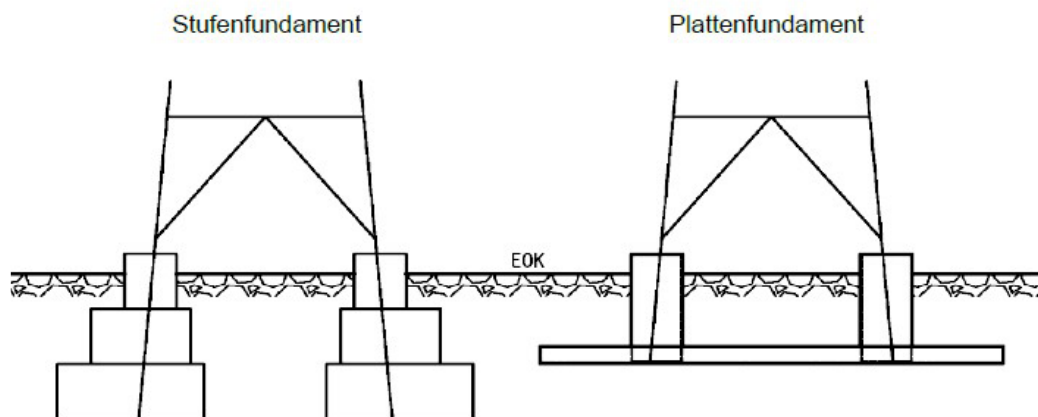
Bohrpfahlgründungen werden z.B. in Bereichen verwendet, in denen ein erschütterungsfreies Arbeiten notwendig ist. Bohrpfähle können entweder verrohrt oder unverrohrt hergestellt werden. Mittels einer Verrohrung sind Bohrpfähle auch in nicht standfesten und grundwasserführenden Böden anwendbar. Die Verrohrung wird hier nach den Gründungsarbeiten im Regelfall wieder entfernt.

Zur Einleitung der Eckstielkräfte in die Pfähle und als dauerhafter Schutz gegen Korrosion und Beschädigung erhalten die Gründungspfähle eine Pfahl-Kopfkonstruktion aus Stahlbeton. Umfangreiche Erd- und Betonarbeiten werden dadurch an den Maststandorten vermieden. Die Flächenversiegelung durch die Gründung, ebenso wie die zu erwartenden Flurschäden, ist gering, da in der Regel keine geschlossene Betonkonstruktion, sondern nur Einzelkonstruktionen im Bereich der Mastecken hergestellt werden. Aus statischen Gründen kann in Einzelfällen der Einsatz von Zerrbalken nötig werden.

Der Mast steht in der Regel auf vier einzelnen Fundamenten, die etwa 8 bis 15 Meter auseinander liegen. Dieser Abstand wird als Erdaustrittsmaß bezeichnet und ist abhängig vom Masttyp. Dazu werden bei Pfahlgründungen Pfähle von etwa 60 bis 100 Zentimeter Durchmesser verwendet. Der Betonkopf oberhalb der Erde besitzt einen Durchmesser von etwa 1 – 2 Metern, circa 1,6 Metern bei Abspann- und 1,2 Metern bei Tragmasten. Die endgültige Entscheidung für den jeweiligen Fundamenttyp fällt aufgrund der Ergebnisse der Baugrunduntersuchungen nach technisch-wirtschaftlichen Kriterien.

Aufgrund der gegebenen Rahmenbedingungen, wie zum Beispiel der Leitungsdimensionierung und den zu erwartenden Baugrundverhältnissen, geht die Antragstellerin davon aus, dass vorrangig Pfahlgründungen zum Einsatz kommen, jedoch einzelne Maste ggf. auch durch Plattenfundamente gegründet werden können.

Betonflachgründung



Pfahlgründung

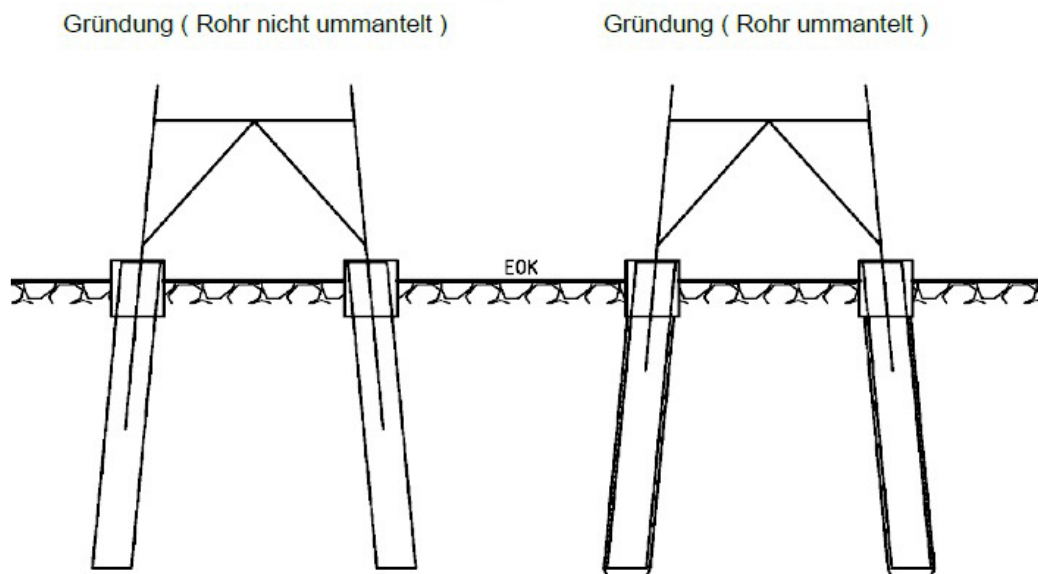



Abbildung 4: Gründungsarten

Wasserhaltung

Das Erfordernis von möglichen Wasserhaltungen könnte sich erst im Zuge der Bauausführung nach Bodenbegutachtung ergeben. Die künstliche Trockenlegung kann zum Beispiel durch Sammeln und Abpumpen von eindringendem Oberflächenwasser oder durch eine Absenkung des Grundwasserspiegels erfolgen. Diese Maßnahmen sind baubedingt zeitlich befristet.

 Tennet Taking power further	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 37 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

Gräben

Werden Gräben durch Arbeitsflächen oder temporäre Zuwegungen in Anspruch genommen, kann eine Teilverrohrung des Grabens erforderlich werden.

5.7 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 Stahlgittermasten 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. Der Farbton der Beschichtung ist DB601 (grüngrau) oder RAL7033 (zementgrau). 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 auf jeden Fall für Schrauben und Knotenbleche erforderlich. Die eigentliche 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 formuliert 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.

5.8 Erdung

Die Stahlgittermasten sind zur Begrenzung von Schritt- und Berührungsspannungen zu erden. Die hierzu notwendigen Erdungsanlagen bestehen aus Erdern, Tiefenerdern und Erdungsleitern. Sie sind nach DIN EN 50341-1 und DIN EN 50341-3-4 dimensioniert.


 Tennet Taking power further	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 38 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

5.9 Kreuzungen

Die wesentlichen Kreuzungen (Bahnlinien, Leitungen, klassifizierte Straßen) der 380-kV-Leitung Conneforde – Elsfleth_West sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt:

Tabelle 4 5: Auszug der wesentlichen Kreuzungen der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West (LH-14-331/LH-14-335)

Leitungsfeld/Station	Kreuzung mit
M9-10	L820 Wapelsdorfer Straße
M14-15	K130 Dringenburger Straße
M14-15	K130 Dringenburger Straße (in Planung zwecks BAB20)
M19	Anbaubeschränkungszone Autobahn BAB29 (Abstand ca. 80m)
M19-20	BAB29
M22-23	110kV Berne – Conneforde LH-14-006
M23-24	L825 Wilhelmshavener Straße
M24-25	K108 Schanzer Weg
M25	Anbaubeschränkungszone Gasleitung EWE-Netz (Abstand < 20m; Lageauskunft ungenau)
M25-26	Deutsche Bahn: VzG- Streckennummer 1522
M35-36	K131 Lehmdorfer Straße
M36-37	110-kV-Leitung Berne – Conneforde LH-14-006
M37-38	BAB20 (geplant)
M43-44	110-kV-Leitung Leer - Bremen, BL 545
M46-47	K133 Kleibroker Straße
M51-52	110-kV-Leitung Leer - Bremen, BL 545
M52-53	K215 Moorseiter Straße

 Tennet Taking power further	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 39 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

M53	Anbaubeschränkungszone Kreisstraße K215 (Abstand ca. 30m)
M60-64 M61-62	110-kV-Leitung Leer - Bremen, BL 545
M63-64	B211 Meerkicher Straße
M65-66 M66-Portal UW Großenmeer	L864 Grantchaussee
M68-69	110-kV-Leitung Abzweig – Unterweser LH-14-205
M77-78	110-kV-Leitung Berne – Conneforde LH-14-006
M78-79	K213 Vorwerkshof

Des Weiteren werden verschiedene Infrastruktureinrichtungen wie Telefon-, Mittel- und Niederspannungskabel, Pipelines, Richtfunktrassen, Gräben, Gemeinde- und Privatstraßen sowie befestigte und unbefestigte Wege überspannt, welche detailliert dem Kreuzungsverzeichnis in der Anlage 11 entnommen werden können. Die geographische Lage der einzelnen Überkreuzungen sind den beiliegenden Planwerken zu entnehmen (Anlage 6: Lage-/Grunderwerbspläne und Anlage 8: Längenprofile).

5.10 Schutzbereich und Sicherung von Leitungsrechten

Der Schutzbereich dient dem Schutz der Freileitung und stellt eine durch Überspannung der Leitung dauernd in Anspruch genommene Fläche dar. Der Schutzbereich ist für die Instandhaltung und den vorschriftsgemäßen sicheren Betrieb einer Freileitung 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 VDE 50341 Teil 1 und Teil 3 in dem jeweiligen Spannungsfeld. Durch die lotrechte Projektion des äußeren ausgeschwungenen Leiterseils zuzüglich des Schutzabstands von 4,8 Metern auf die Grundstücksfläche, ergibt sich als Ausgangsfläche für den Schutzbereich eine konvexe parabolische Fläche zwischen zwei Masten.

Bei der Näherung an Gehölzbestände wird aus Sicherheitsgründen ein paralleler Schutzbereich gesichert. Der parallele Schutzbereich berechnet sich aus dem größten Abstand des parabolischen Schutzstreifens. Diese Betrachtung erfolgt je Mastfeld.

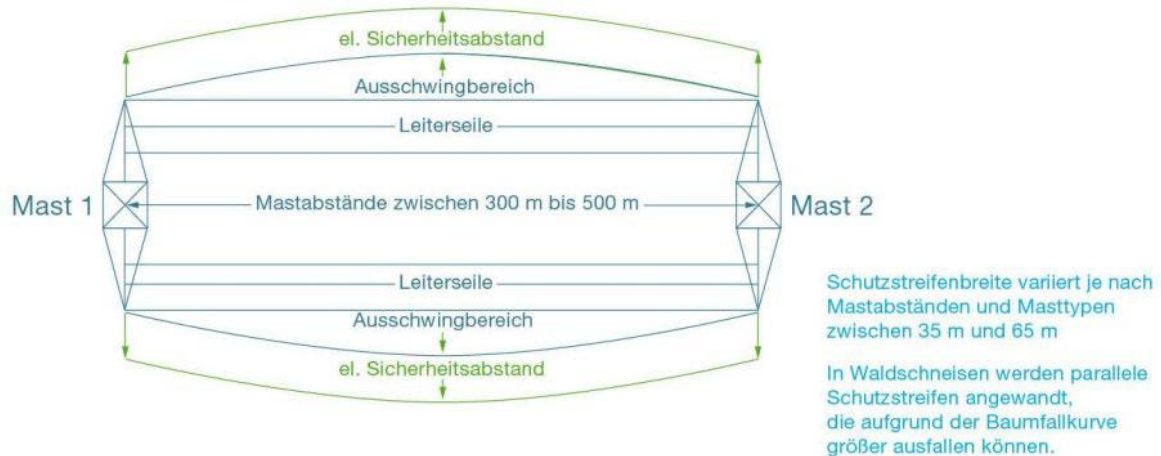


Abbildung 5: Beispiel parabolischer (links) und einseitig aufgeweiteter paralleler Schutzbereich (rechts) einer Freileitung

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

Die Schutzbereiche sind aus der Anlage 6 (Lage-/Grunderwerbspläne) maßstäblich und aus Anlage 12.1 (Grunderwerbsverzeichnis) tabellarisch ersichtlich. Der Schutzbereich wird durch Eintragung einer beschränkten persönlichen Dienstbarkeit zugunsten des Leitungsbetreibers in das Grundbuch rechtlich gesichert. Der Eigentümer behält sein Eigentum und wird für die Inanspruchnahme des Grundstücks und die Eintragung der Dienstbarkeit entschädigt.

5.11 Einsatz von Provisorien

Im Verlauf des geplanten 380-kV-Neubaus gibt es Bereiche nahe der Bestandsleitung, bzw. in denen vorhandene Leitungen gekreuzt werden. Da die betroffenen Leitungen während der Bauphase aus versorgungstechnischen Gründen in Betrieb bleiben müssen, ist dies nur unter Zuhilfenahme zusätzlicher technischer Einrichtungen möglich. Hierfür stehen unterschiedliche Ausführungen zur Verfügung.

Eine Variante dieser technischen Einrichtungen ist das Errichten von Freileitungs- eine andere der Einsatz von Baueinsatzkabelprovisorien. Freileitungsprovisorien werden in der Regel auf Hilfgestängen errichtet und können Abschnitte einer bestehenden Leitung durch eine provisorische Leitung ersetzen, sodass der im Arbeitsbereich der neuen Leitung befindliche Abschnitt abgeschaltet und - falls nötig - zurückgebaut werden kann.

 Tennet Taking power further	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 41 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

Baueinsatzkabelprovisorien werden entsprechend den Freileitungsprovisorien eingesetzt, kommen allerdings in Bereichen zum Einsatz, in denen aufgrund nicht vorhandener Platzverhältnisse keine Freileitungsprovisorien aufgestellt werden können. Die Baueinsatzkabel werden am Freileitungsmast mit den Leiterseilen der Freileitung verbunden und am Mastgestänge nach unten geführt. Das Baueinsatzkabelprovisorium wird auf der Erdoberfläche liegend bis zum Ende des Provisoriums am entsprechenden Mast geführt. Eine Kombination beider Provisorienarten ist möglich.

Flächen, welche durch diese technischen Einrichtungen in Anspruch genommen werden, sind in den Lage-/Grunderwerbsplänen (Anlage 6) schraffiert als temporäre Arbeitsflächen dargestellt und im Grunderwerbsverzeichnis (Anlage 12.4) als vorübergehend in Anspruch genommene Flächen ausgewiesen. Die genaue Ausführung der Provisorien ist in Kapitel 6.6 beschrieben.

Im Folgenden werden die Einsatzbereiche von Provisorien beschrieben, die zur Umsetzung der Baumaßnahmen erforderlich sind.

Provisorieneinsatz 380-kV-Leitung Conneforde-Farge LH-14-201

Freileitungsprovisorium 220 kV Mast Nr. 79 – Mast Nr. 88 (Provisorium A)

Um im Bereich zwischen den Bestandsmasten 79 bis 88 Baufreiheit zur Errichtung der geplanten 380-kV-Masten zu erhalten, muss die bestehende Leitung vorübergehend verlegt werden, bis der 380-kV-Neubauabschnitt in die übrige Trasse eingebunden werden kann. Das Provisorium verläuft auf dem Gebiet der Gemeinden Wiefelstede und Rastede nördlich entlang der bestehenden Trasse. Nach Errichtung des Provisoriums werden die Bestandsmaste 80 - 86 zurückgebaut.

Kabelprovisorium 220 kV Mast Nr. 76 – Mast Nr. 78 (Provisorium B)

Um im Bereich zwischen den Bestandsmasten 76 bis 77 Baufreiheit zur Errichtung der geplanten 380-kV-Leitung zu erhalten, muss die bestehende Leitung vorübergehend verlegt werden, bis der 380-kV-Neubauabschnitt in die übrige Trasse eingebunden werden kann. Das Provisorium verläuft auf dem Gebiet der Gemeinde Rastede südlich entlang der bestehenden Trasse.

Freileitungsprovisorium 220 kV Mast Nr. 55 – Mast Nr. 57 (Provisorium D)

Um im Bereich zwischen den Bestandsmasten 55 bis 56 Baufreiheit zur Errichtung der geplanten 380-kV-Masten zu erhalten, muss die bestehende Leitung vorübergehend verlegt werden, bis der 380-kV-Neubauabschnitt in die übrige Trasse eingebunden werden kann. Das Provisorium verläuft auf dem Gebiet der Gemeinden Rastede nördlich entlang der bestehenden Trasse.

 Tennet Taking power further	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 42 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

Kabelprovisorium 220 kV Mast Nr. 47 – Mast Nr. 49 (Provisorium E)

Um im Bereich zwischen den Bestandsmasten 48 bis 49 Baufreiheit zur Errichtung der geplanten 380-kV-Leitung zu erhalten, muss die bestehende Leitung vorübergehend verlegt werden, bis der 380-kV-Neubauabschnitt in die übrige Trasse eingebunden werden kann. Das Provisorium verläuft auf dem Gebiet der Gemeinde Ovelgönne nördlich entlang der bestehenden Trasse.

Provisorium 110-kV-Leitung LH-14-006 Berne – Conneforde i.V.m. 110-kV-Leitung LH-14-084 Abzweig Oldenburg/N (Provisorium C)

Um im Bereich zwischen den Bestandsmasten 096 bis 078N der Leitung LH-14-006 und im Bereich der Bestandsmasten 052 bis 054 der Leitung LH-14-084 Abzweig Oldenburg/N Baufreiheit zur Errichtung der geplanten 380-kV-Leitung und der damit verbundenen 110-kV-Mitnahme zu erhalten, muss die bestehende Leitung vorübergehend verlegt werden, bis der 380-kV-Neubauabschnitt, bzw. der 110-kV-Mitnahmeabschnitt in die übrige Trasse eingebunden werden kann. Das Provisorium verläuft auf dem Gebiet der Gemeinde Rastede nördlich entlang der bestehenden Trasse der 110-kV-Leitungen.

Provisorium 380 kV Mast Nr. 64 – Mast Nr. 67A (Provisorium UW Großenmeer (GRMR))

Um eine Inbetriebnahme der 380-kV Freileitung von Conneforde bis Elsfleth West vor der Fertigstellung des UW Großenmeer sicherstellen zu können, ist mit dem Provisorium GRMR eine temporäre Verbindung der Leitung LH-14-331 mit der Leitung LH-335 vorgesehen. Die temporäre Verbindung wird als Freileitung geplant. In der Planung wurden zwei Varianten bzw. Korridore geprüft, welche in der Planunterlage (Anlage 6.2, Blatt 24, 24C, 25) dargestellt sind.

Der Verlauf der kürzeren Variante 1 (südliche Variante) beeinträchtigt mit der Lage des Planungskorridors die Baumaßnahme des neu zu errichtenden UW Großenmeer. Sie ist daher nur realisierbar, wenn die Errichtung des Provisoriums im zeitlichen Bauablauf der Errichtung des UW Großenmeer berücksichtigt wird. Für den Fall eines Konfliktes bzgl. der Umsetzung beider Maßnahmen wurde ein Alternativverlauf (nördliche Variante/Variante 2) mit zweifacher Kreuzung des Käseburger Sieltiefs entwickelt. Durch Erkenntnisse und Vorgaben, die im Verlauf der Planung ins Projekt eingegeben wurden, zur Risikominimierung und um größtmögliche Flexibilität in allen Belangen (UW, Leitung, Gleichstromanlage) zu gewährleisten, wird der längere Provisoriumskorridor (Variante 2) mittlerweile als Vorzugskorridor betrachtet. Nach interner Kenntnislage der Vorhabenträgerin wird ein Teil der Flächen des Provisoriumskorridors zum Zeitpunkt der geplanten Errichtung bereits vorbelastet sein, etwa durch die Einrichtung von Arbeitsflächen durch die Errichtung des Netzverknüpfungspunktes. Die Nutzung dieser Flächen würde den umweltfachlichen Eingriff verringern sowie technische und wirtschaftliche Synergien erzeugen. Die provisorische Leitung der Variante 1 unterkreuzt die Leitung LH-14-331 im Spannungsfeld Mast 064 – 065. Die

 Tennet Taking power further	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 43 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

Variante 2 unterkreuzt im Spannfeld Mast 063 – 064. Beide Varianten unterkreuzen die Leitung LH-14-335 im Spannfeld Mast 067 – 067A. Der Anschluss wird über Steilverbindungen in den Kreuzungsbereichen realisiert.

Tabelle 5 6: Längen der geplanten Provisorien

	Spannungs- ebene	Kabel	Freileitung
Provisorium A	220 kV	336,00 m	3033,00 m
Provisorium B	220 kV	297,00 m	-
Provisorium C	110 kV		7922,00 m
Provisorium D	220 kV	320,00 m	-
Provisorium E	220 kV	360,00 m	-
Provisorium UW Großenmeer – Variante 1	380 kV		1405,00 m
Provisorium UW Großenmeer – Variante 2	380 kV		1509,00 m
Gesamt		1313,00 m	10955,00 m 12360,00 m bzw. 12464,00 m

5.12 Einsatz von Schutzgerüsten

Im Bereich 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, vgl. Lagepläne in Anlage 6. Ob tatsächlich Gerüste errichtet werden müssen, richtet sich nach den Anforderungen des Kreuzungspartners bzw. der Ausführungsplanung. So ist beispielsweise auch eine temporäre Sperrung von z.B. Nebenstraßen für die Durchführung des Seilzuges denkbar, um Baueingriffe durch die Errichtung von Gerüsten zu vermeiden.

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

Durch die Errichtung großer Schutzgerüste, sollen zu überkreuzende Objekte geschützt werden.

Weitere Informationen zur Ausführung von Schutzgerüsten sind in Kapitel 6.5.3 zu finden

 Tennet Taking power further	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 44 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

5.13 Einsatz von Rollenleinen

Bei moderaten Feldlängen, mittleren Seilquerschnitten und geeigneten örtlichen Verhältnissen ist beim Seilzug von Einfachseilen der Einsatz des Rollenleinensystems denkbar.

6 Beschreibung der Bau – und Rückbaumaßnahmen sowie des Betriebs der Leitung

6.1 Wegenutzung

Für die gesamte Bau-, Rückbau- und Betriebsphase ist für die Erreichbarkeit des Vorhabens die Benutzung öffentlicher Straßen und Wege notwendig. Darüber hinaus sind in den Wegenutzungsplänen (Anlage 5) die nicht klassifizierten Straßen und Wege gekennzeichnet, die vorhabenbedingt befahren werden müssen. Als Zuwegungen zu den Masten dienen für den Bau / Rückbau temporäre Zuwegungen, für die späteren Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten (Betrieb) teilweise die Schutzbereiche der Leitung. Die in den Lage-/Grunderwerbsplänen dargestellten Schutzstreifenbreiten sind in der Regel dafür ausreichend. Die Zugänglichkeit der Schutzbereiche von Straßen und Wegen wird – wo erforderlich – durch Zuwegungen ermöglicht. Die notwendigen temporären (baubedingten) und dauerhaften (betriebsbedingten) Zuwegungen sind in der Anlage 6 (Lage-/Grunderwerbspläne) dargestellt. Die Zuwegungen sind so geplant, dass wertvolle Biotope in der Regel umgangen werden. Gleiches gilt für Hindernisse, wie lineare Gehölzbestände, Gräben etc. Es werden grundsätzlich vorhandene Zufahrten der Landwirtschaft genutzt. In Einzelfällen können temporäre Verrohrungen von Gräben für das Erreichen der Montage-/Arbeitsflächen bzw. Maststandorte notwendig sein. Bei schlechter Witterung oder nicht geeigneten Bodenverhältnissen werden die Zuwegungen in Teilbereichen als einfache provisorische Baustraßen durch Auslegung von Bohlen/Platten aus Holz, Stahl oder Aluminium, o.Ä. befestigt. Der Einsatz dieser Bohlen/Platten hat sich bewährt, da hierdurch eine Minimierung der Flurschäden erreicht werden kann. In Bereichen in denen die vorher genannten Sicherungsmaßnahmen hinsichtlich der Tragfähigkeit des Untergrundes nicht ausreichend sind (z.B. auf Grünflächen), kann ggfs. eine temporäre Herstellung von Wegen und Arbeitsflächen durch den Einsatz von Schotter (schwerer Wegebau) erforderlich sein.

Im Anschluss an die Baumaßnahme werden die Bohlen/Platten und der schwere Wegebau wieder entfernt.

Die Zuwegungen sind im Grunderwerbsverzeichnis (Anlage 12: Grunderwerb) als vorübergehend bzw. dauerhaft in Anspruch zu nehmende Flächen erfasst.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 45 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

Sollten öffentliche Zufahrten zu den Baustelleneinrichtungsflächen einer Gewichtsbeschränkung unterliegen, werden diese entsprechend verstärkt. Falls nötig 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.

6.2 Bauzeit und Betretungsrecht


Die Bauzeit zur Errichtung der 380-kV-Leitungen sowie zum Rückbau der 220-kV-Bestandsleitung beträgt nach derzeitigem Kenntnisstand je nach Baubeginn 24 bis 36 Monate. Die Dauer der Bauzeit ist insbesondere von jahreszeitlich bedingten Gegebenheiten, naturschutzfachlich bedingten Bauzeitbeschränkungen (Baubeginn im Winter- oder Sommerhalbjahr) und der etwaigen Möglichkeit abhängig, das Vorhaben bei der Vergabe in Lose aufzuteilen, die parallel bearbeitet werden können.

Vor dem Betreten der Grundstücke durch die beauftragten Bauunternehmen werden die Zustimmungen der Träger/Eigentümer/Nutzer eingeholt bzw. entsprechende Verträge abgeschlossen. Erforderlichenfalls erfolgt die behördliche Einweisung in den Besitz (§ 44b EnWG).

6.3 Baustelleneinrichtung

Zu Beginn der Arbeiten werden für die Lagerung von Materialien und für Unterkünfte des Baustellenpersonals geeignete Flächen in der Nähe der Baustellen eingerichtet. Dies geschieht durch die bauausführenden Firmen in Abstimmung und im Einvernehmen mit den Grundstückseigentümern vor Ort. Eine dauerhafte Befestigung der Lagerplätze ist in der Regel nicht erforderlich. Die Lagerplätze werden ausreichend an Straßen angebunden sein. Die Erschließung mit Wasser und Energie sowie die Entsorgung erfolgt entweder über das bestehende öffentliche Netz oder durch vorübergehende Anschlüsse in der für Baustellen üblichen Form. Bei der Baustelleneinrichtung werden die im Landschaftspflegerischen Begleitplan dargestellten empfindlichen Bereiche berücksichtigt.

Die Lagerplätze werden durch Einzäunungen gesichert und dienen der Zwischenlagerung von Materialien, die nicht direkt zum Einsatzort transportiert werden können. Hier erfolgt gegebenenfalls auch die Vormontage von Bauteilen, die aus mehreren Einzelbauteilen bestehen, zum Beispiel den Abspann- und Tragketten. Die Lagerplätze sind nicht Gegenstand der Planfeststellung. Erfahrungsgemäß bereitet der freihändige Erwerb der vorübergehenden Nutzungsmöglichkeit keine Probleme.

 Tennet Taking power further	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 46 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

6.4 Zuwegungen und Arbeitsflächen

Um die Erreichbarkeit zum Einsatzort während der Bauphase zu gewährleisten, wird bauabschnittsweise die Benutzung öffentlicher Straßen und Wege notwendig. Dabei werden ggf. auch für die Öffentlichkeit nicht freigegebene Wege, Zu- und Überfahrten zum Erreichen des Einsatzortes mitgenutzt. Sofern die Straßen und Wege keine ausreichende Tragfähigkeit oder Breite besitzen, werden in Abstimmung mit den zuständigen Baulastträgern Maßnahmen zum Herstellen der Befahrbarkeit festgelegt und durchgeführt. Für das Befahren von privaten Wegen und Straßen werden entsprechende Genehmigungen von den Eigentümern eingeholt oder entsprechende Vereinbarungen mit den Wegegenossenschaften geschlossen. Zur Vermeidung unverhältnismäßig langer Wege und Zuwegungen zum Arbeitsstreifen über landwirtschaftlich genutzte Flächen ist es bauabschnittsweise gegebenenfalls erforderlich, an vorhandenen Feldzufahrten und entlang des Arbeitsstreifens parallel zur Trasse provisorische Überfahrten im Bereich von kleineren Gräben oder dergleichen zu schaffen.


Im Bedarfsfall wird vor Beginn und nach Abschluss der Arbeiten der Zustand von Straßen und Wegen in Abstimmung mit den Unterhaltungspflichtigen festgestellt. Die durch die Baumaßnahme entstandenen Schäden werden einvernehmlich behoben. Die Beweissicherung erfolgt vor dem Bau und wird dem Baulastträger übergeben.

Für den Bauablauf sind an den Maststandorten eine Zuwegung und eine Arbeitsfläche erforderlich, die Gegenstand der Planfeststellung sind. Der genaue Flächenumfang an den einzelnen Maststandorten ist daher im Lage-/Grunderwerbsplan (Anlage 6) dargestellt.

Abseits der Straßen und Wege werden während der Bauausführung und im Betrieb zum Erreichen der Maststandorte und zur Umgehung von Hindernissen Grundstücke im Schutzbereich befahren. Die Zugänglichkeit der Schutzbereiche von öffentlichen Straßen und Wegen wird, wo erforderlich, durch temporäre und dauerhafte Zuwegungen ermöglicht. Temporäre Zuwegungen werden ausschließlich für den Bau/Rückbau und dauerhafte Zuwegungen sowohl für den Bau als auch für den Betrieb in Anspruch genommen. Sie dienen auch zur Umgehung von Hindernissen, wie zum Beispiel linearen Gehölzbeständen und Gräben. In Abhängigkeit des Baufortschrittes kommen unterschiedliche Geräte zum Einsatz.

Diese sind in der Regel geländegängig. Dauerhaft befestigte Zuwegungen sowie Lager- und Arbeitsflächen werden vor Ort grundsätzlich nicht hergestellt. Für das Befahren von öffentlichen und privaten Wegen werden entsprechende Genehmigungen eingeholt bzw. Vereinbarungen mit Realverbänden (zum Beispiel Wegegenossenschaften) oder Eigentümern geschlossen.

Bei schlechter Witterung oder nicht geeigneten Bodenverhältnissen werden die Zuwegungen in Teilbereichen provisorisch mit Bohlen/Platten aus Holz, Stahl oder Aluminium o.Ä. ausgelegt (vergleiche Kapitel 6.1: Wegenutzung). In Bereichen in denen die vorher genannten Sicherungsmaßnahmen hinsichtlich der Tragfähigkeit des Untergrundes nicht ausreichend

	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 47 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

sind, kann ggfs. eine temporäre Herstellung von Wegen und Arbeitsflächen durch den Einsatz von Schotter (schwerer Wegebau) erforderlich sein.

Durch die Verlegung der Platten kann eine Reduzierung der Flurschäden und der Bodenverdichtung erreicht werden. Die Wiederherstellung der Böden im Anschluss an die Baumaßnahme ist dadurch weniger aufwendig. Eine temporäre Verrohrung von Gräben zum Zwecke der Überfahrt während der Bauphase kann gegebenenfalls notwendig sein.

Werden infolge von provisorischen Zuwegungen neue Zufahrten zu öffentlichen Straßen erforderlich, so holt die Antragstellerin bzw. die beauftragte Leitungsbaufirma die erforderlichen Erlaubnisse und Genehmigungen ein.

Provisorische Fahrspuren, neue Zufahrten zu öffentlichen Straßen, temporäre Verrohrungen, ausgelegte Arbeitsflächen und Leitungsprovisorien werden von der Antragstellerin bzw. den beauftragten Bauunternehmen nach Abschluss der Arbeiten ohne nachhaltige Beeinträchtigung des Bodens wieder aufgenommen bzw. entfernt, der ursprüngliche Zustand wird wieder hergestellt.

Angeschnittene und durchschnittene Viehkoppeln werden während der Bauzeit, soweit erforderlich, mit provisorischen Koppelzäunen versehen, die nach Beendigung der Bauarbeiten wieder abgebaut werden. Die ursprünglich vorhandenen Einzäunungen werden wiederhergestellt. Zuwegungen und Arbeitsflächen sind provisorisch einzufrieden, beispielsweise durch einen Bauzaun.


Vor Beginn und nach Abschluss der Arbeiten wird in Abstimmung mit den zuständigen Eigentümern bzw. Nutzern der Zustand von Straßen, Wegen und Flurstücken festgestellt und entstandene Schäden infolge der Arbeiten behoben/reguliert. Bei Nichteinigung des Eigentümers mit der Antragstellerin bzw. der beauftragten Baufirma wird der Schaden gegebenenfalls durch einen Sachverständigen ermittelt.

6.5 Bauabläufe Freileitung

6.5.1 Vorbereitende Maßnahmen und Gründung

Der erste Schritt zum Bau eines Mastes ist die Herstellung der Gründung (vgl. Kapitel 5.5.3: Mastgründungen und Fundamente). 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 eine Baugrunduntersuchung durchgeführt. Diese Untersuchungen finden einige Monate vor der Bauausführung statt.

Kommen Teile der Mastfundamente in Gräben zu liegen, kann eine Teilverrohrung des Grabens bzw. eine Verlegung des Grabens um den Mast herum erforderlich werden. Die vorhandene Topographie wurde bei der Planung berücksichtigt und aus derzeitiger Sicht ist

	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 48 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsflath_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

eine Verrohrung von Gräben oder Verlegung von Gräben zur sicheren Fundamentierung der Masten nicht notwendig.

Im Falle von Pfahlgründungen werden an den Eckpunkten Pfähle in den Boden eingebracht. Das Ramm- oder Bohrgerät ist auf einem Raupenfahrzeug angebracht, das geländegängig ist. Nach Fertigstellung einer Mastgründung fährt das Raupenfahrzeug in der Regel 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.

Im Falle von Stufen- oder Plattenfundamenten erfolgt die Herstellung der Mastgründung durch Ausheben von Baugruben mittels eines Baggers. Soll der Boden auf der Baustelle wiederverwendet werden, wird er profilgerecht entnommen, gelagert und wieder eingebaut. Dabei wird darauf geachtet, dass der Boden keine Schadstoffe enthält. Überschüssiges Bodenmaterial wird abgefahren. Gegebenenfalls ist eine Oberflächenwasserhaltung zur Sicherung der Baugruben erforderlich. Die hierzu eventuell notwendigen Genehmigungen werden vor Beginn der Arbeiten eingeholt. Anschließend werden in traditioneller Bauweise die Fundamentverschalung, die Bewehrung, der Beton sowie die Mastunterkonstruktion eingebracht. Anschließend wird die Baugrube verfüllt.


6.5.2 Montage der Gittermasten und Isolatorenketten

Im Anschluss daran werden die Gittermasten in Einzelteilen zu den Standorten transportiert, vor Ort montiert und im Normalfall mit einem Mobilkran aufgestellt. Wahlweise kann auch eine Teilvormontage einzelner Bauteile (Querträger, Mastschuss etc.) am 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 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,

 Tennet Taking power further	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 49 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

- Mastmontage mittels Innenstockbaum,
- Mastmontage mittels Hubschrauber.

Im Fall der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West erfolgt die Mastmontage in der Regel mit einem Mobilkran. Nach dem Errichten der Mastunterteile darf ohne Sonderbehandlung des Betons frühestens vier Wochen nach dem Betonieren mit dem Aufstellen der Masten begonnen werden.

Zur Isolation gegenüber dem geerdeten Mastgestänge werden Isolatorketten eingesetzt. Sie bestehen aus zwei parallel angeordneten Isolatorensträngen. Hilfsketten zur Führung der Seilschlaufen an den Masten werden nach Bedarf einsträngig oder v-förmig angeordnet. Die Isolatoren bestehen wahlweise aus Porzellan, Glas oder Kunststoff.


6.5.3 Montage der Beseilung

Der Seilzug erfolgt nach Abschluss der Mastmontage nacheinander in den einzelnen Abspannabschnitten. Ein Abspannabschnitt ist der Bereich zwischen zwei Winkelabspannmasten (WA) bzw. Winkelendmasten (WE). Die Größe und das Gewicht der eingesetzten Seilzugmaschinen sind vergleichsweise gering. An einem Ende eines Abspannabschnittes befindet sich der „Trommelplatz“ mit den Seilen auf Trommeln und den Seilbremsen, am anderen Ende der „Windenplatz“ mit den Seilwinden zum Ziehen der Seile. Das Verlegen von Seilen für Freileitungen ist in der DIN 48 207-1 (25) geregelt.

Um Beeinträchtigungen zu vermeiden und eine Gefährdung während der Seilzugarbeiten auszuschließen, werden vor Beginn der Leiterseilarbeiten die Leitungsabschnitte vorbereitet. Für zu kreuzende Objekte (zum Beispiel Straßen) werden Schutzgerüste errichtet, die so stabil sind, dass sie beim Versagen des Seils oder eines Verbinders während der Verlegearbeiten dem herabfallenden Leiterseil widerstehen und somit eine Berührung ausgeschlossen wird. Dazu notwendige Genehmigungen oder Gestattungen werden vor Baubeginn eingeholt.

Die für den Transport auf Trommeln aufgewickelten Leiter- und Erdseile werden schleiffrei, das heißt ohne Bodenberührung zwischen Trommel- und Windenplatz verlegt. Die Seile werden durch 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 Vorseil ausgezogen. Das Vorseil wird dabei je nach Geländebeschaffenheit, zum Beispiel entweder per Hand, mit einem Traktor oder anderen geländegängigen Fahrzeugen sowie unter besonderen Umständen mit dem Hubschrauber gezogen.

Die Verlegung des Vorseils mit dem Hubschrauber ist hauptsächlich bei Waldüberspannungen vorgesehen. Durch einen Vorseilzug per Hubschrauber entfallen das Hochziehen des Vorseils durch Gehölzbestände vom Boden nach oben und damit potenzielle

	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 50 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

Schädigungen von Gehölzbeständen. Zudem können hierdurch Beeinträchtigungen gesetzlich geschützter Biotope und anderer empfindlicher Bereiche vermieden werden.

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 gehalten. Abschließend werden die Seildurchhänge auf den berechneten Sollwert einreguliert und die Seile in die Isolatorketten eingeklemmt.

6.6 Provisorien

Für die Leitungskreuzungen, die damit verbundenen Seilarbeiten und die Seilzugarbeiten zwischen den Masten ist die Errichtung von Provisorien auf annähernd parallelen Trasse eingeplant. Sie sind in den Lage-/Grunderwerbsplänen grafisch als Arbeitsflächen dargestellt (Anlage 6). Zur Aufrechterhaltung der Sicherheit der öffentlichen Stromversorgung ist die Überbrückung der Baubereiche erforderlich. Dies gilt sowohl für die Leiterseile für die Stromübertragung als auch für die Erdseile und Erdseilluftkabel auf den Mastspitzen.

Wie bereits beschrieben, werden Provisorien abhängig von der Netzsituation zum Zeitpunkt des Baus notwendig.

Die Baueinsatzkabel-Provisorien bestehen je Stromkreis aus 3 bis 6 Adern VPE-Einleiterkabel (je nach Leistungsübertragung). Diese werden flach am Boden verlegt. Am Anfang und am Ende sind Portalmasten des Freileitungsprovisoriums zu errichten. Dort werden die Kabelendverschlüsse, welche an den Kabelenden montiert werden, an Isolatorketten aufgehängt und die leitende Verbindung zum Freileitungsprovisorium hergestellt. Im Bereich von Zuwegungen ist das Baueinsatzkabel in geeigneter Weise gegen Druckbelastung zu schützen. Gegebenenfalls muss je nach Untergrund eine tragfähige Fläche unter dem Kabel geschaffen werden. Es kann mittels einer Kabelbrücke über ein kreuzendes Objekt geführt oder aufgefächert eingegraben unter einem kreuzenden Objekt hergeführt werden. Um die Kabeltrasse herum wird ein durchgriffssicherer Bauzaun errichtet, damit Unbefugte keinen Zugang zum Baueinsatzkabel erhalten.

Die Freileitungsprovisorien werden in Stahlbauweise ausgeführt. Das Gestänge besteht aus einem Baukastensystem mit abgespannten Masten und Portalen und ist für ein elektrisches System ausgelegt. Für die Stromübertragung auf zwei Systemen werden die Masten bzw. Portale in doppelter Ausführung nebeneinander gestellt. Der Abstand zwischen den Stützpunkten beträgt in Abhängigkeit der örtlichen Platzverhältnisse sowie des eingesetzten Provisorientyps circa 150 - 200 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 6: Beispiel für ein 220-kV-Freileitungsprovisorium

Vor Beginn der Seilzugmaßnahmen an Freileitungen erfolgt das Auslegen bzw. Überführen der Vorseile zwischen den jeweiligen Masten in Teilabschnitten in der Regel am Boden. Nachdem ein Abspannabschnitt vollständig ausgelegt, die Vorseile der Teilabschnitte miteinander und mit dem aufzulegenden Seil verbunden sind, beginnt der eigentliche Seilzug. Das Vorseil wird ab diesem Zeitpunkt durch die Seilzugmaschinen gespannt und vom Boden abgehoben. Ab diesem Zeitpunkt erfolgt der Seilzug schleiffrei. Im Falle von Kreuzungen kann so das Einhalten des jeweils notwendigen Lichtraumprofils nicht zu jedem Zeitpunkt ohne weitere Schutzmaßnahmen garantiert werden.

Auch wenn der anschließende Seilzug besonders langsam erfolgt, ist ein Bruch der Beseilung (vorwiegend der Vorseile), der Verbinder oder ein Versagen der Seilzugmaschinen in Ausnahmefällen möglich. Zur Sicherstellung von gesetzlichen, Branchen- und TenneT-Vorgaben erfolgen alle Arbeiten abgestimmt nach einem Sicherheitskonzept sowie die (Bau-) Begleitung durch einen Sicherheitsbeauftragten.

Bei Seilzugarbeiten über kreuzende Objekte (zum Beispiel Straßen, Gewässer, Bahnstrecken, Freileitungskreuzungen und bebaute Gebiete) sind daher verbindlich temporäre Schutzmaßnahmen zur Vermeidung von Gefährdungen bzw. zur Einhaltung des jeweiligen Lichtraumprofils zu berücksichtigen.

 Tennet Taking power further	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 52 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

Bei wenig frequentierten Wegen können Sperrungen oder Sicherungsposten zum Einsatz kommen. Bei Kreuzungen mit stärkerer Frequentierung oder ohne Möglichkeit zur temporären Sperrung oder bei Kreuzungen mit Gefährdungspotenzial durch die überkreuzten Leitungen selbst (zum Beispiel spannungsführende Freileitungen), werden weiterführende Kreuzungsschutzmaßnahmen erforderlich.

Bei moderaten Feldlängen, mittleren Seilquerschnitten und geeigneten örtlichen Verhältnissen ist beim Seilzug von Einfachseilen der Einsatz des Rollenleinsystems denkbar.

Ein weiteres Sicherungssystem stellt die Verwendung von Schutzgerüsten dar. Man unterscheidet hierbei zwischen Schleifgerüsten ohne Schutznetz (zum Beispiel bei Wegen oder weniger frequentierten Straßen unter Auflage moderater Seilquerschnitte bzw. Einfachseile) und Stahlgerüsten mit Schutznetz mit statischem Nachweis.

Bei den folgenden Kreuzungsarten sind Stahlgerüste mit Schutznetz jedoch beispielsweise zwingend erforderlich:

- spannungsführende Freileitungen, die für den notwendigen Arbeitszeitraum nicht durchgehend freigeschaltet und geerdet werden können,
- Kreuzungen mit Bahnstrecken (elektrifiziert, gegebenenfalls auch unelektrifiziert),
- überkreuzte Wege und Straßen mit großen Seilhöhen (zum Beispiel Talüberspannungen).

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

Die notwendigen Genehmigungen oder Gestattungen werden vor Baubeginn eingeholt. Die Flächeninanspruchnahmen werden als temporäre Arbeitsflächen in den Lage- und Grunderwerbsplänen (Anlage 6) ausgewiesen.



Abbildung 7: Beispiel für ein Schutzgerüst aus Stahl

6.7 Rückbaumaßnahmen

Zuerst erfolgt die Demontage der Leiterseile, anschließend der Rückbau der Masten entweder durch Umlegen oder Abstocken. Das Umlegen ist nur in Bereichen mit ausreichend Platz möglich, wobei anschließend der Mast in kleinere Teile zerlegt und abtransportiert wird. Beim Abstocken wird der Mast durch Trennen des Mastschafts an geeigneten Stellen in kleinere Mastteile zerlegt, mit einem Kran angehoben und abtransportiert. Die Fundamente werden anschließend bis zu einer Bewirtschaftungstiefe von etwa 1,2 m unter Geländeoberkante (GOK) zurückgebaut. Die nach Demontage der Fundamente entstehenden Gruben werden mit geeignetem und ortsüblichem Boden entsprechend den vorhandenen Bodenschichten wiederverfüllt. Das eingefüllte Erdreich wird ausreichend verdichtet, wobei ein späteres Setzen des eingefüllten Bodens berücksichtigt wird. Das demontierte Material wird ordnungsgemäß entsorgt oder einer Weiterverwendung zugeführt.

Wenn bei schlechtem Untergrund ein Erreichen der Masten bzw. Trommelplätze nicht möglich ist, werden die Zuwegungen mit Stahl-, Aluminium- oder Holzplatten, o.Ä. ausgelegt (vgl. hier auch Kapitel 6.4 Zuwegungen und Arbeitsflächen. Die dann benötigten Flächen sind in den Lage- und Grunderwerbsplänen (Anlage 6) dargestellt.

Ggfs. können auch andere Möglichkeiten für die Demontage und den Abtransport der demontierten Mastbauteile (z.B. der Einsatz von Helikoptern) angewandt werden.

 Tennet Taking power further	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 54 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

6.8 Betrieb der Leitung

Mit Inbetriebnahme der Leitungen werden die Leiter unter Spannung gesetzt und übertragen fortan den elektrischen Strom und damit elektrische Leistung. Die Freileitungen sind auf viele Jahre hinaus wartungsfrei und werden durch wiederkehrende Prüfungen (Inspektionen) auf ihren ordnungsgemäßen Zustand hin überprüft. Dabei wird auch darauf geachtet, dass u.a. der Abstand der Vegetation zu den spannungsführenden Anlagenteilen den einschlägigen Vorschriften entspricht. Durch Wartungsmaßnahmen sowie anfallende Reparaturen sorgt die Antragstellerin dafür, dass bei abweichenden Zuständen der Sollzustand wieder hergestellt wird.

7 Auswirkungen des Vorhabens

7.1 Eigentum und sonstige Rechte

7.1.1 Grundstücksinanspruchnahme /Entschädigung

7.1.1.1 Allgemeine Hinweise

Die Grundstücke, die für die Baumaßnahmen und den späteren Betrieb der 380-kV-Leitung in Anspruch genommen werden, sind in den Lage- und Grunderwerbsplänen (Anlage 6) dargestellt. Art und Umfang der Inanspruchnahme von Grundeigentum durch das geplante Vorhaben sind im Grunderwerbsverzeichnis (Anlage 12.4) aufgelistet. Den Grundstückseigentümern werden aus Datenschutzgründen Schlüsselnummern zugewiesen. Die dazugehörige Schlüsselnummernliste mit den Namen der Grundstückseigentümer liegt nicht öffentlich aus.

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. Kommen solche privatrechtlichen Einigungen nicht zustande, stellt der Planfeststellungsbeschluss die Grundlage für die nachfolgenden Enteignungsverfahren dar (§ 45 EnWG).

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

 Tennet Taking power further	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 55 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

7.1.1.2 Dauerhafte Inanspruchnahme und dingliche Sicherung

Dingliche Sicherung in Form von Grunddienstbarkeiten

Zur dauerhaften, eigentümerunabhängigen rechtlichen Sicherung der Flächen für sämtliche sonstige bauliche Anlagen (z.B. Maststandorte), die überspannten Grundstücksflächen einschließlich der Schutzbereiche der Freileitung, ist die Eintragung einer Dienstbarkeit in Abteilung II des Grundbuchs vorgesehen. Zudem ist – soweit erforderlich – für die Zuwegungen zu den Masten 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.

Die Dienstbarkeit gestattet der Antragstellerin entsprechend der Bewilligung die Inanspruchnahme des Grundstücks für den Bau und den Betrieb der Leitung. Erfasst werden insoweit die Inanspruchnahme des Grundstücks, unter anderem durch Betreten und Befahren zur Vermessung, Baugrunduntersuchung, Mastgründung und -montage, Seilzug, Korrosionsschutzarbeiten, sowie die Nutzung des Grundstücks während des Leitungsbetriebs für Begehungen und Befahrungen zu Kontrollzwecken, Rückschnittarbeiten zur Freihaltung des Schutzbereichs der Leitung sowie Inspektions- und Instandsetzungsarbeiten.

7.1.1.3 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 grundbuchliche Sicherung nicht erforderlich. Die Sicherung dieser Flächen erfolgt vielmehr über privatrechtliche Gestattungsverträge. Die entsprechenden Flächen können ebenfalls der Anlage 6 (Lage-/Grunderwerbspläne) sowie der Anlage 12 (Grunderwerb) entnommen werden. Kommt eine vertragliche Einigung nicht zustande, stellt der Planfeststellungsbeschluss die Grundlage für die zwangsweise vorübergehende Beschränkung des Eigentumsrechts zur Ermöglichung der Inanspruchnahme der Grundstücke dar.

 Taking power further	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 56 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

7.1.1.4 Sonstige Beschränkungen des Eigentums- und Nutzungsrechts

Weitere Beschränkungen ergeben sich 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 nur im Rahmen der jeweils gültigen Abstandsnorm – aktuell EN 50341-3-4 – und nach vorheriger schriftlicher Zustimmung der Antragstellerin errichtet werden dürfen,
- sonstige leitungsgefährdende Verrichtungen, etwa betriebsgefährdende Annäherungen an die Leiterseile durch Aufschüttungen, untersagt sind,
- leitungsgefährdende Bauwerke und sonstige Anlagen über der Kabelanlage nicht errichtet und tief wurzelnde Pflanzen nicht gepflanzt werden dürfen sowie
- sonstige leitungsgefährdende Verrichtungen, etwa betriebsgefährdende Annäherungen an die stromführenden Leiter der Kabelanlage durch Freilegen, untersagt sind.

7.1.1.5 Entschädigungen und sonstige Ersatzzahlungen

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.

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

7.1.2 Forst- und Landwirtschaft

Forstwirtschaft

Im Verlauf der neu geplanten Leitung werden auch forstlich genutzte Flächen direkt für das Vorhaben in Anspruch genommen (zum Beispiel durch Überspannung). Die Funktion des Waldes wird hierdurch nicht berührt. Lediglich für die Bewirtschaftung dieser Flächen werden sich durch den sogenannten Waldschutzstreifen Änderungen ergeben.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 57 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

Landwirtschaft

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

Zur Vorbereitung des Ausgleiches der mit diesen Eingriffen verbundenen Beeinträchtigungen (zum Beispiel Reduzierung der für die Bewirtschaftung zur Verfügung stehenden Fläche) für Eigentümer und Nutzungsberechtigte haben zwischen der TenneT und den betreffenden Bauernverbänden umfangreiche Abstimmungen stattgefunden. Ziel war die Unterzeichnung einer Rahmenvereinbarung zum Umfang der Inanspruchnahme, dem Rückbau, den zu leistenden Entschädigungszahlungen usw., als Grundlage einzeln abzuschließender Gestattungsverträge.

7.1.3 Sonstige Rechte Dritter

Die Realisierung des antragsgegenständlichen Netzausbauprojektes berührt auch Planungen und Planungsabsichten Dritter (zum Beispiel Gemeinden, Telekom, Windparkbetreiber und andere).

Die Antragstellerin hat diese Betroffenheiten durch umfangreiche Abstimmungen sowohl mit den betreffenden öffentlichen Planungsträgern als auch mit den Privatpersonen im Vorfeld der Antragseinreichung zu einem Großteil beseitigen oder auf ein Mindestmaß beschränken können.


7.1.4 Kreuzungsvereinbarungen und Gestattungsverträge mit Dritten

Die rechtliche Sicherung der Nutzung, Sondernutzung oder Querung des Leitungsvorhabens mit öffentlichen Straßen, Bahnstrecken, Gewässern oder sonstigen Verkehrswegen erfolgt über Kreuzungsverträge bzw. Gestattungsverträge mit den jeweiligen Eigentümern oder Baulastträgern.

7.1.5 Leitungseigentum, Erhaltungspflicht und Rückbau

Die Antragstellerin wird Eigentümerin der jeweiligen Leitung einschließlich deren Nebenanlagen. Eine Verbindung der Anlagen mit Grundstücken, wodurch diese zu einem wesentlichen Bestandteil des Grundstücks würden (§ 94 Bürgerliches Gesetzbuch [BGB]), findet nach § 95 Absatz 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.

 Tennet Taking power further	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 58 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

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 ein Anspruch auf Rückbau der Leitung aus § 1004 Absatz 1 Satz 1 BGB zu. Einzelheiten dazu werden ebenfalls in den Gestattungsverträgen geregelt.

7.2 Umweltauswirkungen

7.2.1 Umweltauswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter

Es wurden anlagebedingte, betriebsbedingte und baubedingte Auswirkungen der 380-kV-Leitung UW Conneforde_Ost – UW Elsfleth_West auf die einzelnen Schutzgüter untersucht. Die Ergebnisse sind im Landschaftspflegerischen Begleitplan (Anlage 14) aufbereitet. Dabei wurden die Schutzgüter Biotop und Pflanzen, Tiere, Boden, Wasser, Klima/Luft und Landschaftsbild **sowie die Wechselwirkungen** unter den Schutzgütern betrachtet. Es erfolgt eine Auflistung der entsprechenden Wirkfaktoren Schutzgutspezifisch.

7.2.1.1 Schutzgut Biotop und Pflanzen

Die vorhabenbezogenen Untersuchungen zum Schutzgut Biotop & Pflanzen wurden im Jahr 2022 durchgeführt. Nacherfassungen in geringem Umfang durch Änderungen der technischen Planung ergaben sich in den Jahren 2023 bis 2025. Dabei wurde festgestellt, dass der wesentliche Flächenanteil des Untersuchungsgebietes durch landwirtschaftlich intensiv genutztes Grün- und Ackerland ausgemacht wird. In geringem Umfang sind hochwertige Biotopstrukturen erfasst worden. Es wurden 20 nach § 30 BNatSchG i. v. m. § 24 NNatSchG geschützte Biotoptypen sowie sieben nach § 29 BNatSchG geschützte Landschaftsbestandteile im Untersuchungsraum festgestellt.

Als Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie kommen mehrere kleine Bestände Alter bodensaure Eichenwälder auf Sandböden mit Stieleiche (LRT 9190), einige linienförmig ausgeprägte Feuchte Hochstaudenfluren (LRT 6430), ein kleiner Bestand Trockener europäischer Heide (LRT 4030) und eine ca. 2.000 m² großer Erlenauwald, der dem prioritären LRT 91E0 zugeordnet wird, vor.

An gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen konnten neun Arten festgestellt werden.

~~Folgende baubedingte (temporäre), anlagenbedingte (dauerhafte) und betriebsbedingte (dauerhafte) Wirkfaktoren und Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Biotop und Pflanzen sind zu betrachten (s. Kapitel 3):~~

~~Baubedingt~~

~~Neubau der 380-kV-Leitung und der 110-kV-Anbindungen~~

- ~~temporäre Flächeninanspruchnahme mit (Teil-)Versiegelung durch Arbeitsflächen, Zuwegungen und Provisorien~~
- ~~Biotopverlust/ degeneration~~
- ~~temporäre Beeinträchtigung linearer Gewässerstrukturen durch Verrohrungen~~
- ~~Biotopverlust~~
- ~~Entfernen der Vegetation auf den Baustelleneinrichtungsflächen,~~
- ~~Einschlag von Gehölzen, Biotopverlust/ degeneration~~
- ~~Bodenaushub, einbau und verdichtung~~
- ~~Beeinträchtigung von Habitaten / Wuchsstandorten~~
- ~~Baubedingte Stoffemissionen, witterungsabhängige Staubentwicklung durch Baustellenverkehr und Baumaschinen~~
- ~~Biotopdegeneration~~

~~Beeinträchtigungen durch bauliche Maßnahmen im Schutzstreifen der Provisorien sowie durch bauliche Seilzugmaßnahmen in den Schutzstreifen der Neubauten (z.B. Vegetationsrückschnitt, Unterbrechung von linearen Gehölzstrukturen)~~


~~Rückbau der Bestandsleitungen~~

- ~~temporäre Flächeninanspruchnahme mit (Teil-) Versiegelung durch Arbeitsflächen und Zuwegungen~~
- ~~Biotopverlust/ degeneration~~
- ~~Entfernen der Vegetation auf den Baustelleneinrichtungsflächen,~~
- ~~Einschlag von Gehölzen, Biotopverlust/ degeneration~~
- ~~Stoffemissionen, witterungsabhängige Staubentwicklung durch Baustellenverkehr und Baumaschinen~~
- ~~Biotopdegeneration~~
- ~~Beeinträchtigungen durch bauliche Seilzugmaßnahmen in den Schutzstreifen der Rückbauten (z.B. Vegetationsrückschnitt, Unterbrechung von linearen Gehölzstrukturen)~~

~~Anlagebedingt~~

~~Neubau der 380-kV-Leitung und der 110-kV-Anbindungen~~

- ~~Dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Mastfundamente und Gründungsflächen sowie ggf. von Gehölz freizuhaltende Bereiche~~

	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 60 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

- ~~Biotopverlust/ degeneration~~
- ~~Dauerhafter Verlust linearer Gewässerstrukturen durch Verrohrungen~~
- ~~Biotopverlust~~
- ~~dauerhafter Verlust von Waldfläche nach § 2NWaldLG durch Maßnahmen im Schutzstreifen (z.B. Waldrodung, Aufwuchsbeschränkung bzw. Vegetationsrückschnitt)~~
- ~~Standortveränderungen durch Winderosion und entstandene Windschneisen~~

~~Rückbau der Bestandsleitungen~~

- ~~Veränderung der Grundwasserverhältnisse durch Entsiegelung:~~
- ~~Wiederherstellung von Habitaten~~
- ~~Herstellung von Vegetationsflächen auf ehemaligen Maststandorten~~
- ~~Rückbau von Waldschneisen~~

~~Betriebsbedingt~~


~~Neubau der 380-kV-Leitung und der 110-kV-Anbindungen~~

- ~~dauerhafte Beeinträchtigungen durch Maßnahmen im Schutzstreifen (z.B. Gehölzrodung, Aufwuchsbeschränkung bzw. Vegetationsrückschnitt)~~
- ~~Beeinträchtigung der natürlichen Sukzession~~

Es ergeben sich für Biotope und Pflanzen durch Zuwegungen, Baustelleneinrichtungsflächen, Seilzug und Provisorien temporäre **baubedingte Flächeninanspruchnahmen** von insgesamt 324 ha, die in geringem Umfang auch wertvolle, geschützte Biotoptypen beinhalten. An den Baustelleneinrichtungsflächen direkt an den Masten findet ausschließlich eine Mastgründung bzw. ein Mastrückbau statt. Die großen BE-Flächen hingegen stellen einen Verbund aus mehreren Einzelflächen dar, bei denen es sich um Seilzug- und Windenplätze, Kranstellflächen, Materiallagerflächen sowie Flächen zur Verrieselung handelt.

Innerhalb dieser BE-Verbundflächen kommt es nur in den in den tatsächlich zu beanspruchenden Flächen zur Mastgründung (bzw. Mastrückbau), Seilzug- und Windenplätze, Kranstellflächen, Materiallagerflächen zu Beeinträchtigungen und im Falle von hochwertigen Biotoptypen (Wertstufe ≥ 3) zu Eingriffen. Diese Flächen sind in den Bestands- und Konfliktplänen (vgl. Anlage 14.2.8) dargestellt und für die Eingriffsbilanzierung berücksichtigt worden. Sollten darüber hinaus im Zuge des Baubetriebes weitere Flächen in Anspruch genommen werden, so sind diese über die ÖBB nachträglich zu bilanzieren.

Auf den Baufeldern und Zuwegungen soll grundsätzlich nach den Bautätigkeiten der gleiche Biotoptyp wieder hergestellt werden (V6), was bei Biotoptypen der Wertstufen I und II (zumeist intensiv genutzte Acker- und Grünlandstandorte) mit schneller

 Tennet Taking power further	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 61 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

Regenerationsfähigkeit möglich ist. Bei wertvolleren nicht kurzfristig wiederherstellbaren Biotoptypen entstehen jedoch die folgenden Konflikte:

- **KBt1:** Baubedingte mögliche Beeinträchtigung von an das Baufeld/
Baustelleneinrichtungsflächen angrenzende wertvolle Biotopbestände
- **KBt2a:** Baubedingter Verlust von linearen Gehölzstrukturen
- **KBt2b:** Baubedingter Verlust von linearen Gehölzstrukturen (Wallhecken)
- **KBt3:** Baubedingter Verlust von Einzelbäumen
- **KBt4:** Baubedingte Flächeninanspruchnahme von Feucht- und Nassgrünland
- **KBt5:** Baubedingte Flächeninanspruchnahme von artenreichem mesophilen
Grünland
- **KBt6:** Baubedingte Flächeninanspruchnahme von ruderaler Vegetation
- **KBt7:** Baubedingte Inanspruchnahme von Waldflächen nach § 2 NWaldLG
- **KBt11:** Baubedingte Flächeninanspruchnahme sonstiger wertvoller Biotope
- **KBt12:** Baubedingte Flächeninanspruchnahme sonstiger Gehölze

Wertvolle Gehölzstrukturen werden durch Bauzäune o.Ä. und Stammschutzmaßnahmen (Anprallschutz) gesichert (V7). Eine ökologische Baubegleitung betreut das Bauvorhaben und stellt die Einhaltung von Vermeidungsmaßnahmen in den ökologisch sensiblen Bereichen sicher (V1).


Dennoch kommt es zu baubedingten Rückschnitten an den Zuwegungen und Baueinrichtungsflächen, da z.B. die Kurvenradien von bestehenden Wegen nicht für die großen Anlieferfahrzeuge ausgelegt sind. Die Verluste der Biotope werden entsprechend ihrer Wertigkeit bilanziert und ersetzt. Zur Kompensation von gerodeten Gehölzen sind auf den Flächen neue Gehölze anzupflanzen.

Eine geschützte Pflanzenart ist vor der Inanspruchnahme zu schützen (V8). Eine ökologische Baubegleitung betreut das Bauvorhaben und stellt den Schutz der gefährdeten Art sicher (V1).

Betroffen von der baubedingten Inanspruchnahme durch zwei Schleppkurven und das Provisorium C sind die Lebensraumtypen 91E0 und 6510, jedoch außerhalb von Natura-2000 Gebieten.

Bei der Auslegung und Befestigung der Leitungsseile an die Masten und beim Herunterlassen der Bestandsseile kann es zu einmaligen Beeinträchtigungen von Gehölzen kommen. Einzelbäume, Wälder; Gebüsche- und Gehölzbestände werden vor vermeidbaren Beeinträchtigungen geschützt (V9). Insbesondere bei Heckenstrukturen eignen sich nach Maßgabe der ökologischen Baubegleitung (V1) technische Maßnahmen wie zum Beispiel Auflagegerüste, auf denen die Leiterseile vor der Bespannung abgelegt werden können, um Beschädigungen zu vermeiden.

In einem Umkreis von 50 m um die Neubaumasten/Baugruben kann ein Konflikt für Biotope mit einer hohen Empfindlichkeit gegenüber Wasserstandsabsenkungen nicht ausgeschlossen werden. Zum Schutz der grundwasserabhängigen Biotope werden Vermeidungsmaßnahmen umgesetzt (V18).

	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 62 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

Durch Mastfundamente, Gründungsflächen und den Schutzstreifen erfolgt eine **anlagebedingte Flächeninanspruchnahmen** von insgesamt ca. 3,6 ha wertvollen Biototypen wie Waldflächen, Feucht- und Nassgrünland, artenreichem mesophilen Grünland, sowie Extensiv- und Intensivgrünland auf Moorböden der Wertstufe III. Der flächige Verlust wertvoller Biotope wird entsprechend der Wertigkeit und Regenerationsfähigkeit der Biotope kompensiert (A1, A2). Im Falle der Verluste der Waldflächen nach § 2 NWaldLG erfolgt die Kompensation über die forstrechtliche Bilanzierung in Anlage 21.1. Auch der Verlust von Grabenabschnitte durch dauerhafte Verrohrungen wird entsprechend der Wertigkeit und Regenerationsfähigkeit der Biotope kompensiert

Betriebsbedingt sind Auswirkungen auf Gehölzbiotope in einer Größenordnung von 1,6 ha sowie 79 Einzelbäumen zu verzeichnen, da im Schutzstreifen Aufwuchsbeschränkungen bestehen. Der Konflikt besteht überwiegend für Alleen und Strauch-Baumhecken. Aufgrund der größtenteils gehölzfreien Landschaft im Naturraum Ostfriesisch-Oldenburgische Geest im östlichen Bereich der Leitung, tritt dieser Konflikt verstärkter im Westen auf. Der Verlust dieser Biotope wird entsprechend ihrer Wertigkeit und Regenerationsfähigkeit kompensiert (A4, A5).

Vermeidbare Beeinträchtigungen werden durch Vermeidungs- sowie Minderungsmaßnahmen reduziert (s. Kap.8.1).

Die im LBP dargestellten Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (s. Kap. 8.2 und 8.3) dienen der Kompensation der Eingriffe:

7.2.1.2 *Schutzgut Tiere*

Für das Schutzgut Tiere erfolgt die Erörterung der Wirkfaktoren aufgeteilt auf betroffenen Tierarten/-gruppen.

7.2.1.2.1 *Brutvögel*


~~Als relevante Wirkfaktoren des Vorhabens auf Brutvögel sind zu betrachten:~~

~~Neubau der 380-kV-Leitung und der 110-kV-Anbindungen~~

- ~~• Überbauung und Versiegelung (bau- und anlagebedingt),~~
- ~~• Baubedingte Barriere oder Fallenwirkung/Mortalität (mögliche Tötung oder Schädigung durch Baubetrieb),~~
- ~~• Direkte Veränderung der Vegetations-/Biotopstruktur (bau- und betriebsbedingt),~~
- ~~• Temporäre Störungen (Schall, Schadstoff, Staub und Lichtemissionen, optische Störungen) durch Baustellenbetrieb (bau- und betriebsbedingt),~~
- ~~• Mortalität durch Leitungskollision (anlagebedingt),~~
- ~~• Dauerhafte Störungen durch optische Reizauslöser (anlagebedingt).~~

~~Rückbau der Bestandsleitungen~~

- ~~• Temporäre Flächeninanspruchnahme, Biotopverlust/ degeneration (baubedingt),~~

 Taking power further	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 63 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		


- ~~Veränderung von Lebensräumen und Habitaten, einschließlich direkter Schädigungen (Verletzung/Tötung) von Tieren (baubedingt);~~
- ~~Möglicher Verlust von Fortpflanzungsstätten mastenbrütender Vogelarten (baubedingt);~~
- ~~Temporäre Störungen (Schall, Schadstoff, Staub und Lichtemissionen, optische Störungen) durch Baustellenbetrieb (bau- und betriebsbedingt);~~
- ~~Wiederherstellung von Habitaten (anlagebedingt);~~
- ~~Kollision an Leiterseilen entfällt, keine Tötung oder Verletzung von Vögeln (anlagebedingt);~~
- ~~Visuelle Beeinträchtigungen durch Masten und Leiterseile entfällt, keine Beunruhigung von Tieren mehr (anlagebedingt);~~

Baubedingte Auswirkungen auf Brutvögel

Beeinträchtigungen von Brutvögeln des Offenlandes, der Gehölze und Röhrichte entstehen grundsätzlich durch temporäre Flächeninanspruchnahme im Rahmen der Anlage von Zuwegungen und durch die Anlage von Arbeitsflächen und Provisorien (Baufeldfreimachung sowie kurzfristig genutzte Trommel- und Windenplätze). Durch die Anlage der Bauflächen werden temporär Flächen für Bodenbrüter und Gehölze für Gehölzbrüter überplant, durch Verrohrungen entfallen Röhrichtbestände. Im Umfeld finden sich jedoch ausreichende Brutmöglichkeiten, sodass diese Arten vorübergehend ausweichen können. Findet die Baufeldfreimachung innerhalb der Brutzeit statt, kann nicht ausgeschlossen werden, dass Vögel, Nestlinge oder Gelege zu Schaden kommen.

Zur Vermeidung von Tötungen oder Schädigungen werden Vergrämungen/Bauzeitenregelungen zum Schutz bodenbrütender Vogelarten (20MAR, 27MAR) und ufer- und mastbrütende Arten (21MAR, 22MAR) durchgeführt. Des Weiteren ist eine bauzeitliche Regelung der Baufeldfreimachung (24MAR) und die Vergrämung von Amphibien und Wasservögeln zu beachten (V17). Der temporäre Lebensraumverlust ist zwar nicht erheblich, wird aber zusätzlich auch durch die Schaffung bauzeitlicher Ersatzlebensräume (25MAR, 26MAR) und durch die Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen (vgl. Kapitel 8.3) vermieden, bzw. gemindert.

Im Rahmen des Vorhabens (Baufeldfreimachung/Bautätigkeiten) treten bei Neu- und Rückbau der Freileitungen im Umfeld temporäre Störungen durch Lärm und optische Störwirkungen sowie Erschütterungen/Vibrationen (Baufahrzeuge, mögliche Hubschraubereinsätze) auf. Durch Bauarbeiten am Tag werden Lichtemissionen vermieden (5MAR). Bei lärmempfindlichen Arten können diese Störungen während der Brutzeit zur Aufgabe der Brut und damit zum Verlust von Nestlingen und Gelegen führen. Innerhalb des UR wurden verschiedene störungsempfindliche Vogelarten innerhalb ihrer artspez. Fluchtdistanzen (GASSNER et al. 2010) nachgewiesen. Bei den Offenlandarten wurden Großer Brachvogel, Kiebitz, Feldlerche und Wiesenpieper festgestellt. Bei Großvogelarten sind die Arten Turmfalke, Mäusebussard und Waldohreule vertreten.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 64 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

Um Störungen von Brutvögeln und damit einhergehend eine mögliche Aufgabe der Brut zu vermeiden, werden entsprechende Maßnahmen umgesetzt. Diese umfassen eine Vergrämung bzw. eine Bauzeitenregelung für Offenland- (20MAR, 27MAR) und Gehölzbrüter (24MAR), sowie wo möglich für Großvögel (21MAR,). Ist letzteres nicht möglich, wird eine Vergrämung zur Vermeidung der Schädigung und Störung von Großvögeln (22MAR) umgesetzt. Weiterhin werden Hubschraubereinsätze, die zur Anbringung und Wartung für VSM notwendig sind, außerhalb der Brutzeit gelegt (23MAR). Die Maßnahme V19 sieht darüber hinaus eine Vergrämung von Röhrichtbrütern bzw. Wasservögeln vor. Der temporäre Lebensraumverlust wird durch die Schaffung von bauzeitlichen Ersatzlebensräumen (25MAR, 26MAR) sowie durch die Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen vermieden, bzw. gemindert, so dass es zu keiner erheblichen Beeinträchtigung kommt.


Anlagebedingte Auswirkungen auf Brutvögel

Durch optische Kulissenwirkung (optischer Reizauslöser) meiden einige Arten des Offenlandes wie der Große Brachvogel, der Kiebitz oder die Feldlerche die Umgebung von Freileitungen, sodass die betroffenen Flächen als Lebensraum hinsichtlich der Brut als auch der Rast beeinträchtigt werden.

Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen können als Vertikalstrukturen in offenen Landschaften bei einigen Vogelarten dazu führen, dass leitungsnahe Flächen (geplante 380-kV-Freileitung und deren Umgebung) nicht mehr oder nur in geringerem Ausmaß genutzt werden. Somit können Freileitungen u. a. zu einer Entwertung von Lebensräumen führen. So wurde beobachtet, dass der Große Brachvogel und der Kiebitz in einem Bereich von ca. 200 m beiderseits von Freileitungen nicht mehr brüten (HEIJNIS 1980). In Abhängigkeit von den lokalen Gegebenheiten, insbesondere der Qualität der Habitate, liegen für die Art jedoch sehr unterschiedliche Befunde zum Meideverhalten vor (HÖLZINGER 1987, ALTEMÜLLER & REICH 1997). Nach DREESMANN (1995) und ALTEMÜLLER & REICH (1997) hält die Feldlerche Mindestabstände von meist mehr als 100 m zu Hoch- bzw. Höchstspannungsfreileitungen ein.

Im Bereich der geplanten 380-kV-Freileitung, in denen bereits eine Vorbelastung durch die bestehende 220-kV-Freileitung besteht, kann eine Beeinträchtigung durch Meideeffekte ausgeschlossen werden. Im Bereich des geplanten Ersatzneubaus ist aufgrund der bereits vorhandenen Kulissenwirkung bzw. optischen Reize der Bestandsleitung eine vorhabenbedingte zusätzliche und dauerhafte Lebensraumentwertung nicht zu erwarten. Entsprechende Wirkungen im Bestand sind bereits im Ist-Zustand vorhanden und werden durch den geplanten Ersatzneubau allenfalls räumlich verlagert, jedoch unter Einbeziehung des Rückbaus der Bestandsleitung in der Summe der Flächen nach Fertigstellung der 380-kV-Freileitung nicht zunehmen, da sowohl der Leitungsneubau sowie der Leitungsrückbau beide in Offenlandlebensräumen stattfindet. So entsteht durch den Rückbau annähernd gleich viel Fläche die sich als Lebensraum für Offenlandbrüter eignet, wie durch den Neubau beeinträchtigt werden.


Für den Zeitraum, in welchem die neue Freileitung bereits errichtet, aber die ursprüngliche Freileitung noch nicht zurück gebaut ist, kann sich die Silhouettenwirkung summieren und

 Tennet Taking power further	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 65 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

einen größeren Bereich des Lebensraums entwerten. Im Leitungsverlauf befinden sich mehrere Revierzentren des Kiebitzes in einem Abstand von weniger als 200 m zur geplanten Freileitung. Auf Probefläche 8 sind dies fünf Reviere, auf Probefläche 7 zwei Reviere. Zuwegungen außerhalb bereits vorhandener Feldwege werden auf den Probeflächen 6, 7 und 8 bei jeweils einem Revier errichtet.

Für die Reviere in räumlicher Nähe zur 380-kV-Freileitung gilt zunächst, dass diese aufgrund der Silhouettenwirkung entwertet werden. Allerdings bestehen bei allen fünf Revieren der Probefläche 8 bereits Vorbelastungen durch die 110-kV-Freileitung von Avacon sowie die 220-kV-Bestandsleitung von Tennet, welche offensichtlich nicht zu einer Entwertung des Lebensraums geführt haben. Da die 220-kV-Freileitung an dieser Stelle rückgebaut wird, entsteht somit prinzipiell keine neue Belastung. Somit verbleiben zwei Reviere auf Probefläche 7, welche aufgrund der neuen Silhouettenwirkung als geschädigt angenommen werden müssen.

Die geplante 380-kV-Leitung führt direkt durch ein Brutrevier des Großen Brachvogels auf Probefläche 8 direkt nördlich von Niederhörne und grenzt je an ein weiteres auf Probefläche 7 und 8 an. Zumindest befinden sie sich mindestens im erweiterten Aktionsradius aller drei Reviere von 1.000 m. Die Art weist prinzipiell ein ausgeprägtes Meidungsverhalten durch vertikale Strukturen auf, weshalb diese Bereiche gemieden werden und als Brutgebiet nicht geeignet sind. Laut NLT (2011) wird ein Bereich von 200 m beiderseits der Leitung von der Art gemieden. Aktuell liegen alle Revierzentren mehr als 200 m von der 220-kV-Bestandsleitung entfernt. Der Neubau der 380-kV-Freileitung rückt knapp 330 m (auf Probefläche 8) bis 1,2 km (auf Probefläche 7) von der 220-kV-Bestandsleitung nach Norden vor. Durch den Rückbau der 220-kV-Bestandsleitung steht auf Probefläche 7 Lebensraum im Grünland nördlich von Kühlen zur Verfügung. Hier ist nicht mit einer Schädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu rechnen bzw. kompensiert der Rückbau den Neubau der Leitung. Ausreichend Lebensraum liegt auch zu der Zeit des Neubaus und noch nicht stattgefundenem Rückbau der Bestandsleitung vor. Dasselbe gilt zunächst für die Grünlandfläche nördlich von Niederhörne. Hier steht nach Rückbau der 220-kV-Leitung zwischen der Ortschaft und der zum Bau vorgesehenen Fläche eine Fläche von einer Breite von mindestens 630 m zur Verfügung, ausgehend von einem Meidungsverhalten zu vertikalen Strukturen von 200 m ist rechnerisch - wenn auch knapp - zwischen Ortschaft und neuer Freileitung somit prinzipiell noch ausreichend Fläche als Brutgebiet im Grünland vorhanden. Berücksichtigt werden muss allerdings die Zeit, in welcher die 380-kV-Freileitung bereits errichtet, die 220-kV-Bestandstrasse allerdings noch nicht zurückgebaut wurde. Dieser Zeitraum bedeutet eine Doppelbelastung für den Brachvogel und ein Meidungsverhalten ist durch die in dieser Zeit zweierlei bestehende Silhouettenwirkung nördlich und südlich des Revierzentrums sehr wahrscheinlich. Es ist entsprechend davon auszugehen, dass die Fortpflanzungs- und Ruhestätte zumindest temporär beeinträchtigt wird. Somit ist für ein Brutpaar das Revier zu kompensieren. Das letzte, östlichste Revier des Brachvogels befindet sich lediglich im erweiterten Aktionsradius von 1.000 m zur geplanten 380-kV-Leitung. Somit ist eine Entwertung des dortigen Brutreviers durch eine Silhouettenwirkung der Leitung auszuschließen. Die Zuwegungen zum Bau Feld auf Probefläche 8 bedeuten eine temporäre

 Tennet Taking power further	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 66 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

Entwertung des dortigen Lebensraumes, welcher allerdings nach Beendigung der Bauarbeiten wieder zur Verfügung steht.


Nördlich von Niederhörne soll die 380-kV-Freileitung knapp 350 m nördlich der Bestandsleitung bis zu dann 200 m an das nächste Feldlerchen-Revier heranrücken. Es ist zunächst davon auszugehen, dass an dieser Stelle in einem Bereich von 200 m beidseitig der neuen Leitungstrasse eine Entwertung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte stattfindet. Da Feldlerchen jedoch jedes Jahr ihren Nistplatz neu anlegen, ist davon auszugehen, dass die betroffenen Brutpaare problemlos in verbleibende Bereiche ausweichen können, zumal im Rahmen der Kartierung nur geringe Besatzdichten festgestellt wurden und sich die vorhandene (mäßige) Habitategnung gleich der entwerteten darstellt. Zwischen den Probeflächen 7 und 8, innerhalb welcher jeweils Feldlerchen-Brutreviere festgestellt wurden, verläuft ein knapp 1,6 km langer Bereich der 380-kV-Freileitung durch Grün- und Ackerland. Von einem Vorkommen von zwei bis drei Brutpaaren wird hier auf Grund von Analogieschlüssen sowie einer Worst-Case-Annahme ausgegangen. Der Bereich verfügt über keine Bestandsleitung, sodass hier von einer neuen Entwertung des Lebensraums in der Größenordnung von 2,5 Feldlerchen-Revieren von insgesamt 5 ha ausgegangen werden muss. Auf den weiteren Probeflächen wurde insgesamt nur ein weiteres Brutpaar der Art festgestellt. Auf Grund der engen Strukturierung mit Feldgehölzen und Siedlungsstrukturen ist dort im weiteren Verlauf nicht von weiteren Brutpaaren auszugehen.

Nördlich von Großenmeer erstreckt sich ein ca. 2,5 km langer Bereich zwischen den Probeflächen 6 und 7, welcher als potenzieller Lebensraum für bodenbrütende Arten identifiziert wurde. Dieser Bereich wird durch die neue 380-kV-Freileitung aufgrund nicht vorhandener Vorbelastungen als Lebensraum in einem Bereich von 200 m beiderseits der Leitungssachse entwertet. Ausgehend von einer mittleren Habitategnung muss hier mit dem Verlust weiterer Reviere bodenbrütender Arten gerechnet werden.

Es ist nicht auszuschließen, dass die Summationswirkung des Neubaus, der Bestandleitung und die Provisorien zu einer erheblichen Beeinträchtigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Offenlandarten (Großem Brachvogel, Kiebitz, Feldlerche) führen können. Dies würde den Verbotstatbestand der Schädigung gem. § 44 (1) Satz 3 i. V. m. § 44 (5) Satz 3 BNatSchG auslösen. Gleichwohl wird der Effekt der Kulissenwirkung durch die Schaffung von bauzeitlichen Ersatzlebensräumen (25MAR) und entsprechenden Kompensationsmaßnahmen (vgl. Kapitel 8.3) gemindert.

Die in diesem Fall gem. § 45 (7) BNatSchG möglicherweise notwendige Beantragung einer Ausnahmegenehmigung entfällt gem. § 43m (2) EnWG, da lediglich verfügbare und verhältnismäßige Minderungsmaßnahmen durchgeführt werden müssen. Ungeachtet dessen hat der Betreiber des Vorhabens einen finanziellen Ausgleich für nationale Artenhilfsprogramme nach § 45d (1) BNatSchG zu zahlen, mit denen der Erhaltungszustand der betroffenen Arten gesichert oder verbessert wird.

Anlagebedingt kommt es durch die Gründung der Mastfundamente zu einer dauerhaften Flächeninanspruchnahme. Diese ist als vergleichsweise gering zu bewerten und steht dem Rückbau der bestehenden Freileitungen entgegen, bei der eine vergleichbare

	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 67 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

Raumrückgewinnung stattfindet. Eine erhebliche Beeinträchtigung durch Flächeninanspruchnahme kann daher ausgeschlossen werden.

Das anlagebedingte Verletzungs- und Tötungsrisiko durch Leitungsanflug (Kollisionsrisiko) stellt für Vögel bei Freileitungsvorhaben die größte Gefahr da. Davon betroffen sind vor allem Limikolen, Großvögel wie Störche und Reiher, aber auch Wasservögel wie Taucher, Rallen, Säger und Entenvögel (s. BERNOTAT & DIERSCHKE 2021 und BERNOTAT et al. 2018). Die Bewertung des Kollisionsrisikos durch Leitungsanflug im Hinblick auf ein Eintreten von Verbotstatbeständen nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG ist aufgrund des Umfangs gesondert im Anhang des vorliegenden Landschaftspflegerischen Begleitplans aufgeführt. Die Ergebnisse der Prüfung werden im folgenden Text dargestellt.

Die Bewertung hinsichtlich des Kollisionsrisikos findet zum Großteil artbezogen nach Gilden statt. Arten mit ähnlicher Brutbiologie und Habitatnutzung, deren Anfluggefährdung im Wesentlichen gleich ist (gemäß BERNOTAT & DIERSCHKE 2021) und für die Vogelschutzmarker die gleiche Wirksamkeit haben (gemäß LIESENJOHANN et al. 2019) werden zusammen betrachtet.

Limikolen (Bekassine, Großer Brachvogel, Rotschenkel, Uferschnepfe) mit sehr hoher Anfluggefährdung


Im Rahmen der Kartierung der Brutvögel 2022 auf Probeflächen konnten keine Vorkommen der Arten Bekassine, Rotschenkel und Uferschnepfe festgestellt werden. Die Vorkommen dieser Arten sind allerdings durch den NLWKN (2010, 2013) innerhalb national und lokal bedeutsamer Bereiche für Brutvögel bekannt. Der Große Brachvogel wurde in den Probeflächen 7 und 8 festgestellt.

Im Rahmen der Ermittlung des konstellationsspezifischen Risikos und Beurteilung der nach Berücksichtigung von VSM (18MAR) ggf. verbleibenden Planungs- und Verbotsrelevanz verbleiben für den Abschnitt zwischen den Masten 053-077 (inkl. Prov. GRMR) ein erhöhtes Kollisionsrisiko.

Im Zuge einer Plausibilitätsprüfung, welche die voraussichtliche Lebensraumnutzung und die Habitatausstattung innerhalb und im Umfeld des Trassenverlaufs berücksichtigt, wurde festgestellt, dass eine direkte Betroffenheit der Gruppe der Limikolen auf Grund der wahrscheinlichen allenfalls seltenen Querung der Freileitung zwar besteht, sich aber durch die Installation von Vogelschutzmarkern nicht erheblich auswirkt.

Kiebitz mit hoher Anfluggefährdung

Nachgewiesene Brutvorkommen des Kiebitzes innerhalb des erweiterten Aktionsradius der Art zur geplanten 380-kV-Freileitung gibt es auf den landwirtschaftlichen Flächen im Bereich der Abschnitte zwischen den Masten 020-040, 040-044 auf den Probeflächen 3 und 4, zwischen den Masten 044-051 auf der Probefläche 5, zwischen den Masten 051-053 auf der Probefläche 6, zwischen den Masten 061-068 auf der Probefläche 6 sowie zwischen den Masten 068-077 auf Probefläche 8. Während in der Wesermarsch auf Grund der positiven Habitatausstattung zwischen den Masten 053-061 weitere Vorkommen in zumindest geringer

 Tennet Taking power further	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 68 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

Zahl angenommen werden müssen, sind diese im Ammerland auf Grund der engen Strukturierung mit Gehölzbeständen oder Siedlungen auszuschließen.

Im Rahmen der Ermittlung des konstellationsspezifischen Risikos und Beurteilung der nach Berücksichtigung von VSM (18MAR) ggf. verbleibenden Planungs- und Verbotsrelevanz verbleiben für das Prov. GRMR, bei dem keine VSM angebracht werden können und dem den Abschnitt zwischen den Masten 068-077 ein erhöhtes Kollisionsrisiko.

Das auch mit Anwendung von VSM hohe KSR im Abschnitt 068-077 ergibt sich durch eine kleinere Kiebitz-Kolonie direkt im Bereich der geplanten 380-kV-Freileitung nördlich von Niederhörne. Allerdings besteht hier auf Grund der zum Rückbau vorgesehenen Bestandsleitung sowie einer weiteren Bestandsleitung bereits eine deutliche Vorbelastung. Durch diese Vorbelastung kann durch den Ersatzneubau in Bündelung an dieser Stelle nicht von einem erhöhten Tötungsrisiko im Vergleich zum Ist-Zustand ausgegangen werden, denn dieses ist prinzipiell bereits gegeben. Darüber hinaus wird eine erhebliche Beeinträchtigung durch die Installation von Vogelschutzmarkern vermieden und das Kollisionsrisiko gemindert.

Seeadler mit hoher Anfluggefährdung

Ein bekannter Brutplatz des Seeadlers befindet sich in einem Abstand von ca. 3,08 km nordöstlich von Mast Nr. 077 und somit knapp außerhalb des zentralen Aktionsradius. Ein laut VOGELSCHUTZWARTE als bedeutsamer Lebensraum eingestufte Bereich, welcher vermutlich regelmäßig als Nahrungshabitat aufgesucht wird, reicht bis zu 1 km an das Portal Nr. 999B heran.

Im Rahmen der Ermittlung des konstellationsspezifischen Risikos und Beurteilung der nach Berücksichtigung von VSM (18MAR) ggf. verbleibenden Planungs- und Verbotsrelevanz verbleiben für keinen der Abschnitte ein erhöhtes Kollisionsrisiko für den Seeadler.


Weißstorch mit hoher Anfluggefährdung

Durch die Brutvogelkartierung im Jahr 2022 konnte lediglich ein besetzter Horst in Moorseite festgestellt werden. Die Lage hat zur Folge, dass die Abschnitte 044-051, 051-053 sowie 053-060 allesamt innerhalb des zentralen Aktionsradius der Art liegen. Weitere Brutplätze sind durch den Landkreis Wesermarsch in Niederhörne und Neuenfelde bzw. zwischen beiden Ortschaften bekannt. Die Lage bedingt, dass die Abschnitte 068-077 sowie 077-079 im zentralen, die Abschnitte 061-068 und 079-999B im erweiterten Aktionsradius liegen.

Im Rahmen der Ermittlung des konstellationsspezifischen Risikos und Beurteilung der nach Berücksichtigung von VSM (18MAR) ggf. verbleibenden Planungs- und Verbotsrelevanz verbleiben für keinen der Abschnitte ein erhöhtes Kollisionsrisiko für den Weißstorch.

Star mit mittlerer Anfluggefährdung

Die Art konnte recht weit verbreitet innerhalb der Abschnitte 004-009, 016-020, 020-040, 040-044, 044-051, 053-060 und 068-077 festgestellt werden, wobei die größte Population in Delfshausen innerhalb des Abschnitts 044-051 mit acht Brutpaaren registriert wurde. Innerhalb der sonstigen Abschnitte wurden jeweils nur wenige Brutpaare während der

 Tennet Taking power further	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 69 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

Kartierung festgestellt. Sowohl in Feldgehölzen als auch im Baumbestand innerhalb von Ortschaften wurden Nistplätze der Art nachgewiesen. Aufgrund der hohen Flexibilität der Art in Bezug auf Nistplatzwahl und der durchschnittlichen Habitatausstattung muss davon ausgegangen werden, dass die Art in allen Abschnitten mindestens in geringer Zahl als Brutvogel vorkommt.

Im Rahmen der Ermittlung des konstellationsspezifischen Risikos und Beurteilung der nach Berücksichtigung von VSM (18MAR) ggf. verbleibenden Planungs- und Verbotsrelevanz verbleiben für keinen der Abschnitte ein erhöhtes Kollisionsrisiko für den Star.

Wasservogel (Bläsralle, Stockente) mit mittlerer Anfluggefährdung

Bläsralle und Stockente sind im Untersuchungsraum nur gering bis mäßig weit verbreitete Arten. Während die Bläsralle lediglich im äußersten Westen innerhalb der Abbaugewässer in Abschnitt 004-009 festgestellt wurde, besiedeln Stockenten sämtliche Abschnitte bzw. muss ein Vorkommen von zumindest einzelnen Brutpaaren in den weit verbreiteten Graben- und Sielsystemen angenommen werden, da die Art bei ihrer Nistplatzwahl flexibel ist und Gewässer jedweder Ausstattung zu besiedeln vermag.

Im Rahmen der Ermittlung des konstellationsspezifischen Risikos und Beurteilung der nach Berücksichtigung von VSM (18MAR) ggf. verbleibenden Planungs- und Verbotsrelevanz verbleiben für keinen der Abschnitte ein erhöhtes Kollisionsrisiko für die Bläsralle und die Stockente.

Greifvögel mit mittlerer Anfluggefährdung

Für den Brutvogel Seeadler wird das KSR für alle betrachteten Abschnitte als gering eingestuft, insofern ist das Eintreten des Verbotstatbestands gem. §44 Abs. 1 (1) BNatSchG im artenschutzrechtlichen Sinne auszuschließen.


Anlagebedingte Auswirkungen durch den Rückbau der Bestandsmasten

Auf Grund des Rückbaus der Bestandsmasten können anlagebedingt Horste von Großvögeln verloren gehen, wenn diese direkt auf den Masten angelegt sind.

Um eine Zerstörung der Horste und damit einhergehender möglicher Schädigung von Vögeln, Nestlingen/Gelegen zu vermeiden, wird eine Vergrämung durchgeführt (22MAR) und betroffene Horste, wenn möglich, umgesetzt. Ist eine Übertragung nicht möglich, ist die Anlage von Kunsthorsten auf geeigneten Flächen durchzuführen (siehe Maßnahme 25MAR). Die Vergrämung verhindert, dass eine Brut angelegt werden kann, die später aufgegeben werden muss.

Betriebsbedingte Auswirkungen auf Brutvögel

Temporäre Störungen im Zuge von Wartungsarbeiten (mögliche Hubschraubereinsätze) und Pflegemaßnahmen treten für die Avifauna im Rahmen der Unterhaltung der Freileitung auf. Hier sind insbesondere Gehölzbrüter durch den Schneisenhieb betroffen. Um Störungen und/oder Schädigung von Vögeln/Nestlingen/Gelegen während der Brutzeit zu vermeiden,

	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 70 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

sollten die Pflegemaßnahmen außerhalb der Brutzeit stattfinden (vgl. 24MAR), ansonsten ist vor der Gehölzentnahme eine Kontrolle durch die ÖBB durchzuführen (V1). Weiterhin werden notwendige Hubschraubereinsätze zur Wartung der VSM außerhalb der Brutzeit durchgeführt (23MAR). Der Schneisenhieb, der eine Änderung der Vegetations-/Biotopstruktur bewirkt, stellt für sich keine erhebliche Beeinträchtigung dar. Gehölzbrüter finden im Umfeld genügend Ausweichmöglichkeiten.

7.2.1.2.2 *Gast- und Rastvögel*

~~Als relevante Wirkfaktoren des Vorhabens auf Gast- und Rastvögel sind zu betrachten:~~


~~Neubau der 380-kV-Leitung und der 110-kV-Anbindungen~~

- ~~• Temporäre Störungen (Schall, Schadstoff, Staub und Lichtemissionen, optische Störungen) durch Baustellenbetrieb (bau- und betriebsbedingt),~~
- ~~• Mortalität durch Leitungskollision (anlagebedingt),~~
- ~~• Dauerhafte Störungen durch optische Reizauslöser (anlagebedingt).~~

Baubedingte Auswirkungen auf Gast- und Rastvögel

Gast- und Rastvögel sind während der Zug- und Rastzeiten gesellig und treten in größeren Gruppen auf. Bei Störungen durch den Baubetrieb (Baufahrzeuge, mögliche Hubschraubereinsätze) können die Schwärme von ihren Rast- und Nahrungsflächen vertrieben werden. Störungen steigern den Energiebedarf in Abhängigkeit zur Häufigkeit des Fluchtverhaltens. Hohe Störungsintensität kann substanzielle Verluste von Energiereserven bedingen, die für den Zug in die Überwinterungsgebiete benötigt werden. Baubedingte Störungen rastender Großer Brachvögel und großer Trupps von Gänsen können nicht vollständig innerhalb von bedeutsamen Rastflächen vermieden werden.

Da die Bauarbeiten i. d. R. räumlich und zeitlich eng begrenzt sind und genug Ausweichflächen in der weiträumigen, ausgeräumten Agrarlandschaft außerhalb von Störbereichen im Untersuchungsraum existieren, kann eine erhebliche Störung von Gast- und Rastvögeln außerhalb der bedeutsamen Flächen ausgeschlossen werden, da hier nur Einzelvögel oder individuenarme Trupps angetroffen wurden. Für die bedeutsamen Flächen können baubedingte Störungen z. B. rastender Brachvögel und Gänse jedoch nicht gänzlich vermieden werden. Maßnahme 5MAR (Nächtliche Bauzeitenbeschränkung/Vermeidung raumwirksamer Lichtemissionen) mindert zwar die Beeinträchtigung, dennoch verbleiben Störungen durch den Baubetrieb. Die in diesem Fall gem. § 45 (7) BNatSchG möglicherweise notwendige Beantragung einer Ausnahmegenehmigung entfällt gem. § 43m (2) EnWG, da lediglich verfügbare und verhältnismäßige Minderungsmaßnahmen durchgeführt werden müssen. Ungeachtet dessen hat der Betreiber des Vorhabens einen finanziellen Ausgleich für nationale Artenhilfsprogramme nach § 45d (1) BNatSchG zu zahlen, mit denen der Erhaltungszustand der betroffenen Arten gesichert oder verbessert wird. Darüber hinaus werden die Beeinträchtigungen durch die Schaffung von bauzeitlichen Ersatzlebensräumen (25MAR) und durch Ausgleichsmaßnahmen (A1, A2, A3) gemindert.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 71 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

Anlagebedingte Auswirkungen auf Gast- und Rastvögel

Im UR wurden mehrere freileitungssensible Gast- und Rastvogelarten festgestellt. Diese weisen sowohl ein mittleres als auch ein hohes Kollisionsrisiko mit Freileitungen (i. d. R. mit dem Erdseil) auf und sind somit potenziell von Individuenverlusten betroffen. Die Beurteilung der Erheblichkeit von Individuenverlusten durch Leitungskollision bzw. einer „signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos“ (Verbotstatbestand der Tötung nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG) erfolgt zunächst in Anlehnung an BERNOTAT et al. (2018) bzw. BERNOTAT & DIERSCHKE (2021). Für die Gast- und Rastvogelarten Austernfischer, Bekassine, Großer Brachvogel, Kiebitz, Wasservogel (Silberreiher, Graureiher, Krickente, Pfeifente, Spießente, Blässgans, Graugans, Weißwangengans, Blässralle, Reiherente, Schellente, Schnatterente, Stockente, Teichhuhn), Weißstorch, Möwen (Lachmöwe, Silbermöwe, Sturmmöwe) ist zunächst ohne Maßnahmen mit einem signifikant erhöhten Kollisionsrisiko zu rechnen. Durch die Installation von VSM (18MAR) wird das Risiko deutlich gesenkt.

Die Bereiche der Konfliktschwerpunkte werden bereits im Ist-Zustand durch bestehende Freileitungen (110-kV sowie 220-kV) überspannt oder sind durch andere parallele Infrastruktur gekennzeichnet. Teilweise rasten die Tiere in einem Abstand von weniger als 50 m an der Bestandsleitung (Probeflächen 2 und 5), weshalb hier nicht von einer Störung für Rastvögel ausgegangen werden kann. Da die entsprechenden Arten diese Bereiche auch im Bestand nicht meiden, ist vorhabenbedingt nicht von einer Störung gem. § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG (Schadigungsverbot) auszugehen

Betriebsbedingte Auswirkungen auf Gast- und Rastvögel


Durch mögliche Wartungsarbeiten mit Hubschraubereinsätzen und örtliche Pflegemaßnahmen (Schneisenhieb) sind Störungen auf Rastvögel nicht auszuschließen. Diese Pflegemaßnahme findet i. d. R. allerdings außerhalb intensiv als Rastgebiet genutzter Bereiche wie ausgedehnte Offenlandgebiete, statt, sodass allenfalls einzelne Individuen betroffen sein könnten. Durch mögliche Hubschraubereinsätze bedingte Störungen könnten vereinzelte Tiere aufgescheucht werden, die jedoch in ungestörte Bereiche ausweichen können, sodass keine erheblichen Störungen zu erwarten sind, welche zu einer Auslösung des Verbotstatbestands nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG zu erwarten sind.

7.2.1.2.3 Amphibien

~~Als relevante Wirkfaktoren des Vorhabens auf Amphibien sind zu betrachten:~~

Neubau der 380-kV-Leitung und der 110-kV-Anbindungen

- ~~• Baubedingte Barriere oder Fallenwirkung/Mortalität (mögliche Tötung oder Schädigung durch Baubetrieb),~~
- ~~• Überbauung und Versiegelung (bau- und anlagebedingt),~~
- ~~• Direkte Veränderung der Vegetations-/Biotopstruktur (bau- und betriebsbedingt),~~
- ~~• Andauernde Aufgabe habitatprägender Nutzung/Pflege (anlage- und betriebsbedingt),~~

 Taking power further	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 72 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

- ~~Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes und Veränderung der hydrologischen/hydrodynamischen Verhältnisse (bau- und anlagebedingt);~~
- ~~Temporäre Störungen (Schall, Schadstoff, Staub und Lichtemissionen, optische Störungen) durch Baustellenbetrieb (bau- und betriebsbedingt).~~


Rückbau der Bestandsleitungen

- ~~Temporäre Flächeninanspruchnahme, Biotopverlust/ degeneration (baubedingt);~~
- ~~Veränderung von Lebensräumen und Habitaten, einschließlich direkter Schädigungen (Verletzung/Tötung) von Tieren (baubedingt);~~
- ~~Temporäre Störungen (Schall, Schadstoff, Staub und Lichtemissionen, optische Störungen) durch Baustellenbetrieb (bau- und betriebsbedingt);~~
- ~~Wiederherstellung von Habitaten (anlagebedingt).~~

Baubedingte Auswirkungen auf Amphibien

Im Zuge der Anlage von Zuwegungen, Arbeits- und Lagerflächen, aber auch dem Baustellenverkehr kann es zu Verletzungen oder Tötungen der vorkommenden Amphibienarten während ihrer Wanderungszeiten sowie im Bereich der Sommer- und Winterhabitate kommen (Neu- und Rückbau). Darüber hinaus ist der Verlust einzelner Individuen durch offenstehende Baugruben möglich. Eine direkte Beeinträchtigung der Amphibienlebensräume wie Tiefe, Siele, Gräben und Stillgewässer kann ausgeschlossen werden, solange diese überspannt oder umgangen werden. Während der Biotoptypenkartierung wurde festgestellt, dass zahlreiche Gräben und kleinere Siele aufgrund der anhaltenden Trockenheit kein Wasser mehr führten. Es ist zu erwarten, dass sich dieser Trend im Rahmen des Klimawandels weiter fortsetzt, sodass viele ehemals wasserführende Strukturen entfallen und für Amphibien ungeeignet werden. Im UR existieren nur vereinzelt hochwertige und komplexe Lebensräume für ein artenreiches Amphibieninventar. Diese liegen im Hankhauser Moor nordöstlich von Rastede und im Hullen Moor südöstlich von Conneforde. Hier ist ein Vorkommen des Moorfrosches möglich (vgl. Kapitel 4.4.4.1). Um Individuenverluste von Amphibien auszuschließen, werden in o. g. Amphibienhabitaten die jeweiligen Baufelder und Zuwegungen durch die ÖBB vor der Baufeldfreimachung auf das Vorhandensein von Amphibien hin überprüft. Werden Amphibienarten im Eingriffsbereich festgestellt, müssen geeignete Maßnahmen in Form von temporären Amphibienschutzzäunen umgesetzt werden, um ein Einwandern von Amphibien in das Baufeld zu verhindern (13MAR). Gleichzeitig müssen ggf. im Baufeld vorhandene Individuen durch die ÖBB fachgerecht abgesammelt sowie aus dem Baufeld verbracht und in geeignete Lebensräume umgesetzt werden. Eine nächtliche Bauzeitenbeschränkung (5MAR) verhindert Individuenverluste durch Baufahrzeuge.

Gleiches gilt für Verrohrungen für Gräben innerhalb o. g. Bereiche. Diese sind vor Baubeginn auf Amphibien und deren Entwicklungsformen hin zu untersuchen. Insbesondere muss die Gewässersohle sorgfältig auf Schwanzlurche geprüft werden. Alle Entwicklungsstadien (Laich, Larven, Hüpfertinge, Adulte) müssen fachgerecht geborgen und in ungestörte Bereiche im Umfeld umgesetzt werden (1MAR). Durch die ÖBB ist sicherzustellen, dass die

	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 73 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		


geborgenen Amphibien in einen Lebensraum überführt werden, der ihren artspezifischen Ansprüchen entspricht.

Gräben außerhalb der o. g. Bereiche können je nach Ausstattung und Wasserführung von besonders geschützten Amphibienarten besiedelt sein. Beeinträchtigungen durch die Verlegung von Verrohrungen werden dadurch minimiert, dass diese überwiegend im Winter durchgeführt werden, wenn kein Laich oder Kaulquappen vorhanden sind und die adulten Tiere in ihren Winterhabitaten. Um pot. vorkommende Individuen zu schützen, wird eine schonende Grabenräumung mit offener Schaufel umgesetzt. Je nach Witterung (über 10° C) haben die Baumaschinen den zusätzlichen Effekt der Vergrämung auf mobile Tiere. Bei Verlegung der langen Verrohrungen ab 100 m, wird ebenfalls eine ÖBB eingesetzt, da hier der Eingriffsbereich größer ist. In hochwertigen Uferabschnitten wird darüber hinaus die Vegetation kurzgehalten, sodass sich keine Amphibien innerhalb der Baufelder aufhalten (V17).

Innerhalb der hochwertigen Bereiche Hankhauser Moor und Hullen Moor müssen ggf. erforderliche Baugruben über Nacht mit Zäunen oder Abdeckungen gesichert bzw. eine geeignete Ausstiegshilfe bereitgestellt werden (6MAR). Insgesamt können somit Verletzungen oder Tötungen von Amphibien für alle darin liegenden Maststandorte, BE-Flächen und Zuwegungen sowie Provisorien ausgeschlossen werden. Bei einem Beginn der Baumaßnahmen außerhalb der Aktivitätszeit der Amphibien können baubedingte Tötungen einzelner Individuen während der Winterruhe im Bereich potenzieller Überwinterungshabitate (Moorfrosch: Gehölzbestände innerhalb der Moore) vermieden werden, indem entsprechende Bereiche überspannt oder umgangen werden.

Grenzen entsprechende Winterhabitats unmittelbar an den Eingriffsbereich an oder werden durch das Vorhaben tangiert, sind im Spätsommer vor der Winterperiode temporäre Amphibienschutzzäune aufzustellen (13MAR). Dadurch kann ein Einwandern der Arten in das Baufeld während ihrer aktiven Phase verhindert werden. Alternativ kann bei notwendigen Gehölzentfernungen in einem potenziellen Winterlebensraum des Moorfrosches die Maßnahme 14MAR umgesetzt werden. Diese sieht eine bodenschonende Gehölzentnahme (händisch oder mit einem Harvester von Rückegassen/Forstwegen aus) vor und verlegt notwendige Eingriffe in den Boden erst auf Anfang April, damit die Tiere die Flächen nach der Winterruhe gefahrlos verlassen können.

Werden durch Zuwegungen oder die Anlage von BE-Flächen Wanderkorridore von Amphibien auf einer langen Strecke unterbrochen, sind diese durch einen Fangzaun mit entsprechenden Eimerfallen abzugrenzen. Eine Kontrolle und Umsetzen der Tiere muss 2 x täglich durch die ÖBB erfolgen. Bei nur kurzen Strecken sind die Tiere in der Lage selbständig um die Baufelder herum zu laufen. Nach Beendigung der Baumaßnahmen werden die Flächen wieder zurückgebaut und der Lebensraum ist wieder vollumfänglich nutzbar. Der baubedingte temporäre Lebensraumverlust wird im Hinblick auf das ausgedehnte Gewässernetz im UR als nicht erheblich eingestuft, da ausreichend Habitats zur Verfügung stehen. Durch umzusetzende Ausgleichsmaßnahmen (A1, A2, A3) wird darüber hinaus im weiteren Umfeld zusätzlich Sommerlebensraum für Amphibien geschaffen.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 74 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

Grundsätzlich können Habitate der o.g. Amphibienarten, die im Umfeld der Baustellen liegen, durch Erschütterungen und visuelle Reize während der Bauzeit beeinträchtigt werden. Die Störempfindlichkeit von Amphibien gegenüber Lärm, Licht oder Erschütterungen ist jedoch gering. Da die vorhabenbedingten Störungen räumlich und zeitlich eng begrenzt sind, können ggf. betroffene Individuen während der Bauzeit vorübergehend in ungestörte Bereiche ausweichen.

Prinzipiell können Wasserhaltungsmaßnahmen, die ggf. zur Bauwerksgründung geplanter Mastfundamente und Provisorien erforderlich sind, Auswirkungen auf den Grundwasserstand in der näheren Umgebung und somit auf aquatische Lebensräume haben. Da entsprechende Maßnahmen jedoch zeitlich und räumlich eng begrenzt sind und für Amphibien bedeutende Feuchthabitate größtenteils umgangen bzw. überspannt werden, sind keine nennenswerten Auswirkungen auf Amphibienlebensräume zu erwarten.

Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen auf Amphibien

Im Rahmen der Baumaßnahmen (Neu- und Rückbau) kommt es zu kleinräumigen Beeinträchtigungen von pot. Lebensräumen, wenn eine Grabenverrohrung notwendig wird. Nach Beendigung der Baumaßnahmen werden die Verrohrungen. Die neu gegründeten Mastfundamente der geplanten Freileitung haben aufgrund der geringen Dimensionierung und der ausreichenden Entfernung zu wasserführenden Strukturen nach der Installation keine Auswirkungen auf Lebensräume der Amphibien. Darüber hinaus findet durch den Rückbau der bestehenden Mastfundamente im gleichen Maße eine Raumrückgewinnung statt, sodass eine zusätzliche Flächeninanspruchnahme ausgeschlossen werden kann.

7.2.1.2.4 Reptilien


~~Als relevante Wirkfaktoren des Vorhabens auf Reptilien sind zu betrachten:~~

~~Neubau der 380-kV-Leitung und der 110-kV-Anbindungen~~

- ~~• Baubedingte Barriere oder Fallenwirkung/Mortalität (mögliche Tötung oder Schädigung durch Baubetrieb);~~
- ~~• Überbauung und Versiegelung (bau- und anlagebedingt);~~
- ~~• Direkte Veränderung der Vegetations-/Biotopstruktur (bau- und betriebsbedingt);~~
- ~~• Andauernde Aufgabe habitatprägender Nutzung/Pflege (anlage- und betriebsbedingt);~~
- ~~• Temporäre Störungen (Schall, Schadstoff, Staub und Lichtemissionen, optische Störungen) durch Baustellenbetrieb (bau- und betriebsbedingt).~~

~~Rückbau der Bestandsleitungen~~

- ~~• Temporäre Flächeninanspruchnahme, Biotopverlust/ degeneration (baubedingt);~~
- ~~• Veränderung von Lebensräumen und Habitaten, einschließlich direkter Schädigungen (Verletzung/Tötung) von Tieren (baubedingt);~~
- ~~• Temporäre Störungen (Schall, Schadstoff, Staub und Lichtemissionen, optische Störungen) durch Baustellenbetrieb (bau- und betriebsbedingt);~~

 Tennet Taking power further	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 75 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

• ~~Wiederherstellung von Habitaten (anlagebedingt)~~


Baubedingte Auswirkungen auf Reptilien

Beeinträchtigungen der Reptilien können sich vor allem durch die Baufeldfreimachung und den Baubetrieb ergeben (Neu- und Rückbau). Durch die Anlage von Zuwegungen, Arbeits- und Lagerflächen, aber auch durch den Baustellenverkehr können einzelne Individuen oder deren Entwicklungsstadien (einschließlich Eier und Jungtiere) verletzt oder getötet werden. Darüber hinaus kann es zu Individuenverlusten durch offenstehende Baugruben kommen. Die baubedingte Flächeninanspruchnahme (Zuwegungen, BE-Flächen) liegt überwiegend in intensiv genutzten Acker- und Grünlandflächen. Ruderalvegetationen werden an Wegrändern gequert oder BE-Flächen tangieren diese randlich, vor allem im Bereich von Hecken. Diese Bereiche können Lebensraum von Reptilien sein, wenngleich der UR durch intensive Landwirtschaft geprägt ist und nur vereinzelt geeignete Lebensräume zu finden sind, die miteinander in räumlichem Zusammenhang stehen.

Durch baubedingte Flächeninanspruchnahme (Neu- und Rückbau) kann es daher zum Verlust von Lebensräumen der Zauneidechse und weiteren Reptilien und somit zur Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten kommen. Da beim Bau/Rückbau der Freileitungen die Flächeninanspruchnahme räumlich und im Falle der Baumaßnahmen zeitlich eng begrenzt ist sowie im Umfeld ausreichend große Lebensräume weiterhin zur Verfügung stehen, auf die die Tiere im Bedarfsfall ausweichen können, bleibt die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten i. d. R. erhalten. Dies ist durch die ÖBB (V1) zu überprüfen und festzustellen. Ein Vorkommen der Zauneidechse im UR ist aufgrund fehlender Nachweise und auf Grundlage der durch die VHT/Baader Konzept durchgeführten Habitatpotenzialanalyse im Umfeld insgesamt jedoch unwahrscheinlich. Sollte sich wider Erwarten eine größere Beeinträchtigung für die Zauneidechse ergeben, ist nach Möglichkeit das bestehende Habitat aufzuwerten. Darüber hinaus werden nach Beendigung der Baumaßnahmen die bauzeitlich beanspruchten Flächen fachgerecht wiederhergestellt, sodass sie wieder als Lebensraum nutzbar sind.

Das Eintreten von Konflikten für die Zauneidechse kann durch entsprechende Vergrämuungsmaßnahmen und das Aufstellen eines Reptilienschutzzaunes in den Bereichen der Zuwegung/BE-Flächen der Bestandmasten 071, 072, 074 sowie der Neubaumasten 022, 025, 026 (bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme in für Reptilien geeigneten Strukturen) vermieden werden, wenn die ÖBB im Rahmen der Trassenbefahrung eine Notwendigkeit der Installation feststellt (10MAR, 11MAR). In den Maßnahmenblättern ist eine Eskalationskaskade dargestellt, falls es wider Erwarten zu Beeinträchtigungen der Art kommt. Weiterhin werden ggf. erforderliche Baugruben über Nacht mit Zäunen oder Abdeckungen gesichert bzw. eine geeignete Ausstiegshilfe bereitgestellt (6MAR).

BE-Flächen und Maststandorte sind überwiegend auf intensiv genutzten Ackerflächen und Grünländern verortet, die aufgrund der Strukturarmut (Gehölz- und Waldränder, Hecken) keinen dauerhaften Lebensraum für Reptilien darstellen. Eine Ausnahme hiervon bildet der Maststandort 005. Dieser liegt am Rande eines entwässerten Kiefern- und Birkenmoorwaldes. In diesem Bereich ist vorsorglich mit einem Vorkommen von Reptilien (Kreuzotter,

	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 76 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		


Waldeidechse, Blindschleiche) zu rechnen. Das Habitat bietet zusätzlich eine Eignung als Winterquartier. Wenn sich Kreuzotter und Waldeidechse oberflächennah eingraben, kann es durch Erdarbeiten zur Schädigung von Quartieren und der damit verbundenen Verletzung oder Tötung von Tieren kommen. Entsprechend werden hier Schutzmaßnahmen wie Vergrämung und Anlage eines Reptilienschutzzauns (10MAR, 11MAR) sowie Sicherung der Baugruben (6MAR) umgesetzt, wenn sich eine Notwendigkeit im Rahmen der Trassenbefahrung durch die ÖBB ergibt.

Weiter verbreitete Arten wie Waldeidechse und i. d. R. Blindschleiche und Ringelnatter sind nicht so eng an artspezifische Habitate gebunden wie z. B. die Zauneidechse. Ein Vorkommen ist auch an semioptimalen Standorten möglich. Durch das Befahren von Zuwegungen kann es daher zu Schädigungen dieser besonders geschützten Reptilienarten kommen. Dies ist der Fall, wenn Zuwegungen entlang von linearen Gehölzstrukturen und/oder entsprechend geeigneten Habitaten verlaufen, die ertüchtigt werden müssen. Diese Konfliktbereiche liegen zusätzlich zu den bereits o. g. genannten bei den Neubaumasten 004, 018, 038, 053 und bei den Bestandmasten 049, 050, 056, 088, 089, 092 sowie in den Provisorien (vgl. Anlage 14.1.7). Um potenziell vorkommende besonders geschützte Reptilien zu schützen, werden in diesen Bereichen Vergrämungen (vgl. V16; Mähen und Entfernen von Versteckmöglichkeiten) umgesetzt und für die Dauer der Baumaßnahmen aufrechterhalten. Da nur mit wenigen Tieren, wenn überhaupt, zu rechnen ist, wird auf das Stellen eines Zauns verzichtet. Das Vergrämen wird hinsichtlich der besonders geschützten Arten als ausreichend angesehen, da ggf. einzelne Individuenverluste zu keiner erheblichen Schädigung im Sinne des §19 BNatSchG führt. Mit Umsetzung der Maßnahmen verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen im Hinblick auf Tötung und Schädigung. In Bezug auf den Lebensraumverlust der Zauneidechse kann nicht hinreichend ausgeschlossen werden, dass sich dieser erheblich auf die Population auswirkt, wenn nicht ausreichend Ausweichhabitat im Umfeld zur Verfügung steht.

Grundsätzlich können Habitate von Reptilien, die im Umfeld der Baustellen liegen, durch Erschütterungen und visuelle Reize während der Bauzeit beeinträchtigt werden. Da die Störempfindlichkeit der Artengruppe aber vergleichsweise gering ist und die vorhabenbedingten Störungen räumlich und zeitlich eng begrenzt sind, sind erhebliche Störungen nicht zu erwarten.

Für die Artengruppe der Reptilien relevante anlage- und betriebsbedingte Wirkfaktoren

Durch die Anlage der Mastfundamente gehen kleinräumig Flächen verloren, welche fast ausschließlich in intensiv genutzten Acker- und Grünlandflächen liegen. Diese haben keine Bedeutung für Reptilien. Die Anlage von Mast 005 liegt hingegen in der Nähe des Waldrandes. Die Fläche und die betriebsbedingte Zuwegung bedeuten einen kleinräumigen potenziellen Lebensraumverlust für Waldeidechse, Blindschleiche und ggf. für die Kreuzotter. In Relation zur Habitatgröße ist der Flächenverlust nicht erheblich und die Tiere können ins Umfeld ausweichen. Zumal durch den Rückbau des Bestandsmasten 088 im nahen Umfeld eine vergleichbare große Fläche entsiegelt wird, die als Lebensraum für Reptilien nutzbar ist. Der

 Tennet Taking power further	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 77 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

anlagebedingte Schneisenhieb lichtet Gehölze auf und schafft mehr besonnte Gehölzränder, die für eine Vielzahl von Reptilien eine Aufwertung des Lebensraums bedeutet.

7.2.1.2.5 Fledermäuse

~~Als relevante Wirkfaktoren des Vorhabens auf Fledermäuse sind zu betrachten:~~

~~Neubau der 380-kV-Leitung und der 110-kV-Anbindungen~~

- ~~• Mögliche Tötung oder Schädigung durch Baufeldfreimachung i. V. m. direkter Veränderung der Vegetations-/Biotopstruktur und damit möglicher Quartierverlust (bau-, anlage- und betriebsbedingt),~~
- ~~• Temporäre Flächeninanspruchnahme (baubedingt),~~
- ~~• Temporäre Störungen (Schall-, Schadstoff-, Staub- und Lichtemissionen, optische Störungen) durch Baustellenbetrieb (bau- und betriebsbedingt).~~

~~Rückbau der Bestandsleitungen~~

- ~~• Mögliche Tötung oder Schädigung durch Baufeldfreimachung i. V. m. direkter Veränderung der Vegetations-/Biotopstruktur und damit möglicher Quartierverlust (bau-, anlage- und betriebsbedingt),~~
- ~~• Temporäre Flächeninanspruchnahme (baubedingt),~~
- ~~• Temporäre Störungen (Schall-, Schadstoff-, Staub- und Lichtemissionen, optische Störungen) durch Baustellenbetrieb (baubedingt),~~
- ~~• Wiederherstellung von Habitaten (anlagebedingt).~~

Baubedingte Auswirkungen auf Fledermäuse

Fledermäuse sind insbesondere gegenüber vorhabenbedingten Gehölzverlusten empfindlich, durch die Quartiere baumbewohnender Arten verloren gehen oder auch Leitstrukturen unterbrochen werden.

Rodungen und Gehölzrückschnitte sind insbesondere im Bereich des Maststandorts 005, der Zuwegungen und Provisorien, aber auch im Rahmen von Baustelleneinrichtung (Arbeitsflächen) notwendig. Im Falle eines Besatzes von Fledermäusen kann es im Zuge der Gehölzbeseitigung zu einer Verletzung und Tötung von einzelnen Tieren der betreffenden Arten kommen.

Baubedingt kommt es durch Gehölzfällungen zu einem Entfall von pot. Quartieren oder zu Einkürzungen von Höhlenbäumen. Durch die Einkürzungen verlieren diese Bäume ihre Habitatqualität oder wird zumindest gemindert. Für Fledermäuse stellen Baumhöhlen, Rinden- und Spaltenquartiere einen limitierenden Faktor innerhalb der Lebensräume dar. Aufgrund der ausgeräumten Agrarlandschaft kann nicht mit hinreichender Sicherheit davon ausgegangen werden, dass ausreichende Ersatzquartiere für diese Artengruppe zur Verfügung stehen. Eine erhebliche Beeinträchtigung kann somit nicht ausgeschlossen werden.

 Tennet Taking power further	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 78 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		


Im nahen Umfeld von Quartieren können baubedingte Lärm- und Lichtemissionen zu einer Aufgabe dieser führen. Im Regelfall sind einzelne Quartiere in ein Quartierverbundsystem eingebettet, sodass die Fledermäuse die Möglichkeit haben, bei Störungen in ein anderes Quartier zu wechseln. Aufgrund der Dimension des Projekts ist davon auszugehen, dass mehrere Quartiere gleichzeitig ihre Funktion verlieren, zumal weitere Strukturen durch die Entfernung/Einkürzung von Höhlenbäumen entfallen. Überplante Quartiere können durch entsprechende künstliche Quartiere kompensiert werden, die vor Beginn des Vorhabens auf verfügbaren Flächen (z. B. Flurstück 87/24 und 87/26, Flur 36, Gemarkung Rastede Flurstück 52/3, Flur 39, Gemarkung Bockhorn) geschaffen werden (vgl. 9MAR). Darüber hinaus sollte zur mittel- bis langfristigen Erhöhung des natürlichen Quartierangebots der den Kasten tragende Baum und der umgebende Waldbestand dauerhaft aus der Nutzung genommen werden. Nach aktuellem Kenntnisstand kommt es baubedingt zum Verlust von 12 Höhlenbäumen durch die Anlage der BE-Flächen und Zuwegungen. An 4 weiteren Bäumen werden durch notwendige Rückschnitte voraussichtlich teilweise Strukturen entfallen.

Da die Zuwegungen überwiegend bestehende Wege nutzen, sollten die übrigen Höhlenbäume durch einen entsprechenden Lichtraumprofilschnitt erhalten werden können. Dieser gewährleistet die Verkehrssicherheit, ohne den Baum fällen zu müssen. Wenn möglich, werden dabei die Alt- und Totholzanteile des Baumes erhalten.

Innerhalb der Provisorien-Korridore liegen insgesamt 94 Höhlenbäume. Ob diese zu einem Teil erhalten werden können, ist derzeit unklar, da noch keine technische Planung zu den Provisorien vorliegt. Allerdings werden die entsprechenden Spannungsfelder so gelegt, dass wertvolle Biotope überspannt werden, wozu auch größere Gehölzgruppen zählen (vgl. Herleitung Anhang 2 - Baumhöhlenkartierung). Hier werden Höhlenbäume v.a. durch die Aufwuchsbeschränkung betroffen sein. So entfallen 26 Höhlenbäume bzw. deren Strukturen durch Kürzung/Rückschnitt. Die übrigen Höhlenbäume sollten durch entsprechende Kürzung erhalten werden können.

Durch den anlagebedingten Schneisenhieb und der entsprechenden Aufwuchshöhenbeschränkung verlieren insgesamt 16 Höhlenbäume überwiegend ihre Funktion. Die übrigen Habitatbäume, die durch die Beschränkung betroffen sind, werden, wo es möglich ist, eingekürzt und bleiben i.d.R. erhalten. Eine finale Entscheidung kann jedoch erst während der Bauausführung getroffen werden. Diese Strukturen bleiben vorerst erhalten, sollten jedoch trotzdem in geringerem Umfang kompensiert werden, da die Bäume und somit das pot. Quartier schneller abgängig werden.

In Summe werden zum aktuellen Stand im best-case insgesamt 58 Höhlenbäume komplett beeinträchtigt (Fällung/Rückschnitt mit Verlust der Struktur) zudem verlieren 20 Höhlenbäume teilweise ihr Funktion durch Rückschnitt. Bei weiteren 71 Höhlenbäumen soll die Struktur durch Rückschnitt erhalten werden, eine finale Entscheidung erfolgt jedoch erst während der Bauausführung. Im worst-case entfallen auch diese 71 Höhlenbäume in ihrer Funktion, womit insgesamt 149 Bäume beeinträchtigt würden. Sollte wider Erwarten keine Höhlenbäume innerhalb der Provisorien gekürzt und geschont werden können, werden auch die übrigen 66

	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 79 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

Höhlenbäume entfallen (2 Habitatbäume bleiben durch die Verlegung von Erdkabeln in Prov. E unbeeinträchtigt).

Durch die ÖBB ist zu überprüfen ob durch kleinräumige Verschiebungen und Tabubereiche Höhlenbäume gesichert werden können, ohne den Bauablauf zu gefährden. Weiterhin ist zu überprüfen, ob pot. Quartiere gesichert und an einem anderen Baum auf verfügbaren Flächen angebracht werden können (Translokation). Um Individuenverluste zu vermeiden, findet eine Fällung nur zwischen dem 11.09. bis 31.10. mit vorheriger Kontrolle statt, allenfalls sind weitere Maßnahmen zu treffen (8MAR).

Da Baumaßnahmen während des Tages und spätestens bis zur Dämmerung stattfinden, werden Störungen durch Lichtemissionen vermieden (5MAR). In Ausnahmefällen kann es vorkommen, dass Bauarbeiten wenige Stunden bis in die Nacht andauern können. Dies ist vor allem im Winter anzunehmen, je kürzer die Tage sind. In dieser Jahreszeit sind die Tiere in ihren Winterquartieren und werden nicht gestört. Eine erhebliche Beeinträchtigung liegt nicht vor.

Für die Artengruppe der Fledermäuse relevante anlage- und betriebsbedingte Wirkfaktoren

Im Rahmen der Anlage und des Unterhalts (Pflege) des Schutzstreifens, gehen pot. Quartiere von Fledermäusen verloren (s. baubedingte Wirkfaktoren). Darüber hinaus kann die Pflege des Schutzstreifens und der damit einhergehenden Gehölzentfernungen eine Beeinträchtigung von Leitelementen darstellen. Um eine Beeinträchtigung der Gehölze als Leitstruktur zu verhindern, welche Auswirkungen auf die Erreichbarkeit von essenziellen Jagdgebieten haben könnte, sollten die betroffenen Gehölze nicht auf den Stock gesetzt werden, sondern eine Mindesthöhe von 2,5 m beibehalten (V19, 7MAR). Ist dies aus technischen Gründen (z. B. Arbeitssicherheit) nicht vermeidbar, so ist sicherzustellen, dass Einzelstrukturen mit einer Höhe von mindestens 4 m bestehen bleiben. Diese Strukturen dienen als „Hop-Over“ (Sprunghilfe) (vgl. Anlage 14.4 Maßnahmenblätter).


Störungen (Schall, Licht) von Fledermäusen durch Pflegemaßnahmen des Schutzstreifens, können vermieden werden, wenn die Arbeiten laut § 39 (5) BNatSchG zum Schutz von wildlebenden Tieren im Winterhalbjahr stattfinden (24MAR).

7.2.1.2.6 Libellen

~~Als relevante Wirkfaktoren des Vorhabens auf Libellen sind zu betrachten:~~

~~Neubau der 380-kV-Leitung und der 110-kV-Anbindungen~~

- ~~• Baubedingte Barriere oder Fallenwirkung, mögliche Tötung oder Schädigung durch Baufeldfreimachung (Eingriffe in potenzielle Habitate wie Gräben),~~
- ~~• Überbauung und Versiegelung (bau- und anlagebedingt),~~
- ~~• Direkte Veränderung der Vegetations-/Biotopstruktur (bau- und betriebsbedingt),~~
- ~~• Andauernde Aufgabe habitatprägender Nutzung/Pflege (anlage- und betriebsbedingt),~~

	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 80 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

- ~~Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes und Veränderung der hydrologischen/hydrodynamischen Verhältnisse (bau- und anlagebedingt).~~

Rückbau der Bestandsleitungen


- ~~Temporäre Flächeninanspruchnahme, Biotopverlust/ degeneration (baubedingt),~~
- ~~Veränderung von Lebensräumen und Habitaten, einschließlich direkter Schädigungen (Verletzung/Tötung) von Tieren (baubedingt),~~
- ~~Wiederherstellung von Habitaten (anlagebedingt).~~

Baubedingte Auswirkungen auf Libellen

Im Zuge der Anlage von Zuwegungen, Arbeits- und Lagerflächen, kann es bei wenigen Maststandorten zu Beeinträchtigungen von Schilf- und Uferbereichen von Gewässern (Gräben, Siels) und zu Verrohrungen von Gräben kommen. Diese Habitate können von Libellen als Lebensraum genutzt werden. Wenn baubedingte Eingriffe in Libellenlebensräume stattfinden, kann eine Schädigung von Larven und Eiern nicht ausgeschlossen werden. Bei Verrohrung von hochwertigen Gräben wird die Maßnahme 1MAR umgesetzt, die das Absammeln von aquatischen Tieren aus dem betroffenen Gewässer vorsieht. In bestimmten Bereichen kann unter Umständen eine Betroffenheit der streng geschützten Grünen Mosaikjungfer ausgelöst werden, die eine enge Bindung an die Kriebsschere aufweist. Da ein Vorkommen der Kriebsschere selten auftritt, könnte eine Beeinträchtigung geeigneter Grabenabschnitte einen Lebensraumverlust nach sich ziehen. Zum Schutz essentieller bzw. kleinräumiger Teillebensräume der Art sollen daher entsprechende Bautabubereiche ausgewiesen werden, wenn diese Pflanzenart auftritt (16MAR). Ist dies aus schwerwiegenden Gründen nicht möglich, sollten entsprechende Maßnahmen umgesetzt werden. Diese sehen vor, an einem geeigneten Gewässer einen Kriebsscherenbestand zu etablieren, der als Fortpflanzungs- und Ruhestätte der Grünen Mosaikjungfer dienen kann (vgl. Anlage 17, 17MAR). Die Notwendigkeit und Möglichkeit der Umsetzung wird im weiteren Projektablauf geprüft. In der Regel können die Kriebsscherenbestände durch die ÖBB problemlos in angrenzende Grabenabschnitte verlegt werden.

Über die Schaffung von Ersatzhabitaten ist nach Rücksprache mit den zuständigen Behörden und der ÖBB zu entscheiden; diese ist nur dann erforderlich wenn ein großer Kriebsscherenbestand durch lange Verrohrungen überbaut wird und es zusätzlich keinen geeigneten Grabenabschnitt im Umfeld gibt, in den die Pflanzen umgesetzt werden können. Beide Fälle sind für sich allein sehr unwahrscheinlich, in dieser Kombination nahezu ausgeschlossen, auch aufgrund des in der Marsch sehr weitläufigem Grabensystems mit hohem Potenzial für Kriebsscherenbestandsentwicklung.

Bei Eingriffen in Standorte mit Kriebsscherenbeständen sowie in Bereiche für Artenhilfsmaßnahmen für die Grüne Mosaikjungfer des LK Wesermarsch (Anhang 14.1.7; LK WESERMARSCH 2016) müssen zudem vor Beginn der Baumaßnahme sämtliche Larven von der ÖBB geborgen und in ein störungsfreies Umfeld umgesetzt werden (1MAR). Dies

	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 81 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

geschieht i. d. R. durch die Umsetzung der Krebscherenbestände, in denen die Larven vorkommen. Baubedingte Wasserhaltungsmaßnahmen sind nur temporär und verändern die Wasserführung nicht erheblich, es verbleibt genügend Restwasser in den Gräben, sodass diese nicht trockenfallen.

Ausgewachsene Libellen (Imago) sind ausreichend mobil, um dem Baubetrieb und damit verbundenen Störungen auszuweichen. Eine erhöhte Kollisionsgefahr besteht aufgrund des zu erwartenden geringen Verkehrsaufkommens nicht. Eine Betroffenheit durch Barriere- oder Zerschneidungseffekte ist aufgrund der hohen Mobilität der Imagines ebenfalls nicht zu erwarten.

Für die Artengruppe der Libellen relevante anlage- und betriebsbedingte Wirkfaktoren

Durch den anlage- und betriebsbedingten Schneisenhieb findet ein Eingriff in (lineare) Gehölze statt. Röhrichte bleiben unbeeinträchtigt. Die baubedingten Verrohrungen der Gräben werden zurückgebaut und es verbleiben i. d. R. keine Beeinträchtigungen.

7.2.1.2.7 Xylobionte Käfer

~~Als relevante Wirkfaktoren des Vorhabens auf den Eremit sind zu betrachten:~~

~~Neubau der 380-kV-Leitung und der 110-kV-Anbindungen~~


- ~~• Baubedingte Barriere oder Fallenwirkung/Mortalität (mögliche Tötung oder Schädigung durch Baubetrieb),~~
- ~~• Überbauung und Versiegelung (bau- und anlagebedingt),~~
- ~~• Direkte Veränderung der Vegetations-/Biotopstruktur (bau- und betriebsbedingt),~~
- ~~• Andauernde Aufgabe habitatprägender Nutzung/Pflege (anlage- und betriebsbedingt),~~
- ~~• Temporäre Störungen (Schall, Schadstoff, Staub und Lichtemissionen, optische Störungen) durch Baustellenbetrieb (bau- und betriebsbedingt).~~

~~Rückbau der Bestandsleitungen~~

- ~~• Temporäre Flächeninanspruchnahme, Biotopverlust/ degeneration (baubedingt),~~
- ~~• Veränderung von Lebensräumen und Habitaten, einschließlich direkter Schädigungen (Verletzung/Tötung) von Tieren (baubedingt),~~
- ~~• Temporäre Störungen (Schall, Schadstoff, Staub und Lichtemissionen, optische Störungen) durch Baustellenbetrieb (bau- und betriebsbedingt).~~

Baubedingte Auswirkungen auf den Eremit

Im Rahmen der Zuwegung sowie durch die Anlage von BE-Flächen kann es zu einer Entfernung/Beeinträchtigung von Habitatbäumen kommen, die ein Besiedlungspotenzial für den Eremit aufweisen. Durch Baumfällungen kann es darüber hinaus zu einer Veränderung von biotischen und abiotischen Faktoren kommen, welche die räumliche und zeitliche Dynamik in einem Gebiet beeinflussen und damit indirekt zu einem Verlust von pot. Brutbäumen führen kann. Um einen Verlust von Individuen zu vermeiden, müssen die pot.

 Tennet Taking power further	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 82 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

Brutbäume wo möglich durch die Ausweisung von Tabubereichen durch die ÖBB gesichert werden (vgl. 3MAR). Ist dies aufgrund des Bauablaufs nicht möglich, sind die Bäume nach Möglichkeit zu sichern und an geeigneter Stelle an einen (Alt-)Baum anzubringen (vgl. Translokation 8MAR).

Tötungen durch Barriere- oder Fallenwirkung sind ausgeschlossen, da keine großflächigen Gehölzfällungen stattfinden, die zu Zerschneidungseffekten und ggf. der Isolation lokaler Populationen führen können. Aufgrund seiner Flugfähigkeit besteht keine Empfindlichkeit gegenüber einer Fallenwirkung wie z. B. offenstehender Baugruben.

Weiterhin können baubedingte Lichtemissionen z. B. durch Bauscheinwerfer eine Lockwirkung auf die Art hervorrufen, sodass Kollisionen mit Baufahrzeugen denkbar sind (STEGNER 2002). Lichtquellen werden von der Art jedoch nur in geringem Maße angefliegen. Darüber hinaus sind die Käfer relativ flugträge und halten sich i. d. R. am Brutbaum auf (MÜLLER 2001). Da die Bautätigkeiten bei Tageslicht stattfinden und insektenfreundliche Leuchtmittel verwendet werden, ist nicht mit Beeinträchtigungen zu rechnen (5MAR).

Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen auf den Eremit

Anlage- und betriebsbedingter Schneisenhieb kann zu einem Verlust von Mulmhöhlen führen und ebenfalls die biotischen und abiotischen Umweltbedingungen (Licht-, Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse) der pot. Brutbäume und weiterer Habitatbäume ändern, sodass diese ggf. nicht mehr besiedelbar sind. Die Pflege des Schutzstreifens (V19, 7MAR) sieht ebenfalls vor, Höhlenbäume mit Mulmhöhlen (Baum-Nr. 12, 296, 304, 309), welche sich als pot. Brutbaum des Eremiten eignen, entsprechend so zu kürzen, dass sämtliche Strukturen erhalten bleiben. Somit kann eine Schädigung von Individuen vermieden werden. Ist dies nicht möglich, sollten die Habitatbäume vor Beschnitt auf ein Vorkommen des Eremiten hin untersucht werden und bei einem Vorkommen der Brutbaum oder die Bruthöhle gesichert werden (vgl. 3MAR und 8MAR).

7.2.1.2.8 Weitere Arten


~~Als relevante Wirkfaktoren des Vorhabens auf weitere Arten sind zu betrachten:~~

~~Neubau der 380-kV-Leitung und der 110-kV-Anbindungen~~

- ~~• Baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung/Mortalität (mögliche Tötung oder Schädigung durch Baubetrieb),~~
- ~~• Überbauung und Versiegelung (bau- und anlagebedingt),~~
- ~~• Direkte Veränderung der Vegetations-/Biotopstruktur (bau- und betriebsbedingt),~~
- ~~• Andauernde Aufgabe habitatprägender Nutzung/Pflege (anlage- und betriebsbedingt),~~
- ~~• Temporäre Störungen (Schall-, Schadstoff-, Staub- und Lichtemissionen, optische Störungen) durch Baustellenbetrieb (bau- und betriebsbedingt).~~

~~Rückbau der Bestandsleitungen~~

- ~~• Temporäre Flächeninanspruchnahme, Biotopverlust/-degeneration (baubedingt),~~

 Tennet Taking power further	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 83 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

- ~~Veränderung von Lebensräumen und Habitaten, einschließlich direkter Schädigungen (Verletzung/Tötung) von Tieren (baubedingt);~~
- ~~Wiederherstellung von Habitaten (anlagebedingt).~~

Baubedingte Auswirkungen auf weitere Arten

Der Fischotter nutzt das im UR befindliche Grabensystem gelegentlich als Wanderkorridor oder zur Jagd. Fortpflanzungs- und Ruhestätten werden nicht erwartet. Nachhaltig negative Auswirkungen auf den Lebensraum oder das Wanderverhalten sind durch den Neu- und Rückbau der Leitungen nicht gegeben. Auf Grund der Mobilität der Art bzw. durch ihr Fluchtverhalten ist auch durch den temporären Baubetrieb nicht mit einem erhöhten Tötungsrisiko zu rechnen.

Wölfe haben keine speziellen Lebensraumansprüche, es muss jedoch ausreichend Nahrung vorhanden sein. Bisher wurden nur vereinzelte Tiere beim Durchwandern des UR festgestellt (LANDESJÄGERSCHAFT NIEDERSACHSEN E.V. 2023). Eine Beeinträchtigung des Lebensraums durch den Bau von Masten ist daher auszuschließen. Eine Erhöhung des Tötungsrisikos durch den Baubetrieb bzw. Baufahrzeuge, die über das allgemeine Lebensrisiko hinausgeht, ist nicht gegeben, da Wölfe i. d. R. ein Fluchtverhalten gegenüber dem Menschen aufzeigen.


Bei beiden Arten sind Verletzungen durch Stürze in Baugruben unwahrscheinlich, aber nicht vollständig auszuschließen, daher sieht 6MAR eine Baugrubensicherung vor, sodass von vornherein ein Verletzungsrisiko ausgeschlossen werden kann.

Durch den Entfall von Höhlenbäumen kann es zur Schädigung von Kleinsäufern und zu deren Lebensraumverlust kommen.

Baumhöhlenbewohnende Kleinsäuger wie z. B. Siebenschläfer (*Glis glis*), Eichhörnchen (*Sciurus vulgaris*) und div. Mäusearten, z. B. Gelbhalsmaus (*Apodemus flavicollis*), werden durch die Minderungsmaßnahmen (8MAR) für Fledermäuse berücksichtigt. Die in Kapitel 6.1 dargestellten Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen für die beanspruchten Schutzgüter mindern auch die Betroffenheit von weiteren Kleinsäufern.

Baubedingt kommt es zu Eingriffen in Vegetation und Boden. Hierbei können je nach Biotopausstattung verschiedene Insektenarten betroffen sein (Heuschrecken, Falter, (Lauf-)Käfer. Gleichwohl werden vor allem landwirtschaftliche Flächen wie Äcker und Intensivgrünland genutzt, die eine geringe Bedeutung als potenzieller Lebensraum für Insektenarten aufweisen. Eine Beeinträchtigung ist daher als nicht erheblich einzustufen, zumal die auf Biotope bezogenen Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen grundsätzlich die Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt vermindern. Ausgleichs- und Kompensationsmaßnahmen für Biotope, die Lebensräume für diese Arten darstellen, entsprechen auch einem Ausgleich für diese Arten.

Aquatische Organismen wie Fische und Rundmäuler sowie Mollusken werden punktuell beeinträchtigt, wenn es zu einer Ertüchtigung der Zuwegung über Gräben kommt (Verrohrung). Um eine Schädigung von semi-aquatischen Tieren zu vermeiden, wird die

	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 84 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

Maßnahme 1MAR umgesetzt, bei der von der ÖBB sämtliche Organismen in hochwertigen Bereichen vor Baubeginn abgesammelt und ins störungsfreie Umfeld wieder ausgesetzt werden.

Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen auf weitere Arten

Durch die dauerhafte Flächeninanspruchnahme der Mastfundamente des Neubaus können Beeinträchtigungen für die Insektenfauna und Kleinsäuger entstehen. Im Rahmen des Rückbaus der Bestandsmasten entsteht hingegen eine vergleichbare Raumrückgewinnung, sodass eine erhebliche Beeinträchtigung durch weitere Flächenüberbauung ausgeschlossen werden kann. Da grundsätzlich das Gewässersystem überspannt wird, verbleiben keine Beeinträchtigungen für semi-/aquatische Organismen. Die Masten der neuen 380-kV-Freileitung werden in ausreichendem Abstand zu Gewässern gegründet, sodass die Masten keinen Einfluss auf diese haben.


7.2.1.3 Schutzgut Boden

Als relevante Wirkfaktoren des Vorhabens auf das Schutzgut Boden sind zu betrachten:

Baubedingt

Neubau der 380-kV-Leitung und der 110-kV-Anbindungen

- ~~Temporäre Flächeninanspruchnahme durch Baustelleneinrichtung mit Einrichtungs- u. Lagerflächen, Provisorien, Baustraßen und Bewegungsflächen~~
- ~~Beseitigung, Umlagerung und Verdichtung von Boden~~
- ~~Veränderung des gewachsenen Bodenprofils, Einbringung von ortsfremdem Material~~
- ~~Veränderung der Wasserdurchlässigkeit~~
- ~~Bodenaushub, einbau und verdichtung~~
- ~~Veränderung des gewachsenen Bodenprofils (Verdichtung durch Baufahrzeuge, Bodenabtrag und umlagerung für die Herstellung von Mastfundamenten)~~
- ~~Einbringung von ortsfremdem Material~~
- ~~Säurebildung in (potenziell) sulfatsauren Böden durch Kontakt mit Sauerstoff~~
- ~~Veränderung der Wasserdurchlässigkeit~~
- ~~Entfernen der Vegetation auf den Baustellenflächen, Einschlag von Gehölzen, Einkürzung von Hecken im Schutzstreifenbereich~~
- ~~Bildung von Windschneisen~~
- ~~Veränderung des lokalen Klimas und des Mikroklimas (schnellere Austrocknung von Böden)~~
- ~~Stoffemissionen, witterungsabhängige Staubentwicklung durch Baustellenverkehr und Baumaschinen~~
- ~~Schadstoffemissionen~~
- ~~Grundwasserhaltung, einleitung, verrieselung, absenkung~~

	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 85 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

- ~~Säurebildung in (potenziell) sulfatsauren Böden durch Kontakt mit Sauerstoff~~

Rückbau der Bestandsleitungen

- ~~Bodeneinbau und Verdichtung~~
- ~~Veränderung des gewachsenen Bodenprofils, Einbringung von ortsfremdem Material~~
- ~~Veränderung der Wasserdurchlässigkeit~~
- ~~Grundwasserhaltung, einleitung, verrieselung, absenkung~~
- ~~Säurebildung in (potenziell) sulfatsauren Böden durch Kontakt mit Sauerstoff~~
- ~~Stoffemissionen, witterungsabhängige Staubentwicklung durch Baustellenverkehr und Baumaschinen~~
- ~~Schadstoffemissionen~~

Anlagebedingt


Neubau der 380-kV-Leitung und der 110-kV-Anbindungen

- ~~Dauerhafte Flächeninanspruchnahme, (Teil-)Versiegelung~~
- ~~Veränderung des Bodengefüges an Abspannmasten mit Fundamentsanierung~~
- ~~Zerschneidung von Waldgebieten, Aufwuchshöhenbeschränkung für Gehölze im Schutzstreifen, Unterbrechung von linearen Gehölzstrukturen~~
- ~~Winderosion durch entstandene Windschneisen~~
- ~~Dauerhafte Veränderung der Grundwasserverhältnisse~~
- ~~verstärkte Mineralisierung und Auswaschung ins Grundwasser~~

Betriebsbedingt

~~Es gibt keine betriebsbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Boden.~~

Vorwiegende Bodentypen sind grundwasserbeeinflusste Böden (Marschböden, Gley, Pseudogley) und Böden aus organischem Material (Erd-Niedermoor und Erd-Hochmoor). Im Westen des Untersuchungsraums wechseln sich Erd-Niedermoorböden, Gley und Podsolböden ab, die auf Höhe Rastederberg durch Erd-Hochmoor abgelöst werden. Daran schließen sich im Landkreis Wesermarsch teils sulfatsaure Kalk- und Kleimarschen unterbrochen von Erd-Hochmoor und -Niedermoorböden an. Es befinden sich um UR die schutzwürdigen Böden Hochmoorboden, Gley und sulfatsaure Kleimarsch unterlagert von Niedermoor sowie die kulturgeschichtlich bedeutenden Plaggenesche und Splittmarschböden. Im UR befinden sich zwei Bereiche mit alten Waldstandorten. Hochmoor, Niedermoor, Moorgley, Organomarsch mit Niedermoorauflage, Sanddeckkultur sowie Böden mit flach überlagerten Torfen sind kohlenstoffreiche Böden mit besonderem Schutzbedarf. Fast auf der gesamten Länge der Osthälfte des Untersuchungsraums sind große Vorkommen an sulfatsauren Böden. Wie stark ein Boden durch Versauerung gefährdet ist, kann nur durch Probennahme im Einzelfall entschieden werden. Hier greift die Maßnahme V12 „Schutzmaßnahme, Ablagerung mit Abdeckung, Benässung“. Im UR liegen viele Böden vor, die als potenziell verdichtungsempfindlich gegenüber Umlagerung, Überbauung oder anderen mechanischen Beeinträchtigungen gelten. Zur Vermeidung von nachhaltigen

 Tennet Taking power further	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 86 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

Beeinträchtigungen sind verschiedene Maßnahmen vorgesehen. Die Verdichtung von diesbezüglich empfindlichen Böden wird mit der Maßnahmen V11 begegnet. Je nach den zum Zeitpunkt der Bauausführung vorliegenden Gegebenheiten werden Maßnahmen wie etwa das Auslegen von Lastverteilplatten oder aber auch das Aufbringen von Schottertragschichten vorgenommen. Beim Errichten von Baustraßen kommt Geovließ zum Einsatz, dass verhindert, dass Fremdmaterialien sich mit dem anstehenden Boden vermischen. Ggf. baubedingt verursachte Verdichtungen werden durch eine Rekultivierung Bodens beseitigt (V10). Beim Auskoffern der Baugruben für die Fundamente der Masten, wird Boden seitlich gelagert. Diese Umlagerung des Bodens kann erhebliche Beeinträchtigungen verursachen, wenn z. B. Bodenhorizonte durchmischt werden, der Boden zu lange gelagert wird oder die Bodenmieten zu hoch gebaut werden.

Die Böden des UG sind in weiten Bereichen zu den sulfatsauren Böden zu stellen. Bei einer Bodenbearbeitung und damit einhergehender Belüftung, können diese Böden weiter versauern und dadurch in ihrer Bodenchemie negativ beeinträchtigt werden. Im Maßnahmenblatt V13 ist beschrieben, wie eine baubedingte Versauerung von Böden vermieden werden kann.

Im Bereich der Mastfundamente kommt es zu einer dauerhaften Versiegelung der Böden und damit zu einer dauerhaften Inanspruchnahme von Flächen. Die hierdurch entstehenden Beeinträchtigungen werden durch die Ausgleichsmaßnahmen A1 (Anlage von mesophilem Grünland sowie Feucht- und Nassgrünland) und A2 (Extensivierung und Vernässung von Grünland) kompensiert. Als Vermeidungsmaßnahme zur Reduzierung der Bodenversiegelung werden zudem die Fundamente der Bestandstrasse zurückgebaut (V5).


Eine bodenkundliche Baubegleitung (V2) überwacht das Baugeschehen auf Einhaltung der genannten Vermeidungsmaßnahmen.

7.2.1.4 Schutzgut Wasser

- ~~Folgende Wirkfaktoren und Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Wasser sind zu betrachten (s. Kapitel 3):~~
- ~~—~~
- ~~Baubedingt~~
- ~~Neubau der 380-kV-Leitung und der 110-kV-Anbindungen~~
- ~~Grundwasserhaltung, einleitung, verrieselung, absenkung~~
- ~~Kurzfristige Veränderung der Grundwasserverhältnisse (Grundwasserdargebot und ströme)~~
- ~~Säurebildung in (potenziell) sulfatsauren Böden durch Kontakt mit Sauerstoff~~
- ~~Veränderung des Zustands von Oberflächengewässern durch Einleitung des gefassten Wassers~~
- ~~Temporäre Flächeninanspruchnahme durch Baustelleneinrichtung mit Einrichtungs- u. Lagerflächen, Provisorien, Baustraßen und Bewegungsflächen~~
- ~~Beeinträchtigungen von Oberflächengewässern (Verrohrungen)~~
- ~~Bodenaushub, einbau und verdichtung~~
- ~~Säurebildung in (potenziell) sulfatsauren Böden durch Kontakt mit Sauerstoff~~

- ~~Stoffemissionen, witterungsabhängige Staubentwicklung durch Baustellenverkehr und Baumaschinen~~
- ~~Schadstoffemissionen~~
- ~~Entfernen der Vegetation auf den Baustelleneinrichtungsflächen (Einschlag von Gehölzen, Einkürzung von Hecken im Schutzstreifenbereich)~~
- ~~Verringerung der Grundwasserneubildungsrate~~
- ~~Beeinträchtigung des Grundwassers durch verstärkte Mineralisierung und Auswaschung~~
- ~~Rückbau der Bestandsleitungen~~
- ~~Grundwasserhaltung, -einleitung, -verrieselung, -absenkung~~
- ~~Kurzfristige Veränderung der Grundwasserverhältnisse (Grundwasserdargebot und ströme)~~
- ~~Säurebildung in (potenziell) sulfatsauren Böden durch Kontakt mit Sauerstoff~~
- ~~Veränderung des Zustands von Oberflächengewässern durch Einleitung des gefassten Wassers~~
- ~~Stoffemissionen, witterungsabhängige Staubentwicklung durch Baustellenverkehr und Baumaschinen~~
- ~~Schadstoffemissionen~~
- ~~—~~
- ~~Anlagebedingt~~
- ~~Neubau der 380-kV-Leitung und der 110-kV-Anbindungen~~
- ~~Veränderung der Grundwasserverhältnisse~~
- ~~Veränderung der Grundwasserströmung~~
- ~~verstärkte Mineralisierung und Auswaschung ins Grundwasser~~
- ~~Beeinträchtigung des Retentionsraumes von Oberflächengewässern durch Gehölzentnahmen (anlage- und betriebsbedingt)~~
- ~~Veränderung des chemischen Zustands durch Baumaterialien im Einflussbereich des Grundwassers~~
- ~~Rückbau der Bestandsleitungen~~
- ~~Veränderung der Grundwasserverhältnisse durch Entsiegelung: Steigende Grundwasserneubildung und Veränderung der hydraulischen Verhältnisse~~
- ~~—~~
- ~~Betriebsbedingt~~
- ~~Es gibt keine betriebsbedingten Auswirkungen auf Grund- und Oberflächengewässer.~~

Das Schutzgut Wasser kann im Rahmen von Gründungsarbeiten bei der Durchführung von Wasserhaltungsmaßnahmen durch eine temporäre und räumlich begrenzte Absenkung des Grundwasserspiegels oder durch Einleiten des gehobenen Wassers in Oberflächengewässer betroffen sein. Durch die Maßnahmen „V15 - Schutz der Oberflächengewässer und des Grundwassers bei Wasserhaltung und -einleitung“ sowie Maßnahme „V18 - Schutz grundwasserabhängiger Biotope“ werden Auswirkungen auf Oberflächengewässer, das Grundwasser und sensibel auf Grundwasserabsenkungen reagierende Biotoptypen, wie z. B. Nassgrünland und Tümpel, minimiert und auf ein nicht erhebliches Niveau reduziert.

 Tennet Taking power further	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 88 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		


Der potenzielle Beeinträchtigung von Gewässern in der Bauphase durch unsachgemäßen Umgang mit boden- und wassergefährdenden Stoffen wird mit den auf Baustellen üblichen Vorsichtsmaßnahmen und Einhaltung gängiger Normen, die in den Maßnahmenblättern V10 und V13 weiter ausgeführt sind, begegnet.

Auch die Verrohrung von Gräben für Überfahrten während des Baugeschehens wirkt sich negativ auf die jeweiligen Gewässer und ihrer Uferbereiche aus. Durch die Maßnahme „V6 – Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen“ wird sichergestellt, dass Gräben und ihre Böschungen wieder profiliert und durch eine entsprechende Ansaat der Böschung mit Regio-Saatgut wieder begrünt werden, sodass keine erheblichen Beeinträchtigungen verbleiben.

Anlagebedingte potenziell mögliche Beeinträchtigungen des Grundwassers sind ausgeschlossen. Eine Reduzierung der Grundwasserneubildungsrate durch Versiegelung ist aufgrund der verhältnismäßig geringen Versiegelung durch die Fundamente ausgeschlossen. Eine Veränderung der Grundwasserströme ist ebenfalls ausgeschlossen, da die Fundamente umströmt werden können, sofern sich diese auf dem Niveau des Grundwasserspiegels befinden.

7.2.1.5 Schutzgut Klima/Luft

- ~~Folgende Wirkfaktoren und Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Klima / Luft sind zu betrachten (s. Kapitel 3):~~
- ~~—~~
- ~~Baubedingt~~
- ~~Neubau der 380-kV-Leitung und der 110-kV-Anbindungen~~
- ~~Entfernen der Vegetation auf den Baustellenflächen, Einschlag von Gehölzen, Einkürzung von Hecken im Schutzstreifenbereich~~
- ~~Veränderung des lokalen Klimas und des Mikroklimas (schnellere Austrocknung von Böden)~~
- ~~Stoffemissionen, witterungsabhängige Staubentwicklung durch Baustellenverkehr und Baumaschinen~~
- ~~Schadstoffemissionen~~
- ~~Beeinträchtigung der Lufthygiene durch Staubaufwirbelung~~
- ~~Rückbau der Bestandsleitungen~~
- ~~Stoffemissionen, witterungsabhängige Staubentwicklung durch Baustellenverkehr und Baumaschinen~~
- ~~Schadstoffemissionen~~
- ~~—~~
- ~~Anlagebedingt~~
- ~~Neubau der 380-kV-Leitung und der 110-kV-Anbindungen~~
- ~~Zerschneidung von Waldgebieten, Aufwuchshöhenbeschränkung für Gehölze im Schutzstreifen, Unterbrechung von linearen Gehölzstrukturen~~

 Tennet Taking power further	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 89 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

- ~~Veränderung der Klimafunktion durch Verlust oder Beeinträchtigung von Gehölzbeständen mit klimatischer und lufthygienischer Ausgleichsfunktion~~
- ~~Betriebsbedingt~~
- ~~Es gibt keine betriebsbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Klima / Luft.~~

Das Schutzgut Klima/Luft ist während der Bauphase durch Stoffemissionen von Baufahrzeugen und Baugeräten betroffen. Durch Erarbeiten kann es zu erhöhtem Staubaufkommen kommen. Diese Auswirkungen sind räumlich und zeitlich eng begrenzt und im Sinne der Eingriffsregelung unerheblich. Zudem werden bei trockener Witterung Baustellenbereiche im Nahbereich von Siedlungen oder stark frequentierten Wanderwegen benäht, um Staubverwirbelungen zu reduzieren.

Durch Gehölzverluste auftretende Veränderungen des lokalen und des Mikroklimas sind nicht erheblich. In Anspruch genommene Flächen werden durch Rekultivierung (V6) wiederhergestellt. Der Verlust von Einzelbäumen und Gehölzstrukturen entlang von Zuwegungen wird durch verschiedene Maßnahmen ausgeglichen.

Die Verluste von fünf Waldteilflächen und damit einhergehende Beeinträchtigungen des Waldinnenklimas werden durch Ersatzaufforstungen kompensiert.

Insgesamt 47 Masten werden in Bereichen mit kohlenstoffreichen Böden mit Bedeutung für den Klimaschutz gegründet. Dadurch werden ca. 560 m² klimarelevanter Boden beeinträchtigt. Aufgrund der insgesamt geringen Flächeninanspruchnahme, welche sich auf die verschiedenen Maststandorte verteilt, kann jedoch nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung des Klimas ausgegangen werden. Die Böden werden jedoch als Böden besonderer Bedeutung in der Kompensationsermittlung berücksichtigt, der Verlust der Böden wird im Rahmen der Beeinträchtigungen des Schutzguts Bodens kompensiert. Die Kompensationsmaßnahme sieht eine Wiedervernässung eines Niedermoorstandortes vor (A1) und eignet sich daher gut, um die verlorengegangenen Bodenfunktionen zu kompensieren.

7.2.1.6 Schutzgut Landschaftsbild


- ~~Für das Schutzgut Landschaftsbild und die landschaftsgebundene Erholung sind für die Errichtung und den Rückbau der Leitung folgende Wirkfaktoren und Auswirkungen zu betrachten:~~
- ~~Baubedingt~~
- ~~Neubau der 380-kV-Leitung und der 110-kV-Anbindungen~~
- ~~Temporäre Flächeninanspruchnahme durch Baustelleneinrichtung mit Einrichtungen- und Lagerflächen, Provisorien, Baustraßen und Bewegungsflächen~~
- ~~Beeinträchtigung der Eigenart durch Veränderung der Landschaftsstruktur~~
- ~~Entfernen der Vegetation auf den Baustelleneinrichtungsflächen, (Einschlag von Gehölzen, Einkürzung von Hecken im Schutzstreifenbereich)~~
- ~~Verlust landschaftsbildprägender Gehölze~~
- ~~Lärm und Lichtemissionen, visuelle Beeinträchtigungen~~

- ~~Beeinträchtigung der Erholungsfunktion~~
- ~~Rückbau der Bestandsleitungen~~
- ~~Lärm- und Lichtemissionen, Visuelle Beeinträchtigungen durch Baustellenverkehr und Baumaschinen~~
- ~~Störung des Landschaftsbildes~~
- ~~—~~
- ~~Anlagebedingt~~
- ~~Neubau der 380-kV-Leitung und der 110-kV-Anbindungen~~
- ~~Flächeninanspruchnahme, (Teil-) Versiegelung~~
- ~~Überprägung der Eigenart durch Veränderung der Landschaftsstruktur~~
- ~~Sichtbarkeit der Masten und Leiterseile~~
- ~~Überprägung durch technische Struktur~~
- ~~Beeinträchtigung des Landschaftsbildes~~
- ~~Beeinträchtigung der landschaftsgebundenen Erholung~~
- ~~Rückbau der Bestandsleitungen~~
- ~~Visuelle Beeinträchtigungen durch Masten und Leiterseile~~
- ~~Keine Beeinträchtigungen der Wohn- und Erholungsfunktionen mehr~~
- ~~—~~
- ~~Betriebsbedingt~~
- ~~Neubau der 380-kV-Leitung und der 110-kV-Anbindungen~~
- ~~Aufwuchshöhenbeschränkungen~~
- ~~Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch lineare gehölzfreie Schneisen~~
- ~~Rückbau der Bestandsleitungen~~
- ~~Bezüglich des Rückbaus der 220-kV-Leitung sind keine betriebsbedingten Beeinträchtigungen zu verzeichnen.~~

Das Schutzgut Landschaftsbild und die landschaftsgebundene Erholung wird während des Baues insbesondere in den Bereichen mit einer hohen Qualität hinsichtlich der Aufenthalts- und Erholungseignung beeinträchtigt. Im Trassenverlauf sind dies z. B. die Bereiche Ferienpark am Bernsteinsee“, der „Seepark Lehe“ und der „Reit- und Fahrverein Bekhausen“. Da die Lärm- und Stoffemissionen zeitlich und räumlich eng begrenzt sind und zudem die Grenzwerte der TA-Lärm eingehalten werden, können diese Beeinträchtigungen als nicht erheblich bewertet werden.

Der Verlust von markanten Gehölzstrukturen von bau- und anlagebedingt insg. ca. 5,2 ha ist als erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes Landschaftsbild gewertet worden. Hier kommen betriebsbedingt, durch den Schutzstreifen in dem eine Aufwuchshöhenbeschränkungen für Gehölze gilt, weitere ca. 1,7 ha hinzu.

Eine weitere Beeinträchtigung ergibt sich durch die Anlage. Die Masten und Leiterseile bedingen eine anthropogene Überprägung des Untersuchungsgebietes. Bei Hochspannungsfreileitungen ist i. d. R. von einer erheblichen Beeinträchtigung auf das Landschaftsbild in einem Abstand von 1.500 m beidseits der Leitung auszugehen (NLT 2011). Auch wenn es sich um einen Ersatzneubau handelt, sind die neuen Masten im Schnitt deutlich

	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 91 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

höher, sodass trotz der Vorbelastung durch die Bestandsleitung für weite Bereiche der geplanten Leitung eine erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes festgestellt worden ist.

7.2.2 Detailbetrachtung Immissionen

7.2.2.1 Elektrische und magnetische Felder

Höchstspannungsleitungen erzeugen aufgrund der unter Spannung stehenden und Strom führenden Leiterseile niederfrequente elektrische und magnetische Wechselfelder mit einer Frequenz von 50 Hertz (Hz). Die Stärke des elektrischen Feldes – gemessen in Kilovolt pro Meter (kV/m) – ist abhängig von der Spannungsebene der Leitung (hier 380 kV) und unterliegt nur geringen Schwankungen. Die magnetische Feldstärke – gemessen als magnetische Flussdichte in Mikrottesla (μT) – ist abhängig von der Stromstärke und damit von der Netzbelastung, die tages- und jahreszeitlichen Schwankungen unterliegt. Welche Feldstärken am Boden auftreten, wird neben Spannungsebene, Stromstärke sowie der Anzahl, der Anordnung und der Durchhang der Leiterseile, vor allem vom Bodenabstand bestimmt. Die höchsten Feldstärken am Erdboden treten in der Mitte zwischen zwei Masten auf, das heißt dort, wo die Leiterseile den geringsten Bodenabstand haben. Zu den Masten hin, nehmen die Abstände der Leiterseile zum Boden zu und die Feldstärken am Boden ab.

Nach der 26. BImSchV § 4 Absatz 2 sind bei der Errichtung von Niederfrequenzanlagen die Möglichkeiten auszuschöpfen, die von der jeweiligen Anlage ausgehenden elektrischen und magnetischen Felder nach dem Stand der Technik unter Berücksichtigung von Gegebenheiten im Einwirkungsbereich zu minimieren. Um den geltenden Vorsorgeanforderungen gerecht zu werden, wurde die Planung der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost - Elsfleth_West im Hinblick auf elektrische und magnetische Felder hinsichtlich verschiedener technischer Parameter optimiert. Dies sind insbesondere:

- optimierte Bodenabstände,
- optimierte Mastgeometrie,
- optimierter Leiterseilquerschnitt,
- optimierte Anzahl der Teilleiter und
- optimierte Leiterseilanordnung.

Nach § 3 der 26. BImSchV sind Hoch- und Höchstspannungsleitungen so zu errichten und zu betreiben, dass in ihrem Einwirkungsbereich in Gebäuden oder auf Grundstücken, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, bei höchster

	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 92 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

betrieblicher Anlagenauslastung und unter Berücksichtigung der Immissionen durch andere Niederfrequenzanlagen folgende Grenzwerte nicht überschritten werden:

- für die magnetische Flussdichte 100 Mikrottesla (μT) und
- für die elektrische Feldstärke 5 Kilovolt pro Meter (kV/m).

Die Grenzwerte der 26. BImSchV dienen dem Schutz der Bevölkerung vor gesundheitlichen Gefahren durch elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder. Sie beruhen auf der Richtwertempfehlung der internationalen Strahlenschutzkommission – International Commission of Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP 1998, aktualisiert durch ICNIRP 2010) –, die auf Grundlage einer Auswertung der wissenschaftlichen Literatur zur Wirkung von elektrischen und magnetischen Feldern auf die menschliche Gesundheit erfolgte. Im Interesse eines hohen Schutzniveaus für die Gesundheit hat der Rat der Europäischen Union diese Werte in seiner Empfehlung zur Begrenzung der Exposition der Bevölkerung gegenüber elektromagnetischen Feldern übernommen (EU 1999).

Die Strahlenschutzkommission (SSK) der Bundesregierung und das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) überprüfen kontinuierlich neue wissenschaftliche Veröffentlichungen im Hinblick darauf, ob es wissenschaftlich begründete Zweifel an diesen Grenzwerten gibt (siehe SSK 2014, BfS 2014).

In ihren letzten diesbezüglichen Empfehlungen aus dem Jahr 2008 stellt die SSK fest, *„dass auch nach Bewertung der neueren wissenschaftlichen Literatur keine wissenschaftlichen Erkenntnisse in Hinblick auf mögliche Beeinträchtigungen der Gesundheit durch niederfrequente elektrische und magnetische Felder vorliegen, die ausreichend belastungsfähig wären, um eine Veränderung der bestehenden Grenzwertregelung der 26. BImSchV zu rechtfertigen. Aus der Analyse der vorliegenden wissenschaftlichen Literatur ergeben sich auch keine ausreichenden Belege, um zusätzliche verringerte Vorsorgewerte zu empfehlen, von denen ein quantifizierbarer gesundheitlicher Nutzen zu erwarten wäre (SSK 2008)“*.

Untersuchungen aus den Jahren 1992 bis 1994 im Auftrag der Niedersächsischen Umweltverwaltung (Brüggemeyer 1994) haben gezeigt, dass die real gemessene Exposition durch niederfrequente elektrische und magnetische Felder in der Nähe von Hoch- und Höchstspannungsleitungen in der Regel erheblich unter den für die maximale Strombelastung errechneten Werten liegt. In einem Abstand von 40 Metern zur Trassenmitte einer 380-kV- Freileitung werden unter wirtschaftlicher Last bei Donau-Masttypen und üblichen Spannfeldweiten in der Regel magnetische Flussdichten von einem Mikrottesla (μT) und elektrische Feldstärken von einem Kilovolt pro Meter (kV/m) nicht überschritten (Brüggemeyer 1994).

Die Festlegung des Trassenverlaufs erfolgte insbesondere auch im Hinblick auf die Einhaltung möglichst großer Abstände zu Siedlungsflächen. Zur Vermeidung von

	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 93 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

Störungen des Wohnumfeldes werden zu Wohngebäuden auf Wohnbauflächen und gemischten Bauflächen im Innenbereich Abstände von mindestens 400 Metern eingehalten. Zu Wohngebäuden im Außenbereich werden in der Regel Abstände von mindestens 200 Metern eingehalten. Bei Abständen von 200 Metern und mehr kann davon ausgegangen werden, dass die Auswirkungen elektrischer und magnetischer Felder einer 380-kV-Freileitung auf dem Niveau der allgegenwärtigen Grundbelastung liegen und nicht mehr messbar sind (LROP-VO 2017).

Zum Nachweis der Einhaltung der Grenzwerte der 26. BImSchV und zur Dokumentation der zu erwartenden elektrischen und magnetischen Felder hat die Antragstellerin entsprechende Berechnungen durchgeführt. Diese Berechnungen sind im Immissionsbericht (Anlage 13) dargestellt.

Wie dort dargelegt ist, werden die Anforderungen der 26. BImSchV für die Freileitungsabschnitte erfüllt.

7.2.2.2 Geräusche von Leitungen

Aufgrund der Koronaentladungen an den Leiterseilen kommt es bei feucht-nassen Wetterlagen zu Geräuschentwicklungen, die in benachbarten Siedlungsbereichen Schallimmissionen verursachen können. Beispielhafte Berechnungen an den maßgeblichen Immissionsorten (siehe auch Anlage 13) belegen, dass der Geräuschpegel an den maßgeblichen Immissionsorten unterhalb des Immissionsrichtwertes (nachts) für allgemeine Wohngebiete (45dB(A)) liegt. Damit ist sichergestellt, dass die Richtwerte der TA Lärm (1998) eingehalten werden.

7.2.2.3 Partikelionisation

Bei sehr hohen elektrischen Feldstärken verbunden mit partiellen Durchschlägen der Luft (Koronaeffekte) können Staubpartikel ionisiert werden. Aufgrund der niedrigen Randfeldstärken an den Leiterseilen der 380-kV-Freileitung mit Bündelleiter ist nur mit sehr geringen Koronaeffekten zu rechnen. Dadurch begründet sowie durch die permanente Rekombination der Ionen zu ungeladenen Teilchen kann davon ausgegangen werden, dass eine erhöhte Ionenkonzentration im Bereich der Leiterseile nicht nachweisbar ist.

7.2.2.4 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

 <div>Taking power further</div>	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 94 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

Auslegung der Seile, Komponenten, Tragwerke und Fundamente berücksichtigt 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 vermeidbar, aber äußerst selten. Es entsteht hierdurch somit kein unvertretbares Risiko.

7.3 Beeinträchtigungen von FFH- und Vogelschutzgebieten

Das europäische Schutzgebietsnetz „Natura 2000“ umfasst Flora-Fauna-Habitat-Gebiete (FFH) und EU-Vogelschutzgebiete (EU-VSG), welche einem strengen länderübergreifenden Schutz von gefährdeten Tier- und Pflanzenarten und ihren Lebensräumen dienen soll. In der Scoping-Unterlage zur Abstimmung des Untersuchungsbedarfs nach § 15 UVPG für die Maßnahme M90 wurde ein Untersuchungsraum von 3.000 m beidseits der Trassenachse für Natura 2000-Gebiete festgelegt.

Für M90 fallen folglich folgende Natura 2000-Gebiete in den vorhabenbedingten Wirkbereich:

- EU-VSchG „Hunteniederung“ (DE 2816-401)
- FFH-Gebiet „Mittlere und untere Hunte (mit Barneführer Holz und Schreensmoor)“ (DE 2716-331)
- FFH-Gebiet „Eichenbruch, Ellernbusch“ (DE 2715-331)

Aufgrund der Unterteilung in zwei Planfeststellungsabschnitte (PFA) erfolgen die Natura 2000-Vorprüfungen separat in einzelnen Unterlagen. Die Planfeststellungsabschnittsgrenze befindet sich dabei an der Schaltanlage Elsleth_West.


- ~~Dadurch ergibt sich folgende Unterteilung, wobei PFA 1 in der Anlage 16 betrachtet wird:~~

PFA 1: FFH-Gebiet „Eichenbruch, Ellernbusch“ (DE2715-331)

- ~~PFA 2: EU-VSchG „Hunteniederung“ (DE-2816401) und FFH-Gebiet „Mittlere und untere Hunte (mit Barneführer Holz und Schreensmoor)“ (DE2716-331)~~

Das FFH-Gebiet „Eichenbruch, Ellernbusch“ wird durch naturnahe Laubwälder beiderseits der schmalen Hülsbäke geprägt. Zusammen mit dem FFH-Gebiet 427 „Funchsbüsche, Ipweiger Büsche“ stellt der Eichenbruch einen wertvollen Lebens- und Rückzugsraum am Rande der Oldenburger Geest dar, der sich deutlich von den sich nordöstlich anschließenden Wesermarschen abhebt. Das Gebiet soll sich langfristig zu einem naturnahen vielfältigen Waldkomplex mit bodensauren Buchen-Eichenwäldern, feuchten Eichen-Hainbuchenwäldern und kleinflächig zu Erlen-Eschen-Auwäldern entwickeln.

Das FFH-Gebiet befindet sich über 2.000 m südlich der nächstgelegenen baubedingt in Anspruch genommenen Flächen der geplanten Freileitung. Beeinträchtigungen durch bau-/rückbau-, anlage- und betriebsbedingte Umweltauswirkungen können unter Berücksichtigung

	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 95 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

der Entfernung für alle als Erhaltungsziele des Schutzgebietes definierten Lebensraumtypen (LRT) des Anhang I FFH-RL ausgeschlossen werden.

Für charakteristische Vogelarten der vorkommenden Wald-LRT sind aufgrund der Entfernung unter Berücksichtigung der artspezifischen Stördistanzen (bis maximal 500 m) ebenfalls keine Beeinträchtigungen zu erwarten. Hinsichtlich einer Erhöhung des Kollisionsrisikos für möglich vorkommende charakteristische Vogelarten, insbesondere für empfindliche Arten mit einem großen Aktionsraum und einer erhöhten Kollisionsgefährdung, haben die meisten Arten einen kleineren (weiteren) Aktionsraum als 2.000 m. Arten mit größeren Aktionsräumen wie Hohltaube, Rotmilan und Schwarzmilan haben nur ein sehr geringes vorhabentypspezifisches Kollisions- und Tötungsrisiko. Für Arten mit hoher vorhabentypspezifischer Mortalitätsgefährdung und sehr großen Aktionsräumen von bis zu 6.000 m wie Seeadler und Schwarzstorch liegen keine Nachweise aus dem FFH-Gebiet vor. Unter Einbezug von Bestandsdatenrecherchen sowie Kartierdaten befinden sich keine potenziellen Lebensraumflächen für den Schwarzstorch in einem Radius von 6.000 m, nächstgelegene Nachweise des Seeadlers befinden sich mind. 14.000 m entfernt vom FFH-Gebiet. Beeinträchtigungen charakteristischer Vogelarten des FFH-Gebietes durch ein erhöhtes Kollisionsrisiko infolge anlagenbedingter Rauminanspruchnahme durch Freileitungen können daher ausgeschlossen werden. Auch Auswirkungen durch Gehölzaufwuchsbeschränkungen und durch Eingriffe im Trassenbereich sind für die charakteristischen potenziellen Fledermaus- und Vogelarten nicht zu erwarten.

Die Natura 2000-Vorprüfung hat ergeben, dass erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele und der für den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebietes „Eichenbruch, Ellernbusch“ (DE 2715-331) offensichtlich ausgeschlossen werden können. Die Durchführung einer Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung ist folglich nicht erforderlich.

7.4 Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände

Durch die Schaffung der neuen und nunmehr gültigen Rechtsgrundlage in Gestalt des § 43m Energiewirtschaftsgesetz (EnWG), hat sich die Anwendung des Artenschutzrechtes in Genehmigungsverfahren zum Bau und Betrieb des Übertragungsstromnetzes stark verändert. Eine artenschutzrechtliche Prüfung in der bisherigen Form ist dadurch obsolet geworden. Zwar entfällt (formal) die Artenschutzprüfung, aber die Sicherstellung des besonderen Artenschutzes erfolgt über Ausgleichszahlungen in das nationale Artenhilfsprogramm und ggf. durch zusätzliche Minderungsmaßnahmen. Zusätzlich sollen und werden aber auch weiterhin Minderungsmaßnahmen durch die Vorhabenträgerin umgesetzt. Das Beschleunigungspotenzial durch den § 43m EnWG wird insbesondere in zwei Bereichen durchschlagen. Zum einen ist eine vollständige Vermeidung eines Konfliktes mittels Maßnahmen, die der VHT veranlasst, nicht mehr erforderlich, sondern allenfalls eine Minderung. Zum anderen kommt man aufgrund des Wegfalls der dezidierten Prüfung aller Verbotstatbestände gem. § 44 (1) BNatSchG unmittelbar von der Feststellung eines Konfliktes auf die Maßnahmenebene, die dann „nur noch“ den inhaltlichen Vorgaben des § 43m EnWG

 Tennet Taking power further	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 96 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

unterliegt. Die in Frage kommenden Minderungsmaßnahmen werden daher ausschließlich hinsichtlich ihrer Eignung, Verfügbarkeit und Verhältnismäßigkeit bewertet.

Methodik

Auf Basis der verfügbaren Daten (Behördenanfragen, allgemein zugängliche Informationen zu Artvorkommen (z. B. Verbreitungsatlanen, Artensteckbriefe)) erfolgt eine gilden- bzw. habitatgruppenbezogene Prüfung (möglicher) Betroffenheiten. Für die Avifauna liegen umfängliche Daten durch Kartierungen vor, für weitere Artengruppen werden aufgrund der Datenrecherche mögliche Betroffenheiten ermittelt.

Sofern eine Betroffenheit von Arten bzw. Artgruppen prognostiziert wird, werden schließlich solche Minderungsmaßnahmen für die betroffenen Arten vorgesehen, die nach einer intensiven Überprüfung am Maßstab der gesetzlich vorgegebenen Kriterien (Verfügbarkeit, Geeignetheit und Verhältnismäßigkeit) auf ihre Umsetzbarkeit geprüft werden, um die entsprechende Betroffenheit zu vermeiden bzw. zu mindern. Die finale Entscheidung über die erforderlichen Minderungsmaßnahmen trifft die zuständige Behörde. Minderungsmaßnahmen können sowohl Vermeidungsmaßnahmen sein, als auch den Charakter von vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) haben, ohne dass man allerdings das bisherige strenge Regelungsregime dieser CEF-Maßnahmen anwenden muss. Eine Maßnahme entfällt, wenn eines der drei o. g. Kriterien nicht erfüllt ist.

Ergebnis

Im Rahmen der gilden- bzw. habitatgruppenbezogene Prüfung wurden mehrere artenschutzrechtliche Konflikte festgestellt, die in weiten Bereichen durch entsprechende Maßnahmen vermieden oder zumindest gemindert werden können (vgl Anlage 17.1.). Verbleibende Konflikte bestehen für folgende Arten(-gruppen):

Fledermäuse


- strukturgebunden fliegende Fledermausarten (z. B. Braunes Langohr, Fransenfledermaus, Große und Kleine Bartfledermaus, Wasserfledermaus, u. a.)
- gehölz- bzw. baumhöhlenbewohnende Fledermausarten (z. B. Braunes Langohr, Kleiner Abendsegler, Wasserfledermaus, u. a.)

Amphibien und Reptilien

- Zauneidechse
- Moorfrosch

Avifauna

- kollisionsgefährdete Vogelarten (z. B. Kiebitz, Großer Brachvogel u. a.)
- Frei- und Bodenbrüter (z. B. Feldlerche, Kiebitz, Großer Brachvogel u. a.)
- Baum- und Gehölzfreibrüter (z. B. Mäusebussard, Seeadler, Turmfalke u. a.)

	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 97 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

- Höhlen- und Halbhöhlenbrüter (z. B. Mittelspecht, Star u. a.)
- Arten der Binnengewässer und Röhrichte (z. B. Blaukehlchen, Graugans, Rohrammer, Schnatterente u. a.)
- Gast- und Rastvögel (z. B. Gänse, Enten, Limikolen u. a.)

Hervorgehoben sind in rot zudem jene Arten und Artgruppen, die vorhabenbedingt in besonderer Schwere betroffen sind bzw. betroffen sein könnten.

Unter Voraussetzung der in Anlage 17.1 nach einer Überprüfung der Kriterien des § 43m EnWG abgeleiteten Minderungsmaßnahmen sowie der zu tätigenen zweckgebundenen Geldleistung erfüllt das Vorhaben die gesetzlichen Ansprüche des besonderen Artenschutzes gemäß § 43m EnWG.

7.5 Weitere Umweltbelange des zwingenden Rechts

Zwingendes Recht ist weiterhin vollumfänglich zu beachten (Ausnahmen hierbei sind die Erstellung einer Umweltverträglichkeitsprüfung sowie der Prüfung nach § 44 Abs. 1 BNatSchG). Unter das zwingende Recht fallen alle Ge- und Verbote, wie bspw. die Einhaltung von Grenz- und Richtwerten (26. BImSchV und BImSchG/TA Lärm), das Gebietsschutzrecht, das Wasserrecht, der gesetzliche Biotopschutz gem. § 30 BNatSchG sowie Vorgaben von Schutzgebietsverordnungen. Es sind alle notwendigen Untersuchungen durchzuführen, um die Einhaltung von Verbots- oder Genehmigungstatbeständen nachzuweisen. Bspw. werden Abweichungsprüfungen nach § 34 Abs. 3 BNatSchG vollumfänglich durchgeführt, um die Einhaltung des strikten Rechts zu gewährleisten. Ausnahme hierbei sind die Pflicht zur Erstellung einer Umweltverträglichkeitsprüfung sowie einer Prüfung nach § 44 Abs. 1 BNatSchG.

Tabelle 6 7: Flächenkategorien der SUP zum BBPI für den Vorhabentyp Freileitung (vgl. BNETZA 2022)

Flächenkriterium der SUP zum Bundesbedarfsplan	Zwingen- des Umwelt- recht	Abwä- gungs- relevant
Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	X ¹	X
Feuchtgebiete internationaler Bedeutung gemäß Ramsar-Konvention (Ramsar-Gebiete)		X
Important Bird Area (IBA)		X
Natura 2000: FFH-Gebiete	X ¹	X

Flächenkriterium der SUP zum Bundesbedarfsplan	Zwingen- des Umwelt- recht	Abwä- gungs- relevant
Lebensraumnetze für Feucht-, Trocken- und Waldlebensräume		X
Naturschutzgebiete	X	
Nationalparke	X	
Nationale Naturmonumente	X	
Biosphärenreservate	X	
Moore und Sümpfe	X ²	X
Naturparke	X	
Unzerschnittene verkehrs- und freileitungsarme Räume (UZVFR)		X
Wälder	X ²	X
Landschaftsschutzgebiete	X	
UNESCO-Welterbestätten		X
Siedlungen und Sonstige Siedlungen	X	
Oberflächengewässer	X ²	X
Flussauen	X ²	X
Wasserschutzgebiete	X	
Erosionsempfindliche Böden		X
Feuchte verdichtungsempfindliche Böden		X
Ackerland	X ²	X
Dauergrünland	X ²	X

Erläuterungen zur Tabelle:

1: i. d. R. zwingendes Recht, es sei denn es liegt eine Betroffenheit unterhalb der Erheblichkeitsschwelle vor

2: i. d. R. abwägungsrelevant, zwingendes Recht nur, wenn nach § 30 BNatSchG oder nach Landesrecht geschützte Biotope betroffen sind

 Tennet Taking power further	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 99 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

Belange des zwingenden Rechts welche nicht im landschaftspflegerischem Begleitplan abgehandelt werden (Anlage 14.1) werden innerhalb des Umweltberichts nach §43m EnWG (Anlage 15.1) berücksichtigt.

8 Landschaftspflegerischer Begleitplan

8.1 Allgemeines

Im Rahmen des Vorhabens erfolgte die Erstellung eines landschaftspflegerischen Begleitplans (kurz LBP). In diesem Dokument (Anlage 14.1) wurden durch das Vorhaben betroffene Umweltbelange im Rahmen der Eingriffsregelung betrachtet, Auswirkungen analysiert und entsprechend bei der Planung des Vorhabens berücksichtigt.

Die gesetzliche Grundlage bildet § 17 Abs. 4 BNatSchG, der besagt, dass ein Planungsträger bei Eingriffen, die auf Grund eines nach öffentlichem Recht vorgesehenen Fachplans vorgenommen werden sollen, einen landschaftspflegerischen Begleitplan zu erstellen hat.

Als Eingriff gelten gemäß § 14 BNatSchG alle erheblichen und nachhaltigen Beeinträchtigungen der Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes oder des Landschaftsbildes betroffener Grundflächen. Für die Annahme eines Eingriffs genügt es bereits, dass die Veränderungen durch das Vorhaben die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes oder des Landschaftsbildes erheblich beeinträchtigen können, bzw. dass die Beeinträchtigungen nicht mit Sicherheit auszuschließen sind (Vorsorgeprinzip).

Da bei der Baumaßnahme erhebliche und/oder nachhaltige Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes nicht in allen Fällen vermieden werden können, sind zur Kompensation des Eingriffs nach Vorgaben der Eingriffsregelung Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen erforderlich.


Weitere Rechtliche Grundlagen

Vermeidungspflicht (§ 15 Abs.1 BNatSchG)

Der Verursacher eines Eingriffs ist verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Entscheidend für die Vermeidbarkeit eines Eingriffes ist, ob für die Verwirklichung des konkreten Vorhabens eine umweltschonendere Lösung mit geringeren Beeinträchtigungen für Natur und Landschaft besteht. Dies schließt die Minderung unvermeidbarer Beeinträchtigungen ein.

Ausgleichs- und Ersatzpflicht (§ 15 Abs. 2 BNatSchG)

Der Verursacher ist verpflichtet, unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landespflge auszugleichen (Ausgleichsmaßnahme) oder in sonstiger Weise zu kompensieren (Ersatzmaßnahme). Beeinträchtigungen sind ausgeglichen, wenn die beeinträchtigten Werte und Funktionen des Naturhaushaltes in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neugestaltet ist.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 100 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

Können Eingriffe nicht vermieden und nicht oder nur teilweise real kompensiert werden, und gehen im Rahmen der Abwägung aller Anforderungen die Belange von Natur und Landschaft nicht vor, hat der Verursacher Ersatz in Geld zu leisten (s. § 15 Abs. 6 BNatSchG).

Unterlassungspflicht (§ 15 Abs. 5 BNatSchG)

Ein Eingriff ist gemäß § 15 Abs. 5 BNatSchG zu untersagen, wenn die Beeinträchtigungen nicht zu vermeiden oder nicht in erforderlichem Maße auszugleichen oder in sonstiger Weise zu kompensieren sind und die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei der Abwägung aller Anforderungen an Natur und Landschaft im Rang vorgehen.

§43m Energiewirtschaftsgesetz (EnWG)

Durch die Schaffung der neuen und nunmehr gültigen Rechtsgrundlage in Gestalt des § 43m Energiewirtschaftsgesetz (EnWG), hat sich der Umfang des LBP in Genehmigungsverfahren zum Bau und Betrieb des Übertragungsstromnetzes teilweise verändert. Das Ziel dieser neuen Rechtsgrundlage ist es, Planungs- und Genehmigungsverfahren deutlich zu beschleunigen, damit die für den Transport des Stroms, der aus erneuerbaren Energiequellen erzeugt wird, erforderlichen Übertragungsnetze schneller als bisher geplant, genehmigt und gebaut werden können.

Nach § 43m Abs. 2 EnWG sind „auf Grundlage der vorhandenen Daten geeignete und verhältnismäßige Minderungsmaßnahmen“ zu ergreifen, um die Einhaltung der Vorschriften des § 44 Absatz 1 des Bundesnaturschutzgesetzes (Zugriffsverbote) zu gewährleisten, soweit solche Maßnahmen verfügbar und geeignete Daten vorhanden sind. „Der Betreiber hat einen finanziellen Ausgleich für nationale Artenhilfsprogramme nach § 45d Absatz 1 des BNatSchG zu zahlen, mit denen der Erhaltungszustand der betroffenen Arten gesichert oder verbessert wird“ (s. Anlage 17: Ableitung von Minderungsmaßnahmen nach § 43m Abs. 2 EnWG in Kapitel 6).

Grundlagen

Als Grundlage für die Abarbeitung der Eingriffsregelung wurde eine vorhabenbezogene Biotoptypenkartierung durchgeführt. Die Erfassung der Biotoptypen fanden im Jahr 2022 und im Jahr 2023, innerhalb des Zeitraums von Anfang Mai bis August und somit im optimalen Erfassungszeitraum statt. Die Kartierung und anschließende Darstellung der Ergebnisse erfolgten im Maßstab 1:2.500. Betrachtet wurden 400 m beidseits der Trassen (s. Anlage 22: Materialband). Als Datengrundlage diente der niedersächsische Kartierschlüssel für Biotoptypen (Drachenfels 2021) und die Einstufung der Biotoptypen in Niedersachsen nach Drachenfels (2019).

Im Rahmen der Eingriffsregelung wurden folgende Schutzgüter betrachtet:

1. Schutzgut Biotope und Pflanzen
2. Schutzgut Tiere
3. Schutzgut Boden
4. Schutzgut Wasser

 Tennet Taking power further	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 101 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

5. Schutzgut Klima/Luft
6. Schutzgut Landschaftsbild

Die Auswirkungen des Vorhabens beschränken sich nicht nur auf die vom Vorhaben direkt beanspruchte Grundfläche, sondern beeinflussen auch indirekt weitere Gebiete (z. B. Wirkungen auf das Landschaftsbild). Gegenstand des Vorhabens sind der Ersatzneubau der 380-kV-Leitung und der 110-kV-Anbindungen (LH-14-006, LH-14-084) inkl. der bauzeitlichen Errichtung der Provisorien A-E und am UW Großenmeer sowie der Rückbau der Bestandsleitungen, sodass der Untersuchungsraum die Auswirkungen in diesen Bereichen vollständig abdecken muss. Der Untersuchungsraum ergibt sich somit aus Korridoren beidseits der Leitungsachse von Ersatzneubau, Bestandsleitungen sowie der Provisorien. Da sich die Wirkungen des Vorhabens jedoch schutzgutspezifisch und in ihrer Reichweite unterscheiden, werden schutzgutbezogene Untersuchungsräume entsprechend den Vorgaben (NLT 2011) definiert. Die Tabelle 7 gibt an, welche Schutzgüter innerhalb des LBP betrachtet wurden und welche Abstände zur Bildung der Korridore verwendet werden.

Tabelle 7 8: Schutzgutspezifische Abstände beidseits der Leitungsachse zur Ermittlung des Untersuchungsraums


Schutzgut	Abstand beidseits der Leitungsachse
Biotop/Pflanzen/Tiere	200 m ¹
Boden	200 m
Wasser	200 m
Klima und Luft	200 m
Landschaftsbild	1.500 m

1: Für Avifauna gelten abweichende artspezifische Werte

Des Weiteren wird der Untersuchungsraum ggf. schutzgutspezifisch erweitert, um geeignete Flächen für die Durchführung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (NLT 2011) und um die Zuwegungen der Baustellenflächen einzuschließen, sollten sich diese außerhalb der betrachteten Korridore befinden.

Konfliktanalyse

Auf Grundlage der Beschreibung und Bewertung des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes erfolgte in der Konfliktanalyse eine Ermittlung und Bewertung der durch das Vorhaben verursachten bau-, anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen.

 Tennet Taking power further	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 102 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

Die Bewertung, ob es sich um zu erwartende erhebliche Beeinträchtigungen (Konflikte) handelt, erfolgt verbal-argumentativ unter Anwendung der folgenden Kriterien:

1. Bedeutung des Schutzgutes bzw. Landschaftsbildes
2. Empfindlichkeit des Schutzgutes bzw. Landschaftsbildes
3. Grad der Veränderung
4. Dauer der Beeinträchtigung
5. Räumliche Ausdehnung der Beeinträchtigung
6. Wiederherstellbarkeit
7. Regenerationsfähigkeit

Als Bewertungsmaßstäbe wurden - soweit vorhanden und formuliert - vorliegende Grenz-, Richt- und Schwellenwerte herangezogen. Sofern diese Maßstäbe nicht vorliegen, wurden jeweils individuelle fachliche Grundlagen für die Beurteilung benannt und begründet.

Die sich ergebenden Konflikte sind nachfolgend den betroffenen Naturgütern entsprechend nummeriert:

KBt: Konflikt bezüglich der Naturgüter Pflanzen und biologische Vielfalt

KART: Konflikt bezüglich des Schutzgutes Tiere und biologische Vielfalt

Kbo: Konflikt bezüglich des Schutzgutes Boden

KW: Konflikt bezüglich des Schutzgutes Wasser

KL: Konflikt bezüglich des Schutzgutes Landschaft

KK: Konflikt bezüglich der Kulturgüter Bodendenkmäler und archäologische Fundstellen

Die Konflikte werden in den Bestands- und Konfliktplänen (Anlage 14.2.7 und 14.2.8) kartographisch dargestellt.


Vermeidung und Minderung

Auf Grundlage der Konfliktanalyse wurden Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung gegen vermeidbare Beeinträchtigungen geplant. Sie tragen dem gesetzlichen Gebot Rechnung, dass Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes so gering wie möglich zu halten sind (§ 15 Abs. 1 BNatSchG). Die nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht über die geplanten Maßnahmen (Tabelle 7). Eine detaillierte Beschreibung der Maßnahmen erfolgt in den Maßnahmenblättern (Anlage 14.4).

Tabelle 8 9: Übersicht über die Vermeidungsmaßnahmen

Maßnahmennummer	Maßnahmenbezeichnung
Vermeidungsmaßnahmen	
V1	Ökologische Baubegleitung
V2	Bodenkundliche Baubegleitung

Maßnahmennummer	Maßnahmenbezeichnung
V3	Archäologische Baubegleitung (ABB)
V4	Vermeidung von Schäden an Bodendenkmalen
V5	Rückbau der Bestandsleitungen
V6	Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen
V7	Schutz wertvoller Gehölzbestände und sonstiger wertvoller Vegetation während der Bauarbeiten, Baufeldabgrenzung
V8	Schutz gefährdeter Pflanzenarten (Schwanenblume)
V9	Schutz der Gehölzbestände beim Seilzug
V10	Vermeidung von Bodenschäden beim Bauablauf
V11	Schutz verdichtungsempfindlicher Böden während der Bauphase
V12	Schutzmaßnahme, Ablagerung mit Abdeckung, Benässung
V13	Vermeidung des Eintrags boden- und wassergefährdender Stoffe
V14	Schutz von Gewässern bei Flächeninanspruchnahmen und Verrohrungen an und in Gewässern
V15	Schutz der Oberflächengewässer und des Grundwassers bei Wasserhaltung und -einleitung
V16	Vergrämung von Reptilien
V17	Vergrämung von Amphibien und Wasservögeln
V18	Schutz grundwasserabhängiger Biotope
V19	Pflege des Schutzstreifens
Minderungsmaßnahmen	
1M _{AR}	Sicherung aller semi-/aquatischer Lebensformen
4M _{AR}	Vermeidung von Betroffenheiten durch den Seilzug
5M _{AR}	Nächtliche Bauzeitenbeschränkung / Vermeidung raumwirksamer Lichtemissionen
6M _{AR}	Baugrubensicherung
8M _{AR}	Bauzeitregelungen für Fledermäuse / Kontrolle Höhlenbäume
9M _{AR}	Anbringung von Fledermauskästen und Förderung von Baumquartieren

 Tennet Taking power further	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 104 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

Maßnahmennummer	Maßnahmenbezeichnung
10M _{AR}	Vergrämung / Umsiedlung der Zauneidechse
11M _{AR}	Bauzeitliche Reptilienschutzzäune
13M _{AR}	Aufstellen von Amphibienschutzzäunen und eventueller Einsatz von Fangeimern
15M _{AR}	Regelungen für die nächtliche Nutzung von Zuwegungen
16M _{AR}	Ausweisung von Tabuzonen für die Grüne Mosaikjungfer
18M _{AR}	Anbringung von Vogelschutzmarkern
20M _{AR}	Einsatz von Vergrämnungsmaßnahmen für Bodenbrüter
22M _{AR}	Einsatz von Vergrämnungsmaßnahmen für Ufer und Masten bebrütende Arten
24M _{AR}	Bauzeitliche Regelung für die Baufeldfreimachung
25M _{AR}	Schaffung bauzeitlicher Ersatzlebensräume
26M _{AR}	Habitatoptimierende Maßnahmen für Höhlenbrüter


Verbleibende Konflikte

Auf Grund des umfangreichen Maßnahmenkonzepts konnte ein Großteil der analysierten Konflikte aufgelöst werden. Dennoch verbleiben für die Schutzgüter SG Biotop und Pflanzen, SG Tiere, SG Boden und SG Landschaftsbild nicht vermeidbare Konflikte.

Nach BNatSchG § 15 Abs. 1, sind nicht vermeidbare Beeinträchtigungen zu begründen.

Die BE-Flächen, Baustraßen und Zuwegungen sind alle so dimensioniert, dass der Bau der geplanten und der Rückbau der bestehenden Leitungen gefahrlos und ohne zeitliche Einschränkungen ausgeführt werden können. Eine Reduzierung der Flächengrößen ist nicht möglich, ohne dass dabei unverhältnismäßige Einschränkungen während des Baus auftreten. Lediglich in Bezug auf die Ausgestaltung und Lage der Einzelnen BE-Flächen konnte im Zuge der Planung Einfluss genommen werden, dadurch dass ökologisch sensible Flächen nur in seltenen Einzelfällen in Anspruch genommen worden sind.

Die anlagebedingten Beeinträchtigungen ergeben sich aus den Abmessungen der einzelnen Masten, ebenso werden die Fundamenttypen in Abhängigkeit der Gegebenheiten vor Ort gewählt. An dieser Stelle lassen sich die entstehenden Beeinträchtigungen nicht weiter vermeiden. In Bezug auf die Standorte der Masten wurden primär Flächen gewählt, die als ökologisch unsensibel eingestuft werden können, so z. B. intensiv genutztes Grünland oder Ackerflächen. In einigen wenigen Bereichen ließ sich die Inanspruchnahme von wertvollem Grünland jedoch nicht vermeiden, da die dieses großflächig vorliegt und die Spannfeldlängen

	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 105 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

nicht ausreichen, um die Flächen in Gänze zu überspannen, wie z. B. im Bereich Moorseite, mit einem hohen Anteil extensiv genutztem Nass- und Feuchtgrünland.

Bei den betriebsbedingten Auswirkungen lassen sich die Beeinträchtigungen ebenfalls nicht weiter minimieren. Die Vorhabenträgerin wird die Ausholungen im (erweiterten) Schutzstreifen nur bis zur Höhe von 2,50 m ab GOK durchführen, um die Funktionalität als Lebensstätte und Leitlinienfunktion in Teilen zu erhalten sowie die Beeinträchtigungen auf das Landschaftsbild zu reduzieren. Eine weitere Reduzierung dieses Eingriffs wäre nicht mehr verhältnismäßig, da der Pflegeaufwand durch zu kurze Intervalle zu hoch wäre.

Insgesamt sind die möglichen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen ausgeschöpft worden. Eine weitere Reduzierung ist technisch nicht möglich oder wäre unverhältnismäßig zum erzielten Ergebnis.


8.2 Zusammenfassung der Kompensationsmaßnahmen

Nicht vermeidbare Beeinträchtigungen sind im Sinne des § 15 Abs. 2 BNatSchG durch Maßnahmen auszugleichen oder zu ersetzen.

Die Bilanzierung der durch das Vorhaben entstehenden Eingriffe sowie der daraus resultierende Kompensationsbedarf für die Naturgüter Tiere, Biotope und Pflanzen, Boden und das Landschaftsbild erfolgt gemäß NLT (2011). Hiernach sind Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen im vom Eingriff betroffenen Raum durchzuführen. Daher erfolgt die Eingriffsbilanzierung unterteilt nach den durch das Vorhaben betroffenen naturräumlichen Regionen. Dabei handelt es sich um die Region Watten und Marschen sowie die Ostfriesisch-Oldenburgische Geest. Das Verhältnis von zu kompensierender Fläche zum Kompensationsbedarf wird durch den so genannten Kompensationsfaktor (Kf) angegeben, welcher ebenfalls in Anlehnung an NLT (2011) erfolgt. Eine detaillierte Berechnung der auszugleichenden Flächen ist dem Kapitel 8 der Anlage 14.1 zu entnehmen. Tabelle 8 gibt eine zusammenfassende Übersicht über die durch den Kompensationsbedarf entstandenen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, sowie deren Umfang:

Tabelle 9 10: Übersicht über die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Maßnahmen- nummer	Maßnahmenbezeichnung	Flächenumfang / Anzahl / Kosten	
		Watten und Marschen	Geest
Ausgleichsmaßnahmen			
A1	Anlage von mesophilem Grünland und Feucht- und Nassgrünland	63.870 50.000 m²	-

	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 106 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

Maßnahmen- nummer	Maßnahmenbezeichnung	Flächenumfang / Anzahl / Kosten	
		Watten und Marschen	Geest
A2	Grünlandextensivierung und -vernässung		4.395 7.117 m ²
A3	Stillgewässeranlage	926 m ²	13 -17 m ²
A4	Anlage von Gehölzstrukturen		
A4.1	Strauch- Baumhecke	690 m ²	2.272 m ²
A4.2	Wallhecke		250 m ²
A4.3	Baumreihe	208 m ²	500 m ²
A4.4	Einzelbaumpflanzung		113 Stk.
A4.5	Feldgehölz	3.730 m ²	
A5	Aufforstung von Laubwald		23.198 m² 28.402 m ²
A7	Entwicklung von Erlenbruch-, Sumpfwald	25.815 m ²	
Ersatzmaßnahmen			
E1	Ersatzaufforstung eines Laub-Mischwaldes		27.828 m² 28.540 m ²
E2	Ersatzgeld	5.380.000 4.645.953,65 Euro	


8.3 Ersatzzahlungen

8.3.1 Ersatzzahlungen für nicht ausgleichbare oder ersetzbare Eingriffe

Ungeachtet der aufgeführten Minderungsmaßnahmen hat der Betreiber einen finanziellen Ausgleich für nationale Artenhilfsprogramme nach § 45d Absatz 1 des Bundesnaturschutzgesetzes zu zahlen, mit denen der Erhaltungszustand der betroffenen Arten gesichert oder verbessert wird. Die Höhe der Zahlung beträgt 25.000 Euro je angefangenem Kilometer Trassenlänge. Die Trassenlänge des geplanten Ersatzneubaus zwischen Conneforde und UW Elsfleth beträgt eine Leitungslänge von 29,96 km - aufgerundet **30 km**. Die Ersatzgeldzahlung berechnet sich wie folgt:

$$30 \text{ km} \times 25.000 \text{ €} = 750.000 \text{ €}$$

Unter Voraussetzung der in Anlage 17.1 nach einer Überprüfung der Kriterien des § 43m EnWG abgeleiteten Minderungsmaßnahmen sowie der zu tätigenden zweckgebundenen

	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 107 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

Geldleistung erfüllt das Vorhaben die gesetzlichen Ansprüche des besonderen Artenschutzes gemäß § 43m EnWG.

8.3.2 Ersatzzahlungen für Eingriffe ins Landschaftsbild

Da eine Kompensation der erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes bei Höchstspannungsfreileitungen durch die Rauminanspruchnahme der Masten und Leiterseile für das Vorhaben nicht möglich ist, wird eine Ersatzgeldzahlung erforderlich, die sich je nach der Bedeutung für das Landschaftsbild (Wertstufen) im Bereich von 1.500 m (gem. NLT 2011) beidseits der Trasse bemisst.

Die Berechnung des Ersatzgeldbedarfs erfolgt gemäß NLT-Leitfaden, der sich auf eine prozentuale Berechnung auf Grundlage der Gesamtbausumme bezieht. Von dem so ermittelten Grundbetrag wird anschließend ein abzugsfähiger Betrag für die Eingriffsminimierung durch die rückzubauende Leitung im Sinne einer Realkompensation zur Reduzierung des Ersatzgeldbedarfs angerechnet. Bei den Angaben in Euro handelt es sich um Nettobeträge. Diesen ist die jeweils gültige gesetzliche Mehrwertsteuer (zurzeit 19 %) hinzuzurechnen.


Die Baukostensumme beträgt insgesamt 256,7 Mio. Euro (Stand Planung 25.10.2023).

Unter Berücksichtigung des prozentualen Richtwerts gem. NLT (2011), des Bündelungsanteils für den Neubau und Rückbau sowie die Rückbaumaßnahmen der Bestandsleitung ergibt sich eine zu leistende Ersatzgeldzahlung (zum Ersatz der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes) in Höhe von ~~4.626.504,1~~ 3.895.953,65 Euro.

8.4 Ersatzaufforstung

Die durch das Vorhaben dauerhaft in Anspruch genommenen Flächen von Wäldern im Sinne des § 2 NWaldLG sind Gegenstand der forstrechtlichen Bilanzierung (Anlage 21.1). Für die dauerhaft in Anspruch genommenen Waldflächen muss eine Waldumwandlung im Sinne des § 8 Absatz 1 NWaldLG erfolgen. Das NWaldLG sieht in seinen Ausführungsbestimmungen zum NWaldLG (MINISTERIALBLATT NIEDERSACHSEN 2016) vor, die Umwandlung von Wald durch Kompensationsmaßnahmen auszugleichen. Das Bewertungsschema für die Bilanzierung der Waldflächen ist in den Ausführungsbestimmungen vorgegeben.

Es konnten ~~fünf~~ sechs dauerhaft vom Vorhaben in Anspruch genommen Waldflächen festgestellt werden, bei denen es sich um Wald im Sinne des § 2 NWaldLG handelt. Die insgesamt vom Vorhaben betroffene gesetzliche Waldfläche beträgt ~~25.494~~ 26.106 m². Der Kompensationsfaktor liegt hinsichtlich der geringen Wertigkeit bei 1:1 (Wald 5) bzw. 1:1,1 (Wälder 1 bis 4). Der Gesamtumfang der Kompensation liegt somit bei ~~27.828~~ 28.540 m². Die


 Tennet Taking power further	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 108 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

Kompensation der Flächenverluste von Wald nach § 2 NWaldLG im hiesigen Vorhaben erfolgt über eine Ersatzaufforstung (vgl. Anlage 14.4: Maßnahmenblätter, Kapitel 3.4.1).


Nicht Gegenstand der forstrechtlichen Bilanzierung sind die durch das Vorhaben temporär in Anspruch genommenen Waldflächen. Diese ergeben sich durch baubedingte Flächeninanspruchnahmen. Im Anschluss der Bautätigkeiten werden die Flächen wiederbewaldet. Somit stellen temporäre Inanspruchnahmen keine Änderung der Nutzungsart dar. Durch temporäre Inanspruchnahmen betroffene Waldflächen im Sinne des § 2 NWaldLG werden im Rahmen der Eingriffsregelung bearbeitet und bilanziert.

9 Glossar


A	Ampere (Einheit der elektrischen Stromstärke)
Abspannabschnitt	Leistungsabschnitt zwischen zwei Winkelabspannmasten (WA) bzw. Winkelendmasten (WE)
Abspannmast	An Abspann- bzw. Endmasten werden die Leiter an Abspannketten befestigt, welche die resultierenden bzw. einseitigen Leiterzugkräfte auf den Stützpunkt übertragen und damit Festpunkte in der Leitung bilden.
AMRegV	Anreizregulierungsverordnung
AVV Lärm	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm
BBPIG	Bundesbedarfsplangesetz
BfS	Bundesamt für Strahlenschutz
BGB	Bürgerliches Gesetzbuch
Betriebsmittel	Allgemeine Bezeichnung von betrieblichen Einrichtungen in einem Netz zur Übertragung von elektrischer Energie (zum Beispiel Transformator, Leitung, Schaltgeräte, Leistungs-, Trennschalter, Strom-, Spannungswandler etc.)
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung Bündelleiter Leiter, der aus mehreren Teilleitern besteht BVerwG Bundesverwaltungsgericht
dB(A)	Dezibel, Geräuschpegel A – bewertet
DB Netz	DB Netz AG
Drehstromsystem	Ein aus drei gleich großen um 120 Grad verschobenen Spannungen und Strömen gebildetes Drehstromsystem
Eckstiele	Eckprofile eines Mastes
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EnLAG	Energieleitungsausbaugesetz/ Gesetz zum Ausbau von Energieleitungen

 Tennet Taking power further	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 109 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsflath_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
EOK	Erdoberkante
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie Die FFH-RL bildet die zentrale Rechtsgrundlage für den Naturschutz in der Europäischen Union. Ihr Ziel: Alle für Europa typischen wildlebenden Arten und natürlichen Lebensräume sollen in einen günstigen Erhaltungszustand gebracht werden. Damit dient die FFH-RL dem Erhalt der biologischen Vielfalt in der EU.
Freileitung	Oberirdisch verlegte Stromtrasse 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.
Gestänge	Fachbegriff für Tragwerk
HGÜ	Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung
Hochspannung	Spannungsbereich von 60 bis 110 kV
Höchstspannung	Spannungsbereich von 220 kV und höher
Hz	Hertz (physikalische Einheit der Frequenz) Das europäische Stromnetz ist ein Drehstromnetz mit einer Frequenz von 50 Hz. Das bedeutet, dass der Strom hundertmal pro Sekunde seine Richtung verändert. Der alltägliche Strom, der beispielsweise eine Lampe zum Leuchten oder einen Motor zum Laufen bringt, hat 50 Hz. In Europa sind alle elektrischen Geräte auf diese Frequenz abgestimmt.
ICNIRP	Internationale Strahlenschutzkommission für nicht-ionisierende Strahlung
Korona-Entladung	Teildurchschläge in der Luftisolierung bei Freileitungen
kV	Kilovolt (1.000 V)
kV/m	Kilovolt pro Meter (Einheit der elektrischen Feldstärke)
LBP	Landespflegerischer Begleitplan Der LBP stellt in der Bundesrepublik Deutschland die Maßnahmen dar, die bei einem Bauvorhaben, das Eingriffe in die Natur und Landschaft erfordert, zur Kompensation oder Minimierung dieser Eingriffe geplant sind. Der LBP ist Bestandteil der Planunterlagen, die zur Genehmigung des Bauvorhabens erforderlich sind.
Leiterseil	Seilförmiger Leiter
LROP-VO	Landes-Raumordnungsprogramm
Mittelspannung	Spannungsbereich von 1 kV bis 30 kV
Monitoring	Das Monitoring von Freileitungen ist eine Methode zum witterungsgeführten Betrieb von Freileitungen. Je nach Witterung sind bei einer Freileitung optimierte Übertragungskapazitäten möglich.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 110 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

MVA	Megavoltampere (1.000.000 VA, Einheit für Schein- und Blindleistung)
MW	Megawatt (1.000.000 W, Einheit für Wirkleistung)
μT	Mikrotesla (1/1.000.000 Tesla, Einheit der magnetischen Flussdichte)
Netz	System von zusammenhängenden Einrichtungen (Leitungen, Umspannwerke) 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
NLWKN	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küstenschutz und Naturschutz
NLStBV	Niedersächsischer Landesbetrieb für Straßenbau und Verkehr
NROG	Niedersächsisches Raumordnungsgesetz
NVwVfG	Niedersächsisches Verwaltungsverfahrensgesetz
PFA	Planfeststellungsabschnitt
PNV	Potenzielle natürliche Vegetation
Querträger	Seitliche Ausleger (Traverse) an einem Mast zur Befestigung der Leiter
Redispatch	Präventive oder kurative Beeinflussung von Erzeugerleistung 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
ROG	Raumordnungsgesetz
RWA	Raumwiderstandsanalyse
Schaltanlage	Einrichtung zum Schalten von elektrischen Systemen
SSK	Strahlenschutzkommission
Spannfeld	Leitungsbereich zwischen zwei Masten
Stromkreis	Einzelne elektrische Verbindung zweier Umspannwerke, bestehend baulich aus einem System einer Leitung und Schaltfeldern in den Umspannwerken
StVO	Straßenverkehrs-Ordnung
System	Drei zusammengehörige, voneinander und der Umgebung isolierte Leiter zur Übertragung von Drehstrom
Tragmast (T)	Tragmasten tragen die Leiter (Tragketten) bei geradem Verlauf. Sie übernehmen im Normalbetrieb keine Zugkräfte.
TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
Traverse	<i>siehe Querträger</i>
UCTE	Union for the Coordination of Transmission of Electricity (Westeuropäisches Verbundnetz)

	Erläuterungsbericht – Anlage 1	Projektnummer: A410 OrgE: LPG-NW-LI-NO Name: Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak Datum: 26.06.2024 Seite: 111 von 111
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde_Ost – Elsfleth_West BBPIG Vorhaben 56, hier Maßnahme 90		

UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
Umspannwerk	Hochspannungsanlage mit Transformatoren zum Verbinden von Netzen verschiedener Spannungen
ÜNB	Übertragungsnetzbetreiber
UW	Umspannwerk
V	Volt (Einheit der elektrischen Spannung)
VA	Voltampere (Einheit der Blind- oder Scheinleistung)
Verluste	Energie, die beispielsweise nutzlos in Wärme umgewandelt wird
VwVfG	Verwaltungsverfahrensgesetz
W	Watt
WA	Winkelabspannmast (<i>siehe Abspannmast</i>)
WE	Winkelendmast
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
Zweissystemig	Leitung mit zwei Drehstromsystemen zu je drei Leitern