

LH-14-323
380-kV-Leitung Emden_Ost – Conneforde
Allgemein verständliche
Zusammenfassung des UVP-Berichts

Auftraggeber:

TenneT TSO GmbH
Bernecker Str. 70
95448 Bayreuth

Auftragnehmer:

Planungsgruppe Landespflege

Bearbeitung:

Dr. Ilse Albrecht

Dezember 2017

Inhalt

1	Einleitung.....	1
1.1	Anlass.....	1
1.2	Aufgabe der Umweltverträglichkeitsprüfung.....	1
2	Beschreibung des Vorhabens	2
2.1	Standortangaben.....	2
2.2	Art und Umfang des Vorhabens.....	3
2.3	Geprüfte Trassenvarianten und Begründung für die gewählte Lösung.....	5
2.3.1	Geprüfte Trassenvarianten im Raumordnungsverfahren und Übernahme in das Planfeststellungsverfahren.....	5
2.3.2	Im Planfeststellungsverfahren ergänzend geprüfte Alternativen.....	5
2.4	Beschreibung der gewählten Lösung	6
2.4.1	Technische Beschreibung Freileitung.....	6
2.4.2	Technische Beschreibung Erdkabel.....	6
2.4.3	Flächeninanspruchnahme, Bodenaushub	8
2.4.4	Durchführung der Baumaßnahme	9
2.5	Emissionen	9
3	Wirkfaktoren des Vorhabens	9
4	Untersuchungsrahmen der Umweltverträglichkeitsuntersuchung	13
4.1	Abgrenzung des Untersuchungsgebietes.....	13
4.2	Datengrundlagen und Untersuchungsrahmen	13
4.3	Derzeitige Situation im Untersuchungsgebiet	15
4.4	Schutzgebiete.....	15
4.5	Umweltsituation der Schutzgüter im Untersuchungsgebiet.....	16
4.5.1	Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit.....	16
4.5.2	Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt	17
4.5.3	Schutzgut Boden	18
4.5.4	Schutzgut Wasser	18
4.5.5	Schutzgut Klima/Luft.....	19
4.5.6	Schutzgut Landschaft.....	19
4.5.7	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	19
5	Auswirkungen des Vorhabens.....	20
5.1	Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche.....	20
5.2	Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch	20
5.3	Auswirkungen auf Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt.....	22
5.3.1	Auswirkungen auf geschützte Teile von Natur und Landschaft	24
5.3.2	Prüfung Artenschutz	24
5.3.3	FFH-Verträglichkeitsuntersuchung.....	25
5.4	Auswirkungen auf das Schutzgut Boden.....	29
5.5	Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser.....	30
5.6	Auswirkungen auf das Schutzgut Klima / Luft.....	31
5.7	Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft	31

5.8	Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter	32
5.9	Zusammenwirken mit anderen vorhandenen und zugelassenen Vorhaben	32
6	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung sowie zu Ausgleich und Ersatz	32
6.1	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung.....	33
6.2	Maßnahmen zur Vermeidung und zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität.....	34
6.3	Eingriffsrelevante Wirkungen	35
6.4	Ausgleichsmaßnahmen	35
6.5	Gegenüberstellung von Eingriff und Ausgleich	36
7	Quellen	38

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Angaben zu Art und Umfang des Vorhabens 380-kV-Leitung Emden_Ost – Conneforde (soweit umweltrelevant).....	3
Tab. 2:	Wirkfaktoren und Wirkpfade der Wirkungen für die geplante 380-kV-Leitung.....	11
Tab. 3:	Untersuchungsgebiet für die einzelnen Schutzgüter	13

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Ablauf der Umweltprüfung.....	2
Abb. 2:	Regelprofil des 380-kV-Kabelgrabens, schematische Darstellung (Quelle: TenneT TSO)	7

1 Einleitung

1.1 Anlass

Die TenneT TSO GmbH plant den Netzausbau im Raum Emden bis Conneforde. Hierfür soll die bestehende 220-kV-Leitung von Emden nach Conneforde durch eine leistungsstarke 380-kV-Leitung ersetzt werden. Unmittelbar nach Inbetriebnahme der 380-kV-Leitung ist der Rückbau der 220-kV-Bestandsleitung vorgesehen. Die Antragstellerin TenneT TSO GmbH hat für die Umweltverträglichkeitsprüfung einen UVP-Bericht gemäß § 16 UVPG vorgelegt, dieses Dokument enthält die allgemeinverständliche Zusammenfassung des UVP-Berichtes.

Wegen der Raumbedeutsamkeit der Planung wurde zunächst ein **Raumordnungsverfahren** gemäß §§ 12ff NROG mit **integrierter Umweltverträglichkeitsprüfung** durchgeführt. Wesentliche Aufgabe des Raumordnungsverfahren war es, eine möglichst umweltverträgliche Trassenführung für eine Freileitung zu finden. Das Raumordnungsverfahren hat das Amt für regionale Landesentwicklung Oldenburg am 24.06.2015 mit der Landesplanerischen Feststellung abgeschlossen und einen **Trassenkorridor** für die 380-kV-Freileitung Emden_Ost - Conneforde **landesplanerisch festgestellt**. Im Rahmen des Raumordnungsverfahrens wurden der Bedarf für das Projekt und technische Alternativen sowie Trassenvarianten geprüft. Der Trassenverlauf wurde im Hinblick auf Abstände zur Wohnbebauung optimiert. Im Landesraumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP 2017) ist für das Vorhaben ein Vorranggebiet Leitungstrasse festgelegt.

An das Raumordnungsverfahren schließt sich das **Planfeststellungsverfahren** gem. § 43 Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) an. Zuständige Planfeststellungsbehörde ist die Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr (NLStBV). Auf der Grundlage des Bundesbedarfsplangesetzes (BBPlG 2016) wird das Vorhaben mit zwei Erdkabelabschnitten bei Strackholt und Bredehorn und drei Freileitungsabschnitten geplant.

1.2 Aufgabe der Umweltverträglichkeitsprüfung

Im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) werden bei bestimmten Vorhaben, zu denen der Bau von Höchstspannungsfreileitungen zählt, die Folgen für die Umwelt umfassend ermittelt, beschrieben und bewertet. Der Begriff Umwelt umfasst die folgenden Schutzgüter:

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

Die Umweltverträglichkeitsprüfung ist ein Instrument zur Umweltvorsorge, denn die Ergebnisse der Umweltprüfung sollen so früh wie möglich in die Planung einfließen. Die Umweltverträglichkeitsprüfung wird von der verfahrensführenden Behörde durchgeführt, der Träger des Vorhabens hat hierzu einen UVP-Bericht über die Umweltauswirkungen des Vorhabens vorzulegen. Im Planfeststellungsverfahren werden die Umweltauswirkungen für das beantragte Vorhaben ermittelt. In der allgemein verständlichen Zusammenfassung werden die entscheidungserheblichen Aussagen zu relevanten Umweltauswirkungen des Vorhabens zusammengefasst.

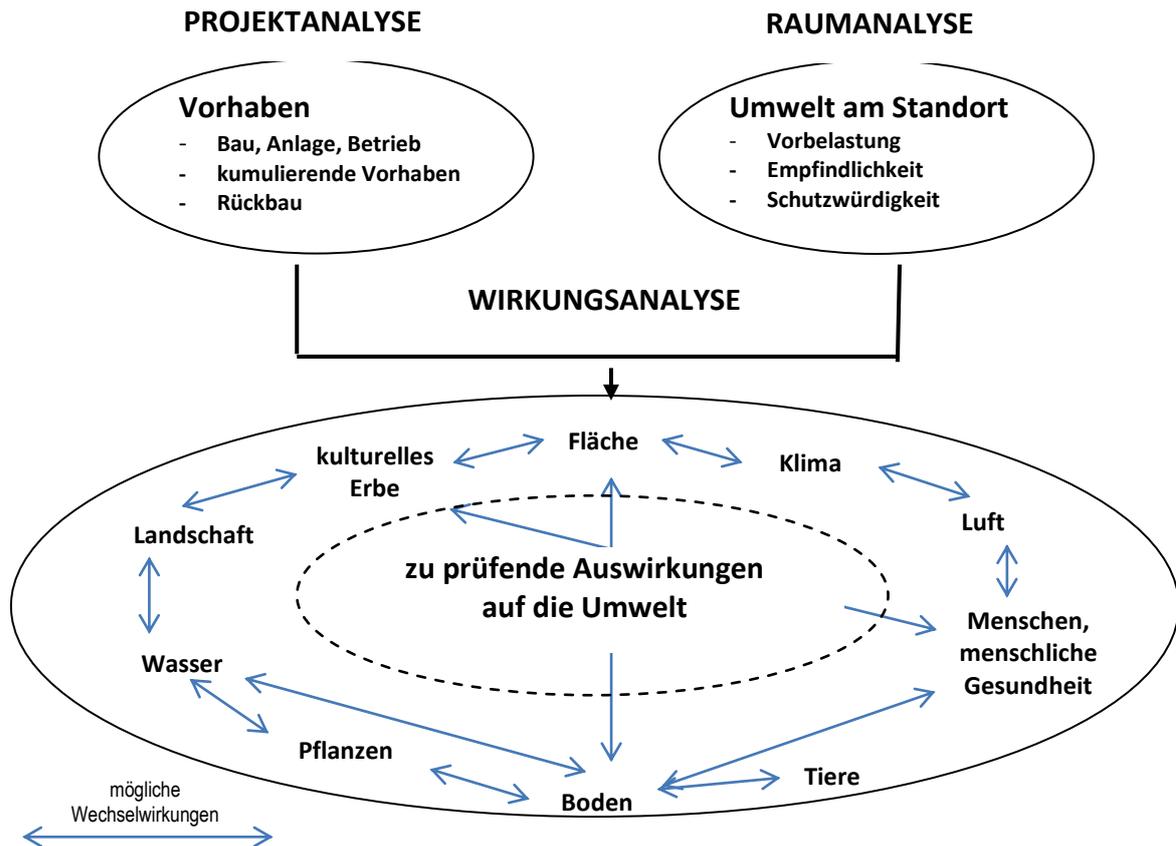


Abb. 1: Ablauf der Umweltprüfung

2 Beschreibung des Vorhabens

2.1 Standortangaben

Die geplante 380-kV-Leitung berührt folgende Landkreise und die dazugehörigen Gemeinden (s. Karte 1):

Kreisfreie Stadt Emden

Landkreis Leer

- Moormerland
- Uplengen

Landkreis Aurich

- Ihlow
- Großefehn
- Wiesmoor

Landkreis Friesland

- Zetel
- Bockhorn
- Varel

Landkreis Ammerland

- Westerstede
- Wiefelstede

2.2 Art und Umfang des Vorhabens

Das Vorhaben umfasst den Bau einer 380-kV-Leitung vom Umspannwerk Emden_Ost bis zum Umspannwerk Conneforde und ist mit drei Freileitungsabschnitten und zwei Erdkabelabschnitten bei Strackholt und Bredehorn geplant.

- A) UW Emden_Ost – KÜA Strackholt West, Freileitung, ca. 29,6 Kilometer
- B) KÜA Strackholt West – KÜA Strackholt Ost, Erdkabel, ca. 2,5 km
- C) KÜA Strackholt Ost – KÜA Bredehorn West, Freileitung, ca. 18,3 km
- D) KÜA Bredehorn West – KÜA Bredehorn Ost, Erdkabel, ca. 2,7 Kilometer
- E) KÜA Bredehorn Ost – UW Conneforde, Freileitung, ca. 8,0 Kilometer

Die Länge der Trasse beträgt ca. 61,1 km, davon entfallen 55,9 km auf die drei Freileitungsabschnitte und ca. 5,2 km auf die beiden Erdkabeltrassen. Für den Übergang des Erdkabels zum Freileitungsabschnitt ist jeweils eine Kabelübergangsanlage (KÜA Strackholt West, KÜA Strackholt Ost, KÜA Bredehorn West und KÜA Bredehorn Ost) erforderlich. Der Übergang von der Freileitung in die Kabelendverschlüsse erfolgt über ein Portal. In beiden Freileitungsabschnitten werden insgesamt 127 Masten errichtet. Von den 127 Masten sind 81 Tragmaste (davon zwei Winkeltragmaste) und 46 Winkel-Abspannmaste. Im westlichen Teil der Freileitungstrasse werden 38 Einebenenmasten eingesetzt. Die Einführung in das Umspannwerk Emden_Ost und Conneforde erfolgt jeweils über zwei Portalmaste.

Tab. 1: Angaben zu Art und Umfang des Vorhabens 380-kV-Leitung Emden_Ost – Conneforde (soweit umweltrelevant)

Bauwerk 1	380-kV-Leitung Emden_Ost – Conneforde	
Trassenlänge 380-kV-Freileitung	55,9 km	
Anzahl der Masten	127	
Anzahl der Tragmaste	81, davon zwei Winkeltragmaste	
Anzahl der Abspannmaste	46	
Anzahl der Einebenenmaste	37	
Bauwerk 2	Rückbau der 220-kV-Leitung Emden/Borssum – Conneforde	
Trassenlänge 220-kV-Freileitung	57 km	
Anzahl der Masten	149	
Bauwerk 30, 33	Portale	
Anzahl der Portale	je 2 Portalmasten am UW Emden_Ost und UW Conneforde	
Bauwerk 15, 24	Erdkabel	
Trassenlänge Erdkabelabschnitte	Erdkabelabschnitt Strackholt: 2,5 km Erdkabelabschnitt Bredehorn: 2,7 km	
Bauwerk 14, 16, 23, 26	Kabelübergangsanlagen	
Kabelübergangsanlagen	KÜA Strackholt West, KÜA Strackholt Ost KÜA Bredehorn West, KÜA Bredehorn Ost	
Bauwerk 5	temporäre Ableitung von Wasser	
Bauwerk 13	Sickergruben für die temporäre Ableitung von Wasser	

Bauwerk 6 und 11	Schutzgerüste zum Seilzug
Bauwerk 9	Baueinsatzkabel wegen der Kreuzung der 110-kV-Leitung Emden/Borssum – Wiesmoor Mast 20 und 21 der geplanten 380-kV-Leitung
Bauwerk 7, 12, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 28, 31	Freileitungsprovisorien
Abschnitte	<p>Freileitungsprovisorien zwischen Mast x und y der bestehende 220-kV-Leitung Emden/Borssum–Conneforde</p> <ul style="list-style-type: none"> • Freileitungsprovisorium A zwischen Mast 4 und 11 • Freileitungsprovisorium B mit Baueinsatzkabel zwischen Mast 72 und 75 • Freileitungsprovisorium D zwischen Mast 94 und 97 • Freileitungsprovisorium E zwischen Mast 103 und 104 • Freileitungsprovisorium F zwischen Mast 105 und 109 • Freileitungsprovisorium G Baueinsatzkabel und Kabelbrücken zwischen Mast 113 und 116 • Freileitungsprovisorium H mit Baueinsatzkabel zwischen Mast 119a und 120 • Freileitungsprovisorium K mit Baueinsatzkabel zwischen Mast 122 und 123 <p>Baueinsatzkabel mit Sicherheitsnetz wegen der Kreuzung mit der 110-kV-Leitung Conneforde–Wiesmoor LH-14-013 zwischen Mast 115 und 116, Mast 127 und 128 der geplanten 380-kV-Leitung Emden_Ost - Conneforde</p>

Detailliert ist das Vorhaben im Erläuterungsbericht (ANLAGE 1) beschrieben.

2.3 Geprüfte Trassenvarianten und Begründung für die gewählte Lösung

2.3.1 Geprüfte Trassenvarianten im Raumordnungsverfahren und Übernahme in das Planfeststellungsverfahren

Für das Vorhaben 380-kV-Leitung Emden_Ost -Conneforde wurde im Zeitraum 2013 - 2015 ein Raumordnungsverfahren durchgeführt. Im Zuge des Raumordnungsverfahrens wurden mögliche Trassenführungen für die geplante 380-kV-Leitung untersucht. Wesentliches Ziel der Variantenuntersuchungen war es, die Abstände zur Wohnbebauung zu optimieren, denn die Bestandstrasse verläuft in manchen Bereichen sehr nah an der Wohnbebauung vorbei oder überspannt sogar Wohnhäuser wie im Bockhornerfeld kurz vor dem Umspannwerk Conneforde. Die „neue“ Trassenführung erzielt folgende Verbesserungen gegenüber der Situation mit der 220-kV-Leitung:

- Herausnahme der 380-kV-Leitung aus der Ortschaft Timmel mit einer nördlichen Umgehung im Timmelerfeld,
- Optimierung der Trassenführung im Bereich Strackholt,
- Deutliche Vergrößerung der Abstände zur Wohnbebauung in Oltmannsfehn,
- Nördliche Umgehung des Bockhornerfelds, keine Überspannung mehr von Wohngebäuden.

Weiteres Ziel war es, zu prüfen, ob die Leitung aus Natura 2000 Gebieten oder Naturschutzgebieten (NSG) herausgenommen werden kann mit folgendem Ergebnis:

- Nördliche Umgehung des Vogelschutzgebietes „Emsmarsch von Leer bis Emden“,
- Enge Parallelführung zur bestehenden 220-kV-Leitung im Vogelschutzgebiet „Fehntjer Tief“,
- Weitgehende Herausnahme der Freileitung aus dem NSG Neudorfer Moor,
- Enge Parallelführung zur bestehenden 220-kV-Leitung im NSG und FFH-Gebiet Stapler Moor,
- Herausnahme der Leitung aus dem Kernbereich des Herrenmoors.

Geprüft wurde auch, ob man das Vogelschutzgebiet „Fehntjer Tief“ oder das FFH-Gebiet „Stapler Moor“ umgehen kann. Untersuchte Trassenvarianten haben einen deutlich längeren Verlauf und bringen andere Nachteile für Natur und Umwelt mit sich oder führen zur Neuannäherung an die Wohnbebauung. Die Ergebnisse der Alternativenprüfung aus dem Raumordnungsverfahren sind in **ANLAGE 3** dargestellt.

Die im Raumordnungsverfahren geprüften Alternativen werden in das Planfeststellungsverfahren übernommen und vor dem Hintergrund der konkreten technischen Planung überprüft.

2.3.2 Im Planfeststellungsverfahren ergänzend geprüfte Alternativen

Das Vorhaben 380-kV-Leitung Emden_Ost – Conneforde ist als sogenanntes Pilotprojekt in das Bundesbedarfsplangesetz (BBPlG 2016) aufgenommen worden. Für das Vorhaben hat die Planung mit einer Freileitung Vorrang, sofern aber bestimmte Auslösekriterien erfüllt sind, ist eine Teilerdverkabelung zulässig. Die Unterschreitung von Abstandswerten zählt zu den Aus-

lösekriterien. In sechs Bereichen ist das Auslösekriterium „Überschreitung der Abstandswerte zur Wohnbebauung“ erfüllt:

- Großefehn, Timmelerfeld - Außenbereich,
- Großefehn, Strackholt und Wiesmoor - Außenbereich
- Uplengen, Oltmannsfehn - Außenbereich und Innenbereich
- Bockhorn, Bredehorn - Außenbereich,
- Bockhornerfeld – Außenbereich
- Grünenkamp – Außenbereich

Für diese sechs Abschnitte wurde untersucht, ob der Einsatz eines Erdkabels „technisch und wirtschaftlich effizient“ ist. Als Ergebnis der Untersuchungen plant TenneT in Strackholt und Bredehorn einen Erdkabelabschnitt.

Ausführlich ist der Alternativenvergleich in der **ANLAGE 3** dargestellt.

2.4 Beschreibung der gewählten Lösung

2.4.1 Technische Beschreibung Freileitung

Mastgestänge:

- Stahlgittermast, Typ „Donau“ mit zwei Traversen als Regelmast
- Stahlgittermast Typ „Einebene“ mit einer Traverse von Mast 7 bis Mast 43

Masthöhe:

Unterschiedlich hoch, abhängig von der Feldlänge und dem erforderlichen Mindestabstand zwischen Leiterseilen und Gelände. Die 127 Masten sind zwischen 41,5 m und 73,5 m hoch.

Leiterkonfiguration:

Die Freileitung wird als zwei-systemige Leitung, d.h. mit 2 mal 3 Phasen errichtet. Für jede Phase werden vier Leiterseile zu einem Viererbündel zusammengefasst.

Abstände:

Die Mastabstände liegen in der Regel zwischen 300 und 500 m (s. Mastliste, ANLAGE 10.2). Die maximale Feldlänge liegt bei etwa 559 m zwischen Mast 32 und 33.

Gründung:

Die endgültige Festlegung der Gründung erfolgt im Rahmen der Bauausführung. Aufgrund der Bodenverhältnisse wird in der Regel eine Tiefgründung erfolgen.

2.4.2 Technische Beschreibung Erdkabel

Erdkabel

Die Erdverkabelung wird mit VPE-Kabeln mit einem mehrdrahtigen Segmentleiter aus Kupfer (Leiterquerschnitt von 2.500 mm²) und VPE-Isolierung ausgeführt. Um die maximale Leistung übertragen zu können, sind zwei Systeme mit je 2 mal 3 Phasen, die parallel geschaltet sind, vorgesehen. Insgesamt werden zwölf Kabel in einer parallelen Anordnung zueinander verlegt.

Das Erdkabel gibt im Betrieb Wärme ab, die dauernd maximal zulässige Temperatur des VPE-Kabels liegt bei 90 °C.

Regelgrabenprofil

- Trassenbreite ca. 24,5 m, je zwei Kabelgräben, dazwischen Abstandsbereich von 11 m Breite
- Tiefe des Kabelgrabens bei offener Bauweise: 1,8 m
- Verlegetiefe: 1,6 m unter Geländeoberkante

In der Bauphase wird der Abstandsbereich zwischen beiden Kabelgräben als Baustraße genutzt. Hinzu kommt ein etwa 10 m breiter Arbeitsstreifen für Arbeitsflächen und Zwischenlagerung des Bodenaushubs zu beiden Seiten der Trasse, so dass sich eine Arbeitsstreifenbreite von 45 m ergibt (s. Abb. 2).

Schemazeichnung Kabelgrabenprofil 380kV-Zwischenverkabelungsabschnitt
2 Systeme mit je 2x3 Phasen parallel geschaltet

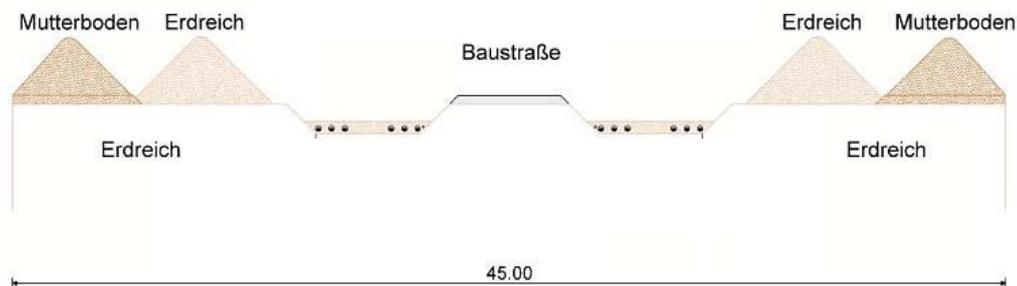


Abb. 2: Regelprofil des 380-kV-Kabelgrabens, schematische Darstellung (Quelle: TenneT TSO)

Die Kabeltrasse muss von Bebauung und tiefwurzelnenden Pflanzen (Wurzeltiefe > 1 m) freigehalten werden. Bei Querungen von Waldgebieten sowie Baumreihen und Feldhecken ist deshalb in der Regel eine Schneise erforderlich.

Bettungsmaterial

Als Bettungsmaterial für die Erdkabel ist der Bodenaushub vorgesehen. Sollte der Bodenaushub zur Ableitung der Wärme nicht geeignet sein, wird das Kabel in einem thermisch stabilisiertem Bettungsmaterial verlegt (in der Regel Kies-Sandgemisch). Die endgültige Festlegung erfolgt im Zuge der Planung der Bauausführung.

Muffen

Für die Verbindung der Kabelstränge, die in der Regel zwischen 600 - 800 m lang sind, werden Verbindungsmuffen verwendet. An diesen Muffenstandorten werden gleichzeitig Cross-Bonding-Muffen eingesetzt, die zu Mess- und Prüfzwecken dauerhaft zugänglich sein müssen. Die Cross-Bonding-Muffen werden zur Vermeidung von hohen Verlustleistungen benötigt. Hierzu werden die Kabelschirme zyklisch gegeneinander ausgekreuzt. .

Unterbohrung Erdkabel

Das Erdkabel Bredhorn wird weitgehend in offener Bauweise verlegt. Unterbohrungen sind bei der Querung klassifizierter Straßen und einem Fließgewässer (Brunner Bäke) vorgesehen.

Im Erdkabelabschnitt Strackholt wird das Kabel hauptsächlich in geschlossener Bauweise verlegt. Der Aushub von Kabelgräben ist daher nur an den Start- und Zielgruben der Bohrungen erforderlich. Wegen der mächtigeren Überdeckung bei zunehmender Tiefe müssen die einzelnen Kabel bei Bohrungen aus thermischen Gründen aufgefächert werden. Die Trassenbreite beträgt im Kabelabschnitt Strackholt bei den Bohrungen zwischen ca. 50 m und 70 m, die Verlegetiefe liegt bei etwa 4 m.

Technische Beschreibung Kabelübergangsanlage

Die Kabelübergangsanlage (KÜA) verbindet die beiden technischen Systeme Erdkabel und Freileitung. Zur Kabelübergangsanlage gehören

- Ein Endportal, das entsprechend einem Freileitungsmast in Stahlgitterkonstruktion errichtet wird. Das Endportal hat folgende Abmessungen: Breite ca. 45 m, Höhe mit Mastspitzen ca. 37 m, Höhe der Traverse des Portals ca. 27 m
- Jeweils zwölf Überspannungsableiter, Kabelendverschlüsse und Kabelumbauwandler,
- Eine Steuerzelle.

Die Kabelübergangsanlage befindet sich auf einem umzäunten Grundstück. Für Wartungsarbeiten muss die Kabelübergangsanlage jederzeit zugänglich und daher eine befestigte Zufahrt mit wassergebundener Decke vorhanden sein.

2.4.3 Flächeninanspruchnahme, Bodenaushub

geschätzter Flächenbedarf Freileitungsmaste:

- Für die Maststandorte: ca. 1,6 ha,
- Versiegelung im Bereich der Betonköpfe der Eckstiele: ca. 732,5 m²

geschätzter Flächenbedarf Erdkabel Strackholt und Bredehorn

- Flächeninanspruchnahme für die Kabeltrasse Bredehorn: ca. 6,9 ha
- Flächeninanspruchnahme für die Kabeltrasse Strackholt: 13,9 ha
- Vorübergehende Flächeninanspruchnahme in der Bauphase: ca. 9,1 ha
- Versiegelung im Bereich der Muffenverbindungen: 680 m²

Bodenaushub

Beim Aushub des Kabelgrabens Bredehorn fällt ca. 31.900 m³ Bodenaushub an. Nach Beendigung der Bauarbeiten kann ein Teil des Bodenaushubs wieder eingebaut werden. Der Bodenaushub, der nicht wieder eingebaut werden kann, muss abgefahren werden. Er wird einer geeigneten Verwertung zugeführt.

geschätzter Flächenbedarf Kabelübergangsanlage Strackholt und Bredehorn

- Flächeninanspruchnahme KÜA: ca. 1,8 ha,
- versiegelte Fläche innerhalb der KÜA: ca. 580 m²,
- geschotterter Transportweg innerhalb der KÜA: ca. 3.240 m²,

- geschotterte Zufahrt zu einer KÜA: ca. 818 m².

geschätzter temporärer Flächenbedarf

- Arbeitsflächen Maststandorte, Seilzugflächen, Zuwegungen ca. 80 ha,
- Arbeitsflächen Kabelabschnitt Bredehorn ca. 5,2 ha,
- Arbeitsfläche Kabelabschnitt Strackholt ca. 3,9 ha.

2.4.4 Durchführung der Baumaßnahme

Mit dem Bau der 380-kV-Leitung Emden_Ost – Conneforde soll unmittelbar nach Abschluss des Planfeststellungsverfahrens begonnen werden. Es wird mit einer Bauzeit von etwa drei Jahren gerechnet.

2.5 Emissionen

Die geplante 380-kV-Leitung bedingt folgende Emissionen bzw. Immissionen:

- Schall (betriebsbedingt, nur Freileitung)
- Schall (baubedingt, vor allem im Bereich des Kabelabschnittes)
- elektrische Felder (Freileitung, beim Erdkabel werden die Felder abgeschirmt)
- magnetische Felder (Freileitung, Erdkabel)

Die magnetischen Felder nehmen bei der Kabeltrasse von der Trassenmitte aus nach kurzer Entfernung sehr stark ab, bei einer Freileitung fällt die Abnahme der elektrischen und magnetischen Felder schwächer aus.

Für die 380-kV-Freileitung wurden beispielhafte Berechnungen für die elektrischen und magnetischen Felder bei höchster betrieblicher Anlagenauslastung und für den Regellastfall durchgeführt. Im Immissionsbericht (ANLAGE 13 und 14) sind die Berechnungen und die Ergebnisse dokumentiert. Die Grenzwerte der 26. BImSchV werden selbst unterhalb der 380-kV-Freileitung und über den Erdkabelabschnitten unterschritten.

3 Wirkfaktoren des Vorhabens

Die Ermittlung der Wirkfaktoren des Vorhabens bildet die Grundlage für die Ermittlung und Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** enthält eine Zusammenstellung der Wirkfaktoren der geplanten 380-kV-Leitung. Die Wirkfaktoren können differenziert werden nach

- baubedingten Wirkfaktoren (stehen in Zusammenhang mit den erforderlichen Baumaßnahmen),
- anlagebedingten Wirkfaktoren (resultieren allein aus dem Vorhandensein der Anlage),
- betriebsbedingte Wirkfaktoren (resultieren aus dem Betrieb der Anlage),

Nicht alle der aufgeführten Wirkfaktoren müssen für das konkrete Vorhaben tatsächlich zu nachteiligen Auswirkungen führen. Ob und in welcher Ausprägung die Wirkfaktoren tatsächlich relevant sind, ist jeweils projektbezogen zu überprüfen und Aufgabe der Umweltverträglichkeitsuntersuchung.

Rückbaubedingte Wirkfaktoren

Die rückbaubedingten Wirkfaktoren sind zeitlich begrenzt. Die Wirkfaktoren aus dem Rückbau der 220-kV-Leitung sind im Wesentlichen identisch mit den baubedingten Wirkfaktoren aus der Bauphase der 380-kV-Leitung.

Tab. 2: Wirkfaktoren und Wirkpfade der Wirkungen für die geplante 380-kV-Leitung

	Wirkfaktoren	zeitliche Phase	Mögliche Auswirkungen ... im Hinblick auf einzelne Schutzgüter/Nutzungen	Reichweite der Auswirkungen	vorrangig betroffene Schutzgüter
Frltg. KÜA	Flächeninanspruchnahme	Bau, Rückbau, Anlage	Flächenverbrauch, Beeinträchtigung der Bodenfunktionen, Verlust an Lebensräumen f. Tiere und Pflanzen	Maststandorte, KÜA Provisorientrasse, Bauflächen, Zuwegungen für Bau und Rückbau	Menschen, Fläche, Boden, Tiere/ Pflanzen, kulturelles Erbe
Erdk.		Bau		Kabeltrasse, Bauflächen, Zuwegungen	
Frltg. KÜA	Beseitigung Vegetation, Höhenbegrenzung von Gehölzen, Anlegen von Waldschneisen und Schneisen in Baumreihen und Hecken	Bau, Rückbau, Unterhalt, Anlage	Zerstörung von Biotopen u. Lebensräumen, Risiko der Schädigung von Tieren, Einfluss auf Mikroklima, Veränderung Landschaftsbild	Maststandorte 380-kV-Leitung und Bestandsleitung, KÜA, Provisorientrasse Schutzbereich der Freileitung Bauflächen und Zuwegungen	Pflanzen/Tiere, Landschaft, Klima/Luft
Erdk.		Bau		Kabeltrasse, Bauflächen, Zuwegungen	
Frltg. KÜA	Beseitigung und Inanspruchnahme von Fortpflanzungs- und Ruhestätten	Bau, Rückbau, Unterhalt	Verlust an Lebensräumen f. Tiere und Pflanzen, Risiko der Schädigung von Tieren	Maststandorte 380-kV-Leitung und Bestandsleitung, KÜA, Provisorientrasse Schutzbereich der Freileitung Bauflächen und Zuwegungen	Tiere/ Pflanzen
Erdk.		Bau		Kabeltrasse, Bauflächen, Zuwegungen	
Frltg. KÜA	Aushub von Boden, Veränderung Bodenstruktur	Bau	Zerstörung des natürlichen Bodens, Umlagerung, Bodenverdichtung, Schädigung der Grundwasserdeckschicht, Schädigung von Bodendenkmalen	Maststandorte 380-kV-Leitung und Bestandsleitung, KÜA, Bauflächen, Zuwegungen	Boden, Grundwasser, kulturelles Erbe
Erdk.		Bau		Kabeltrasse, Bauflächen	
Frltg. KÜA	--		---	---	---
Erdk.	Austausch von Boden	Bau, Anlage	Veränderung des natürlich gewachsenen Bodens, Veränderung des Grundwasserhaushaltes	Kabeltrasse	Boden, Wasser
Frltg. KÜA	Bodenversiegelung	Anlage	Verlust an Bodenfläche, Verringerung Grundwasserneubildung, Erhöhung des Abflusses	Maststandorte, KÜA	Boden, Grundwasser
Erdk.		Bau, Anlage		Cross-Bonding-Kästen	

	Wirkfaktoren	zeitliche Phase	Mögliche Auswirkungen ... im Hinblick auf einzelne Schutzgüter/Nutzungen	Reichweite der Auswirkungen	vorrangig betroffene Schutzgüter
Frltg. KÜA	--	--	--	--	--
Erdk.	Abgabe Verlustwärme	Betrieb	Erwärmung des Bodens und des Grundwassers	engeres Umfeld der Kabeltrasse	Boden, Grundwasser
Frltg. KÜA	Wasserhaltung	Bau	Veränderung des Grundwasserhaushalts, mengen- und stoffmäßige Veränderung von Oberflä- chengewässern	Umfeld der Maststandorte	Grundwasser, Oberflächenwasser, Pflanzen
Erdk.		Bau		Umfeld der Kabeltrasse	
Frltg. KÜA	Rauminanspruchnahme (Über- spannung),	Anlage	Einschränkung der Flächennutzungen, Beeinträchtigung des Wohnumfeldes	weites Umfeld der Freileitung	Mensch
Erdk.		---			
Frltg. KÜA	visuelle Wirkung	Anlage, Bau	visuelle Veränderung des Landschaftsbildes, Beein- trächtigung des Wohnumfeldes und der Erholungsnut- zung	weiteres Umfeld der Freileitung u. KÜA, Provisoriumstrasse	Landschaft, Men- schen, Erholungs- nutzung, kulturelles Erbe
Erdk.		Bau	temporäre Beeinträchtigung des Wohnumfeldes und der Erholungsnutzung		
Frltg. KÜA	Barrierewirkung, Trennwirkung, Zerschneidungseffekt	Anlage, Bau	Entwertung von Bruthabitaten, Rast- und Nahrungsge- bieten, visuelle Veränderung des Landschaftsbildes	weiteres Umfeld der Freileitung u. KÜA, Provisoriumstrasse	Tiere, Landschaft
Erdk.		Bau	Risiko der Tötung von Amphibien, Unterbrechung von Wanderkorridoren		
Frltg. KÜA	Kollisionsrisiko, Prädationsrisiko	Anlage	Risiko der Tötung von Vögeln	weites Umfeld der Freileitung	Tiere (Avifauna)
Erdk.		---	---		
Frltg. KÜA	elektrische u. magnetische Felder	Betrieb	mögliche Beeinträchtigung der menschlichen Gesund- heit	Nahbereich der Freileitung u. KÜA	Menschen, menschl. Gesundheit
Erdk.				Kabeltrasse (nur E-Felder)	
Frltg. KÜA	stoffliche Emission	Bau, Betrieb	Beeinträchtigung des Bodens, Veränderung der Luft- qualität	Nahbereich der Freileitung bzw. KÜA	Menschen, Boden, Grundwasser, Ober- flächengewässer, Luft
Erdk.		Bau		Nahbereich der Kabeltrasse	
Frltg. KÜA	Geräuschemissionen, Beunruhigung	Bau, Betrieb	Lärmbelastung, Störung der Fauna	Nahbereich der Freileitung u. KÜA	Menschen, Tiere
Erdk.		Bau	temporäre Lärmbelastung, Störung der Fauna		

4 Untersuchungsrahmen der Umweltverträglichkeitsuntersuchung

4.1 Abgrenzung des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich als Korridor beiderseits der Freileitungs- bzw. Kabeltrasse. Die Breite der Untersuchungskorridore hängt von der Reichweite der Auswirkungen für jedes betroffene Schutzgut ab. Für die einzelnen Schutzgüter sind folgende Bereiche als Untersuchungsgebiet zugrunde gelegt:

Tab. 3: Untersuchungsgebiet für die einzelnen Schutzgüter

Schutzgut	Untersuchungsgebiet
Mensch	Korridor von 1.000 m Breite (jeweils 500 m beiderseits der Trassenachse) für den Nahbereich + Untersuchungsgebiet Schutzgut Landschaft (1.500 m beiderseits der Trassenachse)
Boden	Korridor 150 m beiderseits der Trasse (300 m Gesamtbreite), insbesondere Kabeltrasse, Baufeld um die einzelnen Maststandorte, Zuwegungen
Biotope, gefährdete Pflanzenarten	600 m-Korridor für flächenhafte Biotoptypenkartierung (Erfassung aus dem Raumordnungsverfahren) Korridor 75 m beiderseits der Trasse (150 m Gesamtbreite) für detaillierte Biotoptypenkartierung einschließlich Erfassung gefährdeter Pflanzenarten
Tiere (Avifauna Brutvögel)	Korridor 300 m beiderseits der Trasse (600 m Gesamtbreite)
Tiere (Avifauna Gastvögel)	ausgewählte Gastvogellebensräume im Umfeld der geplanten Trasse
Amphibien	Laichgewässer, potenzielle Landlebensräume und Wanderstrecken, u.a. im Fehntjer Tief, Neudorfer Moor, Stapeler Moor und Herrenmoor
Reptilien	ausgewählte Bereiche im Fehntjer Tief, Neudorfer Moor, Stapeler Moor und Herrenmoor
Heuschrecken, Tagfalter und Widderchen	in ausgewählten Bereichen im Fehntjer Tief, Stapeler Moor und Herrenmoor
Libelle	im Stapeler Moor
Wasser, Klima/Luft, Kultur- und Sachgüter	Korridor von 300 m Breite
Landschaftsbild	Korridor von 3.000 m Breite (jeweils 1.500 m zu beiden Seiten der Trassenachse)

4.2 Datengrundlagen und Untersuchungsrahmen

Wesentliche Datengrundlage für die Umweltverträglichkeitsuntersuchung sind eigene Erhebungen sowie Daten der Naturschutzbehörden der Landkreise Aurich, Leer, Friesland und Ammerland sowie der Stadt Emden. Zudem wurden zu den berührten Vogelschutzgebieten und FFH-Gebieten Daten des NLWKN zur Verfügung gestellt. Daneben werden alle

weiteren umwelt- und naturschutzfachlich relevanten Fachgutachten ausgewertet und zusammengefasst. In den Sachkapiteln zu den einzelnen Schutzgütern werden zugrunde gelegte Quellen jeweils angegeben. Es werden vor allem folgende vorhandene Datengrundlagen herangezogen:

- Raumverträglichkeitsstudie mit integrierter Umweltverträglichkeitsstudie (RUVS) für die geplante 380-kV-Leitung Emden_Ost - Conneforde ,
- Umweltdaten des Niedersächsischen Umweltministeriums ,
- Landschaftsrahmenpläne und Fachgutachten zu den Regionalen Raumordnungsprogrammen der berührten Landkreise (LRP AMMERLAND 1995, LRP FRIESLAND 2016, LRP LEER 2001, LK LEER 2013, LK LEER 2014),
Anmerkung: Die Landkreise Ammerland und Leer lassen derzeit den Landschaftsrahmenplan neu erarbeiten.
- Fachgutachten im Zusammenhang mit der Aufstellung des Teilflächennutzungsplans „Windenergie Emden Ost“ der Stadt Emden (STADT EMDEN 2016),
- Daten des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz zu avifaunistisch wertvollen Bereichen für Brut- und Gastvögel (NMU 2010).

Für das Planfeststellungsverfahren liegen folgende Erfassungen vor:

- Flächenhafte Biotoptypenkartierung (Übersichtskartierung) zum Raumordnungsverfahren in 2013 in einem Korridor von 500 m Breite beiderseits der Trasse,
- detaillierte Biotoptypenkartierung in 2015 in einem Korridor von mindestens 150 m Breite nach dem Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen (DRACHENFELS 2011) einschließlich der Erfassung kennzeichnender und gefährdeter Pflanzenarten,
- Erhebung der gesetzlich geschützten Biotope (§ 30 BNatSchG) und der Wallhecken (§ 29 BNatSchG in Verbindung mit § 22 NAGBNatSchG),
- Erfassung potenzieller Quartierbäume (Höhlenbäume) sowohl für die Freileitungs- als auch für die Erdkabelabschnitte,
- Flächendeckende Erfassung der Brutvögel (s. ANLAGE 21.1),
- Erfassung der Gastvögel im westlichen und östlichen Vorhabengebiet (s. ANLAGE 21.2),
- Erfassung des Flugverhaltens von Brut- und Gastvögeln im Fehntjer Tief sowie im Stapeler Moor (s. ANLAGE 21.3),
- Erfassung von Amphibien in ausgewählten Bereichen (s. ANLAGE 21.4),
- Erfassung von Reptilien in ausgewählten Bereichen (Hochmoore, Wallheckengebiete, Fehntjer Tief) (s. ANLAGE 21.5),
- Erfassung von Libellen im Stapeler Moor (s. ANLAGE 21.6),
- Erfassung von Tagfalter und Widderchen im Fehntjer Tief, Stapeler Moor und Herrenmoor (s. ANLAGE 21.7),

Einzelheiten zur Vorgehensweise der Erhebungen sind im Landschaftspflegerischen Begleitplan (ANLAGE 15) bzw. in den entsprechenden Fachgutachten (s. ANLAGE 21) beschrieben.

Folgende Antragsunterlagen bzw. spezielle Ausarbeitungen zum Planfeststellungsverfahren wurden in die Umweltverträglichkeitsuntersuchung einbezogen:

- Immissionsbericht (ANLAGE 13 und 14)

- Landschaftspflegerischer Begleitplan (ANLAGE 15),
- Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchungen (ANLAGE 17),
- Prüfung des besonderen Artenschutzes gemäß § 44 BNatSchG (ANLAGE 18),
- Geotechnischer Bericht zu Baugrundvoruntersuchungen (ANLAGE 21.9, BUCHHOLZ + PARTNER 2017)
- Beitrag zur Wasserrahmenrichtlinie (ANLAGE 20)

4.3 Derzeitige Situation im Untersuchungsgebiet

Der überwiegende Teil des Untersuchungsraumes wird landwirtschaftlich genutzt. In weiten Teilen des Plangebietes herrscht aufgrund der Bodenbedingungen und des maritimen Klimas die Grünlandnutzung mit dem Schwerpunkt Milchviehhaltung vor. In den Regionalen Raumordnungsprogrammen der Landkreise Leer, Aurich (Entwurf) und Friesland werden die Grünlandflächen überwiegend als Vorsorgegebiete oder Vorranggebiet für die Grünlandbewirtschaftung, -pflege und -entwicklung dargestellt. Ackerflächen mit einem hohen standortbezogenen Ertragspotenzial finden sich vor allem im Bereich der Überschlickungsflächen zwischen Emden und Riepe. Hervorzuheben ist die Rolle des Gartenbaus, insbesondere in Bereichen mit Torfabbau wie in Wiesmoor. Im Bereich Bockhornerfeld existieren einige Gartenbaubetriebe.

Der Waldanteil ist im Untersuchungsraum sehr gering. Die einzigen etwas größeren Waldbestände sind der Ihlower Forst, Holle Sand und der Neuenburger Urwald, die jedoch alle außerhalb des Untersuchungsgebietes liegen. Bei den im Untersuchungsgebiet vorkommenden Waldflächen handelt es sich meist um kleine Nadelholz- und Mischwaldbestände. Weiterhin haben sich Anflugwälder auf Moorflächen entwickelt (Beispiel Herrenmoor).

Die Siedlungsstrukturen innerhalb des Untersuchungsgebietes sind durch kleine ländliche Ortschaften (meist Straßendörfer) und viele Anwesen in Streulage geprägt. Die Ortschaften im Untersuchungskorridor stellen sich überwiegend als Misch- oder als Dorfgebiet dar. Als größte geschlossene Ortschaft im Trassenverlauf der bestehenden 220-kV-Leitung ist Timmel zu nennen. Weitere Ortschaften im Untersuchungskorridor sind Hatshausen, Neukamperfehn, Bagband, Strackholt, Zwischenbergen, Neufirrel, Neudorf, Oltmannsfehn, Stapel, TARBARG, Hoheliet, Bredehorn, Bockhornerfeld, Grünenkamp und Conneforde.

4.4 Schutzgebiete

Von der geplanten 380-kV-Leitung sind Natura 2000-Gebiete (FFH-Gebiete, EU-Vogelschutzgebiete) Naturschutzgebiete und Landschaftsschutzgebiete berührt:

Natura 2000 Gebiete (§ 32 BNatSchG)

- EU-Vogelschutzgebiet V10 „Emsmarsch von Leer bis Emden“ (DE 2609-401)
- EU-Vogelschutzgebiet V07 „Fehntjer Tief“ (DE 2611-401)
- FFH-Gebiet „Fehntjer Tief und Umgebung“ (2511-331)
- FFH-Gebiet „Lengener Meer, Stapeler Moor, Baasenmeers-Moor“ (2613-301)

Mögliche Beeinträchtigungen der EU-Vogelschutzgebiete und FFH-Gebiete sind im Rahmen von Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchungen untersucht worden (s. ANLAGE 17.1 – 17.4).

Naturschutzgebiete (§ 23 BNatSchG)

- NSG WE209 – Fehntjer Tief-Süd,
Überspannung des NSG auf insgesamt 705 m parallel zur 220-kV- Bestandsleitung (Überspannung des Puddemeer zwischen Mast 32 und Mast 33 auf 485 m Länge, und randliche Überspannung der Südspitze des NSG zwischen Mast 35 und Mast 36), es werden keine Masten im NSG errichtet. Die Bestandsleitung wird zurück gebaut einschließlich des Bestandsmastes 40 innerhalb des Puddemeers.
- NSG WE144 – Neudorfer Moor,
Überspannung des NSG im südöstlichen Randbereich auf 275 m Länge zwischen Mast 87 und Mast 88. Im NSG werden keine Maste errichtet. Birkenmoorwald und Pionierwald muss im Schutzbereich eingeschlagen werden. Im Naturschutzgebiet wird die 220-kV- Bestandsleitung auf voller Länge zurück gebaut.
- NSG WE143 – Stapeler Moor und Umgebung
im Stapeler Moor: Querung des NSG auf 2.545 m Länge weitgehend parallel zur 220-kV- Bestandsleitung. Errichtung von sechs Masten innerhalb des NSG (Mast 98 bis Mast 103) im Herrenmoor: Querung des NSG auf insgesamt 870 m Länge (190 m im westlichen Randbereich und 680 m entlang der Landkreisgrenze Friesland und Ammerland). Errichtung von zwei Masten innerhalb des NSG (Mast 109 und Mast 110). Die 220-kV- Bestandsleitung wird im Stapeler Moor und Herrenmoor zurück gebaut. Im Herrenmoor wird der Kernbereich des Moores entlastet.

Landschaftsschutzgebiete (§ 26 BNatSchG)

- LSG AUR 013 – Oldehave
Die geplante 380-kV-Leitung verläuft hier parallel zur 220-kV-Bestandsleitung. Es werden fünf Maste innerhalb des Landschaftsschutzgebietes errichtet: Mast 64 bis Mast 68. Fünf Maste der Bestandsleitung (Mast 74 bis Mast 78) werden zurück gebaut.

4.5 Umweltsituation der Schutzgüter im Untersuchungsgebiet

Die derzeitige Situation für die Schutzgüter im Untersuchungsgebiet stellt sich folgendermaßen dar:

4.5.1 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Die Umweltbedingungen für das Schutzgut Mensch im Untersuchungsgebiet sind insgesamt differenziert zu beurteilen. Der Raum ist relativ zersiedelt und wird überwiegend landwirtschaftlich genutzt. Dennoch stellt der Untersuchungsraum eine Kulturlandschaft mit besonderer Eigenart dar, z.B. die weiten Grünlandflächen mit den Fehnkanälen im Westen des Untersuchungsgebietes oder die Wallheckengebiete im Bereich Strackholt. Mit den ehemaligen Torfabbaugebieten, die sich mittlerweile in Regeneration befinden, sind naturnahe Bereiche in die Landschaft eingeschaltet. Dies begründet insgesamt, dass der Untersuchungsraum eine besondere Bedeutung für die Erholung hat. Auf der anderen Seite bestehen mehr oder weniger stark ausgeprägte Vorbelastungen der natürlichen Potenziale, was zu Beeinträchtigungen des Wohlbefindens der Menschen führen kann. Hierzu zählen insbesondere die Lärm- und Luftbelastungen des Straßenverkehrs, visuelle Belastungen durch zahlreiche Windkraftanlagen sowie die Luft- und Geruchsbelastungen aus der Landwirtschaft.

4.5.2 Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt

Der flächenmäßig größte Teil des Untersuchungsgebietes wird von Biotopen mit geringem Wert für den Naturschutz eingenommen. Neben intensiv genutzten Ackerflächen sind Grünlandansaat und Intensivgrünland verbreitet. Insbesondere in der Marsch ist die Grünlandnutzung sehr intensiv. Daneben sind insbesondere im Umfeld des Neudorfer Moors kleinere Waldflächen (vorwiegend Birkenbruchwald) eingeschaltet.

Charakteristisch für die ostfriesische Geest sind zudem die **Wallhecken**. Ausgedehnte Heckengebiete befinden sich v.a. bei Strackholt und östlich von Bockhorn, zudem bei Großfehn und Oltmannsfehn. Auch weiter westlich liegt ein größeres Wallheckengebiet, nämlich am Rand der Marsch nördlich von Timmel. Die Wallhecken, ursprünglich zur Einfriedung von Viehweiden angelegt, werden ganz überwiegend nicht mehr gepflegt und stellen sich heute zumeist als Baumhecken dar, in denen die Stieleiche dominiert.

Von besonderer naturschutzfachlicher Bedeutung sind die verschiedenen **Moorgebiete**, die als Naturschutzgebiete geschützt sind (Neudorfer Moor, Stapeler Moor, Herrenmoor, Fehntjer Tief Niederung). In der **Fehntjer Tief – Ebene** sind Schilfröhrichte charakteristisch. Im Kerngebiet des Puddemeer kommen auch wertvolle nährstoffärmere Sumpf- und Grünlandbiotope vor, deren Wert für den Natur- und Artenschutz in der sonst sehr intensiv genutzten Marschniederung besonders hoch ist.

In der „**Ostfriesisch-Oldenburgische Geest**“ sind verschiedenen **Moorgebiete, in denen Torfabbau stattgefunden hat und die renaturiert werden**, von besonderer naturschutzfachlicher Bedeutung. Charakteristisch sind feuchte bis nasse Moorbirkenwälder und wiedervernässte Renaturierungsflächen mit Wollgrasstadien und mit feuchten Pfeifengrasstadien. Die Moorflächen sind Lebensraum für Amphibien und Reptilien (Moorfrosch, Kreuzotter, Waldeidechse), bemerkenswert ist der Nachweis eines Vorkommens der Schlingnatter im Stapeler Moor.

Streng geschützte Pflanzenarten nach europäischem Artenschutzrecht kommen nicht vor. Die gefährdete Moorkilbe (*Narthecium ossifragum*) sowie die beiden gefährdeten Sonnentauarten *Drosera rotundifolia* und *Drosera intermedia* sind nach der Bundesartenschutzverordnung aber besonders geschützt.

Avifauna

Im Untersuchungsgebiet konnten insgesamt **93 Brutvogelarten** festgestellt werden. In der Marsch und Fehntjer Tief konnten vor allem die charakteristischen Feuchtwiesenarten wie Kiebitz, Rotschenkel, Uferschnepfe und Großer Brachvogel nachgewiesen werden. Auch das Stapeler Moor hat eine herausragende Bedeutung als Brutvogellebensraum. Neben Braunkehlchen und Sumpfohreule brüten hier in großer Anzahl Bekassine und Rotschenkel.

Für Gastvögel hat vor allem der westliche Teil des Untersuchungsgebietes eine herausragende Bedeutung. Für die Arten Weißwangengans und Blässgans erlangt es regelmäßig internationale Bedeutung. Der Dollart und die Leybucht sind die wichtigsten Schlafplätze der Gänse in diesem Raum. Von hier aus ziehen sie allmorgendlich in die Grünlandgebiete im Binnenland, um Nahrung aufzunehmen. Das Rastgeschehen erstreckt sich im Untersuchungsgebiet bis in das Fehntjer Tief hinein.

4.5.3 Schutzgut Boden

Die Böden im Untersuchungsgebiet sind ganz überwiegend von allgemeiner Bedeutung für den Naturhaushalt, sie sind mehr oder weniger durch intensive landwirtschaftliche Nutzung geprägt. Die dominierenden Bodentypen im Untersuchungsgebiet lassen sich in Moorböden [(Erd-) Nieder- und (Erd-)Hochmoorböden] sowie grundwasserbeeinflusste Böden (Gleye, Pseudogleye, Übergangsformen) aufteilen. Während im Westen des Untersuchungsgebietes bei Emden der Bodentyp der Knickmarsch weit verbreitet ist, sind im mittleren Teil vermehrt Hochmoor- und Niedermoorböden zu finden. Im östlichen Teil des Untersuchungsgebietes überwiegen Gleye als dominierender Bodentyp.

Zu den Böden mit hoher kulturgeschichtlicher Bedeutung gehören die **Plaggenesche**, die an mehreren Stellen im Untersuchungsgebiet auftreten. Verschiedene Moorbodentypen weisen besondere Standorteigenschaften auf und zählen ebenfalls zu den Böden mit besonderer Bedeutung. Der Großteil der Böden im Untersuchungsgebiet ist besonders verdichtungsempfindlich.

Im Westen des Untersuchungsgebietes treten vereinzelt **sulfatsaure bzw. potenziell sulfatsaure Böden** auf, die eine besondere Empfindlichkeit aufweisen, wenn sie bei Bauarbeiten zu Tage gefördert werden.

4.5.4 Schutzgut Wasser

Grundwasser

Gemäß der Einteilung nach Wasserrahmenrichtlinie werden die Grundwasserkörper „Untere Ems rechts“, „Leda-Jümme Lockergestein rechts“ und „Jade Lockergestein links“ innerhalb des Untersuchungsgebietes berührt. In weiten Teilen steht das Grundwasser oberflächennah an, die Grundwasserflurabstände nehmen von Westen nach Osten hin zu. Im Bereich der Marsch ist der Grundwasserstand maßgeblich von Entwässerungsmaßnahmen beeinflusst und damit künstlich abgesenkt. Im Bereich der Geest sind die größten Flurabstände zu erwarten.

Für die Wassergewinnung hat das Untersuchungsgebiet ebenfalls eine Bedeutung. Das Wasserschutzgebiete WSG Tergast und das Wassergewinnungsgebiet Westerstede befinden sich innerhalb des Untersuchungsgebietes.

Beeinträchtigungen der Grundwasserqualität resultieren im wesentlichen aus der landwirtschaftlichen Nutzung.

Oberflächenwasser

Im Untersuchungsgebiet sind zahlreiche Fließgewässer vorhanden, die den Einzugsgebieten Untere Ems, Leda-Jümme und Unterweser zuzuordnen sind. Insbesondere im westlichen Teil des Untersuchungsgebietes befindet sich darunter auch eine Vielzahl an Entwässerungsgräben. Alle Gewässer sind aufgrund von Entwässerungsmaßnahmen erheblich verändert.

4.5.5 Schutzgut Klima/Luft

Aufgrund der Nutzungsstruktur und der Heckengebiete weist der Untersuchungsraum günstige klimatische Bedingungen auf. Große Teile des Untersuchungsraumes haben eine positive Funktion für den Klimaausgleich und die Lufthygiene. Wirkungsräume mit Bedarf für Ausgleichsfunktion sind aber nicht vorhanden. Die Mooregebiete im Untersuchungsgebiet haben eine besondere Funktion als Kohlenstoffspeicher und sind deshalb klimarelevant. Drei Gebiete innerhalb des Untersuchungsgebietes sind als Vorranggebiete Torferhaltung im Landesraumordnungsprogramm Niedersachsen ausgewiesen.

Über die **Luftqualität** im Untersuchungsgebiet liegen keine aktuellen Messwerte vor. Lokale Emittenten sind der Kfz-Verkehr und die Landwirtschaft.

4.5.6 Schutzgut Landschaft

Kulturhistorisch gliedert sich das Untersuchungsgebiet in drei Landschaftsbereiche: die Marsch im westlichen Teil des Untersuchungsgebietes, Mooregebiete im mittleren bis östlichen Teil und dazwischen eingeschaltet Bereiche der Geest. Bei allen drei Bereichen handelt es sich um Jahrhunderte alte Kulturlandschaften, die durch menschliche Ansiedlungen und Nutzungen deutlich geprägt sind und damit auch das Landschaftsbild bestimmen. Im westlichen Teil des Untersuchungsgebietes sind es die weiten offenen Grünlandbereiche (Hammerichgebiete der Marsch) sowie die Grünlandkomplex auf den Flussmarschen entlang des Fehntjer Tiefs. Charakteristisch und von besonderer Eigenart sind die Wallheckenlandschaften im Bereich Bagband / Strackholt. Das Mosaik aus Acker und Grünland weist häufig noch eine historische Längsstreifenflur auf, die durch ein dichtes Netz aus Wallhecken sehr kleinteilig gekammert ist.

Innerhalb der Mooregebiete hat die Moorkolonisierung die Kulturlandschaft geprägt. Durch die Anlage von Entwässerungsgräben und Kanälen wurde das Moor entwässert und für die Landwirtschaft nutzbar gemacht. Typische Siedlungsformen aus der Zeit der Moorkolonisierung sind die Fehnsiedlungen, die sich reihenartig an den Fehnkanälen erstrecken. Im Untersuchungsgebiet sind typische Vertreter der Fehnsiedlungen Neukamperfehn und Westgroßfehn. Als kleine Reste der ursprünglich ausgedehnten ostfriesischen Zentralmoore weisen die Moorflächen des Neudorfer Moors, Stapeler Moors und Herrenmoors eine hohe Eigenart und Naturnähe auf.

Im östlichen Teil des Untersuchungsgebietes ist das Landschaftsbild durch wechselnde Acker- und Grünlandflächen bestimmt, die durch Gehölzreihen gegliedert werden. Diese Landschaft ist aus der Kultivierung ehemaliger Moorflächen entstanden.

4.5.7 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Baudenkmale sind im Umfeld der Trasse nicht vorhanden. Es sind aber an einigen Stellen archäologische Fundstellen bekannt, die besonders empfindlich gegenüber Bebauung sind. Zu den Böden mit kulturgeschichtlicher Bedeutung zählen Plaggeneschböden, die im Bereich Strackholt und Bockhornerfeld vorkommen.

5 Auswirkungen des Vorhabens

Die maßgeblichen Beeinträchtigungen sind anlagebedingt und betreffen vor allem die Schutzgüter **Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt, Landschaft** sowie den **Menschen**. In den Kabelabschnitt bei Strackholt und Bredehorn treten zudem Konflikte hinsichtlich der Schutzgüter Boden und Wasser auf. Die Schutzgüter Klima und Luft sind nur in einem geringen bis vernachlässigbarem Ausmaß von dem Vorhaben berührt.

5.1 Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche

Das Vorhaben 380-kV-Leitung Emden_Ost – Connerforde entspricht den Vorgaben des Landesraumordnungsprogramms Niedersachsen nach der Wiedernutzung von Flächen, denn es handelt sich um einen Ersatzneubau. Nach Errichtung der 380-kV-Leitung wird die 220-kV-Bestandsleitung zurück gebaut, die beanspruchten Flächen in einer Größenordnung von 0,68 ha für die Maststandorte werden wieder zur Verfügung gestellt.

Freileitungen gehören zu den Vorhaben, die gemessen an der Erstreckung des Vorhabens relativ wenig Fläche verbrauchen. Im Einzelnen ist die beanspruchte Fläche in Kap. 2.3.4 angegeben. Die Maststandorte nehmen auf einer Länge von 55,8 km eine Fläche von 1,6 ha ein. Die Flächenbeanspruchung für Erdkabel und Kabelübergangsanlagen ist deutlich größer: bei einer Trassenlänge von 5,2 km für beide Erdkabelabschnitte beträgt der dauerhafte Flächenverbrauch 20,8 ha, hinzu kommen 1,8 ha für die vier Kabelübergangsanlagen. Die Erdkabeltrasse kann allerdings wie bisher weiterhin landwirtschaftlich genutzt werden, ebenso wie die überspannten Bereiche einer Freileitung. Die Flächeninanspruchnahme führt also nicht zu einem Funktionsverlust der in Anspruch genommenen Flächen für die Landwirtschaft und auch nicht zu einem völligen Funktionsverlust für die Fläche im Naturhaushalt. Anders sieht es bei den Kabelübergangsanlagen aus. Diese Flächen stehen nach Errichtung nicht mehr oder nur noch eingeschränkt anderen Funktionen zur Verfügung.

5.2 Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch

Folgende Wirkungen der geplanten 380-kV-Leitung können das Wohnumfeld und die Erholungsnutzung betreffen:

- Beeinträchtigung der Qualität des Wohnumfeldes durch ein verändertes Landschaftsbild (Freileitung, Kabelübergangsanlage),
- Veränderungen der Landschaft mit Auswirkungen auf die Erholungsnutzung (Freileitung, Kabelübergangsanlage),
- Störung der Wohnnutzung und Erholung durch Koronageräusche (Freileitung),
- Risiko der Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit durch die Wirkung elektrischer und magnetischer Felder (Freileitung, Erdkabel)
- Störung der Wohnnutzung und Erholung durch Baulärm (vor allem in Erdkabelabschnitten).

Wohngebäude im Umfeld der Freileitungstrasse

Die 380-kV-Leitung ist so geplant, dass die Abstände zur Wohnbebauung gegenüber der Situation mit der 220-kV-Bestandsleitung möglichst vergrößert werden und die Abstandsvorga-

ben des Landesraumordnungsprogramms Niedersachsen eingehalten werden. Dennoch lassen sich in fünf Bereichen (Timmel, Strackholt, Oltmannsfehn, Bredehorn, Bockhornerfeld, Grünenkamp) Siedlungsannäherungen im Außenbereich nicht vermeiden. Auf der Basis einer Einzelfallprüfung hat TenneT TSO GmbH für jeden Abschnitt geprüft, ob der Einsatz einer Erdverkabelung technisch und wirtschaftlich effizient ist. Aufgrund der Anzahl der Abstandsunterschreitungen und der Abschnittslänge für eine effiziente Erdverkabelung wird TenneT im Abschnitt Bredehorn und Strackholt ein Erdkabel planen.

Dennoch werden bei 26 Wohngebäuden im Außenbereich und bei 9 Wohngebäuden im Innenbereich die Abstandsvorgaben des Landes-Raumordnungsprogramms Niedersachsen nicht erfüllt. Bis auf zwei Wohngebäude im Außenbereich liegt bei allen anderen Wohngebäuden ein gleichwertiger Wohnumfeldschutz vor.

Entlastungseffekte aus dem Rückbau der 220-kV-Leitung resultieren vor allem dort für die Wohnbebauung, wo die vorhandene 220-kV-Leitung zum Teil in unmittelbarer Nähe von Wohngebäuden im Außenbereich vorbeiläuft oder sogar Siedlungsflächen quert.

Koronageräusche

Beim Betrieb der 380-kV-Freileitung können bei feuchter Witterung Geräusche durch die Koronaentladung auftreten. Die durchgeführten Immissionsberechnungen (s. ANLAGE 13) haben ergeben, dass aufgrund der Entfernung der 380-kV-Freileitung zur Wohnbebauung sichergestellt ist, dass die Richtwerte der TA Lärm sicher eingehalten und sogar weit unterschritten werden.

Elektrische und magnetische niederfrequente Felder

Im Trassenbereich der 380-kV-Leitung treten elektrische Felder (nur Freileitungsabschnitt) und magnetische Felder (Freileitungs- und Erdkabelabschnitt) auf. Für die Beurteilung der Auswirkung elektrischer und magnetischer Felder ist die 26. Bundesimmissionsschutzverordnung (BImSchV) über elektromagnetische Felder verbindlich.

Immissionsberechnungen (s. ANLAGE 13) belegen, dass für alle Wohngebäude bei den gegebenen Abständen die Grenzwerte der 26. BImSchV unterschritten werden.

Veränderung der Landschaft mit Auswirkungen auf die Erholungsnutzung

Die geplante 380-kV-Leitung verläuft über weite Bereiche innerhalb von Gebieten, die eine hohe Bedeutung für die Erholungsnutzung haben. Von der geplanten 380-kV-Freileitung werden auch mehrere Wanderwege, Radwanderwege und Wasserwanderwege gequert. Der Erholungswert durch eine veränderte Landschaft wird in gewissem Umfang in diesen Gebieten vermindert, die Erholungsnutzung in Form von Wandern und Radfahren ist aber weiterhin uneingeschränkt möglich. Daher sind keine gravierende Beeinträchtigung zu konstatieren.

Baulärm

Die Geräuschimmissionen während der Bauphase können störend wirken. Der Baulärm lässt sich jedoch durch den Einsatz von Minderungsmaßnahmen reduzieren und außerdem ist die Störwirkung nur von vorübergehender Dauer (s. hierzu auch ANLAGE 14).

5.3 Auswirkungen auf Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt

Die maßgeblichen Auswirkungen auf Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt betreffen:

- Beseitigung und Einkürzung von Gehölzen und kleineren Waldbeständen (Freileitung, Erdkabel),
- Einkürzung von Hecken im überspannten Bereich (Freileitung)
- Eingriffe in Höhlenbäume, die mögliche Quartiere für Fledermäuse und Höhlenbrüter darstellen (Freileitung)
- Inanspruchnahme wertvoller Biotop (Freileitung),
- Wirkung auf die Avifauna: Entwertung von Brutvogellebensräumen, Anflugrisiko, Entwertung von Nahrungshabitaten für Gastvögel im Winterhalbjahr (Freileitung),
- Beeinträchtigung von Amphibien und Reptilien (Freileitung).

Beseitigung von Gehölzvegetation, Anlage von Waldschneisen

Im Rahmen der Trassenplanung und Trassenoptimierung wurde versucht, Feldgehölze und kleinere Waldflächen nach Möglichkeit zu umgehen; dennoch konnten Eingriffe in unterschiedliche Wald- und Forstflächen sowie Feldgehölze nicht völlig vermieden werden. Manche Waldgebiete werden nur angeschnitten, in andere Waldgebiete muss eine Schneise geschlagen werden. 3,26 ha an Wald- und Forstflächen bzw. größeren Feldgehölzen in den Freileitungsabschnitten werden eingeschlagen. Im Erdkabelabschnitt Bredehorn sind keine Waldbestände berührt. Im Erdkabelabschnitt Strackholt wird eine Aufforstungsfläche unterbohrt. Im Abschnitt mit Provisorien wird in Wälder und Feldgehölze auf einer Fläche von 0,14 ha eingegriffen, in flächenhaften Baumbestand auf einer Fläche von 0,12 ha. An flächenhaftem Baumbestand müssen im Freileitungsabschnitt 1.530 m² gefällt werden.

Einkürzung von Hecken

Insbesondere in den Wallheckengebieten müssen zahlreiche Wallhecken eingekürzt werden, weil sie nicht überspannt werden können. Auch die Provisorien innerhalb der Wallheckengebiete bedingen Eingriffe in Wall- und Feldhecken. In den beiden Erdkabelabschnitten ist der Umfang an Gehölzfällungen hingegen gering, weil im Abschnitt Strackholt alle Gehölzstrukturen und im Abschnitt Bredehorn die Hauptverkehrswege mit den straßenbegleitenden Gehölzen unterbohrt werden. Zu erheblichen Eingriffen kommt es auf ca. 0,84 ha Heckenfläche im Freileitungsabschnitt und 0,23 ha im Abschnitt mit Provisorien. 870 m² Heckenfläche werden in beiden Erdkabelabschnitten und für Zuwegungen eingeschlagen. Einzelbäume müssen nur in geringem Umfang (17 Stück) gefällt werden.

Inanspruchnahme wertvoller Biotop

Im Freileitungsabschnitt werden ca. 0,12 ha an wertvollen Ruderalfluren oder extensiv genutzten Grünlandflächen baubedingt in Anspruch genommen. Nach Beendigung der Bautätigkeit werden die Flächen wieder hergestellt. Weiterhin werden an zwei Stellen Masten innerhalb einer Nasswiese errichtet, der Umfang der Eingriffsfläche beträgt 288 m².

Im Erdkabelabschnitt Strackholt wird eine extensiv genutzte Grünlandfläche auf Moorboden (GEM) für die Kabelübergangsanlage Strackholt Ost in Anspruch genommen. Betroffen ist eine Fläche in der Größe von 4.470 m²

Wirkungen auf die Avifauna

Für Vogelarten mit schlechtem Sehvermögen, eingeschränkter Manövrierfähigkeit ist das Risiko erhöht, mit der Leitung zu kollidieren. Freileitung können zudem eine Barriere darstellen für Vogelarten, die die Leitung überfliegen wollen. Zudem zeigen manche Vogelarten ein Meidungsverhalten gegenüber hoch aufragenden Strukturen, d.h. die Freileitung bedingt eine Entwertung von Lebensräumen. Weiterhin besteht im Umfeld einer Freileitung das Risiko, dass bestimmte Vogelarten die Masten als Ansitzwarten nutzen und die Nester von Brutvögeln des Offenlandes ausrauben (Prädationsrisiko). Ein besonders hohes Konfliktpotenzial weisen die bedeutenden Rastvogelgebiete im Westen des Untersuchungsgebietes auf sowie die EU-Vogelschutzgebiete „Fehntjer Tief“ und „Emsmarsch von Leer bis Emden“. Durch Markierung des Erdseils wird das Kollisionsrisiko deutlich vermindert. Als weitere Vermeidungsmaßnahme wird im Bereich der beiden Vogelschutzgebiete ein Einebenenmast eingesetzt, um die Barrierewirkung und das Kollisionsrisiko zu mindern. Zum Schutz gegen Prädatoren werden im Fehntjer Tief die Masten mit Büschelabweisern versehen.

Bei **Brutvogel-Gebieten** wird davon ausgegangen, dass es im Umfeld der Trasse zu einer Teilentwertung der Brutvogellebensräume für Vogelarten des Offenlandes kommt. Es sind insgesamt **5 Räume und eine Gesamtfläche von 205 ha**, die durch die geplante 380-kV-Leitung für Brutvögel des Offenlands entwertet werden.

An Rastgebieten sind **insgesamt 5 Gebiete** in der Fehntjer Tief – Niederung mit einer Gesamtfläche von **259 ha berührt**.

Die Entwertung der Brutvogellebensräume und Rastgebiete kann durch den Rückbau der 220-kV-Leitung ausgeglichen werden, denn dadurch werden Flächen mit ihrer Funktion als Brut- und Rastgebiet wieder frei gegeben.

Beeinträchtigung von Amphibien und Reptilien

Amphibien und Reptilien könnten in der Bauphase im Bereich der Landhabitaten beeinträchtigt werden (vor allem im Stapeler Moor und Herrenmoor). In die Laichgewässer von Amphibien wird nicht eingegriffen. Durch Schutzmaßnahmen (Bauzeitenregelungen, Absicherung der Baufläche mit einem Amphibienschutzzaun) kann verhindert werden, dass Amphibien oder Reptilien zu Schaden kommen.

Fledermäuse

Ein Kollisionsrisiko ist bei Fledermäusen generell nicht gegeben, da sie Hindernisse sehr gut orten können.

Eine erhebliche Beeinträchtigung wäre dann gegeben, wenn Bäume mit Baumhöhlen eingeschlagen würden, die bestimmten Fledermausarten als Sommer-, Winterquartiere oder Wochenstuben dienen. Um dies zu verhindern, ist durch Schutzmaßnahmen sichergestellt, dass Habitatbäume erhalten bleiben.

Rückbau der 220-kV-Leitung

Der Rückbau der 220-kV-Leitung bedingt vor allem Entlastungswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen und Tiere und die biologische Vielfalt. Rückbaubedingte Konflikte können durch Schutzmaßnahmen vermieden werden. Minimale Eingriffe in Hecken sind durch die Anlage von Zuwegungen bedingt

5.3.1 Auswirkungen auf geschützte Teile von Natur und Landschaft

Die berührten **Naturschutzgebiete und Landschaftsschutzgebiete** sind in Kap. 4.4 aufgeführt.

Gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG werden an drei Stellen von der geplanten 380-kV-Leitung berührt. Es handelt sich dabei um jeweils eine Nasswiese im Bereich Fehntjer Tief und Bagbänder Tief, sowie um einen Birken- und Kiefern-Bruchwald im Herrenmoor. Für die Eingriffe in gesetzlich geschützte Biotope wird ein Antrag auf Ausnahme gem. § 30 Abs. 3 BNatSchG gestellt. (s. ANLAGE 19)

Wallhecken (geschützt nach **§ 29 BNatSchG** in Verbindung mit § 22 NAGBNatSchG) befinden sich vor allem im Bereich Bagband / Strackholt und im Umfeld des UW Conneforde im Untersuchungsgebiet. Ein Teil der Wallhecken muss eingekürzt werden. Der Eingriff wird durch Neuanlage von Hecken ausgeglichen.

An der Südwestecke des Herrenmoors wird ein Birken- und Kiefern-Bruchwald nährstoffarmer Standorte eingeschlagen, der einem **FFH-Lebensraumtyp** (LRT 91D0*) entspricht (zugleich geschütztes Biotop nach § 30 BNatSchG); weitere Eingriffe in FFH-Lebensraumtypen werden vermieden. Der Eingriffe in den FFH-Lebensraumtyp wird an Ort und Stelle durch Umwandlung in Niederwald ausgeglichen. Er bleibt auf diese Weise als Lebensraumtyp erhalten.

5.3.2 Prüfung Artenschutz

Prüfung Artenschutz

Als mögliche Konflikte mit den Artenschutzbestimmungen wurden identifiziert:

- Schädigungen und Störungen an den Nestern von Brutvögeln des Offenlands während der Bauphase,
- Mögliche Störungen von brütenden Großvögeln während der Bauphase
- Eingriff in Höhlenbäume mit potentiellen Fledermausquartieren,
- Schädigungen und Störungen an den Nestern von Brutvögeln des Waldes während der Bauphase,
- Schädigung von Amphibien (Moorfrosch) und Reptilien (Schlingnatter) während ihrer Aktivitätsphase oder während der Winterruhe,
- Kollisionsrisiko für kollisionsgefährdete Vogelarten,
- Mögliche Schädigung von Gewässerorganismen und Pflanzen beim Bau von Masten in Gewässernähe,

der Konflikt „Fällung von Höhlenbäumen mit potentiellen Fledermausquartieren“ kommt in beiden Erdkabelabschnitten nicht zum Tragen,

Die Konfliktanalyse ergab, dass gegen Verbotstatbestände (Zugriffsverbote) des Artenschutzrechts nicht verstoßen wird, wenn bestimmte Vermeidungs- und ergriffen werden. Hierzu sind vorgesehen:

- Vogelschutzmarkierungen des Erdseils,
- Einsatz eines Einebenenmastes in ausgewählten Bereichen,
- Einsatz von Vogelabweisern an den Traversen der Masten im Fehntjer Tief
- Bauzeitenbeschränkungen,
- Einschlag von Wald außerhalb der Brut und Setzzeit,
- Erhalt von Höhlenbäumen,
- Bauzeitenregelung und Aufstellung eines Schutzzaunes in Landhabitaten der Schlingnatter,
- Regulierter Gehölzeinschlag im Bereich möglicher Winterquartiere des Moorfroschs,
- Maßnahmen zum Schutz von Brutvögeln beim Rückbau der Bestandsleitung,
- Amphibienschutzmaßnahme am Südrand des Herrenmoors,
- Schutz von Gewässern beim Errichten und dem Rückbau von Masten.

5.3.3 FFH-Verträglichkeitsuntersuchung

Für zwei FFH-Gebiete und zwei EU-Vogelschutzgebiete wurden NATURA 2000 Verträglichkeitsuntersuchungen durchgeführt.

- EU Vogelschutzgebiet „Emsmarsch von Leer bis Emden“ Nr. V10 (DE 2609-401)
- EU-Vogelschutzgebiet „Fehntjer Tief“ Nr. 07 (DE 2611-401)
- FFH-Gebiet „Fehntjer Tief und Umgebung“ (DE 2511-331)
- FFH-Gebiet „Lengener Meer, Stapeler Moor, Baasenmeers-Moor“ (DE 2613-301)

Im Folgenden sind die Ergebnisse zusammengefasst:

• **EU-Vogelschutzgebiet „Fehntjer Tief“ Nr. 07 (DE 2611-401)**

Bei dem EU-Vogelschutzgebiet „Fehntjer Tief“ handelt es sich gemäß Standarddatenbogen um ein „repräsentatives Brutgebiet mit herausragender Bedeutung für Brutvogelgemeinschaften von Feuchtwiesen und strukturreichen Säumen, Brachflächen und Röhrichten (*Limikolen, Wiesenweihe, Rohrweihe, Schilfrohrsänger*)“. Das Gebiet ist bislang nicht national unter Schutz gestellt gem. Artikel 7 der FFH-Richtlinie.

Der Neubau der 380-kV-Leitung ist innerhalb des EU-Vogelschutzgebietes im Bereich des Puddemeeres in enger Parallelführung zur 220-kV-Bestandsleitung vorgesehen, es werden in diesem Abschnitt acht Masten errichtet (Mast 28 – Mast 35). Der südliche Arm des Fehntjer Tiefs wird zusätzlich auf kurzer Strecke westlich von Timmel zwischen den Masten 41 und 42 überspannt. Unmittelbar nach Errichtung der 380-kV-Leitung kann die 220-kV-Leitung zurück gebaut werden. In einem Teilgebiet des V07 in der Bagbänder Tief Niederung wird insofern künftig keine Freileitung mehr verlaufen.

Die Verträglichkeitsuntersuchung für das Vogelschutzgebiet V07 (ANLAGE 17.1) wird auf Basis des Art. 4 Abs. 4 der Vogelschutzrichtlinie erstellt. Es werden alle im Standarddatenbogen aufgeführten Vogelarten betrachtet, sofern sie eine Empfindlichkeit gegenüber den Wir-

kungen des Vorhabens aufweisen und charakteristisch für den Lebensraum des Fehntjer Tiefs sind.

An relevanten Wirkfaktoren wurden die Flächeninanspruchnahme, baubedingte Beunruhigung, Beseitigung von Vegetation, Rauminanspruchnahme, Verdrängungseffekt, Scheuchwirkung, Barrierewirkung, Kollisionsrisiko und Prädationsdruck betrachtet.

Neben dem Rückbau der 220-kV-Bestandsleitung sind als Maßnahmen zur Schadensbegrenzung der Einsatz von Einebenenmasten, die verdichtete Markierung des Erdseils und die Anbringung von Büschelabweisern an den Traversen vorgesehen. Mit diesen Maßnahmen sollen das Kollisionsrisiko, die Barrierewirkung und der Prädationsdruck vermindert werden.

Als Ergebnis der Verträglichkeitsuntersuchung wird festgestellt, dass sich die Verhältnisse innerhalb des Vogelschutzgebietes für die wertbestimmenden Vogelarten durch den Neubau der 380-kV-Leitung in Kombination mit dem Rückbau der Bestandstrasse wenig verändern. Die Herausnahme der Leitung aus Bereichen des Bagbänder Tiefs wirkt sich positiv aus. Entlastungswirkungen gehen vor allem von der Vermeidungsmaßnahme Erdseilmarkierung und der Verwendung eines Einebenenmastes aus. Das Fazit der Verträglichkeitsuntersuchung ist, dass es unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Schadensbegrenzung zu keiner erheblichen Belästigung der Vogelarten und zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen der Lebensräume kommt, die sich auf die Ziele des Artikels 4 der Vogelschutzrichtlinie erheblich auswirken.

- **EU Vogelschutzgebiet „Emsmarsch von Leer bis Emden“ Nr. V10 (DE 2609-401)**

Das EU-Vogelschutzgebiet „Emsmarsch von Leer bis Emden“ ist ein herausragendes Rast- und Überwinterungsgebiet für nordische Gänse (Blässgans, Graugans, Weißwangengans) und Limikolen. Es ist bedeutendes Brutgebiet für Kiebitz, Säbelschnäbler, Uferschnepfe, Rot-schenkel, Wachtelkönig und Blaukehlchen. Das Gebiet ist bislang nicht national unter Schutz gestellt gem. Artikel 7 der FFH-Richtlinie.

Während die 220-kV-Bestandsleitung innerhalb des Teilgebietes V10A des Vogelschutzgebietes V10 verläuft, wird die 380-kV-Leitung außerhalb des Gebietes geplant. Unmittelbar nach Errichtung der 380-kV-Leitung kann die 220-kV-Leitung innerhalb des Teilgebietes zurück gebaut werden.

Die Verträglichkeitsuntersuchung für das Vogelschutzgebiet V07 (ANLAGE 17.1) wird auf Basis des Art. 4 Abs. 4 der Vogelschutzrichtlinie erstellt. Da die geplante 380-kV-Leitung außerhalb des Gebietes verläuft, werden vor allem Rastvogelarten in die Untersuchung einbezogen, die zwischen den Vogelschutzgebieten V10 und weiteren Vogelschutzgebieten, zu denen funktionale Beziehungen bestehen, wechseln und dabei die geplante Freileitung queren müssen. Wechselbeziehungen, die mit einer Querung der geplanten 380-kV-Leitung verbunden sind, bestehen insbesondere zum Vogelschutzgebiete V09 „Ostfriesische Meere“. Vogelarten, die weitgehend begrenzt sind auf Flächen innerhalb des Vogelschutzgebietes, brauchen nicht in die Verträglichkeitsuntersuchung einbezogen werden.

An relevanten Wirkfaktoren werden die Flächeninanspruchnahme, baubedingte Beunruhigung, Beseitigung von Vegetation, Rauminanspruchnahme, Verdrängungseffekt, Scheuchwirkung, Barrierewirkung, Kollisionsrisiko und Prädationsdruck betrachtet.

Neben dem Rückbau der 220-kV-Bestandsleitung sind als Maßnahmen zur Schadensbegrenzung der Einsatz von Einebenenmasten, die verdichtete Markierung des Erdseils vorgesehen. Mit diesen Maßnahmen sollen das Kollisionsrisiko und die Barrierewirkung vermindert werden.

Insgesamt ist für den geplanten Bau der 380-kV-Leitung nördlich des Vogelschutzgebiets „Emsmarsch von Leer bis Emden“ und der damit einhergehenden Maßnahme des Rückbaus der 220-kV-Bestandsleitung unter Berücksichtigung weiterer vorgesehener Maßnahmen zur Schadensbegrenzung festzustellen, dass es zu keiner erheblichen Belästigung der Vogelarten und zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen der Lebensräume kommt, die sich auf die Ziele des Artikels 4 der Vogelschutzrichtlinie erheblich auswirken. Die Herausnahme der 220-kV-Leitung aus dem Vogelschutzgebiet wirkt sich positiv aus.

- **FFH-Gebiet „Fehntjer Tief und Umgebung“ (DE 2511-331)**

Das FFH-Gebiet "Fehntjer Tief und Umgebung" (Gebietsnummer DE 2511-331) liegt im Naturraum der Weser- und Emsmarschen. In weiten Teilen ist das abgegrenzte Gebiet identisch mit dem EU-Vogelschutzgebiet DE 2611-401 „Fehntjer Tief“ (s.o.). Im Standard-Datenbogen wird das Gebiet folgendermaßen charakterisiert: *„Repräsentatives Gebiet für eine vermoorte Flussniederung in D 26. Wichtigstes Vorkommen subatlantisch geprägter Pfeifengras-Wiesen, feuchter Borstgrasrasen und für das Froschkraut. Bedeutung für Teichfledermaus, Fischotter und Vogelwelt.“*

Der Neubau der 380-kV-Leitung ist innerhalb des FFH-Gebietes weitgehend in enger Parallelführung zur 220-kV-Bestandsleitung vorgesehen. Verschiedene Teilgebiete des FFH-Gebietes werden überspannt, innerhalb des FFH-Gebietes werden vier Masten errichtet (Mast 27, 31, 32 und 66). Im Rahmen der Verträglichkeitsuntersuchung wurden sowohl der Neubau als auch der Rückbau der 220-kV-Leitung betrachtet.

Lebensraumtypen innerhalb des FFH-Gebietes „Fehntjer Tief und Umgebung“ werden durch den Neubau der 380-kV-Leitung nicht erheblich beeinträchtigt, denn die Masten werden außerhalb von Flächen, die als Lebensraum einzustufen sind, positioniert. Flächen, die einem Lebensraumtyp entsprechen, werden überspannt. Durch den Rückbau des Mastes 59 ist der prioritäre Lebensraumtyp „Borstgrasrasen“ (LRT 6230) mit Vorkommen von gefährdeten Pflanzenarten, die zugleich charakteristisch für den Lebensraumtyp sind, berührt. Durch entsprechende Schutzmaßnahmen kann eine erhebliche Beeinträchtigung des Lebensraumtyps vermieden werden. Außerhalb der Bereiche mit FFH-Lebensraumtypen besteht das Risiko der Veränderung der Bodenstruktur aufgrund von Verdichtungen im Bereich der Baustellenflächen und Zuwegungen. Durch entsprechende Maßnahmen zum Bodenschutz lassen sich erhebliche Beeinträchtigungen vermeiden.

Baubedingte Schädigungen der Lebensräume der charakteristischen Indikatorart Moorfrosch sind nicht zu besorgen. Deshalb ist eine erhebliche Beeinträchtigung des Erhaltungszustandes der Lebensräume dieser Art zu verneinen.

Der Bau der 380-kV-Leitung ist mit keinen erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele für das FFH-Gebiet „Fehntjer Tief und Umgebung“ verbunden.

- **FFH-Gebiet „Lengener Meer, Stapeler Moor, Baasenmeers-Moor“ (DE 2613-301)**

Das FFH-Gebiet "Lengener Meer, Stapeler Moor, Baasenmeers Moor" (Gebietsnummer DE 2613-301) liegt im Naturraum der Ostfriesisch-Oldenburgischen Geest. Es setzt sich aus zwei Teilflächen zusammen: dem Stapeler Moor mit dem Lengener Meer sowie dem Baasenmeers Moor (Herrenmoor). Das Gebiet – ein ehemaliger Hochmoorkomplex – ist geprägt durch den Torfabbau. Restflächen naturnaher Hochmoorvegetation sind vorhanden, an anderer Stelle befindet sich das Moor z.T. in Regeneration. Das Stapeler Moor stellt sich als relativ offene Fläche dar, in der die ehemaligen Torfstiche mit offenen Wasserflächen und Schwingrasen gut zu erkennen sind. Weiterhin sind naturnahe Mooreseen mit Verlandungsbereichen und Abbruchkanten vorhanden. Im Herrenmoor dominieren sekundäre Birken-Moorwälder und Pfeifengras-Moorwälder.

Die geplante 380-kV-Leitung quert das Stapeler Moor zwischen Mast 97 und 104, innerhalb des Gebietes werden sechs Masten errichtet (Mast 98 – 103). Die geplante 380-kV-Leitung wird hier südlich zur bestehenden 220-kV-Leitung in einem Abstand von 35 m errichtet, da der entwässerte Bereich nach Süden hin breiter ist als in nördliche Richtung. Nach Errichtung der 380-kV-Leitung kann die 220-kV-Leitung komplett zurück gebaut werden. Im Herrenmoor folgt der Trassenverlauf nicht dem der Bestandstrasse, sondern die Leitung wird in den Bereich einer extensiv genutzten Grünlandfläche innerhalb des FFH-Gebietes verlegt. Die Südostecke des FFH-Gebietes wird überspannt. Innerhalb des Gebietes werden zwei Masten errichtet.

Langfristig werden nur in einem äußerst geringen Umfang Lebensraumtypen des Anhang I (LRT 7120) im Bereich des Stapeler Moors für die Maststandorte in Anspruch genommen. Im Gegenzug werden durch die schadensbegrenzende Maßnahme „Rückbau der 220-kV-Leitung“ Flächen freigegeben. Eine erhebliche Beeinträchtigung lässt sich hieraus nicht ableiten.

Baubedingte Beeinträchtigungen von Lebensräumen des Anhang I innerhalb des FFH-Gebietes DE 2613-301 lassen sich durch entsprechende Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen vermeiden (Maßnahmen zum Bodenschutz, Schutz des randlichen Gehölzriegels an der Ostseite des Stapeler Moors). Zudem sind mögliche baubedingte Beeinträchtigungen von vorübergehender Dauer, da berührte Lebensraumtypen des Anhang I FFH-RL über ein gutes Regenerationsvermögen verfügen.

Im Herrenmoor muss künftig ein Streifen des randlichen Moorwaldes (Lebensraumtyp 91D0*) im Trassenverlauf der geplanten 380-kV-Leitung eingekürzt werden, zudem muss für den Rückbau des Mastes 125 eine kleine Fläche freigeschnitten werden. Die Einkürzung wird als nicht erheblich bewertet, weil die Schaffung und Erhaltung offener Degenerationsstadien den Erhaltungszielen für das Herrenmoor entsprechen.

Auswirkungen auf die charakteristischen Vogelarten Bekassine und Großer Brachvogel im Stapeler Moor durch Habitatentwertung innerhalb des LRT 7120 sind nicht völlig auszuschließen. Allerdings gehen derartige Wirkungen in gleichartiger Weise bereits von der bestehenden 220-kV-Leitung auf beide Arten aus, so dass durch den Rückbau wieder Habitatflächen zur Verfügung stehen (schadensbegrenzende Maßnahme V1). Der graduelle Habitatverlust ist unter Berücksichtigung des Rückbaus der Bestandsleitung nicht als erhebliche Beeinträchtigung des LRT 7120 zu werten.

Im Herrenmoor wird die geplante 380-kV-Leitung abseits der Brutstandorte der für den LRT 7120 charakteristischen Vogelarten Kranich und Waldschnepfe errichtet. Erhebliche Beeinträchtigungen des Lebensraumtyps 7120 aufgrund der Beeinträchtigung seiner charakteristischen Arten sind daher auszuschließen.

Baubedingte Schädigungen der Lebensräume der charakteristischen Indikatorarten Schlingnatter, Kreuzotter, Waldeidechse und Moorfrosch können durch mehrere Schutzmaßnahmen (SA6, SA7, SA8, S11) vermieden werden. Deshalb ist eine erhebliche Beeinträchtigung des Erhaltungszustandes der Lebensräume dieser Arten zu verneinen.

Der Bau der 380-kV-Leitung ist mit keinen erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele für das FFH-Gebiet „Lengener Meer, Stapeler Moor, Baasenmeers Moor“ verbunden.

5.4 Auswirkungen auf das Schutzgut Boden

Bis auf die Versiegelung im Bereich der Maststandorte und mögliche Eingriffe in potenziell sulfatsaure Böden betreffen die Auswirkungen auf den Boden ausschließlich die Kabelabschnitte Strackholt und Bredehorn und die Kabelübergangsanlagen. Die maßgeblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden können sein:

- Versiegelung (Maste der Freileitung, Kabelübergangsanlage, Kabelabschnitt),
- Veränderung der Bodenfunktionen durch Umlagerung von Böden (Kabelabschnitt),
- Austausch von Boden gegen thermisch stabilisiertes Bettungsmaterial (Kabelabschnitt),
- Bodenerwärmung, Bodenaustrocknung (Kabelabschnitt).

Versiegelung

Vollständig versiegelt wird der Boden im Bereich der Maststandorte, der Kabelübergangsanlagen sowie der Muffenverbindungen auf einer Fläche von 1.992,5 m², davon entfallen 166,5 m² auf Bereiche mit schutzwürdigen Böden. Teilversiegelt werden Flächen im Bereich der Kabelübergangsanlagen und der Zuwegung innerhalb und zu den Kabelübergangsanlagen auf einer Fläche von 4.058 m².

Veränderung der Bodenfunktionen durch Umlagerung von Boden

Im Bereich des **Kabelgrabens Bredehorn** wird der Boden ausgehoben, auf den Arbeitsstreifen zwischengelagert, und nach Einbau der Erdkabel wieder eingebaut. Die Umlagerung betrifft insgesamt eine Fläche von ca. 6,9 ha. Nach Verlegung des Erdkabels kann der Bodenaushub wieder eingebaut werden. Es wird aber davon ausgegangen, dass ein Teil der obersten Torfschichten gegen mineralisches Substrat ausgetauscht werden muss. Dies wird als erhebliche Auswirkung auf 0,9 ha Fläche gewertet. Schutzwürdige Böden werden nicht umgelagert. Bei landwirtschaftlich genutzten Böden besteht keine erhebliche Beeinträchtigung durch Umlagerung.

Die Verlegung des Erdkabels im **Kabelabschnitt Strackholt** wird überwiegend in geschlossener Bauweise durchgeführt. Es erfolgt daher – bis auf die Bereiche zwischen den Bohrungen – keine Bodenumlagerung. In denjenigen Bereichen, die unterbohrt werden, sind keine Auswirkungen auf den Boden durch Umlagerung oder Verdichtung gegeben. Für die Verbindung der Leerrohre muss je System eine Baugrube von 14 x 20 m Größe ausgehoben werden. Nach Verlegung der Leerrohre kann die Baugrube wieder verfüllt werden. Da es sich um Bö-

den allgemeiner Bedeutung handelt und der ursprüngliche Bodenaufbau weitgehend wieder hergestellt werden kann, wird die Bodenumlagerung im Bereich der Baugrube nicht als erhebliche Beeinträchtigung gewertet.

Die KÜA Strackholt Ost wird auf einer extensiv genutzten Grünlandfläche auf einem Torfboden errichtet. Für die Errichtung der Kabelübergangsanlage muss der Oberboden auf der gesamten Arbeitsfläche abgeschoben werden, betroffen ist eine Fläche in der Größe von 10.800 m². Dies wird als erhebliche Beeinträchtigung gewertet, weil der ursprüngliche Bodenaufbau nicht wiederhergestellt werden kann.

Austausch von Boden gegen thermisch stabilisiertes Bettungsmaterial

Nach derzeitigem Kenntnisstand kann im Erdkabelabschnitt Bredehorn auf thermisch stabilisiertes Bettungsmaterial verzichtet und der vorhandene Bodenaushub als Bettungsmaterial und zur Wiederverfüllung verwendet werden. Allerdings wird durch Bodenuntersuchungen im Rahmen der Ausführungsplanung verifiziert, ob der Einsatz von thermisch stabilisiertem Bettungsmaterial erforderlich wird. Im Erdkabelabschnitt Strackholt stellt sich wegen der geschlossenen Bauweise die Frage des Einsatzes von thermisch stabilisiertem Bettungsmaterial nicht.

Bodenerwärmung, Bodenaustrocknung

Im Umfeld des Erdkabels wird es zu einer Bodenerwärmung kommen. Die Bodenerwärmung wird oberflächennah in einer Größenordnung liegen, die dem natürlichen Schwankungsbereich der jahreszeitlich bedingten Veränderung der Bodentemperatur entspricht.

5.5 Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser

Die maßgeblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser sind vor allem baubedingt und betreffen im Wesentlichen die Kabelabschnitte:

- Anschnitt des Grundwassers,
- Querung von Fließgewässern in offener Bauweise ,
- Abgabe der Verlustwärme.

Anschnitt des Grundwassers

Weil im Kabelabschnitt Bredehorn mit niedrigem Grundwasserflurabstand zu rechnen ist, muss eine Grundwasserhaltung betrieben werden. In eingeschränktem Ausmaß gilt dies auch für den Erdkabelabschnitt Strackholt. In Folge der erforderlichen Grundwasserhaltung kann es theoretisch zu einer Grundwasserabsenkung im Umfeld der Trasse kommen. Es ist jedoch möglich, eine Wasserhaltung so zu betreiben, dass die Grundwasserabsenkung auf einen eng begrenzten Bereich beschränkt werden kann. Berücksichtigt man weiterhin, dass die Wasserhaltung auf die Bauphase beschränkt ist, und sich nach Abschluss der Bauarbeiten die ursprünglichen Verhältnisse wieder einstellen können, dann sind keine nachteiligen Auswirkungen auf das Grundwasser zu erwarten.

Querung von Fließgewässern in offener Bauweise

Im Bereich des Kabelabschnittes Bredehorn wird ein Graben in offener Bauweise gequert, die Brunner Bäke wird unterbohrt. Im Erdkabelabschnitt Strackholt werden drei Gräben unterbohrt. Bei **offener Bauweise** werden nachteilige Auswirkungen vermieden, indem das Gewässer temporär umgeleitet und nach Beendigung entsprechend des ursprünglichen Zustands wieder hergerichtet wird.

Abgabe der Verlustwärme

Die Abgabe der Verlustwärme des Kabels an den Boden führt allenfalls in einem eng begrenzten Bereich zu einer Grundwassererwärmung, bezogen auf den gesamten Grundwasserkörper sind die Auswirkungen zu vernachlässigen.

Die Bodenerwärmung wird nicht zu einer Erhöhung der Wassertemperatur der Brunner Bäke führen, weil aufgrund des Abstands der Kabel zur Gewässersohle (> 1,5 m) der Boden im Bereich der Gewässersohle allenfalls minimal erwärmt wird und außerdem die zugeführte Wärme unmittelbar durch das Fließgewässer abgeführt werden würde.

Vereinbarkeit des Vorhabens mit der Wasserrahmenrichtlinie

Im Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie (ANLAGE 20) ist dargelegt, dass sowohl in den Freileitungsabschnitten als auch in den Erdkabelabschnitten die Vereinbarkeit des Vorhabens mit der Wasserrahmenrichtlinie gegeben ist.

5.6 Auswirkungen auf das Schutzgut Klima / Luft

Die wesentlichen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima / Luft werden durch Waldverluste und Einkürzung von Hecken hervorgerufen. Die Waldverluste werden ausgeglichen. Bei empfindlichen Waldbeständen aus Schattholzarten werden neue Waldränder aufgebaut. Verstaubung und Abgabe von Abgasen aus den Baufahrzeugen sind von vorübergehender Dauer und haben keine nachhaltigen Auswirkungen auf die Luftqualität. Insgesamt sind keine negativen Veränderungen des lokalen Klimas und der Luftqualität zu erwarten.

5.7 Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft

Die wesentlichen Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft sind anlagebedingt. Die Wahrnehmbarkeit der Freileitungsmaste als technische Gebilde in der Landschaft führt in der überwiegenden Anzahl der Landschaftsbildeinheiten zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes. In der Landschaftsbildeinheit „Bredehorner Ackerlandschaft“ sind die Beeinträchtigungen aufgrund der geplanten Erdkabeltrasse gering. In der Landschaftsbildeinheit „Wallheckenlandschaft Bagband – Neufirrel“ ist der Erdkabelabschnitt Strackholt geplant. Hier sind die Auswirkungen auf das Landschaftsbild von mittlerer Stärke, denn die visuellen Wirkungen der Portale der KÜA reichen auch bis in den Erdkabelabschnitt hinein. Geringe Beeinträchtigungen ergeben sich auch in den Landschaftsbildeinheiten „Spülfelder bei Petkum“, „kultivierte Moorflächen Auricher Wiesmoor“, „Astederfeld/Grabstederfeld“ und „Conneforder Feld“ aufgrund der Vorbelastung durch Windenergieanlagen und anderen Freileitungen. In allen anderen Landschaftsbildeinheiten sind die Beeinträchtigungen von mittlerer bis sehr hoher Stärke und führen deshalb zu erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen.

gen. Hinzu kommen Landschaftsbildbeeinträchtigungen durch Gehölzverluste. Die Gehölzverluste werden an anderer Stelle wieder ausgeglichen.

Durch den Rückbau der 220-kV-Leitung wird das Landschaftsbild im Umfeld der Trasse entlastet. Die entlastende Wirkung wird als Ausgleichsmaßnahme der Neubelastung durch die geplante 380-kV-Leitung angerechnet. Die verbleibende Beeinträchtigung wird über Ersatzgeldzahlungen kompensiert.

5.8 Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter

Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter betreffen Eingriffe in vermutete Bodendenkmale während der Bauphase. Bei der Gründung der Masten und Verlegung des Erdkabels im Abschnitt Strackholt in geschlossener Bauweise ist das Risiko der Zerstörung eines archäologischen Denkmals sehr gering, weil nur in geringem Umfang in den Boden eingegriffen wird. Anders stellt sich die Situation im **Kabelabschnitt Bredehorn** dar, denn die Erdkabeltrasse bei Bredehorn ist in einem Bereich mit erhöhtem archäologischem Potenzial geplant. Die Wahrscheinlichkeit, auf bislang nicht entdeckte Bodendenkmale zu stoßen ist gerade in Bereichen mit hohem archäologischem Potenzial hoch. Durch die umfangreichen Erdbewegungen im Bereich des Kabelgrabens können Bodendenkmale zerstört werden. Daher ist eine Vorerkundung und sachgerechte Begleitung der Bauarbeiten unumgänglich..

5.9 Zusammenwirken mit anderen vorhandenen und zugelassenen Vorhaben

Vorhandene Vorhaben (Windparks, andere Hoch- und Höchstspannungsleitungen) wurden im Rahmen der Bestandsanalyse als Vorbelastung gewertet. Darüber hinaus wurde das Zusammenwirken mit folgenden geplanten Vorhaben betrachtet:

- 380-kV-Leitung Wilhelmshaven – Conneforde
- 380-kV-Leitung Conneforde – Cloppenburg – Merzen
- Anbau Standstreifen A 31 zwischen den Anschlussstellen Riepe und Neermoor
- Windpark Riepsterhammrich
- Torfabbau Neudorfer Moor Ost
- Windpark Herrenmoor

Für alle betrachteten Vorhaben ergeben sich keine erheblich nachteiligen Auswirkungen durch kumulative Wirkungen.

6 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung sowie zu Ausgleich und Ersatz

Die Eingriffsbeurteilung nach Naturschutzgesetz ist im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplans (ANLAGE 15) bearbeitet worden. Der Landschaftspflegerische Begleitplan stellt die mit dem Bau der 380-kV-Leitung Emden_Ost – Conneforde verbundenen Konflikte für Natur und Landschaft einschließlich der Konflikte des Artenschutzes dar und entwickelt Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung sowie zum Ausgleich und Ersatz der Eingriffe in Natur und Landschaft nach § 15 BNatSchG.

6.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung

Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung wurden gemeinsam von allen Planungsbeteiligten entwickelt und sind in die Technische Planung eingeflossen.

An speziellen Schutzmaßnahmen während der Bauphase sind vorgesehen:

- S1 Schutz der Gehölzbestände während der Bauarbeiten (Neubau und Rückbau)
- S2 Schutz der Gehölzbestände beim Seilzug (Neubau)
- S3 Schutz wertvoller Vegetation während der Bauphase (Neubau und Rückbau)
- S4 Anlage eines neuen Waldrandes (Neubau)
- S5 Schutz der Gehölze vor Überschüttung mit Bodenaushub (Neubau)
- S6 Schutz wertvoller Vegetation vor Überschüttung mit Boden während der Bauphase (Neubau)
- S7 Schutz von Gewässern beim Errichten und dem Rückbau von Masten (Neubau und Rückbau)
- S8 Schutz der Wälle, Wiederaufbau der Wälle (Neubau)
- S9 Einkürzung der Bäume oberhalb der Krone nach Maßgabe der ökologischen Baubegleitung (Neubau)
- S10 selektive Fällung von Einzelbäumen in einem Waldbestand nach Maßgabe der ökologischen Baubegleitung (Neubau)
- S11 Schutz des besonnten Randbereichs am Südrand des Herrenmoors (Neubau)
- S12 Minimierung von Eingriffen in Fließgewässer während der Bauphase (Neubau und Rückbau)
- S13 Schutz verdichtungsempfindlicher Böden während der Bauphase (Neubau und Rückbau)
- S14 Schutzmaßnahme, Ablagerung mit Abdeckung, Benässung (Neubau und Rückbau)
- S15 Verbleib der Fundamente der Rückbaumasten im Boden (Rückbau)
- S16 Schutz von Amphibienlaich beim Bau von Grabenverrohrungen (Neubau, Rückbau)
- S17 Schutz des Seefrosches während der Bauphase in seiner Winterruhe (Rückbau)
- S18 Schutz der Röhrichtbestände (Rückbau)
- S19 ökologische Baubegleitung

Unabhängig von der landschaftspflegerischen Begleitplanung sind aus Gründen der **Umweltvorsorge** folgende Vermeidungsmaßnahmen durchzuführen:

- **Schutz vor Baulärm im Bereich der Kabeltrasse:**
Durch geeignete Maßnahmen kann der Baulärm während der Bauphase reduziert werden. Die Einhaltung der Richtwerte der AVV Baulärm ist dadurch sichergestellt.
- **Schutz von Kultur- und Sachgütern:**
Archäologische Baubegleitung und Vorerkundung, insbesondere im Bereich des Erdkabelabschnittes Bredehorn.
- **Umweltschutzmaßnahmen beim Rückbau**
Im Umfeld der rückzubauenden Masten der 220-kV-Leitung sind großflächige Bodenabdeckungen vorgesehen, um einer Verunreinigung des Bodens vorzubeugen. Sollte der Verdacht auf schädliche Bodenverunreinigungen aus dem bisherigen Betrieb bestehen, so werden Bodenuntersuchungen durchgeführt. Außerdem ist der Einsatz einer bodenkundlichen Baubegleitung vorgesehen.

6.2 Maßnahmen zur Vermeidung und zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität

Die folgenden Vermeidungsmaßnahmen, Schutzmaßnahmen bzw. Maßnahmen zur Schadensbegrenzung dienen dazu, Konflikte mit europarechtlich geschützten Tierarten zu vermeiden bzw. die ökologische Funktion der Lebensräume berührter Tierarten, insbesondere in den Vogelschutzgebieten, zu sichern.

V 1	Rückbau der bestehenden 220-kV-Leitung Emden - Conneforde
V 2	Markierung des Erdseils
V 3	Einebenenmast
V 4	Einsatz von Vogelabweisern an den Traversen der Masten im Fehntjer Tief
SA 1	Bauzeitenregelung in Offenlandbereichen nach Maßgabe einer ökologischen Baubegleitung
SA 2	Schutz von Rastvögeln vor Störungen durch den Baubetrieb
SA 3	Bauzeitenregelungen zum Schutz von gehölbewohnenden Tierarten
SA 4	Schutz von Großvögeln vor Störungen während der Brutzeit
SA 5	Erhalt von Höhlenbäumen durch Rückschnitt oberhalb der Höhlen
SA 6	Schonender Einschlag von Gehölzbeständen zum Schutz des Moorfrosches während der Winterruhe
SA 7	Schutz von Amphibien und Reptilien während ihrer sommerlichen Aktivitätsphase
SA 8	Schutz von Amphibien und Reptilien während der Bauphase in ihrer Winterruhe
SA 9	Schutz von Brutvögeln (Mastbrütern) während des Rückbaus der Bestandsleitung (nur Rückbau)
SA 10	Endoskopische Untersuchung zu fällender Höhlenbäume auf überwinterte Fledermäuse
SA11	Schutz von gehölbewohnenden Tierarten beim Einholen der Leiterseile (nur Rückbau)

- | | |
|-----|---|
| S7 | Schutz von Gewässern beim Errichten und dem Rückbau von Masten |
| S11 | Schutz des besonnten Randbereichs am Südrand des Herrenmoors |
| S16 | Schutz von Amphibienlaich beim Bau von Grabenverrohrungen (Neubau, Rückbau) |
| S17 | Schutz des Seefrosches während der Bauphase in seiner Winterruhe (Rückbau) |

6.3 Eingriffsrelevante Wirkungen

Insgesamt ergeben sich folgende eingriffsrelevante Wirkungen im Sinne des Naturschutzgesetzes, die nicht vermieden werden können:

- Neuversiegelung von Boden,
- Umlagerung von Boden Im Erdkabelabschnitt,
- Beeinträchtigung des Landschaftsbildes,
- Verluste an Waldflächen und Feldgehölzen durch Waldschneisen und Waldanschnitte sowie durch Einschlag von Feldgehölzen,
- Eingriffe in sonstige wertvolle Biotope,
- Eingriffe in Feldhecken und Wallhecken (Einkürzung von Hecken und Verlust von Hecken) und Fällen von Einzelbäumen,
- Beeinträchtigung von Brutvogel-Lebensräumen gefährdeter Offenlandarten,
- Beeinträchtigung von Gastvogel-Nahrungsgebieten.

6.4 Ausgleichsmaßnahmen

Ausgleichsmaßnahmen nach § 15 BNatSchG sind Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege, die geeignet sind, die von dem Vorhaben beeinträchtigten Funktionen und Werte des Naturhaushaltes in gleichartiger Weise wiederherzustellen bzw. die zur landschaftsgerechten Wiederherstellung des Landschaftsbildes führen.

Im Rahmen der landschaftspflegerischen Begleitplanung (ANLAGE 19.1) wurden **folgende 11** unterschiedliche Arten an Ausgleichsmaßnahmen entwickelt:

- **A 01: Rückbau der bestehenden 220-kV-Leitung**
Der Rückbau der Bestandsleitung dient dem Ausgleich von Eingriffen in das Landschaftsbild, in Brut- und Rastvogellebensräume und in den Boden.
- **A 02: Anpflanzung von Laubbäumen im Trassenumfeld**
Anpflanzung von Laubbäumen im Trassenumfeld als Ausgleich für den Verlust von Einzelbäumen sowie zur Aufwertung des Landschaftsbildes.
- **A 03: Entwicklung einer Baum-Strauch-(Wall)hecke**
auf bisheriger Baum-(Wall-)hecke als Ausgleich für den Eingriff in ältere Baum-(Wall-)hecken an Ort und Stelle.
- **A 04: Neuanlage von Wallhecken**
als Ausgleich für den Verlust von Wallhecken im Erdkabelabschnitt oder für Zufahrten.

- **A 05: Neuanlage von Hecken**
als Ausgleich für den Verlust von Hecken im Erdkabelabschnitt oder für Zufahrten.
- **A 06: Neuanlage von Wald**
als Ausgleich für Eingriffe in naturnahe Waldbestände und als Ersatzaufforstungsmaßnahme.
- **A 07: Entwicklung von Niederwald in Waldschneisen**
als Ausgleich für Eingriffe in naturnahe Waldbestände und als Maßnahme zur Walderhaltung.
- **A 08: Wiederherstellung der sonstigen wertvollen Biotope**
(Extensives Grünland, Ruderalfluren), in der Regel auf der Eingriffsfläche.
- **A 09: Entwicklung von Gebüschvegetation auf bisherigem Gehölzstandort**
zum Ausgleich für Eingriffe in Waldbestände, Feldgehölze und Gebüsche. Die Maßnahme wird im überspannten Bereich auf der Eingriffsfläche umgesetzt.
- **A 10: Entwicklung von Wald auf bisherigem Waldstandort**
zum Ausgleich für Eingriffe in Waldbestände im Bereich der Provisorien. Der Ausgleich findet am Ort des Eingriffs statt.
- **A 11: Installation von Fledermauskästen**
als Ausgleich für die Fällung von Höhlenbäumen in Erdkabelabschnitten (bei dieser Maßnahme handelt es sich um eine vorgezogene Ausgleichsmaßnahme nach Artenschutzrecht, die aber bei der gegenwärtigen Planung nicht benötigt wird).

6.5 Gegenüberstellung von Eingriff und Ausgleich

Eine **Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung** wird im Landschaftspflegerischen Begleitplan (ANLAGE 15.1) vorgenommen.

Für folgende Eingriffe sind Maßnahmen entwickelt die eine Realkompensation im erforderlichen Umfang gewährleisten:

- Eingriffe in Brutvogellebensräume
- Eingriffe in Gastvogel-Nahrungsgebiete
- Eingriff in Wald und Feldgehölze

Trotz umfangreicher Recherchen nach geeigneten Flächen zur Umsetzung von Maßnahmen können folgende Eingriffe bislang nicht vollständig ausgeglichen oder ersetzt werden:

- Konflikt KV - Neuversiegelung von Boden,
- Konflikt KU – Umlagerung von Böden, Veränderung des Bodengefüges,
- Konflikt K1 - Eingriff in Baumbestand,
- Konflikt K2 - Eingriff in Hecken – Einkürzung von Baumhecken,
- Konflikt K3 – Eingriff in Hecken – Verlust von Hecken,
- Konflikt K5 - Eingriff in sonstige wertvolle Biotope,

Der nicht ausgleichbare bzw. ersetzbare Restbedarf an Kompensationsflächen bzw. Kompensationsmaßnahmen muss über **Ersatzzahlungen** gemäß § 15 Abs. 6 BNatSchG kompensiert werden.

Für den Fall, dass die Maßnahmen nicht umgesetzt werden können, weil entsprechende Grundstücke nicht verfügbar sind oder die beeinträchtigten Funktionen durch die vorgesehene Maßnahmen nicht oder nur unter unzumutbaren Belastungen wieder herstellbar sind, sind **Ersatzgeldzahlungen** vorgesehen. Detaillierte Angaben zur Höhe des Ersatzgeldes sind dem Maßnahmenblatt **EZ01 bis EZ04** zu entnehmen (s. ANLAGE 15.4).

Ersatzgeld Baumanpflanzungen	41.400,00 Euro
Ersatzgeld Anlage von Wallhecken	276.049,50 Euro
Ersatzgeld Anlage von Hecken	62.381,50 Euro
Ersatzgeld Entwicklung von Extensivgrünland	79.083,12 Euro
Summe Ersatzgeld:	458.914,12 Euro

Die Höhe des Ersatzgeldes beläuft sich insgesamt auf ca. **458.915,- Euro**. Die Ersatzzahlungen werden fällig sobald der Eingriff erfolgt. Die Landkreise werden die Gelder für Ersatzzahlungen zweckgebunden für die Verbesserung des Zustandes von Natur und Landschaft verwenden.

Bei Eingriffen in das **Landschaftsbild** durch eine Hoch- oder Höchstspannungsleitung können die durch den Eingriff zerstörten Funktionen oder Werte des Landschaftsbildes grundsätzlich nicht in ähnlicher Art und Weise wiederhergestellt werden. In diesem Fall kann die Kompensation des Eingriffs in das Landschaftsbild über eine **Ersatzgeldzahlung** erfolgen. Unter Anrechnung des Rückbaus der 220-kV-Bestandsleitung ist ein Ersatzgeld in der Höhe von **1.227.031,09 Euro** berechnet.

Die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch Gehölzverluste wird durch Ersatzaufforstungen und die Neuanlage von Hecken ausgeglichen.

Für Eingriffe in Wald- und Forstflächen beträgt der Bedarf an **forstrechtlicher Kompensation 4,8 ha**. Die benötigten Ersatzaufforstungsflächen werden vom Forstamt Neuenburg zur Verfügung gestellt, das über genehmigte Flächen für die Ersatzaufforstung im Aufforstungspools „Wold“ verfügt.

Konflikte, die sich aus der Anwendung des **Artenschutzrechtes** nach § 44 BNatSchG ergeben, werden durch Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen bzw. eine vorgezogene Ausgleichsmaßnahme (A 11) behoben.

Bearbeitet:

Planungsgruppe Landespflege

Hannover, den 01.12.2017



(Dr. Ilse Albrecht)

7 Quellen

- BBPlG (2016): Bundesbedarfsplangesetz vom 23. Juli 2013 (BGBl. I S. 2543; 2014 I S. 148, 271), das zuletzt durch Artikel 12 des Gesetzes vom 26. Juli 2016 (BGBl. I S. 1786) geändert worden ist.
- DRACHENFELS, O.v. (2011): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie. In: Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen A/4.
- LROP (2017): Landesraumordnungsprogramm Niedersachsen
- LRP Ammerland (1995): Landschaftsrahmenplan Landkreis Ammerland.
- LRP Friesland (2016): Landschaftsrahmenplan Landkreis Friesland.
- LRP Leer (2001): Landschaftsrahmenplan Landkreis Leer.
- LK – LANDKREIS LEER (2014): 1. Änderung und Ergänzung des Regionalen Raumordnungsprogramms für den Landkreis Leer 2006, Sachlicher Teilabschnitt Windenergie, Umweltbericht mit Umweltprüfung gem. § 9 ROG. – 27.08.2014.
- LK – LANDKREIS LEER (2013): Landschaftsbildgutachten 2013. – Bearbeitung: Planungsgruppe Ökologie und Umwelt Nord, Hamburg, 31. Juli 2013.
- MU - NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE UND KLIMASCHUTZ (2010): Avifaunistisch wertvolle Bereiche für Brut- und Gastvögel; interaktive Karte.
- STADT EMDEN (2016): Räumlicher Teilflächennutzungsplan gem. § 5 Abs. 2b BauGB „Windenergie Emden Ost“, Begründung mit Umweltbericht. – Erstellung: Froelich & Sporbeck GmbH & Co. KG, Bochum, Februar 2016.