

<b>Aufgestellt:</b> Bayreuth, den 28.01.2014  <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">   <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> </div> <div style="text-align: center;">   <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> </div> </div>	<b>Neubau 380-kV-Leitung          UW Emden/Ost -          UW Conneforde</b>				
<b>Unterlagen nach § 15 ROG/§§ 9ff. NROG          für das Raumordnungsverfahren          Raumverträglichkeitsstudie mit integrierter          Umweltverträglichkeitsstudie (RUVS)</b>					
<b>Prüfvermerk</b>	Ersteller				
Datum					
Unterschrift					
<b>Änderung(en):</b>					
Rev.-Nr.	Datum	Erläuterung			

# **Neubau 380-kV-Leitung UW Emden/Ost - UW Conneforde**

**Unterlagen nach § 15 ROG / §§ 9ff. NROG  
für das Raumordnungsverfahren**



**Raumverträglichkeitsstudie mit integrierter  
Umweltverträglichkeitsstudie (RUVS)**

November 2013



**PlanungsGruppe  
Landespflege**

Kleine Düwelstr. 21 • 30 171 Hannover •  
Tel. (0511) 2836820 • Fax (0511) 283 68 21  
Internet: [www.pglandespflege.de](http://www.pglandespflege.de)  
Mail: [info@pglandespflege.de](mailto:info@pglandespflege.de)

Hinweis: das Foto auf dem Titelblatt ist im Bereich Bockhornerfeld aufgenommen und zeigt einen Mast der 380-kV-Leitung Diele - Conneforde

**Auftraggeber:**

TenneT TSO GmbH  
Bernecker Str. 70  
95448 Bayreuth

**Bearbeitung:**

Planungsgruppe Landespflege

Dr. Ilse Albrecht (Projektleitung)  
Dipl. Ing. Bernd Blanke  
Dipl. Ing. Karin Bukies  
Dipl. Ing. Dietmar Drangmeister  
Dipl. Ing. Eva-Maria Meyer (GIS-Bearbeitung)

**Avifaunistische Kartierungen:**

Dr. Eckhard Denker

Dr. Helmut Kruckenberg (TourNatur), Sabine und Rolf Baum, Julia Lopau,  
Torsten Penkert

Gundolf Reichert

## INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung.....	1
1.1	Anlass und Aufgabenstellung .....	1
1.2	Rechtliche Grundlagen Raumordnungsverfahren.....	1
1.3	Bisheriger Verfahrensablauf.....	2
2	Netztechnische Begründung des Vorhabens .....	3
2.1	Antragstellerin und Aufgabenstellung der TenneT TSO .....	3
2.2	Rechtliche Rahmenbedingungen .....	4
2.2.1	Vorgaben des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) .....	4
2.2.2	Vorgaben des Gesetzes für den Vorrang Erneuerbarer Energien (EEG).....	5
2.3	Energiewirtschaftliche Begründung des Vorhabens.....	5
3	Beschreibung des Vorhabens.....	6
3.1	Trassenverlauf und Übersicht über die Trassenvarianten .....	6
3.2	Abstimmung mit weiteren Freileitungsprojekten .....	9
3.3	Technische Beschreibung .....	14
3.3.1	Maste.....	14
3.3.2	Mastgründung und Fundamente.....	16
3.3.3	Beseilung und Isolatoren .....	18
3.4	Schutzbereich und Sicherung von Leitungsrechten .....	19
3.5	Bauablauf und Bauausführung 380-kV-Leitung .....	19
3.6	Rückbau der 220-kV-Leitung und Bauausführung .....	20
4	Übersicht zu wesentlichen Wirkfaktoren auf die Umwelt.....	21
4.1	Beschreibung der Wirkfaktoren.....	21
4.2	Umwelterheblichkeit der Wirkfaktoren.....	25
5	Untersuchungsrahmen und Methodik.....	26
5.1	Ergebnisse der Antragskonferenz .....	26
5.2	Methodisches Vorgehen .....	27
5.2.1	Untersuchungsgegenstand .....	27
5.2.2	Abgrenzung des Untersuchungsgebietes.....	27
5.2.3	Raum- und Umweltverträglichkeitsstudie.....	27
5.3	Verwendete Datengrundlagen .....	28
6	Überblick über den Untersuchungsraum .....	29
6.1	Berührte Gemeinden und Landkreise .....	29
6.2	Naturräumliche Gliederung .....	30

6.3	Relief .....	31
6.4	Schutzgebiete, Natura 2000-Gebiete .....	31
7	Übergeordnete Zielvorstellungen und planungsrelevante Vorgaben für den Untersuchungsraum .....	34
7.1	Landesraumordnungsprogramm Niedersachsen .....	34
7.2	Regionale Raumordnungsprogramme.....	35
7.2.1	Regionalplanung Stadt Emden.....	35
7.2.2	Regionales Raumordnungsprogramm Landkreis Aurich.....	35
7.2.3	Regionales Raumordnungsprogramm Landkreis Leer .....	36
7.2.4	Regionales Raumordnungsprogramm Landkreis Friesland .....	38
7.2.5	Regionales Raumordnungsprogramm Landkreis Ammerland .....	41
7.3	Landschaftsplanung.....	42
8	Raumstruktur und Raumbelange .....	42
8.1	Siedlungsflächen, Freiraumfunktion .....	42
8.2	Landwirtschaft .....	43
8.3	Forstwirtschaft.....	43
8.4	Wasserwirtschaft .....	44
8.5	Rohstoffwirtschaft .....	44
8.6	Industrie, Gewerbe, Sondernutzungen .....	44
8.7	Erholung, Freizeit, Tourismus.....	44
8.8	Ver- und Entsorgung.....	45
8.9	Verkehr.....	46
8.10	Fernleitungen, Richtfunktrassen.....	47
9	Integrierte Umweltverträglichkeitsstudie - Beschreibung der Umwelt .....	48
9.1	Schutzgut Mensch, menschliche Gesundheit.....	48
9.1.1	Untersuchungsgebiet / Datengrundlagen Schutzgut Mensch .....	48
9.1.2	Nutzungs- und Siedlungsstrukturen .....	49
9.1.3	Erholung .....	55
9.1.4	Empfindlichkeit .....	55
9.1.5	Vorbelastungen.....	55
9.2	Schutzgut Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt.....	56
9.2.1	Biotope .....	56
9.2.1.1	Methodik.....	56
9.2.1.2	Biotoptypen innerhalb der Untersuchungskorridore.....	56
9.2.2	Brut- und Gastvögel .....	65
9.2.2.1	Ergebnisse der Brutvogeluntersuchung.....	66
9.2.2.2	Eingriffsspezifische Empfindlichkeit und Konfliktpotential .....	69

9.2.3	Ergebnisse der Gastvogeluntersuchung.....	71
9.2.3.1	Vorkommen von Gastvögeln im Untersuchungsgebiet.....	71
9.2.3.2	Verhaltensbeobachtungen von Regenbrachvögeln an Stromtrassen.....	72
9.2.3.3	Eingriffsspezifische Empfindlichkeit und Konfliktpotential.....	72
9.3	Schutzgut Landschaft, Landschaftsbild .....	73
9.3.1	Untersuchungsgebiet / Datengrundlagen Schutzgut Landschaft .....	73
9.3.2	Methodische Vorgehensweise Erfassung Schutzgut Landschaft.....	74
9.3.3	Zusammenfassende Beschreibung und Bewertung des Schutzgut Landschaft.....	76
9.4	Kultur- und Sachgüter .....	83
10	Konfliktanalyse .....	85
10.1	Wesentliche Konfliktbereiche im Verlauf der bestehenden 220-kV-Leitung und Ansätze zur Lösung der Konflikte.....	85
10.2	Konfliktanalyse im Hinblick auf raumordnerische Belange und Nutzungen.....	90
10.2.1	Auswirkungen auf Siedlungsflächen, Freiraumfunktion.....	91
10.2.2	Auswirkungen auf Landwirtschaft.....	91
10.2.3	Auswirkungen auf Forstwirtschaft .....	91
10.2.4	Auswirkungen auf Wasserwirtschaft.....	92
10.2.5	Auswirkungen auf Rohstoffwirtschaft.....	92
10.2.6	Auswirkungen auf Industrie, Gewerbe, Sondernutzungen.....	92
10.2.7	Auswirkungen auf Erholung, Freizeit, Tourismus .....	92
10.2.8	Auswirkungen auf Ver- und Entsorgungsanlagen .....	93
10.2.9	Auswirkungen auf den Verkehr.....	94
10.2.10	Querung von Fernleitungen, Richtfunktrassen .....	94
10.3	Konfliktanalyse im Hinblick auf Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt .....	95
10.3.1	Umweltauswirkungen Schutzgut Mensch .....	95
10.3.1.1	Abstand der geplanten 380-kV-Leitung zu Siedlungsgebieten.....	96
10.3.1.2	Immissionsbetrachtungen.....	98
10.3.1.3	Auswirkungen auf die Erholungsnutzung .....	99
10.3.2	Umweltauswirkungen Schutzgut Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt .....	99
10.3.2.1	Auswirkungen auf wertvolle Offenlandbiotop.....	99
10.3.2.2	Auswirkungen auf Wälder und Gehölzbiotop.....	102
10.3.2.3	Auswirkungen auf die Avifauna und Beurteilung der Konfliktstärke.....	105
10.3.2.4	Variantenvergleich aus avifaunistischer Sicht.....	108
10.3.3	Auswirkungen auf das Landschaftsbild .....	109

10.3.4	Auswirkungen auf Schutzgebiete .....	114
10.3.5	Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter.....	115
10.3.6	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von erheblichen Beeinträchtigungen der Umwelt.....	116
10.4	Vorprüfung in Bezug auf Konflikte mit artenschutzrechtlichen Belangen .....	116
10.4.1	Rechtlicher Rahmen.....	116
10.4.2	Vorgehensweise.....	117
10.4.3	Ermittlung des relevanten Artenspektrums.....	118
10.4.4	Artenschutzrechtlich relevante Wirkungen des Vorhabens.....	119
10.5	Verträglichkeitsuntersuchungen in Bezug auf Konflikte mit Natura 2000-Gebieten.....	123
11	Trassenvarianten.....	123
11.1	Vorgehensweise zur Entwicklung von Trassenvarianten.....	123
11.2	Im Vorfeld der Antragskonferenz geprüfte Trassenvarianten.....	124
11.3	Vergleich der Trassenvarianten .....	126
11.3.1	Vorgehensweise und Kriterien .....	126
11.3.2	Durchführung des Vergleichs der Trassenvarianten.....	128
11.3.2.1	Variantenvergleich Varianten A1 und A2 .....	128
11.3.2.2	Variantenvergleich im Bereich Timmel.....	132
11.3.2.3	Variantenvergleich Varianten S1 / S2 .....	141
11.3.2.4	Variantenvergleich Varianten O1 und O2.....	145
11.3.2.5	Variantenvergleich Varianten E, J2, J1, H, G/G1, G/G2 .....	151
11.4	Abstimmung der Leitungsbauvorhaben nördlich Bockhornerfeld .....	160
11.5	Vorschlag für den Verlauf der Vorzugstrasse .....	163
12	Raumordnerische Bewertung des Vorhabens.....	163
12.1	Verträglichkeit mit den Erfordernissen der Raumordnung.....	163
12.2	Verträglichkeit mit anderen raumbedeutsamen Vorhaben und Maßnahmen .....	164
12.3	Verträglichkeit mit den berührten Schutzgütern nach UVPG.....	165
13	Hinweise für nachfolgende Verfahrensschritte .....	165
13.1	Eingriffsregelung.....	165
13.2	Natura 2000 Verträglichkeitsprüfung .....	166
13.3	Prüfung des besonderen Artenschutzes .....	167
14	Quellen .....	168

## TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1:	Bisheriger Verfahrensablauf.....	3
Tab. 2:	Überblick über die untersuchten Trassenvarianten .....	8
Tab. 3:	Planungen/Umplanungen von Hoch- und Höchstspannungsleitungen im Zusammenhang mit dem UW Conneforde .....	13
Tab. 4:	Technische Daten der geplanten 380-kV-Leitung.....	14
Tab. 5:	Bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkfaktoren von Freileitungen und Abschätzung der Erheblichkeit der Auswirkungen.....	24
Tab. 6:	Naturschutzgebiete (NSG) und Landschaftsschutzgebiete (LSG) im Umfeld der bestehenden 220-kV-Leitung und der geplanten 380-kV-Leitung .....	31
Tab. 7:	Natura 2000 Gebiete im Umfeld der bestehenden 220-kV-Leitung und der geplanten 380-kV-Leitung.....	33
Tab. 8:	Vorranggebiete LROP Niedersachsen (2012) * außer der Bestandstrasse verlaufen die aufgeführten Varianten innerhalb oder am Rande des Gebietes.....	34
Tab. 9:	Vorranggebiete und -standorte RROP LEER (2006).....	36
Tab. 10:	Vorsorgegebiete RROP LEER (2006) .....	37
Tab. 11:	Weitere Darstellungen RROP LEER (2006).....	38
Tab. 12:	Vorranggebiete und -standorte RROP FRIESLAND (2003).....	39
Tab. 13:	Vorsorgegebiete RROP FRIESLAND (2003) .....	39
Tab. 14:	Weitere Darstellungen RROP Friesland (2003).....	40
Tab. 15:	Vorrang- und Vorsorgegebiete RROP AMMERLAND (1996) .....	41
Tab. 16:	Vorhandene und geplante Windenergieanlagen im Untersuchungsraum .....	46
Tab. 17:	Siedlungsbereiche / Wohngebäude im Umfeld der bestehenden 220-kV-Leitung mit einem Abstand < 200 m / 400 m zur Trassenachse ....	51
Tab. 18:	Biototypen im Untersuchungsgebiet: Vorkommen, Bewertung und gesetzlicher Schutz .....	58
Tab. 19:	Bereiche mit großflächigen Vorkommen von Biotopen mit hohem bzw. sehr hohem Konfliktpotential.....	64
Tab. 20:	Bestimmung des Konfliktpotentials von Brutvogelgebieten .....	71
Tab. 21:	Bestimmung des Konfliktpotentials von Gastvogelgebieten .....	72
Tab. 22:	Konfliktbereiche im Verlauf der bestehenden 220-kV-Leitung und Ansätze zur Lösung der Konflikte.....	86

Tab. 23: Auswirkungen auf raumordnerische Belange und Nutzungen und Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von nachteiligen Auswirkungen .....	90
Tab. 24: Abstandsklassen zu sensiblen Nutzungen (Wohnnutzung, Krankenhäuser, Schulen, Kindergärten, Spielplätze) .....	96
Tab. 25: Abstand zur Wohnbebauung, Zuordnung Leitungsabschnitte und Trassenvarianten zu Abstandsklassen .....	97
Tab. 26: Erhebliche Beeinträchtigungen von Offenlandbiotopen .....	100
Tab. 27: Querung von Wäldern und Gehölzbeständen und mögliche Konflikte .....	103
Tab. 28: Vergleich der Varianten B, C, C1 und C2 im Bereich Timmel – Entwertung von Brut- und Rastgebieten .....	108
Tab. 29: Bewertungsmatrix Konfliktstärke Landschaftsbild.....	109
Tab. 30: Artengruppen, europarechtlich geschützte Arten und Untersuchungsstand.....	118
Tab. 31: Zuordnung von möglichen Wirkungen des Vorhabens zu den Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG und Wirkungsbereich des Vorhabens .....	119
Tab. 32: Kriterien für den Variantenvergleich.....	127
Tab. 33: Abstand Wohnbebauung bei abgestimmten Leitungsbauvorhaben.....	162

## **ABBILDUNGSVERZEICHNIS**

Abb. 1: Kombinationsmöglichkeiten der geplanten 380-kV-Leitung Emden/Ost - Conneforde sowie der 380-kV-Leitung Fedderwarden – Conneforde/220-kV-Leitung Maade - Conneforde .....	11
Abb. 2 Mastprinzipskizzen der möglichen Mastgestänge .....	15
Abb. 3: Mögliche Gründungstypen .....	17
Abb. 4: Schematische Darstellung der untersuchten Trassenvarianten Stand Febr. 2012 .....	125
Abb. 5: Schematische Darstellung der untersuchten Trassenvarianten Stand Dez. 2012 .....	126
Abb. 6: Wohnbebauung im Umfeld der geplanten 380-kV-Leitung Emden – Conneforde und der 380/220 kV-Leitung Fedderwarden – Conneforde/Maade - Conneforde .....	160

## **KARTEN**

Karte 1: Übersichtskarte und Trassenvarianten

Karte 2: Schutzgebiete im Umfeld der geplanten 380-kV-Leitung

Karte 3: Raumordnerische und naturschutzfachliche Gegebenheiten im Umfeld der geplanten 380-kV-Leitung

Karte 4: Schutzgut Mensch - Abstand Wohnbebauung

Karte 5: Biotoptypen

Karte 6: Landschaftsbild – Landschaftsbildeinheiten

## **ANHANG**

**Anhang 1:** Bericht Brut- und Rastvogelkartierung 2013

**Anhang 2:** Vorprüfung Natura 2000 Verträglichkeit

**Anhang 3:** Abstand zur Wohnbebauung in Abschnitten mit Trassenvarianten

**Anhang 4:** Fotodokumentation

# 1 Einleitung

## 1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Die TenneT TSO plant, das Übertragungsnetz u.a. im Raum Emden bis Conneforde auszubauen. Dieses Vorhaben soll in zwei Stufen umgesetzt werden:

### **Stufe 1:**

Errichtung der 380-kV-Schaltanlage Emden/Ost und Anschluss dieser Schaltanlage über einen 380-/220-kV-Trafo an das bestehende 220-kV-Netz im UW Emden-Borßum.

### **Stufe 2:**

Ersatz der bestehenden 220-kV-Leitung von Emden nach Conneforde durch eine leistungsstarke 380-kV-Viersystemleitung.

Da es sich um einen Neubau weitgehend in bestehender 220-kV Leitungstrasse handelt, wäre ein Raumordnungsverfahren nicht zwingend erforderlich. Die Raumordnungsbehörde Regierungsvertretung Oldenburg hat nach diversen Abstimmungsgesprächen mit den betroffenen Kommunen und den Unteren Landesplanungsbehörden sowie aufgrund der Ergebnisse der Antragskonferenz gleichwohl von der Möglichkeit des § 15 Abs. 1 Satz 2 ROG, von einem Raumordnungsverfahren abzusehen, keinen Gebrauch gemacht (s. auch Kap. 1.3). Nach Absprache mit den Unteren Landesplanungsbehörden hat die oberste Landesplanungsbehörde Regierungsvertretung Oldenburg die Federführung für das Raumordnungsverfahren übernommen.

Der vorliegende Bericht beinhaltet die Raum- und Umweltverträglichkeitsstudie für das Raumordnungsverfahren.

## 1.2 Rechtliche Grundlagen Raumordnungsverfahren

In § 1 der Raumordnungsverordnung (ROV 2012) sind Vorhaben benannt, für die ein Raumordnungsverfahren durchgeführt werden soll, wenn sie im Einzelfall raumbedeutsam sind und überörtliche Bedeutung haben. Hochspannungsfreileitungen mit einer Nennspannung von 110 kV oder mehr zählen zu diesen Vorhaben (§ 1 Nr. 14 ROV). Die Erforderlichkeit zur Durchführung eines Raumordnungsverfahrens für das Vorhaben „Neubau 380-kV-Leitung UW Emden-Borßum – UW Conneforde“ ist von der zuständigen Raumordnungsbehörde Regierungsvertretung Oldenburg festgestellt worden.

Im Raumordnungsverfahren werden die raumbedeutsamen Auswirkungen der Planung unter überörtlichen Gesichtspunkten geprüft. Dies umfasst insbesondere die Prüfung, ob raumbedeutsame Planungen und Maßnahmen im Sinne des § 1 ROV mit den Erfordernissen der Raumordnung übereinstimmen und die Abstimmung der Planung mit anderen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen. Standort oder Trassenvarianten (soweit vom Träger der Planung eingeführt) sind ebenfalls Gegenstand der Prüfung (§ 15 Abs. 1 ROG).

Das Raumordnungsverfahren schließt eine Prüfung der raumbedeutsamen Auswirkungen auf die in § 2 Abs. 1 Satz 2 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprü-

fung (UVP) genannten Schutzgüter entsprechend dem Planungsstand ein. Umfang und Inhalt ergeben sich aus § 6 Abs. 3 und 4 des UVP. Das Raumordnungsverfahren schließt mit der Landesplanerischen Feststellung ab, wodurch bestätigt wird, dass der festgestellte Trassenverlauf mit den Zielen und sonstigen Erfordernissen der Raumordnung übereinstimmt. Bei Übernahme des landesplanerisch festgestellten Trassenverlaufs in das Landesraumordnungsprogramm des Landes Niedersachsen (LROP) ist der Trassenkorridor auch vor entgegenstehenden Nutzungen gesichert. Das Raumordnungsverfahren entfaltet keine unmittelbare Rechtswirkung, die Ergebnisse sind gleichwohl in den nachfolgenden Verfahren sowie bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen, die den im Raumordnungsverfahren beurteilten Gegenstand betreffen, zu berücksichtigen (s. auch § 11 Abs. 5 NROG).

### **1.3 Bisheriger Verfahrensablauf**

Die Raumordnungsbehörde Regierungsvertretung Oldenburg hatte die TenneT TSO nach Bekanntwerden der Planungsabsichten darum gebeten, mögliche Trassenvarianten zum bestehenden Trassenverlauf der 220-kV-Leitung zu prüfen, denn es war absehbar, dass bei einer Trassierung im Trassenverlauf der bestehenden 220-kV-Leitung die geforderten Mindestabstände zur Wohnbebauung laut LROP Niedersachsen nicht eingehalten werden können. Dieser Bitte ist die TenneT TSO nachgekommen und hat im Februar 2012 eine Ausarbeitung zur raumordnerischen Überprüfung vorgelegt (PGL 2012). Hierin waren Trassenvarianten sowohl für das nahe als auch für das weitere Umfeld der vorhandenen Trasse aufgezeigt (s. Kap. 11.2). Die geprüften Varianten und die grundsätzliche Vorgehensweise zur Entwicklung der Trassenvarianten ist in Kap. 11.1 beschrieben.

Die Ausarbeitung zur raumordnerischen Überprüfung (PGL 2012) wurde den berührten Landkreisen vorgelegt. Am 25. Juni 2012 fand ein Abstimmungsgespräch bei der Regierungsvertretung Oldenburg statt. Die Landkreise hatten anschließend die Gelegenheit, sich zu dem Vorhaben und zum Verfahrensablauf zu äußern.

Bis Ende Juli 2012 gingen die Stellungnahmen der beteiligten Landkreise ein. Überwiegend wird in den Stellungnahmen zum Trassenverlauf ausgeführt, dass sich die Planung am bestehenden Trassenverlauf orientieren sollte und der Neubau so weit möglich in bestehender Trasse erfolgen sollte.

Auf der Grundlage dieses Abstimmungsgesprächs wurden die Trassenvarianten Stand Febr. 2012 überarbeitet. Zudem waren die aktuellen Abstandsvorgaben Wohnbebauung des novellierten Landesraumordnungsprogrammes Niedersachsen (LROP 2012) zu berücksichtigen, denn gegenüber dem LROP Niedersachsen (2008) hat es gewisse Modifikationen, Klarstellungen und Erweiterungen bzgl. der Abstandsvorgaben gegeben.

Im Zeitraum Ende Januar bis Anfang Februar 2013 wurden die überarbeiteten Trassenvarianten den berührten Landkreisen und Gemeinden vorgestellt.

Am 13. März 2013 fand die Antragskonferenz in Oldenburg statt. Der räumliche und sachliche Untersuchungsrahmen für die Unterlagen zum Raumordnungsverfahren wurde mit Schreiben vom 02. Mai 2013 mitgeteilt.

Februar 2012	Ausarbeitung von Trassenvarianten mit großräumigen Alternativen
Juni 2012	Abstimmungsgespräch mit den berührten Landkreisen zu Trassenvarianten und Verfahrensweise
Ende Juli 2012	Stellungnahme der Landkreise zu dem Vorhaben
bis Dezember 2012	Überarbeitung der Trassenvarianten auf Basis der Stellungnahmen der Landkreise
November 2012	Entscheidung des Niedersächsischen Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz und Landesentwicklung, dass die oberste Landesplanungsbehörde Regierungsvertretung Oldenburg die Federführung für das Raumordnungsverfahren übernehmen wird.
Jan. – Febr. 2013	Vorstellung der Trassenvarianten Stand Dez. 2012 vor den berührten Landkreisen und Gemeinden, Abstimmung der weiteren Vorgehensweise
März 2013	Antragskonferenz für das Raumordnungsverfahren
Mai 2013	Festlegung des räumlichen und sachlichen Untersuchungsrahmens für die Unterlagen zum Raumordnungsverfahren

Tab. 1: *Bisheriger Verfahrensablauf*

## 2 Netztechnische Begründung des Vorhabens

### 2.1 Antragstellerin und Aufgabenstellung der TenneT TSO

Die TenneT TSO GmbH mit Sitz in Bayreuth ist einer der vier deutschen Übertragungsnetzbetreiber und verantwortlich für den Betrieb, die Instandhaltung und die weitere Entwicklung des Stromübertragungsnetzes der Spannungsebenen 220-kV und 380-kV in großen Teilen Deutschlands. Das Netz mit rund 10.700 km Höchstspannungsleitungen reicht von der Grenze Dänemarks bis zu den Alpen und deckt mit einem Netzgebiet von 140.000 Quadratkilometern rund 40 Prozent der Fläche Deutschlands ab. Die Leitungen verlaufen in Schleswig-Holstein, Niedersachsen, Hessen, Bayern und Teilen Nordrhein-Westfalens. Mehr als 20 Millionen Menschen sind auf den sicheren und möglichst störungsfreien Betrieb des Höchstspannungsnetzes durch TenneT TSO angewiesen - unmittelbar oder mittelbar durch weiterverteilende Energieversorger im Netzgebiet. Mit Leitungsverbindungen zu neun angrenzenden Netzgebieten liegt TenneT TSO im Zentrum des kontinentaleuropäischen Verbundnetzes und erfüllt so eine wichtige Funktion für den Stromaustausch über Deutschlands Grenzen hinaus. Die Leitungen der TenneT TSO GmbH sind gleichermaßen von zentraler Bedeutung für den Stromhandel wie die Systemstabilität. Zudem bilden sie eine wichtige Brücke zum skandinavischen Strommarkt. Als einziger deutscher Übertragungsnetzbetreiber ist die TenneT TSO GmbH an vier europäischen Regionalmärk-

ten (Northern Europe, Central East Europe, Central West Europe und Central South Europe) beteiligt, koordiniert die grenzüberschreitenden Stromtransporte mit den benachbarten Übertragungsnetzbetreibern und trägt somit aktiv zur Schaffung eines gemeinsamen europäischen Strombinnenmarktes bei. Die TenneT TSO GmbH stellt ihr Übertragungsnetz allen Kunden diskriminierungsfrei zur Verfügung. Eine vergleichende Untersuchung der Bundesnetzagentur im Jahr 2008 hat ergeben, dass das Netz der TenneT TSO GmbH den strengen Effizienzanforderungen der Behörde uneingeschränkt entspricht. Das Netz der TenneT TSO GmbH leistet damit einen wichtigen Beitrag zur Stärkung des Wettbewerbs auf dem deutschen und europäischen Strommarkt. Die Planungsphilosophie der TenneT TSO GmbH zielt auf eine nachhaltige Entwicklung der Energieversorgung. Das bedeutet für TenneT TSO GmbH dauerhaft die Leistungsfähigkeit und Effizienz des Netzes sicherzustellen, die Nachfrage nach Übertragungskapazitäten zeitgerecht zu befriedigen und dabei die hohe Zuverlässigkeit und Stabilität des Netzbetriebs auch künftig zu gewährleisten. TenneT TSO verfolgt bei der Netzentwicklung das Prinzip der Netzoptimierung und -verstärkung vor dem Netzausbau. Dieses Prinzip hat nunmehr auch Niederschlag in § 11 EnWG gefunden. Entsprechend hat TenneT TSO die Entwicklung des Freileitungsmonitorings vorangetrieben und sich in dieser Technologie als führender Netzbetreiber etabliert. Nach erfolgreichen Feldversuchen auf der Hochspannungsebene führt TenneT TSO das Freileitungsmonitoring derzeit im Höchstspannungsnetz ein. Der Erhöhung der Übertragungskapazität dienen ferner Maßnahmen zur Netzverstärkung, bei denen einzelne kapazitätsbegrenzende Betriebsmittel durch leistungsfähigere Komponenten ersetzt werden. Neben der Netzoptimierung und -verstärkung verfolgt TenneT TSO derzeit sieben Neubauvorhaben zum Netzausbau mit einer Gesamtlänge von ca. 500 km. Weitere Informationen zum Netzausbau sind unter [http://www.TenneTtso.de/pages/TenneTtso\\_de/Aufgaben/Netzausbau/](http://www.TenneTtso.de/pages/TenneTtso_de/Aufgaben/Netzausbau/) im Internet veröffentlicht.

## **2.2 Rechtliche Rahmenbedingungen**

### **2.2.1 Vorgaben des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG)**

Gem. § 2 Abs. 1 i.V.m. § 1 Abs. 1 EnWG sind Energieversorgungsunternehmen zu einer möglichst sicheren, preisgünstigen, verbraucherfreundlichen, effizienten und umweltverträglichen Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität verpflichtet. Nach § 11 Abs. 1 EnWG sind Betreiber von Energieversorgungsnetzen verpflichtet, ein sicheres, zuverlässiges und leistungsfähiges Energieversorgungsnetz diskriminierungsfrei zu betreiben, zu warten und bedarfsgerecht auszubauen. Aufgrund § 12 Abs. 3 EnWG haben Betreiber von Übertragungsnetzen dauerhaft die Fähigkeit des Netzes sicherzustellen, die Nachfrage nach Übertragung von Elektrizität zu befriedigen und insbesondere durch entsprechende Übertragungskapazität und Zuverlässigkeit des Netzes zur Versorgungssicherheit beizutragen. Daraus ergibt sich auch die Pflicht, im Bedarfsfall das Netz auszubauen.

## **2.2.2 Vorgaben des Gesetzes für den Vorrang Erneuerbarer Energien (EEG)**

Netzbetreiber sind gem. § 9 Abs. 1 Satz 1 des Gesetzes für den Vorrang Erneuerbarer Energien (EEG) auf Verlangen des Einspeisewilligen zur unverzüglichen Optimierung, Verstärkung bzw. zum Netzausbau verpflichtet, um die Abnahme, Übertragung und Verteilung des Stroms aus erneuerbaren Energien sicherzustellen. Gemäß § 9 Abs. 2 EEG erstreckt sich diese Pflicht auf sämtliche für den Betrieb des Netzes notwendigen technischen Einrichtungen sowie die im Eigentum des Netzbetreibers stehenden oder in sein Eigentum übergehenden Anschlussanlagen. Die Grenze der Pflicht des Netzbetreibers zur Optimierung, zur Verstärkung und zum Ausbau seines Netzes ist die wirtschaftliche Unzumutbarkeit (§ 9 Abs. 3 EEG).

## **2.3 Energiewirtschaftliche Begründung des Vorhabens**

Die Begründung für das Vorhaben ergibt sich aus dem Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) sowie aus dem Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien (EEG). Der Betreiber von Übertragungsnetzen ist nach § 17 EnWG verpflichtet zur Netzanbindung von Offshore-Anlagen See bis zum technisch und wirtschaftlich günstigsten Verknüpfungspunkt des nächsten Übertragungs- und Verteilernetzes. § 5 EEG verpflichtet den Netzbetreiber die EEG-Anlagen unverzüglich und vorrangig an der Stelle anzuschließen, die bzgl. Spannungsebene geeignet ist und in Luftlinie die kürzeste Entfernung aufweist, wenn nicht ein anderes Netz einen technisch und wirtschaftlich günstigeren Netzverknüpfungspunkt aufweist. Die Anschlusspflicht besteht auch dann, wenn die Abnahme des EEG-Stroms erst durch Optimierung, Verstärkung oder Ausbau des Netzes möglich ist.

Im Bereich Ostfriesland bestehen aktuell drei Netzverknüpfungspunkte für Offshore-Windanschlüsse, und zwar

- UW Hagermarsch für alpha Ventus,
- UW Diele für BorWin alpha und BorWin beta,
- in Errichtung befindliches UW Dörpen/West für DolWin gamma, BorWin gamma, DolWin alpha und DolWin beta.

Die anschließbare Offshore-Leistung dieser 380-kV-Schaltanlagen ist auf maximal 3.000 MW begrenzt (europäische Planungskriterien). Damit verbleibt im UW Diele eine maximal noch anschließbare Offshore-Leistung von 1.200 MW, im UW Dörpen/West maximal 3.000 MW. Diese Leistungen sind für demnächst anzuschließende Offshore-Windparks bereits vergeben. Zusätzlich zu den in den UW Diele und Dörpen/West anzuschließenden Onshore-Windparks ist eine Vielzahl von Offshore-Projekten in Planung. Innerhalb der nächsten 5 Jahre soll sich die Offshore-Einspeiseleistung aus erneuerbaren Energien fast verdoppeln.

Die zusätzlich im Raum Emden einzuspeisende EEG-Leistung kann das bestehende 220/110-kV-Umspannwerk Emden/Borßum aus Kapazitätsgründen nicht mehr aufnehmen und die vorhandene 220-kV-Leitung ist keinesfalls in der Lage, diese EEG-Einspeisung zu transportieren. Dies gilt auch für den Fall, dass keine Offshore-Anlagen im Raum Emden angeschlossen würden und nur die Onshore-EEG-Leistung

ansteigt. Die bestehende 220-kV-Leitung hat ein Übertragungsvermögen von ca. 340 MVA. Im Raum Emden besteht jedoch der Bedarf, ca. 2.400 MVA Offshore- und zusätzliche Onshore-Leistung anzuschließen.

Im **Netzentwicklungsplan** 2012 (BNA 2012) ist das Vorhaben als Projekt Nr. 69, Maßnahme Emden/Ost – Conneforde/Süd (Netzverstärkung) enthalten, ebenso ist es als Vorhaben, für das die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf bestehen, im **Bundesbedarfsplangesetz** (BBPLG 2013, Nr. 34) aufgenommen. In der Begründung zu diesem Gesetz heißt es: „Vorhaben 34: Emden/Ost – Conneforde/Süd: „*Zwischen Emden/Ost und Conneforde besteht derzeit nur eine 220 kV-Verbindung. Das Vorhaben 34 soll aus einer neuen 380 kV-Leitung in bestehender 220 kV-Trasse errichtet werden, um die Offshore-Windparks in Niedersachsen anzuschließen und die Übertragungsleistung Richtung Conneforde zu erhöhen. Es ist im Rahmen der Prüfung des Netzentwicklungsplans Stroms als wirksam, bedarfsgerecht und erforderlich befunden worden.*“

### 3 Beschreibung des Vorhabens

Gemäß den Zielvorgaben des LROP Niedersachsen 2012, Kap. 4.2 Nr. 07) sind für die Energieübertragung im Höchstspannungsnetz mit einer Nennspannung von mehr als 110 kV die in der Anlage 2 zum LROP als Vorranggebiete Leitungstrasse festgelegten Leitungstrassen zu sichern. Die Trasse der bestehenden 220 kV-Leitung von Emden nach Conneforde ist als ein solches Vorranggebiet Leitungstrasse im LROP dargestellt. Das durch diese Leitungstrassen gebildete Leitungstrassennetz als räumliche Grundlage des Übertragungsnetzes ist bedarfsgerecht und raumverträglich weiterzuentwickeln. Die Nutzung vorhandener, für den Aus- und Neubau geeigneter Leitungstrassen hat Vorrang vor der Festlegung neuer Leitungstrassen. Dieser Zielvorgabe folgend wird die 380-kV-Leitung soweit wie raumverträglich im Trassenverlauf der bestehenden 220-kV-Leitung geplant. Da die 220-kV-Leitung jedoch so lange weiter betrieben werden muss, bis die 380-kV-Leitung in Betrieb geht, ist ein Bau der 380-kV-Leitung exakt in der Trassenachse der Bestandsleitung nur in begründeten Ausnahmefällen möglich. In der Regel wird die 380-kV-Leitung um ca. 50 m versetzt zur Bestandsleitung errichtet (s. auch Kap. 3.5).

#### 3.1 Trassenverlauf und Übersicht über die Trassenvarianten

Der Trassenverlauf der geplanten 380-kV-Leitung beginnt beim UW Emden/Ost, das sich derzeit in der Bauvorbereitung befindet. Kurz vor dem UW Emden/Ost wird die Viersystemleitung aufgeteilt und an die Abspannportale auf dem Umspannwerksge-lände angespannt. Vom Mast 6 der bestehenden 220-kV-Leitung<sup>1</sup> bis zum Mast 25 ist eine kleinräumige Abweichung vom Trassenverlauf über die Varianten A1 oder A2 vorgesehen, um Abstände zu Einzelhofanlagen in unmittelbarer Nähe der Bestandsleitung zu vergrößern. Bei der Wahl des Trassenverlaufs für Variante A2 werden außerdem geplante Windenergieanlagen innerhalb des Windparks Borssum berücksichtigt. Weiterhin wird das EU-Vogelschutzgebiet DE 2609-401 nördlich umgangen.

<sup>1</sup> Alle Angaben zu Mastnummern beziehen sich auf die bestehende 220-kV-Leitung (s. Übersichtsplan, Karte 1).

Anschließend ist bis Mast 44 ein Verlauf in der Trasse der bestehenden 220-kV-Leitung vorgesehen. Im Bereich der Ortschaft Timmel (Gemeinde Großefehn) wird der bestehende Trassenverlauf verlassen, um eine Ferienhaussiedlung und ein geplantes Freizeitgebiet nicht unmittelbar zu queren. Außerdem werden von der Bestandstrasse im Bereich Timmel die Abstandsvorgaben zu Wohngebäuden im Innenbereich nicht eingehalten. Möglich sind mehrere Trassenvarianten, die die Ortschaft Timmel entweder im Norden (Variante B) oder im Süden umgehen (Varianten C, C1 und C2, s. Tab. 2).

Von Mast 60 bis Mast 88 verläuft die Trasse der geplanten Leitung weiter in östliche Richtung im Trassenverlauf der Bestandsleitung, wobei zwischen den Ortsteilen Strackholt und Fiebing (Gemeinde Großefehn) kleinräumige Verschwenkungen erforderlich werden zur Vergrößerung der Abstände zu Wohngebäuden. Im Bereich Strackholt (Gemeinde Großefehn) ist neben der Verschwenkung der Trasse in südliche Richtung (Variante S1) eine Trassenvariante nördlich der Bestandstrasse (Variante S2, s. Tab. 2) möglich.

Innerhalb des NSG Neudorfer Moor soll die bestehende 220 kV-Leitung zurückgebaut und die neue Trasse an den südlichen Rand außerhalb des NSG gelegt werden (Mast 98 – 104). Zur Vergrößerung der Abstände zu Wohngebäuden in den Ortsteilen Neudorf und Oltmannsfehn (Gemeinde Uplengen) sind ebenfalls geringfügige Abweichungen vom bestehenden Trassenverlauf notwendig. Hier sind zwei Trassenvarianten (Variante O1 und O2, s. Tab. 2) möglich.

Das NSG Stapeler Moor wird im südlichen Randbereich im bestehenden Trassenverlauf gequert (Mast 115 - Mast 119). Nördlich von Tarbarg (Mast 119 - Mast 122) wird der Trassenverlauf im Hinblick auf Abstände zu Wohngebäuden optimiert. Ab Mast 123 bis Mast 140 verläuft die Trasse in der Trasse der Bestandsleitung mit geringfügigen Abweichungen. Im Ortsteils Bockhornerfeld weicht die Trassenführung wiederum von der Bestandstrasse ab, hier sind mehrere Varianten (E, F, G sowie G mit den Untervarianten G1 und G2 sowie H und J mit den Untervarianten J1 und J2) der Trassenführung möglich.

Kurz vor dem UW Conneforde wird die Viersystemleitung wieder zur Einbindung in das Umspannwerk in 2 Zweisystemleitungen aufgeteilt. Das eine Zweiersystem wird an der Nordwestseite des Umspannwerkes eingebunden, das zweite an der Südwestseite.

Im Rahmen des Variantenvergleichs (s. Kap. 11) werden folgenden Varianten untersucht:

Tab. 2: Überblick über die untersuchten Trassenvarianten

Bezeichnung	Abschnitt*	Verlauf	berührte Gemeinde
<b>Bereich UW Emden/Ost</b>			
Variante A, Untervariante A1	Mast 4 - 25	weitgehend nördlich der bestehenden 220-kV-Leitung, Parallelverlauf in einem Abstand von ca. 500 m	Emden, Ihlow (LK Aurich), Moormerland (LK Leer)
Variante A, Untervariante A2	Mast 4 - 25	Zwischen Mast 6 und 9 verläuft A2 südlich und parallel zur bestehenden 220-kV-Leitung, dann schwenkt der Trassenverlauf in nordöstliche Richtung, quert die Bestandsleitung und geht mit A1 in die gemeinsame Variante A über.	Emden, Ihlow (LK Aurich), Moormerland (LK Leer)
<b>Bereich Timmel</b>			
Variante B	Mast 46 - 61	nördliche Umgehung von Timmel	Moormerland (LK Leer) Großefehn (LK Aurich)
Variante C	Mast 48 - 58	südliche Umgehung von Timmel	Moormerland u. SG Hesel (LK Leer), SG Großefehn (LK Aurich)
Untervariante C1	Mast 46 – 56	Von Mast 46 in nordöstliche Richtung ist der Trassenverlauf zunächst identisch mit Variante B, nach kurzer Strecke schwenkt die Trasse in südöstliche Richtung in eine kleinräumige südliche Umgehung von Timmel.	Moormerland (LK Leer) u. SG Großefehn (LK Aurich)
Untervariante C2**	Mast 46 - 56	Von Mast 46 in nordöstliche Richtung ist der Trassenverlauf zunächst identisch mit Variante B, anschließend südlich Umgehung von Timmel, Anlehnung an das NSG Timmeler Meer.	Moormerland u. SG Hesel (LK Leer), SG Großefehn (LK Aurich)
<b>Bereich Strackholt</b>			
Variante S1	Mast 76 – 80	Verschwenkung in südliche Richtung	SG Großefehn (LK Aurich)
Variante S2***	Mast 76 – 80	Verschwenkung in nördliche Richtung	SG Großefehn (LK Aurich)
<b>Bereich Oltmannsfehn</b>			
Variante O1 und O2	Mast 103 – 110	Verschwenkung in nördliche Richtung, bei Variante O1 verläuft die Trasse in einer neuen Lücke zwischen den Gebäuden an der K 59, bei Variante O2 wird die Lücke genutzt, in der auch die Bestandsleitung verläuft.	Uplengen (LK Leer)
<b>Bereich Bockhornerfeld</b>			
Variante E	Mast 141 - UW Conneforde	Ab Mast 141 schwenkt die Trasse in nördliche Richtung und verläuft nördl. des Bockhornerfeldes. Nach Querung des Grenzweges schwenkt die Trasse in südliche Richtung, schließt südlich Mast 147 an die Bestandstrasse an und wird aus nordöstlicher Richtung kommend in das UW Conneforde eingeführt.	Bockhorn (LK Friesland) Varel (LK Friesland)
Variante H	Mast 142 – 147	kleinräumige nördliche Umgehung des Bockhornerfeldes	Bockhorn (LK Friesland) Varel (LK Friesland)
Variante J1	Mast 141 - 147	Die Variante J1 stellt ebenfalls eine nördliche Umgehung des Bockhornerfeldes dar. Ab Mast 141 verläuft die Trasse zunächst in nordöstliche Richtung, die Trasse schwenkt dann nach Osten bzw. Südosten und es ist ein Verlauf in der Trasse der 220-kV-Leitung Maade-Conneforde vorgesehen (s.u.). Bei Mast 147 schließt Variante J1 an Variante E an.	Bockhorn (LK Friesland) Varel (LK Friesland)

Bezeichnung	Abschnitt*	Verlauf	berührte Gemeinde
Variante J2	Mast 141 - 147	Trassenverlauf zwischen Variante J1 und Variante E.	Bockhorn (LK Friesland) Varel (LK Friesland)
Variante G mit Untervariante G1	Mast 140 – UW Conneforde	Bei Mast 140 zweigt die Variante G in südöstliche Richtung ab und verläuft ein kurzes Stück parallel zur 110-kV-Leitung Wiesmoor – Conneforde. Östlich des NSG Bockhorner Moor schwenkt die Trasse in südöstliche Richtung und verläuft südlich des Ortsteils Bockhornerfeld, quert die K 105 und wird aus südwestlicher Richtung kommend in das UW Conneforde eingeführt.	Bockhorn (LK Friesland) Varel (LK Friesland)
Untervariante G2		Die Untervariante G2 verläuft ein kurzes Stück am Rande des NSG Bockhorner Moor und schwenkt erst dann in östliche Richtung. Am Grenzweg schließt die Untervariante G2 an die Variante G an.	

\* Angaben zu Mastnummern beziehen sich auf die bestehende 220-kV-Leitung (s. Karte 1)

\*\* Vorschlag Gemeinde Timmel

\*\*\* Vorschlag von Bürgern aus der Gemeinde Strackholt

### 3.2 Abstimmung mit weiteren Freileitungsprojekten

Im Zuge anderweitiger Netzausbauplanung gibt es weitere Freileitungsplanungen und Umplanungen vorhandener Freileitungen im Umfeld des UW Conneforde. Außerdem ergeben sich dadurch bedingte Umstrukturierungen innerhalb des UW Conneforde. In Tab. 3 ist aufgeführt, welche Planungen/Umplanungen in Bezug auf das UW Conneforde vorgesehen sind. Die geplante 380-kV-Leitung Emden/Ost - Conneforde ist mit diesen Planungen abzustimmen. Abstimmungsbedarf gibt es hinsichtlich der Einführung in das UW Conneforde sowie hinsichtlich der Planung der Trassenführung der 380-kV-Leitung Fedderwarden – Conneforde/220-kV-Leitung Maade – Conneforde. Für die Leitungseinführung in das UW Conneforde liegt ein Konzept vor, das die Anbindung der vorhandenen und geplanten Leitungen an das UW Conneforde untereinander abstimmt.

Bei der Entwicklung und Abstimmung der möglichen Varianten E, G mit G1 und G2, H sowie J mit J1 und J2 der geplanten 380-kV-Leitung im Raum Bockhornerfeld mit den vorhandenen und geplanten Freileitungsprojekten waren folgende Randbedingungen zu berücksichtigen:

- a) Vorhandene Freileitungen sollten möglichst nicht überspannt werden, denn eine Überspannung mit einer 380-kV-Viersystemleitung würde extrem hohe Masten bedeuten (bis etwa 90 m bei einer 380-kV-Leitung).
- b) Bei einer Trassenführung nördlich Bockhornerfeld sollten die Trassenführungen der geplanten Leitungen Fedderwarden – Conneforde und Emden/Ost – Conneforde möglichst optimiert werden, so dass zusätzliche Konflikte im Umfeld Bockhornerfeld möglichst vermieden werden.

zu a):

- Bis auf die Überspannung der vorhandenen 110-kV-Leitung Wiesmoor – Conneforde (s.u.) kann Variante H ohne Überspannung weiterer Leitungen realisiert werden. Bei Variante E ließe sich eine Überspannung der 380-kV-Leitung Fed-

derwarden – Conneforde/220-kV-Leitung Maade – Conneforde nicht vermeiden. Variante J mit den Untervarianten J1 und J2 stellt das Ergebnis eines gemeinsamen Konzeptes für diese drei Leitungen dar, ohne dass es zu einer Überspannung kommt (s. zu b).

- Um die vorhandene 110-kV-Leitung Wiesmoor – Conneforde nicht zu überspannen, zweigt Variante G bei Mast 140 vor der 110-kV-Leitung in südöstliche Richtung ab. Vor Einführung in das UW Conneforde wird die 110-kV-Leitung nicht überspannt, weil hier eine Erdverkabelung der 110-kV-Leitung vorgesehen ist (s. Tab. 3). Bei den Varianten, die das Bockhornerfeld nördlich umgehen, ist eine Überspannung der 110-kV-Leitung nicht zu vermeiden.
- Eine Überspannung der 380-kV-Leitung Diele – Conneforde ist bei den Untervarianten G1 und G2 nicht zu vermeiden und stellt quasi ein Ausschlusskriterium dar (s. Kap. 11.3.2). Untervariante G1 überspannt die 380-kV-Leitung Diele – Conneforde östlich der K 105, Untervariante G2 am Rand des NSG Bockhorner Moor. Eine zweite Überspannung ergibt sich bei erneuter Querung der 380-kV-Leitung Diele – Conneforde kurz vor dem UW Conneforde.

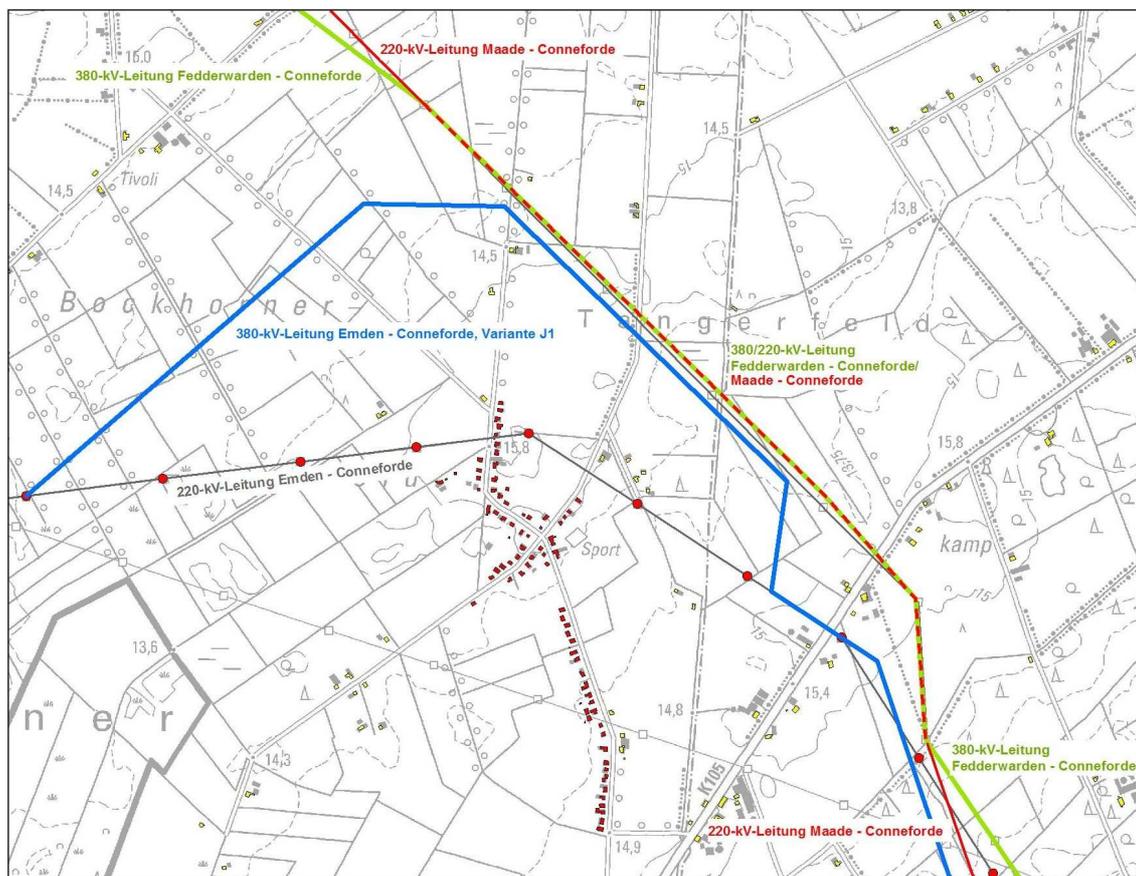
zu b):

Im Rahmen der Konzipierung des Trassenverlaufs der drei Leitungen Emden/Ost – Conneforde, Fedderwarden – Conneforde und Maade – Conneforde ist zunächst vorgesehen, dass die 220-kV-Leitung nördlich und nordöstlich des Bockhornerfeldes mit auf dem Gestänge der neuen 380-kV-Leitung Fedderwarden – Conneforde geführt wird. Daraus folgt, dass hier letztlich nicht drei Leitungen, sondern nur zwei Leitungen verlaufen und die vorhandene Trasse entsprechend dem Bündelungsgebot und der Vorranggebietsfestlegung des LROP Niedersachsen (2012) genutzt werden kann. Für den Trassenverlauf der beiden Viersystemleitungen gibt es drei Möglichkeiten (s. Abb. 1):

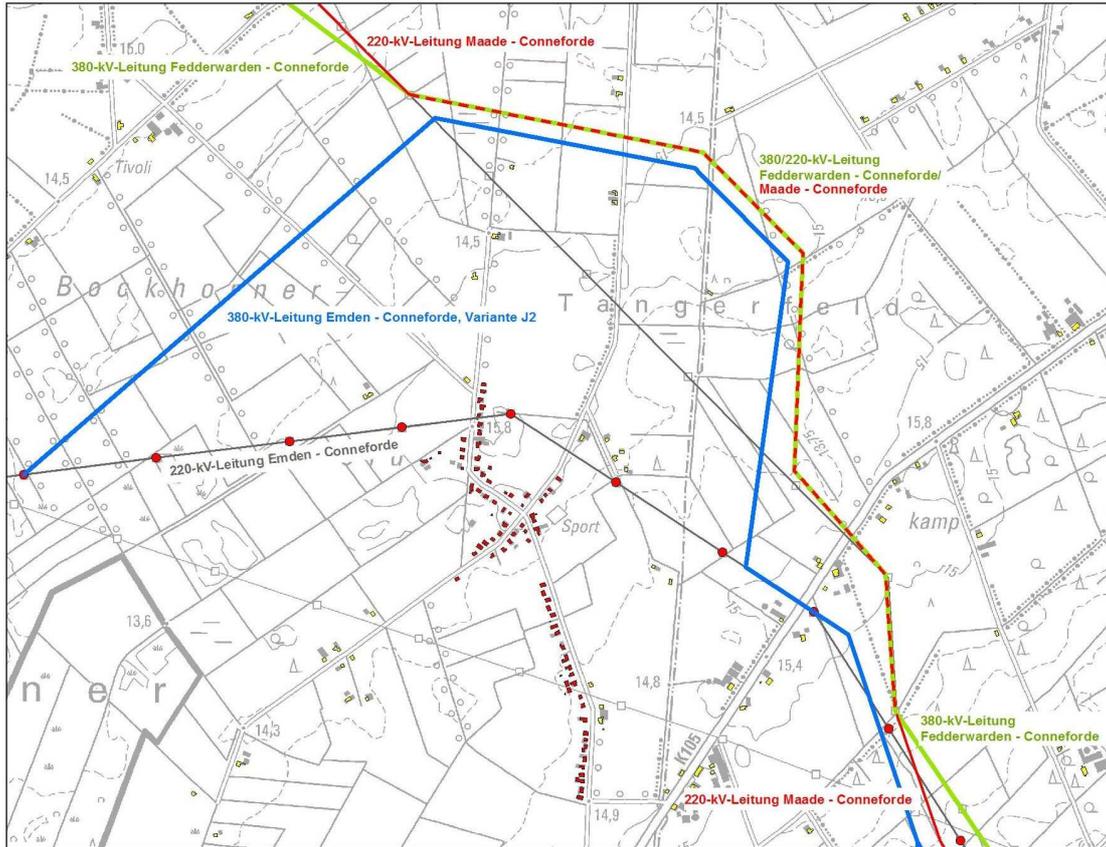
1. Nutzung der vorhandenen Trasse der 220-kV-Leitung für beide Viersystemleitungen, hier werden beide Leitungen parallel zueinander geführt, die 380-kV-Leitung Emden/Ost – Connerforde entsprechend der Untervariante J1, die Leitung Fedderwarden – Conneforde/Maade – Conneforde nördlich davon.
2. Die zweite Möglichkeit sieht ebenfalls eine Parallelführung beider Leitungen vor, der Verlauf entspricht der Untervariante J2. Die Trasse der zurückgebauten 220-kV-Leitung Maade – Conneforde wird nicht genutzt.
3. Die Leitung Emden/Ost – Conneforde verläuft entsprechend der Untervariante J1 in der Trasse der zurückgebauten 220-kV-Leitung Maade - Conneforde, die Doppelleitung Maade – Connerforde/Fedderwarden – Conneforde wird entsprechend der Untervariante J2 geführt.

Im Rahmen des Variantenvergleichs werden die unterschiedlichen Trassenführungen miteinander verglichen und die jeweils für und gegen eine Variante sprechenden Belange abgewogen (s. Kap. 11.3).

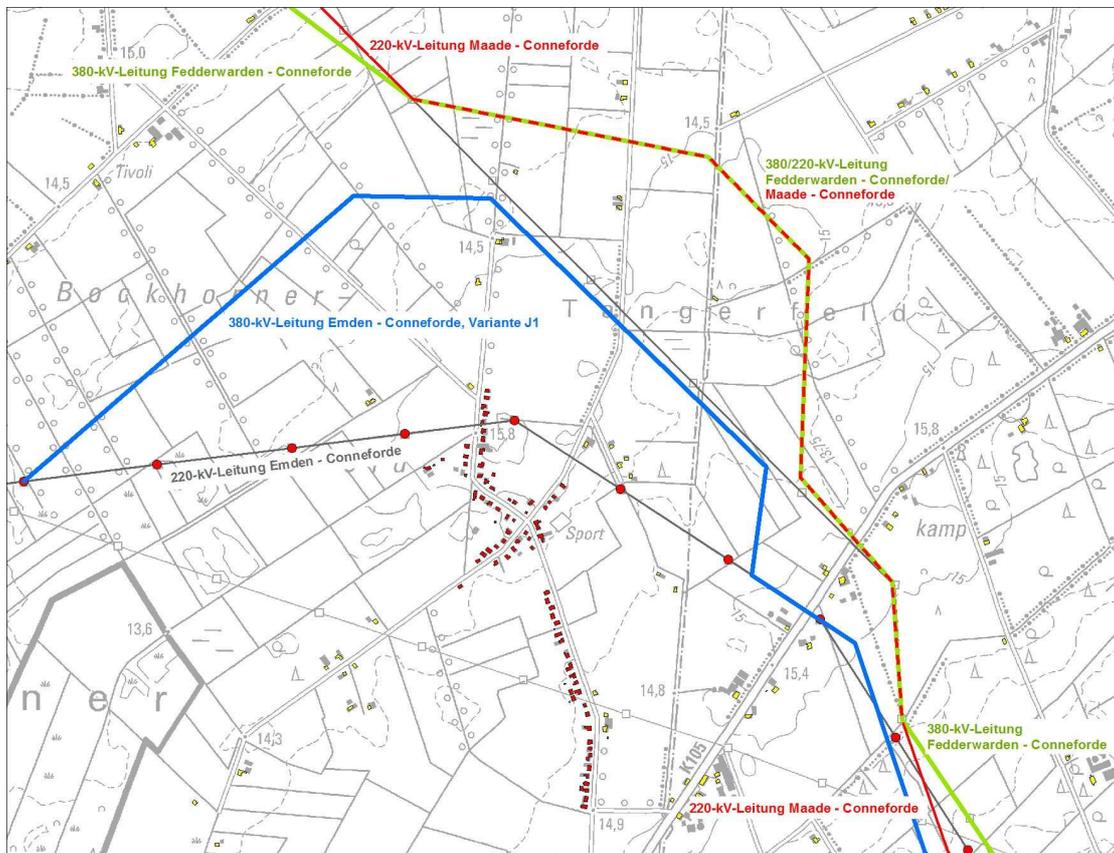
Abb. 1: Kombinationsmöglichkeiten der geplanten 380-kV-Leitung Emden/Ost - Conneforde sowie der 380-kV-Leitung Fedderwarden - Conneforde/220-kV-Leitung Maade - Conneforde



Möglichkeit 1



### Möglichkeit 2



### Möglichkeit 3

Tab. 3: Planungen/Umplanungen von Hoch- und Höchstspannungsleitungen im Zusammenhang mit dem UW Conneforde

Leitung (Netzbetreiber)	derzeitige Situation	Planung/Umplanung	Zeithorizont Realisierung
380-kV-Leitung Fedderwarden – Conneforde (TenneT)	Planung	in Planung, Planfeststellungsverfahren Frühjahr 2015 vorgesehen.	bis 2018
220-kV-Leitung Maade – Conneforde Ltg. 204 (TenneT)	Bestand	Trassenverschiebung, im Bereich Bockhornerfeld soll die Leitung mit auf dem Gestänge der 380-kV-Leitung Fedderwarden – Conneforde geführt werden. In das UW Conneforde werden die beiden Leitungen getrennt eingeführt.	bis 2018
110-kV-Leitung Wiesmoor – Conneforde, Ltg 007 (E.ON Netz GmbH)	Bestand	die 110-kV-Leitung soll als Erdkabel in das UW Conneforde eingeführt werden. Der Erdkabelabschnitt soll östlich der K 105/Bockhornerfeld beginnen.	bis 2015
220-kV-Leitung Emden/Borßum – Conneforde, Ltg 203 (TenneT)	Bestand	Rückbau, Leitung soll durch leistungsstarke 380-kV-Viersystemleitung Emden/Ost – Conneforde ersetzt werden (s.u.).	bis 2018
380-kV-Leitung Emden/Ost – Conneforde (TenneT)	Planung	in Planung, Raumordnungsverfahren im Sommer 2014 vorgesehen. Leitung soll weitgehend in der Trasse der 220-kV-Leitung Emden – Conneforde verlaufen, im Bockhornerfeld werden mehrere Varianten für den Trassenverlauf untersucht (s. Tab. 2). Vor dem UW Conneforde werden die vier Systeme aufgeteilt, das System 1/2 wird getrennt von dem System 3/4 in das UW eingeführt.	bis 2018
110-kV-Leitung Abzweig Conneforde, Ltg. 043 (E.ON Netz GmbH)	Bestand	die 110-kV-Leitung soll als Erdkabel in das UW Conneforde eingeführt werden. Der Erdkabelabschnitt soll nördlich der 380-kV-Leitung Diele – Conneforde beginnen.	bis 2015
220-kV-Leitung Cloppenburg/Ost – Conneforde, Ltg. 206 (TenneT)	Bestand	Rückbau, die 220-kV-Leitung soll durch die leistungsstarke 380-kV-Leitung Conneforde – Cloppenburg – Westerkappeln ersetzt werden. Zwischenzeitlich wird die 220-kV-Leitung als Erdkabel in das UW Conneforde eingeführt.	1. Bauabschnitt bis 2015 3. Bauabschnitt bis ca. 2021
380-kV-Leitung Diele – Conneforde, Ltg. 304 (TenneT)	Bestand	die 380-kV-Leitung Diele – Conneforde wird bislang von Südosten in das UW Conneforde eingeführt. Künftig soll die Einführung an der Nordwestseite erfolgen. Ab Mast 4 der Bestandsleitung wird die Leitung in nördliche Richtung verschoben.	bis 2018
380-kV-Leitung Conneforde - Cloppenburg - Westerkappeln (TenneT)	Planung	Planung, die 380-kV-Leitung Conneforde - Cloppenburg – Westerkappeln soll die 220-kV-Leitung Cloppenburg/Ost – Conneforde ersetzen	bis ca. 2021

### 3.3 Technische Beschreibung

In Tab. 4 sind wichtige technische Daten der 380-kV-Leitung zusammengestellt:

Tab. 4: Technische Daten der geplanten 380-kV-Leitung

Masttyp	Stahlgitter-Mast
Nenn-Betriebsspannung	380-kV
Anzahl elektrische Systeme	4 Systeme 380-kV
Höchste betriebliche Anlagenauslastung (n-1 Fall)	3.600 A je Stromkreis 380-kV
Maximaler Grundlastfall (Normalbetrieb)	2.300 A je Stromkreis 380-kV
Gestänge	DD-4-TT-2007
Leiteseil	4 x 3 x 4 x 565-AL1/72-ST1A (Finch-Seil) Querschnitt Aluminium/Stahl 565/72 mm <sup>2</sup>
Erdseil	122-AL1/71-ST1A ESLK vom Typ 265/35 ESLK vom Typ 120/70
Isolatoren	Verbundwerkstoffisolatoren, Doppelhänge- und Abspannketten

#### 3.3.1 Maste

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

Hinsichtlich ihrer Funktion unterscheiden sich Maste in die Mastarten Abspann- und Tragmaste.

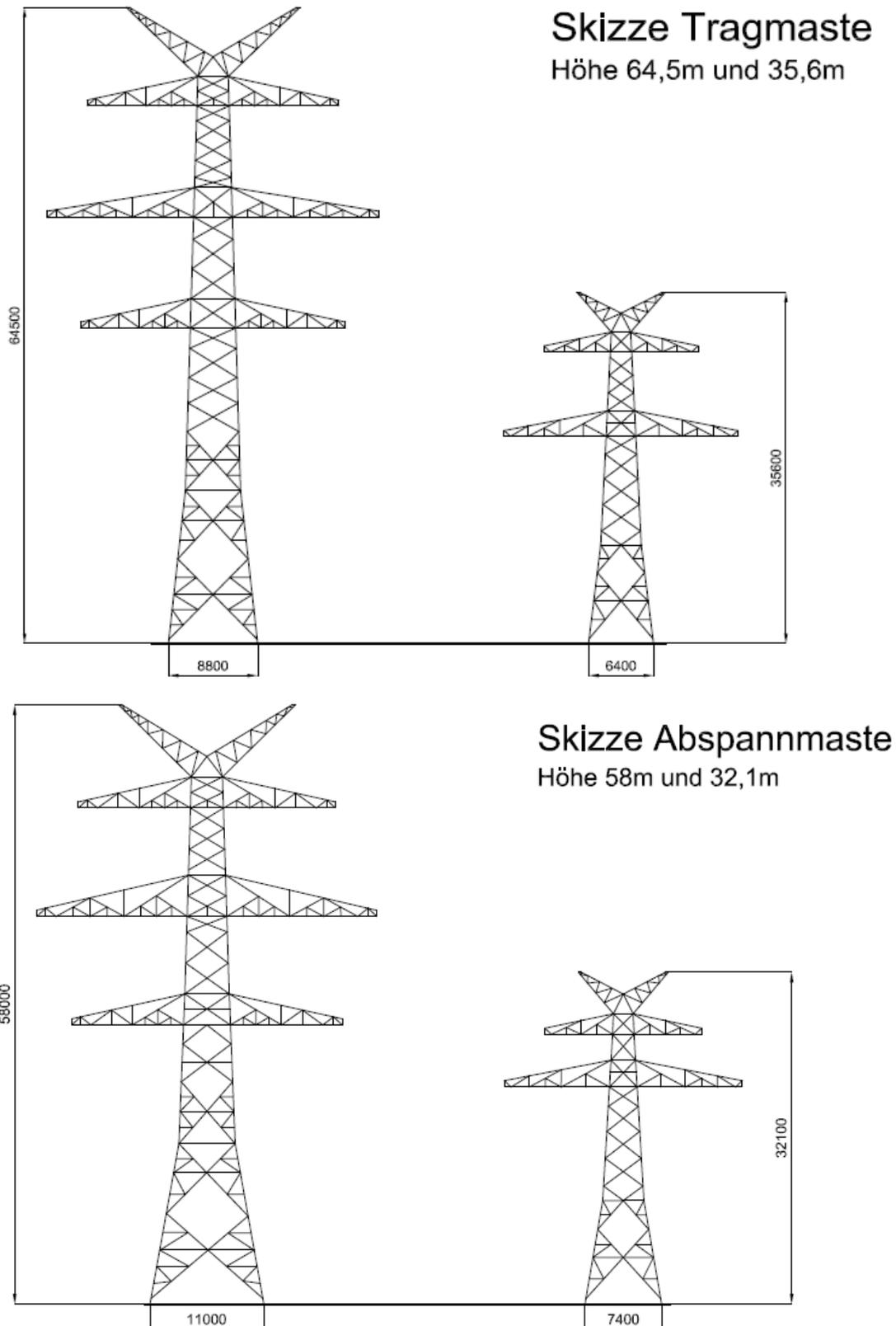
Abspann- und Winkelabspannmaste nehmen die resultierenden Leiterzugkräfte in Winkelpunkten der Leitung auf. Sie sind mit Abspannketten ausgerüstet und für unterschiedliche Leiterzugkräfte in Leitungsrichtung ausgelegt. Sie bilden daher Festpunkte in der Leitung.

Tragmaste tragen im Gegensatz zum Abspannmast die Leiterseile in geraden Strecken. Sie übernehmen im Normalbetrieb keine Leiterzugkräfte und können daher relativ leicht dimensioniert werden. Der Tragmast ist die am häufigsten verwendete Mastart.

Die Masten der 380-kV-Leitung werden als 4-Systemmaste mit drei Traversen errichtet (s. Mastbilder in Abb. 2). Auf jeder Traverse ist eine Phase der vier Systeme angeordnet. Die Stahlgittermaste werden als geschraubte Fachwerkkonstruktion aus Winkelstahlprofilen errichtet. Zur Erdung der Leitung ist eine geteilte Erdseilspitze

vorgesehen. Als Korrosionsschutz sind die Stahlprofile feuerverzinkt und werden zusätzlich durch eine einlagige Dickbeschichtung geschützt. Die Farbe der Beschichtung ist entweder DB 601 (Grün) oder RAL 7033.

Abb. 2 Mastprinzipskizzen der möglichen Mastgestänge (nicht maßstabgetreu)



## Masthöhen

Die Höhe der Masten hängen ab von

- dem Masttyp und der Mastart (Donau, Einebene, Tonne),
- dem Abstand der Maste zueinander (Feldlänge): Je größer die Feldlänge desto höher müssen die Aufhängehöhen sein, um den erforderlichen Mindestabstand zwischen Leiterseil und Gelände einzuhalten. Bei der geplanten Leitung wird sich die Masthöhe überwiegend zwischen 60 und 80 m bewegen.
- dem erforderlichen Mindestabstand zwischen Leiterseilen und Gelände. Bei der geplanten 380-kV-Freileitung ist in Feldmitte ein Mindestabstand von 15 m zum Gelände vorgesehen. Hierdurch werden die in der 26. BImSchV festgesetzten Grenzwerte für magnetische und elektrische Felder auch im überspannten Bereich eingehalten. Zudem wird durch den großen Bodenabstand gewährleistet, dass alle gängigen in der Landwirtschaft eingesetzten Fahrzeuge und Maschinen genügend Abstand zu den Leiterseilen haben.
- speziellen Konstellationen.

## Mastabstände

Die Mastabstände liegen in der Regel zwischen 300 m und 450 m.

### 3.3.2 Mastgründung und Fundamente

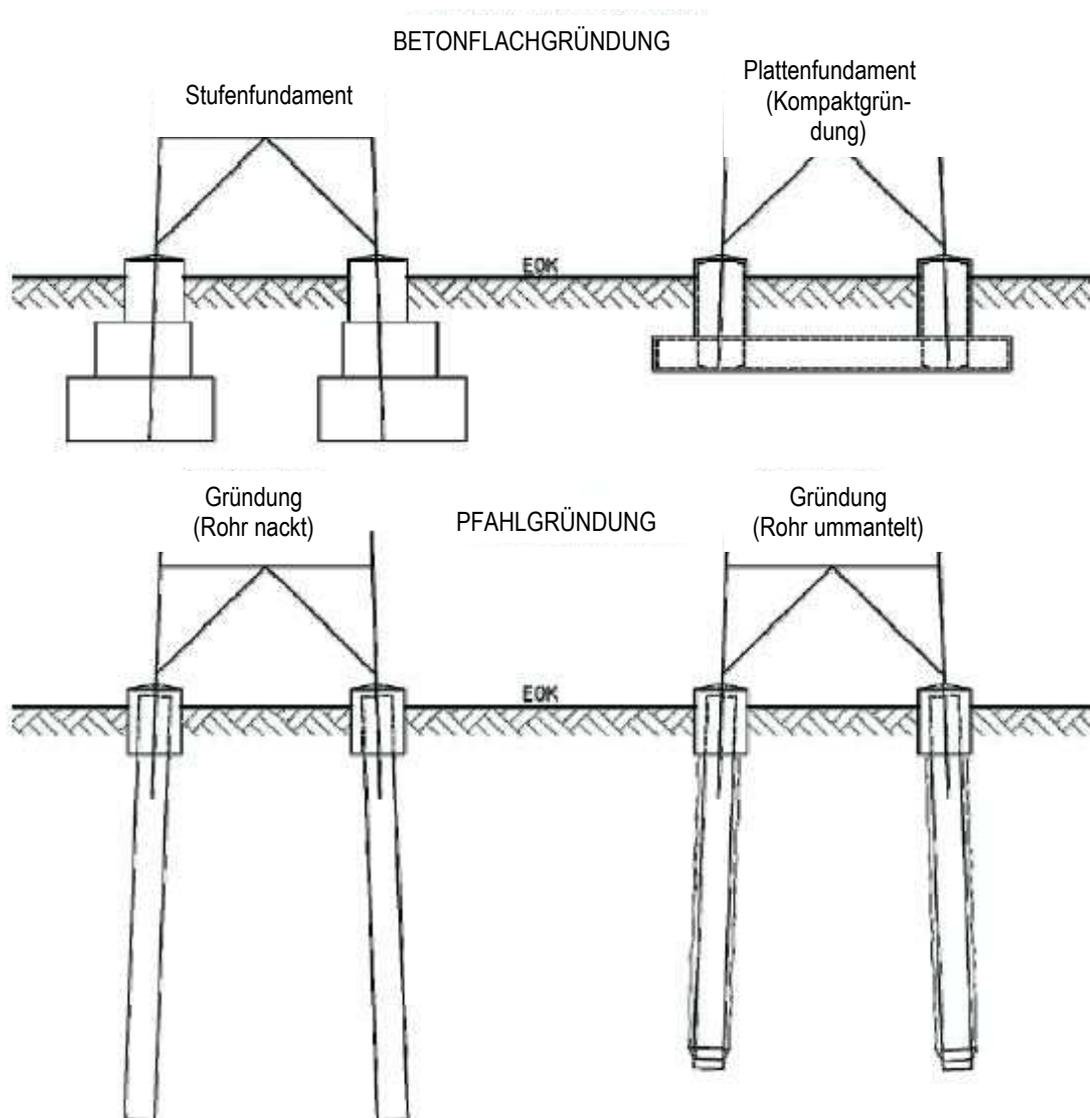
Die Gründungen haben die Aufgabe, die auf die Maste einwirkenden Kräfte und Belastungen mit ausreichender Sicherheit in den Baugrund einzuleiten. Entwurf, Berechnung und Ausführung von Gründungen sind nach DIN EN 50341 und den entsprechenden Folgevorschriften durchzuführen.

Gründungen können als Kompaktgründungen und als aufgeteilte Gründungen ausgebildet sein. Kompaktgründungen bestehen aus einem einzelnen Fundamentkörper für den jeweiligen Mast. Unter aufgeteilte Gründungen versteht man, dass jeder Eckstiel des Mastes in einem Einzelfundament verankert ist. Folgende Gründungsausführungen sind möglich:

- Stufenfundamente
- Plattenfundamente
- Ramppfahlgründungen / Bohrpfahlgründung

In Abb. 3 sind verschiedene Gründungstypen dargestellt.

Abb. 3: Mögliche Gründungstypen



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

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

Genauere Aussagen zur Gründung können erst nach der noch durchzuführenden Baugrunduntersuchung getroffen werden, die im Rahmen der Vorbereitung der Bau durchführung bewerkstelligt werden. Es ist davon auszugehen, dass für den Neubau der 380 kV-Leitung Emden-Conneforde im wesentlichen Ramm- oder Bohrpfaahlgründungen zum Einsatz kommen. Diese haben sich vor allem dort bewährt, wo trag-

fähiger Boden erst in größeren Tiefen angetroffen wird und wo bei rolligen Böden starker Wasserdrang zu erwarten ist.

Bei Ramm- oder Bohrpfahlgründungen steht der Mast in der Regel auf vier einzelnen Fundamenten, die etwa 8 bis 12 m auseinander liegen. Bei dem Rammpfahlfundament werden die etwa 10 m langen Rammrohre mit einem Durchmesser von ca. 80 cm in den Baugrund eingebracht. Wenn der entsprechende tragfähige Baugrund bei dieser Tiefe nicht erreicht werden kann, wird ein weiteres Rohr angeschweißt, so dass auch größere Tiefen erreicht werden können. Der Vorteile der Rammpfahlgründung besteht in der hohen Wirtschaftlichkeit, da die Rohre sehr schnell eingebracht werden können. Bei Bohrpfahlgründungen wird ebenfalls ein Rohr in ausreichende Tiefe eingebracht. Nur wird das Rohr hier nicht mittels eines Schlagwerkes in den Boden getrieben sondern wird hier der Boden mittels einer Bohrschnecke aus dem inneren der Rohres entfernt und das Rohr nach und nach in den Boden nachgedrückt.

Zur Einleitung der Eckstielkräfte in die Pfähle und als dauerhaften Schutz gegen Korrosion und Beschädigung erhalten die Gründungspfähle eine Pfahl-Kopfkonstruktion aus Stahlbeton. Umfangreiche Erd- und Betonarbeiten werden dadurch an den Maststandorten vermieden. Die Flächenversiegelung durch die Gründung ebenso wie die zu erwartenden Flurschäden sind gering, da keine geschlossene Betonkonstruktion, sondern nur Einzelkonstruktionen im Bereich der Mastecken hergestellt werden.

### 3.3.3 Beseilung und Isolatoren

Die geplante 380-kV-Leitung Emden – Conneforde soll für vier Systeme (Stromkreisen) mit einer Nennspannung von jeweils 380 kV ausgelegt werden. Jedes System besteht aus drei Phasen, wobei jede Phase aus einem Viererbündel gebildet wird. D.h. dass vier Leiterseile mittels Abstandshalter quadratisch angeordnet werden. Durch die quadratische Anordnung verringern sich die Randfeldstärken, was positive Auswirkungen auf die Übertragungsfähigkeit und die Stärke der Koronageräusche hat. Die Ausführung der Leiterseile ist als Stahl-Aluminium-Verbundseile vom Typ 565-AL1/72-ST1A (Finch-Seil) Querschnitt Aluminium/Stahl 565/72 mm<sup>2</sup> vorgesehen.

Zur Isolation der Leiterseile gegenüber dem geerdeten Mast werden Isolatorenketten eingesetzt. Mit ihnen werden die Leiterseile der Freileitung an den Traversen der Freileitungsmaste befestigt. Die Ketten müssen die elektrischen und mechanischen Anforderungen aus dem Betrieb der Freileitung erfüllen. Die wesentliche Anforderung ist dabei eine ausreichende Isolation zur Vermeidung von elektrischen Überschlüssen von den spannungsführenden Leiterseilen zu den geerdeten Mastbauteilen. Darüber hinaus ist eine ausreichende mechanische Festigkeit der Isolatorenkette zur Aufnahme und Weiterleitung der auf die Seile einwirkenden Kräfte in das Mastgestänge erforderlich.

An den beiden Mastspitzen der 380-kV-Leitung wird als Blitzschutz ein Erdseil aufgelegt. Das Erdseil soll verhindern, dass Blitzeinschläge in die stromführenden Leiterseile erfolgen und diese eine automatische Abschaltung des betroffenen Stromkreises hervorrufen. Das Erdseil ist ein dem Leiterseil gleiches oder ähnliches Aluminium-Stahl-Seil. Der Blitzstrom wird mittels des Erdseils auf die benachbarten Maste und

über diese weiter in den Boden abgeleitet. Außerdem kann das Erdseil mit Lichtwellenleiter ausgerüstet auch zur innerbetrieblichen Informationsübertragung der Schutzsignale und Betriebszustände genutzt werden.

### **3.4 Schutzbereich und Sicherung von Leitungsrechten**

Der Schutzbereich dient dem Schutz der Freileitung und stellt eine durch Überspannung einer Leitung dauernd in Anspruch genommenen Flächen dar, die für die Instandhaltung und den sicheren Betrieb einer Freileitung aufgrund der vorgegebenen Normen notwendig ist. Die Dimension des Schutzbereichs ergibt sich aus der durch die Leiterseile überspannte Fläche unter der Berücksichtigung der größtmöglichen Auslenkung der äußersten Leiterseile bei Wind und des Schutzabstands nach DIN EN 50341 Teil 1 und 3 in dem jeweiligen Spannungsfeld. Dadurch ergibt sich eine konvexe parabolische Fläche zwischen 2 Masten.

Im Rahmen der Raumordnung ist noch keine Aussage hinsichtlich der Standorte der Maste und der Lage der Schutzbereiche möglich. Der genau festgelegte Schutzbereich der geplanten Freileitung liegt erst nach der Feintrassierung vor. Zum derzeitigen Planungsstand ist für die geplante 380-kV-Leitung von einer Schutzbereichsbreite von ca. 25 m an der breitesten Stelle auszugehen.

Die Sicherung von Leitungsrechten betrifft alle Grundstücke, auf denen sich die geplanten Maststandorte befinden bzw. die im Schutzbereich liegen. Die Inanspruchnahme durch Maststandorte und des Schutzstreifens zum Bau und Betrieb der Leitung sichert sich der Leitungsbetreiber für das jeweilige Grundstück durch Eintragung einer beschränkten persönlichen Dienstbarkeit in das Grundbuch. Der Eigentümer behält sein Eigentum und wird für die Inanspruchnahme entsprechend entschädigt. Sobald die Ausführungsplanung abgeschlossen ist, werden Gespräche mit den Eigentümern der durch den Bau der Leitung betroffenen Grundstücke geführt.

Innerhalb des Schutzbereiches bestehen Aufwuchsbeschränkungen für Gehölzbestände zum Schutz vor umstürzenden oder heranwachsenden Bäumen. Direkt unter der Trasse gelten zudem Beschränkungen für die bauliche Nutzung. Bei der Näherung an Gehölzbestände wird aus Sicherheitsgründen ein paralleler Schutzbereich gesichert. Einer weiteren, zum Beispiel landwirtschaftlichen Nutzung, steht unter Beachtung der Sicherheitsabstände zu den Leiterseilen der Freileitung nichts entgegen.

### **3.5 Bauablauf und Bauausführung 380-kV-Leitung**

Die Bauzeit der Leitung beträgt ca. 2 Jahre mit einer gewissen Nachlaufzeit. In der Bauphase werden zur Errichtung der Freileitung möglichst vorhandene öffentliche Straßen und Wege genutzt.

Als Erstes werden die für den jeweiligen Standort geeigneten Fundamente für die Gründungen der Maste eingebracht. Um die erforderlichen Gerätewege gering zu halten, werden die einzelnen Standorte in einer Arbeitsrichtung nacheinander hergestellt. Nach ausreichender Standzeit der Gründung wird die Tragfähigkeit durch Zugversuche überprüft. Nach erfolgreichem Abschluss der Prüfungen erfolgen die Montage der Mastunterteile und das Herstellen der Stahlbeton-Pfahlkopfkonstruktionen. Im Anschluss werden Stahlgittermaste in Einzelteilen zu den Standorten

transportiert, vor Ort vormontiert und nach ausreichender Tragfähigkeit der Mastunterteile mit einem Mobilkran aufgestellt. Für die Bereiche, in denen der Leitungsneubau genau in der Trassenachse der noch bestehenden 220-kV Trasse verläuft (s. Kap. 3.1), wird vorab zur Aufrechterhaltung des Betriebes der 220-kV Leitung parallel zu beiden Seiten jeweils ein Provisorium von max. 3-4 km Länge unter Einsatz eines Baueinsatzgestänges (Notgestänge) errichtet. Anschließend wird in diesem Abschnitt die 220-kV Leitung demontiert und die Leiterseilbündel der 220-kV-Leitung werden über das Baueinsatzgestänge wieder durchverbunden. Nun können die Maste der 380 kV-Leitung in diesem Abschnitt in der Achse der Bestandsleitung komplett errichtet werden.

Der Seilzug erfolgt nach Abschluss der Mastmontage nacheinander in den einzelnen Trassenabschnitten. Die Größe und das Gewicht der eingesetzten Geräte sind vergleichsweise gering. Die Arbeiten finden überwiegend an den Abspannmasten an den Enden der Trassenabschnitte statt. Am einen Ende eines Trassenabschnittes befindet sich der „Trommelplatz“ mit den neuen Seilen auf Stahltrommeln, am anderen Ende der „Windenplatz“ mit den Seilwinden zum Ziehen der Seile. Von hier wird das Seil mit Hilfe eines Vorseiles vom Trommelplatz über Laufräder an den Mast- Traversen in den Trassenabschnitt eingezogen. Nach Abschluss des Seilzuges wird der Durchhang der Seile durch Regulierung der Seilspannung auf die vorgeschriebene Höhe eingestellt. Abschließend werden die Seile in die Isolatorenketten eingeklemmt.

Die Zuwegungen zu den Maststandorten und die Arbeitsflächen müssen ausreichend tragfähig sein. Zur Herstellung der Tragfähigkeit werden bei Bedarf Fahrwegplatten aus Holz (Baggermatten) ausgelegt. Diese werden nach Abschluss der Arbeiten ohne nachhaltige Beeinträchtigung des Bodens wieder aufgenommen. Befestigte Zufahrten sowie Lager- und Montageflächen werden vor Ort nicht hergestellt.

### **3.6 Rückbau der 220-kV-Leitung und Bauausführung**

Der Rückbau der 220-kV-Leitung erfolgt im Anschluss an die Erstellung und Inbetriebnahme der 380-kV-Leitung. Während der Demontage werden an zu sichernden Stellen (Verkehrskreuzungen, Wohngebäude, etc.) Schutzgerüste erstellt, um bei einer Entfernung von Beseilung und Armaturen keine Schäden zu verursachen. Durch das Anbringen von Seilrollen an den Traversen oder andere technischen Maßnahmen können die Leiterseile in Bereichen mit schutzwürdigen und schutzbedürftigen Biotopen so entfernt werden, dass dies berührungsfrei zum Boden stattfinden kann. Im weiteren Verlauf werden die einzelnen Maste an einem Mobilkran befestigt. An geeigneten Stoßstellen wird die Verschraubung des Mastes geöffnet und die Mastteile werden aus der Leitung gehoben. Vor Ort werden die Mastteile in kleinere, transportierbare Teile zerlegt und abgefahren. Die Fundamente werden anschließend bis zu einer Bewirtschaftungstiefe von etwa 1 m unter Erdoberkante entfernt. Die nach Demontage der Fundamente entstehenden Gruben werden mit geeignetem und ortsüblichem Boden entsprechend den vorhandenen Bodenschichten wiederverfüllt. Das eingefüllte Erdreich wird ausreichend verdichtet, wobei ein späteres Setzen des eingefüllten Bodens berücksichtigt wird. Das demontierte Material wird ordnungsgemäß entsorgt oder einer Weiterverwendung zugeführt.

## 4 Übersicht zu wesentlichen Wirkfaktoren auf die Umwelt

### 4.1 Beschreibung der Wirkfaktoren

Die Ermittlung der Wirkfaktoren des Vorhabens bildet die Grundlage für die Ermittlung und Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens. Wirkfaktoren werden vorhabenspezifisch, aber standortunabhängig ermittelt. Vorhabenspezifisch bedeutet, dass der vorgesehene Ausbau und die eingesetzte Technik berücksichtigt werden. Die Ermittlung der Auswirkungen erfolgt dann im Zuge der Bearbeitung der Raum- und Umweltverträglichkeitsstudie standortbezogen, d.h. die relevanten Wirkfaktoren werden mit den spezifischen Bedingungen (u.a. Empfindlichkeit, Vorbelastung) der einzelnen Schutzgüter im Untersuchungsgebiet verknüpft (s. Tab. 2).

Die Wirkfaktoren können differenziert werden nach baubedingten, anlagebedingten und betriebsbedingten Wirkfaktoren.

#### ➤ **Baubedingte Wirkfaktoren**

Die potenziellen Wirkungen der Bauphase sind überwiegend zeitlich begrenzt und treten nur kurz- bis mittelfristig auf. Die Wirkweite der Auswirkungen beschränkt sich in der Regel auf den Nahbereich um die Maststandorte, die Arbeitsflächen und die Zufahrten. Darüber hinaus können Wirkungen im Bereich gequerrter Gehölzbestände auftreten. Für die Untersuchung der Raumverträglichkeit des Vorhabens im Rahmen des Raumordnungsverfahrens sind die baubedingten Wirkungen in der Regel von untergeordneter Bedeutung, zumal nachteilige Auswirkungen durch geeignete Maßnahmen sicher vermieden oder vermindert werden können.

Mögliche Wirkfaktoren in der Bauphase sind:

- Beseitigung der Vegetation im Bereich der Maststandorte und in Wäldern zur Anlegung von Schneisen (falls eine Überspannung nicht möglich ist);
- Beseitigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten, insbesondere im Bereich von Gehölzbeständen und Wäldern (Avifauna, Fledermäuse);
- Flächeninanspruchnahme für Arbeitsflächen, Baumaschinen, Versorgungseinrichtungen, Lagerung von Bau- und Betriebsstoffen, u.U. für Zufahrten zu den einzelnen Maststandorten u. ä.;
- Aushub von Boden für die Mastfundamente (Umfang abhängig vom Fundamenttyp);
- Bodenverdichtung in der Umgebung der Mastfundamente und auf den Zufahrten durch den Einsatz von Baumaschinen, Bau- und Transportfahrzeugen;
- baubedingter Lärm und Beunruhigung durch den Einsatz von Baumaschinen und Baufahrzeugen;
- baubedingte Schadstoffemissionen (Staub, Abgase, Öl, Schmierstoffe, Treibstoffe);
- visuelle Wirkungen durch Baumaschinen und Baufahrzeuge.

## ➤ **Anlagebedingte Wirkfaktoren**

Die anlagebedingten Wirkfaktoren resultieren aus dem Vorhandensein der 380-kV-Leitung (insbesondere der Maste), sie sind dauerhaft wirksam. Die Wirkweite der Auswirkungen erstreckt sich auf die Maststandorte, die überspannten Bereiche sowie das weitere Umfeld der Freileitung. Folgende anlagebedingte Wirkfaktoren sind möglich:

- langfristige Flächeninanspruchnahme für die Maststandorte sowie Schneisen mit Auswirkungen auf
  - Boden,
  - Vegetation.
- Bodenversiegelung im Bereich der Maststandorte mit Auswirkungen auf
  - die Grundwasserneubildung und
  - das Kleinklima.

Diese Auswirkungen sind im Allgemeinen vernachlässigbar.

- Einschränkung von Flächennutzungen im Trassenbereich.  
An möglichen Einschränkungen können sich ergeben:
  - Behinderung der landwirtschaftlichen Nutzung,
  - eingeschränkte Bebaubarkeit,
  - eingeschränkte forstwirtschaftliche Nutzung,
  - Einschränkung bestimmter Freizeit- und Sportmöglichkeiten,
  - Einschränkung von Abbaumöglichkeiten von Bodenschätzen.

Das Ausmaß der Einschränkungen ist sehr stark von den Standortbedingungen abhängig und lässt sich durch die Trassenwahl und die Austeilung der Maststandorte weitgehend, wenn nicht sogar vollständig vermeiden.

- visuelle Veränderungen mit Auswirkungen auf das Landschaftsbild, Trennwirkung.  
Das Ausmaß der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes ist abhängig von
  - Höhe und Art des Masttyps,
  - Anzahl der Maste im Streckenabschnitt,
  - Durchmesser und Anzahl der Seile,
  - Empfindlichkeit der betroffenen Landschaft,
  - reale Sichtbarkeit der Maste und Leiterseile.

Die Auswirkungen einer 380-kV-Leitung auf das Landschaftsbild sind ebenfalls von den standörtlichen Gegebenheiten abhängig.

- Trennwirkung auf die Fauna (Avifauna, Fledermäuse),
- Verdrängungseffekte durch Entwertung von Bruthabitaten (insbesondere von Bodenbrütern) bei Errichtung von Freileitungen in der offenen Landschaft,
- Kollisionsrisiko für die Avifauna.

Bauartbedingt tritt eine Gefährdung der Avifauna durch Erd- oder Kurzschluss bei Höchstspannungsleitungen, zu denen 380-kV-Leitungen zählen, nicht auf.

## ➤ **Betriebsbedingte Wirkfaktoren**

Betriebsbedingte Wirkfaktoren entstehen beim Betrieb der Anlage, sie sind ebenfalls dauerhaft wirksam. Die Wirkweite erstreckt sich auf den Nahbereich der Freileitung. Mögliche betriebsbedingte Wirkungen sind:

- Elektrische und magnetische Felder

Im Bereich der spannungs- und stromführenden Leiterseile einer Freileitung treten elektrische und magnetische Felder auf. Die Stärke der elektrischen und magnetischen Felder nimmt mit der Entfernung stark ab. Während elektrische Felder durch Materialien (z. B. Mauerwerk) gut abgeschirmt werden können, lassen sich magnetische Felder durch Gebäude nicht abschirmen. Der Bodenabstand der Leiterseile wird so bemessen, dass direkt unter der Leitung die Grenzwerte der 26. BImSchV eingehalten werden.

- Geräuschemissionen

Der Koronaeffekt verursacht Prasselgeräusche an Freileitungen unter bestimmten Witterungsbedingungen. Die Stärke der Geräusche hängt von der Bauart, den Seilquerschnitten und der Nennspannung der Freileitung ab. Die Richtwerte der TA Lärm werden an den nächstgelegenen relevanten Immissionsorten eingehalten.

- stoffliche Emissionen (Ozon- und Stickoxidbildung)

Durch den Koronaeffekt kommt es im Bereich der Leitungen zur Freisetzung von Ozon und Stickoxiden. Die freigesetzten Mengen sind jedoch vernachlässigbar.

Wirkfaktoren	zeitliche Phase	Mögliche Auswirkungen ... im Hinblick auf einzelne Schutzgüter/Nutzungen	Reichweite der Auswirkungen	vorrangig betroffene Schutzgüter	Erheblichkeit möglicher Auswirkungen	
Flächeninanspruchnahme	Bau, Anlage	Beeinträchtigung der Bodenfunktionen, Verlust an Lebensräumen für Tiere und Pflanzen	Maststandorte, Waldschneisen, Bauflächen, Zuwegungen	Boden, Tiere/ Pflanzen	vernachlässigbar - hoch	Auswirkungen stark abhängig von Standortverhältnissen
Beseitigung Vegetation, Anlegen von Waldschneisen	Bau, Anlage	Zerstörung von Biotopen u. Lebensräumen, Beseitigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten, Einfluss auf Mikroklima, Veränderung Landschaftsbild	Maststandorte, Wald- u. Waldschneisen, gequerte Gehölzreihen, Bauflächen u. Zuwegungen	Pflanzen/Tiere, Klima/Luft, Landschaftsbild	gering - hoch	
Beseitigung Boden, Veränderung Bodenstruktur (Verdichtung)	Bau	Zerstörung des natürlichen Bodens (Abtrag, Überdeckung), Schädigung der Grundwasserdeckschicht, Beeinträchtigung der Lebensbedingungen für Pflanzen und Tiere	Maststandorte, Bauflächen u. Zuwegungen	Boden, Grundwasser, Pflanzen / Tiere	gering	
Bodenversiegelung	Anlage	Verlust an Bodenfläche, Verringerung Grundwasserneubildung, Erhöhung des Abflusses, Änderung des Kleinklimas	Maststandorte	Boden, Grundwasser, Oberflächenwasser, Kleinklima	vernachlässigbar	
Rauminanspruchnahme	Anlage	Einschränkung von Flächennutzungen	Nahbereich der Freileitung	Flächennutzungen	gering - hoch	Auswirkungen stark abhängig von den Standortverhältnissen
visuelle Wirkung der Freileitung	Anlage	visuelle Veränderung des Landschaftsbildes	weites Umfeld	Landschaftsbild, Mensch, Erholungsnutzung	gering - hoch	
Trennwirkung, Zerschneidungseffekt	Anlage	visuelle Veränderung des Landschaftsbildes Beeinträchtigung	Nahbereich und weites Umfeld	Landschaftsbild, Avifauna	gering - hoch	
Verdrängungseffekt	Anlage	Entwertung von Bruthabitaten, Rast- und Nahrungsgebieten	Nahbereich und weites Umfeld	Avifauna	gering - hoch	
Anflugrisiko	Anlage	Risiko der Tötung von Vögeln	Trasse	Avifauna	gering - hoch	
elektromagnetische Felder	Betrieb	Gesundheitsbeeinträchtigung	Nahbereich der Freileitung	Mensch	gering - mittel	
Geräuschemission Beunruhigung	Bau, Betrieb	Lärmbelastung, Störung der Fauna	Nahbereich der Freileitung	Mensch, Fauna	gering	
stoffliche Emission,	Bau, Anlage, Betrieb	Beeinträchtigung des Bodens, Beeinträchtigung der Luftqualität	Nahbereich der Freileitung	Boden, Grundwasser, Luft, Mensch	vernachlässigbar - gering	

Tab. 5 Bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkfaktoren von Freileitungen und Abschätzung der Erheblichkeit der Auswirkungen

## 4.2 Umwelterheblichkeit der Wirkfaktoren

Die möglichen Auswirkungen auf das **Schutzgut Mensch** und die menschliche Gesundheit hängen stark von den standörtlichen Bedingungen ab. Die Erheblichkeit möglicher Wirkungen ist vor allem von der Entfernung zwischen der Freileitung und dem (Dauer-)Aufenthaltort von Menschen, insbesondere zur Wohnnutzung, abhängig. Vor dem Hintergrund der Vorgaben des LROP Niedersachsen (2012) ist der Aspekt Abstand zur Wohnbebauung im Raumordnungsverfahren von zentraler Bedeutung. Die Auswirkungen einer Höchstspannungsleitung auf das **Schutzgut Landschaft** sind generell hoch und deshalb ist die Erheblichkeit für das Raumordnungsverfahren gegeben. Das Ausmaß der Auswirkungen auf das **Schutzgut Tiere und Pflanzen** sowie die biologische Vielfalt ist im Wesentlichen von der standörtlichen Situation abhängig. Durch eine entsprechende Wahl der Maststandorte und des Trassenverlaufs können mögliche nachteilige Folgen auf wertvolle Gehölzbestände und Biotope vermindert oder vermieden werden. In Bereichen mit hoher Bedeutung als Brut- und Rastvogellebensraum, was auf weite Teile des Untersuchungsraums zutrifft, ist die Erheblichkeit möglicher Wirkungen generell hoch. Nachteilige Folgen auf **Kultur- und Sachgüter** hängen ebenso stark von den örtlichen Gegebenheiten ab und lassen sich durch eine sachgerechte Wahl der Maststandorte und des Trassenverlaufs im Einzelfall vermeiden.

Auswirkungen auf das **Klima** sind nur indirekt bedingt, sofern in erheblichem Umfang in Waldbestände eingegriffen wird. Dies ist bei dem geplanten Vorhaben nicht der Fall. Die Menge an freigesetzten Luftschadstoffen aufgrund des Koronaeffektes ist so gering, dass das **Schutzgut Luft** dadurch nicht erheblich beeinträchtigt wird. **Oberflächengewässer** wären nur berührt, sofern ein Mast innerhalb eines Gewässers errichtet wird. Dies ist nicht der Fall bzw. lässt sich vermeiden. Auswirkungen auf das **Grundwasser** wären allenfalls als Folge der Bodenversiegelung oder baubedingt zu erwarten, sofern eine Wasserhaltung beim Bau der Fundamente erforderlich wird. Die Auswirkungen lassen sich erst nach Fertigstellung der technischen Planung ermitteln, generell sind sie vernachlässigbar bis gering.

Auswirkungen auf den **Boden** durch Flächeninanspruchnahme, Umlagerung und Versiegelung ergeben sich nur im Bereich der Maststandorte. Die Versiegelung im Bereich der Fundamentköpfe der vier Eckstiele bedeutet den vollständigen Funktionsverlust der Böden, die betroffenen Flächen sind allerdings relativ gering (maximal 10 m<sup>2</sup> pro Winkelabspannmast). Erhebliche Beeinträchtigungen im Sinne der Eingriffsregelung nach BNatSchG ergeben sich zudem durch baubedingte Umlagerungen für die Herstellung der Fundamente in Bereichen mit schutzwürdigen Böden (seltene Böden, Böden mit hoher kulturhistorischer Bedeutung, Böden mit besonderen Standorteigenschaften). Im Bereich von Böden allgemeiner Bedeutung sind die Auswirkungen in der Regel gering. Schutzwürdige Böden gibt es in der Marsch zwischen Emden und Timmel, in der Umgebung von Timmel, bei Strackholt und im Bereich Bockhornerfeld. Es macht erst Sinn, das genaue Ausmaß der Beeinträchtigung schutzwürdiger Böden auf Basis der technischen Planung im Rahmen der Planfeststellung zu ermitteln. Die Einbeziehung dieses Aspektes in das Raumordnungsverfahren wird

als nicht notwendig erachtet, denn es handelt sich um keine raumbedeutsame Wirkung.

**Fazit:** In die integrierte Umweltverträglichkeitsstudie werden die Schutzgüter nach UVPG einbezogen, für die bei Realisierung der geplanten 380-kV-Freileitung erhebliche Beeinträchtigungen abzusehen sind oder bei denen die möglichen negativen Folgen durch die Wahl der Trasse vermieden oder vermindert werden können. Dies sind die Schutzgüter Mensch und die menschliche Gesundheit, Landschaft, Pflanzen und Tiere und die biologische Vielfalt sowie Kultur- und Sachgüter.

## 5 Untersuchungsrahmen und Methodik

### 5.1 Ergebnisse der Antragskonferenz

Zur Festlegung des Untersuchungsrahmens wurde eine Antragskonferenz durchgeführt, um Gegenstand, Umfang und Methoden der durchzuführenden Raum- und Umweltverträglichkeitsuntersuchung zu erörtern.

Die Antragskonferenz für das Vorhaben „Neubau einer 380-kV-Leitung vom UW Emden/Ost bis zum UW Conneforde“ fand am 13.03.2013 bei der federführenden Raumordnungsbehörde der Regierungsvertretung Oldenburg statt. Die Erörterung erfolgte anhand von Unterlagen für die Antragskonferenz, die der Vorhabenträger vorab bei der Regierungsvertretung Oldenburg eingereicht hatte (PGL 2013).

Mit Schreiben vom 02.05.2013 hat die Regierungsvertretung Oldenburg den Vorhabenträger über den räumlichen und sachlichen Untersuchungsrahmen für die Raum- und Umweltverträglichkeitsstudie und den Variantenvergleich unterrichtet.

Einleitend stellt die Raumordnungsbehörde fest, dass dem Vorhabenträger Untersuchungen für eine Erdverkabelung nicht aufgegeben werden können, da aufgrund der Rechtslage für diese Leitung weder auf gesamter Strecke noch auf Teilabschnitten eine Erdverkabelung verlangt werden kann. Den mündlichen und schriftlichen Stellungnahmen, die zumindest in Teilabschnitten eine Erdverkabelung fordern, könne daher nicht nachgekommen werden.

Die Raumordnungsbehörde führt weiterhin aus, dass der in den Unterlagen zur Antragskonferenz in Kap. 7 vorgeschlagene Untersuchungsrahmen umgesetzt werden soll. Dabei sind die Hinweise und Materialien des Niedersächsischen Innenministeriums zur Durchführung von Raumordnungsverfahren (Stand Okt. 1995/1998) zu berücksichtigen. Ergänzend wird festgelegt:

1. Untersuchung zusätzlich vorgeschlagener Varianten im Bereich Timmel und Strackholt (s. auch Kap. 3.1),
2. differenzierte Betrachtung in den Bereichen, in denen Trassenvarianten geprüft werden (s. auch Kap. 11.3),
3. Bestandserfassung der Brutvögel in den Bereichen Timmel und Bockhornerfeld (s. auch Kap. 9.2), Einzelheiten hierzu sind mit den Naturschutzbehörden abzustimmen.

Über die im Rahmen der Antragskonferenz vorgebrachten Hinweise der beteiligten Träger öffentlicher Belange hinaus wurden ergänzend folgende schriftliche Stellungnahmen zum Untersuchungsrahmen abgegeben:

- Gemeinde Uplengen (Schreiben vom 22.04.2013): Die bisherige Trasse im Bereich der Oltmannsfehner Straße (L18) / Zum Lengener Meer (K69) sollte aus Sicht der Gemeinde beibehalten werden (s. hierzu Kap. 3.1),
- Gemeinde Bockhorn (mail vom 08.05.2013): Im Bereich Bockhornerfeld soll eine Verquickung der Varianten E und H untersucht werden.

Die Hinweise und Stellungnahmen werden bei der Bearbeitung und Erstellung der Raum- und Umweltverträglichkeitsstudie berücksichtigt.

## **5.2 Methodisches Vorgehen**

### **5.2.1 Untersuchungsgegenstand**

Untersuchungsgegenstand ist die geplante 380-kV-Leitung vom UW Emden/Ost bis zum UW Conneforde einschließlich der Trassenvarianten. Die Untersuchungen im Rahmen des Raumordnungsverfahrens dienen im Wesentlichen folgendem Zweck:

- Prüfung der Planung im Hinblick auf eine Übereinstimmung mit den Erfordernissen der Raumordnung und die Abstimmung mit anderen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen
- Prüfung von Trassenvarianten

Ein wesentlicher Aspekt dieser Prüfung sind die Ziele und Grundsätze der Raumordnung im LROP Niedersachsen (2012), vor allem im Hinblick auf die Abstände zur Wohnbebauung. Um diesen Erfordernissen Rechnung zu tragen, sind in denjenigen Abschnitten der Bestandstrasse Trassenvarianten oder kleinräumige Verschwenkungen entwickelt worden, in denen die vorgegebenen Abstände unterschritten werden. Die Entwicklung von Trassenvarianten erfolgte im Vorfeld des Raumordnungsverfahrens auf der Grundlage der Optionen, die naheliegen und den vorstehenden Aufgabenstellungen gerecht werden.

### **5.2.2 Abgrenzung des Untersuchungsgebietes**

Die Größe des Untersuchungsgebietes wird auf Basis der Reichweite möglicher Auswirkungen der geplanten Freileitung abgeleitet. Zur Berücksichtigung der überwiegenden Wirkungen einer 380-kV-Freileitung ist ein Korridor von 500 m Breite beidseits der Bestandstrasse sowie der Varianten ausreichend. Damit ist gewährleistet, dass ggf. die Abstandsvorgabe von 400 m zur Wohnbebauung im Innenbereich ausreichend berücksichtigt werden kann. Für Wirkungen, die über diesen Korridor deutlich hinausreichen (z.B. auf das Landschaftsbild), wird der Untersuchungskorridor angemessen erweitert.

### **5.2.3 Raum- und Umweltverträglichkeitsstudie**

Die Raum- und Umweltverträglichkeitsstudie ist untergliedert in eine Bestandsanalyse der Raumstruktur und Raumbelange (s. Kap. 8) und der relevanten Schutzgü-

ter nach UVPG (s. Kap. 9) sowie in eine Konfliktanalyse (s. Kap. 10). Bestands- und Konfliktanalyse erstrecken sich auf die gesamte Trasse.

Im Zuge der Raumverträglichkeitsuntersuchung werden die Auswirkungen der Planung auf folgende Bereiche untersucht:

- Auswirkungen auf die Siedlungsstruktur
- Auswirkungen auf Freiräume (u.a. Vorrang- und Vorsorgegebiete Natur und Landschaft, Erholung, Großschutzgebiete)
- Auswirkungen auf die Nutzungen (Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Rohstoffgewinnung, Windenergienutzung, Tourismus)
- Auswirkungen auf technische Infrastruktur (Straßenverkehr, Stromversorgung)

Die Umweltverträglichkeitsstudie ermittelt die umwelterheblichen Folgen der Planung und bezieht sich auf die Schutzgüter nach UVPG, allerdings werden nur die Schutzgüter

- Mensch, menschliche Gesundheit
- Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt
- Landschaft
- Kultur- und Sachgüter

behandelt. Die Auswirkungen auf die Schutzgüter Wasser, Klima und Luft sind bei einer Freileitung vernachlässigbar bis gering (s. Kap. 4.2). Die Auswirkungen auf den Boden hängen stark von der technischen Ausführung ab. Den Auswirkungen auf die genannten Schutzgüter wird daher erst im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens nachgegangen.

Auf Basis der Bestands- und Konfliktanalyse werden die Trassenvarianten miteinander verglichen. Der Variantenvergleich bezieht sich naturgemäß nicht auf den gesamten Trassenverlauf, sondern wird nur für die Abschnitte mit Trassenvarianten durchgeführt (s. Tab. 2).

### **5.3 Verwendete Datengrundlagen**

Die Raum- und Umweltverträglichkeitsstudie wird im Wesentlichen auf der Grundlage vorliegender bzw. allgemein zugänglicher Unterlagen erstellt. Darüber hinaus wurden Erfassungen im Gelände durchgeführt im Hinblick auf Biotope, Landschaftsbild, Brutvögel und Gastvögel. Näheres zur Methodik und zum Umfang der Erfassungen sind den entsprechenden Sachkapiteln (s. Kap. 9.2 und 9.3) zu entnehmen.

Folgenden Datengrundlagen werden für die Erstellung der Unterlagen für das Raumordnungsverfahren herangezogen:

- Umweltdaten des Niedersächsischen Umweltministeriums im Hinblick auf Natura 2000-Gebiete, Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete (NMU 2013)
- Daten des NLWKN zu Bestandserfassungen Brutvögel im EU-Vogelschutzgebiet Fehntjer Tief (DE 2611-401) (PEGEL 2012, 2013).

- Daten der Naturschutzbehörde Landkreis Aurich zur Bestandserfassung Brutvögel im EU-Vogelschutzgebiet Emsmarsch (DE 2609-401) (KRUCKENBERG 2009, 2011).
- Landschaftsrahmenpläne der berührten Landkreise (LRP Ammerland 1995, LRP Aurich 1998, LRP Friesland 1996, LRP Leer 2001)  
Anmerkung: In allen berührten Landkreisen ist der Landschaftsrahmenplan älteren Datums, die Landkreise Friesland und Leer lassen derzeit den Landschaftsrahmenplan neu erarbeiten. Von daher ist die Aktualität der Daten nicht gewährleistet.
- Regionale Raumordnungsprogramme der berührten Landkreise Aurich, Leer, Friesland und Ammerland (RROP Aurich 1992, RROP Ammerland 1996, RROP Friesland 2003, RROP Leer 2006)  
Anmerkung: Das Regionale Raumordnungsprogramm Ammerland (RROP Ammerland 1996) ist weiterhin gültig. Der Landkreis Aurich verfügt derzeit nicht über ein gültiges Raumordnungsprogramm, weil das RROP Aurich (1992) mit Ablauf der 10 Jahres-Frist außer Kraft getreten ist. Die Neuaufstellung wird auf Basis des LROP Niedersachsen (2012) erfolgen, ein Entwurf liegt vor. Die Aussagen zu Vorranggebieten Natur und Landschaft sowie Vorsorge- und Vorranggebieten Erholung sind dennoch in Karte 3 aufgenommen, weil diese Daten die zurzeit einzigen verfügbaren Hinweise auf empfindliche Landschaftsbestandteile geben.
- Regionalplanung der kreisfreien Stadt Emden (FNP Emden 2008)
- Flächennutzungspläne und Auszüge aus Flächennutzungsplänen sowie Bebauungspläne der berührten Gemeinden.
- weitere Daten und Informationen zu relevanten Planungsvorhaben.

## 6 Überblick über den Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum erstreckt sich zwischen dem Umspannwerk Emden / Ost im Westen und dem Umspannwerk Conneforde im Osten.

Der Untersuchungsraum wird überwiegend landwirtschaftlich genutzt. In der Unterregion Watten und Marschen ist die landwirtschaftliche Nutzung überwiegend durch Grünland geprägt. Im Bereich der Ostfriesisch-Oldenburgischen Geest dominiert die Ackernutzung. Ausgedehnte Mooregebiete sind weitgehend abgetorft und kultiviert oder befinden sich in der Abtorfung. Einige der abgetorften Gebiete werden rekultiviert und sind als Naturschutzgebiete geschützt (s. 6.4). Charakteristisch für die Region sind außerdem ausgedehnte Wallheckengebiete. An Siedlungsformen überwiegen im Untersuchungsgebiet Streusiedlungen und Straßendörfer.

### 6.1 Berührte Gemeinden und Landkreise

Die geplante 380-kV-Leitung einschließlich der zu betrachtenden Trassenvarianten berührt folgende Landkreise und die dazugehörigen Gemeinden:

#### **Kreisfreie Stadt Emden**

#### **Landkreis Leer**

- Moormerland
- Samtgemeinde Hesel
- Uplengen

### **Landkreis Aurich**

- Ihlow
- Großefehn
- Wiesmoor

### **Landkreis Friesland**

- Zetel
- Bockhorn
- Varel

### **Landkreis Ammerland**

- Westerstede
- Wiefelstede

## **6.2 Naturräumliche Gliederung**

Der überwiegende Teil des Untersuchungsgebiets liegt in der Region Ostfriesisch-Oldenburgische Geest. Das Stadtgebiet Emden sowie der westliche Teil der Gemeinde Moormerland gehören zur Region Niedersächsische Nordseeküste und Marschen, Unterregion Watten und Marschen (BFN 2012, v. DRACHENFELS 2010, MEISEL 1962).

### **Region Ostfriesisch-Oldenburgische Geest (60)**

Hier befinden sich von Westen nach Osten die naturräumlichen Haupteinheiten „Ostfriesische Geest“, „Ostfriesische Zentralmoore“ und „Oldenburger Geest“, die nachfolgend charakterisiert werden.

Im Untersuchungsraum erstreckt sich die „**Ostfriesische Geest**“ (60.3) östlich der A 31 bis zu den Moorflächen östlich von Neudorf. Der geologische Untergrund der weitgehend ebenen Landschaft besteht aus sandigen Grundmoränenplatten der Saaleeiszeit. In den Niederungen sind die Böden aufgrund des hoch anstehenden Grundwassers anmoorig und werden heute als Grünland genutzt. Die alten Siedlungskerne liegen auf den höheren trockenen Flugsandböden. In ihrer Umgebung entstanden durch die jahrhundertelange Plaggenwirtschaft Eschböden. Kulturhistorisch bedeutsam sind auch die Wallheckengebiete.

Die naturräumliche Einheit „**Ostfriesische Moore**“ (60.1) wurde durch ausgedehnte Hochmoore bestimmt, die sich zwischen den Grundmoränenplatten durch den fehlenden Wasserabfluss entwickelt hatten. Die Niederungen der Flüsse und Bäche wurden von Niedermooren begleitet. Diese ausgedehnte Moorlandschaft wurde im Rahmen der Fehnkultur weitgehend kultiviert und wird heute überwiegend als Grünland genutzt. Ein Teil der Moorflächen wird auch heute noch abgetorft. Restmoore sind im Neudorfer Moor und Stapeler Moor erhalten.

Der östlichste Teil des Untersuchungsgebietes befindet sich in der „**Oldenburger Geest**“ (60.3). Diese naturräumliche Einheit wird von einer flachgewölbten Geestplatte bestimmt, die durch moorige Niederungen gegliedert wird, u.a. das Jühdener Moor. Heute werden die Niederungen als Grünland, die dazwischen liegenden Geest-

rücken als Acker- und Baumschulflächen genutzt. Wallhecken und kleine Waldbestände tragen zur kleinteiligen Gliederung bei.

## Region Niedersächsische Nordseeküste und Marschen (61) Unterregion Watten und Marschen

Der westliche Teil des Untersuchungsgebiets zwischen Emden und der A 31 liegt in der naturräumlichen Einheit „**Emsmarschen**“ (61.0). Der Untergrund wird durch holozäne Ablagerungen des Meeres, insbesondere Tone, gebildet. Die Ems hat durch Sedimentation eine weite Flussmarsch geschaffen. Die Siedlungen haben sich nahe des Emsufers entwickelt, da hier die höchsten und trockensten Bereiche liegen. Binnendeichs befinden sich ausgedehnte Grünlandflächen („Hammrich“), die ein engmaschiges Entwässerungssystem mit Schöpfwerken aufweisen. Lediglich der Bereich zwischen Emden und Riepe wird heute ackerbaulich genutzt, nachdem hier zwischen 1950 und 1990 eine Überschlickung der ehemaligen Moorflächen mit Schlick aus dem Emdener Hafen erfolgt war.

### 6.3 Relief

Der Landschaftsraum des Untersuchungsgebietes ist eiszeitlich und nacheiszeitlich geprägt. Der Bereich der Marschen und Moore im westlichen Teil ist eben und liegt fast auf der Ebene des Meeresspiegels. Die Geestbereiche östlich von Neukamperfehn liegen mit 4 – 11 m nur wenige Meter höher. Etwas stärker ausgeprägt ist das Relief im Bereich der Friesischen Wehde (Gemeinden Bockhorn, Zetel und Varel), die mit über 15 m über NN deutlich über den nördlich und östlich angrenzenden Marschen des Jadebusens liegt.

### 6.4 Schutzgebiete, Natura 2000-Gebiete

Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete sowie Natura-2000 Gebiete, die von der bestehenden 220-kV-Leitung und der geplanten 380-kV-Leitung gequert werden oder sich in deren Nähe befinden, sind in den Tab. 6 und Tab. 7 aufgeführt.

Tab. 6: *Naturschutzgebiete (NSG) und Landschaftsschutzgebiete (LSG) im Umfeld der bestehenden 220-kV-Leitung und der geplanten 380-kV-Leitung*

Gebietsnummer	Gebietsname	Landkreis	Schutzzweck, Bedeutung
NSG WE 209	Fehntjer Tief-Süd	Aurich Leer	Bestandteil des letzten großräumig und noch naturgeprägt erhaltenen Hammrichs in Nordwest-Niedersachsen Mosaik verschiedener schutzbedürftiger Biotoptypen, außerordentliche Bedeutung als Naturraum und als Kulturlandschaft für die Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts sowie für Wissenschaft, Natur- und Heimatkunde.  Langfristige Sicherung und Entwicklung der Meedellandschaft sowie ihrer Fließgewässer mit diesen Werten und als Lebensraum für zahlreiche, teilweise vom Aussterben bedrohte Pflanzen, Pflanzengesellschaften, Tierarten und ihre Lebensgemeinschaften.

Gebietsnummer	Gebietsname	Landkreis	Schutzzweck, Bedeutung
NSG WE 231	Boekzeteler Meer	Aurich Leer	In enger ökologischer Beziehung zueinander stehende Biotoptypen (Niedermoorsee, Verlandungszonen, Röhrichte, Rieder und extensiv genutztem Feucht- und Naßgrünland, Lebensraum für zahlreiche schutzbedürftige, z. T. vom Aussterben bedrohte und sehr störungsempfindliche Tier- und Pflanzenarten und deren Lebensgemeinschaften.  Durch gezielte Entwicklung sowie natürliche Sukzessionsabläufe sind die Werte und Lebensraumfunktionen dieses Ökosystemkomplexes langfristig sichern und optimieren. Besondere Bedeutung: möglichst ungestörte Entwicklung vor allem der zentralen Gewässerbereiche und Gewährleistung von Ruhezeiten für störungsempfindliche Tiere.
LSG AUR 021 LSG LER 020	Boekzeteler Meer und Umgebung	Aurich Leer	Alte Schutzgebietsverordnung nach dem Reichsnaturschutzgesetz, kein Schutzzweck angegeben
LSG AUR 013	Oldehave	Aurich	Alte Schutzgebietsverordnung nach dem Reichsnaturschutzgesetz, kein Schutzzweck angegeben
NSG WE 105	Holle Sand	Leer	Alte Schutzgebietsverordnung nach dem Reichsnaturschutzgesetz, kein Schutzzweck angegeben
NSG WE 118	Sandwater	Aurich	Alte Schutzgebietsverordnung nach dem Reichsnaturschutzgesetz, kein Schutzzweck angegeben Eines der wenigen, erhalten gebliebenen natürlichen „Binnenmeeren“ Ostfrieslands, wichtiger Lebensraum für Wasservögel und Schilfrüter.
NSG WE 144	Neudorfer Moor	Leer	Erhaltung eines Restmoorgebietes der ehemals weit ausgedehnten Ostfriesischen Zentralmoore als landschaftskundliches und heimatkundliches Dokument. Lebensstätte schutzbedürftiger Lebensgemeinschaften wildwachsender Pflanzen und wildlebender Tiere. Beabsichtigte Entwicklung zu einem nahezu naturbelassenen Moor: künftig auch Lebensstätte stärker bestandsbedrohter Vogel-, Amphibien- und Kriechtierarten. Naturwissenschaftliche Bedeutung der Renaturierung.
NSG WE 143	Stapeler Moor	Leer	Südlichste Teil der Ostfriesischen Zentralmoore. langfristig soll auf einer großen, zusammenhängenden Fläche Moorregenerierung erlangt werden, um schutzbedürftigen Arten und Lebensgemeinschaften hochmoortypischer wildwachsender Pflanzen und wildlebender Tiere wieder eine Lebensstätte zu bieten.
NSG WE 254	Stapeler Moor Süd und Kleines Bullenmeer	Ammerland	k.A.
NSG WE 101	Lengener Meer	Wittmund Leer	Die Flächen um das Lengener Meer sind Teil des Lengener Moores und naturräumlich den Ostfriesischen Zentralmooren zuzuordnen. Das Gebiet zwischen Zollweg und der Nordgrenze sowie die nordöstlich davon angrenzende Restmoorfläche sind mit dem Lengener Meer und dessen angrenzenden, teilweise regenerierenden Hochmoorflächen als Lebensraum für die bedrohte Pflanzen- und Tierwelt zu sichern. Diese Biotope von überregionaler Bedeutung sollen besonders für den Tierartenschutz, vorwiegend für Rauhußhühner und Schnepfenvögel, erhalten und entwickelt werden. Darüber hinaus ist der Resthochmoorkörper auch aus geologischer, insbesondere moorkundlicher Sicht zu schützen.

Gebietsnummer	Gebietsname	Landkreis	Schutzzweck, Bedeutung
NSG WE 176	Spolsener Moor	Friesland	Das Schutzgebiet stellt eine Resthochmoorfläche am Rande des ehemaligen Lengener Moores im Anschluss an das Naturschutzgebiet "Lengener Meer" dar. Es wird durch alte aufgelassene Torfstiche geprägt, die durch Wiedervernässungsmaßnahmen regeneriert werden sollen. Durch den Schutz sollen Lebensstätten für bedrohte moortypische Pflanzen und Tiere und für die Wissenschaft bedeutende Moorflächen erhalten werden
NSG WE 178	Herrenmoor	Ammerland Friesland	Erhaltung und Entwicklung eines Lebensraumes vieler moortypischer Lebensgemeinschaften sowie gefährdeter spezialisierter Tier- und Pflanzenarten. Besonderer Wert wegen benachbarter Lage zu anderen geschützten Hochmoorgebieten im Landschaftsraum der Ostfriesischen Zentralmoore, die die natürliche Wiederausbreitung von Pflanzen- und Tierarten ermöglichen.
NSG WE 171	Bockhorner Moor	Friesland	Lebensstätte schutzbedürftiger Arten und Lebensgemeinschaften wildwachsender Pflanzen und wildlebender Tiere, als ein für die Moorkunde bedeutsames Relikt zu erhalten und entwickeln. Renaturierung in den unkultivierten Teilen und Regeneration in Teilbereichen als Hochmoor. Einbezogene Grünländereien sind als Überlebensraum gefährdeter Vogelarten, die die Randzonen des Hochmoores besiedeln, zu erhalten.

Tab. 7: Natura 2000 Gebiete im Umfeld der bestehenden 220-kV-Leitung und der geplanten 380-kV-Leitung

Gebietsnummer	Gebietsname	Landkreis	Schutzzweck
DE 2609-401 (EU-Vogelschutzgebiet) Landesinterne Nr. V10	Emsmarsch von Leer bis Emden	Stadt Emden, Leer	Herausragendes Überwinterungs- und Rastgebiet für nordische Gänse (Blässgans, Graugans, Nonnengans und Säbelschnäbler. Daneben bedeutendes Brutgebiet für Säbelschnäbler, Wachtelkönig und Blaukehlchen sowie für Wiesenvögel.
2408-331 (FFH-Gebiet) Landesinterne Nr. 183	Teichfledermausgewässer im Raum Aurich	Aurich	Die Gewässer sind Jagdgebiete (teilweise potenziell) der beiden Teichfledermauskolonien in Westerende Kirchloog
2511-331 (FFH-Gebiet) Landesinterne Nr. 5	Fehntjer Tief und Umgebung	Leer Aurich	Repräsentatives Gebiet für eine vermoorte Flussniederung im Naturraum Ostfriesisch-Oldenburgische Geest: Wichtigstes Vorkommen subatlant. geprägter Pfeifengras-Wiesen, feuchter Borstgrasrasen und Froschkraut. Bedeutung für Teichfledermaus, Fischotter und Vogelwelt.
DE 2611-401 (EU-Vogelschutzgebiet) Landesinterne Nr. V07	Fehntjer Tief	Leer Aurich	Repräsentatives Brutgebiet mit herausragender Bedeutung für Brutvogelgemeinschaften von Feuchtwiesen und strukturreichen Säumen, Brachflächen und Röhrichten (Limikolen, Wiesenweihe, Rohrweihe, Schilfrohrsänger).
2613-301 (FFH-Gebiet) Landesinterne Nr. 10	Lengener Meer, Stapeler Moor, Baasenmeers-Moor	Leer Wittmund Friesland Ammerland	Größter verbliebener Hochmoorkomplex im Naturraum 'Ostfriesische Zentralmoore'

## 7 Übergeordnete Zielvorstellungen und planungsrelevante Vorgaben für den Untersuchungsraum

### 7.1 Landesraumordnungsprogramm Niedersachsen

Im Landesraumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP 2012) sind folgende Vorranggebiete im Untersuchungsraum verbindlich festgelegt:

Vorranggebiet	Lage	Variante*
Natura 2000 (s. Tab. 7)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emsmarsch von Leer bis Emden</li> <li>• Fehntjer Tief</li> <li>• Stapeler Moor</li> <li>• Herrenmoor</li> </ul>	B, C1, C2, C
Vorranggebiet Trinkwassergewinnung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gebiet südlich Aurich bis zur Ems</li> <li>• Gebiet nordöstlich Westerstede bis Conneforde</li> </ul>	B, C1, C2, C E, G, G1, G2, H, J
Vorranggebiet Rohstoffgewinnung (Nr. 38)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neudorfer Moor</li> </ul>	-

Tab. 8 Vorranggebiete LROP Niedersachsen (2012)

\* außer der Bestandstrasse verlaufen die aufgeführten Varianten innerhalb oder am Rande des Gebietes

Die Trasse der bestehenden 220-kV-Leitung ist als **Vorranggebiet Leitungstrasse** im LROP Niedersachsen (2012) dargestellt. In Kap. 4.2 Ziff. 07 des LROP Niedersachsen (2012) wird hierzu ausgeführt: „Die vorhandenen Leitungstrassen und die damit beanspruchten Leitungstrassenkorridore gemäß Anlage 2 sind unter diesen Zielsetzungen auf ihre Eignung für Aus- und Neubau sowie Bündelung zu überprüfen und gemäß ihrer Eignung zu sichern.“

Bezüglich des Ausbaus des Höchstspannungsnetzes gibt das LROP Niedersachsen (2012) folgende Ziele vor:

„Das durch diese Leitungstrassen gebildete Leitungstrassennetz als räumliche Grundlage des Übertragungsnetzes ist bedarfsgerecht und raumverträglich weiterzuentwickeln. ... Bei der Weiterentwicklung des Leitungstrassennetzes für Leitungen mit einer Nennspannung von mehr als 110 kV hat die Nutzung vorhandener, für den Aus- und Neubau geeigneter Leitungstrassen und Leitungstrassenkorridore Vorrang vor der Festlegung neuer Leitungstrassen und Leitungstrassenkorridore.“

Diesem Ziel der Raumordnung folgt die Planung für die 380-kV-Leitung Emden-Conneforde, indem die vorhandene Trasse der bestehenden 220-kV-Leitung genutzt werden soll, soweit sie für eine Trassenführung nach den Maßgaben des LROP (2012) geeignet ist.

Zu Wohngebäuden und vergleichbar empfindlichen Nutzungen innerhalb von Siedlungsflächen (Bestand und Planung) ist bei neu zu errichtenden Hochspannungsleitungen ein Abstand von 400 m einzuhalten (Ziel der Raumordnung):

*„Trassen für neu zu errichtende Höchstspannungsfreileitungen sind so zu planen, dass die Höchstspannungsfreileitungen einen Abstand von mindestens 400 m zu Wohngebäuden einhalten können, wenn*

- a) diese Wohngebäude im Geltungsbereich eines Bebauungsplans oder im unbeplanten Innenbereich im Sinne des § 34 BauGB liegen und*
- b) diese Gebiete dem Wohnen dienen.*

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

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

Für Wohngebäude im Außenbereich sieht das LROP (2012) als Grundsatz der Raumordnung einen Abstand von 200 m vor (Grundsatz der Raumordnung).

Die Abstandvorgabe von 400 m ist Ziel der Raumordnung, gleichwohl sieht das LROP (2012) Ausnahmen vor, wenn

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

Für Wohngebäude im Außenbereich gelten diese Ausnahmeregelungen ebenso.

## **7.2 Regionale Raumordnungsprogramme**

### **7.2.1 Regionalplanung Stadt Emden**

Der Flächennutzungsplan der Stadt Emden wurde 1979 aufgestellt. Der Plan und der Erläuterungsbericht von 1979 sind inzwischen weitgehend veraltet und überholt.

Derzeit wird im Bereich Emden Ost ein räumlicher Teil-Flächennutzungsplan für Windenergieanlagen (Windpark Borßum, s. Tab. 16) aufgestellt.

Im Übrigen gelten für Emden die Grundsätze und Ziele des Landesraumordnungsprogramms.

### **7.2.2 Regionales Raumordnungsprogramm Landkreis Aurich**

Das Regionale Raumordnungsprogramm (RROP) des Landkreises Aurich hat am 20.07.2006 die Gültigkeit verloren. Für die Neuaufstellung des Regionalen Raumordnungsprogrammes liegt ein vorläufiger interner Entwurf vor, der noch der Abstimmung bedarf. Bis dahin gilt das Landesraumordnungsprogramm 2008 (LROP) in der Fassung vom 08. Mai 2008 inkl. der Änderungsverordnung 2012 in seiner Bekanntmachung vom 03. Oktober 2012.

## 7.2.3 Regionales Raumordnungsprogramm Landkreis Leer

Das Regionale Raumordnungsprogramm (RROP) 2006 legt ergänzend zum Landesraumordnungsprogramm Ziele und Grundsätze fest, um die unterschiedlichen Nutzungsansprüche an die Fläche möglichst aufeinander abzustimmen. Im Untersuchungsraum sind folgende Gebietsausweisungen dargestellt:

### ➤ Vorranggebiete

In diesen Gebieten müssen alle raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen mit den jeweils festgelegten vorrangigen Funktionen oder Nutzungen vereinbar sein (RROP LEER 2006). Diese Ziele haben somit Vorrang vor allen anderen Nutzungen und sind nicht durch Abwägung abzuschwächen. Andere Nutzungen haben sich dem Vorrang unterzuordnen.

Tab. 9 Vorranggebiete und -standorte RROP LEER (2006)

Ausweisung	Gebiet	berührte Variante
Vorranggebiet für Natur und Landschaft	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grashausschloot (Kompensationsfläche)</li> <li>Fehntjer Tief Niederung</li> <li>Boekzeteler Moor, Bagbander Tief Niederung</li> <li>Waldgebiet Oldehave</li> <li>NSG Holle Sand</li> <li>Neudorfer Moor (östlicher Teil)</li> <li>Lengener Meer, Stapeler Moor</li> </ul>	A 220-kV-Ltg. C1, C2, 220-kV-Ltg. - - 220-kV-Ltg. 220-kV-Ltg.
Vorranggebiet für ruhige Erholung in Natur und Landschaft	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gebiet östlich Stielkelkamperfehn</li> <li>Waldgebiet Oldeshave</li> </ul>	- -
Vorranggebiet für Erholung mit starker Inanspruchnahme durch die Bevölkerung	Kein Gebiet im Untersuchungsraum	
Vorranggebiet Rohstoffgewinnung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Neudorfer Moor</li> </ul>	220-kV-Ltg.
Vorranggebiet Trinkwassergewinnung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gebiet zwischen Oldersumer Neuland und Ayenwolde (Wasserschutzgebiet Tergast / Simonswolde)</li> <li>Gebiet südlich Neufirrel (Wasserschutzgebiet Wasserwerk Hesel-Hassel)</li> </ul>	220-kV-Ltg. -
Vorrangstandort für Siedlungsabfalldeponie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kein Standort im Untersuchungsraum</li> </ul>	
Vorrangstandort für Windenergienutzung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kein Standort im Untersuchungsraum</li> </ul>	
Vorranggebiet Grünlandbewirtschaftung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gebiete in der Fehntjer Tief Niederung zwischen Oldersumer Neuland und Ayenwolde</li> <li>Gebiete um Ayenwolde und Hatshausen</li> <li>Gebiet um Boekzeteler Kloster und Neukamperfehn</li> </ul>	220-kV-Ltg., C C C, C2

Ausweisung	Gebiet	berührte Variante
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bereich zwischen Neudorfer Moor und Lenger Meer / Stapeler Moor</li> </ul>	220-kV-Ltg., O1, O2

A, B, C = Alternativtrassen, 220-kV-Ltg. = Bestandstrasse mit kleinräumigen Abweichungen

### ➤ Vorsorgegebiete

Vorsorgegebiete sind für die räumliche und strukturelle Entwicklung besondere Gebiete, die im Rahmen mit raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen bei der Entscheidung über ein Vorhaben in die Abwägung einzubringen sind (RROP Leer, Begründung D 1.9 01). Den jeweils festgelegten raumbedeutsamen Funktionen oder Nutzungen ist in der Abwägung mit konkurrierenden raumbedeutsamen Nutzungen besonderes Gewicht beizumessen.

Tab. 10: Vorsorgegebiete RROP LEER (2006)

Ausweisung	Gebiet	berührte Variante
Vorsorgegebiet für Natur und Landschaft	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abbaugewässer an der Ausfahrt Riepe (A31)</li> <li>Oldeshover Wald</li> <li>Neudorfer Moor (westlicher Teil)</li> <li>Stapeler Moor</li> </ul>	- - 220-kV-Ltg. 220-kV-Ltg.
Vorsorgegebiet für Erholung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Flächen westlich A31 am Rörichumer Tief</li> <li>Gebiet westlich Ayenwolde bis Neukamperfehn</li> <li>Holle Sand und Randbereiche</li> </ul>	- C, C2 -
Vorsorgegebiet für Forstwirtschaft	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stiekelkamper Wald</li> <li>Oldeshover Wald</li> <li>Holle Sand</li> </ul>	- - -
Vorsorgegebiet für Grünlandbewirtschaftung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Flächen südlich Rörichumer Tief</li> </ul>	-
Gebiet zur Vergrößerung des Waldanteils	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gebiet östlich Holle Sand</li> <li>Gebiet westlich Neudorfer Moor</li> </ul>	- 220-kV-Ltg.

A, B, C = Alternativtrassen, 220-kV-Ltg. = Bestandstrasse mit kleinräumigen Abweichungen

### ➤ Sonstige Darstellungen

Sonstige für den Untersuchungsraum relevanten Darstellungen werden in nachfolgender Tabelle aufgelistet:

Tab. 11 Weitere Darstellungen RROP LEER (2006)

Darstellung	Gebiet	berührte Variante
Regional bedeutsamer Wanderweg	<ul style="list-style-type: none"> <li>Friesischer Heerweg bei Neuefehn</li> <li>Deutsche Fehnroute, Abschnitte bei Timmel und Neudorf</li> <li>Ostfrieslandwanderweg, Abschnitt zwischen Hesel und Bagband</li> </ul>	220-kV-Ltg., C 220-kV-Ltg., C (im LK Aurich: B)* - (im LK Aurich: 220-kV-Ltg.)*
Archäologische Verdachtsflächen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ayenwolde</li> <li>Flächen südlich und südöstlich von Timmel</li> </ul>	- C
Historische Siedlungsstrukturen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fehndörfer (Neukamperfehn)</li> </ul>	-
Kulturdenkmäler	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gut Stikelkamp</li> </ul>	-

\* Ergänzende Information, da sich das RROP LK Aurich in der Neuaufstellung befindet  
A, B, C = Alternativtrassen, 220-kV-Ltg. = Bestandstrasse mit kleinräumigen Abweichungen

### ➤ Energie

Nach der Begründung zum RROP Leer sollen die Planung und Realisierung einer zeitnahen, optimalen Netzanbindung der Offshore-Windparks von Hilgenriedersiel (LK Aurich) an das Netz der allgemeinen Versorgung angestrebt werden. Die Anschlussanlage soll als Kabelverbindung hergestellt werden.

## 7.2.4 Regionales Raumordnungsprogramm Landkreis Friesland

Das Regionale Raumordnungsprogramm des Landkreises Friesland wird aus dem Landesraumordnungsprogramm 1994 entwickelt und um regionale Ziele der Raumordnung ergänzt. Es ist nicht nur Grundlage für die Koordinierung aller raumbeanspruchenden und raumbeeinflussenden Fachplanungen, sondern darüber hinaus auch Basis für die erforderliche Anpassung der gemeindlichen Bauleitpläne an die Ziele der Raumordnung (RROP Friesland 2003).

### ➤ Vorranggebiete

Vorranggebiete sind Gebiete, in denen aufgrund raumstruktureller Erfordernisse eine bestimmte Aufgabe vorrangig vor den anderen Aufgaben zu erfüllen ist. Alle raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen dürfen der vorrangigen Zweckbestimmung nicht entgegenstehen und müssen mit ihr vereinbar sein. Dies gilt auch für die räumliche Entwicklung in der näheren Umgebung (RROP FRIESLAND 2003, Begründung 1.8 D 04).

Tab. 12 Vorranggebiete und -standorte RROP FRIESLAND (2003)

bauungsplänGebiet	Gebiet	berührte Variante
Vorranggebiet für Natur und Landschaft	<ul style="list-style-type: none"> <li>Spolsener Moor</li> <li>Herrenmoor</li> <li>Bockhorner Moor</li> </ul>	220-kV-Ltg. G
Vorranggebiet für ruhige Erholung in Natur und Landschaft	Kein Gebiet im Untersuchungsraum	
Vorranggebiet für Erholung mit starker Inanspruchnahme durch die Bevölkerung	Kein Gebiet im Untersuchungsraum	
Vorranggebiet Trinkwassergewinnung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geplantes Wasserschutzgebiet Westerstede</li> <li>Wasserschutzgebiet Varel, III B (bei Grünenkamp)</li> </ul>	220-kV-Ltg., G1, G2 E1, E2
Vorrangstandort für Siedlungsabfalldeponie	Kein Standort im Untersuchungsraum	
Vorrangstandort für Windenergienutzung	Kein Standort im Untersuchungsraum	
Vorranggebiet Grünlandbewirtschaftung	Keine Gebiete im Untersuchungsraum	

A, B, C, G, E= Alternativtrassen, 220-kV-Ltg. = Bestandstrasse mit kleinräumigen Abweichungen

### ➤ Vorsorgegebiete

In den Vorsorgegebieten sind alle raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen so abzustimmen, dass eine Beeinträchtigung der jeweiligen Zweckbestimmung möglichst vermieden wird. Dies gilt auch für die nähere Umgebung (RROP FRIESLAND 2003, D 1.9 02).

Tab. 13: Vorsorgegebiete RROP FRIESLAND (2003)

Ausweisung	Gebiet	berührte Variante
Vorsorgegebiet für Natur und Landschaft	<ul style="list-style-type: none"> <li>Umfeld Bockhorner Moor</li> </ul>	220-kV-Ltg., G, E
Vorsorgegebiet für Erholung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Collstedter Moor</li> <li>Umfeld Bockhorner Moor</li> </ul>	- 220-kV-Ltg., E, J, G, H
Gebiet zur Verbesserung der Landschaftsstruktur und des Naturhaushaltes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Umfeld Bockhorner Moor</li> </ul>	220-kV-Ltg., G, E
Vorsorgegebiet für Forstwirtschaft	<ul style="list-style-type: none"> <li>Waldgebiet bei Grünenkamp</li> <li>Grabhorner Busch</li> </ul>	E2 -
Vorsorgegebiet für Grünlandbewirtschaftung	Kein Gebiet vorhanden	
Vorsorgegebiet für Rohstoffgewinnung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gebiet bei Bredehorn (Sand)</li> </ul>	220-kV-Ltg.

### ➤ **Sonstige Darstellungen**

Sonstige für den Untersuchungsraum relevanten Darstellungen des RROP Friesland (2003) werden in nachfolgender Tabelle aufgelistet:

Tab. 14: Weitere Darstellungen RROP Friesland (2003)

Darstellung	Gebiet	berührte Variante
Regional bedeutsamer Wanderweg	<ul style="list-style-type: none"><li>Klostertour Südliches Friesland (bei Klosterhof Bredehorn)</li></ul>	220-kV-Ltg.
Erhalt von großflächigen unzerschnittenen unbelasteten Räumen	<ul style="list-style-type: none"><li>Gebiet südwestlich von Neuenburg, südlich B437, westlich der L815</li></ul>	220-kV-Ltg.

A, B, C = Alternativtrassen, 220-kV-Ltg. = Bestandstrasse mit kleinräumigen Abweichungen

In der beschreibenden Darstellung und in der Begründung werden folgende für das Vorhaben relevanten Ziele

### ➤ **Naturschutz und Landschaftspflege**

Bei der Planung von raumbeanspruchenden Nutzungen, darunter auch von Energieversorgungsanlagen, sind erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und des Naturhaushaltes nach Möglichkeit auszuschließen. Insbesondere in großflächigen unzerschnittenen unbelasteten Räumen ist eine weitere Zerschneidung der Landschaft zu vermeiden oder zu minimieren (RROP D 2.1 04). In der Begründung wird dazu ausgeführt, dass das große, weitgehend unzerschnittene Gebiet südwestlich von Neuenburg als Teilraum einer großen Einheit in seiner Funktion zu erhalten und bei raumbedeutsamen Planungen, darunter Freileitungen, zu berücksichtigen ist.

Notwendige Ersatzmaßnahmen sind vorrangig in Gebieten zur Verbesserung der Landschaftsstruktur und des Naturhaushaltes durchzuführen (RROP D 2.1 05). Im Untersuchungsraum sind dies Gebiete östlich des Stapeler Moores und östlich des Bockhorner Moores.

### ➤ **Energie**

Das RROP Friesland strebt in seinen Zielen an, dass beim Bau neuer Hochspannungslleitungen die Trassen sorgfältig mit den Raumnutzungen abzustimmen und die Auswirkungen auf Natur und Landschaft sowie die Bevölkerung zu minimieren sind. Energietransportleitungen sollen raumsparend in Anlehnung an bestehende Verkehrsstrassen und möglichst gebündelt geführt werden (RROP Friesland D 3.5 07).

In der Begründung wird ausgeführt, dass der Landkreis Friesland über ein funktionsfähiges Hochspannungsnetz verfügt, dessen Ausweitung zu prüfen und ggf. durchzuführen ist. Es wird eine weitestgehende Bündelung von Leitungstrassen, eine möglichst unterirdische Leitungsführung und eine kurze Leitungslänge angestrebt, um Eingriffe in Natur und Landschaft sowie Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes, der Erholungsfunktion und des Flächenverbrauches zu minimieren. Bei Trassenneubau sollte ein Rückbau der alten Trassen erfolgen.

Bei Vorranggebieten für Natur und Landschaft, in Vorsorgegebieten für Forstwirtschaft sowie in Vorranggebieten für ruhige Erholung in Natur und Landschaft sind Versorgungsleitungen aufgrund ihrer negativen Auswirkungen grundsätzlich nicht lässig (Begründung RROP 3.5 D 06).

## 7.2.5 Regionales Raumordnungsprogramm Landkreis Ammerland

Die Geltungsdauer des RROP Landkreis Ammerland (1996) wurde auf Beschluss des Kreistages des Landkreises Ammerland vom 21.3.2007 zunächst um weitere 10 Jahre, d.h. bis 2017, verlängert.

Das Untersuchungsgebiet tangiert das Kreisgebiet nur auf einem kurzen Stück im nordwestlichen Zipfel. In diesem Bereich sind folgende Darstellungen relevant:

Tab. 15: Vorrang- und Vorsorgegebiete RROP AMMERLAND (1996)

Ausweisung	Gebiet	berührte Variante
Vorranggebiet für Natur und Landschaft	Spolsener Moor, Herrenmoor	-
Vorranggebiet für Rohstoffgewinnung (Torf) II	Gebiet östlich von Tarbarg	220-kV-Ltg.
Vorsorgegebiet für Natur und Landschaft	Bereiche östlich Tarbarg, südlich Hoheliet	-

A, B, C = Alternativtrassen, 220-kV-Ltg. = Bestandstrasse mit kleinräumigen Abweichungen

In der beschreibenden Darstellung werden für die Ausweisungen folgende Ziele benannt:

Die **Vorranggebiete für Natur und Landschaft** sind vor Beeinträchtigungen zu schützen. Gleiches gilt für die Vorsorgegebiete. „Eine weitergehende Zerschneidung der Landschaft, z.B. durch Freileitungen (...), von denen eine Störung oder Belastung der umgebenden Landschaft zu erwarten ist, soll insbesondere in großen, weitgehend unzerschnittenen und gering belasteten Freiräumen unterbleiben.“ (RROP Ammerland 1996 D2.1 04).

In Hinblick auf das **Vorranggebiet für Torfgewinnung** wird dargelegt, dass bei allen raumbeanspruchenden und raumwirksamen Planungen in dem Maße Rücksicht zu nehmen ist, dass eine künftige Erschließung und Gewinnung gewährleistet bleibt. Einschränkend wird darauf hingewiesen, dass die vorhandenen Torfvorkommen nur noch in einem gesamtwirtschaftlich gesehen notwendigen Umfang gewonnen werden sollen. Für die dargestellte Fläche für den langfristigen Bedarf bedeutet dies, dass sie innerhalb der Geltungsdauer dieses RROP nicht für den Torfabbau herangezogen werden soll (RROP Ammerland 1996 D3.4 01 + 02).

### ➤ Energie

Soweit ein Ausbau des Hochspannungsnetzes im Landkreis Ammerland noch erforderlich ist, sind die vorhandenen Leitungstrassen durch Bündelung zu nutzen. Eingriffe in Natur und Landschaft sind auf ein Mindestmaß zu beschränken. Nicht mehr

benötigte Kapazitäten, insbesondere bei oberirdisch verlaufenden Leitungen, sind zurückzubauen (D 3.5 06).

### **7.3 Landschaftsplanung**

Die Landschaftsplanung hat die Aufgabe, die Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege für den jeweiligen Planungsraum zu konkretisieren und die Erfordernisse und Maßnahmen zur Verwirklichung dieser Ziele auch für die Planungen und Verwaltungsverfahren aufzuzeigen, deren Entscheidungen sich auf Natur und Landschaft im Planungsraum auswirken können (§ 9 Abs. 1 BNatSchG). Landschaftsrahmenpläne sind gutachterliche Fachpläne für den Naturschutz und die Landespflege, die die Untere Naturschutzbehörde aufstellt. Sie stellen den gegenwärtigen Zustand von Natur und Landschaft sowie deren voraussichtliche Veränderungen dar. Teile von Natur und Landschaft, die die Voraussetzung zur Unterschutzstellung gemäß BNatSchG erfüllen, werden benannt. Zusätzlich werden Schutz-, Pflege und Entwicklungsmaßnahmen sowie Maßnahmen des besonderen Artenschutzes erläutert und Anforderungen an Nutzungen abgeleitet. Der Landschaftsrahmenplan besitzt keine unmittelbare Rechtsverbindlichkeit. Diese erlangt er erst durch die Umsetzung im Regionalen Raumordnungsprogramm, beispielsweise durch Darstellung der Schutzgebiete als Vorrang- und Vorsorgegebiete. Die im Landschaftsrahmenplan konkretisierten Ziele, Erfordernisse und Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege sind, nämlich soweit sie raumbedeutsam sind, in der Abwägung nach § 7 Abs. 2 ROG in der Raumordnungsplanung zu berücksichtigen. Darüber hinausgehende Darstellungen von schutzwürdigen Bereichen sind geprüft worden, aber im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden. Die Landschaftsrahmenpläne der betroffenen Landkreise stammen aus der Mitte der 1990er Jahre bzw. für den Landkreis Leer aus dem Jahr 2001 (Entwurf). Die Landkreise Leer und Friesland stellen ihre Landschaftsrahmenpläne aktuell neu auf.

## **8 Raumstruktur und Raumbelange**

Als Untersuchungsgebiet für die Erhebung der Raumstrukturen, Raumbelange und Nutzungen wurde ein Korridor von 500 m Breite zu beiden Seiten der Bestandstrasse und der Trassenvarianten zugrunde gelegt. Die Bestandsaufnahme der vorhandenen Nutzungen erfolgte durch die Auswertung von topographischen Karten, Luftbildern und Flächennutzungsplänen, die durch eigene Begehungen überprüft wurden. Die geplanten Nutzungen wurden den Flächennutzungsplänen und Bebauungsplänen entnommen. Außerdem wurden Informationen aus den Regionalen Raumordnungsprogrammen herangezogen RROP FRIESLAND (2003), RROP LEER (1996), RROP AMERLAND (1996).

Die in der KARTE 3 dargestellte Raum- und Nutzungsstruktur des Untersuchungsgebietes wird nachfolgend beschrieben.

### **8.1 Siedlungsflächen, Freiraumfunktion**

Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich zwischen den Mittelzentren Emden und Varel und ist durch kleine ländliche Ortschaften (meist Straßendörfer) und viele Anwesen

in Streulage geprägt. Die dazugehörigen Grundzentren liegen außerhalb des Untersuchungskorridors. Als größte geschlossene Ortschaft im Trassenverlauf der bestehenden 220-kV-Leitung ist Timmel zu nennen. Weitere Ortschaften im Untersuchungskorridor sind Hatshausen, Büschersfehn, Neukamperfehn, Bagband, Strackholt, Zwischenbergen, Hinrichsfehn, Neufirrel, Neudorf, Oltmannsfehn, Stapel, Tarbarg, Hohehiet, Bredehorn, Grabstedefeld, Grünenkamp, Conneforde. Die Ortschaften im Untersuchungskorridor stellen sich überwiegend als Wohn- oder als Dorfgebiet dar.

Größere geplante Bauflächen liegen nur am Ostrand von Timmel. Hier liegt ein städtebauliches Konzept für Wohn- und Ferienhausgebiete vor. Die Gemeinde Großfehn beabsichtigt hierfür die Änderung des Flächennutzungsplanes.

Weitere kleine Bauflächen sind als Lückenbebauung im Rahmen von Abrundungssatzungen vorgesehen.

Entsprechend der ländlichen Siedlungsstruktur (keine Ballungsräume) sind im Untersuchungsgebiet keine Vorranggebiete für Freiraumfunktion dargestellt.

## 8.2 Landwirtschaft

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 und Friesland werden die Grünlandflächen überwiegend als Vorsorgegebiete für die Landwirtschaft aufgrund besonderer Funktionen dargestellt, teilweise gleichzeitig als Vorsorgegebiete für die Grünlandbewirtschaftung, -pflege und -entwicklung<sup>2</sup>.

Die Ackerflächen im Untersuchungsgebiet dienen vor allem als Anbauflächen für Futterpflanzen. Ackerflächen mit einem hohen standortbezogenen Ertragspotenzial finden sich vor allem im Bereich der Überschlickungsflächen zwischen Emden und Riepe<sup>3</sup>. Als Vorsorgegebiete aufgrund besonderer Funktionen für die Landwirtschaft sind in den RROP Friesland und Leer auch die Wallheckengebiete in der Geest dargestellt.

Hervorzuheben ist die Rolle des Gartenbaus, insbesondere in Bereichen mit Torfabbau wie in Wiesmoor. Betriebsflächen können von der Leitungstrasse kleinflächig im Bereich Bockhornerfeld betroffen sein.

## 8.3 Forstwirtschaft

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 Untersuchungskorridors liegen. Bei den im Untersuchungskorridor vorkommenden Waldflächen handelt es sich meist um kleine Nadelholz- und Mischwaldbestände. Weiterhin haben sich Anflugwälder auf Moorflächen entwickelt

---

<sup>2</sup> Hinweis: das RROP Landkreis Aurich (1992) ist nicht mehr gültig. Bis zur Fertigstellung des in Bearbeitung befindlichen neuen RROP gilt das LROP Niedersachsen (2012)

<sup>3</sup> Hier wurde zwischen 1954 und 1994 das Schlickbaggergut aus dem Emdener Hafen aufgespült.

(Beispiel Herrenmoor). Vorsorgegebiete für die Forstwirtschaft werden vom Trassenverlauf nicht berührt. Nördlich von Neufirrel quert die Bestandstrasse bzw. die geplante Trasse ein Gebiet zur Vergrößerung des Waldanteils.

## **8.4 Wasserwirtschaft**

Vorranggebiete für die Trinkwassergewinnung befinden sich in den Bereichen Simonswolde, Uplengen und Westerstede. Der Untersuchungskorridor verläuft durch die Wasserschutzgebiete der Wasserwerke Tergast (Gemeinde Moormerland) und Westerstede, liegt jedoch außerhalb des Wasserschutzgebietes der Wasserwerke Hesel-Hasselt.

## **8.5 Rohstoffwirtschaft**

Ein Vorranggebiet für Torfgewinnung befindet sich im Neudorfer Moor. In der Fortschreibung des LROP Niedersachsen (2012) wurde auf der Grundlage eines integrierten Gebietsentwicklungskonzeptes IG EK die Flächenabgrenzung des Vorranggebiets verändert und um insgesamt 215 ha vergrößert (LROP Begründung Teil D Umweltbericht). Derzeit quert die Trasse den südöstlichen Teil des Gebiets (Mast Nr. 95, 96, 97). Die Alternativtrasse führt auf einer etwas längeren Strecke entlang des südlichen Rands.

Ein weiteres Vorranggebiet für Torfgewinnung ist im RROP Friesland östlich von Tarbag dargestellt, allerdings nur für den langfristigen Bedarf.

Vorsorgegebiete für Sand liegen im Bereich Grabstede (RROP Friesland). Sie werden nördlich vom Klosterhof Bredehorn von der vorhandenen Trasse gequert (Mast Nr. 133).

## **8.6 Industrie, Gewerbe, Sondernutzungen**

Eine Fläche für Windenergieanlagen ist in der Gemeinde Großefehn (südlich von Simonswolde) als Industriegebiet ausgewiesen.

Weitere Industriegebiete sind im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden. Kleine gewerbliche Bauflächen liegen in Bockhornerfeld sowie in Neudorf. Als Fläche für Sondernutzungen ist im Flächennutzungsplan der Gemeinde Großefehn und in den dazugehörigen Bebauungsplänen 11.2 „Ferienhausgebiet Timmeler Meer“, 11.6 „Hoogeland / Erholungsgebiet“, 11.8 „Seefahrtsschule“, 11.9 „Reit- und Sportzentrum“ Einrichtungen und Ferienhausgebiete in Timmel dargestellt. Das städtebauliche Entwicklungskonzept sieht hier Erweiterungsflächen im Südosten der Ortslage vor.

## **8.7 Erholung, Freizeit, Tourismus**

Der Untersuchungsraum hat eine hohe Bedeutung für die Erholung und den Tourismus. Die Regionalen Raumordnungsprogramme weisen deshalb verschiedene Vorsorgegebiete für Erholung auf, beispielsweise das Gebiet um Ayenwolde bis Neukamperfehn (siehe auch Kap. 7.2). Vorranggebiete für Ruhige Erholung in Natur und Landschaft befinden sich östlich Stiekkelkamperfehn und im Waldgebiet Oldeshave. Ein Vorranggebiet für Erholung mit starker Beanspruchung durch die Bevölkerung ist

in Timmel im (nicht mehr gültigen) RROP AURICH (1992) dargestellt. Es ist davon auszugehen, dass diese Ausweisung in das neue RROP des Landkreises Aurich übernommen wird (mündliche Auskunft Landkreis Aurich). Östlich des Untersuchungskorridors liegen bei Conneforde Vorranggebiete für ruhige sowie für intensive Erholung (RROP AMMERLAND 1996) im Bereich des Ferienparks am Bernsteinsee.

Der Luftkurort Timmel am Timmeler Meer bildet ein touristisches Zentrum im Untersuchungsraum. Hier findet man neben Hotels und Pensionen einen Yachthafen, einen Ferienhauspark und einen Campingplatz. Auch Wiefelstede verfügt über einen Ferienpark mit Ferienhäusern und Campingplatz. Im Untersuchungsgebiet sind darüber hinaus zahlreiche Unterkunftsmöglichkeiten vorhanden, insbesondere Ferienwohnungen.

Aufgrund der Binnenseen und zahlreichen Kanäle spielt der Bootstourismus eine besondere Rolle. Im Untersuchungsraum sind folgende regional bedeutsame Gewässer für den Wassersport dargestellt: Ayenwohlder Tief, Fehntjer Tief, Heuwieke, Rörichumer Tief, Sauteler Kanal, Sauteler Tief, Spetzerfehnkanal, Warsingsfehnkanal (RROP LEER 2006).

Mehrere regional bedeutsame Wander- und Radwanderwege queren den Untersuchungskorridor, darunter der Ostfrieslandwanderweg (Bensersiel – Papenburg) im Abschnitt zwischen Strackholt und Bagband, weiterhin die Routen von Emden-Wolthusen nach Borßum, von Timmel nach Bagband und nach Neukamperfehn, von Hinrichsfehn nach Uplengen, von Astederfeld zum Klosterhof Bredehorn (Klostertour Südliches Friesland). Darüber hinaus gibt es im Bereich des Trassenkorridors zahlreiche örtliche Wander- und Radwanderwege, insbesondere um Simonswolde, Timmel, Neufirrel, Oltmannsfehn, Tarbarg und Grabstede (s. KARTE 4). Im Stapeler Moor ist ein Moorerlebnispfad unmittelbar neben der vorhandenen 220-kV-Leitung angelegt.

## 8.8 Ver- und Entsorgung

Im Untersuchungskorridor sind bis auf die Umspannwerke UW Emden/Ost und UW Conneforde und die bestehende 220 kV-Leitung keine Ver- und Entsorgungsanlagen vorhanden. Im weiteren Umfeld befinden sich folgende Einrichtungen:

- Umspannwerk Emden/Borßum
- Entsorgungszentrum Großefehn (Mittegroßefehn)
- Recyclinghöfe Uplengen, Hesel, Moormerland-Neermoor

### Windenergieanlagen

Im Untersuchungsraum befinden sich vorhandene und geplante Windparks, die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt werden.

Tab. 16: Vorhandene und geplante Windenergieanlagen im Untersuchungsraum

Stadt/Gemeinde Lage (Mast-Nr.)*	Bezeichnung	Status	Hinweise
Stadt Emden (Mast 6-8)	Windpark Borßum	Vorrangstandort Aufstellung eines Teilflächenutzungsplans	Aktuell sind zwei neue Anlagen im Windpark geplant, Abstimmung erforderlich.
Gemeinde Ihlow Gemeinde Moor- merland (Mast 17-23)	Windpark Riepe – Riepsterhammrich	F-Plan-Änderung im Verfahren: Ausweisung eines Sondergebietes und Aufstellung eines Vorhaben- und Erschließungsplans	Aktuell sind neue Anlagen im Untersuchungskorridor geplant, eine Anlage befindet sich in Trassennähe. Die entsprechende Bauleitplanung ist im Verfahren. Eine Abstimmung ist erforderlich, insbesondere hinsichtlich der geplanten Anlage 14 (nördlich zwischen Mast 18+19)
Gemeinde Großefehn (Mast 67 -73)	Windpark Timmeler Kampen	Sondergebiet für Windenergieanlagen	Alle vorgesehenen Anlagen sind errichtet. Ausreichender Abstand zur Leitungstrasse ist gegeben.
Gemeinde Großefehn (Mast 62-66)	Windpark Bagband	Geplantes Sondergebiet für Windenergieanlagen, F-Planverfahren ist weitgehend abgeschlossen	Bürgerwindpark für 15 Anlagen. Ausreichender Abstand zur Leitungstrasse vorgesehen.
Gemeinde Großefehn Stadt Wiesmoor (Mast 84-88)	Windpark Fiebing		Vorhandener Park, keine neuen Anlagen geplant. Ausreichender Abstand zur Leitungstrasse ist gegeben.
Gemeinde Wiefelstede Nordöstlich Umspannwerk	Windenergieanlagen Conneforde	Sondergebiet für Windenergieanlagen	Keine Erweiterung gemäß Standortkonzept Windenergie 2013 (RROP) vorgesehen Betreiber strebt Repowering an.

## 8.9 Verkehr

### Straßenverkehr

Von überregionaler Bedeutung sind die folgenden durch das Untersuchungsgebiet führenden Hauptverkehrsstraßen:

- Autobahn A 31, Ruhrgebiet – Emden
- B 72, Bagband - Aurich
- B 436, Leer - Friedeburg
- L 1, Oldersum - Riepe,
- L 14, Neermoor – Aurich
- L 12, Remels - Wiesmoor
- L 18, Remels - Marx
- L 815 Westerstede - Neuenburg

Von regionaler Bedeutung sind die folgenden Kreisstraßen:

- K 105 Wiesmoor - Großefehn
- K 101 Großefehn – Strackholt
- K 105 Strackholt – Fiebing
- K 111 Aurich - Oldersum

### **Flugplätze**

Im näheren und weiteren Umfeld des Untersuchungsraumes befinden sich folgende Flugplätze:

- Wiefelstede-Conneforde: Lage 3 km südöstlich des Umspannwerkes
- Westerstede Felde: Lage 5,4 km südlich der Trasse
- Leer-Papenburg in Nütterborg: Lage nordwestlich von Leer in 9 km Entfernung von der der Trasse
- Flugplatz Emden, Lage nordöstlich des Stadtzentrums in ca. 5 km Entfernung zum geplanten neuen Umspannwerk Emden-Ost

## **8.10 Fernleitungen, Richtfunktrassen**

### **Freileitungen**

Neben der 220-kV-Bestandsleitung, die durch die geplante 380-kV-Leitung ersetzt werden soll, verlaufen im Untersuchungsraum folgende Freileitungen:

- Eine 110 kV-Leitung verläuft fast parallel zur 220 kV-Leitung von Emden zum Umspannwerk nach Wiesmoor.

Die innerhalb des Untersuchungsgebietes auf das UW Conneforde zulaufenden Freileitungen sind in Tab. 3 aufgeführt

### **Fernleitungen**

Durch das Untersuchungsgebiet verlaufen mehrere **Erdgasfernleitungen**. Eine Leitung der EWE verläuft am Rande des UW Emden/Ost und dort weiter in östliche Richtung in der Nähe der vorhandenen 220-kV-Leitung. Der Untersuchungskorridor wird außerdem östlich der Petkumer Klappe, im Bereich Timmeler Feld, südlich vom Timmeler Meer, im Bereich Strackholt, östlich von Grabstede und östlich von Conneforde durchquert.

Die Nord-West-**Ölleitung** Wilhelmshaven – Wesseling quert das Untersuchungsgebiet in Nord-Süd-Richtung bei Tarbarg.

**Fernwasserleitungen** durchqueren den Untersuchungskorridor bei Simonswolde und Timmel.

## Richtfunktrassen

Der Untersuchungskorridor wird an folgenden Stellen von **Richtfunktrassen** gequert:

- Gemeinde Moormerland:  
nahe Oldersumer Grashaus (westlich Mast 22)  
nordwestlich Hatshausen (westlich Mast 42)  
nördlich Hatshausen (bei Mast 45)  
Trassenvariante C nördlich Boekzeteler Hoek (gleiche Richtfunktrasse wie in Timmel, Gemeinde Großefehn, s.u.)
- Gemeinde Ihlow:  
südwestlich Simonswolde (östlich Mast 28)
- Gemeinde Großefehn:  
westlich Timmeler Hafen (westlich Mast 52) und Trassenvariante B nördlich Timmel sowie zwischen Bagband und Strackholt (am Mast 73)
- Gemeinde Bockhorn:  
südlich Grabstede (östlich Mast 138)

## 9 Integrierte Umweltverträglichkeitsstudie - Beschreibung der Umwelt

### 9.1 Schutzgut Mensch, menschliche Gesundheit

Die räumlichen Gegebenheiten für den Menschen sind geprägt durch das Umfeld, in dem er wohnt, arbeitet, sich erholt oder das er anderweitig nutzt. Die Qualität dieses Umfeldes hat Einfluss auf das Wohlbefinden und die Gesundheit des Menschen. Eine intakte Umwelt erhöht die Lebensqualität für den Menschen, während eine mehr oder weniger starke Vorbelastung der Umweltmedien Boden, Wasser, Luft und Klima sowie ein gestörtes Landschaftsbild das Wohlbefinden des Menschen beeinträchtigt und zu gesundheitlichen Schäden führen kann.

Die Darstellung der räumlichen Gegebenheiten für Schutzgut Mensch umfasst die Aspekte **empfindliche Nutzungs- und Siedlungsstrukturen** und **Erholungsfunktion**.

#### 9.1.1 Untersuchungsgebiet / Datengrundlagen Schutzgut Mensch

Die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes Schutzgut Mensch orientiert sich an den möglichen Wirkungen und ist deshalb differenziert zu betrachten:

- Im Hinblick auf mögliche Beeinträchtigungen empfindlicher Nutzungs- und Siedlungsstrukturen durch Lärm, elektrische und magnetische Felder ist insbesondere der Nahbereich relevant. Das Untersuchungsgebiet umfasst einen Korridor von 1.000 m Breite (jeweils 500 m beiderseits der Trassenachse).
- Der Betrachtung von Auswirkungen auf die Erholungsnutzung wird das Untersuchungsgebiet Landschaftsbild (s. Kap. 9.3) zugrunde gelegt.

Für die Bestandsanalyse Schutzgut Mensch, Wohnumfeld und Erholung wurden die nachfolgenden Quellen ausgewertet sowie Begehungen vor Ort durchgeführt.

- Topographischen Karten, ATKIS-Daten,
- Flächennutzungspläne und Bebauungspläne,
- Regionale Raumordnungsprogramme.

Geplante Nutzungen wurden bei der Darstellung ebenfalls berücksichtigt.

### 9.1.2 Nutzungs- und Siedlungsstrukturen

Das Umfeld der geplanten 380-kV-Leitung zeichnet sich durch ländliche Strukturen aus. Neben geschlossenen Ortschaften (meist Straßendörfer) sind die Siedlungsstrukturen durch viele Anwesen in Streulage geprägt. Die Ortschaften im Untersuchungskorridor stellen sich überwiegend als Wohn- oder als Dorfgebiet dar (s. auch Kap. 6.1). Im Einzelnen sind die Ortschaften, Siedlungen und Einzelhofanlagen in KARTE 3 dargestellt.

Im Zusammenhang mit dem Vorhaben sind vor dem Hintergrund der Vorgaben des LROP Niedersachsen (2012) (s. Kap. 7.1) sensible Nutzungen besonders zu beachten. Hierzu zählen Wohnnutzung, Krankenhäuser, Schulen, Kindertagesstätten, Spielplätze, Pflegeeinrichtungen. Bis auf die Wohnnutzung befinden sich sensible Nutzungen ausschließlich innerhalb der Ortschaften in einem Abstand > 400 m zur bestehenden 220-kV-Leitung und zur geplanten 380-kV-Leitung.

In Tab. 17 sind diejenigen Siedlungsbereiche bzw. Wohngebäude aufgeführt, die sich in einer Entfernung von weniger als 400 m zur bestehenden 220-kV-Leitung befinden, sofern die Wohngebäude dem Innenbereich zuzurechnen sind oder weniger als 200 m, sofern die Wohngebäude im Außenbereich liegen. Relevant in diesem Zusammenhang sind bauplanungsrechtlich als Innenbereich anzusehende Gebiete, die dem Wohnen dienen. Die Einstufung Innen- oder Außenbereich in diesem Sinne wurde auf Basis der von den Gemeinden zur Verfügung gestellten Flächennutzungspläne, Bebauungspläne, Innen- oder Außenbereichssatzungen vorgenommen. Für diejenigen Siedlungsflächen, für die es keine Darstellung in einem Flächennutzungsplan gab, erfolgte die Einstufung unbeplanter Innenbereich/Außenbereich, sofern die Einstufung nicht anhand der tatsächlich vorhandenen Bebauungsstruktur vorgenommen werden konnte, nach Rücksprache mit den Gemeinden.

Über weite Strecken ist Wohnbebauung im Außenbereich von der Planung berührt. Wohnbebauung innerhalb des Untersuchungsgebietes, die im Innenbereich liegt, der dem Wohnen dient, befindet sich innerhalb folgender Ortschaften:

- Hathausen, Gemeinde Moormerland  
im F-Plan und B-Plan Nr. H2 südl. der Hatshauer Str. als W bzw. WA dargestellt, nördlich Hatshauer Str. als M bzw. MD.
- Timmel, Gemeinde Großefehn,  
Wohngebiete sind in folgenden Bebauungsplänen ausgewiesen: B-Plan 11.1 „Wohngebiet Fenne“ (WA), B-Plan 11.4 „Reithalle“ (WA), B-Plan 11.5 „Münkeland / Ulbarger Straße“ (WA), B-Plan 11.6 „Hoogeland / Erholungsgebiet“ (WA), B-Plan 11.7 „Münkellandskamp“ (WA), B-Plan 11.8 „An der Seefahrtsschule“ (WA).

- Strackholt, Gemeinde Großefehn  
im F-Plan Gemeinde Großefehn als Wohngebiete (W) und Mischgebiete (M) dargestellt.
- Fiebing, Gemeinde Großefehn  
keine Darstellung im F-Plan der Gemeinde Großefehn, Dorfkern im Bereich um die Kirche und alte Schule. Die Gemeinde Großefehn strebt die Aufstellung eines Bebauungsplanes an im Bereich „Alte Schule“.
- Neudorf, Gemeinde Uplengen  
im F-Plan wird der Bereich Firreler Str. / Osterhornstr. als Wohngebiet dargestellt.
- Oltmannsfehn, Gemeinde Uplengen  
Wohngebiete sind in folgenden Bebauungsplänen ausgewiesen: B-Plan Nr. 7.1 (WS), B-Plan Nr. 7.3 (WA), B-Plan Nr. 7.4 (WS) und B-Plan Nr. 7.5 (WA). Außerdem liegt eine Innenbereichssatzung nach § 34 BauGB vor für den nordöstlichen Teil von Oltmannsfehn (s. Karte 4, Blatt 4).
- Bockhornerfeld, Gemeinde Bockhorn  
im F-Plan der Gemeinde Bockhorn wird das Bockhornerfeld als Wohngebiet (W) und Mischgebiet (M) dargestellt.

Die Aufstellung in Tab. 17 gibt Anhaltspunkte dafür, wo die genannten Abstände des LROP zur bestehenden 220-kV-Leitung unterschritten werden (s. auch Tab. 22, Kap. 10.1). Deshalb sind in Tab. 17 auch die Varianten angegeben, über die eine Vergrößerung des Abstands möglich ist. Die genaue Betrachtung der Varianten erfolgt im Zuge des Variantenvergleichs (s. Kap. 11.3).

Tab. 17: Siedlungsbereiche / Wohngebäude im Umfeld der bestehenden 220-kV-Leitung mit einem Abstand < 200 m / 400 m zur Trassenachse

(\* Abstandsangaben gerundet, \*\* Abstandsvergrößerung möglich bezogen auf Abstandsvorgaben LROP Niedersachsen 2012)

Abschnitt (220-kV-Leitg.)	Gemeinde Orts- teil	Straße	Situation, Gebietseinstufung	Innen- bereich	Außen- bereich	Abstand *	Abstandsver- größerung möglich** ...	... über Variante
Mast 8 - 9	Emden	Elskeweg	• Hofanlage im Außenbereich		A	190 m	ja	A1, A2
Mast 10 - 11		Zum Bind	• Hofanlage im Außenbereich		A	35 m	ja	A1
Mast 12 - 13		Klappweg (Petkumer Klappe)	• Hofanlage im Außenbereich, Gaststätte, Ferienhausanlage		A	70 m 130 m	ja	A1
Mast 14		Helgenweg	• Hofanlage im Außenbereich		A	100 m	ja	A1
Mast 17	Ihlow	Grovehörn	• Hofanlage im Außenbereich mit 4 Wohngebäuden		A	50 m 70 m 90 m 135 m	ja	A1
Mast 20 - 22	Moormerland Oldersum	Grashäuser Weg	• 2 Hofanlagen im Außenbereich		A	100 m 45 m	ja	A1
Mast 31 - 32	Ihlow Simonswohlde	Fellandsweg	• Hofanlage im Außenbereich		A	175 m	ja	Verschiebung
Mast 47 - 48	Moormerland Hatshausen	Hoher Weg	• Hofanlage im Außenbereich		A	160 m	ja	B, C
Mast 48 - 50		Hoher Weg	• 5 Hofanlagen im Außenbereich		A	130 m 90 m 120 m 80 m 110 m	ja	B, C
Mast 48 - 49		Alter Brückenweg	• Hofanlage im Außenbereich			105 m	ja	B, C

Abschnitt (220-kV-Leitg.)	Gemeinde Orts- teil	Straße	Situation, Gebietseinstufung	Innen- bereich	Außen- bereich	Abstand *	Abstandsver- größerung möglich** ...	... über Variante
Mast 52 – 54	Großefehn Timmel		<ul style="list-style-type: none"> <li>Wohnbebauung im Innenbe- reich, Ferienhaussiedlung, Mast 53 in- nerhalb der Ferienhaussiedlung</li> </ul>	I		> 170 m	ja	B, C, C1, C2 bei B u. C aber anderweitige Annäherung an Wohnbebauung
Mast 54 – 55	Großefehn Timmel	Süderfenne	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hofanlage im Außenbereich</li> </ul>		A	130 m	ja	
Mast 78 – 79	Großefehn Strackholt	Fiebinger Str.	<ul style="list-style-type: none"> <li>4 Hofanlagen im Außenbereich</li> </ul>		A	165 m 185 m 65 m 35 m	ja	S1 o. S2 aber anderwei- tige Annäherung an Wohnbe- bauung
		Am Ossensett	<ul style="list-style-type: none"> <li>3 Hofanlagen im Außenbereich</li> </ul>		A	100 m 180 m 185 m	ja	
Mast 80 – 81		Zwischenberger Weg	<ul style="list-style-type: none"> <li>3 Hofanlagen im Außenbereich, Straßendorf</li> </ul>		A	110 m 195 m 145 m	nein	Optimierung d. Abstands
Mast 82	Wiesmoor Zwischenbergen	Mittelweg	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hofanlage im Außenbereich</li> </ul>		A	85 m	ja	Verschiebung
Mast 82 – 84	Großefehn Fiebing	Hustäenweg	<ul style="list-style-type: none"> <li>3 Hofanlagen im Außenbereich</li> </ul>		A	55 m 110 m 175 m	ja	
		Bietzweg	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wohnbebauung im Innenbe- reich, Dorfgebiet</li> </ul>	I		> 260 m	ja	
Mast 91 – 92	Uplengen Neufirrel	Firreler Straße	<ul style="list-style-type: none"> <li>5 Hofanlagen im Außenbereich</li> </ul>		A	195 m 170 m 170 m 145 m 190 m	ja	Verschiebung
Mast 93 – 94			<ul style="list-style-type: none"> <li>Wohnbebauung im Innenbereich</li> </ul>	I		> 310 m	ja	

Abschnitt (220-kV-Leitg.)	Gemeinde Orts- teil	Straße	Situation, Gebietseinstufung	Innen- bereich	Außen- bereich	Abstand *	Abstandsver- größerung möglich** ...	... über Variante
Mast 94	Uplengen Neufirrel	Osterhornstr.	• Wohngebäude im Außenbereich		A	180 m	ja	
Mast 103 - 106	Uplengen Oltmannsfehn	Siedlung Oltmannsfehner Str. Am Sportplatz	• Wohnbebauung im Innenbereich	I		> 60 m	ja	01 02 Optimierung
Mast 106 - 107		Oltmannsfehner Straße	• 8 Hofanlagen im Außenbereich		A	95 m 155 m 160 m 90 m 50 m 110 m 165 m 140 m	nein	01 aber anderwei- tige Annäherung an Wohnbe- bauung oder 02 Optimierung
Mast 107 - 108		Zum Lengener Meer	• 2 Hofanlagen im Außenbereich		A	110 m 170 m		
Mast 110 - 111	Uplengen Stapeler Moor	Barkensweg	• ein Wohngebäude und eine Hofanlage im Außenbereich		A	95 m 150 m	ja	Verschiebung
Mast 113 - 114		Lange Straße	• Hofanlage im Außenbereich		A	100 m	ja	
			• Hofanlage im Außenbereich		A	180 m	nein	wegen NSG
Mast 121 - 122	Westerstede Tarbarg	Asteder Straße	• 3 Hofanlagen im Außenbereich		A	190 m 85 m 80 m	ja	Verschiebung
Mast 129 - 130	Bockhorn Bredehorn	Kreisstraße	• Wohngebäude und Hofanlagen im Außenbereich		A	180 m 160 m 135 m 85 m 30 m 130 m 90 m	nein	Optimierung

Abschnitt (220-kV-Leitg.)	Gemeinde Orts- teil	Straße	Situation, Gebietseinstufung	Innen- bereich	Außen- bereich	Abstand *	Abstandsver- größerung möglich** ...	... über Variante
Mast 130 - 131	Bockhorn	Richtmoorsweg	• Hofanlage im Außenbereich		A	130 m	nein	Optimierung
Mast 131 - 134	Breddehorn		• 5 Hofanlagen und Wohngebäude im Außenbereich		A	120 m 135 m 150 m 145 m 175 m	zum Teil	Optimierung
Mast 143 - 144	Bockhorn Bockhornerfeld	Kapersdamm	• 2 Wohngebäude im Außenbereich		A	95 m 100 m	ja	E, J, H, G aber anderwei- tige Annäherung an Wohnbe- bauung
Mast 144 - 145		Dorfstraße	• Wohngebäude am Ortsrand des Bockhornerfeldes		A	105 m	ja	
			• Wohngebäude im Innenbereich Bockhornerfeld	I		Über- spannung > 10 m	ja	
Mast 145 - 147		Suhrendamm	• Gärtnerei und Wohngebäude im Außenbereich		A	45 m 85 m 80 m 50 m 45 m 140 m	ja	
Mast 146 - 147		Grenzweg	• Wohngebäude im Außenbereich		A	150 m	ja	
Mast 147 - 148	Varel Grünenkamp	Westersteder Straße	• 3 Hofanlagen, eine Gärtnerei u. ein Wohngebäude im Außenbereich		A	130 m 115 m 120 m 70 m 70 m 70 m	nein	Optimierung

### **9.1.3 Erholung**

Der Untersuchungsraum hat für die Erholungsfunktion eine hohe Bedeutung (im Detail zur Erholungsnutzung s. Kap. 8.7). Die Infrastrukturen im Untersuchungsraum sind deshalb auch für Erholungssuchende ausgelegt. Im Umfeld des Trassenverlaufs der bestehenden 220-kV-Leitung sind Bereiche südlich und nördlich von Timmel sowie das Umfeld des Bockhorner Moors als Vorsorgegebiet für die Erholung in den Regionalen Raumordnungsprogrammen ausgewiesen. Die Erholungseignung ist dort besonders ausgeprägt, wo das Landschaftsbild eine besondere Eigenart aufweist wie die weiten Grünlandbereiche im Umfeld des Fehntjer Tiefs, entlang der Fehnkanäle, das Wallheckengebiet im Bereich Bagband / Strackholt sowie die renaturierten Moorgebiete. Geeignet ist der Untersuchungsraum vor allem für ruhige Erholung in Natur und Landschaft. Ein gut ausgebautes Radwegenetz trägt zur Attraktivität des Untersuchungsgebietes für die Erholungsnutzung bei.

### **9.1.4 Empfindlichkeit**

Im Zusammenhang mit dem Schutzgut Mensch sind solche Nutzungen besonders empfindlich, die im Sinne des § 4 der 26. BImSchV als sensible Nutzungen gelten. Hierzu zählen Wohnnutzung, Krankenhäuser, Schulen, Kindertagesstätten, Spielplätze und Pflegeeinrichtungen.

Empfindlich ist die Erholungsnutzung vor allem gegenüber einem negativ veränderten Landschaftsbild (s. Kap. 10.3.3). Bei dem Vorhaben Bau einer 380-kV-Leitung wird das Landschaftsbild auf jeden Fall verändert. Insofern ist nahezu der gesamte Untersuchungsraum besonders empfindlich im Hinblick auf eine mögliche Beeinträchtigung der Erholungsnutzung.

### **9.1.5 Vorbelastungen**

#### **Lärmsituation im Untersuchungsgebiet**

Vor allem in der Umgebung vielbefahrener Straßen ist der Lärmpegel hoch. Hier ist vor allem die im westlichen Teil des Untersuchungsgebietes verlaufende BAB A 31 zu nennen. Hinzu kommen eine Reihe von Bundesstraßen, Landes- und Kreisstraßen. Es gibt innerhalb des Untersuchungsgebietes jedoch auch weite Bereiche, die weitgehend unbelastet vom Verkehrslärm sind. Dies macht auch die Erholungseignung des Gebietes aus.

#### **Luftbelastung**

Wesentliche lokale Emittenten im Untersuchungsraum sind der Straßenverkehr und die Landwirtschaft. Der Straßenverkehr bewirkt vor allem in der näheren Umgebung vielbefahrener Straßen erhöhte Luftbelastungen. Die Landwirtschaft trägt mit ihren großen Tierhaltungsanlagen und Gülleausbringung zeitweise zur Geruchsbelästigung bei.

## Bestehende technische Infrastruktur

Die bestehende 220-kV-Leitung, die durch die geplante 380-kV-Leitung ersetzt werden soll, stellt auch eine Vorbelastung dar. In manchen Bereichen (s. Tab. 17) verläuft die Bestandsleitung sehr nahe an bestehender Wohnbebauung vorbei. Durch den Neubau soll diese Situation verbessert werden. Weitere Freileitungen im Umfeld von Siedlungsflächen finden sich insbesondere im Bereich Bockhornerfeld in der Nähe des UW Conneforde (s. auch Kap. 3.2). Weiterhin befinden sich einige Windparks im Umfeld der 220-kV-Leitung.

## 9.2 Schutzgut Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt

### 9.2.1 Biotop

#### 9.2.1.1 Methodik

Die Erfassung der Biotop erfolgte in einem ca. 500 m breiten Korridor beidseits der Trassenachse der geplanten 380-kV-Leitung. Dort, wo zwei oder mehrere Trassenvarianten betrachtet werden, wurde der Regelkorridor von 1.000 m entsprechend aufgeweitet.

Innerhalb des Untersuchungskorridors sind die Biotoptypen im Gelände vollständig nach dem „Kartierschlüssel für Biotop in Niedersachsen“ (DRACHENFELS 2011) erfasst worden. Die Biotoptypenkartierung erfolgte nach vegetationskundlichen Kriterien und auf der Basis kennzeichnender Pflanzenarten. Die Kartierung wurde entsprechend den Angaben in der Unterlage zur Antragskonferenz (PGL 2013, S. 30) durchgeführt. Das heißt, i.d.R. wurden nur die Biototyphaupteinheiten (1. und 2. Buchstabe) erfasst. Soweit möglich wurden auch die Untereinheiten (3. Buchstabe) angesprochen. Von den linienhaften Biotopen wurden Hecken und Wallhecken sowie die größeren Fließgewässer (i.d.R. keine Gräben) aufgenommen.

Die Erfassung wurde im Juli und August 2013 durchgeführt. KARTE 5 gibt die Ergebnisse der flächendeckenden Biotopkartierung wieder.

#### 9.2.1.2 Biotoptypen innerhalb der Untersuchungskorridore

Tab. 18 stellt alle erfassten Biotoptypen einschließlich verschiedener Bewertungsaspekte dar. Als naturschutzfachliche Bewertung sind die Kriterien **Regenerationsfähigkeit** und **Wertstufe** entsprechend der „Einstufung der Biotoptypen in Niedersachsen“ (DRACHENFELS 2012) dargestellt. Bei den Wertstufen sind i. d. R. mehrere Werte aus der fünfteiligen Werteskala angegeben. Die nicht in Klammern gesetzten Werte stehen für eine durchschnittliche Ausprägung des Biototyps, im Einzelfall können auf Grund des Erscheinungsbilds einer Fläche (Arteninventar, Naturnähe des Standorts, Vorkommen von Rote-Liste-Arten) Zu- oder Abschläge vorgenommen werden (Werte in Klammern).

Die Biotop können sowohl durch Baumaßnahmen (im Bereich von Baustellenflächen und Zufahrten) als auch anlagebedingt betroffen sein, wenn Gehölzbestände im Schutzbereich regelmäßig eingekürzt werden müssen. Die Bewertung der **Empfindlichkeit** gegenüber Freileitungen erfolgt nach den Kriterien Regenerierbarkeit sowie Empfindlichkeit der Standorte. Eine hohe bis sehr hohe Empfindlichkeit besteht bei

Biotoptypen, die kaum oder nicht regenerierbar sind (v.a. Gehölzbiotope und Wälder) und auf besondere, schwer wiederherstellbare Bodenverhältnisse (z.B. Moorböden) angewiesen sind.

Aus den Kriterien Regenerationsfähigkeit, Wertstufe und Empfindlichkeit ergibt sich das **Konfliktpotential** von Biotopen gegenüber dem Bau von Freileitungen. Ein **hohes** Konfliktpotential ist für folgende Biotoptypen gegeben:

- Hohe naturschutzfachliche Bedeutung (Wertstufen IV u. V) und
- Mittlere und hohe Empfindlichkeit gegenüber Freileitungen

Ein **sehr hohes** Konfliktpotential ist für folgende Biotoptypen gegeben:

- Hohe naturschutzfachliche Bedeutung (Wertstufen IV u. V)
- Sehr hohe Empfindlichkeit gegenüber Freileitungen (ausschließlich naturnahe Wälder)

Tab. 18 führt außerdem den **gesetzlichen Biotopschutz** (gemäß §30 BNatSchG oder §22 NAGBNatSchG) für den jeweiligen Biotoptyp auf:

- Die meisten der entsprechend gekennzeichneten Biotoptypen (in Tab. 18 mit **§** angegeben) sind zweifelsfrei zu den nach §30 BNatSchG geschützten Biotopen zu rechnen.
- Eine kleine Gruppe Biotoptypen (in Tab. 18 mit **(§)** angegeben), zählt nur dann zu den geschützten Biotopen, wenn sie eine bestimmte Ausprägung haben oder in einem Komplex mit anderen geschützten Biotopen liegen. Bei Flächen, die im Nahbereich der Bestandstrasse bzw. einer der Alternativtrassen liegen, wurde eine entsprechende Einzelfallbetrachtung vorgenommen, die ggf. zu einer Einstufung als gesetzlich geschütztes Biotop geführt hat.
- Die in Tab. 18 mit **(§ü)** gekennzeichneten Biotoptypen zählen dann zu den nach §30 BNatSchG geschützten Biotopen, wenn zwei Bedingungen erfüllt sind: 1. Sie müssen in Überschwemmungsgebieten („regelmäßig überschwemmte Bereiche“) und 2. in einem Komplex mit überwiegend naturnahen Flächen (z.B. Röhrichte, Brachen, Hecken, naturnahe Feldgehölze) liegen.
- Wallhecken (in Tab. 18 mit **§w** angegeben) sind geschützte Landschaftsbestandteile (GLB) gemäß §22 NAGBNatSchG soweit sie nicht innerhalb oder am Rand von Wäldern liegen. Die erfassten Wallhecken liegen zum weitaus überwiegenden Teil im Offenland und sind damit geschützte Landschaftsbestandteile.
- Flächen, die Biotoptypen aufweisen, die in Tab. 18 mit **(§ö)** bzw. **(§n)** gekennzeichnet sind, zählen zu den geschützten Landschaftsbestandteilen (GLB) gemäß §22 NAGBNatSchG soweit sie eine Mindestgröße von 1 ha (zusammenhängende Fläche) aufweisen.

In KARTE 5 sind die gesetzlich geschützten Biotope (nach §30 BNatSchG) und die geschützten Landschaftsbestandteile (Wallhecken, Ödland und sonstige naturnahe Flächen gemäß §22 NAGBNatSchG) dargestellt. Von den GLB werden nur Wallhecken und flächenhaft ausgeprägtes Ödland/ sonstige naturhafte Flächen mit zusammenhängend >1ha Fläche dargestellt. Es sei jedoch darauf hingewiesen, dass auch Heckensysteme zu den GLBs zählen (als sonstige naturhafte Flächen), wenn sie dass

1-ha-Kriterium erfüllen. Dies lässt sich jedoch nur durch detaillierte Kartierungen feststellen und ist im Raumordnungsverfahren nicht erforderlich, weil Hecken i.d.R. überspannt werden können.

Die letzte Spalte benennt den/ die **FFH-Lebenraumtyp/en** (LRT) die dem jeweiligen Biotoptyp zugeordnet werden können. In vielen Fällen ist eine eindeutige Zuordnung des Biotoptyps zu einem einzigen LRT nicht möglich, weil verschiedene LRT in Frage kommen, bzw. nur bestimmte Ausprägungen oder Komplexe verschiedener Biotope als LRT anzusprechen sind.

Tab. 18: *Biotoptypen im Untersuchungsgebiet: Vorkommen, Bewertung und gesetzlicher Schutz*

Code	Biotoptyp	Re <sup>1)</sup>	We <sup>1)</sup>	Empf <sup>1)</sup>	Konfl <sup>1)</sup>	§ <sup>2)</sup>	FFH <sup>1)</sup>
A	Acker	*	(III) I			-	-
BA	Schmalblättriges Weidengebüsch der Auen und Ufer	*	(V) IV	++	x	§	(K)
BE	Einzelstrauch	*	E	+		(§ü, n, ö)	(K)
BF	Sonstiges Feuchtgebüsch	*	IV (III)	++	x	(§ü, ö, n)	(K)
BFR	Feuchtgebüsch nährstoffreicher Standorte	*	IV (III)	++	x	(§ü, ö, n)	(K)
BN	Moor- und Sumpfbüsch	*	V (IV)	++	x	§	(K)
BNR	Weiden-Sumpfbüsch nährstoffreicher Standorte	*	V (IV)	++	x	§	(K)
BR	Ruderalgebüsch/ Sonstiges Gebüsch	*	II (III)			(§ö)	(K)
BRS	Sonstiges naturnahes Sukzessionsgebüsch	*	III			(§ö)	(K)
BZ	Ziergebüsch/-hecke	.	(II) I			-	-
DO	Sonstiger Offenbodenbereich	*	(V) II (I)			(§ö)	(4030)
DOS	Sandiger Offenbodenbereich	*	(V) II (I)			(§ö)	(4030)
DTZ	Sonstige vegetationsarme Torffläche	.	II			(§ö)	(K)
EB	Sonstige Gehölzkultur	.	I			-	-
EBB	Baumschule	.	I			-	-
EBW	Weihnachtsbaumplantage	.	I			-	-
EG	Krautige Gartenbaukultur	.	I			-	-
EL	Landwirtschaftliche Lagerfläche	.	I			-	-
FBS	Naturnaher Tieflandbach mit Sandsubstrat	** (*)	V	++	x	§	3260
FFM	Naturnaher Marschfluss (Süßwassertidebereich)	**	V	++	x	§	(1130, 3270)
FG	Graben	*	(III) II			(§ü)	(1130)
FGR	Nährstoffreicher Graben	*	(IV) II			(§ü)	-
FKG	Großer Kanal	.	II (I)	+		-	-
FKK	Kleiner Kanal	*	(IV) II	+		-	-
FV	Mäßig ausgebauter Fluss	(*)	(IV) III	++		-	(1130, 3260,

Code	Biotoptyp	Re <sup>1)</sup>	We <sup>1)</sup>	Empf <sup>1)</sup>	Konfl <sup>1)</sup>	§ <sup>2)</sup>	FFH <sup>1)</sup>
							3270)
FVM	Mäßig ausgebauter Marschfluss ohne Tideeinfluss	(*)	III	++		-	(3260, 3270)
FX	Stark ausgebauter Bach	(*)	(III) II (I)			-	-
G	Grünland						
GA	Grünland-Einsaat	.	(II) I			-	-
GE	Artenarmes Extensivgrünland	(*)	III (II)			(§ü, n)	-
GEM	Artenarmes Extensivgrünland auf Moorböden	(*)	III (II)			(§n)	-
GF	Sonstiges artenreiches Feucht- und Nassgrünland	(*)	(V) IV	+	x	(§ü, n)	-
GFF	Sonstiger Flutrasen	*	IV (III)	+	x	(§ü, n)	-
GI	Artenarmes Intensivgrünland	(*)	(III) II			-	-
GIM	Intensivgrünland auf Moorböden	(*)	(III) II			-	-
GM	Mesophiles Grünland	**/*	(V) IV	++	x	(§ü, n)	6510
GMF	Mesophiles Grünland mäßig feuchter Standorte	**	V (IV)	++	x	(§ü, n)	6510
GMS	Sonstiges mesophiles Grünland	**/*	(V) IV	++	x	(§ü, n)	6510
GNA	Basen- und nährstoffarme Nasswiese	**	V	++	x	§	6410
GNF	Seggen-, binsen- oder hochstaudenreicher Flutrasen	**/*	V (IV)	++	x	§	-
GNR	Nährstoffreiche Nasswiese	**	V (IV)	++	x	§	-
GNW	Sonstiges mageres Nassgrünland	**	V (IV)	++	x	§	-
GW	Sonstige Weidefläche	.	(II) I			-	-
HB	Einzelbaum/Baumbestand	**/*	E	(++)	(x)	(§ü, ö, n)	(K)
HBA	Allee/Baumreihe	**/*	E	(++)	(x)	(§ü, ö, n)	(K)
HBE	Sonstiger Einzelbaum/Baumgruppe	**/*	E	(++)	(x)	(§ü, ö, n)	(K)
HE	Einzelbaum/ Baumbestand des Siedlungsbereichs	**/*	E			-	-
HF	Sonstige Feldhecke	**	(IV) III	++	x	(§ü, n)	-
HFB	Baumhecke	(**)	(IV) III	++	xx	(§ü, n)	-
HFM	Strauch-Baumhecke	**	(IV) III	++	x	(§ü, n)	-
HFS	Strauchhecke	*	(IV) III			(§ü, n)	-
HFX	Feldhecke mit standortfremden Gehölzen	.	II			-	-
HN	Naturnahes Feldgehölz	**/*	IV (III)	(++)	x	(§ü, n)	(K)
HO	Streuobstbestand	*	(V) IV (III)	+	x	(§, §n)	(K)
HP	Sonstiger Gehölzbestand/ Gehölzpflanzung	.	(III) II			-	-
HPG	Standortgerechte Gehölzpflanzung	.	II			-	-
HS	Gehölz des Siedlungsbereichs	**/*	III(II)	+		-	-

Code	Biotoptyp	Re <sup>1)</sup>	We <sup>1)</sup>	Empf <sup>1)</sup>	Konfl <sup>1)</sup>	§ <sup>2)</sup>	FFH <sup>1)</sup>
HW	Wallhecke	**/(**)	IV	+	xx	§w	-
HWN	Neuangelegte Wallhecke	*	III (II)			§w	-
HWO	Gehölzfreier Wall	(*)	III (II)			§w	-
HX	Standortfremdes Feldgehölz	.	II (I)			-	-
MD	Sonstiges Moordegenerationsstadium	*	(IV) III (II)			(§, §ö)	(K)
MG	Moorheidestadium von Hochmooren	(**)	V (IV)	+	x	§	7120 (4010)
MGB	Besenheide-Hochmoordegenerationsstadium	(**)	IV	+	x	§	7120
MGF	Feuchteres Glockenheide-Hochmoordegenerationsstadium	(**)	V	+	x	§	7120 (4010)
MGT	Trockeneres Glockenheide-Hochmoordegenerationsstadium	(**)	V (IV)	+	x	§	7120 (4010)
MI	Initialstadium vernässter Hochmoorflächen	*	(IV) III	+		(§, §ö)	7120
MIW	Überstaute Hochmoor-Renaturierungsfläche	*	(IV) III	+		(§, §ö)	7120
MP	Pfeifengras-Moorstadium	(**)	(IV) III	+		(§, §ö)	(K)
MPF	Feuchteres Pfeifengras-Moorstadium	(**)	(V) IV	+	x	§	(K)
MPT	Trockeneres Pfeifengras-Moorstadium	(**)	(IV) III	+	x <sup>1)</sup>	(§, §ö)	(K)
MW	Wollgrasstadium von Hoch- und Übergangsmooren	**	V	++	x	§	7120, 7140
MWT	Sonstiges Torfmoos-Wollgras-Moorstadium	**	V	++	x	§	7120, 7140
NP	Sonstiger Nasstandort mit krautiger Pioniervegetation	*	(V) IV (III)	+	x	(§, §ü, ö)	7150, 7230, (K)
NR	Landröhricht	*	(V) IV (III)	+	x	§	(K)
NRG	Rohrglanzgras-Landröhricht	*	(IV) III	+		§	(K)
NRS	Schilf-Landröhricht	**	V (IV)	+	x	§	(K)
NS	Sauergras-, Binsen- und Staudenried	**	V (IV)	+	x	§	7140, 7230, (K)
NSF	Nährstoffarmes Flatterbinsenried	(*)	(V) IV	+	x	§	(K)
NSG	Nährstoffreiches Großseggenried	**	V (IV)	+	x	§	-
NSR	Sonstiger nährstoffreicher Sumpf	**/*	V (IV)	+	x	§	-
OD	Dorfgebiet/landwirtschaftliches Gebäude	.	I			-	-
ODP	Landwirtschaftliche Produktionsanlage	.	I			-	-
OE	Einzel- und Reihenhausbebauung	.	I			-	-
OEF	Ferienhausgebiet	.	I			-	-
OF	Sonstige befestigte Fläche	.	I			-	-

Code	Biotoptyp	Re <sup>1)</sup>	We <sup>1)</sup>	Empf <sup>1)</sup>	Konfl <sup>1)</sup>	§ <sup>2)</sup>	FFH <sup>1)</sup>
OFG	Sonstiger gewerblich genutzter Platz	.	I			-	-
OFL	Lagerplatz	.	I			-	-
OG	Industrie- und Gewerbekomplex	.	I			-	-
OH	Hochhaus- und Großformbebauung	.	I			-	-
OKG	Biogasanlage	.	I			-	-
OKV	Stromverteilungsanlage	.	I			-	-
OKW	Windkraftwerk	.	I			-	-
ON	Historischer/Sonstiger Gebäudekomplex	.	I			-	-
ONK	Kirche/Kloster	.	I			-	-
ONZ	Sonstiger öffentlicher Gebäudekomplex	.	I			-	-
OV	Verkehrsfläche	.	I			-	-
OVA	Autobahn/Schnellstraße	.	I			-	-
OVE	Gleisanlage	.	I			-	-
OVF	Flugplatz	.	I			-	-
OVP	Parkplatz	.	I			-	-
OVS	Straße	.	I			-	-
OVW	Weg	.	I			-	-
OVV	Anlage zur Wasserversorgung	.	I			-	-
PAI	Intensiv gepflegter Park	.	(II) I			-	-
PF	Friedhof	**/*	(III) II			-	-
PH	Hausgarten	.	(II) I			-	-
PHB	Traditioneller Bauerngarten	.	(II) I			-	-
PHF	Freizeitgrundstück	.	I			-	-
PS	Sport-/Spiel-/Erholungsanlage	.	I			-	-
PSC	Campingplatz	.	I			-	-
PSP	Sportplatz	.	I			-	-
PSR	Reitsportanlage	.	I			-	-
RA	Artenarmes Heide- oder Magerrasenstadium	(*)	(IV) III			(§, §ö, n)	(K)
S	Stillgewässer						
SE	Naturnahes nährstoffreiches Stillgewässer	*	V (IV)	++	x	§	3150
SEA	Naturnahes nährstoffreiches Abbaugewässer (eutroph)	*	V (IV)	++	x	§	3150
SEF	Naturnahes nährstoffreiches Altwasser (eutroph)	**/*	V	++	x	§	3150
SEZ	Sonstiges naturnahes nährstoffreiches Stillgewässer (eutroph)	*	V (IV)	++	x	§	3150
SO	Naturnahes nährstoffarmes Stillgewässer	*	V (IV)	++	x	§	3160

Code	Biotoptyp	Re <sup>1)</sup>	We <sup>1)</sup>	Empf <sup>1)</sup>	Konfl <sup>1)</sup>	§ <sup>2)</sup>	FFH <sup>1)</sup>
SOT	Naturnahes nährstoffarmes Torfstichgewässer	*	V (IV)	++	x	§	3160
ST	Temporäres Stillgewässer	*	(V) IV (III)	+	x	(§, §ü)	(K)
SX	Naturfernes Stillgewässer	.	(III) II (I)			-	-
SXA	Naturfernes Abbaugewässer	.	II (I)			-	-
SXF	Naturferner Fischteich	.	II (I)			-	-
SXH	Hafenbereich an Stillgewässern	.	(II) I			-	-
SXZ	Sonstiges naturfernes Stillgewässer	.	II (I)			-	-
UF	Feuchte Hochstaudenflur	*	(V) IV (III)	+	x	(§, §ü, n)	6430
UH	Halbruderale Gras- und Staudenflur	(*)	(IV) III (II)			(§, §ü, n, ö)	-
UHB	Artenarme Brennesselflur	(*)	(III) II			(§ü, n, ö)	-
UHF	Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	(*)	(IV) III (II)			(§, §ü, n, ö)	-
UHM	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	(*)	III (II)			(§ü, n, ö)	-
UHT	Halbruderale Gras- und Staudenflur trockener Standorte	(*)	(IV) III (II)			(§, §ü, n, ö)	-
UM	Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	(*)	III (II)			-	-
UR	Ruderalflur	*	(IV) III (II)			(§ö)	-
URF	Ruderalflur frischer bis feuchter Standorte, sonstige Ausprägungen	*	III (II)			(§ö)	-
VE	Verlandungsbereich nährstoffreicher Stillgewässer	*	(V)IV(III)	+++	x	§	3150
VERS	Schilfröhricht nährstoffreicher Stillgewässer	**/*	V	+++	x	§	3150
WB	Birken- und Kiefern-Bruchwald	***	V	+++	xx	§	91D0*
WJL	Laubwald-Jungbestand	*	III (II)			(§)	(K)
WL	Bodensaurer Buchenwald	***	V (IV)	+++	xx	(§ü)	9110, 9120
WM	Mesophiler Buchenwald	***	V (IV)	+++	xx	(§ü)	9130
WMT	Mesophiler Buchenwald kalkärmerer Standorte des Tieflands	***	V(IV)	+++	xx	(§ü)	9130
WN	Sonstiger Sumpfwald	(**/* *)	(V) IV	+++	xx	§	-
WNS	Sonstiger Sumpfwald	(**/* *)	(V) IV	+++	xx	§	-
WP	Sonstiger Pionier- und Sukzessionswald	*	(IV) III	++		(§)	(K)
WPB	Birken- und Zitterpappel-Pionierwald	*	(IV) III	++		(§)	(K)
WQ	Bodensaurer Eichenmischwald	***	V (IV)	+++	xx	(§ü)	9190

Code	Biotoptyp	Re <sup>1)</sup>	We <sup>1)</sup>	Empf <sup>1)</sup>	Konfl <sup>1)</sup>	§ <sup>2)</sup>	FFH <sup>1)</sup>
WQF	Eichenmischwald feuchter Sandböden	***	V (IV)	+++	xx	(§ü)	9190
WU	Erlenwald entwässerter Standorte	(**)	(IV) III	++		(§ü)	-
WV	Birken- und Kiefernwald entwässerter Moore	(**)	(IV) III	++		(§)	(91D0*)
WVP	Pfeifengras-Birken- und -Kiefern-Moorwald	(**)	(IV) III	++		(§)	(91D0*)
WVS	Sonstiger Birken- und Kiefern-Moorwald	(**)	III	++		-	-
WW	Weiden-Auwald (Weichholzaue)	**	(V) IV (III)	+++	xx	§	91E0*
WWS	Sumpfiger Weiden-Auwald	**	V (IV)	+++	xx	§	91E0*
WX	Sonstiger Laubforst	-	II-III	+		-	-
WXH	Laubforst aus einheimischen Arten	(**/*)	III (II)	+		-	-
WXP	Hybridpappelforst	.	(III) II	+		-	-
WXS	Sonstiger Laubforst aus eingeführten Arten	.	II	+		-	-
WZ	Sonstiger Nadelforst	(**/*)	III (II)	+		-	-
WZF	Fichtenforst	(**/*)	III (II)	+		-	-
WZK	Kiefernforst	(**/*)	III (II)	+		-	-

#### Erläuterungen:

#### Quellen:

Drachenfels 2012  
Drachenfels 2011

#### § = gesetzlicher Biotopschutz

- § nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 24 NAGBNatSchG geschützte Biotoptypen (Quelle (1))
- (§) dto., jedoch sind nur bestimmte Ausprägungen geschützt (Quelle (1))
- (§ü) nach § 30 BNatSchG nur in naturnahen Überschwemmungs- und Uferbereichen von Gewässern geschützt (Quelle (1))
- §w nach § 22 NAGBNatSchG geschützte Wallhecken (Quelle (1))
- (§ö) nach § 22 NAGBNatSchG geschütztes Ödland, wenn die Mindestgröße von 1 ha erreicht oder überschritten wird; bei einigen wenigen Typen (z.B. Einzelbäume, Allen) sind die Flächen nur geschützt, wenn sie in einem Biotopkomplex mit anderen Ödland-/ naturnahen Flächen liegen (Quelle (2))
- (§n) nach § 24 NAGBNatSchG geschützte naturnahe Fläche, wenn die Mindestgröße von 1 ha erreicht oder überschritten wird (Quelle (2))

#### FFH = FFH-Lebensraumtyp

Nummer des Lebensraumtyps (LRT) des Anhangs I

- \* prioritärer LRT
- ( ) nur bestimmte Ausprägungen fallen unter den LRT
- K Biotoptyp ist immer Teil von LRT, aber je nach Biotopkomplex unterschiedlich zuzuordnen
- (K) Biotoptyp kann in Biotopkomplexen teilweise verschiedenen LRT angeschlossen werden
- kein LRT (ggf. in Einzelfällen Teil von LRT innerhalb entsprechender Biotopkomplexe, z.B. Ästuar)

#### Re = Regenerationsfähigkeit

- \*\*\* nach Zerstörung kaum oder nicht regenerierbar (> 150 Jahre Regenerationszeit)
- \*\* nach Zerstörung schwer regenerierbar (bis 150 Jahre Regenerationszeit)
- \* bedingt regenerierbar: bei günstigen Rahmenbedingungen in relativ kurzer Zeit regenerierbar (in bis zu 25 Jahren)

- ( ) meist oder häufig kein Entwicklungsziel des Naturschutzes (da Degenerationsstadium oder anthropogen stark verändert).
- / untere oder obere Kategorie, abhängig von der jeweiligen Ausprägung (insbesondere Alter der Gehölze)
- ! Biotoptypen, die per Definition durch natürliche geomorphologische Prozesse entstanden und daher nach vollständiger Zerstörung in dieser Hinsicht nicht wiederherstellbar sind (nur als Sekundärbiotop mit ähnlichen Eigenschaften)
- ? Einstufung sehr unsicher
- . keine Angabe (insbesondere Biotoptypen der Wertstufen I und II)

#### We = Wertstufe

- V von besonderer Bedeutung
- IV von besonderer bis allgemeiner Bedeutung
- III von allgemeiner Bedeutung
- II von allgemeiner bis geringer Bedeutung
- I von geringer Bedeutung
- ( ) Wertstufen besonders guter bzw. schlechter Ausprägungen
- E Bei Baum- und Strauchbeständen ist für beseitigte Bestände Ersatz in entsprechender Art, Zahl und ggf. Länge zu schaffen (Verzicht auf Wertstufen). Sind sie Strukturelemente flächig ausgeprägter Biotope, so gilt zusätzlich deren Wert (z.B. Einzelbäume in Heiden).
- . keine Einstufung (insbesondere Biotoptypen der Wertstufen I und II)

#### Empf = Empfindlichkeit gegenüber Freileitungen

- +++ sehr stark empfindlich
- ++ stark empfindlich
- (++) starke Empfindlichkeit in Einzelfällen gegeben (Vorkommen von alten Bäumen)
- + empfindlich

#### Konf = Konfliktpotential in Bezug auf den Bau von Freileitungen

- x Konfliktpotential hoch
- x<sup>1)</sup> Konfliktpotential hoch aufgrund des Entwicklungspotentials (nur MPT)
- (x) hohes Konfliktpotential in Einzelfällen gegeben (Vorkommen von alten Bäumen)
- xx Konfliktpotential sehr hoch

Der flächenmäßig größte Teil des Untersuchungsgebietes und auch die Nahbereiche der Bestandstrasse bzw. Trassenvarianten werden von Biotopen mit geringem Konfliktpotential eingenommen (Acker- und Grünlandflächen). Biotope mit hohem bis sehr hohem Konfliktpotential konzentrieren sich auf bestimmte Bereiche, die in der nachfolgenden Tab. 19 zusammengefasst sind.

Tab. 19: Bereiche mit großflächigen Vorkommen von Biotopen mit hohem bzw. sehr hohem Konfliktpotential

Bezeichnung	Lage	Beschreibung
Fehntjer Tief	FFH-Gebiet Nr. 2611-401; NSG „Fehntjer Tief Süd“; Gemeinde Moormerland, Landkreis Leer; Mast 39 bis 41 der Bestandsleitung	Auf nassen Niedermoorböden haben sich hier auf knapp 20 ha Röhricht und Seggenbestände entwickelt.
Boezeteler Meer	FFH-Gebiet Nr. 2611-401; NSG „Boezeteler Meer“; Fehntjer Tief, südlicher Arm; Gemeinde Neukamperfehn, Landkreis Leer; Mast 51 bis 55 der Bestandsleitung	In der Umgebung des Boezeteler Meeres und am südlichen Arm des Fehntjer Tiefs haben großflächige Röhricht und Seggenbestände entwickelt. In der Umgebung sind Nasswiesen und ein großes naturnahes Abbaugewässer anzutreffen.
Spetzerfehnkanal	FFH-Gebiet Nr. 2611-401; Gemeinde Großfehn, Landkreis Aurich; Mast 55 bis 60 der Bestandsleitung	Nördlich des Bagbander Tiefs und nördlich des Spetzerfehnkanals wurden ca. 18 ha Nassgrünland erfasst.

Bezeichnung	Lage	Beschreibung
Zwischen Sauteler Tief und Fiebing	Gemeinde Großefehn, Landkreis Aurich; Mast 62 bis 85 der Bestandsleitung	In diesem Trassenabschnitt befindet sich ein Wallheckengebiet. In Teilbereichen ist nahezu jedes Flurstück, jeder Weg bzw. jede Straße von Wallhecken gesäumt.
Neudorfer Moor	Im NSG „Neudorfer Moor“, Gemeinde Uplengen, Landkreis Leer; Mast 98 bis 104 der Bestandsleitung	In Trassennähe finden sich Vernässungsflächen mit Wollgras-Moorstadien und feuchten Moordegenerationsstadien. Im Schutzbereich der Bestandsleitung haben sich auf Grund der Pflege Moorheidestadien entwickelt. Am Südrand des Naturschutzgebietes wächst ein langgestreckter Eichen-Mischwald.
Stapeler Moor	Im NSG „Stapeler Moor“, Gemeinde Uplengen, Landkreis Leer; Mast 98 bis 104 der Bestandsleitung	Die Trasse verläuft durch einen großflächig wiedervernässten Bereich, in dem sich Wollgras-Moorstadien entwickelt haben. Im Schutzbereich der Bestandsleitung haben sich auf Grund der Pflege u.a. Moorheidestadien entwickelt.
Herrenmoor	Im NSG „Stapeler Moor“, Gemeinde Zetel, Landkreis Friesland; Mast 124 bis 125 der Bestandsleitung	Die Trasse quert einen wiedervernässten Torfstich mit angrenzenden Wollgras-Moorstadien.
Bockhorner Moor	Im NSG „Bockhorner Moor“, Gemeinde Bockhorn, Landkreis Friesland	Im zentralen Bereich des Bockhorner Moores sind größerflächige Moorheidestadien anzutreffen.
Naturnahe Wälder	Klosterhof Grabhorn (Gemeinde Varel Stadt, Landkreis Friesland, nordwestl. des Umspannwerkes Conneforde (Gemeinde Wiefelstede, Landkreis Ammerland), südwestl. Strackholt und nördlich Bagband (Gemeinde Großefehn, Landkreis Aurich)	Naturnahe Wälder (Buchenwälder, Eichenmischwälder, Kiefernwälder, Bruchwälder, Sumpfwälder und Weiden-Auwälder) finden sich zerstreut im Geestbereich des Untersuchungsgebiets (östlich des Sauteler Tiefs).

## 9.2.2 Brut- und Gastvögel

Im Rahmen der Bestandsaufnahme ist eine Untersuchung der Brutvögel in einem 600 m breiten Trassenkorridor durchgeführt worden. Es wurde der präferierte Trassenverlauf aus den Unterlagen für die Antragskonferenz einschließlich der möglichen Varianten, z.B. in den Bereichen Timmel und UW Conneforde untersucht. Hier wurden alle nach der Roten Liste Niedersachsens und Bremens gefährdeten Vogelarten (KRÜGER & OLTMANN 2007) sowie alle eingriffsempfindlichen Arten (u.a. Schwimmvögel, Schreitvögel, Greife, Limikolen) erfasst. Vorliegende Daten wurden integriert bzw. mit ausgewertet. Dies betrifft die EU-Vogelschutzgebiete „Emsmarschen von Leer bis Emden“ (BERGMANN 2009) und „Fehntjer Tief“ (PEGEL 2012, PEGEL 2013) sowie das NSG Stapeler Moor (REICHERT 2013).

Zudem wurden im Frühjahr 2013 in ausgewählten Bereichen Rastvögel erhoben (dreimalige Erfassung im April und Mai). Der mindestens 600 m breite Untersuchungskorridor erstreckte sich zwischen Emden-Borßum und Tarbarg (ca. 3 km östl. Stapeler Moor, Landkreis Leer). Auch wurden Vorinformationen zum EU-Vogel-

schutzgebiet „Emsmarschen von Leer bis Emden“ (KRUCKENBERG 2009, KRUCKENBERG 2011) einbezogen. Besonderes Augenmerk lag auf der Erfassung von Regenbrachvögeln, die für diese Region charakteristisch sind. Bezüglich dieser Art wurden an sechs weiteren Tagen Konfliktbetrachtungen an der bestehenden Leitung durchgeführt.

In diesem Bereich sind auch EU-Vogelschutzgebiete betroffen:

- Das V 7 „Fehntjer Tief“ wird östlich der BAB 31 im Bereich des Puddemeeres geschnitten und ist auch am Boekzeteler Meer und am Bagbander Tief betroffen. Im Fehntjer Tief steht der Wiesenvogelschutz im Vordergrund: Limikolenarten, Wiesen- und Rohrweihe sowie der Schilfrohrsänger sind als Brutvögel wertbestimmend.
- Das V 10 „Emsmarsch von Leer bis Emden“ ragt mit seiner Erweiterung V 10A „Petkumer und Oldersumer Marsch“ in das Untersuchungsgebiet hinein (nordöstlich der Petkumer Klappe). Es handelt sich um ein herausragendes Überwinterungs- und Rastgebiet für nordische Gänse und den Säbelschnäbler und ein bedeutendes Brutgebiet für Wiesenvogel und das Blaukehlchen. Weitere wertbestimmende Arten wie Säbelschnäbler und Wachtelkönig sind in V 10A nicht festgestellt worden (BERGMANN 2009).

### 9.2.2.1 Ergebnisse der Brutvogeluntersuchung

Untersuchungsgebiet, Untersuchungsmethodik und Ergebnisse der Brutvogeluntersuchung werden ausführlich und im Einzelnen im Untersuchungsbericht Brutvogelkartierung (ANHANG 1) dargestellt. Hier wurde auch eine Bewertung von Teilgebieten nach WILMS et al. (1997) durchgeführt. Im Folgenden werden wesentliche Ergebnisse und ihre Bewertung zusammenfassend wiedergegeben.

#### Übersicht und Rote-Liste-Status

Bei den Untersuchungen in dem ca. 4.700 ha großen Untersuchungsgebiet (UG) wurden insgesamt 93 Brutvogelarten festgestellt. 25 Arten sind nach der Roten Liste Niedersachsens und Bremens (KRÜGER U. OLTMANNS 2007) gefährdet, 15 weitere befinden sich in der Vorwarnstufe der Roten Liste. 12 von ihnen sind Wasser- und Watvögel, 3 Arten Taggreife. Diese Arten gelten im Zusammenhang mit Freileitungen als vergleichsweise kollisionsgefährdet. Dazu kommen weitere 15 eingriffsempfindliche Spezies, die nicht auf der Roten Liste stehen. Für all diese Arten sind die Brutreviere verortet und kartenmäßig festgehalten worden (s. KARTE 1 in ANHANG 1).

An **hochgradig gefährdeten Arten** kommen vor:

- Kategorie 1 („vom Erlöschen bedroht“): Knäkente sowie Sumpfohreule und Braunkehlchen in der Naturräumlichen Region „Tiefeland-West“.
- Kategorie 2 („stark gefährdet“): Löffelente, die Limikolenarten Uferschnepfe, Großer Brachvogel, Bekassine und Rotschenkel sowie Sumpfohreule und Braunkehlchen in der Naturräumlichen Region „Watten und Marschen“

#### Lebensräume und Schwerpunktorkommen

Die folgenden Lebensräume haben für die Vogelgemeinschaften besondere Bedeutung:

➤ **Offenlandlebensräume der Agrarlandschaft**

Hier sind zunächst charakteristische Feuchtwiesenarten zu nennen, wie die Limikolen Uferschnepfe, Großer Brachvogel, Rotschenkel und Kiebitz. Ihre Bestände konzentrieren sich im Marschgrünland beidseits des Fehntjer Tiefs. Die Uferschnepfe als empfindlichste dieser Arten kommt nur hier bzw. in Niederungen an den Nebengewässern (Spetzerfehnkanal, Sauteler Kanal) vor. Der Kiebitz weist mit über 200 Brutpaaren noch beachtliche Bestände auf, jedoch konnte ganz überwiegend im Grünland kein Bruterfolg festgestellt werden. Ausnahme: Im Petkumer Hammrich, wo Gelegeschutzmaßnahmen durchgeführt wurden, kamen Junge hoch.

Die gefährdeten Singvogelarten Wiesenpieper, Feldlerche und Feldschwirl können sowohl Grünland als auch Ackerflächen besiedeln, wobei der Feldschwirl Randstrukturen bevorzugt. Der Wiesenpieper geht auch in die ungenutzten offenen Hochmoorbereiche (17 Brutpaare im Stapeler Moor), während die Feldlerche ein Mosaik aus Äckern und Grünland sowie einen offenen Landschaftscharakter bevorzugt. Hier kommen vereinzelt weitere gefährdete Bodenbrüter wie Wachtel und Rebhuhn vor.

➤ **Hochmoorlebensräume**

Neudorfer Moor, Herrenmoor und vor allem Stapeler Moor stellen geeignete Brutgebiete für Sumpfohreule und Braunkehlchen dar. 4 von 9 Braunkehlchenrevieren liegen hier. Auch stark gefährdete Limikolenarten brüten bevorzugt und in großer Zahl im Stapeler Moor: 15 Brutpaare Rotschenkel, 8 Brutpaare Bekassine. Zudem brüten im Hochmoor Wasservogel, insbesondere auf schwach überstauten Wiedervernässungsflächen und in Moorgräben: Die gefährdete Krickente wurde nur, die gefährdete Löffelente auch im Stapeler Moor nachgewiesen. In einem Regenerationsbereich im Neudorfer Moor hat sich eine Lachmöwenkolonie mit etwa 400 Brutpaaren angesiedelt, auch der seltene Schwarzhalstaucher brütet hier. Im Herrenmoor haben 2013 zwei Kranichpaare erfolgreich gebrütet und Junge aufgezogen.

Da Teile der Hochmoore bewaldet sind, haben die Hochmoore in der waldarmen Landschaft auch Bedeutung für störungsempfindliche Baumbrüter, z.B. für die Greifvögel Sperber, Habicht und Mäusebussard. Der gefährdete Baumfalk hat im Neudorfer Moor das einzige bekannte Brutvorkommen im Untersuchungsgebiet und auch Waldschnepfe und Kuckuck besiedeln diese feuchten Wälder.

➤ **Gewässerlebensräume und Röhrichte**

Außerhalb der Hochmoore konzentrieren sich die Vorkommen der Wasservogelarten und Röhrichtbewohner in den Niederungsbereichen am Fehntjer Tief und seinen Nebengewässern Spetzerfehnkanal und Sauteler Kanal sowie am Boekzelter Meer.

Bemerkenswert sind die 4 Brutpaare der vom Aussterben bedrohten Knäkente an Marschgräben unweit des Fehntjer Tiefs. Die gefährdete Löffelente brütet vor allem in Röhrichtbereichen an größeren Fließgewässern (Fehntjer Tief - südlicher Arm, Bagbander Tief und Spetzerfehnkanal).

Typisch für die teilweise ausgedehnten Röhrichte im Westteil des UG sind Blaukehlchen (27 BP.) und Schilfrohrsänger (51 BP.). In diesen Bereichen brütet zudem die Rohrweihe. 4 Brutpaare wurden allein in den Naturschutzgebieten Fehntjer Tief und Boekzeteler Meer festgestellt.

➤ **Stark strukturierte Landschaften mit Wallhecken, Feldgehölzen und kleinen Wäldchen**

Eine typische und gefährdete Art der Wallhecken ist der Gartenrotschwanz (> 100 Brutpaare im UG). Zudem brüten folgende Arten der Vorwarnliste in den Wallhecken: Baumpieper, Grauschnäpper, Feldsperling und Star, und auch Mäusbusard und Turmfalke wurden mehrfach in Hecken festgestellt.

Die gefährdete Waldohreule bevorzugt Feldgehölze und kleine Wäldchen, der ebenfalls gefährdete Neuntöter die verbuschten Randbereiche der Hochmoore.

➤ **Siedlungsbiotope**

Stare, Grauschnäpper, Feldsperlinge und Gartenrotschwänze finden sich auch in den kleinen Siedlungen, ebenso wie die Gebäudebrüter Rauch- und Mehlschwalbe, Haussperling und Dohle. Sie sind aber nicht vollständig erfasst, da Privatgrundstücke nicht betreten wurden.

Turmfalken und Rabenkrähen brüten mehrfach auf Masten der bestehenden Freileitung.

Vor diesem Hintergrund haben die folgenden **Schwerpunkträume** besondere Bedeutung für den Brutvogelschutz (Bewertung nach WILMS et al. 1997; s. KARTE 1 in ANHANG 1):

- Stapeler Moor (nationale Bedeutung)
- Niederungsbereiche am Fehntjer Tief (landesweite Bedeutung):
  - Wiesen am Petkumer Sieltief
  - zwischen BAB 31 und Puddemeer
  - Puddemeer
  - am Rörichumer Tief und Fehntjer Tief (Südarm)
  - am Timmeler Tief und Bagbänder Tief
- Weitere Niederungsbereiche am Fehntjer Tief (regionale Bedeutung):
  - Petkumer Hammrich
  - zwischen Groß Mönnikebergum und BAB 31
  - Boekzeteler Meer/ Timmeler Meer
  - am Boekzetelerfehnkanal
  - Jheringsfehn-Hauptwieke
  - nördlich Timmeler Tief und Bagbänder Tief
  - am Spitzerfehnkanal
  - am Sauteler Tief
- westlich Neudorfer Moor (regionale Bedeutung)
- Neudorfer Moor (regionale Bedeutung)
- Herrenmoor (regionale Bedeutung)
- Tangerfeld (regionale Bedeutung)

Erwartungsgemäß ist der Westteil des UG, der in der Naturräumlichen Region „Watten und Marschen“ liegt, als Brutvogelgebiet höher einzustufen als die östlich liegende Geest. Hier ragen allerdings die Hochmoore heraus, insbesondere das Stapeler Moor. Im Westen haben die teilweise nur extensiv genutzten Wiesengebiete am Fehntjer Tief (einschließlich Südarm) die größte Bedeutung. Es handelt sich um klassische Wiesenvogelgebiete, in denen neben den zahlreichen Kiebitzen auch Großer Brachvogel und Uferschnepfe, Feldlerche und Wiesenpieper vorkommen. Wertgebend sind zudem Gewässerstrukturen mit Knäkente und Löffelente und die ausgedehnten Röhrichte am Puddemeer und am Boekzeteler See mit Rohrweihe, Sumpfohreule und Schilfrohrsänger.

Die überragende Bedeutung des Stapeler Moores fußt auf dem zahlreichen Vorkommen hochgradig gefährdeter Arten wie Rotschenkel, Bekassine und Braunkehlchen.

Gut ausgeprägte Wallheckengebiete – z.B. zwischen Strackholt und Bagband - werden durch hohe Brutdichten des Gartenrotschwanzes und vereinzelte Vorkommen anderer gefährdeter Gehölzbrüter (Neuntöter, Grünspecht, Waldohreule) gekennzeichnet. Hier wird aber nicht mehr als lokale Bedeutung erreicht.

### 9.2.2.2 Eingriffsspezifische Empfindlichkeit und Konfliktpotential

Für die Beurteilung der Empfindlichkeit der Brutvogelgebiete im Zusammenhang mit einem Bauvorhaben ist nicht allein ihre Bedeutung entscheidend sondern die Empfindlichkeit der vorkommenden Vogelarten gegenüber den spezifischen Wirkungen des Vorhabens. Insofern wird hier dem dreistufigen System von REICHENBACH (1999) gefolgt:

1. Bewertung der Bedeutung als Brutvogellebensraum nach Wilms et al. (1997),
2. Einstufung der eingriffsspezifischen Empfindlichkeit gegenüber Freileitungen in Abhängigkeit ihres avifaunistischen Arteninventars (Brutvögel und Nahrungsgäste),
3. Zusammenführung beider Bewertungsmethoden zur Abschätzung des Konfliktpotentials.

Bezüglich der Empfindlichkeit sind zwei Aspekte zu beachten:

1. das **Unfallrisiko** durch Kollisionen mit den Leiterseilen und dem Erdseil

Ein prinzipiell hohes Kollisionsrisiko gibt es bei Großvögeln wie Störchen, Reihern, Kranich, Gänsen und Schwänen, die sich durch einen schwerfälligen Flug auszeichnen und deshalb Flughindernissen – insbesondere bei ungünstiger Witterung und schlechter Sicht – nicht gut ausweichen können. Auch Greifvögel, Limikolen, Enten, Möwen sowie nachtaktive Arten (Eulen) können mit den Freileitungsseilen kollidieren, wenngleich sie wendiger sind als die o.g. Großvogelarten. Für sie gilt ein mittleres Kollisionsrisiko. Bei Vogelspezies, die sich überwiegend in Bodennähe und/ oder in Gehölzen aufhalten (z.B. viele Singvogelarten), ist die Kollisionsgefahr gering.

## 2. das **Meidungsverhalten** im unmittelbaren Trassenkorridor

Insbesondere für die Feldlerche ist belegt, dass sie in Freileitungskorridoren signifikant weniger brütet als außerhalb (ALTEMÜLLER & REICH 1997). Für andere weniger häufige Bodenbrüter ist das nur schwer nachzuweisen. Generell stellen Freileitungen und Leitungsmasten für Arten offener Landschaften (Steppenbewohner, Wiesenvögel wie Limikolen u.a.) Eingriffe in ihren Lebensraum dar. Teilweise können aber Gewöhnungseffekte auftreten (z.B. beim Kiebitz, ebda.). Die diesjährigen Untersuchungen an der bestehenden 220-kV-Leitung liefern in diesem Zusammenhang folgende Hinweise: Gehölzbrüter wie Gartenrotschwanz, Baumpieper und Star brüten teilweise direkt unter der Leitung. Die Feldlerche meidet i.d.R. die Leitungstrasse, während Kiebitz- und Wiesenpieperbruten auch in unmittelbarer Leitungsnähe festgestellt wurden. Bei der Querung des Stapeler Moores zeigt sich, dass in einer etwa 150 m breiten Freileitungsschneise nicht gebrütet wurde (Ausnahme: 1 Blaukehlchen), wobei nach Süden größere Abstände eingehalten wurden als nach Norden. Dabei spielen sicher auch unterschiedliche Biotopstrukturen eine Rolle: Die Flächen nördlich der Trasse sind tendenziell feuchter und offener, nach Süden hin ist das Gelände leicht verbuscht und es befindet sich in einem Abstand von ca. 280 m ein Waldstreifen. Die Leitung selbst wird auf einem Damm geführt, an dessen Nordseite ein Weg verläuft, so dass hier ohnehin keine empfindlichen Feuchtgebietsarten zu erwarten wären. Generell ist aber - auch aus Gründen der Umweltvorsorge - davon auszugehen, dass es für viele am Boden brütende Offenlandvögel zu einem Meidungsverhalten gegenüber der Freileitungstrasse kommt.

Es zeigt sich, dass im Naturraum Watten und Marschen die wertbestimmenden Vogelarten auch eingriffsempfindlich sind, weil sie als Bodenbrüter ein Meidungsverhalten zeigen oder weil sie einem mittleren Kollisionsrisiko ausgesetzt sind. Das **Konfliktpotential** entspricht in diesen Räumen also ihrer Wertigkeit. Im Bereich der Geest stellt sich dies teilweise anders dar: In den Gebieten 11, 19 bis 24 sowie 29, 30 und 33 (s. KARTE 1 in ANHANG 1) trägt der Gartenrotschwanz wesentlich zur positiven Gebietsbewertung bei. Der Gartenrotschwanz zählt aber nicht zu den eingriffsempfindlichen Arten (ebenso nicht Grünspecht, Neuntöter und Kuckuck). Diese Gebiete sind deshalb bezüglich des Konfliktpotentials jeweils um eine Stufe niedriger einzuordnen: Bereiche mit regionaler Bedeutung sind in der Konfliktbetrachtung hier wie Bereiche lokaler Bedeutung und Bereiche lokaler Bedeutung wie Bereiche ohne Bedeutung anzusetzen.

Das bedeutet, dass in der Marsch landesweite Bedeutung einem hohen, und regionale Bedeutung einem mittleren Konfliktpotential entspricht. In der Geest rufen nur die Hochmoore starke Konflikte hervor: Das Stapeler Moor als national bedeutsamer Brutvogellebensraum birgt ein sehr hohes Konfliktpotential, Neudorfer Moor und Herrenmoor als regional bedeutsame Vogellebensräume ein mittleres Konfliktpotential. In allen übrigen Bereichen ist das Konfliktpotential gering.

Tab. 20: Bestimmung des Konfliktpotentials von Brutvogelgebieten

Konfliktpotential	Bedeutung der Brutvogelgebiete (Marsch und Geestmoore)		
	national	landesweit	regional
sehr hoch	x		
hoch		x	
mittel			x

## 9.2.3 Ergebnisse der Gastvogeluntersuchung

Die bestehende 220-kV-Leitung von Emden nach Conneforde quert bekannte Rastvogelgebiete in den Landkreisen Leer und Aurich sowie die Naturschutzgebiete „Neudorfer Moor“ und „Stapeler Moor/ Lengener Meer“. Besonders die Ems-Dollart-Region ist als international bedeutsames Zwischenrastgebiet für viele Vogelarten von herausragender Bedeutung (KRUCKENBERG et al. 2012). Einige spezielle Arten weisen im Zeitraum Mitte April bis Mitte Mai ihr Durchzugsmaximum auf, darunter der Regenbrachvogel, der am Fehntjer Tief ein bundesweit bedeutsames Vorkommen hat (ebda.).

### 9.2.3.1 Vorkommen von Gastvögeln im Untersuchungsgebiet

Tab. 5 bis Tab. 8 in ANHANG 1 stellen die Ergebnisse der Gastvogelerfassungen an den drei Frühjahrsterminen dar. Es zeigt sich, dass im Wesentlichen in der Flussmarsch, also in der Niederung des Fehntjer Tiefs, größere Zahlen von Gastvögeln anzutreffen sind. Ebenfalls wurden Vögel rund um die beiden Mooregebiete Neudorfer Moor und Stapeler Moor festgestellt, während sich in den Gebieten der Geest mit Wallhecken oder anderen Gehölzstrukturen keine Gastvögel fanden.

Im Teilraum zwischen Emden und der BAB 31 sind Graugänse in erheblicher Zahl (max 105 Ind.) festgestellt worden. Besonders bemerkenswert ist die Zahl von 67 Regenbrachvögeln. Für diese Art kann in diesem westlichsten Teilabschnitt eine nationale Bedeutung als Rastgebiet festgestellt werden (nach KRÜGER et al. 2010).

Im Teilraum zwischen der BAB 31 und Timmel stellen wiederum Graugänse (max. 114 Ind.) die größte Gruppe, dazu kommen Löffel- und Schnatterenten in vergleichsweise hoher Zahl. Auch hier sind Regenbrachvögel in einer Anzahl (84 Ind.) festgestellt worden, die nationaler Bedeutung entspricht.

Im Abschnitt Timmel – Sauteler Tief (inklusive Boekzeteler und Timmeler Meer) sind wiederum rastende Graugänse (max. 46 Ind.) und Regenbrachvögel (19 Ind.) bedeutsam, wobei letztgenannte Art hier landesweite Bedeutung erreicht.

Neudorfer Moor und Stapeler Moor sowie die umliegenden Grünlandareale stellen ebenfalls Anziehungspunkte für Rastvögel dar. Bemerkenswert sind Kraniche (6 Ind., in der Vorbrutzeit) sowie die hohe Anzahl von Graugänsen (max. 90), die jeweils in den Randgebieten der Moore bei der Nahrungssuche erfasst wurden.

Für eine abschließende Abgrenzung und Bewertung der Gastvogelgebiete ist es erforderlich, einen vollständigen Datenzyklus (Herbstdurchzug, Überwinterer, Früh-

jahrsdurchzug) vorliegen zu haben. Eine entsprechende Erhebung ist für 2013/ 2014 geplant.

### 9.2.3.2 Verhaltensbeobachtungen von Regenbrachvögeln an Stromtrassen

Rastende Regenbrachvögel nutzen in Ansammlungen von bis zu 50 Vögeln Grünlandflächen im Bereich des Fehntjer Tiefs zur Nahrungsaufnahme, auch in Parzellen, die dicht an der bestehenden Stromtrasse liegen. Systematische Untersuchungen von in Trassennähe rastenden Trupps zeigten, dass beim abendlichen Abflug die bestehende Leitung sowohl unter- als auch überflogen wurde. Offenkundig waren sich die beobachteten Regenbrachvögel der Freileitung bewusst und konnten während ihres Abfluges diese gezielt umfliegen. Schreckreaktionen o.ä. konnten während der Beobachtungen nicht festgestellt werden. In einem Fall liefen die Vögel während der anfänglichen Beobachtungszeit unter der Leitung hindurch, um dann von der südlichen Seite in Richtung Schlafplatz abzufliegen. Bei der im Frühjahr 2013 vorherrschenden günstigen Witterung scheinen Regenbrachvögel mit der bestehenden Stromleitung gut umgehen zu können. Ob das auch bei schlechter Sicht, Regen oder stärkeren Winden der Fall ist, konnte im Rahmen dieser Studie nicht geklärt werden.

Insgesamt konnte die hohe Bedeutung des Gebietes für den Regenbrachvogel bestätigt werden. Dabei wurde der überwiegende Teil der rastenden Regenbrachvögel auf der der Ems zugewandten Seite der Trasse beobachtet. Dass die Schlafgewässer der Vögel überwiegend westlich (Ems) und südlich (Neermeer) liegen, mindert die Kollisionsgefahren an der Freileitung.

### 9.2.3.3 Eingriffsspezifische Empfindlichkeit und Konfliktpotential

Die Bewertung des Konfliktpotentials erfolgt sinngemäß wie bei den Brutvögeln (s. Tab. 20. Es setzt sich aus der (vermuteten) Bedeutung eines potentiellen Rastgebietes sowie aus der Empfindlichkeit der dort zu erwartenden Arten zusammen. Es ist dabei zu berücksichtigen, dass Gastvögel generell stärker unfallgefährdet sind als Brutvögel,

- da sie sich nur relativ kurz im Gebiet aufhalten und deshalb kaum Gewöhnungseffekte auftreten,
- da im Winterhalbjahr häufig ungünstige Witterungsverhältnisse herrschen,
- da Gastvögel häufig nachts oder in der Dämmerung fliegen.

Tab. 21: Bestimmung des Konfliktpotentials von Gastvogelgebieten

Konfliktpotential	Bedeutung der Gastvogelgebiete (Marsch und Geestmoore)		
	national - landesweit	regional	lokal
sehr hoch	x		
hoch		x	
mittel			x

Weil zum jetzigen Zeitpunkt noch keine vollständigen Rastvogeluntersuchungen vorliegen, lassen sich nur qualitative Angaben machen:

In der Niederung des Fehntjer Tiefs besteht eine hohe Bedeutung für Gastvögel. Schon auf Grund der hier rastenden Regenbrachvögel wird in weiten Teilen nationale Bedeutung erreicht. Das Artenspektrum setzt sich aus Spezies mit mittlerem und mit hohem Kollisionsrisiko zusammen. Zu ersteren zählen Limikolen- und Entenarten, Möwen, Greifvögel und Eulen, zu letzteren Graugänse, Höckerschwan und sonstige Gänsearten. Die Aussagen zum Kollisionsrisiko werden unterstrichen von Totfunden: 2013 wurden im Rahmen der Brutvogelkartierung je ein verunglückter Höckerschwan und eine tote Heringsmöwe festgestellt.

Im westlichen Planungsraum – innerhalb der Naturräumlichen Region Watten und Marschen – ist somit von einem hohen Konfliktpotential für Gastvögel auszugehen.

In der Geest ist das Konfliktpotential demgegenüber gering, mit Ausnahme der Moore und ihrer Randbereiche (Stapeler Moor, Neudorfer Moor, Herrenmoor). Auch hier ist mit hohem Konfliktpotential zu rechnen, weil mit Graugans und Kranich kollisionsgefährdete Arten vorkommen.

## 9.3 Schutzgut Landschaft, Landschaftsbild

### 9.3.1 Untersuchungsgebiet / Datengrundlagen Schutzgut Landschaft

Die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes ergibt sich aus der Sichtbarkeit der Freileitung auch in größerer Entfernung. Nach NLT (2011) ist das Landschaftsbild mindestens im Umkreis der 15-fachen Anlagenhöhe als **erheblich** beeinträchtigt anzusehen. Dieser Ansatz entspricht auch den Vorgaben der Bundeskompensationsverordnung (BKompV §13 Abs. 3, Entwurf). Danach erfolgt die Ermittlung der Wertstufe des betroffenen Landschaftsbildes in einem Umkreis um die Anlage, dessen Radius das Fünfzehnfache der Anlagenhöhe beträgt.

Bei einem Standardmastgestänge für einen Tragmast mit einer Höhe von 64,5 m entspricht die 15-fache Anlagenhöhe einem Untersuchungskorridor von ca. 1.000 m Breite zu jeder Seite. Für die Raum- und Umweltverträglichkeitsstudie wurde ein Untersuchungsgebiet mit einer Korridorbreite von 1.500 m zugrunde gelegt. Damit sind auch ggf. höhere Masten abgedeckt.

Die Erfassung und Beschreibung des Landschaftsbildes erfolgt auf der Grundlage folgender Daten:

- topographische Karten (TK 25)
- Luftbilder
- Geländebegehungen
- Biotoptypenkartierung
- Landschaftsrahmenpläne (LRP AURICH 1996, LRP AMMERLAND 1995, LRP FRIESLAND 1996, LRP LEER 2001)
- Landschaftsbildgutachten Landkreis Leer (PLANUNGSGRUPPE ÖKOLOGIE UND UMWELT 2013)

### 9.3.2 Methodische Vorgehensweise Erfassung Schutzgut Landschaft

Die Erfassung und Bewertung des Schutzguts Landschaft basiert auf der Methode von KÖHLER & PREIß (2000). Die Erfassung und Bewertung umfasst folgende Arbeitsschritte:

- Erfassung des Landschaftsbildes,
- Abgrenzung der Landschaftsbildeinheiten und Zuordnung zu Landschaftsbildtypen,
- Bewertung des Landschaftsbildes in jeder Landschaftsbildeinheit.

#### Erfassung des Landschaftsbildes

Auf der Basis der Erfassung wird der Untersuchungsraum in visuell zusammenhängende Landschaftsbildeinheiten unterteilt. Die Landschaftsbildeinheiten weisen ein mehr oder weniger einheitliches Erscheinungsbild bzw. charakteristische Landschaftsbildelemente auf. Bei der Abgrenzung der Landschaftsbildeinheiten wird auch die Wirkung von Freileitungen auf das Landschaftsbild berücksichtigt. Da die Wirkungen einen größeren Raum betreffen, macht es keinen Sinn, die Abgrenzung zu kleinräumig vorzunehmen.

Angaben zu wichtigen Bereichen „Vielfalt, Eigenart und Schönheit“ wurden den Landschaftsrahmenplänen der Landkreise Aurich, Leer, Friesland und Ammerland entnommen.<sup>4</sup> Bei der Abgrenzung der Landschaftsbildeinheiten wurden, sofern sinnvoll, die wichtigen Bereiche „Vielfalt, Eigenart und Schönheit“ berücksichtigt.

#### Bewertung des Landschaftsbildes

Die Bewertung des Landschaftsbildes wird in Anlehnung an KÖHLER & PREIß (2000) mit Hilfe der folgenden Kriterien vorgenommen:

- **Eigenart** mit den Indikatoren Vielfalt, Natürlichkeit und historische Kontinuität,
- **Freiheit von Beeinträchtigungen** mit den Indikatoren Freiheit von störenden Objekten, störenden Geräuschen und störenden Gerüchen<sup>5</sup>

**Vielfalt** ist laut KÖHLER & PREIß (2000) im Kontext mit der naturraumtypischen Eigenart zu sehen. Vielfalt bedeutet das Vorkommen naturraumtypischer und landschaftsbildprägender Elemente, die der Landschaft ein abwechslungsreiches und

---

<sup>4</sup> Der Landkreis Friesland lässt für die Neuaufstellung des Landschaftsrahmenplans derzeit eine Landschaftsbildanalyse erstellen. Die Landschaftsbildanalyse Landkreis Friesland lag für die Bearbeitung der Raum- und Umweltverträglichkeitsstudie noch nicht vorlag. Das Landschaftsbildgutachten Landkreis Leer (PLANUNGSGRUPPE ÖKOLOGIE UND UMWELT NORD 2013), das der Landkreis Leer für die Überarbeitung des Teilabschnittes Windenergie im Regionalen Raumordnungsprogramm hat erstellen lassen, wurde berücksichtigt, die Ergebnisse sind aber wegen methodischer Unterschiede nicht direkt übertragbar.

<sup>5</sup> In die Bewertung der Auswirkungen der geplanten 380-kV-Leitung auf das Landschaftsbild geht die Vorbelastung ein, die mit dem Indikator „Freiheit von Beeinträchtigungen in Beziehung“ steht. Als relevante Vorbelastung in Bezug auf eine Freileitung sind vor allem solche Strukturen anzusehen, die den visuellen Eindruck der Landschaft stark überprägen, wie z.B. Windenergieanlagen. Störende Geräusche und störende Gerüche spielen hingegen für das Kriterium Vorbelastung in Bezug auf dieses Vorhaben keine Rolle.

harmonisches Erscheinungsbild verleihen. Mit Vielfalt ist nicht maximale Elementenvielfalt gemeint. Ausdruck von Vielfalt kann sein:

- Relief der Landschaft,
- räumliche Strukturen und Gliederungen,
- Wechsel an Flächennutzungen,
- Arten- und Individuenreichtum,
- jahreszeitliche Aspekte,
- Raumperspektiven,
- Richtungswechsel linearer und flächiger Elemente.

Der Indikator **Natürlichkeit** (bzw. Naturnähe) wird allein auf die Wirkung von Landschaftsbildelementen auf den Menschen bezogen. Unter **Natürlichkeit** wird das Vorkommen von Landschaftsformen verstanden, die den menschlichen Einfluss kaum spüren lassen (z.B. natürlich wirkende Biotoptypen und Nutzungen) und nicht durch anthropogene Maßnahmen (z.B. ausgeräumte Landschaften) erheblich überformt sind.

Der Indikator **historische Kontinuität** erfasst die Erkennbarkeit historischer Kulturlandschaften und Kulturlandschaftselemente. Außerdem wird beurteilt, in welchem Ausmaß das Landschaftsbild sich gegenüber demjenigen in früheren Zeiten verändert hat (historisch gewachsene Dimension).

Die Ausprägung in jeder Landschaftsbildeinheit hinsichtlich der beiden Kriterien „Vielfalt“ und „Freiheit von Beeinträchtigungen“ wird getrennt dargestellt. Die Verknüpfung der Einstufung hinsichtlich beider Kriterien ergibt die Bedeutung für das Landschaftsbild. Unter Anwendung der Kriterien ergibt sich der folgende Bewertungsrahmen, wobei Abstufungen zwischen den drei Bewertungsstufen möglich sind (in Anlehnung an KÖHLER & PREIß 2000).

- Die Bedeutung für das Landschaftsbildes ist hoch,
  - wenn die Landschaftsbildeinheiten weitgehend der naturraumtypischen Eigenart entsprechen,
  - wenn störende Elemente fehlen oder nur von untergeordneter Bedeutung sind.
- Die Bedeutung für das Landschaftsbildes ist mittel,
  - für Landschaftsbildeinheiten, in denen die naturräumliche Eigenart zwar vermindert oder überformt, im Wesentlichen aber noch erkennbar ist,
  - wenn die Landschaftsbildeinheiten zwar weitgehend der naturraumtypischen Eigenart entsprechen aber störende Elemente gleichermaßen vorhanden sind.
- Die Bedeutung für das Landschaftsbildes ist gering
  - in Landschaftsbildeinheiten, deren naturraumtypische Eigenart weitgehend überformt und zerstört ist und die ein hohes Ausmaß an Störungen aufweisen.

Zusätzlich wird das Kriterium **Empfindlichkeit** im Sinne der **visuellen Verletzlichkeit** eingeführt: Nach NOHL (1993) ist die visuelle Verletzlichkeit eines Raumes davon abhängig, wie gut ein Element in der Landschaftsbildeinheit sichtbar ist, bzw. wie gut es in das Landschaftsbild integriert werden kann. Bei der geplanten 380-kV-Freileitung mit Masthöhen von über 50 m kann von einer Integration in das Landschaftsbild nicht mehr die Rede sein, d.h. das Schutzgut Landschaft ist generell empfindlich gegenüber dem Bau einer Freileitung. Für den visuellen Eindruck spielt es aber eine Rolle, ob die Freileitung durch Gehölzbestände zumindest zum Teil verdeckt ist und ob durch die Vielfalt der Strukturelemente die visuelle Dominanz der Freileitung abgeschwächt wird. In diesem Sinne weisen z.B. weite offene Marschlandschaften eine hohe Empfindlichkeit auf, während für die mit einem dichten Heckennetz überzogenen Wallheckengebiete mit altem Baumbestand eine hohe visuelle Verletzlichkeit nicht gegeben ist.

### 9.3.3 Zusammenfassende Beschreibung und Bewertung des Schutzgut Landschaft

Auf der Grundlage der Erfassung charakteristischer Landschaftsbildelemente wurden innerhalb des Untersuchungsraumes Landschaftsbildeinheiten abgegrenzt. Die Landschaftsbildeinheiten und ihre Bewertung sind in KARTE 6 „Landschaftsbild – Landschaftsbildeinheiten“ dargestellt. Die nachfolgende Aufstellung enthält eine Beschreibung und Bewertung des Landschaftsbildes für jede Landschaftsbildeinheit.

<b>Hammrichgebiete der Marsch (Nr. 1)</b>	
Naturraum	Emsmarschen
<b>Kurzcharakteristik</b>	
Zusammenhängende Grünlandflächen der Emsmarsch ohne nennenswerte Gehölzbestände, durchzogen von Kanälen und Entwässerungsgräben. Röhrichtbestände entlang der Gewässer stellen naturnahe Elemente dar. Die verstreut liegenden Gehöfte auf Warften weisen nur noch selten Baumbestände und historische Gebäude auf.	
<b>Bewertung des Landschaftsbildes und der landschaftlichen Attraktivität</b>	
Das naturraumtypische Erscheinungsbild ist durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung und technische Bauwerke (Windkraftanlagen, Hochspannungsleitungen) insbesondere im westlichen Teil stark überprägt. Teile des Untersuchungsraumes liegen im Lärmkorridor der Autobahn A 31.	
<b>Landschaftselemente mit besonderer Bedeutung</b>	
Gewässerläufe mit begleitenden Gehölzbeständen, Röhrichtsäumen	
Eigenart:	mittel
Freiheit von Beeinträchtigungen:	gering
<b>Bedeutung für das Landschaftsbild:</b>	mittel
visuelle Verletzlichkeit:	hoch
<b>Spülfelder bei Petkum (Nr. 2)</b>	
Naturraum	Emsmarschen
<b>Kurzcharakteristik</b>	
Weitläufige ebene Ackerlandschaft, durch Überschlickung der früheren Moorflächen in der 2. Hälfte des 20. Jahrhunderts entstanden. Einige Gehöfte befinden sich in Streulage auf Warften.	

<b>Spülfelder bei Petkum (Nr. 2)</b>	
<b>Bewertung des Landschaftsbildes und der landschaftlichen Attraktivität</b>	
Durch die ackerbauliche Nutzung überprägter Landschaftsraum, starke Beeinträchtigung durch vorhandene Hochspannungsleitungen und Windkraftanlagen. Störungen durch Verkehrslärm (Autobahn A31).	
<b>Landschaftselemente mit besonderer Bedeutung</b>	
Kanäle mit begleitender Vegetation als naturnähere Bereiche	
Eigenart:	gering
Freiheit von Beeinträchtigungen:	gering
<b>Bedeutung für das Landschaftsbild:</b>	gering
visuelle Verletzlichkeit:	hoch

<b>Fehntjer Tief (Nr. 3)</b>	
Naturraum	Emsmarschen, Ostfriesische Geest
<b>Kurzcharakteristik</b>	
Ausgedehntes Feuchtgebiet mit unterschiedlichen Grünlandformen, Röhrichtflächen, durchzogen vom Fehntjer Tief und zahlreichen Gräben. Östlich der A31 Gliederung durch Hecken- und Baumbestände entlang der Wege und Straßen.	
<b>Bewertung des Landschaftsbildes und der landschaftlichen Attraktivität</b>	
Einziges in seiner Eigenart erhaltener Hammrich mit naturnahen und vielfältigen Bereichen. Bis auf die bestehende Hochspannungsleitung und die durchschneidende Autobahn A31 wenig störende Elemente.	
<b>Landschaftselemente mit besonderer Bedeutung</b>	
Naturnahes Kleingewässer östlich der Autobahn A31	
Eigenart:	hoch
Freiheit von Beeinträchtigungen:	mittel
<b>Bedeutung für das Landschaftsbild:</b>	hoch
visuelle Verletzlichkeit:	überwiegend hoch

<b>Sandwater (Nr. 4)</b>	
Naturraum	Emsmarschen
<b>Kurzcharakteristik</b>	
Natürliches Binnenmeer mit Röhricht und naturnahen Gehölzbeständen.	
<b>Bewertung des Landschaftsbildes und der landschaftlichen Attraktivität</b>	
Das Binnenmeer weist aufgrund seiner Einzigartigkeit eine hohe landschaftliche Attraktivität auf.	
<b>Landschaftselemente mit besonderer Bedeutung</b>	
Gesamter Bereich mit besonderer Bedeutung.	
Eigenart:	hoch
Freiheit von Beeinträchtigungen:	hoch
<b>Bedeutung für das Landschaftsbild:</b>	hoch
visuelle Verletzlichkeit:	gering

<b>Siedlungsgeprägter Landschaftsraum bei Ayenwolde und Hatshausen (Nr. 5)</b>	
Naturraum	Emsmarschen, Ostfriesische Geest
<b>Kurzcharakteristik</b>	
Dörflich geprägte Siedlungsbereiche um Simonswolde, Ayenwolde und Hatshausen mit regionaltypischer Bebauung, im Siedlungsumfeld landwirtschaftlich genutzte Flächen, insbesondere im Umfeld von Hatshausen mit dominierender Grünlandnutzung. Die Höfe sind zum Teil von Hecken und älterem Baumbestand umgeben.	
<b>Bewertung des Landschaftsbildes und der landschaftlichen Attraktivität</b>	
Dorfgebiete mit historischer Bausubstanz und Baumbeständen, teilweise durch Neubebauung überprägt. Bis auf die bestehende 220-kV-Leitung im nördlichen Teil der LBE sind keine gravierenden Störungen vorhanden.	
<b>Landschaftselemente mit besonderer Bedeutung</b>	
Historische Friedhöfe Ayenwolde, Hatshausen und Boekzeteler Kloster	
Eigenart:	mittel
Freiheit von Beeinträchtigungen:	mittel
<b>Bedeutung für das Landschaftsbild:</b>	mittel
visuelle Verletzlichkeit:	gering

<b>Fehndörfer (Nr. 6)</b>	
Naturraum	Ostfriesische Geest
<b>Kurzcharakteristik</b>	
Durch die Fehnkultur entstandene Kulturlandschaft. Charakteristische Baustruktur mit einzeiliger Bebauung auf beiden Seiten entlang von Kanälen, hinter der sich die Grünlandbereiche erstrecken.	
<b>Bewertung des Landschaftsbildes und der landschaftlichen Attraktivität</b>	
Landschaftsraum von kulturgeschichtlicher Bedeutung mit hoher Eigenart. Historische Baustruktur teilweise überprägt. Im Außenbereich wurtenähnliche Wohnplätze unbekanntes Alters. Die landschaftliche Attraktivität ist aufgrund der Einzigartigkeit der Siedlungsentwicklung und der Fehnkanäle hoch.	
<b>Landschaftselemente mit besonderer Bedeutung</b>	
Bodendenkmäler: Wurtenähnliche Wohnplätze zwischen Boekzeteler Kloster und Boekzeteler Meer Fehnkanäle	
Eigenart:	mittel
Freiheit von Beeinträchtigungen:	hoch
<b>Bedeutung für das Landschaftsbild:</b>	mittel
visuelle Verletzlichkeit:	hoch

<b>Timmel und nördliches Umland (Nr. 7)</b>	
Naturraum	Ostfriesische Geest
<b>Kurzcharakteristik</b>	
Siedlungsraum von Timmel mit historischem Ortskern, Siedlungsgebieten und Ferienhausgebiet. Angrenzender Landschaftsraum durch zahlreiche Streulagen geprägt, durch Wallhecken und ehem. Baumschulflächen gegliedert.	

<b>Timmel und nördliches Umland (Nr. 7)</b>	
<b>Bewertung des Landschaftsbildes und der landschaftlichen Attraktivität</b>	
Durch die Gehölzstrukturen kleinteilig gekammerter Landschaftsraum, Siedlungsraum überwiegend durch Einfamilienhausgebiete geprägt, Ortskern mit historischer Bausubstanz. Beeinträchtigungen durch vorhandene Freileitungstrassen.	
<b>Landschaftselemente mit besonderer Bedeutung</b>	
Wallhecken	
Eigenart:	mittel
Freiheit von Beeinträchtigungen:	mittel
<b>Bedeutung für das Landschaftsbild:</b>	mittel
visuelle Verletzlichkeit:	gering

<b>Timmeler Meer - Boekzeteler Moor (Nr. 8)</b>	
Naturraum	Ostfriesische Geest
<b>Kurzcharakteristik</b>	
Offene Wasserflächen des Timmeler und Boekzeteler Meers, Verlandungsbereiche mit Röhrichten und naturnahen Gehölzbeständen.	
<b>Bewertung des Landschaftsbildes und der landschaftlichen Attraktivität</b>	
Bereich mit hoher Eigenart, Vielfalt und Naturnähe. Visuelle Beeinträchtigung durch die das Gebiet querende Hochspannungsleitung, teilweise durch Gehölzbestände verdeckt. Die landschaftliche Attraktivität ist hoch.	
<b>Landschaftselemente mit besonderer Bedeutung</b>	
Gesamter Bereich mit besonderer Bedeutung.	
Eigenart:	hoch
Freiheit von Beeinträchtigungen:	mittel
<b>Bedeutung für das Landschaftsbild:</b>	hoch
visuelle Verletzlichkeit:	hoch

<b>Grünlandkomplex Boekzetel (Nr. 9)</b>	
Naturraum	Ostfriesische Geest
<b>Kurzcharakteristik</b>	
Ausgedehnte Grünlandniederung zwischen Boekzeteler Hoek und Neufehnkanal mit Heckenstrukturen.	
<b>Bewertung des Landschaftsbildes und der landschaftlichen Attraktivität</b>	
Naturraumtypische Eigenart und Vielfalt nur wenig überprägt, weite Blickbeziehungen ohne störende technische Bauwerke. Hochspannungsleitung im Norden durch Gehölzkulisse eingebunden. Als Zeugnisse früherer Siedlungstätigkeit sind künstlich aufgeworfene Wohnplätze zu erkennen.	
<b>Landschaftselemente mit besonderer Bedeutung</b>	
Bodendenkmäler: Wurtenähnliche Wohnplätze zwischen Boekzeteler Kloster und Boekzeteler Meer	

<b>Grünlandkomplex Boekzetel (Nr. 9)</b>	
Eigenart:	hoch
Freiheit von Beeinträchtigungen:	hoch
<b>Bedeutung für das Landschaftsbild:</b>	hoch
visuelle Verletzlichkeit:	hoch

<b>Bagbänder Tief (Nr. 10)</b>	
Naturraum	Ostfriesische Geest
<b>Kurzcharakteristik</b>	
Überwiegend extensiv genutzter Grünlandkomplex entlang Bagbänder Tief mit Röhrichtflächen.	
<b>Bewertung des Landschaftsbildes und der landschaftlichen Attraktivität</b>	
Vielfältiger und naturnah wirkender Landschaftsraum. Im Norden vorhandene Hochspannungsleitung.	
<b>Landschaftselemente mit besonderer Bedeutung</b>	
Bagbänder Tief	
Eigenart:	hoch
Freiheit von Beeinträchtigungen:	mittel
<b>Bedeutung für das Landschaftsbild:</b>	hoch
visuelle Verletzlichkeit:	hoch

<b>Wallheckenlandschaft (Nr. 11)</b>	
Naturraum	Ostfriesische Geest
<b>Kurzcharakteristik</b>	
Kleinteilig gekammerter Landschaftsraum mit einem Mosaik aus Acker und Grünland zwischen Bagbänder Tief und Oltmannsfehn. Im westlichen Teil konzentrieren sich besiedelte Bereiche auf Bagband. Im östlichen Teil befinden sich zahlreiche kleine Ortschaften, teilweise aus der Fehnkultur entstanden sowie Streulagen.	
<b>Bewertung des Landschaftsbildes und der landschaftlichen Attraktivität</b>	
Historische Kulturlandschaft von hoher Eigenart und Vielfalt. Es besteht eine starke Vorbelastung durch Windenergieanlagen und die vorhandene Hochspannungsleitung. Aufgrund der Wallhecken als Zeugnis früherer Bewirtschaftungsform ist die landschaftliche Attraktivität hoch.	
<b>Landschaftselemente mit besonderer Bedeutung</b>	
Wallhecken	
Eigenart:	hoch
Freiheit von Beeinträchtigungen:	gering
<b>Bedeutung für das Landschaftsbild:</b>	mittel
visuelle Verletzlichkeit:	gering

<b>Waldgebiete Oldehave und Hollesand (Nr. 12)</b>	
Naturraum	Ostfriesische Geest
<b>Kurzcharakteristik</b>	
Waldgebiete Oldehave und Holle Sand mit Kiefernwald, Eichen-Birkenwald	

<b>Waldgebiete Oldehave und Hollesand (Nr. 12)</b>	
<b>Bewertung des Landschaftsbildes und der landschaftlichen Attraktivität</b>	
Zwei der wenigen geschlossenen Waldgebiete im Naturraum. Holle Sand ist das größte bewaldete Binnendünengebiet in Ostfriesland.	
<b>Landschaftselemente mit besonderer Bedeutung</b>	
keine	
Eigenart:	hoch
Freiheit von Beeinträchtigungen:	hoch
<b>Bedeutung für das Landschaftsbild:</b>	hoch
visuelle Verletzlichkeit:	gering

<b>Kultivierte Moorflächen Auricher Wiesmoor (Nr. 13)</b>	
Naturraum	Ostfriesische Moore
<b>Kurzcharakteristik</b>	
Entwässerte Hochmoorflächen mit Grünlandnutzung, teilweise Torfabbau. Relativ offener Landschaftsraum, zum Teil kleine Nadelholzparzellen und Einzelbäume eingeschaltet.	
<b>Bewertung des Landschaftsbildes und der landschaftlichen Attraktivität</b>	
Naturraumtypische Eigenart nach Moorkultivierung überprägt. Offene Landschaft durch Windenergieanlagen stark beeinträchtigt.	
<b>Landschaftselemente mit besonderer Bedeutung</b>	
keine	
Eigenart:	gering
Freiheit von Beeinträchtigungen:	gering
<b>Bedeutung für das Landschaftsbild:</b>	gering <sup>6</sup>
visuelle Verletzlichkeit:	hoch

<b>Moorkoloniedörfer Stapeler Moor, Tarbarg (Nr. 14)</b>	
Naturraum	Ostfriesische Moore
<b>Kurzcharakteristik</b>	
Landschaftsräume um die Ortschaften Stapeler Moor und Tarbarg, die im Zuge der Moorkolonisation entstanden sind. Die Anwesen sind häufig durch Gehölzbestände in die Landschaft eingebunden. Die kleinteilig parzellierten landwirtschaftlich genutzten Flächen werden durch Heckenstrukturen gegliedert.	
<b>Bewertung des Landschaftsbildes und der landschaftlichen Attraktivität</b>	
Vielfältige Kulturlandschaft mit geringer Störung durch technische Bauwerke. Die landschaftliche Attraktivität ist hoch.	

<sup>6</sup> Die hier abweichende Bewertung zum Landschaftsbildgutachten des Landkreis Leer (PLANUNGSGRUPPE ÖKOLOGIE UND UMWELT NORD 2013) begründet sich in unterschiedlichen Bewertungsstufen und Bewertungskriterien. Die Bewertung im Landschaftsbildgutachten beruht auf der Einbeziehung der Bedeutung des Gebietes für Brutvögel. In der RUVS wurde dieses Kriterium nicht angewendet. Abgesehen davon ist das Gebiet gemäß der Brutvogelkartierung 2013 von Kleinvögeln besiedelt, die sich in der Regel völlig unauffällig verhalten. Für die Bewertung des Naturerlebens spielen sie u.E keine Rolle.

<b>Moorkoloniedörfer Stapeler Moor, Tarbarg (Nr. 14)</b>	
<b>Landschaftselemente mit besonderer Bedeutung</b>	
keine	
Eigenart:	mittel
Freiheit von Beeinträchtigungen:	hoch
<b>Bedeutung für das Landschaftsbild:</b>	mittel
visuelle Verletzlichkeit:	gering

<b>Renaturierte Moorflächen Stapeler Moor (Nr. 15)</b>	
Naturraum	Ostfriesische Moore
<b>Kurzcharakteristik</b>	
Nach Torfabbau in Renaturierung begriffene Moorflächen des Stapeler Moor mit Birken-Kiefernwäldern, Glockenheide und größeren Initialstadien von Hochmoor in überstauten Flächen. Die Handtorfstiche sind noch gut zu erkennen. Das Stapeler Moor stellt sich im zentralen Bereich als weitgehend offene Fläche dar.	
<b>Bewertung des Landschaftsbildes und der landschaftlichen Attraktivität</b>	
Als kleine Reste der ursprünglich ausgedehnten ostfriesischen Zentralmoore weisen diese Moorflächen eine hohe Eigenart und Naturnähe auf. Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang die großflächige Offenheit des weitgehend baumfreien Hochmoores. Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes bestehen insbesondere durch die das Stapeler Moor querende Hochspannungsleitung.	
<b>Landschaftselemente mit besonderer Bedeutung</b>	
-	
Eigenart:	hoch
Freiheit von Beeinträchtigungen:	mittel
<b>Bedeutung für das Landschaftsbild:</b>	hoch
visuelle Verletzlichkeit:	hoch

<b>Renaturierte Moorflächen Neudorfer Moor, Herrenmoor(Nr. 16)</b>	
Naturraum	Ostfriesische Moore
<b>Kurzcharakteristik</b>	
Das Landschaftsbild ist in beiden Mooregebieten durch die nach Einstellung des Torfabbaus entstandenen Moorbirken und-kieferwälder geprägt. Teilflächen der Hochmoore wurden wiedervernässt, hier dominieren Wasserflächen und Torfmoorsrasen das Bild.	
<b>Bewertung des Landschaftsbildes und der landschaftlichen Attraktivität</b>	
Als kleiner Rest der ursprünglich ausgedehnten ostfriesischen Zentralmoore hohe Bedeutung. Derzeit noch in der Entwicklung als Hochmoor befindlich. Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes bestehen durch die 220-kV-Leitung, die das Gebiet quert, sowie Windenergieanlagen.	
<b>Landschaftselemente mit besonderer Bedeutung</b>	
-	
Eigenart:	hoch
Freiheit von Beeinträchtigungen:	mittel
<b>Bedeutung für das Landschaftsbild:</b>	hoch
visuelle Verletzlichkeit:	gering

<b>Geestlandschaft (Nr. 17)</b>	
Naturraum	Oldenburger Geest
<b>Kurzcharakteristik</b>	
Abwechslungseiche Geestlandschaft als Teil der Friesischen Wehde östlich der ostfriesischen Zentralmoore und westlich von Varel. Es wechseln Acker- und Grünlandflächen mit kleineren Waldgebieten. Mehrere Teichgebiete als Relikte der Ziegelindustrie und des Sandabbaus. Zahlreiche Freileitungen.	
<b>Bewertung des Landschaftsbildes und der landschaftlichen Attraktivität</b>	
Vielfältige Kulturlandschaft, beeinträchtigt ist das Landschaftsbild durch die zahlreichen Freileitungen, die auf das UW Conneforde zulaufen.	
<b>Landschaftselemente mit besonderer Bedeutung</b>	
Wallhecken	
Eigenart:	mittel
Freiheit von Beeinträchtigungen:	gering
<b>Bedeutung für das Landschaftsbild:</b>	gering
visuelle Verletzlichkeit:	gering

<b>Bockhorner Moor (Nr. 18)</b>	
Naturraum	Oldenburger Geest
<b>Kurzcharakteristik</b>	
Teil eines ehemaligen großen Hochmoores, Birken-Kiefernmoorwald, Degenerationsstadien und wiedervernässten Torfstichen	
<b>Bewertung des Landschaftsbildes und der landschaftlichen Attraktivität</b>	
Naturnaher und vielfältiger Bereich mit hoher Attraktivität. Querende 220-kV-Leitung als störendes Element.	
<b>Landschaftselemente mit besonderer Bedeutung</b>	
-	
Eigenart:	hoch
Freiheit von Beeinträchtigungen:	mittel
<b>Bedeutung für das Landschaftsbild:</b>	hoch
visuelle Verletzlichkeit:	gering

## 9.4 Kultur- und Sachgüter

Die EG-Richtlinie zur Umweltverträglichkeitsprüfung fasst Kulturgüter unter dem Begriff „kulturelles Erbe“ zusammen. Eine gesetzliche Definition des Begriffes fehlt, unter „kulturelles Erbe“ können aber alle Kulturgüter, wie z.B. Boden-, Bau-, Garten- und Naturdenkmale sowie auch landschaftliche Besonderheiten verstanden werden.

Im Zusammenhang mit dem Freileitungsbau ist das Vorhandensein von Baudenkmalen innerhalb geschlossener Siedlungsflächen irrelevant, da größere zusammenhängende Siedlungsflächen nicht überspannt werden. Möglicherweise durch den Freilei-

tungsbau betroffen sein können jedoch Baudenkmale am Rande oder außerhalb geschlossener Siedlungsflächen sowie Bodendenkmale und Naturdenkmale außerhalb der Siedlungsflächen.

### **Datengrundlagen**

Angefragt bzgl. Bodendenkmalen und Baudenkmalen wurden:

- Untere Denkmalschutzbehörde der Landkreise Leer, Aurich, Friesland
- Ostfriesische Landschaft, Archäologischer Dienst & Forschungsinstitut
- Niedersächsisches Landesamt für Denkmalpflege

Weiterhin wurden Daten des LBEG ausgewertet im Hinblick auf Suchräume für schutzwürdige Böden - Böden mit hoher kulturgeschichtlicher Bedeutung.

### **Kulturhistorisch bedeutende Landschaftselemente**

Die im Untersuchungsgebiet verbreitet vorkommenden Wallhecken zählen zu den kulturhistorisch bedeutenden Landschaftselementen.

### **Kulturdenkmale außerhalb geschlossener Siedlungsflächen**

Im Untersuchungsgebiet sind an relevanten Kulturdenkmalen außerhalb geschlossener Siedlungsflächen vorhanden:

- Alter Friedhof Hatshausen (Gemeinde Moormerland, Landkreis Leer)  
der Friedhof liegt am Münkeweg östlich Hatshausen
- Siedlungsplatz „Boekzeteler Kloster“ Gemeinde Moormerland, Landkreis Leer)  
Das Kloster wurde im Jahre 1190 von dem Benediktiner-Orden errichtet und später von dem Johanniter-Orden übernommen (erstmalig urkundlich verzeichnet im Jahre 1319). Es gilt als Keimzelle der Besiedlung zwischen der ehemaligen Kommende und dem Boekzeteler Meer (s.u.). Der ehemalige Friedhof des Kloster (Am Kloster 6) mit Wurt und der Gulfhof (Am Kloster 5) stehen unter Denkmalschutz.
- Klosterhof Bredehorn außerhalb des Untersuchungsgebietes.
- Historische Landwehr aus dem Spätmittelalter (14. – 15. Jahrhundert) an der K 103 im Bereich Bredehorn.
- Unter Denkmalschutz stehen in der Stadt Varel die Gebäude bzw. Hofanlagen Westersteder Str. 76 und Klattenhofstraße 6.

### **Archäologische Denkmale und Fundstellen**

Der Archäologische Dienst der Ostfriesischen Landschaft verweist auf vier Stellen, die als archäologische Fundstellen bekannt sind:

- Archäologischer Fundplatz westlich des Timmeler Meers, Hinweise auf mittelalterliche Siedlungstätigkeit.
- Wurtenähnlich erhöhte Wohnplätze zwischen Boekzeteler Meer und Neukamperfehn, Alter und Genese ungeklärt,  
es handelt sich wahrscheinlich um sogenannte „Restheem“, also künstlich aufgeworfene Siedlungsplateaus, von denen aus Moorflächen kolonisiert wurden.

- Fundstellen von Feuersteinbeilen südlich Strackholt, hier sind Oberflächenfunde der steinzeitlichen Trichterbecherkultur bekannt. Sie können auf eine ehemals vorhandene Siedlung hinweisen.
- Archäologische Verdachtsfläche im Bereich Oltmannsfehn hier liegt ein eisenzeitlicher Holzbohlenweg im Boden, mesolithische Funde

Das Niedersächsische Landesamt für Denkmalpflege gibt den Hinweis, dass die Trassenvarianten E, H und G im Osten des Landkreises Friesland teilweise über Flächen mit einem erhöhtem archäologischen Potenzial führen.

Hinzuweisen ist darauf, dass in der Nähe bekannter Fundstellen mit weiteren archäologischen Fundplätzen zu rechnen ist, die bislang noch nicht entdeckt wurden. Dies gilt vor allem in solchen Bereichen, wo sich Fundstellen häufen. Für das Planfeststellungsverfahren sollten die Maststandorte mit der archäologischen Denkmalpflege abgestimmt werden.

### **Böden mit hoher kulturgeschichtlicher Bedeutung**

Zu den Böden mit kulturgeschichtlicher Bedeutung zählen Plaggeneschböden. Suchräume für diese Böden sind an folgenden Bereichen vorhanden:

- Timmel und nördliches und südöstliches Umland
- Zwischen Strackholt und Bagband
- Bockhornerfeld

## **10 Konfliktanalyse**

### **10.1 Wesentliche Konfliktbereiche im Verlauf der bestehenden 220-kV-Leitung und Ansätze zur Lösung der Konflikte**

Der Konfliktanalyse im Rahmen der Raum- und Umweltverträglichkeitsstudie wird eine Übersicht über Konfliktbereiche im Verlauf der bestehenden 220-kV-Leitung vorangestellt (s. Tab. 22). Außerdem wird angegeben, ob diese Konflikte durch eine Trassenverschiebung oder Alternativtrasse gelöst werden können. Die Konfliktanalyse bezieht sich auf den optimierten Trassenverlauf und die Trassenvarianten, wobei die Trassenvarianten differenziert im Rahmen des Variantenvergleichs behandelt werden (s. Kap. 11).

Tab. 22: Konfliktbereiche im Verlauf der bestehenden 220-kV-Leitung und Ansätze zur Lösung der Konflikte

Konflikt Nr.	Abschnitt Mast Nr.	Landkreis	Gemeinde	Konflikt	Vermeidung Konflikt und Beurteilung	
01	05 - 08	Stadt Emden		Windpark Emden Borßum, geplante Windenergieanlagen	Alternativtrasse über Variante A2,	
02	08 - 16			Abstand Wohnbebauung, mehrere Einzelgehöfte im Außenbereich	Alternativtrasse über Variante A1 oder A2, Abstand > 200 m	
03	11 - 16			Querung EU-Vogelschutzgebiet DE 2609-401	Alternativtrasse über Variante A1 oder A2, Vorteil: Verschiebung Trasse außerhalb des Gebietes	
04	17	Aurich	Ihlow	Abstand Wohnbebauung, Einzelgehöft im Außenbereich im Bereich Grodehöft	Alternativtrasse über Variante A1, A2 , Abstand > 200 m Nachteil: Querung eines geplanten Windparks	
05	20 - 22	Leer	Moormeerland	Abstand Wohnbebauung, Einzelgehöfte im Außenbereich im Bereich Oldersumer Grashaus	Verbleib in Bestandstrasse, allerdings kann dann ein Abstand von 200 m zum Einzelgehöft im Außenbereich im Bereich Oldersumer Grashaus nicht ermöglicht werden.	
06	21 - 22			Vorranggebiet Natur und Landschaft		
07	29 - 38	Aurich	Ihlow	Querung Vorranggebiet für Natur und Landschaft, FFH-Gebiet 2511-331, EU-Vogelschutzgebiet DE 2611-401	Querung im Verlauf der bestehenden Trasse , Umgehung Konflikt nicht möglich	
08	31- 32			Abstand Wohnbebauung, 2 Einzelgehöfte im Außenbereich südlich Simonswolde	leichte Verschiebung der bestehenden 220-kV-Trasse in nördliche Richtung, Abstand > 200 m	
09	38 – 43	Leer	Moormerland	Querung Vorranggebiet für Natur und Landschaft, FFH-Gebiet 2511-331, EU-Vogelschutzgebiet DE 2611-401, Naturschutzgebiet NSG WE 209	Querung im Verlauf der bestehenden Trasse, Umgehung Konflikt nicht möglich	
10	46 – 50			Abstand Wohnbebauung, Einzelgehöfte im Außenbereich nordöstlich Hatshausen	Alternativtrasse über Variante C, Abstand > 200 m, Nachteil: Querung Vorsorgegebiet für Erholung	Alternativtrasse über Variante B, C1, C2, Abstand > 200 m,

Konflikt Nr.	Abschnitt Mast Nr.	Landkreis	Gemeinde	Konflikt	Vermeidung Konflikt und Beurteilung	
11	51 – 52	Leer	Moormeerland	Querung Vorranggebiet für Natur und Landschaft, FFH-Gebiet 2511-331, EU-Vogelschutzgebiet DE 2611-401, Naturschutzgebiet NSG WE 231, Landschaftsschutzgebiet LER 020	Alternativtrasse über Variante C, C1 oder C2 Nachteil: Annäherung an Wohngebäude im Außenbereich von Hattshausen (nur C). Nachteil: Querung Vorsorgegebiet für Erholung, Annäherung an Wohngebäude im Außenbereich von Neukamperfehn (nur C) Querung LSG LER 020, AUR 021 Querung FFH-Gebiet 2511-331, EU-Vogelschutzgebiet DE 2611-401, Vorranggebiet für Natur und Landschaft	Alternativtrasse über Variante B, Nachteil: Querung Vorranggebiet für Natur und Landschaft Annäherung an Wohngebäude im Außenbereich von Timmeler Feld, Überspannung FFH-Gebiet 2511-331 u. EU-Vogelschutzgebiet DE 2611-401,
12	52 - 55	Aurich	Großefehn	Abstand zur Wohnbebauung (Innenbereich u. Außenbereich) und Ferienhausgebiet in Timmel		
13	52 - 54			Querung Vorranggebiet für Erholung		
14	52 – 61			Querung Vorranggebiet für Natur und Landschaft		
15	58 - 60	Aurich	Großefehn	Querung FFH-Gebiet 2511-331 und EU-Vogelschutzgebiet DE 2611-401	Alternativtrasse über Variante B Nachteile: s.o.	
16	62 – 66, 72 - 73	Aurich	Großefehn	Querung Windpark in vorhandener Schneise	Querung im Verlauf der bestehenden Trasse	
17	74 – 79			Querung Vorranggebiet für Natur und Landschaft, Landschaftsschutzgebiet LSG AUR 013, FFH-Gebiet 2511-331	Querung im Verlauf der bestehenden Trasse, Umgehung Konflikt nicht möglich	
18	77 - 81			Annäherung an Wohngebäude im Außenbereich südöstlich Strackholt und südl. Zwischenbergen	Abstände können optimiert werden durch Verschwenkung der Trasse (Variante S1) oder Alternativtrasse S2 Nachteil: Schaffung neuer Betroffenheiten Wohnbebauung im Außenbereich	
19	81 - 84			Annäherung an Wohngebäude im Innenbereich bei Fiebing	Verschwenkung der Trasse in nördliche Richtung, Abstand > 400 m Nachteil: Verschiebung der Trasse in das Gemeindegebiet von Wiesmoor	
20	84 – 87			Verlauf am Rande eines Windparks	weitgehend im Verlauf der Bestandsleitung	

Konflikt Nr.	Abschnitt Mast Nr.	Landkreis	Gemeinde	Konflikt	Vermeidung Konflikt und Beurteilung
21	91 – 98	Leer	Uplengen	Verlauf am Rande und innerhalb eines Vorranggebietes für Rohstoffgewinnung	Trassenverschiebung in nördliche Richtung notwendig zur Einhaltung der Abstände zur Wohnbebauung, zwischen Mast 95 – 98 Verlagerung an den Rand des Vorranggebietes Rohstoffgewinnung.
22	91 - 94			Annäherung an Wohnbebauung im Innen- u. Außenbereich bei Neufirrel	geringfügige Verschiebung der Trasse in nördliche Richtung Abstimmung mit Vorranggebiet Rohstoffgewinnung erforderlich
23	91 – 94			Querung Vorranggebiet Natur und Landschaft,	geringfügige Verschiebung der Trasse in nördliche Richtung
24	98 – 104			Querung Vorranggebiet Natur und Landschaft, zugleich NSG WE 144	Verschiebung der Trasse in südliche Richtung an den Rand des NSG, Vorteil für NSG aufgrund der Querung auf kürzerer Strecke
25	103 – 107			Annäherung an Wohnbebauung im Innenbereich in Oltmannsfehn	Trassenführung über Variante O1 oder O2 Nachteil: Annäherung an Wohnbebauung im Außenbereich von Oltmannsfehn an der L 18 (nur O1)
26	110 – 114			Annäherung an Wohnbebauung am Stapeler Moor	geringfügige Verschiebung der Trasse in südwestliche Richtung, Abstand > 200 m
27	114 – 119a			Querung Vorranggebiet Natur und Landschaft, zugleich NSG WE 143 und FFH-Gebiet 2613-301	Querung im Verlauf der bestehenden Trasse, Umgehung Konflikt nicht möglich
28	119a - 121	Ammerland	Westerstede	Querung Vorranggebiet Natur und Landschaft	geringfügige Verschiebung der Trasse in nördliche Richtung, Abstand > 200 m
29	121 - 122			Annäherung an Wohnbebauung nördlich Tarburg	
30	122 – 125	Friesland	Zetel	Querung Vorranggebiet Natur und Landschaft, zugleich NSG WE 178 und FFH-Gebiet 2613-301	keine Umgehung des Konflikts möglich, Querung im Verlauf der bestehenden Trasse,
31	129 - 134		Bockhorn	Annäherung an Wohnbebauung im Außenbereich von Bredehorn	Verlauf in der bestehenden Trasse, geringfügige Verschiebung in südlicher Richtung zur Optimierung der Abstände zur Wohnbebauung

Konflikt Nr.	Abschnitt Mast Nr.	Landkreis	Gemeinde	Konflikt	Vermeidung Konflikt und Beurteilung			
32	138 – 143	Friesland	Bockhorn	Querung Vorsorgegebiet für Erholung	keine Umgehung des Konflikts möglich, Verlauf in bestehender Trasse			
33	143 - 148			Annäherung an Wohnbebauung im Innenbereich im Bockhornerfeld und an Wohnbebauung im Außenbereich Bockhornerfeld	Alternativtrasse über Variante E Schaffung neuer Betroffenheiten Wohnbebauung im Außenbereich nördl. Bockhornerfeld	Alternativtrasse über Variante J1/J2 Schaffung neuer Betroffenheiten Wohnbebauung im Außenbereich im Bockhornerfeld	Alternativtrasse über G/G1 Schaffung neuer Betroffenheiten Wohnbebauung im Außenbereich südl. Bockhornerfeld Alternativtrasse über G/G2 Verlauf am Rande des NSG WE 171 Schaffung neuer Betroffenheiten Wohnbebauung im Außenbereich südl. Bockhornerfeld	Alternativtrasse über H Schaffung neuer Betroffenheiten Wohnbebauung im Außenbereich im Bockhornerfeld Abstände < 400 m zur Wohnbebauung im Innenbereich im Bockhornerfeld
34	147 - 148		Varel	Annäherung an Wohnbebauung im Außenbereich im Bereich Grünenkamp	Alternativtrasse über Variante E, J1/J2 oder H: Verlauf weitgehend in bestehender Trasse		Alternativtrasse über G/G1 Nachteil: s.o.	

## 10.2 Konfliktanalyse im Hinblick auf raumordnerische Belange und Nutzungen

In der nachfolgenden Tabelle werden die Auswirkungen des Neubaus der 380-kV-Leitung auf raumordnerische Belange und Nutzungen beschrieben. Dabei ist zu berücksichtigen, dass zum Zeitpunkt des Raumordnungsverfahrens die Maststandorte noch nicht feststehen. Dies bedeutet, dass solche Auswirkungen, die aus der Flächeninanspruchnahme für die Maststandorte resultieren, noch nicht exakt beschrieben werden können. Andererseits ergibt sich die Möglichkeit, auf die Maststandorte Einfluss zu nehmen, sofern ein Konflikt erkannt wird und entsprechende Hinweise für die technische Planung zu geben (s. Tab. 23).

Hinzuweisen ist weiterhin, dass auf weiten Strecken die bereits vorhandene Trasse der 220-kV-Leitung genutzt und die bestehende Leitung abgebaut wird. Den Neubelastungen stehen also Entlastungen gegenüber. Damit wird den Zielen des LROP Niedersachsen (2012) sowie der Regionalplanung entsprochen, vorhandene Leitungstrassen zu nutzen und nicht mehr benötigte oberirdische Leitungen abzubauen (s. Kap. 7.1 und Kap. 7.2).

*Tab. 23: Auswirkungen auf raumordnerische Belange und Nutzungen und Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von nachteiligen Auswirkungen*

Nutzung	Auswirkungen	Vermeidung, Verminderung
Landwirtschaft	Kleinflächiger Verlust landwirtschaftlich genutzter Flächen durch Maststandorte Nutzungsbeschränkungen im Bereich der Masten	Wahl der Maststandorte am Rand von Wirtschaftswegen und landwirtschaftlichen Nutzflächen
Forstwirtschaft	Verlust von Forstflächen Gefährdung angrenzender Waldbestände (Windbruch)	Überspannung oder Umgehung von Forstflächen Schneisengestaltung
Erholung, Tourismus	Beeinträchtigung der Erholungseignung und des Naturgenusses	Wahl der Maststandorte
Siedlungsflächen	Gesundheitsrisiken durch elektrische und magnetische Felder, Beeinträchtigung des Wohnumfeldes	Berücksichtigung ausreichender Abstände
Wasserwirtschaft	Keine Auswirkungen, Freileitungen sind zulässig in Wasserschutzgebieten	
Rohstoffsicherung	Flächenverlust durch Maststandorte	Abstimmung Maststandorte
Ver- und Entsorgungsanlagen	Nicht betroffen	
Windenergieanlagen	Gefährdung der Betriebssicherheit der Freileitung, Störungen	Berücksichtigung ausreichender Abstände, Abstimmung der Standorte
Verkehrsflächen	Gefährdung des Verkehrs bei Störungen	Berücksichtigung ausreichender Abstände

Nutzung	Auswirkungen	Vermeidung, Verminderung
Flugplätze	Beeinträchtigungen des Flugverkehrs	Bei Bedarf Kennzeichnung der Maste
Leitungen, Richtfunktrassen	Störung des Richtfunks	Abstimmung der Maststandorte

### 10.2.1 Auswirkungen auf Siedlungsflächen, Freiraumfunktion

Der Neubau der 380-kV-Leitung verläuft weitgehend in der Trasse der bestehenden 220-kV-Leitung. Dort, wo die vorhandene 220-kV-Leitung die vom LROP festgelegten Abstände zu Wohnbauflächen oder Wohngebäuden nicht einhält, erfolgt eine Trassenoptimierung durch Verlagerung der Leitungstrasse (z.B. im Bereich Timmel). Insofern kommt es durch den Bau der 380-kV-Leitung zu einer Entlastung der Siedlungsflächen und ihres Umfeldes.

### 10.2.2 Auswirkungen auf Landwirtschaft

Mögliche Beeinträchtigungen der Landwirtschaft ergeben sich durch die Inanspruchnahme landwirtschaftlich genutzter Flächen durch die Maststandorte. Durch die Überspannung werden sich keine Behinderungen der Landwirtschaft ergeben, weil ein ausreichender Bodenabstand vorgesehen ist (s. Kap. 3.4). Für die Masten der Leitung werden überwiegend Grünlandflächen beansprucht, östlich von Emden und im Geestbereich auch Ackerflächen. Betroffen ist dabei jeweils die Grundfläche der Masten, die für die landwirtschaftliche Nutzung dauerhaft verloren geht. Die Masten können außerdem ein Hindernis für die Bewirtschaftung darstellen, da die landwirtschaftlichen Nutzfahrzeuge im Bereich der Maste in ihrer Bewegungsfreiheit eingeschränkt sind.

Der Flächenverbrauch ist im Vergleich zur gesamten landwirtschaftlich genutzten Fläche des Untersuchungsraumes allerdings relativ gering. Eine mögliche Beeinträchtigung der landwirtschaftlichen Nutzung wird weiterhin dadurch minimiert, indem die Maste nach Möglichkeit am Rand von Wirtschaftswegen und Flurstücksgrenzen errichtet werden. Die landwirtschaftlich genutzten Flächen werden trotz Flächeninanspruchnahme für die Maststandorte in ihrer Funktion nur unwesentlich berührt.

Im Bereich Bockhornerfeld werden von den Varianten G1 und G2 kleinflächig gartenbaulich genutzte Parzellen überspannt. Betriebsflächen gehen voraussichtlich nicht verloren, da hier kein Maststandort vorgesehen ist.

### 10.2.3 Auswirkungen auf Forstwirtschaft

Vom Trassenverlauf der vorhandenen 220-kV-Leitung und der geplanten 380-kV-Leitung sind forstwirtschaftlich genutzte Flächen nur minimal berührt. Es handelt sich dabei um kleine Nadelwaldparzellen nördlich Oltmannsfehn und nördlich Neudorf.

Insgesamt ist durch den Neubau in bestehender Trasse nur ein sehr geringer Flächenverlust für die Forstwirtschaft zu erwarten. Eine abschließende Bilanzierung der

Verluste an Forstflächen kann erst im Rahmen des Genehmigungsverfahrens vorgenommen werden.

#### **10.2.4 Auswirkungen auf Wasserwirtschaft**

Auswirkungen auf die Wasserschutzgebiete der Wasserwerke Tergast (Gemeinde Moormerland) und Westerstede sind durch das Vorhaben nicht zu erwarten. Die Schutzbestimmungen der Wasserschutzgebietsverordnungen müssen bei Herstellung der Fundamente beachtet werden. Eine Beeinträchtigung der Wasserwirtschaft ist aber nicht gegeben, da Freileitungen nicht zu den Einrichtungen gehören, die in den Schutzgebietszonen II und III als grundwassergefährdend angesehen werden.

#### **10.2.5 Auswirkungen auf Rohstoffwirtschaft**

Von dem Vorhaben ist ein Vorranggebiet für Torfgewinnung im Neudorfer Moor betroffen. Bislang befinden sich 3 Maststandorte der vorhandenen 220-kV-Leitung (Mast Nr. 96, 96, 97 ) innerhalb des Gebietes. Durch die geplante neue Trassenführung am südlichen Rand wird sich die Zahl der Maststandorte im Vorranggebiet erhöhen. Dabei geht jeweils der Fundamentbereich inkl. Pufferbereich für die Torfgewinnung verloren. Durch den Rückbau der 220-kV-Leitung werden auf der anderen Seite Flächen frei, die abgebaut werden können. Positiv ist ebenfalls, dass die geplante 380-kV-Leitung an den Rand des Vorranggebietes gelegt wird.

Weiterhin wird ein Vorsorgegebiet für Sand bei Grabstede nördlich vom Klosterhof Bredehöft von der vorhandenen Trasse gequert. Da die Trassenführung weitgehend beibehalten werden soll, sind keine neuen Beeinträchtigungen zu erwarten.

#### **10.2.6 Auswirkungen auf Industrie, Gewerbe, Sondernutzungen**

Industrie- und Gewerbeflächen sind von dem Vorhaben nicht berührt. Das Ferienhausgebiet in Timmel wird durch den Rückbau der 220-kV-Leitung entlastet.

#### **10.2.7 Auswirkungen auf Erholung, Freizeit, Tourismus**

Auswirkungen auf die Erholungsnutzung ergeben sich indirekt durch die Veränderung des Landschaftsbildes. Die Auswirkungen sind dort gering, wo das Landschaftsbild bereits durch technische Bauwerke überprägt ist, beispielsweise durch vorhandene Hochspannungsleitungen, Windenergieanlagen oder gewerblich genutzte Flächen. Freizeitaktivitäten in der Landschaft wie Wandern, Radfahren oder Bootfahren werden nicht eingeschränkt.

Die Trassenvarianten queren mehrere Gebiete mit Bedeutung für die Erholung, darunter auch das touristische Zentrum am Timmeler Meer. Die Variante B sieht im Bereich Timmel eine geänderte Trassenführung abseits des Erholungsgebietes vor. Da die bisherige Trasse den See und ein Ferienhausgebiet überspannt, würde ihr Abbau hier zu einer deutlichen Verbesserung der Situation führen.

Die Variante C würde hingegen zu erheblichen Beeinträchtigungen des Vorsorgegebietes für Erholung zwischen Hatshausen und Neukamperfehn führen, da hier der großflächige Grünlandbereich noch unbelastet ist von technischen Bauwerken und

gleichzeitig aufgrund des offenen Charakters sehr empfindlich gegenüber dem Neubau einer Hochspannungsleitung.

Im Vorsorgegebiet für Erholung im Bereich Bockhornerfeld ist im Hinblick auf die Eingriffsintensität hingegen kein großer Unterschied zwischen den Varianten zu erwarten. Sie verlaufen im gleichen Landschaftsraum in relativ geringer Entfernung voneinander und weisen nur geringe Unterschiede in der Länge ihres Verlaufs durch das Vorsorgegebiet auf.

Vorranggebiete für Erholung werden von der Trasse nicht berührt. Dazu ist ergänzend darauf hinzuweisen, dass der in Abstimmung befindliche Entwurf des RROP Landkreis Aurich das Gebiet um Timmel als Vorranggebiet für Erholung darstellt.

Die Querung regional bedeutsamer Rad- und Wanderwege oder regional bedeutsamer Gewässer für den Wassersport stellt keine gravierende Beeinträchtigung dar, weil die Funktion weiterhin uneingeschränkt gegeben ist. Allerdings verändert eine Freileitung das Landschaftsbild im Umfeld der Rad- oder Wanderwege. Dies betrifft insbesondere die Varianten C, C1 und C2 südlich von Timmel. Hier sind starke Beeinträchtigungen der offenen Niederungslandschaft zu erwarten (siehe oben). Mit der nördlich von Timmel verlaufenden Variante B würde für regional bedeutsame Radwanderwegen eine Verbesserung der Situation bewirkt, da der bislang von der Trasse durchschnittene Landschaftsraum am Timmeler Meer entlastet würde. Die Variante B quert zwar im Norden von Timmel einen der Radfernwege sowie örtliche Wege. Sie tritt jedoch durch die Gehölzkulissen der hier bestehenden Wallhecken weniger störend in Erscheinung als im weitgehend offenen Landschaftsraum südlich von Timmel.

Durch den geplanten Rückbau der 220-kV-Leitung erfolgt in Timmel außerdem eine deutliche Entlastung für den Wassersport (Yachthafen, Timmeler Meer).

### **10.2.8 Auswirkungen auf Ver- und Entsorgungsanlagen**

Es sind keine Ver- und Entsorgungsanlagen von der Trassenführung berührt.

#### **Windenergieanlagen**

Beim Bau einer Freileitung oder einer Windenergieanlage ist ein ausreichender Abstand zwischen beiden Anlagen zu gewährleisten. Mit schwingungsdämpfenden Maßnahmen sollte der Abstand zum äußersten ruhenden Leiterseil den einfachen Rotordurchmesser betragen.

Die in der Gemeinde Großefehn liegenden Windparks Timmeler Kampen und Fiebing (auch Stadt Wiesmoor) halten ausreichenden Abstand zum Trassenverlauf. Dies betrifft auch den geplanten Windpark Bagband und die Windenergieanlagen Conneforde in der Gemeinde Wiefelstede.

Abstimmungen sind hingegen erforderlich für die geplanten Anlagen im Windpark Riepe – Riepsterhammrich (Gemeinden Ihlow, Moormerland) sowie für den Windpark Borßum der Stadt Emden. Die Variante A2 ist so konzipiert, dass der Windpark Borßum um zwei weitere Anlagen erweitert werden kann.

Bezüglich des Windparks Riepsterhammrich liegt eine der geplanten Anlagen sehr nah am geplanten Trassenverlauf (WEA 14, Lage nördlich von Mast 18 und 19). Hier muss im Zuge des Raumordnungsverfahrens eine Abstimmung erfolgen.

## **10.2.9 Auswirkungen auf den Verkehr**

### **Straßenverkehr**

Die vorhandene Trasse wie auch die Varianten queren Verkehrswege von überregionaler, regionaler und lokaler Bedeutung. Gegen die Kreuzung von Verkehrsflächen bestehen keine Bedenken, sofern bei Bauarbeiten und bei der Ausführung der Freileitung die für die Verkehrssicherheit erforderlichen Abstände eingehalten werden.

### **Flugplätze**

Für den mit 3 km am nächsten gelegenen Flugplatz Wiefelstede-Conneforde wird die Anfluglinie ab dem Umspannwerk in südöstliche Richtung ausgewiesen, die Platzrunde befindet sich in 800 Fuß = ca. 240 m Höhe südlich des Flughafens. Nach Auskunft des Betreibers wurden die Flugrouten aufgrund der bestehenden Hochspannungsleitungen nahe des Umspannwerkes angepasst.

Für die Flugplätze Westerstede Felde (ca. 5,4 km südlich der Trasse) und Leer-Papenburg (9 km südlich der Trasse) sind ebenfalls Platzrunden ausgewiesen. Es wird davon ausgegangen, dass aufgrund der Entfernung hier keine Konflikte zu erwarten sind. Der Flugplatz Emden (5 km nördlich) hat einen Tower. Aussagen zu möglichen Konflikten werden von der Luftfahrbehörde, Geschäftsbereich Oldenburg bei Vorlage des konkreten Trassenverlaufs mit Angaben zu Masthöhen getroffen. Aufgrund der Entfernung der geplanten 380-kV-Freileitung zum Flugplatz Emden wird davon ausgegangen, dass keine unüberwindbaren Hindernisse vorliegen.

## **10.2.10 Querung von Fernleitungen, Richtfunktrassen**

### **Fernleitungen**

Die vorhandene Trasse und die Alternativtrassen queren mehrere Fernleitungen für Gas und Öl. Dagegen bestehen keine grundsätzlichen Bedenken. Allerdings sind speziell im Schutzbereich besondere Schutzmaßnahmen bei Baumaßnahmen und bei der Ausführung der Freileitung zu beachten. So besteht im Schutzstreifenbereich ein grundsätzliches Bauverbot. Nähere Einzelheiten zu den erforderlichen Schutzmaßnahmen sind in den einschlägigen Empfehlungen und Bestimmungen enthalten.

Im Bereich des geplanten Umspannwerkes Emden-Ost erfolgte eine Verlegung einer Gasfernleitung (EWE) im Zuge des Baus des UW Emden/Ost.

### **Freileitungen**

Bei der Kreuzung der geplanten 380-kV-Leitung mit vorhandenen Freileitungen sind die erforderlichen Sicherheitsabstände zueinander und zum Erdboden einzuhalten. 110-kV-Leitungen können im Regelfall von der 380-kV-Leitung überspannt werden. Eine andere Möglichkeit besteht in der Errichtung eines Mastes, der die Stromkreise beider sich kreuzender Leitungen aufnimmt.

## **Richtfunktrassen**

Die vorhandene 220-kV-Leitung quert nach bisherigem Kenntnisstand 7 Richtfunktrassen, die künftig auch vom Neubau der 380-kV-Leitung gequert werden müssen. Die Maststandorte für den Neubau müssen so gewählt werden, dass sie außerhalb des Schutzbereiches der Richtfunkverbindungen liegen. Ansonsten ist zu beachten, dass in bestimmten Zonen innerhalb des Schutzbereichs der Richtfunkverbindung maximal zulässige Bauhöhen nicht überschritten werden.

## **10.3 Konfliktanalyse im Hinblick auf Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt**

### **10.3.1 Umweltauswirkungen Schutzgut Mensch**

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

- stoffliche Emissionen (bau- und betriebsbedingt)
- Schallemissionen (bau- und betriebsbedingt)
- elektrische und magnetische Felder (betriebsbedingt)
- visuelle Wirkung der Freileitung (anlagebedingt)

### **Bewertungsmaßstab Auswirkungen von Freileitungen auf das Wohnumfeld und sensible Nutzungen**

Für die Bewertung der Auswirkungen von Freileitungen auf den Menschen und die menschliche Gesundheit werden sowohl visuelle Wirkungen der Freileitung auf das Landschaftsbild als auch subjektiv empfundene Störwirkungen berücksichtigt, die nicht konkret zu beschreiben sind. Aber auch Vorsorgeaspekte im Hinblick auf mögliche Wirkungen durch Schallemissionen und von elektrischen und magnetischen Feldern werden berücksichtigt. Das Ausmaß der Störwirkung hängt stark von der Entfernung der Freileitung zu Wohngrundstücken und anderen sensiblen Nutzungen ab. Deshalb ist der Abstand zu Siedlungsgebieten das Kriterium, um Auswirkungen von Freileitungen auf den Menschen zu beurteilen.

Die Abstände zu Siedlungsgebieten werden Abstandsklassen zugeordnet. Anhand der Entfernung wird eine Bewertung über das Ausmaß der Auswirkungen vorgenommen. Auswirkungen auf eine Wohnnutzung im bauplanungsrechtlichen Außenbereich werden generell eine Stufe geringer bewertet, weil dort typische Konkurrenzen mit anderen, nicht wohngebietstypischen Nutzungen, die zum Teil auch auf eine Inanspruchnahme des Außenbereichs angewiesen sind, bestehen.

Abstandsklasse *):	Bewertung	
	Außenbereich	Innenbereich
Abstand 0 - 40 m	Auswirkungen hoher Stärke	Auswirkungen sehr hoher Stärke
Abstand > 40 - 200 m	Auswirkungen mittlerer Stärke	Auswirkungen hoher Stärke
Abstand > 200 m - 400 m	Auswirkungen geringer Stärke	Auswirkungen mittlerer Stärke
Abstand > 400 m	Auswirkungen sehr geringer Stärke	Auswirkungen geringer Stärke

\*) Bezug Trassenachse

Tab. 24: Abstandsklassen zu sensiblen Nutzungen (Wohnnutzung, Krankenhäuser, Schulen, Kindergärten, Spielplätze)

Die Abgrenzung der Abstandsklassen ergibt sich aus folgenden Überlegungen:

- Abstand 0-40 m: Gemäß den Hinweisen der LAI (2004) gilt dieser Bereich als Einwirkungsbereich, für den die Einhaltung der Grenzwerte der 26. BIm-SchV nachzuweisen ist. Die Freileitung dominiert das Wohnumfeld sehr stark.
- Abstand >40 – 200 m: Wohngrundstücke mit Abständen > 40 m liegen außerhalb des Einwirkungsbereichs gemäß LAI-Hinweisen (LAI 2004). Die Freileitung prägt das Landschaftsbild stark (Nahzone im Hinblick auf Auswirkungen auf das Landschaftsbild, FLECKENSTEIN et al. 1996).
- Abstand > 200 – 400 m: Jenseits des 200 m-Bereichs nimmt die Wahrnehmbarkeit bereits deutlich ab.
- Abstand > 400 m: die Freileitung verläuft außerhalb des Bereichs mit hoher Eindrucksstärke.

### 10.3.1.1 Abstand der geplanten 380-kV-Leitung zu Siedlungsgebieten

Die 380-kV-Leitung ist so geplant, dass die Abstände zur Wohnbebauung möglichst den Vorgaben des LROP Niedersachsen (2012) entspricht, d.h. dass der Abstand zu Wohngebäuden im Außenbereich mehr als 200 m beträgt, zu Wohngebäuden im Geltungsbereich eines Bebauungsplanes oder im unbeplanten Innenbereich im Sinne des § 34 BauGB, wenn die Gebiete dem Wohnen dienen, mehr als 400 m.

Gemessen an dem Bewertungsmaßstab Abstandsklassen ist das Ausmaß der Beeinträchtigung auf das Wohnumfeld und sensible Nutzungen überwiegend gering – sehr gering. In Tab. 25 ist für die einzelnen Abschnitte der geplanten 380-kV-Leitung dargestellt, welche Abstandsklasse je nach Wahl der Trassenvariante erzielt werden kann. Im Abschnitt Oltmannsfehn und Bockhornerfeld ergeben sich im ungünstigsten Fall Auswirkungen hoher Stärke auf die Wohnnutzung und das Wohnumfeld.

Tab. 25: Abstand zur Wohnbebauung, Zuordnung Leitungsabschnitte und Trassenvarianten zu Abstandsklassen

Abschnitt (220-kV-Leitg.)	Gemeinde Ortsteil	Gebiets- einstufung	Abstandklasse			
			0 - 40 m	> 40 – 200 m	> 200 – 400 m	> 400 m
Mast 8 - 14	Emden	Außenb.			A1 / A2	
Mast 17	Ihlow	Außenb.			A1 / A2	
Mast 20 - 22	Moormerland Oldersum	Außenb.			A1	
Mast 31 - 32	Ihlow Simonswohlde	Außenb.			Verschiebung	
Mast 47 - 50	Moormerland Hatshausen	Außenb.			B, C	
Mast 52 - 54	Großefehn Timmel	Innenb.				B, C, C1, C2
	Großefehn Timmelerfeld	Außenb.		B	B	
Mast 54 - 55	Großefehn Timmel	Außenb.			B, C, C1, C2	
	SG Hesel Neukamperfehn	Außenb.		C		
Mast 78 - 79	Großefehn Strackholt	Außenb.		S1 /S2		
Mast 80 - 81	Großefehn Strackholt	Außenb.		S1		
Mast 82	Großefehn Fiebing	Außenb.			Ver- schwenkung	
Mast 82 - 84	Großefehn Fiebing	Außenb.			Ver- schwenkung	
		Innenb.				Verschw.
Mast 91 - 94	Uplengen Neufirrel	Außenb.			Verschiebung	
Mast 93 - 94		Innenb.				Verschieb.
Mast 103 - 107	Uplengen Oltmannsfehn	Außenb.	01	01 / 02	01 / 02	
		Innenb.			02	01
Mast 107 - 108		Außenb.			Verschiebung	
Mast 110 - 111	Uplengen Stapeler Moor	Außenb.			Verschiebung	
Mast 113 - 114		Außenb.		Verschiebung		
Mast 121 - 122	Westerstede Tarbarg	Außenb.			Verschiebung	
Mast 129 - 134	Bockhorn Bredehorn	Außenb.		Optimierung	Optimierung	
Mast 143 - 147	Bockhorn	Außenb.		E, J, H, G	E, J, H, G	
Mast 145 - 147	Bockhornerfeld	Innenb.		H	H	E, J, G
Mast 147 - 148	Varel Grünenkamp	Außenb.		E, J1, J2, H		

### 10.3.1.2 Immissionsbetrachtungen

#### Geräuschimmissionen

Beim Betrieb der 380/110-kV-Freileitung können bei feuchter Witterung Prasselgeräusche durch die Koronaentladung auftreten. Aufgrund des Abstands der geplanten Freileitung zu Siedlungsflächen ist davon auszugehen, dass die Anforderungen der TA Lärm eingehalten werden. Genaue Aussagen lassen sich erst nach genauer technischer Planung treffen.

#### Immissionen elektrischer und magnetische Felder

Im Bereich einer 380/110-kV-Leitung treten elektrische und magnetische Felder auf. Es handelt sich dabei um Wechselfelder mit einer Frequenz von 50 Hertz (Hz) im sogenannten Niederfrequenzbereich.

Ursache des elektrischen Feldes ist die Spannung. Die Höhe der elektrischen Feldstärke hängt von der Höhe der Spannung ab. Die Spannung einer 380-kV-Leitung schwankt kaum, so dass die Höhe des elektrischen Feldes für eine definierte Spannungsebene bei angelegter Spannung nahezu konstant ist. Ursache des magnetischen Feldes ist der Strom. Je größer die Stromstärke, desto höher ist auch die magnetische Flussdichte. Da die Stromstärke stark von der Nachfrage abhängig ist, ergeben sich je nach Tages- und Jahreszeit starke Schwankungen im Netz, die sich entsprechend auf das durch den Stromfluss induzierte Magnetfeld auswirken.

Neben der Spannung und der Stromstärke gibt es weitere Einflussgrößen, die die Stärke der Felder bei einer Freileitung bestimmen. Bei einer **Freileitung** sind es die Anordnung der Leiterseile am Mast und die Phasenfolge, die Abstände der Leiterseile untereinander sowie die Abstände der Leiterseile zum Boden. Die stärksten elektrischen und magnetischen Felder am Boden treten direkt unter der Leitung im Bereich mit dem geringsten Bodenabstand (in der Regel die Spannfeldmitte) auf. Die Stärke des elektrischen und des magnetischen Feldes nimmt mit zunehmender Entfernung von einer Freileitung relativ schnell ( $1/r^2$ ) ab.

Elektrische Felder können durch elektrisch leitfähige Materialien, z. B. durch bauliche Strukturen, gut abgeschirmt werden. Bei einer Freileitung kann bei Überspannung die elektrische Feldstärke innerhalb eines Wohnhauses um bis zu 90% des Außenwertes reduziert sein (BFS 1999). Im Gegensatz dazu können Magnetfelder anorganische und organische Materie, also auch den Menschen, nahezu ungestört durchdringen, nehmen aber ebenso wie die Stärke des elektrischen Feldes mit zunehmender Entfernung ab.

Aufgrund des Abstands der geplanten 380-kV-Leitung zur Wohnbebauung ist davon auszugehen, dass die Grenzwerte der 26. BImSchV eingehalten werden bis auf eine Ausnahme: Bei Realisierung der Trassenvariante O1 würde der Abstand zu zwei Wohngebäuden weniger als 40 m betragen. Hier wäre der Nachweis der Einhaltung der Grenzwerte der 26. BImSchV zu erbringen auf Grundlage der technischen Planung.

### **10.3.1.3 Auswirkungen auf die Erholungsnutzung**

Die geplante 380-kV-Leitung verläuft über weite Bereiche innerhalb von Gebieten, die der Erholungsnutzung dienen. Eine Querung dieser Gebiete ist nicht zu vermeiden. Es werden vor allem auch zahlreiche Wanderwege von der Freileitung gequert bzw. die Freileitung verläuft in der Nähe der Wanderwege (s. KARTE 4, Schutzgut Mensch).

Auswirkungen auf die Erholungsnutzung sind im Wesentlichen anlagebedingt. Die geplante 380 -Leitung verändert das Landschaftsbild nachhaltig und hat damit auch indirekt Auswirkungen auf die Erholungsnutzung. Von den diversen Faktoren, die die Eignung eines Gebietes als Erholungsgebiet ausmachen, wird ein Faktor eingeschränkt, nämlich die Wahrnehmbarkeit der Landschaft in ihrer natürlichen bzw. ursprünglichen Ausgestaltung. Andere Faktoren, wie die Nutzung der Landschaft zum Wandern und Radfahren oder die ruhige Erholung in Natur und Landschaft, sind ohne Einschränkung weiterhin möglich, da sie von dem Vorhaben nicht berührt werden. Das Wegenetz wird ebenfalls nicht verändert. Es sind eher andere Nutzungen, die den Erholungswert der Landschaft einschränken (Autoverkehr, Landwirtschaft). Vor diesem Hintergrund ist festzustellen, dass der Erholungswert durch ein verändertes Landschaftsbild in gewissem Umfang vermindert wird, die Erholungsnutzung aber nahezu unbeschränkt möglich ist und daher keine gravierende Beeinträchtigung zu konstatieren ist.

### **10.3.2 Umweltauswirkungen Schutzgut Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt**

Durch den Bau der 380-kV-Leitung und den Abbau der 220-kV-Leitung kommt es sowohl zu bau- als auch zu anlagebedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen und Tiere. Es werden im Folgenden unterschieden:

- Auswirkungen auf Offenlandbiotop
- Auswirkungen auf Gehölzbiotop
- Auswirkungen auf die Avifauna

#### **10.3.2.1 Auswirkungen auf wertvolle Offenlandbiotop**

Erhebliche Beeinträchtigungen von Offenlandbiotopen sind dort zu erwarten, wo Masten errichtet werden müssen. Die Beeinträchtigungen sind überwiegend baubedingt und nur in sehr geringem Umfang anlagebedingt. Betroffen sind nicht nur die Maststandorte sondern v.a. die Baustellenbereiche und die Baustellenzufahrten. Hier kann es zu einer Zerstörung, zumindest einer teilweisen Beeinträchtigung der Vegetation kommen<sup>7</sup>. Die Pflanzendecke kann anschließend regenerieren, die Zeit bis zu ihrer vollständigen Wiederherstellung ist allerdings unterschiedlich – in Abhängigkeit und von der Regenerationsfähigkeit des Biotops. Außerdem kann es auf organischen Böden (Erd-Niedermoor, Erd-Hochmoor, Moormarsch) baubedingt zu negativen Veränderungen der Standorteigenschaften kommen, die die Regeneration der Vegetation erschweren können.

---

<sup>7</sup> Die Aussagen gelten prinzipiell auch für den Rückbau der 220-kV-Leitung.

Ein hohes Konfliktpotential (vgl. Tab. 19) bezüglich des Neubaus von Freileitungen ist bei folgenden Offenlandbiotopen gegeben (die aufgeführten Haupteinheiten umfassen jeweils auch die Untereinheiten):

- Mesophiles Grünland (GM)
- Sonstiges artenreiches Feucht- und Nassgrünland (GF)
- Seggen-, binsen- und hochstaudenreiche Nasswiese (GN)
- Moorheidestadium von Hochmooren (MG)
- Initialstadium vernässter Hochmoorflächen (MI)
- Pfeifengras-Moorstadium (MP)
- Wollgrasstadium von Hoch- und Übergangsmooren (MW)
- Sonstiger Nassstandort mit krautiger Pioniervegetation (NP)
- Landröhricht (NR)
- Sauergras-, Binsen- und Staudenried (NS)
- Feuchte Hochstaudenflur (UF)

Naturnahe Gewässer und ihre Verlandungsbereiche (FB, FF, SO, SE, VO, VE, ST) weisen zwar ebenfalls ein hohes Konfliktpotential auf, sie sind aber vom Vorhaben nicht betroffen, weil Masten nicht in Gewässern errichtet werden.

Die aufgeführten Biotope unterliegen in der Regel einem gesetzlichen Schutz - entweder nach §30 BNatSchG oder als geschützter Landschaftsbestandteil gemäß §29 BNatSchG in Verbindung mit §22 NAGBNatSchG (Näheres hierzu siehe Kap. 9.2.1.2).

Die Überprüfung des Vorhabens hat ergeben, dass die geplante Trasse teilweise über Biotopflächen mit hohem Konfliktpotential verläuft, in denen auch Masten platziert werden müssen. Zum überwiegenden Teil handelt es sich dabei um besonders empfindliche Moorstandorte, die in der Regel als NSG geschützt sind. Weitere Beeinträchtigungen können im Zuge des Abbaus der Bestandsleitung auftreten. In der nachfolgenden Aufstellung sind alle relevanten Konflikte zusammengefasst.

Tab. 26: Erhebliche Beeinträchtigungen von Offenlandbiotopen

Bereich	Konfliktbeschreibung
Naturschutzgebiet Fehntjer Tief • Verlauf entlang der Bestandstrasse	Die geplante Trasse verläuft über Flächen mit Röhricht (NR) und Nassgrünland (GN), jeweils auf Erd-Niedermoor, in denen ggf. neue Masten errichtet werden müssen.
Umgebung von Timmel • Variante B	Die Trasse quert eine Fläche mesophiles Grünland (GM auf Plagensch), ein Eingriff in das Biotop ist vermeidbar.
• Variante C1	Ein Abspannmast ist auf einer schwer zugänglichen Röhrichtfläche (NR/NS auf Erd-Niedermoorstandort) im Naturschutzgebiet Boekzelter Meer zu errichten.
• Variante C	Ein Bereich mit Nassgrünland (GNW auf Erd-Niedermoor) wird beansprucht. Hier müssen 1-2 neue Masten errichtet werden.
• Variante C2	Keine Offenlandbiotope mit hohem Konfliktpotential betroffen
„Eislauffläche“ nördlich Bagband • Verlauf entlang der Bestandstrasse	Die Trasse überspannt randlich Feucht- und Nassgrünland (GNW auf Erd-Niedermoor). Die Bestandsmasten stehen heute außerhalb dieser Flächen. Insofern ist davon auszugehen, dass sich ein Eingriff in die wertvollen Biotope vermeiden lässt.

Bereich	Konfliktbeschreibung
Bereich Strackholt, Bagbander Tief <ul style="list-style-type: none"> <li>Verlauf entlang der Bestandsstrasse, in Verbindung mit Variante S2</li> </ul>	Die Bestandsleitung überspannt ein Seggenried (NSG/NSR auf Erd-Niedermoor). Die Bestandsmasten liegen außerhalb der Fläche. Bei Realisierung von Variante S2 müsste in dieser Fläche ein Abspannmast errichtet werden, bei S1 kann dies vermieden werden.
Naturschutzgebiet Neudorfer Moor <ul style="list-style-type: none"> <li>Varianten O1 und O2</li> </ul>	Das Neudorfer Moor ist ein Erd-Hochmoor. Im Bereich der Trassen wurden verschiedene Hochmoordegenerationsstadien (MGT, MGF, MPT, MPF) sowie Regenerationsflächen (MWT/MIW) festgestellt. Es werden Hochmoorflächen auf einer Länge von ca. 500 m überspannt. Nach derzeitigem Stand ist davon auszugehen, dass im NSG ein Mast errichtet werden muss; der Standort des Mastes steht noch nicht fest. Es ist allerdings davon auszugehen, dass Offenlandbiotope mit hohem Konfliktpotential beeinträchtigt werden.
Mittel- bis langfristige Wirkungen	Die Schneisen der Bestandsleitung werden zur Zeit im westlichen Abschnitt (Länge 1.100 m) durch dauerhafte Pflegemaßnahmen offen gehalten (zwischen Mast 98 und 101). Dieser Abschnitt wird nach dem Abbau der 220-kV-Leitung rasch verbuschen und ein Moorbirkenwald entstehen. Somit werden Biotope höherer Wertigkeit (Degenerationsstadien - MG/ MP) zugunsten eines Biotops geringerer Wertigkeit (Moorbirkenwald - WV) verschwinden. Bei den Varianten O1/ O2 ergibt sich der umgekehrte Fall, weil der Bereich unter der neuen Leitung auf 470 m Länge ebenfalls offen gehalten werden muss.
Naturschutzgebiet Stapeler Moor <ul style="list-style-type: none"> <li>Verlauf entlang der Bestandsstrasse</li> </ul>	Das Stapeler Moor ist ein Erd-Hochmoor. Die Trasse verläuft über einen Streifen mit verschiedenen Hochmoordegenerationsstadien (MGT/ MGF/ MPT/ MPF). Hier würden die neuen Masten errichtet und die Zufahrten zu den Mastbaustellen verlaufen. Dabei kommt es zu einer vorübergehenden Beeinträchtigung der Vegetation. Bereiche mit besonders wertvoller Vegetation, die im Rahmen der Detailkartierung zum Planfeststellungsverfahren identifiziert werden (z.B. Wuchsorte gefährdeter Pflanzenarten), können umgangen werden.
Naturschutzgebiet Herrenmoor Die Trasse verläuft weitgehend entlang der Bestandsstrasse; ein kurzes Stück im Westen hat einen anderen Verlauf.	Das Herrenmoor ist ein Erd-Hochmoor. Die geplante Trasse verläuft über einen Streifen mit verschiedenen Hochmoordegenerationsstadien (MP, MG) <sup>8</sup> , in denen die neuen Masten errichtet und die Zufahrten zu den Mastbaustellen verlaufen. Dabei kommt es zu einer vorübergehenden Beeinträchtigung der Vegetation. Bereiche mit besonders wertvoller Vegetation, die im Rahmen der Detailkartierung zum Planfeststellungsverfahren identifiziert werden (z.B. Wuchsorte gefährdeter Pflanzenarten), können umgangen werden.

Die Auswirkungen des Vorhabens auf Offenlandbiotope betreffen überwiegend jene Abschnitte, wo die geplante 380-kV-Leitung in der Trasse der Bestandsleitung verläuft. Dauerhaft geht eine kleine Fläche der in Anspruch genommenen Biotope durch Versiegelung verloren. Demgegenüber kommt es beim Abbau der alten Masten zur Entsiegelung ebenfalls auf kleiner Fläche; hier können sich die Biotope regenerieren. Baubedingte Beeinträchtigungen treten bei Offenlandbiotopen in ähnlicher Weise sowohl beim Neubau als auch beim Rückbau auf. Insofern halten sich dort, wo die geplante Leitung der Bestandsstrasse folgt, Beeinträchtigungen und Aufwertungen

<sup>8</sup> Überspannt werden auch Torfstichgewässer mit Randsümpfen (SOT mit randlich NS). Wegen der schwierigen Baugrundverhältnisse werden hier keine Masten errichtet (s.o.).

bezüglich des Neubaus der 380-kV-Leitung und des Rückbaus der 220-kV-Leitung die Waage. Es ergeben sich also keine Unterschiede im Vorher-Nachher-Vergleich.

Eine Differenzierung der Auswirkungen auf Offenlandbiotope ergibt sich nur bezogen auf die Trassenvarianten im Bereich Timmel und Strackholt:

- Bereich Timmel: Die **Varianten B und C2** weisen gegenüber den Varianten C und C1 **deutliche Vorteile** auf, weil sie keine Offenlandbiotope mit hohem Konfliktpotential beeinträchtigen.
- Bereich Strackholt: Die Variante **S2 hat Nachteile** gegenüber der Variante S1, weil bei S2 ein Abspannmast in einer Fläche mit Sumpfvvegetation (NSG/ NSR) errichtet werden müsste. Bei S1 kann der Niederungsbereich überspannt werden.

### 10.3.2.2 Auswirkungen auf Wälder und Gehölzbiotope

Wälder und Gehölzbiotope sind durch das Vorhaben stärker betroffen als Offenlandbiotope. Die Maststandorte sind grundsätzlich baumfrei zu halten. Außerdem können in der Regel im Schutzbereich der Trasse keine Bäume aufwachsen bzw. zur freien Entfaltung kommen, es sei denn, dass sich die Gehölze nah am Mast befinden und überspannt werden können. Die heimischen Bäume haben fast durchweg eine Endwuchshöhe, die den minimalen Bodenabstand in der Spannfeldmitte überschreitet, z.B. Esche und Fichte 40 m, Stiel-Eiche 35 m, Buche und Kiefer 30 m, Birke 25 m, Erle und Zitterpappel 20 m. Im Schutzbereich ist davon auszugehen, dass kurz- bis mittelfristig Bäume eingeschlagen werden. Jungwald-Stadien und Aufforstungen werden nicht auswachsen können. Ein zusätzlicher Gehölzeinschlag ergibt sich auch dort, wo die Trasse entlang der Bestandsleitung geführt wird, denn die 380-kV-Leitung muss neben der 220-kV-Leitung errichtet werden. Erst nach Anschluss der neuen Leitung wird die alte Leitung aus dem Betrieb genommen und rückgebaut.

Grundsätzlich wird zunächst jeder Eingriff in ein Gehölz als Konflikt betrachtet. Die Konfliktpotenziale sind in Bezug auf Gehölzbiotope unterschiedlich (vgl. hierzu Kap. 9.2.1, Tab. 19):

- Ein sehr hohes Konfliktpotenzial ergibt sich bei einem Einschlag von naturnahen Wäldern (WN, WQ, WW).
- Bei dem Einschlag von Moor- und Sumpfgewüchsen (BF, BN), naturnaher Feldgehölze (HN) ergibt sich ebenfalls ein hohes Konfliktpotenzial. Gewüchse können allerdings überspannt werden, hier sind nur die Maststandorte betroffen.
- Bei Laub-Jungbeständen (WJL) ist geringes Konfliktpotenzial vorhanden. Die Bestände können zwar zunächst überspannt werden, jedoch nicht ausreifen, sodass hier keine Waldentwicklung und keine forstliche Nutzungsmöglichkeit mehr gegeben sind.
- Pionierwälder (WP) weisen ein geringes Konfliktpotenzial in Bezug auf das Vorhaben auf, weil sie in relativ kurzer Zeit regenerieren können.
- Naturferne Laub- und Nadelforste (WX, WZ), standortfremde Feldgehölze (HX), Gehölzpflanzungen (HP) und Ruderalgewüchse (BR) haben ein geringes Konfliktpotenzial.

potenzial. Gebüsche können allerdings überspannt werden, hier sind nur die Maststandorte betroffen.

- Einen Sonderfall stellen die Moorbirkenwälder (WV) dar. Sie stellen das Endstadium der Degeneration in einem entwässerten Hochmoor dar. Der Einschlag der Bäume ist eine gebräuchliche Maßnahme zur Pflege- und Entwicklung von Mooren. Die offenen Degenerationsstadien haben häufig eine höhere Wertigkeit als die Moorbirkenwälder. Insofern stellt das Schlagen einer Schneise in Moorbirkenwäldern keinen Konflikt dar<sup>9</sup>.
- Bei den in der Geest verbreitet vorkommenden Feldhecken und Wallhecken (HF und HW) handelt es sich zum weitaus überwiegenden Teil um durchgewachsene Baum- oder Strauchbaumhecken mit teils alten Baumbeständen (v.a. Eichen und Birken). Deshalb wird davon ausgegangen, dass für alle Feldhecken und Wallhecken ein sehr hohes Konfliktpotenzial gegeben ist. Wallhecken sind zudem gesetzlich geschützt (nach §29 BNatSchG in Verbindung mit §22 NAGBNatSchG).
- Baumreihen/ Alleen (HB) weisen nur ein hohes Konfliktpotential auf, wenn sie aus älteren Bäumen mit größerer Krone bestehen (Kronenbreite >10 m).

Der Umfang des Gehölzeinschlags kann erst im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens ermittelt werden<sup>10</sup>. Weil es sich bei den gequerten Hecken überwiegend um Baum- oder Baumstrauchhecken mit älterem Baumbestand handelt, wird (im Sinne eines Worst-Case-Szenarios) davon ausgegangen, dass alle überspannten Gehölzbestände eingeschlagen werden müssen.

Außerhalb der Hochmoore mit ihren Moorbirkenwäldern sind nur sehr wenige Waldflächen und Feldgehölze von dem Vorhaben betroffen. Der weitaus größte Anteil des erforderlichen Holzeinschlages betrifft Hecken und Wallhecken, insbesondere im Wallheckengebiet im Bereich Strackholt. Die wesentlichen Konflikte sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

Tab. 27: Querung von Wäldern und Gehölzbeständen und mögliche Konflikte

Bereich	Konfliktbeschreibung
Zwischen Emden und Timmel • - Variante A	In diesem Bereich gibt es nur sehr wenige Gehölzstrukturen. Die Trasse überspannt eine Gehölzanpflanzung (HP) und eine Baumreihe mit jüngeren Bäumen (HB). Es sind somit keine Gehölzbiotope mit hohem Konfliktpotenzial betroffen.
Umgebung von Timmel • Variante B	Die Trasse tangiert ein naturnahes Feldgehölz und quert zwei Feldhecken- und 10 Wallheckenabschnitte.
• Variante C1	Gequert wird ein naturnahes Feldgehölz, ein naturnaher Komplex mit Nassgebüsch, Sumpfwald und Pionierwald (BN/ WN/ WP) im Naturschutzgebiet Boekzeteler Moor und eine Feldhecke.

<sup>9</sup> Ein Konflikt wäre gegeben, wenn der betroffene Moorbirkenwald dem prioritären Lebensraumtyp LRT 91D0 zuzuordnen wäre. Bei der Biotopkartierung wurden keine Flächen angetroffen, die augenscheinlich dem LRT 91D0 zuzuordnen gewesen wäre. Dieser Punkt kann abschließend aber erst nach Durchführung von Detailuntersuchungen im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens geklärt werden.

<sup>10</sup> Hierfür sind die Höhenprofile entsprechend der technischen Detailplanung auszuwerten.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variante C2</li> </ul>	Gequert werden zwei Baumreihen und ein naturnahes Feldgehölz.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variante C</li> </ul>	Gequert wird eine Baumreihe.
<p>Abschnitt zwischen Timmel und Strackholt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlauf entlang der Bestandstrasse</li> </ul>	Ein zusätzlicher Einschlag am Rand der Bestandsleitung ist erforderlich an 33 Stellen in Wallhecken und einer Stelle in Feldhecken.
<p>Bereich Strackholt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Variante S1</li> </ul>	Bei Variante S1 ist ein Einschlag erforderlich an 25 Stellen in Wallhecken und an einer Stelle in Feldhecken.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variante S2</li> </ul>	Die Variante S2 betrifft an 13 Stellen Wallhecken und an zwei Stellen Feldhecken. Bei weiteren 12 Stellen mit Wallhecken und einer Stelle mit Feldhecken muss am Rand der Bestandstrasse ein zusätzlicher Einschlag vorgenommen werden.
<p>Bereich Neufirrel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlauf entlang der Bestandstrasse</li> </ul>	Ein zusätzlicher Einschlag am Rand der Bestandsleitung ist erforderlich bei zwei Feldhecken sowie bei einem Feldgehölz (HN, Mast 91).
<p>Bereich Neudorf/ Oltmannsfehn</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Variante O1</li> </ul>	Die Variante quert an 15 Stellen Feldhecken. Außerdem werden Wälder und Feldgehölze randlich angeschnitten bzw. durchquert: Eichenmischwald (WQ als schmaler Streifen, 1x), Nadelforst (WZ, 3x) Feldgehölze (HN, 6x)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variante O2</li> </ul>	Die Variante quert an 13 Stellen Feldhecken. Außerdem werden Wälder und Feldgehölze randlich angeschnitten bzw. durchquert: Eichenmischwald (WQ als schmaler Streifen, 1x), Nadelforst (WZ, 3x) Feldgehölze (HN, 2x)
<p>Naturschutzgebiet Herrenmoor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlauf im Westen</li> </ul>	Im Westen verlässt die geplante Trasse den Bereich der Bestandsleitung und quert im Naturschutzgebiet einen Moorbirkenwald, der eingeschlagen werden muss. Hier werden dauerhaft Hochmoordegenerationsstadien entstehen, was keine erhebliche Beeinträchtigung darstellt.
<p>Bereich Tarbarg</p>	Die geplante Trasse quert eine Feldhecke.
<p>Bereich Herrenmoor bis Bockhorner Moor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlauf entlang der Bestandstrasse</li> </ul>	Die Bestandstrasse quert Feldhecken an 18 Stellen sowie zwei naturnahe Feldgehölze. Hier muss ein zusätzlicher Einschlag erfolgen.
<p>Bereich Bockhornerfeld (ab Mast 140)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Variante G1</li> </ul>	Variante G1 quert Feldhecken an sieben Stellen sowie eine Baumreihe.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variante G2</li> </ul>	Variante G2 quert Feldhecken an zwei Stellen sowie eine Baumreihe.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variante E</li> </ul>	Variante E quert Feldhecken an 16 Stellen. Bei weiteren sechs Feldhecken und einer Wallhecken neben der Bestandstrasse muss ein zusätzlicher Einschlag vorgenommen werden.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variante J</li> </ul>	Variante J quert Feldhecken an 19 Stellen, Wallhecken an zwei Stellen sowie ein naturnahes Feldgehölz. Bei weiteren vier Feldhecken und einer Wallhecken neben der Bestandstrasse muss ein zusätzlicher Einschlag vorgenommen werden.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variante H</li> </ul>	Variante H quert Feldhecken an acht Stellen und Wallhecken an einer Stelle. Bei weiteren sechs Feldhecken und einer Wallhecke neben der Bestandstrasse muss ein zusätzlicher Einschlag vorgenommen werden.

Die Auswirkungen des Vorhabens auf Gehölzbiotope betreffen sowohl die Bestandsleitung als auch die verschiedenen alternativen Varianten. Die Konfliktdichte ist in den verschiedenen Naturräumen sehr unterschiedlich. Die Marschgebiete zwischen Emden und Timmel sind nahezu frei von Gehölzstrukturen und entsprechend konfliktfrei. In den Naturräumen der Geest treten demgegenüber eine Vielzahl von Konflikten mit linearen Gehölzstrukturen und kleineren Feldgehölzen auf. Das gilt insbesondere für die von Hecken bzw. Wallhecken geprägten Landschaftsbereiche (z.B. zwischen Mast 69 und 85 der Bestandsleitung).

Zwar können sich in den Schneisen der zurückgebauten 220-kV-Leitung die Gehölze nach dem Rückbau wieder frei entwickeln. Dies kompensiert jedoch nicht den Eingriff in die vielfach von alten Bäumen geprägten, schwer regenerierbaren Hecken und Wallhecken sowie Feldgehölze. In den Abschnitten, wo Neubau und Bestandsleitung nebeneinander verlaufen, überwiegen deshalb insgesamt die Nachteile durch den Neubau die Vorteile durch den Rückbau.

In den Trassenabschnitten, wo zwei oder mehr Alternativen zu Diskussion stehen, ermöglicht die Auflistung der Konflikte mit Gehölzbiotopen eine differenzierte Betrachtung der Varianten:

- Bereich Timmel: Die **geringsten Konfliktdichten sind bei den Varianten C und C2** festzustellen. Variante B weist demgegenüber eine deutlich höhere Konfliktdichte auf, weil die Trasse durch Geestbereiche verläuft, in denen viele Wallhecken vorhanden sind. Variante C1 quert einen naturnahen Wald-/ Gebüschkomplex im Naturschutzgebiet Boekzeteler Meer. Bei Realisierung dieser Variante müsste in den Bestand dauerhaft eingegriffen werden, was eine erhebliche Beeinträchtigung des Naturschutzgebietes zur Folge hätte.
- Bereich Strackholt: Zwischen den Varianten S1 und S2 gibt es geringe Unterschiede. Bei S2 ist die Konfliktdichte etwas geringer.
- Bereich Neudorf/ Oltmannsfehn: Zwischen den Varianten O1 und O2 sind keine signifikanten Unterschiede erkennbar.
- Bereich Bockhornerfeld: Die **geringste Konfliktdichte ist bei Variante G2** gegeben; bei Variante G1 ist die Konfliktdichte etwas höher. Bei den übrigen Varianten treten deutlich mehr Konflikte mit Gehölzbiotopen auf. Die höchste Konfliktdichte ist bei Variante J festzustellen.

### 10.3.2.3 Auswirkungen auf die Avifauna und Beurteilung der Konfliktstärke

Im Folgenden werden die möglichen Beeinträchtigungen der festgestellten Vogellebensräume aufgezeigt. Dabei wird zwischen Brut- und Rastvogelgebieten unterschieden. Wie in Kap. 9.2.2.2 dargelegt wurde, bestehen die Auswirkungen im Wesentlichen in einer Habitatentwertung von Offenland-Gebieten sowie in einem Kollisionsrisiko. Dem ist der Abbau von Vorbelastungen durch Rückbau der bestehenden Leitung gegenüber zu stellen. Baubedingte Störungen kommen hinzu; sie werden aber wegen ihres temporären Charakters in der Raumverträglichkeitsstudie nicht behandelt. Im

Übrigen gehen sowohl von dem Neubau wie von dem Rückbau von Hochspannungsleitungen baubedingte Störungen aus.

Es wird davon ausgegangen, dass es bei einem Neubau einer 380-kV-Leitung in **Brutvogel-Gebieten** mit erhöhtem Konfliktpotenzial in einer Korridorbreite **von 200 m** zu **Habitatentwertungen** längs der zukünftigen Hochspannungsleitung kommen kann. Die Entwertung besteht insbesondere in der Meidung der überspannten und trassennahen Offenlandbereiche, die für die Feldlerche nachgewiesen ist: ALTEMÜLLER & REICH (1997) haben festgestellt, dass revieranzeigende, singende Feldlerchen-Männchen außerhalb eines 200 m breiten Korridors signifikant häufiger anzutreffen waren als innerhalb. Zudem sind in diesem Bereich auch bestimmte Risiken für Bodenbrüter erhöht, z. B. Kollisionsrisiken an den Freileitungsseilen und der Prädatoren-Druck durch Ansitzjäger und Raubsäuger. Meidungseffekte durch Freileitungen werden auch von SELLIN (2000) beschrieben. Sie gelten für Hochspannungsleitungen generell; denn eine 110-kV-Leitung hat keine signifikant geringeren Auswirkungen auf die Vogelwelt als eine 380-kV-Leitung. Der genannte Wert von 200 m entspricht auch Ergebnissen von Untersuchungen zum Meidungsverhalten von Wiesenvögeln in küstennahen Feuchtgrünlandgebieten (HEIJNIS 1980). Eigene Untersuchungen an der bestehenden 220-kV-Leitung legen eher ein weniger starkes Meidungsverhalten nahe: Am Boden nistende Wiesenvögel wie Kiebitz, Uferschnepfe, Rotschenkel, Austernfischer, Großer Brachvogel und Wiesenpieper wurden teilweise in einem Abstand von deutlich unter 100 m zur Leitung festgestellt. Vor diesem Hintergrund erscheint die vom NLT (2011, S. 12) vertretene Auffassung, wonach in Offenlandgebieten ein Korridor von 400 m Breite für Brutvögel erheblich beeinträchtigt wird, nicht gerechtfertigt.

Bei den Brutvogellebensräumen kann unterschieden werden in solche mit sehr hohem, hohem, mittlerem und geringem Konfliktpotential (s. Kap. 1.1.3). Dies stellt innerhalb der Umweltverträglichkeitsstudie eine Grundlage für die Bestimmung von Konfliktschwerpunkten und für die Beurteilung verschiedener Planungsvarianten dar.

Als **Konfliktschwerpunkte** können die Brutvogelgebiete mit sehr hohem und hohem Konfliktpotential gelten. Sie werden im Folgenden von West nach Ost aufgeführt:

- Brutvogelgebiet „Fehntjer Tief nordwestlich Petkumer Klappe“: Bereich mit hohem Konfliktpotential; Wiesen- und Wasservogellebensraum mit Kiebitz und Knäkente als wertbestimmende und zugleich eingriffsempfindliche Arten. Der Bereich wird durch eine Leitungsverlegung nach Norden neu belastet.
- Brutvogelgebiet „Fehntjer Tief östlich A 31/ Puddemeer“: Bereich mit hohem Konfliktpotential; Wiesen- und Wasservogellebensraum mit ausgedehnten Röhrichten; Kiebitz, Großer Brachvogel, Uferschnepfe, Rotschenkel, Sumpfohreule und Feldlerche sowie Rohrweihe und Löffelente als wertbestimmende und zugleich eingriffsempfindliche Arten. In dem Bereich wird auf vorhandener Trasse neu gebaut.
- Brutvogelgebiet „Rorichumer Tief/ Fehntjer Tief (Südarm)“: Bereich mit hohem Konfliktpotential; Wiesen- und Wasservogellebensraum mit Röhrichten; Kiebitz, Großer Brachvogel, Uferschnepfe und Feldlerche sowie Rohrweihe

und Löffelente als wertbestimmende und zugleich eingriffsempfindliche Arten. Der Bereich würde durch die nördliche Variante B neu belastet.

- Brutvogelgebiet „Bagbänder und Timmeler Tief“: Bereich mit hohem Konfliktpotential; Wiesen- und Wasservogellebensraum mit Kiebitz, Großer Brachvogel, Uferschnepfe und Feldlerche sowie Rohrweihe und Löffelente als wertbestimmende und zugleich eingriffsempfindliche Arten. Der Bereich wird durch beide Südvarianten zweimal durchschnitten, in seinem östlichen Teil auf vorhandener Trasse.
- Brutvogelgebiet „Stapeler Moor“: Bereich mit sehr hohem Konfliktpotential; offener Moorlebensraum mit ausgedehnten Flachwasserbereichen; Rotschenkel, Bekassine und Kiebitz sowie Krickente und Löffelente als wertbestimmende und zugleich eingriffsempfindliche Arten. In dem Bereich wird auf vorhandener Trasse neu gebaut.

Auch bei **Rastvogel-Gebieten** kann es zu Entwertungen infolge der Habitatveränderung in offenen Landschaften kommen. Offenbar reicht hier die Wirkung etwas weiter. Bei Untersuchungen an rastenden Saatgänsen wurde Vermeidungsverhalten bis zu 120 m beidseits einer 110-kV-Leitung festgestellt (BALLASUS & SOSSINKA 1997). Im Folgenden wird deshalb davon ausgegangen, dass bei der Querung von Rastvogelgebieten i.d.R. ein **240 m breiter Korridor entwertet** wird.

Da noch keine räumlich differenzierte Rastvogeluntersuchung vorliegt, muss für den gesamten Niederungsbereich des Fehntjer Tiefs (Naturräumliche Region Watten und Marschen) mit hohem bis sehr hohem Konfliktpotential gerechnet werden. Auch im Umfeld der Geestmoore Neudorfer Moor, Stapeler Moor und Herrenmoor bewirkt die Freileitung vermutlich ein hohes Konfliktpotential gegenüber den Gastvögeln. Diese Gebiete sind also als Konfliktschwerpunkte zu betrachten.

Bei einem Neubau für eine bestehende Leitung liegt die Frage nahe, inwieweit die zukünftige 380-kV-Leitung auf Grund der Bauweise und ihrer Dimensionierung stärkere Auswirkungen hat als die bestehende 220-kV-Leitung. Bezüglich des Meidungsverhaltens sind keine unterschiedlichen Auswirkungen von Leitungen unterschiedlicher Spannungsebene festgestellt worden (vgl. ALTEMÜLLER & REICH 1997). Aus einer Zunahme der Traversenbreite von ca. 23 m auf ca. 33 m ergibt sich keine Verbreiterung des entwerteten Bereichs über die angesetzten 200 m hinaus.

Bezüglich des Kollisionsrisikos spielen folgende Aspekte eine Rolle:

1. Die zukünftigen Tragmasten sind erheblich höher als die jetzigen Regelmasten (64,5 m gegenüber 35,6 m), auch weil statt der bisher zwei Traversen drei vorgesehen sind. Dadurch vergrößert sich der Bereich zwischen Mastspitze und dem Punkt des tiefsten Seildurchhangs, in dem Vögel kollidieren können, um fast das Doppelte.
2. Gleichzeitig erhöht sich der „freie“ Luftraum unter den Leiterseilen von mindestens 8 m auf mindestens 15 m, so dass die Seile leichter unterflogen werden können.
3. Bei der Querung wichtiger Vogellebensräume kann die zukünftige Leitung markiert werden. Dadurch lässt sich das Vogelschlagrisiko wirksam reduzie-

ren (um mindestens 80%; s. BERNSHAUSEN et al. 2007). Die jetzige 220-kV-Leitung ist in ganzer Länge ohne Markierungen.

Vor diesem Hintergrund führt ein Vergleich der beiden Anlagentypen nicht zu eindeutigen Ergebnissen. Möglicherweise haben einige Brutvogelarten, die vor allem den bodennahen Luftraum nutzen, Vorteile. Für Arten, die die Leiterseile entweder unter oder überfliegen, wird das Hindernis in ihrem Flugraum erheblich größer. Dies gilt auch für viele Gastvögel. Sofern sie nicht ohnehin in größeren Höhen fliegen, werden sie gezwungen, im Flug stärker anzusteigen, um die Barriere zu überwinden. Dadurch steigt das Kollisionsrisiko, das aber durch die Anbringung von Erdseil-Markierungen wiederum reduziert werden kann.

### 10.3.2.4 Variantenvergleich aus avifaunistischer Sicht

Die Trassenvarianten bei Timmel greifen in unterschiedlicher Weise in Brut- und Gastvogellebensräume ein. Tab. 28 zeigt auf, wie viel Fläche der Vogellebensräume jeweils entwertet wird. Dabei wird ein Auswirkungskorridor von 200 m bei Brutvögeln und 240 m bei Gastvögeln zu Grunde gelegt. Die Vogelgebiete werden entsprechend ihres Konfliktpotentials differenziert.

Bezogen auf die Brutvogelgebiete schneiden die Varianten B und C deutlich besser ab als die Varianten C1 und C2. Im Vergleich mit Variante C beansprucht Variante B etwas mehr Fläche mit hohem Konfliktpotential (+ 6 ha), aber deutlich weniger Flächen mit mittlerem Konfliktpotential (- 16 ha). Während diese Varianten beim Eingriff in Brutvogelgebiete nahe beieinander liegen, ist der Unterschied hinsichtlich der Entwertung von Gastvogelgebieten gravierend: Variante B verläuft überwiegend in Geestgebieten, die kaum Bedeutung als Rastgebiet eingriffsempfindlicher Arten haben. Die Beanspruchung von Marschflächen mit hohem bis sehr hohem Konfliktpotential ist mit 81 ha erheblich niedriger als bei allen anderen Varianten. Variante C liegt hier bei 124 ha, die anderen Varianten sind noch deutlich schlechter.

Tab. 28: Vergleich der Varianten B, C, C1 und C2 im Bereich Timmel – Entwertung von Brut- und Rastgebieten

Varianten	Entwertung Brutvogelgebiete in ha			Entwertung Gastvogelgebiete in ha	
	Konfliktpotential				
	hoch	mittel	gering	hoch – sehr hoch	gering
B	31	58	58	81	95
C	25	74	49	123	54
C1	54	57	19	155	1
C2	61	70	41	205	1

Dazu kommt ein weiterer wichtiger Gesichtspunkt: Alle Varianten – mit Ausnahme der Variante B - führen in der Nähe der Binnenseen Timmeler Meer/ Boekzeteler Meer vorbei. Nach den bisherigen Beobachtungen ist es wahrscheinlich, dass diese Gewässer als „Komfortgewässer“, möglicherweise auch als „Schlafgewässer“ eine besondere Attraktivität für rastende Arten haben. Durch eine Führung nahe dieser Ge-

wässer würden ggf. regelmäßige Flugbeziehungen durchschneiden, z.B. Pendelflüge zwischen Nahrungsgebieten und Komfortgewässer/ Schlafgewässer, was die Kollisionsgefahren erhöhen würde.

Vor diesen Hintergründen ist die Variante B aus der Sicht des Vogelschutzes vorzuziehen.

Bezüglich des Variantenvergleichs am Umspannwerk Conneforde ist die Avifaunistik ohne Bedeutung. Die jeweiligen Trassenumfelder haben bezüglich der Brutvögel und der Rastvögel nur geringes Konfliktpotential.

### 10.3.3 Auswirkungen auf das Landschaftsbild

#### Bewertungsmaßstab

Die Konfliktstärke der Auswirkungen auf das Landschaftsbild hängt ab von der Eigenart der Landschaft, von der Vorbelastung, von der visuellen Verletzlichkeit (Empfindlichkeit) und von der Eingriffsintensität. Bei einer 380-kV-Leitung ist die Eingriffsintensität hoch, d.h. die Unterschiede in den Bewertungsstufen sind letztlich nur von der Eigenart und Empfindlichkeit der Landschaft und von der Vorbelastung abhängig. Je empfindlicher die Landschaft und je höher die Eigenart ist, desto stärker sind die Auswirkungen auf das Landschaftsbild. Umgekehrt mindern eine starke Vorbelastung oder die Möglichkeit zur Bündelung die Stärke der Auswirkungen. Die vorhandene 220-kV-Leitung wird als Möglichkeit zur Bündelung einbezogen, denn es kommt bei Nutzung der vorhandenen Trasse nicht zu einer Neubelastung des Raumes.

Daraus ergibt sich folgende Bewertungsmatrix:

Tab. 29: Bewertungsmatrix Konfliktstärke Landschaftsbild

Vorbelastung	Eigenart					
	gering		mittel		hoch	
	visuelle Verletzlichkeit					
	gering	hoch	gering	hoch	gering	hoch
hoch	gering	gering	gering	mittel	mittel	hoch
mittel	gering	mittel	mittel	hoch	hoch	sehr hoch
gering	gering	mittel	mittel	hoch	hoch	sehr hoch
<b>Konfliktstärke</b>						

Abstufung im Hinblick auf die Bewertung der Konfliktstärke gibt es, sofern die geplante Leitung außerhalb der Landschaftsbildeinheit verläuft, denn mit zunehmender Entfernung nimmt die visuelle Wirkung ab.

#### Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen auf das Landschaftsbild

Die Auswirkungen der geplanten 380-kV-Leitung auf das Landschaftsbild sind ausschließlich **anlagebedingt**. Die Beeinträchtigungen werden im Wesentlichen hervorgerufen durch

- den Verlust an Naturnähe, weil die Masten und Leiterseile als technisches Gebilde wahrgenommen werden,
- die landschaftsbilduntypische Größendimension der Maste,

Aufgrund der Bauhöhen entfalten die Masten teils eine beträchtliche visuelle Fernwirkung. In Abhängigkeit von Geländegestalt und Landschaftsstruktur können die tatsächlichen visuellen Wirkräume der Masten erheblich differieren.

Neben den unmittelbaren visuellen Störungen durch die Wahrnehmbarkeit der Freileitung kann es auch zu indirekten Veränderungen durch Beseitigung oder Beeinträchtigung vorhandener prägender Landschaftselemente oder die Anlage von Waldschneisen kommen. In der Regel überprägt die Freileitung als technisches Gebilde die Auswirkungen durch Gehölzverluste. Es ist aber möglich, dass eine Waldschneise oder eine Schneise in einer Baumreihe oder Baumhecke die Wirkung auf das Landschaftsbild verstärkt.

Im Folgenden wird dargestellt, welche speziellen Auswirkungen die geplante 380-kV-Leitung auf die einzelnen Landschaftsbildeinheiten hat.

<b>Hamrrichgebiete der Marsch (Nr. 1)</b>	
Der Verlauf der Bestandsleitung wird weitgehend beibehalten. Durch die höheren Maste erfolgt eine stärkere Beeinträchtigung des Landschaftsbildes.	
Eigenart:	mittel
visuelle Verletzlichkeit:	hoch
Vorbelastung:	hoch
Bewertung der Auswirkungen:	mittel aufgrund der Vorbelastung durch Windkraftanlagen und weiterer Leitungen.

<b>Spülfelder bei Petkum (Nr. 2)</b>	
Die geplante Trasse verläuft etwas weiter nördlich näher an der Autobahn A31. Durch die höheren Maste erfolgt eine stärkere Beeinträchtigung des Landschaftsbildes.	
Eigenart:	gering
visuelle Verletzlichkeit:	hoch
Vorbelastung:	hoch
Bewertung der Auswirkungen:	gering

<b>Fehntjer Tief (Nr. 3)</b>	
Die geplante Trasse folgt dem bisherigen Verlauf der vorhandenen 220-kV-Leitung. Durch die höheren Maste erfolgt eine stärkere Beeinträchtigung des Landschaftsbildes.	
Eigenart:	hoch
visuelle Verletzlichkeit:	überwiegend hoch
Vorbelastung:	mittel
Bewertung der Auswirkungen:	hoch bis sehr hoch

<b>Sandwater (Nr. 4)</b>	
Die geplante Trasse verläuft außerhalb der Landschaftsbildeinheit.	
Eigenart:	hoch
visuelle Verletzlichkeit:	gering
Vorbelastung:	gering
Bewertung der Auswirkungen:	Aufgrund der Entfernung Auswirkungen mittlerer Stärke

<b>Siedlungsgeprägter Landschaftsraum bei Ayenwolde und Hatshausen (Nr. 5)</b>	
Das Umfeld von Simonswolde wird von der geplanten Freileitung nicht gequert. Bei Hatshausen kommt es zu einer Neubelastung des Landschaftsraumes über Variante C.	
Eigenart:	mittel
visuelle Verletzlichkeit:	gering
Vorbelastung:	mittel
Bewertung der Auswirkungen:	geringe Auswirkungen bei Simonswolde, mittlere im Bereich Hatshausen.

<b>Fehndörfer (Nr. 6)</b>	
Der Bereich um Westgroßfehn ist von der Trassenvariante B nördlich von Timmel betroffen, der Bereich nördlich Neukamperfehn von der Variante C. Die Trassenvarianten verlaufen außerhalb der Landschaftsbildeinheiten.	
Eigenart:	mittel
visuelle Verletzlichkeit:	hoch
Vorbelastung:	gering
Bewertung der Auswirkungen:	Aufgrund der Entfernung Auswirkungen mittlerer Stärke

<b>Timmel und nördliches Umland (Nr. 7)</b>	
Die Trassenvariante B führt durch die Wallheckenlandschaft nördlich von Timmel. Durch die enge Kammerung der Landschaft ist die Wirkung abgemildert. Sofern die Baumbestände auf den Wallhecken eingeschlagen werden müssen, kommt eine zusätzliche Beeinträchtigung hinzu.	
Eigenart:	mittel
visuelle Verletzlichkeit:	gering
Vorbelastung:	mittel
Bewertung der Auswirkungen:	mittel

<b>Timmeler Meer - Boekzeteler Moor (Nr. 8)</b>	
Die Auswirkungen sind davon abhängig, welche Variante zur Umgehung von Timmel realisiert wird. Varianten C, C2 berühren die Landschaftsbildeinheit am südlichen Rand, Variante C1 am nördlichen Rand. Variante B verläuft weit abseits der Landschaftsbildeinheit, gravierende Auswirkungen sind hier nicht gegeben. Variante C2 rahmt die Landschaftsbildeinheit ein. Dadurch werden die negativen Auswirkungen noch verstärkt. Die Bewertung bezieht sich auf die Varianten C und C1.	
Eigenart:	hoch
visuelle Verletzlichkeit:	hoch
Vorbelastung:	mittel
Bewertung der Auswirkungen:	sehr hoch (am stärksten durch Variante C2)

<b>Grünlandkomplex Boekzetel Nr. 9</b>	
Trassenvariante C quert den Bereich zentral, Variante C2 verläuft am Rande der Landschaftsbildeinheit. Variante C1 und B verlaufen abseits. Archäologisch bedeutsamer Bereich mit wurtenähnlichen Wohnplätzen ist betroffen.	
Eigenart:	hoch
visuelle Verletzlichkeit:	hoch
Vorbelastung:	gering
Bewertung der Auswirkungen:	Sehr hoch Außerdem sind Belange der Bodendenkmalpflege berührt.

<b>Bagbänder Tief (Nr. 10)</b>	
Die Landschaftsbildeinheit wird an zwei Stellen gequert: südöstlich von Timmel und Strackholt	
Eigenart:	hoch
visuelle Verletzlichkeit:	hoch
Vorbelastung:	mittel
Bewertung der Auswirkungen:	sehr hoch

<b>Wallheckenlandschaft (Nr. 11)</b>	
Die Trasse folgt weitgehend dem bisherigen Verlauf. Im Bereich südöstlich Strackholt ist es möglich, dass Bäume auf den Wallhecken gefällt werden müssen und dadurch Lücken in den Baumreihen entstehen. Die Wirkung der Schneisen verstärkt die negativen Auswirkungen auf das Landschaftsbild.	
Eigenart:	hoch
visuelle Verletzlichkeit:	gering
Vorbelastung:	hoch
Bewertung der Auswirkungen:	mittel

<b>Waldgebiete Oldehave und Hollesand (Nr. 12)</b>	
Die Trasse wird außerhalb der Landschaftsbildeinheit „Waldgebiete“ verlaufen	
Eigenart:	hoch
visuelle Verletzlichkeit:	gering
Vorbelastung:	gering
Bewertung der Auswirkungen:	mittel wegen der Entfernung zur Trasse

<b>Kultivierte Moorflächen Auricher Wiesmoor (Nr. 13)</b>	
westlich des Neudorfer Moors verläuft die Trasse am Rand der Landschaftsbildeinheit.	
Eigenart:	gering
visuelle Verletzlichkeit:	hoch
Vorbelastung:	hoch
Bewertung der Auswirkungen:	gering

<b>Moorkoloniedörfer Stapeler Moor, Tabarg (Nr. 14)</b>	
Die Trasse verläuft am Rand der Landschaftsbildeinheit	
Eigenart:	mittel
visuelle Verletzlichkeit:	gering
Vorbelastung:	gering
Bewertung der Auswirkungen:	mittel

<b>Renaturierte Moorflächen Stapeler Moor (Nr. 15)</b>	
Es ist vorgesehen, dass die Trasse genau im Verlauf der Bestandsleitung bleibt.	
Eigenart:	hoch
visuelle Verletzlichkeit:	hoch
Vorbelastung:	mittel
Bewertung der Auswirkungen:	sehr hohe Konfliktstärke trotz Bündelung

<b>Renaturierte Moorflächen Neudorfer Moor, Herrenmoor(Nr. 16)</b>	
Im Neudorfer Moor wird die geplante Leitung verlegt, sie verläuft dann am Rand der Landschaftsbildeinheit. Die Landschaftsbildbeeinträchtigung wird dadurch abgemildert. Im Herrenmoor soll sie in der Bestandstrasse bleiben.	
Eigenart:	hoch
visuelle Verletzlichkeit:	gering
Vorbelastung:	mittel
Bewertung der Auswirkungen:	hoch im Bereich Herrenmoor, mittel in der Landschaftsbildeinheit Neudorfer Moorer.

<b>Geestlandschaft (Nr. 17)</b>	
Die geplante 380-kV-Leitung wird weitgehend im Verlauf der Bestandsleitung bleiben. Im Bereich Bockhornerfeld sind mehrere Trassenvariante möglich. Der Einschlag von Bäumen auf den Wallhecken oder am Wegesrand verstärkt die Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes.	
Eigenart:	mittel
visuelle Verletzlichkeit:	gering
Vorbelastung:	hoch
Bewertung der Auswirkungen:	gering

<b>Bockhorner Moor (Nr. 18)</b>	
nur die Trassenvariante G tangiert die Landschaftsbildeinheit am Rand.	
Eigenart:	hoch
visuelle Verletzlichkeit:	gering
Vorbelastung:	mittel
Bewertung der Auswirkungen:	hoch für Variante G mit den Untervarianten G1 und G2.

## 10.3.4 Auswirkungen auf Schutzgebiete

### Auswirkungen auf Naturschutzgebiete

In Naturschutzgebieten sind gem. §23 BNatSchG alle Handlungen verboten, die zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung des Naturschutzgebiets oder seiner Bestandteile oder zu einer nachhaltigen Störung führen können. Näheres regeln die Schutzgebietsverordnungen.

- Bei den Naturschutzgebieten „**Fehntjer Tief**“ (NSG WE 209), „**Stapeler Moor**“ (NSG WE 143, WE 254) und „**Herrenmoor**“ (NSG WE 178) soll die geplante 380-kV-Leitung entweder neben der Bestandsleitung oder in gleicher Trasse wie die Bestandsleitung verlaufen, um keine zusätzlichen Beeinträchtigungen hervorzurufen.
- Für das NSG „**Neudorfer Moor**“ (NSG WE 144) ist es zunächst positiv zu bewerten, dass die Bestandsleitung, die das Gebiet auf 2.100 m Länge quert, zurückgebaut wird und die geplante 380-kV-Leitung das Gebiet nur anschneidet (Länge ca. 500 m). Zu bedenken ist beim Rückbau der 220-kV-Leitung, dass die Pflegemaßnahmen in der Schneise der Bestandsleitung zukünftig unterbleiben und die teilweise wertvollen Degenerationsstadien sich zu weniger wertvollem Moorbirkenwald entwickeln werden. Durch die geplante Trasse entstehen zwar neue Flächen mit Degenerationsstadien, jedoch in deutlich geringerem Umfang.
- Das NSG „**Boekzeteler Meer**“ (NSG WE 231) ist nur betroffen, wenn die Variante C1 gewählt wird. Während der Bauphase würden geschützte Biotope erheblich beeinträchtigt. Hier wird ein naturnaher Komplex mit Nassgebüsch, Sumpfwald und Pionierwald (BN/ WN/ WP) gequert, in den regelmäßig eingegriffen werden müsste. Die anderen Varianten im Bereich Timmel umgehen das NSG.

### Auswirkungen auf Landschaftsschutzgebiete

In einem Landschaftsschutzgebiet sind nach Maßgabe näherer Bestimmungen alle Handlungen verboten, die den Charakter des Gebiets verändern oder dem besonderen Schutzzweck zuwiderlaufen (§ 26 BNatSchG).

- Das LSG „**Boekzeteler Meer und Umgebung**“ (LSG AUR 021, LER 020) wird von den Varianten C1, C2 und C südlich von Timmel gequert. Aufgrund des offenen Charakters des Gebietes wird die geplante 380-kV-Leitung das Gebiet deutlich überprägen und seinen Charakter ändern.
- Das LSG „**Oldehave**“ (LSG AUR 013) wird südöstlich Strackholt gequert. Hier soll die geplante 380-kV-Leitung geringfügig abseits der Bestandsleitung verlaufen. Der Charakter des Gebietes wird sich in diesem Bereich nicht grundsätzlich verändern, denn es ist dort bereits eine Leitung vorhanden. Außerdem ist die Eigenart der Landschaft durch die zahlreichen Wallhecken bestimmt, diese werden auch nach Errichtung der 380-kV-Leitung das Landschaftsbild prägen. Hinzu kommt, dass der hohe Baumbestand die Sicht auf die Freileitungsmasten zum Teil verstellt.

### 10.3.5 Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter

Als relevante Wirkfaktoren des Vorhabens sind zu betrachten:

- Überbauung und Zerstörung von Kulturdenkmalen und archäologischen Denkmälern (baubedingt),
- visuelle Wirkungen auf Kulturdenkmäler, Beeinträchtigung von Sichtbeziehungen (anlagebedingt).

#### **Auswirkungen auf archäologische Denkmale und Fundstellen (baubedingt)**

An einigen Stellen im Trassenverlauf quert die geplante 380-kV-Leitung archäologische Fundstellen. Um die archäologischen Denkmale nicht zu schädigen, sind diese Bereiche bei der Festlegung der Maststandorte möglichst zu meiden. Darüber hinaus ist zu bedenken, dass es auch zu Beschädigungen von archäologischen Denkmälern im Boden kommen kann, die bislang noch nicht entdeckt wurden. Dies gilt insbesondere im Bereich bekannter Fundstellen. Beschädigungen sind vor allem beim Bodenaushub für die Fundamente zu erwarten. Im Bereich der temporären Zufahrten zu den Maststandorten und der Baustellenflächen können hingegen Schutzmaßnahmen ergriffen werden.

Eine Beschädigung der Bodendenkmale kann bei Beachtung angemessener Maßnahmen verhindert werden. Dazu zählen Vorerkundung und sachgerechte Begleitung der Bauarbeiten. Der archäologische Dienst bittet deshalb darum, frühzeitig in die Detailplanung der Leitung einbezogen zu werden und hält bei derzeitigem Kenntnisstand folgende Maßnahmen für erforderlich:

- Bereich westlich Timmeler Meer: baubegleitende Untersuchungen
- Bereich südlich Strackholt: archäologische Begleitung
- Bereich Oltmannsfehn: Abstimmung der Maststandort, baubegleitende Untersuchung

Die Erdarbeiten in Bereichen mit hohem archäologischem Potenzial bedürfen grundsätzlich einer denkmalrechtlichen Genehmigung (§13 NDSchG). Sollten bei Bauarbeiten Bodenfunde gemacht werden, so sind diese meldepflichtig gemäß §14 des niedersächsischen Denkmalschutzgesetzes, und die zuständige Denkmalschutzbehörde muss über die Funde informiert werden.

#### **Auswirkungen auf Kulturdenkmale**

Auswirkungen auf Kulturdenkmale können sich ergeben, sofern die 380-kV-Freileitung in der Nähe des Kulturdenkmals verläuft und die Wirkung des Kulturdenkmals in seinem Umfeld beeinträchtigt wird.

Kulturdenkmäler sind nur im Bereich Timmel berührt. Die Variante C verläuft in einem Abstand von knapp 100 m an dem alten Friedhof in Hatshausen vorbei. Um den Umfeldschutz zu gewährleisten, sollte kein Mast unmittelbar östlich gegenüber dem Friedhof errichtet werden.

Für den Siedlungsplatz „Boekzeteler Kloster“ besteht ein großräumiger Umfeldschutz. Aus Sicht der Ortsbildpflege würde der historische Siedlungszusammenhang durch die geplante 380-kV-Leitung bei Realisierung der Varianten C und C2 gestört werden.

### **10.3.6 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von erheblichen Beeinträchtigungen der Umwelt**

Die **baubedingten Wirkungen** sowohl beim Bau der 380-kV-Leitung als auch beim Rückbau der 220-kV-Leitung lassen sich durch eine sachgerechte Bauausführung sowie durch Schutzmaßnahmen, die vor allem dem Artenschutz dienen, weitgehend vermeiden oder vermindern. Hierzu gehören insbesondere

- Vorgaben zu den Bauzeiten, soweit artenschutzrechtliche Verbote nicht anderweitig ausgeräumt werden können.
- Schutzmaßnahmen für Gehölzbestände,
- Schutzmaßnahmen in den Mooren,
- Einführung einer ökologischen Baubegleitung.

Die **anlage- und betriebsbedingten Wirkungen** sind wesentlich von den Standortverhältnissen abhängig. Das Ausmaß der Auswirkungen lässt sich daher durch die Wahl des Trassenverlaufs und die Lage der Maststandorte mindern. Im Zuge der Detailplanung werden der Trassenverlauf und die Maststandorte im Sinne von Vermeidung bzw. Verminderung von Umweltauswirkungen optimiert. Besonderes Gewicht wird bereits im Zuge des Raumordnungsverfahrens darauf gelegt, die im LROP Niedersachsen (2012) angeführten Abstände zur Wohnbebauung zu realisieren (400 m zu Wohngebäuden im Innenbereich, 200 m zu Wohngebäuden im Außenbereich).

Es ist Aufgabe des Landschaftspflegerischen Begleitplans, im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens diese Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung der Eingriffe in Natur und Landschaft nach § 15 BNatSchG zu konkretisieren.

## **10.4 Vorprüfung in Bezug auf Konflikte mit artenschutzrechtlichen Belangen**

Die Prüfung artenschutzrechtlicher Belange erfolgt erst im Rahmen des Genehmigungsverfahrens. Dennoch ist es erforderlich, bereits im Raumordnungsverfahren Belange des Artenschutzes zu überprüfen, damit frühzeitig erkannt wird, ob artenschutzrechtliche Verbotstatbestände möglich sind und wie die Verstöße ggf. ausgeschlossen werden können.

### **10.4.1 Rechtlicher Rahmen**

Nach § 44 Abs. 1 BNatSchG (vom 1.3.2010) ist es verboten (sog. Zugriffsverbote):

1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und

Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,

3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.

Bei einem Vorhaben wie dem Bau einer 380-kV-Leitung sind nach den Bestimmungen des §44 BNatSchG folgende Arten zu beachten:

- Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie
- Alle europäischen Vogelarten gemäß Vogelschutzrichtlinie
- Arten der Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (derzeit ist eine solche Rechtsverordnung jedoch nicht erlassen)

Sie werden im Folgenden als europarechtlich geschützte Arten zusammengefasst. Für sie gelten bei zulässigen Eingriffen die Einschränkungen der Verbote nach § 44 Abs. 5 BNatSchG in Bezug auf den Lebensstättenschutz nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG, soweit die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird. Die Einschränkung des § 44 Abs. 5 BNatSchG in Bezug auf das Tötungsverbot ist bei europarechtlich geschützten Arten wegen Verstoßes gegen Gemeinschaftsrecht nicht anwendbar. Bei anderen besonders geschützten Arten („national geschützte Arten“) liegt bei der Durchführung von zulässigen Eingriffen (§15 BNatSchG) kein Verstoß gegen die Zugriffsverbote vor (§ 44 Abs. 5 BNatSchG); sie sind jedoch im Rahmen der Eingriffsregelung zu beachten.

Ziel der folgenden Betrachtung ist es festzustellen, welche Artengruppen bzw. Arten im Sinne der Zugriffsverbote nach §44 Abs. 1 BNatSchG betroffen sein könnten und einer detaillierten artenschutzrechtlichen Überprüfung im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens unterzogen werden müssen. Ziel ist es auch, frühzeitig auf der Stufe des Raumordnungsverfahrens zu ermitteln, ob gravierende artenschutzrechtliche Konflikte dem Vorhaben entgegenstehen.

### **10.4.2 Vorgehensweise**

Die Vorprüfung dient dazu, das relevante Artenspektrum für die artenschutzrechtliche Prüfung abzuleiten. Im Hinblick auf die europarechtlich geschützten Tierarten wird abgeschätzt, welche Tierarten im Untersuchungsgebiet vorkommen können. Zunächst werden innerhalb der Artengruppen mit Vorkommen europarechtlich geschützter Arten diejenigen Arten ermittelt, die in Niedersachsen und speziell im Untersuchungsraum vorkommen können. Auf Basis der bestehenden Habitatstrukturen, der Vorkenntnisse und der Verbreitung der Arten im Planungsraum wird abgeleitet, welche Arten zu erwarten sind. Eine Orientierung bietet hierbei das Verzeichnis der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten (THEUNERT 2008a und

2008b). Aus den verbleibenden Gruppen werden dann die Arten abgeleitet, die im Trassenbereich überhaupt vorkommen können. Im nächsten Schritt wird geprüft, welche der möglichen Wirkungen des Vorhabens für die hier vorkommenden Arten relevant sind.

Weiterhin wird für die Artengruppen der jeweilige Untersuchungsstand bzw. Untersuchungsbedarf aufgezeigt. Sofern relevante Beeinträchtigungen der Artengruppen bzw. einzelner Arten nicht ausgeschlossen werden können, werden Empfehlungen zum Umgang im Rahmen der artenschutzrechtlichen Prüfung im Planfeststellungsverfahren abgegeben.

Zur Beurteilung, ob besonders geschützte Pflanzenarten berührt sind, ist eine gezielte Erfassung notwendig. Dieser Aspekt kann abschließend erst im Planfeststellungsverfahren behandelt werden.

### 10.4.3 Ermittlung des relevanten Artenspektrums

Tab. 30 enthält eine Zusammenstellung aller beachtlichen Artengruppen mit Vorkommen europarechtlich geschützter Arten. Für jede Artengruppe wird geprüft, ob Arten dieser Gruppe im Untersuchungsraum vorkommen können. Die Angaben hierzu stammen aus THEUNERT 2008a und 2008b bzw. aus den „Vollzugshinweisen zum Schutz von Arten in Niedersachsen“ (NLWKN 2009 bis 2011). Sofern Vorkommen von Arten für Untersuchungsraum belegt sind, ist die Artengruppe für die weitere Bearbeitung relevant.

Tab. 30: Artengruppen, europarechtlich geschützte Arten und Untersuchungsstand

Artengruppen	Vorkommen europarechtlich geschützter Arten im Untersuchungsraum	Relevanz für Bearbeitung
Farn- und Blütenpflanzen	Mit Ausnahme des Froschkrauts ( <i>Luronium natans</i> ) kommen keine europarechtlich geschützten Arten im Untersuchungsraum vor.	<b>relevant</b>
Moose	In Niedersachsen kommen keine europarechtlich geschützten Arten vor.	nicht relevant
Flechten	In Niedersachsen kommen keine europarechtlich geschützten Arten vor.	nicht relevant
Pilze	In Niedersachsen kommen keine europarechtlich geschützten Arten vor.	nicht relevant
Fledermäuse	Das Vorkommen diverser nach Anhang IV FFH-Richtlinie geschützter Arten im Trassenbereich ist wahrscheinlich.	<b>relevant</b>
sonstige Säugetiere	Von den nach Anhang IV FFH-RL streng geschützten Arten könnte nur der Fischotter im Untersuchungsraum vorkommen. Allerdings sind die Lebensräume des Fischotters grundsätzlich vom Vorhaben nicht berührt.	nicht relevant
Vögel	Es kommen diverse nach Vogelschutzrichtlinie geschützte Vogelarten im Umfeld der Trasse vor.	<b>relevant</b>
Kriechtiere	Ein Vorkommen europarechtlich geschützter Arten (Schlingnatter und Zauneidechse) ist nicht auszuschließen.	<b>relevant</b>
Lurche	Ein Vorkommen europarechtlich geschützter Arten (Kreuzkröte, Knoblauchkröte und Moorfrosch) ist nicht auszuschließen.	<b>relevant</b>

Artengruppen	Vorkommen europarechtlich geschützter Arten im Untersuchungsraum	Relevanz für Bearbeitung
Fische und Rundmäuler	Die einzigen europarechtlich geschützten Arten (Stör und Nordseeschnäpel) sind in Niedersachsen ausgestorben.	nicht relevant
Schmetterlinge	Europarechtlich geschützte Arten kommen im Untersuchungsgebiet nicht vor.	nicht relevant
Hautflügler	In Niedersachsen kommen keine europarechtlich geschützten Arten vor.	nicht relevant
Käfer	Europarechtlich geschützte Arten kommen im Untersuchungsgebiet nicht vor.	nicht relevant
Libellen	Europarechtlich geschützte Arten kommen im Untersuchungsgebiet nicht vor.	nicht relevant
Echte Netzflügler	In Niedersachsen kommen keine europarechtlich geschützten Arten vor.	nicht relevant
Springschrecken (Heuschrecken)	In Niedersachsen kommen keine europarechtlich geschützten Arten vor.	nicht relevant
Webspinnen	In Niedersachsen kommen keine europarechtlich geschützten Arten vor.	nicht relevant
Krebse	In Niedersachsen kommen keine europarechtlich geschützten Arten vor.	nicht relevant
Weichtiere	Europarechtlich geschützte Arten kommen im Untersuchungsgebiet nicht vor.	nicht relevant
Stachelhäuter	In Niedersachsen kommen keine europarechtlich geschützten Arten vor.	nicht relevant

Der erste Schritt der Vorprüfung liefert folgendes Ergebnis: Von den folgenden Artengruppen ist das Vorkommen europarechtlich geschützter Arten im Untersuchungsraum möglich: Farn- und Blütenpflanzen, Fledermäuse, Vögel, Kriechtiere und Lurche. Die anderen Artengruppen brauchen nicht weiter untersucht und betrachtet werden.

#### 10.4.4 Artenschutzrechtlich relevante Wirkungen des Vorhabens

Die in Tab. 31 aufgeführten Wirkungen des Vorhabens können möglicherweise zu artenschutzrechtlichen Konflikten führen.

Tab. 31: Zuordnung von möglichen Wirkungen des Vorhabens zu den Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG und Wirkungsbereich des Vorhabens

Verbotstatbestand / mögliche Wirkung des Vorhabens	zeitliche Phase	Wirkungsbereich	Betroffene Artengruppe
<b>Tötung, Verletzung (§ 44, Abs. 1 Nr.1)</b>			
a) Tötung, Verletzung von Tieren beim Bau der Masten sowie Seilzug	Bauphase	Baustellenbereiche	Vögel, Kriechtiere, Lurche
b) Tötung, Verletzung von Tieren beim Gehölzeinschlag	Bauphase	einzuschlagende Gehölzbestände	Fledermäuse, Vögel
c) Kollisionsrisiko beim Anflug an Leiterseile oder Erdseil	Anlage	Trassenbereich	Vögel

Verbotstatbestand / mögliche Wirkung des Vorhabens	zeitliche Phase	Wirkungsbereich	Betroffene Artengruppe
<b>erhebliche Störung zu bestimmten Zeiten (§ 44, Abs. 1 Nr.2)</b>			
d) Unruhe durch Baumaschinen/ -fahrzeuge und beim Gehölzschnitt / Gehölzfällungen	Bauphase	Umfeld der Baustellenbereiche	Vögel
e) Verdrängungseffekte aufgrund von anlagebedingten Störwirkungen	Anlage	Umfeld der Trasse	Vögel
<b>Beschädigung/ Zerstörung von Fortpflanzung und Ruhestätten (§ 44, Abs. 1 Nr. 3)</b>			
f) Zerstörung von Nestern beim Bau der Masten sowie beim Seilzug	Bauphase	Baustellenbereiche	Vögel
g) Zerstörung von Nestern beim Gehölzeinschlag bzw. Gehölzschnitt	Bauphase	einzuschlagende Gehölzbestände	Fledermäuse, Vögel
h) Überbauung/ Nutzungsänderung	Anlage	Trassenbereich	Vögel
<b>Beschädigung/ Zerstörung von Pflanzenstandorten (§ 44, Abs. 1 Nr. 4)</b>			
i) Flächeninanspruchnahme	Bauphase, Anlage	Baustellenbereich	Pflanzen
j) Überbauung/ Nutzungsänderung	Anlage	Maststandorte	Pflanzen

### Farn- und Blütenpflanzen

Als einzige europarechtlich geschützte Pflanzenart kann das Froschkraut (*Luronium natans*) im Vorhabensbereich vorkommen (s. NLWKN 2009 bis 2011). Nach Angaben des NLWK wächst es u.a. im FFH-Gebiet Fehntjer Tief. Eine Erfassung der Standorte des Froschkrauts erfolgt im Rahmen der Kartierung der gefährdeten Pflanzenarten im Planfeststellungsverfahren. Da die Pflanze ausschließlich Gewässer und Uferbereiche besiedelt und diese als Maststandorte i.d.R. nicht in Frage kommen, werden wahrscheinlich keine Wuchsorte der Art betroffen sein. Im Übrigen ließe sich eine Schädigung der Pflanzen durch die Wahl des Maststandortes vermeiden.

### Fledermäuse

Folgende Arten können im Untersuchungsgebiet vorkommen (s. NLWKN 2009 bis 2011): Teichfledermaus, Breitflügelfledermaus, Rohrfledermaus, Zwergfledermaus, Wasserfledermaus, Fransenfledermaus, Braunes Langohr und Abendsegler.

Fledermäuse sind vom Vorhaben nur betroffen, wenn Sommer- und/ oder Winterquartiere beeinträchtigt oder zerstört werden. Eine mögliche Beeinträchtigung von Quartieren ist nur bei Bäumen gegeben, die für Fledermäuse geeignete Höhlen aufweisen. Mit Ausnahme der Breitflügelfledermaus nutzen alle genannten Arten Bäume als Quartierstandorte.

Ansonsten stellen der Gehölzeinschlag, die Neuanlage von Waldschneisen oder die Entstehung von Lücken in Hecken für Fledermäuse kein Problem dar. Zudem können Fledermäuse aufgrund ihres ausgeprägten Ortungsvermögens Hindernisse gut erkennen. Ein signifikantes Kollisionsrisiko von Fledermäusen durch Freileitungen ist deshalb nicht gegeben. Über die Wirkungen elektromagnetischer Felder auf Fledermäuse liegen keine Erkenntnisse vor.

## ➤ **Untersuchungsbedarf**

Vor diesem Hintergrund sind für eine detaillierte artenschutzrechtliche Beurteilung im Zuge des Planfeststellungsverfahrens alle im Trassenbereich befindlichen Höhlenbäume zu erfassen und als potenzielle Quartierstandorte zu bewerten. Durch Schutzmaßnahmen lässt sich verhindern, dass es zu einer Zerstörung der Quartiere kommt.

## **Vögel**

Eine flächendeckende Untersuchung der Brutvögel ist im Frühling und Sommer 2013 erfolgt, das Spektrum der vorkommenden Brutvogelarten steht damit fest (s. Kap. 9.2.2.1). Von Herbst 2013 bis Frühling 2014 werden in ausgewählten Bereichen Gastvögel erfasst. Die Kartierungen beziehen sich auf alle gefährdeten und eingriffsempfindlichen Arten.

Vögel können bau- oder anlagebedingt in mehrfacher Hinsicht von einer Freileitung betroffen sein (s. Kap. 10.3.2.3):

1. Es besteht ein generelles Risiko des Leitungsanflugs. Gefährdet sind v.a. Großvögel mit eingeschränkter Manövrierfähigkeit (Schwäne, Gänse, Kraniche u.a.). Die Gefahr geht dabei von dem dünnen, schlecht sichtbaren Erdseil aus, welches an den Mastspitzen aufgehängt wird. Die Markierung des Erdseils mit speziellen, in regelmäßigen Abständen aufgehängten Elementen verhindert, dass es zu signifikanten (artenschutzrechtlich relevanten) Tötungsrisiken kommt.
2. Freileitungen können anlagebedingte Verdrängungseffekte für Vögel zur Folge haben, welche eine erhebliche Beeinträchtigung darstellen. Betroffen sind sowohl Brutvögel des Offenlands (z.B. die Feldlerche), als auch Rastvögel bei der Nahrungssuche (meist auf Acker- oder Grünlandflächen) oder im Bereich von Ruhestätten (u.a. wiedervernässte Hochmoore). In Abhängigkeit von den Lebensraumstrukturen und der Brutdichte kann es bei einzelnen Arten zu Verstößen gegen die artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote des §44 Abs. 1 BNatSchG kommen (insb. des Verbotes der Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten). Im Artenschutzbeitrag zum Planfeststellungsverfahren ist dieser Sachverhalt zu klären. Ggf. sind vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen durchzuführen.
3. Durch Gehölzeinschlag, beim Bau der Masten und beim Seilzug kann es zur Zerstörung von Nestern kommen. Geschieht dies während der Brutzeit, kann es auch zu Tötungen von Jungtieren kommen. Entsprechende Bauzeitenregelungen können dies verhindern.

Bei den vielen der sog. „Allerweltsarten“ (allgemein verbreitete und gleichzeitig häufige Arten, darunter viele gehölbewohnende Singvogelarten) ist regelmäßig davon auszugehen, dass - bei Beachtung der Bauzeitenregelungen, siehe unter 3. - durch das Einschlagen von Gehölzen zwar (unbesetzte) Nester zerstört werden können, im Umfeld aber ausreichend Ersatz für Niststandorte für den Erhalt der Reviere vorhanden sind. Insofern können die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben

betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt und Tötungen sowie eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der betroffenen Arten ausgeschlossen werden. Ein Verstoß gegen die Zugriffsverbote des §44 Abs. 1 BNatSchG liegt damit nicht vor.

Die übrigen Vogelarten sind einer detaillierten artenschutzrechtlichen Betrachtung im Zuge des Planfeststellungsverfahrens zu unterziehen.

### **Kriechtiere**

Die geplante Leitung verläuft entlang der nördlichen Verbreitungsgrenze der europarechtlich geschützten Kriechtierarten Schlingnatter und Zauneidechse (s. NLWKN 2009 bis 2011). Insofern kann ein Vorkommen beider Arten im Trassenbereich nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Auf jeden Fall sind geeignete Lebensräume (u.a. Moor und Brachland) für diese Arten im Trassenbereich vorhanden. Das Vorhaben hat zwar einerseits keine dauerhaften Beeinträchtigungen der potentiellen Lebensräume von Schlingnatter und Zauneidechse zur Folge. Andererseits kann es aber zu Beeinträchtigungen und Gefährdungen von Individuen während des Baus von Masten kommen.

#### ➤ **Untersuchungsbedarf**

Die Untersuchung der Mastbereiche auf Vorkommen der genannten Reptilien ist relativ aufwendig. Sie hat zudem nur eine begrenzte Aussagekraft, da selbst aus einem negativen Erfassungsergebnis nicht geschlossen werden kann, dass sich während der Bauzeit keine Tiere im Mastbereich aufhalten werden. So ist es erforderlich aber auch voraussichtlich möglich, in der Bauphase spezielle Schutzmaßnahmen durchzuführen, um jede Beeinträchtigung von Kriechtieren auszuschließen.

### **Lurche**

Von den niedersächsischen Lurcharten können im Vorhabensbereich Kreuzkröte, Knoblauchkröte und Moorfrosch vorkommen (s. NLWKN 2009 bis 2011). Die Landlebensräume der Arten können im Bereich der Maststandorte liegen. Beeinträchtigungen und Gefährdungen von Individuen während der Bauphase können somit nicht ausgeschlossen werden.

#### ➤ **Untersuchungsbedarf**

Die Untersuchung der Mastbereiche auf Vorkommen der genannten Lurcharten in ihren Landlebensräumen ist relativ aufwendig. Sie hat zudem nur eine begrenzte Aussagekraft, da selbst aus einem negativen Erfassungsergebnis nicht geschlossen werden kann, dass sich während der Bauzeit keine Tiere im Mastbereich aufhalten werden. So ist es erforderlich aber auch voraussichtlich möglich, in der Bauphase spezielle Schutzmaßnahmen durchzuführen, um jede Beeinträchtigung von Lurchen auszuschließen.

### **Fazit artenschutzrechtliche Beurteilung**

Nach einer überschlägigen Betrachtung können artenschutzrechtliche Verbote weitgehend durch Schutz- und artenschutzfachliche Vermeidungsmaßnahmen ausge-

geschlossen werden. Diese Aussage gilt uneingeschränkt für Farn- und Blütenpflanzen, Fledermäuse, Kriechtiere und Lurche. Die artenschutzrechtlichen Auswirkungen auf die Avifauna können erst nach Fertigstellung der technischen Planung beurteilt werden. Viele der möglichen Wirkungen können durch Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen ausgeschlossen werden. Ggf. ist es erforderlich, aufgrund möglicher Verstöße gegen das Zugriffsverbot „Zerstörung oder Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“, vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen durchzuführen. Unüberwindbare Hindernisse werden in artenschutzrechtlicher Hinsicht für die geplante Freileitung unter Einbeziehung aller Varianten nicht gesehen.

## **10.5 Verträglichkeitsuntersuchungen in Bezug auf Konflikte mit Natura 2000-Gebieten**

Im Zuge des Raumordnungsverfahrens wird für die von der Planung berührten FFH-Gebiete und EU-Vogelschutzgebiete eine Natura-2000-Gebietsverträglichkeitsuntersuchung durchgeführt, soweit dies nach dem Stand der Planung möglich ist (s. auch LANA (o.D.)). Es handelt sich um eine Prüfung auf der Grundlage vorhandener Informationen und erster Ergebnisse aus der Bestandsaufnahme. Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens werden die konkrete Planung einbezogen und die Aussagen konkretisiert. Die Ergebnisse der Natura-2000-Gebietsverträglichkeitsuntersuchungen sind im ANHANG 2 dokumentiert.

Verträglichkeitsuntersuchungen sind für zwei FFH-Gebiete und zwei EU-Vogelschutzgebiete 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)

Für das FFH-Gebiet „Teichfledermausgewässer im Raum Aurich“ werden erhebliche Beeinträchtigungen hinsichtlich der Erhaltungsziele von vornherein ausgeschlossen, weil das Gewässer abseits der Trasse liegt und die Flugbeziehungen von den Gewässern zu den Fledermauskolonien nicht über die Trasse führen. Im Übrigen besteht für Fledermäuse kein Kollisionsrisiko an Freileitungen.

Für die übrigen Gebiete gilt, dass erhebliche Beeinträchtigungen nicht von vornherein ausgeschlossen werden können, unüberwindbare Hindernisse bei Durchführung von Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen aber auch nicht erkennbar sind (nähere Ausführungen hierzu s. ANHANG 2).

## **11 Trassenvarianten**

### **11.1 Vorgehensweise zur Entwicklung von Trassenvarianten**

Im Ausgangspunkt soll die neue Leitung möglichst weitgehend in bzw. parallel zu der Trasse der bestehenden 220-kV-Leitung verlaufen, weil dies dem Ziel der Raumordnung entspricht, wonach die Nutzung vorhandener, für den Aus- und Neubau geeig-

netter Leitungstrassen Vorrang hat vor der Festlegung neuer Leitungstrassen. Zudem ist von Vorteil, dass in Nähe der Bestandstrasse ein gewisser Gewöhnungseffekt besteht. Die bestehende 220-kV-Leitung verläuft allerdings in Teilbereichen in unmittelbarer Nähe zu Wohngebäuden (s. Tab. 17 sowie Tab. 22). Wesentliches Ziel bei der Entwicklung von Trassenvarianten ist daher, die landesplanerischen Abstandsvorgaben für Freileitungen zu Wohngebäude entsprechend der Vorgaben des LROP Niedersachsen (2012) zu realisieren. Bei den berührten Gemeinden wurden Flächennutzungspläne, Bebauungspläne und Innenbereichssatzungen abgefragt und die sich daraus ergebenden planungsrechtlichen Gegebenheiten ausgewertet im Hinblick auf eine Unterscheidung zwischen Innenbereich (Geltungsbereich eines Bebauungsplanes nach § 30 BauGB, im Zusammenhang bebaute Ortsteile nach § 34 BauGB) und Außenbereich (§ 35 BauGB). Der unbeplante Innenbereich wurde auf der Grundlage von Begehungen vor Ort sowie nach Rücksprache mit den Gemeinden festgelegt. Um Wohngebäude im Innenbereich im Umfeld der bestehenden 220-kV-Leitung wurde in einer Plankarte ein Abstandspuffer von 400 m gelegt, um Wohngebäude im Außenbereich ein Abstandspuffer von 200 m.

Sofern die bestehende 220-kV-Leitung diese Abstandspuffer schneidet, wurde geprüft, ob sich die Abstände durch kleinräumige Verschwenkungen vergrößern lassen entsprechend der Abstandsvorgaben des LROP Niedersachsen (2012) oder ob durch kleinräumige Trassenvarianten ausreichende Abstände erzielt werden oder zumindest die Anzahl der Wohngebäude, für die die Abstandsvorgaben nicht eingehalten werden können, deutlich geringer ist als bei der bestehenden 220-kV-Leitung. Darüber hinaus wurde geprüft, ob im Hinblick auf andere Schutzgüter oder raumordnerische Belange eine Verschiebung der Trasse zur Lösung eines Konflikts beträgt, so z.B. im Hinblick auf geplante Windenergieanlagen (s. Tab. 22). Sofern dies auch im Hinblick auf andere relevante Belange möglich ist, wurde die Trassenführung entsprechend angepasst.

Neben kleinräumigen Verschwenkungen gibt es insgesamt 5 Bereiche, in denen Trassenvarianten zu prüfen und die betroffenen Belange gegeneinander abzuwägen sind:

- Bereich UW Emden/Ost – Varianten A1 und A2
- Bereich Timmel – Varianten B, C, C1 und C2
- Bereich Strackholt – Varianten S1 und S2
- Bereich Oltmannsfehn – Varianten O1 und O2
- Bereich Bockhornerfeld – Varianten E, G/G1 und G/G2, H und J1/J2

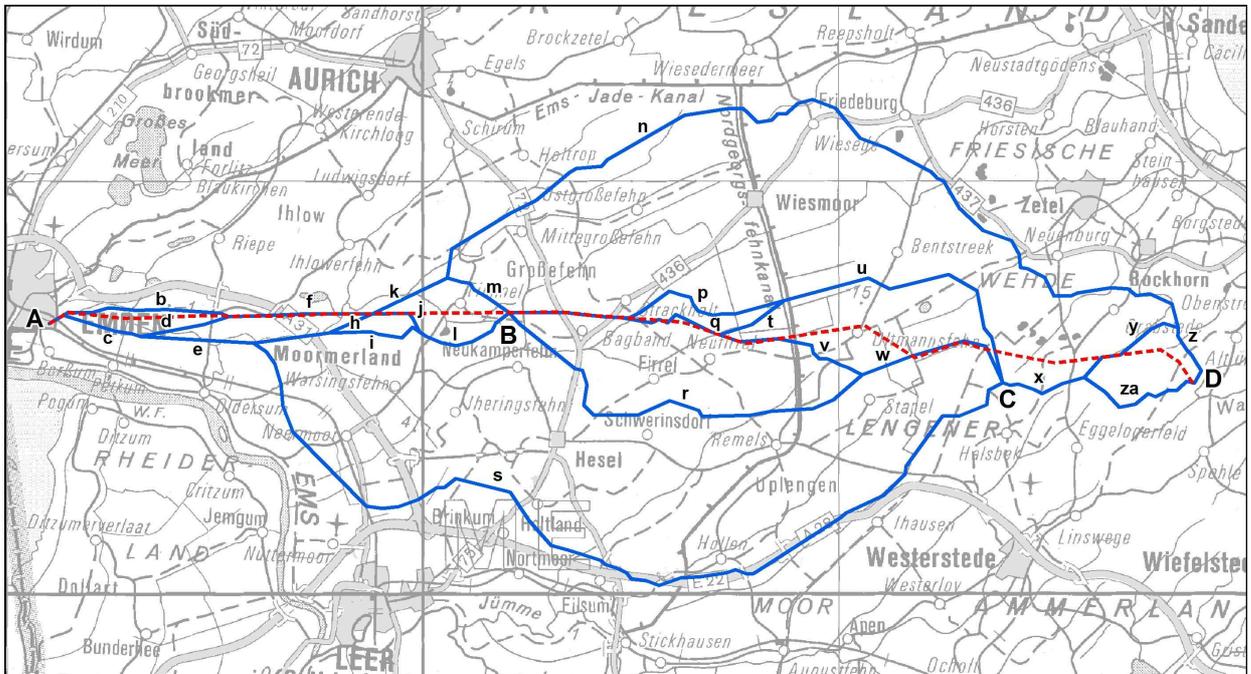
In Kap. 3.1 sind die Varianten detailliert beschrieben, die in den Variantenvergleich einbezogen werden.

## **11.2 Im Vorfeld der Antragskonferenz geprüfte Trassenvarianten**

Nach Bekanntwerden der Planungsabsichten hatte die Raumordnungsbehörde Regierungsvertretung Oldenburg die Tennet TSO gebeten, in sensiblen Bereichen mögliche Trassenvarianten zur Trasse der bestehenden 220-kV-Leitung zu prüfen. In einem ersten Schritt wurden Trassenvarianten sowohl für das nahe als auch für das weitere Umfeld der Bestandstrasse aufgezeigt (PGL 2012). Es hat sich dabei gezeigt, dass es keine Trassenführung gibt, die die Abstandsvorgaben des LROP Niedersachsen

(2012) auf gesamter Strecke vom UW Emden/Ost bis zum UW Conneforde einhalten kann. Auch bei großräumiger Betrachtungsweise findet sich keine solche Lösung. Die geprüften und zum überwiegenden Teil verworfenen Trassenvarianten Stand Februar 2012 sind schematisch in Abb. 4 dargestellt.

Abb. 4: Schematische Darstellung der untersuchten Trassenvarianten Stand Febr. 2012



Folgende Trassenführungen (Stand Februar 2012) wurden auf Basis der Gespräche mit den berührten Landkreisen und Gemeinden verworfen:

- Vom Umspannwerk Emden/Ost bis Mast 42 der Bestandsleitung eine Trassenführung südlich der Bestandsleitung über die Trassenabschnitte c, e, g und i weil das dortige EU-Vogelschutzgebiet auf längerer Strecke gequert wird als im Verlauf der Bestandstrasse und die Anbindung der geplanten 380-kV-Leitung an das UW Emden/Ost technisch nur schwer zu realisieren ist,
- die beiden großräumigen Varianten über Trassenabschnitt s und n (s. Abb. 4), weil sie deutlich länger sind als die Bestandstrasse und die Abstandsvorgaben LROP (2012) auch nicht erfüllt werden,
- die Trassenführung über den Abschnitt r, weil diese Trassenführung länger ist, zu neuen Annäherungen an Siedlungsgebiete führt und Vorranggebiete Natur und Landschaft und Vorsorgegebiete Erholung berührt wären,
- die Trassenführung über den Abschnitt u, weil es hier auch zu neuen zu neuen Annäherungen an Siedlungsgebiete käme und eine Windparkplanung entgegen steht (37. Änderung des Flächennutzungsplans der Stadt Wiesmoor - Windenergie).



Tab. 32: Kriterien für den Variantenvergleich

Beurteilungsbereich / Schutzgut	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriterium                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Indikator</li> </ul> </li> </ul>
raumordnerische Belange	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nutzung vorhandener, für den Aus- und Neubau geeigneter Leitungstrassen und Leitungstrassenkorridore</li> <li>• Abstand zur Wohnbebauung                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Abstand zur Wohnbebauung im Innenbereich (vorhanden und geplant)</li> <li>– Anzahl der Wohngebäude in einem Abstand &lt; 400 m</li> <li>– Abstand zur Wohnbebauung im Außenbereich</li> <li>– Anzahl der Wohngebäude in einem Abstand &lt; 200 m</li> </ul> </li> <li>• Beeinträchtigung von Vorranggebieten Natur und Landschaft, Erholung, Rohstoffgewinnung                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Querung der Gebiete</li> <li>– Schwere des Konfliktes</li> </ul> </li> <li>• Beeinträchtigung von Vorsorgegebieten Natur und Landschaft, Erholung, Rohstoffgewinnung</li> </ul>
Mensch	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umfang der betroffenen Wohnbebauung                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Anzahl Wohngebäude neue Annäherung</li> </ul> </li> <li>• Störung des Wohnumfeldes                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sichtbeziehungen</li> </ul> </li> <li>• Beeinträchtigung der Erholungsnutzung                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Querung von Erholungsgebieten</li> <li>– Sichtbeziehungen</li> <li>– Nähe zu Infrastruktureinrichtungen mit Bedeutung für die Erholung</li> </ul> </li> </ul>
Landschaft	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beeinträchtigung des Landschaftsbildes                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bedeutung der berührten Landschaftsbildeinheit für das Landschaftsbild</li> <li>– Empfindlichkeit der berührten Landschaftsbildeinheit gegenüber einer Freileitung</li> </ul> </li> <li>• Beeinträchtigung von Landschaftsschutzgebieten                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Querung von Landschaftsschutzgebieten</li> </ul> </li> </ul>
Pflanzen, Tiere	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beeinträchtigung wertvoller Offenlandbiotope                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Schwere der Konflikte</li> </ul> </li> <li>• Beeinträchtigung von Wäldern und Gehölzen                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Verlust wertvoller Wald- und Gehölzflächen</li> <li>– Einschlag von Baumhecken</li> </ul> </li> <li>• Beeinträchtigung von FFH-Gebieten                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Querung von FFH-Gebieten u. Schwere der Konflikte im Hinblick auf die Erhaltungsziele</li> </ul> </li> <li>• Beeinträchtigung von Naturschutzgebieten                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– -Querung von Naturschutzgebieten u. Schwere der Konflikte</li> </ul> </li> <li>• Beeinträchtigung der Avifauna                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Querung von EU-Vogelschutzgebieten u. Schwere der Konflikte</li> <li>– Querung von Brutvogellebensräumen u. Schwere der Konflikte</li> <li>– Querung von Rastgebieten mit Bedeutung</li> </ul> </li> </ul>

Beurteilungsbereich / Schutzgut	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriterium <ul style="list-style-type: none"> <li>- Indikator</li> </ul> </li> </ul>
Kultur- und Sachgüter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beeinträchtigung von Kulturgütern <ul style="list-style-type: none"> <li>- Umfeldschutz</li> <li>- Sichtbeziehungen</li> </ul> </li> </ul>
raumbedeutsame Nutzungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beeinträchtigung von Standorten für Windenergie <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abstand zu vorhandenen Anlagen</li> <li>- Abstand zu geplanten Anlagen</li> </ul> </li> <li>• Tourismus (s. unter Erholung)</li> </ul>
Leitungstechnische Beurteilung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abschnittslänge</li> <li>• Anzahl der Abspannmaste</li> <li>• Überspannung anderer Freileitungen</li> </ul>

## 11.3.2 Durchführung des Vergleichs der Trassenvarianten

### 11.3.2.1 Variantenvergleich Varianten A1 und A2

<b>Beurteilungsbereich: raumordnerische Belange</b>	
Kriterium: Nutzung vorhandener, für den Aus- und Neubau geeigneter Leitungstrassen und Leitungstrassenkorridore	
Variante A1	Variante A2
Beide Varianten werden in räumlicher Nähe der vorhandenen 220-kV-Leitung geführt.	
<b>kein Vorteil für eine der Varianten.</b>	
Kriterium: Abstand zur Wohnbebauung <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Abstand zur Wohnbebauung im Innenbereich (vorhanden und geplant)</li> <li>➤ Anzahl der Wohngebäude in einem Abstand &lt; 400 m</li> <li>➤ Abstand zur Wohnbebauung im Außenbereich</li> <li>➤ Anzahl der Wohngebäude in einem Abstand &lt; 200 m</li> </ul>	
Variante A1	Variante A2
Die Varianten A1 und A2 sind entwickelt worden zur Vergrößerung der Abstands zur Wohnbebauung im Außenbereich zwischen Mast 8 und Mast 17	
zu allen neun Wohngebäuden können Abstände > 200 m realisiert werden (s. ANHANG 3)	zu allen neun Wohngebäuden können Abstände > 200 m realisiert werden (s. ANHANG 3)
<b>kein Vorteil für eine der Varianten.</b>	
Kriterium: Beeinträchtigung von Vorranggebieten Natur und Landschaft, Erholung, Rohstoffgewinnung <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Querung der Gebiete</li> <li>➤ Schwere des Konfliktes</li> </ul>	
Variante A1	Variante A2
Vorranggebiete Natur und Landschaft, Erholung, Rohstoffgewinnung werden nicht gequert	
<b>nicht relevant</b>	

<b>Beurteilungsbereich: raumordnerische Belange</b>	
Kriterium: Beeinträchtigung von Vorsorgegebieten <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Querung der Gebiete</li> <li>➤ Schwere des Konfliktes</li> </ul>	
Variante A1	Variante A2
Vorsorgegebiete Natur und Landschaft, Erholung, Rohstoffgewinnung werden nicht gequert	
<b>nicht relevant</b>	

<b>Beurteilungsbereich: Schutzgut Mensch</b>	
Kriterium: Umfang der betroffenen Wohnbebauung <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Anzahl Wohngebäude neue Annäherung</li> </ul>	
Variante A1	Variante A2
Es erfolgt bei beiden Varianten keine neue Annäherung an Wohngebäude.	
<b>nicht relevant</b>	

Kriterium: Störung des Wohnumfeldes <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sichtbeziehungen</li> </ul>	
Variante A1	Variante A2
Sichtbeziehungen spielen keine Rolle für den Variantenvergleich	
<b>nicht relevant</b>	

Kriterium: Beeinträchtigung der Erholungsnutzung <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Querung von Erholungsgebieten</li> <li>➤ Sichtbeziehungen</li> <li>➤ Nähe zu Infrastruktureinrichtungen mit Bedeutung für die Erholung</li> </ul>	
Variante A1	Variante A2
Der Abstand zur Ferienhausanlage und Gaststätte „Petkumer Klappe“ wird von < 100 m auf über 500 m vergrößert.	
<b>kein Vorteil für eine der Varianten</b>	

<b>Beurteilungsbereich: Schutzgut Landschaft</b>	
Kriterium: Beeinträchtigung des Landschaftsbildes <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Bedeutung der berührten Landschaftsbildeinheit für das Landschaftsbild</li> <li>➤ Empfindlichkeit der berührten Landschaftsbildeinheit gegenüber einer Freileitung</li> </ul>	
Variante A1	Variante A2
Die Bedeutung der berührten Landschaftsbildeinheiten für das Landschaftsbild ist bei beiden Varianten gering bis mittel. Die visuelle Verletzlichkeit ist hoch.	
<b>kein Vorteil für eine der Varianten.</b>	

Kriterium: Beeinträchtigung des Landschaftsbildes	
➤ Querung von Landschaftsschutzgebieten	
<b>Variante A1</b>	<b>Variante A2</b>
Landschaftsschutzgebiete werden in diesem Abschnitt nicht gequert.	
<b>nicht relevant</b>	

### Beurteilungsbereich: Schutzgut Pflanzen und Tiere

Kriterium: Beeinträchtigung wertvoller Offenland-Biotope	
➤ Schwere der Konflikte	
<b>Variante A1</b>	<b>Variante A2</b>
Wertvolle Offenlandbiotope werden bei beiden Varianten nicht beeinträchtigt.	
<b>nicht relevant</b>	

Kriterium: Beeinträchtigung von Wäldern und Gehölzen	
➤ Verlust wertvoller Wald- und Gehölzflächen	
➤ Einschlag von Baumhecken	
<b>Variante A1</b>	<b>Variante A2</b>
Es müssen in diesem Abschnitt voraussichtlich keine Gehölze eingeschlagen werden.	
<b>nicht relevant</b>	

Kriterium: Beeinträchtigung von FFH-Gebieten	
➤ Querung von FFH-Gebieten u. Schwere der Konflikte	
➤ Länge der Querung der Gebiete	
➤ Schwere der Konflikte im Hinblick auf die Erhaltungsziele	
<b>Variante A1</b>	<b>Variante A2</b>
FFH-Gebiete werden nicht gequert.	
<b>nicht relevant</b>	

Kriterium: Beeinträchtigung von Naturschutzgebieten	
➤ Querung von Naturschutzgebieten	
➤ Schwere der Konflikte im Hinblick auf den Schutzzweck	
<b>Variante A1</b>	<b>Variante A2</b>
Naturschutzgebiete sind in diesem Abschnitt nicht berührt.	
<b>nicht relevant</b>	

Kriterium: Beeinträchtigung der Avifauna	
➤ Querung von EU-Vogelschutzgebieten u. Schwere der Konflikte	
➤ Querung von Brutvogellebensräumen u. Schwere der Konflikte	
➤ Querung von Rastgebieten mit Bedeutung	
<b>Variante A1</b>	<b>Variante A2</b>
Während die Bestandsleitung das EU-Vogelschutzgebiet „Emsmarsch“ (DE 2609-401) quert, werden beide Varianten außerhalb des Gebietes geführt. Im Hinblick auf eine mögliche Beeinträchtigung der Erhaltungsziele unterscheiden sich beide Varianten nicht.	
<b>Kein Vorteil für eine der Varianten.</b>	

<b>Beurteilungsbereich: Kultur- und Sachgüter</b>	
Kriterium: Beeinträchtigung von Kulturdenkmälern <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sichtbeziehungen</li> <li>➤ Umfeldschutz</li> </ul>	
Variante A1	Variante A2
Es sind keine relevanten Kulturdenkmale in diesem Abschnitt vorhanden.	
<b>Kein Vorteil für eine der Varianten.</b>	

<b>Beurteilungsbereich: raumbedeutsame Nutzungen</b>	
Kriterium: Beeinträchtigung von Standorten für Windenergie <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Abstand zu vorhandenen Anlagen</li> <li>➤ Abstand zu geplanten Anlagen</li> </ul>	
Variante A1	Variante A2
Zu den beiden geplanten Anlagen im Windpark Borßum (Stadt Emden) beträgt der Abstand weniger als der einfache Rotordurchmesser.	Zu den beiden geplanten Anlagen im Windpark Borßum (Stadt Emden) beträgt der Abstand mehr als der einfache Rotordurchmesser.
<b>Vorteil für Variante A2</b>	

<b>Beurteilungsbereich: Leitungstechnik</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Abschnittslänge</li> <li>➤ Anzahl der Abspannmaste</li> <li>➤ Überspannung anderer Freileitungen</li> </ul>	
Variante A1	Variante A2
Abschnittslänge: 7,5 km	Abschnittslänge: ca. 7,7 km
6 Abspannmaste	5 Abspannmaste
Eine Überspannung anderer Freileitungen ist nicht relevant.	
<b>leichter Vorteil für Variante A2</b>	

Die beiden Varianten A1 und A2 weisen gegenüber der überwiegenden Anzahl der Beurteilungskriterien keine Unterschiede auf oder der Beurteilungsaspekt ist nicht relevant. Der wesentliche Unterschied betrifft die Realisierung zweier Windenergieanlagen innerhalb des Windparks Emden/Borßum. Bei Entscheidung für Variante A2 können die Anlagen errichtet werden.

### 11.3.2.2 Variantenvergleich im Bereich Timmel

<b>Beurteilungsbereich: raumordnerische Belange</b>			
Kriterium: Nutzung vorhandener, für den Aus- und Neubau geeigneter Leitungstrassen und Leitungstrassenkorridore			
<b>Variante B</b>	<b>Variante C1</b>	<b>Variante C2</b>	<b>Variante C</b>
Parallelführung zur 110-kV-Leitung Emden – Wiesmoor auf kurzer Strecke	Nutzung der Bestandstrasse zwischen Mast 56 und 61, zwischen Mast 51 und 56 Anlehnung an die Bestands-trasse	Nutzung der Bestandstrasse zwischen Mast 56 und 61.	Nutzung der Bestandstrasse zwischen Mast 58 und 61.
Variante C1 nutzt die Bestandstrasse der 220-kV-Leitung am stärksten, Variante B am wenigsten.			
<b>Vorteil für Variante C1</b>			
Kriterium: Abstand zur Wohnbebauung			
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Abstand zur Wohnbebauung im Innenbereich (vorhanden und geplant)</li> <li>➤ Anzahl der Wohngebäude in einem Abstand &lt; 400 m</li> <li>➤ Abstand zur Wohnbebauung im Außenbereich</li> <li>➤ Anzahl der Wohngebäude in einem Abstand &lt; 200 m</li> </ul>			
<b>Variante B</b>	<b>Variante C1</b>	<b>Variante C2</b>	<b>Variante C</b>
Die Varianten B, C1, C2 und C sind entwickelt worden zur Vergrößerung der Abstands zur Wohnbebauung im Innenbereich von Timmel und Außenbereich zwischen Mast 46 und 61.			
Für 33 Wohngebäude im Innenbereich wird der Abstand gegenüber der Bestandsleitung auf > 400 m vergrößert, für 8 Wohngebäude im Außenbereich wird der Abstand auf > 200 m vergrößert.			
<b>kein Vorteil für eine Variante.</b>			

<b>Beurteilungsbereich: raumordnerische Belange</b>			
Kriterium: Beeinträchtigung von Vorranggebieten Natur und Landschaft, Erholung, Rohstoffgewinnung <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Querung der Gebiete</li> <li>➤ Schwere des Konfliktes</li> </ul>			
<b>Variante B</b>	<b>Variante C1</b>	<b>Variante C2</b>	<b>Variante C</b>
Vorranggebiete Rohstoffgewinnung werden nicht gequert			
Querung eines Vorranggebietes für Natur und Landschaft nördl. Fehntjer Tief und östl Timmel (ca. 1,3 km)	Querung eines Vorranggebietes für Natur und Landschaft südl. und östl. Timmel (ca. 3,8 km)	Querung eines Vorranggebietes für Natur und Landschaft südöstl. Timmel (ca. 3,2 km)	Querung eines Vorranggebietes für Natur und Landschaft östl. Timmel (ca. 2,4 km)
Vorranggebiet Erholung ist nicht berührt.	Variante verläuft am südlichen Rand eines Vorranggebietes für Erholung	Vorranggebiet Erholung ist nicht berührt.	Vorranggebiet Erholung ist nicht berührt.
<b>Vorteil für Varianten B, C2 und C</b>			
Kriterium: Beeinträchtigung von Vorsorgegebieten <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Querung der Gebiete</li> <li>➤ Schwere des Konfliktes</li> </ul>			
<b>Variante B</b>	<b>Variante C1</b>	<b>Variante C2</b>	<b>Variante C</b>
Vorsorgegebiete Natur und Landschaft und Rohstoffgewinnung werden nicht gequert			
Variante B umgeht ein Vorsorgegebiet für Erholung im Norden.	ein Vorsorgegebiet für Erholung ist nicht berührt.	ein Vorsorgegebiet für Erholung ist nicht berührt.	Variante C quert ein Vorsorgegebiet für Erholung östlich von Hatshausen und nördlich Neukamperfehn
<b>Nachteil für Variante C</b>			

<b>Beurteilungsbereich: Schutzgut Mensch</b>			
Kriterium: Umfang der betroffenen Wohnbebauung ➤ Anzahl Wohngebäude Neue Annäherung			
<b>Variante B</b>	<b>Variante C1</b>	<b>Variante C2</b>	<b>Variante C</b>
Neue Annäherung an Wohnbebauung im Bereich Timmelerfeld (s. Tab 2 in ANHANG 3) 4 Wohngebäude < 200 m 5 Wohngebäude ca. 200 m	keine neue Annäherung	keine neue Annäherung	Neue Annäherung an Wohnbebauung nördl. Neukamperfehn (s. Tab 2 in ANHANG 3) 2 Wohngebäude < 200 m
<b>Nachteil für Variante B</b>			
Kriterium: Störung des Wohnumfeldes ➤ Sichtbeziehungen			
<b>Variante B</b>	<b>Variante C1</b>	<b>Variante C2</b>	<b>Variante C</b>
durch Baumreihen und Heckenstrukturen ist der Blick auf die Leitung von den Siedlungsflächen aus zum Teil verstellt.	vom südöstlichen Rand von Timmel aus kann die Leitung wahrgenommen werden.	vom südöstlichen Rand von Timmel aus kann die Leitung wahrgenommen werden, aber schwächer als bei C1.	von Neukamperfehn aus freie Sichtbeziehung auf die Leitung.
<b>Nachteil für Variante C</b>			
Kriterium: Beeinträchtigung der Erholungsnutzung ➤ Querung von Erholungsgebieten, Sichtbeziehungen ➤ Nähe zu Infrastruktureinrichtungen mit Bedeutung für die Erholung			
<b>Variante B</b>	<b>Variante C1</b>	<b>Variante C2</b>	<b>Variante C</b>
Der Bereich nördl. von Timmel hat Bedeutung für die Erholungsnutzung (Radwege). Durch Baumreihen und Heckenstrukturen ist der Blick auf die Leitung zum Teil verstellt.	Variante C1 verläuft am nächsten zum Feriengebiet in Timmel (Ferienhäuser, Badestrand am Timmeler Meer, Hafen)	Variante C2 verläuft am Rande eines Gebietes mit Erholungseignung. Aufgrund der freien Sicht in die Landschaft überprägt die 380-kV-Leitung das Landschaftsbild stark. Negativ auf die Sichtbeziehungen wirkt der stark abgewinkelte Trassenverlauf.	Ein Gebiet mit hoher Bedeutung für die Erholungsnutzung wird zentral gequert. Aufgrund der freien Sicht in die Landschaft überprägt die 380-kV-Leitung das Landschaftsbild stark.
<b>Vorteil für Variante B</b>			

<b>Beurteilungsbereich: Schutzgut Landschaft</b>			
Kriterium: Beeinträchtigung des Landschaftsbildes ➤ Bedeutung der berührten Landschaftsbildeinheit für das Landschaftsbild ➤ Empfindlichkeit der berührten Landschaftsbildeinheit gegenüber einer Freileitung			
<b>Variante B</b>	<b>Variante C1</b>	<b>Variante C2</b>	<b>Variante C</b>
Die Bedeutung der berührten Landschaftsbildeinheiten für das Landschaftsbild ist überwiegend mittel. Die visuelle Verletzlichkeit ist gering. Eine 110-kV-Leitung quert das Gebiet.	Die Bedeutung der berührten Landschaftsbildeinheiten ist überwiegend hoch. Die visuelle Verletzlichkeit ist hoch.	Die Bedeutung der berührten Landschaftsbildeinheiten ist überwiegend hoch. Die visuelle Verletzlichkeit ist hoch. Die Einrahmung des Boekzeteler Meers beeinträchtigt das Landschaftsbild erheblich. Ein bislang weitgehend unzerschnittener Raum wird zerschnitten.	Die Bedeutung der berührten Landschaftsbildeinheiten für das Landschaftsbild ist mittel bis hoch. Die visuelle Verletzlichkeit ist hoch im Bereich des Grünlandkomplex Boekzetel. Ein bislang weitgehend unzerschnittener Raum wird zerschnitten.
<b>Vorteil für Variante B</b>			
Kriterium: Beeinträchtigung des Landschaftsbildes ➤ Querung von Landschaftsschutzgebieten			
<b>Variante B</b>	<b>Variante C1</b>	<b>Variante C2</b>	<b>Variante C</b>
keine Querung von Landschaftsschutzgebieten	Querung des LSG AUR 021, LER 020 auf ca. 1 km Länge	Querung des LSG AUR 021, LER 020 auf ca. 1,8 km Länge	Querung des LSG AUR 021, LER 020 auf ca. 1,3 km Länge
<b>Vorteil für Variante B</b>			

<b>Beurteilungsbereich: Schutzgut Pflanzen und Tiere</b>			
Kriterium: Beeinträchtigung wertvoller Offenland-Biotope ➤ Schwere der Konflikte			
<b>Variante B</b>	<b>Variante C1</b>	<b>Variante C2</b>	<b>Variante C</b>
Eine Fläche mit mesophilem Grünland kann überspannt werden.	Ein Abspannmast muss auf einer schwer zugänglichen Röhrichtfläche (NR/NS auf Erdniedermoorstandort) errichtet werden.	Eine Röhrichtfläche kann vermutlich überspannt werden, ansonsten keine Offenlandbiotope mit hohem Konfliktpotential betroffen.	1 bis 2 Masten müssen innerhalb eines Nassgrünlands (GNW auf Erdniedermoor) errichtet werden.
<b>Vorteil für Varianten B und C2</b>			

<b>Beurteilungsbereich: Schutzgut Pflanzen und Tiere</b>			
Kriterium: Beeinträchtigung von Wäldern und Gehölzen <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Verlust wertvoller Wald- und Gehölzflächen</li> <li>➤ Einschlag von Baumhecken</li> </ul>			
<b>Variante B</b>	<b>Variante C1</b>	<b>Variante C2</b>	<b>Variante C</b>
Die Trasse tangiert ein naturnahes Feldgehölz und quert 2 Feldhecken- und 10 Wallheckenabschnitte.	Gequert wird ein naturnahes Feldgehölz, ein naturnaher Komplex mit Nassgebüsch, Sumpfwald und Pionierwald (BN/ WN/ WP) im Naturschutzgebiet Boekzeteler Moor und eine Feldhecke.	Gequert werden zwei Baumreihen und ein naturnahes Feldgehölz.	Gequert wird eine Baumreihe.
<b>Vorteil für Variante C</b>			
Kriterium: Beeinträchtigung von FFH--Gebieten <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Querung von FFH--Gebieten u. Schwere der Konflikte</li> <li>➤ Länge der Querung der Gebiete</li> <li>➤ Schwere der Konflikte im Hinblick auf die Erhaltungsziele</li> </ul>			
<b>Variante B</b>	<b>Variante C1</b>	<b>Variante C2</b>	<b>Variante C</b>
Das FFH-Gebiet „Fehntjer Tief und Umgebung“ wird westlich von Timmel überspannt	Das FFH-Gebiet „Fehntjer Tief und Umgebung“ wird am nördlichen Rand im Bereich Boekzeteler Meer gequert sowie zwischen Mast 58 bis 60 der Bestandsleitung gequert.	Das FFH-Gebiet „Fehntjer Tief und Umgebung“ wird im Niederungsbereich des Bagbander Tiefs sowie zwischen Mast 58 bis 60 der Bestandsleitung gequert.	Das FFH-Gebiet „Fehntjer Tief und Umgebung“ wird im Niederungsbereich des Bagbander Tiefs sowie zwischen Mast 58 bis 60 der Bestandsleitung gequert.
FFH-Lebensraumtypen sowie Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie sind vermutlich nicht berührt. FFH-Verträglichkeitsprüfung erforderlich.			
<b>Vorteil für Variante B</b>			

<b>Beurteilungsbereich: Schutzgut Pflanzen und Tiere</b>			
Kriterium: Beeinträchtigung von Naturschutzgebieten <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Querung von Naturschutzgebieten</li> <li>➤ Schwere der Konflikte im Hinblick auf den Schutzzweck</li> </ul>			
<b>Variante B</b>	<b>Variante C1</b>	<b>Variante C2</b>	<b>Variante C</b>
Naturschutzgebiete sind nicht berührt.	das NSG WE 231 wird am nördlichen Rand gequert. In Biotope, deren Schutz als Schutzzweck benannt wird, wird eingegriffen.	Naturschutzgebiete sind nicht berührt.	Naturschutzgebiete sind nicht berührt.
<b>Nachteil für Variante C1</b>			
Kriterium: Beeinträchtigung der Avifauna <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Querung von EU-Vogelschutzgebieten u. Schwere der Konflikte</li> <li>➤ Querung von Brutvogellebensräumen u. Schwere der Konflikte</li> <li>➤ Querung von Rastgebieten mit Bedeutung</li> </ul>			
Das EU-Vogelschutzgebiet „Fehntjer Tief“ wird westlich von Timmel überspannt	Das EU-Vogelschutzgebiet „Fehntjer Tief“ wird am nördlichen Rand im Bereich Boekzeteler Meer gequert sowie zwischen Mast 58 bis 60 der Bestandsleitung gequert.	Das EU-Vogelschutzgebiet „Fehntjer Tief“ wird im Niederungsbereich des Bagbander Tiefs sowie zwischen Mast 58 bis 60 der Bestandsleitung gequert.	Das EU-Vogelschutzgebiet „Fehntjer Tief“ wird im Niederungsbereich des Bagbander Tiefs sowie zwischen Mast 58 bis 60 der Bestandsleitung gequert.
Es werden überwiegend Brutvogellebensräume geringer und mittlerer Bedeutung gequert.	Es werden überwiegend Brutvogellebensräume mittlerer Bedeutung gequert.	Es werden überwiegend Brutvogellebensräume hoher und mittlerer Bedeutung gequert.	Es werden überwiegend Brutvogellebensräume hoher und mittlerer Bedeutung gequert.
Verlauf überwiegend in Gastvogelgebieten mit geringem Konfliktpotential.	Verlauf überwiegend in Gastvogelgebieten mit hohem – sehr hohem Konfliktpotential.	Verlauf überwiegend in Gastvogelgebieten mit hohem – sehr hohem Konfliktpotential. Flugbeziehungen von Rastvögeln zum Boekzeteler Meer wäre zu allen Seiten hin beeinträchtigt.	Verlauf überwiegend in Gastvogelgebieten mit hohem – sehr hohem Konfliktpotential.
<b>Vorteil für Variante B</b>			

<b>Beurteilungsbereich: Kultur- und Sachgüter</b>			
Kriterium: Beeinträchtigung von Kulturdenkmälern <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sichtbeziehungen</li> <li>➤ Umfeldschutz</li> </ul>			
<b>Variante B</b>	<b>Variante C1</b>	<b>Variante C2</b>	<b>Variante C</b>
keine gravierenden Konflikte zu erwarten	keine gravierenden Konflikte zu erwarten	Querung von wurtenähnlich erhöhten Wohnplätzen. Störung des historischen Siedlungszusammenhangs zwischen Boekzeteler Kloster und Boekzeteler Meer.	Verlauf in der Nähe des alten Friedhofs Hatshausen Querung von wurtenähnlich erhöhten Wohnplätzen. Störung des historischen Siedlungszusammenhangs zwischen Boekzeteler Kloster und Boekzeteler Meer.
<b>Vorteil für Variante B und C1</b>			

<b>Beurteilungsbereich: raumbedeutsame Nutzungen</b>			
Kriterium: Beeinträchtigung von Standorten für Windenergie <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Abstand zu vorhandenen Anlagen</li> <li>➤ Abstand zu geplanten Anlagen</li> </ul>			
<b>Variante B</b>	<b>Variante C1</b>	<b>Variante C2</b>	<b>Variante C</b>
Standorte für Windenergie sind von den Varianten nicht berührt.			
<b>nicht relevant</b>			

<b>Beurteilungsbereich: Leitungstechnik</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Abschnittslänge</li> <li>➤ Anzahl der Abspannmaste</li> <li>➤ Überspannung anderer Freileitungen</li> </ul>			
<b>Variante B</b>	<b>Variante C1</b>	<b>Variante C2</b>	<b>Variante C</b>
7,3 km	6,5 km	8,6	7,4 km
mindestens 7 Abspannmaste	mindestens 7 Abspannmaste	mindestens 8 Abspannmaste	mindestens 8 Abspannmaste
andere Freileitungen müssen von keiner Variante überspannt werden.			
Hinsichtlich der Anzahl der Abspannmasten unterscheiden sich die Varianten nicht gravierend. Variante C2 ist deutlich länger als die beiden anderen Varianten, Variante C1 ist am kürzesten, allerdings sind hier die bautechnischen Probleme am größten, weil ein Mast auf einer Insel im Boekzeteler Meer errichtet werden muss.			
<b><i>Vorteile für Variante B und C</i></b>			

Die Varianten B, C, C1 und C2 sind entwickelt worden, um die Abstände zur Wohnbebauung in Timmel zu vergrößern, das Ferienhausgebiet zu entlasten und zugleich die Abstände zur Wohnbebauung im Außenbereich zu optimieren gemäß den Vorgaben des LROP Niedersachsen (2012). Dieses Ziel ist mit allen vier Varianten zu erreichen, wobei Variante C1 den Vorteil aufweist, dass die Nutzung vorhandener Trassen am besten möglich ist und es sich hierbei auch um die kürzeste Trasse handelt. Bei zwei Varianten (B und C) müssen dafür neue Annäherungen an Wohnbebauung im Außenbereich in Kauf genommen werden. Bei Variante C sind es zwei Wohngebäude im Außenbereich, für die der Abstand zur Freileitung geringfügig weniger als 200 m betragen würde. Bei Variante B würde im günstigsten Fall der Abstand zu vier Wohngebäuden weniger als 200 m betragen.

Die Verlegung der Freileitung im Zuge des Neubaus soll auch der Verbesserung der Situation für die Erholungsnutzung dienen. Gegen Variante C1 spricht, dass sie immer noch sehr nah (ca. 300 m) an dem Ferienhausgebiet vorbei führt, allerdings fallen Ferienhausgebiete nicht unter die Abstandsregelungen des LROP Niedersachsen (2012). Auch zu den anderen Infrastrukturen für die Erholungsnutzung (Hafen, Badestrand) ist der Abstand gering. Die anderen beiden Varianten südlich von Timmel würden das Landschaftsbild stärker belasten als die nördliche Umgehung von Timmel und würden damit auch eine stärkere Beeinträchtigung der Erholungsnutzung nach sich ziehen, denn der weite, unverbaute Grünlandbereich nördlich Neukamperfehn macht die Attraktivität dieses Raums für die Erholungsnutzung aus. Ein weitgehend unzerschnittener Raum würde zerschnitten werden. Hinzu kommt, dass das Umfeld des Boekzeteler Klosters mit dem alten Friedhof und dem unter Denkmalschutz stehendem Gulfhof in seinem Zusammenhang zu ehemaligen Siedlungsflächen im Raum Boekzetel nicht beeinträchtigt werden sollte. Im Hinblick auf eine Verbesserung der Erholungsnutzung ist Variante B also die beste Lösung.

Gemessen an den Vorgaben der Raumordnung stellt sich die Frage, ob es weitere raumordnerische oder naturschutzfachliche Belange gibt, die den Grundsatz der Raumordnung nach einem Abstand von 200 zur Wohnbebauung überwiegen: Vorranggebiete für Natur und Landschaft sind von allen drei Varianten berührt, von Variante B auf kürzester Strecke. Vorsorgegebiete für die Erholung werden nur von Variante C gequert. Aus naturschutzfachlicher Sicht spricht ebenfalls viel für die Variante B, denn im Gegensatz zu den anderen Varianten quert sie weder ein Naturschutzgebiet noch ein Landschaftsschutzgebiet. Das FFH-Gebiet „Fehntjer Tief und Umgebung“ und das EU-Vogelschutzgebiet „Fehntjer Tief“ werden überspannt, die anderen Varianten verlaufen auf längerer Strecke innerhalb des Gebietes. Deutliche Unterschiede zwischen einer nördlichen Umgehung von Timmel gegenüber einer südlichen Umgehung gibt es auch im Hinblick der Bedeutung der Gebiete für Rastvögel: Gerade der offene Grünlandbereich mit dem Boezeteler Meer hat hohe Bedeutung für Rastvögel. Die Variante C2 ist hier besonders ungünstig, weil sie das Boekzeteler Meer von allen Seiten einschließt.

**Fazit: Unter Abwägung aller Belange wird der Variante B der Vorzug gegeben.**

### 11.3.2.3 Variantenvergleich Varianten S1 / S2

<b>Beurteilungsbereich: raumordnerische Belange</b>	
Kriterium: Nutzung vorhandener, für den Aus- und Neubau geeigneter Leitungstrassen und Leitungstrassenkorridore	
<b>Variante S1</b>	<b>Variante S2</b>
Variante S1 lehnt sich eng an die 220-kV-Leitung an	Variante S2 schlägt einen größeren Bogen
<b>Vorteil für Variante S1.</b>	
Kriterium: Abstand zur Wohnbebauung <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Abstand zur Wohnbebauung im Innenbereich (vorhanden und geplant)</li> <li>➤ Anzahl der Wohngebäude in einem Abstand &lt; 400 m</li> <li>➤ Abstand zur Wohnbebauung im Außenbereich</li> <li>➤ Anzahl der Wohngebäude in einem Abstand &lt; 200 m</li> </ul>	
<b>Variante S1</b>	<b>Variante S2</b>
Die Varianten S1 und S2 sind entwickelt worden zur Vergrößerung des Abstands zur Wohnbebauung im Außenbereich zwischen Mast 76 und Mast 81	
Von 7 Hofanlagen im Außenbereich kann bei 6 Wohngebäuden der Abstand auf über 200 m vergrößert werden.	Von 7 Hofanlagen im Außenbereich kann bei 6 Wohngebäuden der Abstand auf über 200 m vergrößert werden.
<b>Kein Vorteil für eine Variante</b>	
Kriterium: Beeinträchtigung von Vorranggebieten Natur und Landschaft, Erholung, Rohstoffgewinnung <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Querung der Gebiete</li> <li>➤ Schwere des Konfliktes</li> </ul>	
<b>Variante S1</b>	<b>Variante S2</b>
beide Varianten queren ein Vorranggebiet für Natur und Landschaft	
<b>Kein Vorteil für eine Variante</b>	
Kriterium: Beeinträchtigung von Vorsorgegebieten <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Querung der Gebiete</li> <li>➤ Schwere des Konfliktes</li> </ul>	
<b>Variante S1</b>	<b>Variante S2</b>
Vorsorgegebiete Natur und Landschaft, Erholung, Rohstoffgewinnung werden nicht gequert	
<b>nicht relevant</b>	

<b>Beurteilungsbereich: Schutzgut Mensch</b>	
Kriterium: Umfang der betroffenen Wohnbebauung <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Anzahl Wohngebäude neue Annäherung</li> </ul>	
<b>Variante S1</b>	<b>Variante S2</b>
Variante S1 nähert sich an 5 Wohngebäude neu an.	Variante S2 nähert sich neu an 4 Wohngebäude an.
<b>leichter Vorteil für Variante S2</b>	

<b>Beurteilungsbereich: Schutzgut Mensch</b>	
Kriterium: Störung des Wohnumfeldes <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sichtbeziehungen</li> </ul>	
Variante S1	Variante S2
Durch Hecken (Baumhecken) und Wirtschaftsgebäude ist die Sicht auf die Leitung zum Teil verstellt.	Durch Hecken (Baumhecken) und Wirtschaftsgebäude ist die Sicht auf die Leitung zum Teil verstellt.
<b>kein Vorteil für eine Variante</b>	
Kriterium: Beeinträchtigung der Erholungsnutzung <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Querung von Erholungsgebieten</li> <li>➤ Sichtbeziehungen</li> <li>➤ Nähe zu Infrastruktureinrichtungen mit Bedeutung für die Erholung</li> </ul>	
Variante S1	Variante S2
der berührte Bereich hat keine besondere Bedeutung für die Erholung	
<b>kein Vorteil für eine Variante</b>	

<b>Beurteilungsbereich: Schutzgut Landschaft</b>	
Kriterium: Beeinträchtigung des Landschaftsbildes <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Bedeutung der berührten Landschaftsbildeinheit für das Landschaftsbild</li> <li>➤ Empfindlichkeit der berührten Landschaftsbildeinheit gegenüber einer Freileitung</li> </ul>	
Variante S1	Variante S2
Im Trassenverlauf beider Varianten ist die Bedeutung der berührten Landschaftsbildeinheiten für das Landschaftsbild hoch, die visuelle Verletzlichkeit ist aufgrund der Heckenstrukturen gering. Wegen des geradlinigen Verlaufes wirkt Variante S2 etwas günstiger im Landschaftsbild.	
<b>leichter Vorteil für Variante S1</b>	
Kriterium: Beeinträchtigung des Landschaftsbildes <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Querung von Landschaftsschutzgebieten</li> </ul>	
Variante S1	Variante S2
Querung des LSG AUR 013 auf 1,3 km Länge	Querung des LSG AUR 013 auf 0,8 km Länge
<b>Leichter Vorteil für Variante S2</b>	

<b>Beurteilungsbereich: Schutzgut Pflanzen und Tiere</b>	
Kriterium: Beeinträchtigung wertvoller Offenland-Biotope <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Schwere der Konflikte</li> </ul>	
Variante S1	Variante S2
Die 220-kV-Bestandsleitung überspannt den Niederungsbereich des Bagbänder Tiefs. Zu den empfindlichen Biotopen im Niederungsbereich gehören Seggenriede (NSG/NSR auf Erd-Niedermoor). Die Bestandsmasten liegen außerhalb der Fläche. Bei Realisierung von Variante S2 müsste in dieser Fläche ein Abspannmast errichtet werden, bei S1 kann dies vermieden werden.	
Seggenriede können überspannt werden	Vermutlich müsste ein Abspannmast innerhalb des Seggenrieds errichtet werden.
<b>Vorteil für Variante S1</b>	

<b>Beurteilungsbereich: Schutzgut Pflanzen und Tiere</b>	
Kriterium: Beeinträchtigung von Wäldern und Gehölzen	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Verlust wertvoller Wald- und Gehölzflächen</li> <li>➤ Einschlag von Baumhecken</li> </ul>	
Variante S1	Variante S2
In diesem Abschnitt verläuft die Trasse innerhalb eines Wallheckengebietes. Der Bewuchs der Wallhecken besteht in der Regel aus älteren Eichen. Ob der Baumbestand überspannt werden kann, muss im Planfeststellungsverfahren geklärt werden.	
Zwischen Mast 76 und 81 werden Wallhecken an 17 Stellen gequert, Feldhecken an einer Stelle.	Zwischen Mast 76 und 81 werden Wallhecken an 16 Stellen gequert, Feldhecken an einer Stelle.
<b>kein gravierender Unterschied zwischen beiden Varianten</b>	
Kriterium: Beeinträchtigung von FFH-Gebieten	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Querung von FFH-Gebieten u. Schwere der Konflikte</li> <li>➤ Länge der Querung der Gebiete</li> <li>➤ Schwere der Konflikte im Hinblick auf die Erhaltungsziele</li> </ul>	
Variante S1	Variante S2
FFH-Gebiete werden nicht gequert.	
<b>nicht relevant</b>	
Kriterium: Beeinträchtigung von Naturschutzgebieten	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ -Querung von Naturschutzgebieten</li> <li>➤ Schwere der Konflikte im Hinblick auf den Schutzzweck</li> </ul>	
Variante S1	Variante S2
Naturschutzgebiete sind in diesem Abschnitt nicht berührt.	
<b>nicht relevant</b>	
Kriterium: Beeinträchtigung der Avifauna	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Querung von EU-Vogelschutzgebieten u. Schwere der Konflikte</li> <li>➤ Querung von Brutvogellebensräumen u. Schwere der Konflikte</li> <li>➤ Querung von Rastgebieten mit Bedeutung</li> </ul>	
Variante S1	Variante S2
Das Konfliktpotential in diesem mit Wallhecken geprägtem Raum ist eher gering. Lediglich der Niederungsbereich weist als Wiesenvogellebensraum ein höheres Konfliktpotential auf. Beide Varianten unterscheiden sich kaum	
<b>Kein Vorteil für eine der Varianten.</b>	

<b>Beurteilungsbereich: Kultur- und Sachgüter</b>	
Kriterium: Beeinträchtigung von Kulturdenkmälern	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sichtbeziehungen</li> <li>➤ Umfeldschutz</li> </ul>	
Variante S1	Variante S2
Es sind keine relevanten Kulturdenkmäler in diesem Abschnitt vorhanden.	
<b>Kein Vorteil für eine der Varianten.</b>	

### Beurteilungsbereich: raumbedeutsame Nutzungen

Kriterium: Beeinträchtigung von Standorten für Windenergie

- Abstand zu vorhandenen Anlagen
- Abstand zu geplanten Anlagen

#### Variante S1

#### Variante S2

Standorte für Windenergie sind in diesem Abschnitt nicht berührt

**nicht relevant**

### Beurteilungsbereich: Leitungstechnik

- Abschnittslänge
- Anzahl der Abspannmaste
- Überspannung anderer Freileitungen

#### Variante S1

#### Variante S2

Abschnittslänge ca. 3,7 km

Abschnittslänge ca. 4,0 km

3 Abspannmaste

4 Abspannmaste

Eine Überspannung anderer Freileitungen ist nicht relevant.

**leichter Vorteil für Variante S1**

Beide Varianten unterscheiden sich nicht gravierend voneinander. Beide Varianten haben im Hinblick auf eine Vergrößerung der Abstände zur Wohnbebauung die gleichen positiven Effekte. Abstandsvergrößerungen > 200 m ergeben sich jeweils für sechs Wohngebäude, jeweils bei einem Wohngebäude kann der Abstand nur auf ca. 170 m vergrößert werden. Es muss aber betont werden, dass die Abstandsvergrößerung auf mehr als 200 m auf der einen Seite zu einer Annäherung an Wohngebäude an anderer Stelle führt. Bei Variante S1 betrifft die neue Annäherung 5 Wohngebäude, d.h. dass insgesamt 6 Wohngebäude weniger als 200 m von der geplanten Freileitung entfernt sind. Bei Variante S2 wären es trotz größerer Trassenverschiebung 4 Wohngebäude mit einem Abstand unter 200 m. Von der Bestandstrasse aus in südliche Richtung ist der Abstand zwischen den Wohngebäuden nicht so groß, dass mit der Variante S1 für alle Wohngebäude ein 200 m-Abstand zu erreichen wäre. Um bei einer Verschiebung in südliche Richtung keine Annäherungen unter 200 m zu bewirken, dürfte die geplante 380-kV-Leitung höchstens 50 m südlich der Bestandstrasse geplant werden. Es verblieben dann vier Wohngebäude mit einem Abstand unter 200 m auf der nördlichen Seite der Bestandstrasse. Dies wäre eine Option, in der die 380-kV-Leitung weitgehend in der Bestandstrasse verbleibt, keine neuen Betroffenen entstehen und die Abstände für die Wohnbebauung in Relation zur Bestandstrasse geringfügig verbessert würden.

Mehr Spielräume zur Abstandsoptimierung bietet die Variante S2. Aber auch hier käme es zu einer Annäherung an Wohngebäude mit Abständen unter 200 m. Ein Wohngebäude gehört zu einer größeren Hofanlage. In westliche und nördliche Richtung wäre das Wohngebäude durch Stallanlagen und Wirtschaftsgebäude visuell gegenüber der Freileitung abgeschirmt. Die drei anderen berührten Gebäude gehören

zum Teil zu einer Schlichtunterkunft. Ob hier Personen dauerhaft leben, konnte nicht ermittelt werden. Negativ bei Variante S2 im Zusammenhang mit dem weiteren Verlauf ist der häufige Richtungswechsel der Leitung zwischen dem Bestandsmast 76 bis 85.

Es ist auch geprüft worden, ob eine Führung über Variante S2 nicht zu einer unzumutbaren Neubelastung der Wohnbebauung am Zwischenberger Weg führen würde. Dies ist nicht der Fall. Die am nächsten gelegenen Gebäude sind nicht in westliche Richtung, sondern in Nord-Süd-Richtung ausgerichtet. Der freie Blick auf die Leitung wäre durch die vorhandenen Heckenstrukturen verstellt.

Außer der Querung eines Vorranggebietes für Natur und Landschaft sind sonstige raumordnerische Belange in diesem Abschnitt nicht berührt. Keine der Varianten bietet insoweit einen entscheidenden Vorteil. Aus naturschutzfachlicher Sicht gibt es ebenfalls keinen bedeutenden Unterschied. Bei Variante S2 besteht zwar der Konflikt, dass ein Maststandort innerhalb eines Seggenrieds errichtet werden könnte. Hier wäre aber im Zuge der technischen Planung zu prüfen, ob der Konflikt nicht zu vermeiden ist.

Fazit: Insgesamt gibt es in diesem Bereich keinen eindeutigen Vorteil für eine Variante. Mit Blick auf das Ziel der Raumordnung im LROP Niedersachsen (2012) nach Nutzung vorhandener Trassen käme auch ein Parallelverlauf südlich der bestehenden 220-kV-Leitung in einem Abstand von ca. 50 m in Betracht.

### 11.3.2.4 Variantenvergleich Varianten O1 und O2

<b>Beurteilungsbereich: raumordnerische Belange</b>	
Kriterium: Nutzung vorhandener, für den Aus- und Neubau geeigneter Leitungstrassen und Leitungstrassenkorridore	
<b>Variante O1</b>	<b>Variante O2</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beide Varianten werden in räumlicher Nähe der vorhandenen 220-kV-Leitung geführt.</li> </ul>	
	Variante O2 nutzt die vorhandene Trasse zwischen Mast 107 bis 110.
<b>Vorteil für Variante O2</b>	
Kriterium: Abstand zur Wohnbebauung	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Abstand zur Wohnbebauung im Innenbereich (vorhanden und geplant)</li> <li>➤ Anzahl der Wohngebäude in einem Abstand &lt; 400 m</li> <li>➤ Abstand zur Wohnbebauung im Außenbereich</li> <li>➤ Anzahl der Wohngebäude in einem Abstand &lt; 200 m</li> </ul>	
<b>Variante O1</b>	<b>Variante O2</b>
Die Varianten O1 und O2 sind entwickelt worden zur Vergrößerung der Abstände zur Wohnbebauung im Innen- und Außenbereich zwischen Mast 103 und Mast 110	
Bei beiden Varianten verbessert sich durch die Verlegung der Freileitungstrasse insbesondere die Situation im Bereich der Siedlung Oltmannsfehn deutlich	

<b>Beurteilungsbereich: raumordnerische Belange</b>	
Zu allen Wohngebäuden in Oltmannsfehn im Innenbereich wird ein Abstand > 400 m erzielt	Zu 67 Wohngebäuden im Innenbereich von Oltmannsfehn wird ein Abstand > 400 m erzielt. Bei 8 Wohngebäuden im Innenbereich ist der Abstand > 200 m aber < 400 m
Bei 3 Wohngebäuden von insgesamt 10 Wohngebäuden im Außenbereich kann der Abstand vergrößert werden auf mehr als 200 m. Bei 4 Wohngebäuden wird der Abstand vergrößert, bleibt aber unter 200 m. Bei drei Wohngebäuden verkleinert sich der Abstand.	Bei einem Wohngebäude von insgesamt 10 Wohngebäuden im Außenbereich kann der Abstand vergrößert werden auf mehr als 200 m. Bei 8 Wohngebäuden wird der Abstand vergrößert, bleibt aber unter 200 m. Bei zwei Wohngebäuden bleibt der Abstand gleich.
<b>Vorteil für Variante O1</b>	
Kriterium: Beeinträchtigung von Vorranggebieten Natur und Landschaft, Erholung, Rohstoffgewinnung <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Querung der Gebiete</li> <li>➤ Schwere des Konfliktes</li> </ul>	
<b>Variante O1</b>	<b>Variante O2</b>
Ein Vorranggebiet für Natur und Landschaft wird auf kurzer Strecke von beiden Varianten gequert.	
<b>kein Unterschied zwischen beiden Varianten</b>	
Kriterium: Beeinträchtigung von Vorsorgegebieten <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Querung der Gebiete</li> <li>➤ Schwere des Konfliktes</li> </ul>	
<b>Variante O1</b>	<b>Variante O2</b>
Vorsorgegebiete Natur und Landschaft, Erholung, Rohstoffgewinnung werden nicht gequert.	
<b>nicht relevant</b>	

<b>Beurteilungsbereich: Schutzgut Mensch</b>	
Kriterium: Umfang der betroffenen Wohnbebauung <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Anzahl Wohngebäude neue Annäherung</li> </ul>	
<b>Variante O1</b>	<b>Variante O2</b>
Die Trasse nutzt eine neue, relativ schmale Schneise zwischen der Bebauung. Der kürzeste Abstand zwischen zwei Wohngebäuden beträgt 100 m. Es erfolgen weitergehende Annäherungen an 6 Wohngebäude, die sich bislang in einer Entfernung > 200 zur Bestandstrasse befinden. Der minimale Abstand beträgt 30 m, der maximale Abstand 170 m.	Keine neue Annäherung, die Trasse verläuft in der Schneise zwischen der Bebauung, die auch von der Bestandstrasse genutzt wird. Der kürzeste Abstand zwischen zwei Wohngebäuden beträgt 210 m. Der minimale Abstand zur Wohnbebauung im Innenbereich beträgt 255 m, zur Wohnbebauung im Außenbereich 75 m (vorher 50 m).
<b>Vorteil für Variante O2</b>	
Kriterium: Störung des Wohnumfeldes <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sichtbeziehungen</li> </ul>	
<b>Variante O1</b>	<b>Variante O2</b>
Bei einem Wohngebäude besteht ein freier Blick auf die Freileitung im Bereich der Schneise.	Durch Wirtschaftsgebäude und Baumbestand ist der Blick auf die Leitung im Bereich der Schneise zum Teil verstellt.
<b>leichter Vorteil für Variante O2</b>	

### Beurteilungsbereich: Schutzgut Mensch

Kriterium: Beeinträchtigung der Erholungsnutzung

- Querung von Erholungsgebieten
- Sichtbeziehungen
- Nähe zu Infrastruktureinrichtungen mit Bedeutung für die Erholung

**Variante O1**

**Variante O2**

Der Bereich hat keine besondere Eignung für die Erholung.

**nicht relevant**

### Beurteilungsbereich: Schutzgut Landschaft

Kriterium: Beeinträchtigung des Landschaftsbildes

- Bedeutung der berührten Landschaftsbildeinheit für das Landschaftsbild
- Empfindlichkeit der berührten Landschaftsbildeinheit gegenüber einer Freileitung

**Variante O1**

**Variante O2**

Die Bedeutung der berührten Landschaftsbildeinheiten für das Landschaftsbild ist bei beiden Varianten mittel. Die visuelle Verletzlichkeit ist gering.

**kein Vorteil für eine der Varianten.**

Kriterium: Beeinträchtigung des Landschaftsbildes

- Querung von Landschaftsschutzgebieten

**Variante O1**

**Variante O2**

Landschaftsschutzgebiete werden in diesem Abschnitt nicht gequert.

**nicht relevant**

### Beurteilungsbereich: Schutzgut Pflanzen und Tiere

Kriterium: Beeinträchtigung wertvoller Offenland-Biotope

- Schwere der Konflikte

**Variante O1**

**Variante O2**

Wertvolle Offenlandbiotope werden bei beiden Varianten nicht beeinträchtigt.

**Kein Vorteil für eine der Varianten.**

Kriterium: Beeinträchtigung von Wäldern und Gehölzen

- Verlust wertvoller Wald- und Gehölzflächen
- Einschlag von Baumhecken

**Variante O1**

**Variante O2**

Ab Aufspaltung der beiden Varianten werden 2 Feldhecken und ein Feldgehölz gequert.

Ab Aufspaltung der beiden Varianten werden 2 Feldhecken gequert und bei einer weiteren kann eine Lücke im Bestand genutzt werden.

**leichter Vorteil für Variante O2**

<b>Beurteilungsbereich: Schutzgut Pflanzen und Tiere</b>	
Kriterium: Beeinträchtigung von FFH-Gebieten <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Querung von FFH-Gebieten u. Schwere der Konflikte</li> <li>➤ Länge der Querung der Gebiete</li> <li>➤ Schwere der Konflikte im Hinblick auf die Erhaltungsziele</li> </ul>	
Variante O1	Variante O2
FFH-Gebiete werden in diesem Abschnitt nicht gequert.	
<b>Kein Vorteil für eine der Varianten.</b>	
Kriterium: Beeinträchtigung von Naturschutzgebieten <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ -Querung von Naturschutzgebieten</li> <li>➤ Schwere der Konflikte im Hinblick auf den Schutzzweck</li> </ul>	
Variante O1	Variante O2
Das Naturschutzgebiet Neudorfer Moor wird randlich überspannt.	
<b>Kein Vorteil für eine der Varianten.</b>	
Kriterium: Beeinträchtigung der Avifauna <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Querung von EU-Vogelschutzgebieten u. Schwere der Konflikte</li> <li>➤ Querung von Brutvogellebensräumen u. Schwere der Konflikte</li> <li>➤ Querung von Rastgebieten mit Bedeutung</li> </ul>	
Variante O1	Variante O2
EU-Vogelschutzgebiete sind in diesem Abschnitt nicht berührt. Als Rastgebiet ist der Raum ohne Bedeutung. Für Brutvögel ist der Raum von lokaler – regionaler Bedeutung.	
Die Trasse verläuft in der Nähe eines Mäusebussardhorstes.	
<b>Kein Vorteil für eine der Varianten.</b>	

<b>Beurteilungsbereich: Kultur- und Sachgüter</b>	
Kriterium: Beeinträchtigung von Baudenkmalen <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sichtbeziehungen</li> <li>➤ Umfeldschutz</li> </ul>	
Variante O1	Variante O2
Beide Varianten queren eine archäologische Verdachtsfläche. In der Erde befindet sich ein eisenzeitlicher Holzbohlenweg. Eine Abstimmung der Maststandorte ist erforderlich.	
<b>Kein Vorteil für eine der Varianten.</b>	

<b>Beurteilungsbereich: raumbedeutsame Nutzungen</b>	
Kriterium: Beeinträchtigung von Standorten für Windenergie <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Abstand zu vorhandenen Anlagen</li> <li>➤ Abstand zu geplanten Anlagen</li> </ul>	
Variante O1	Variante O2
Standorte für Windenergie sind in diesem Abschnitt nicht berührt.	
<b>nicht relevant</b>	

### Beurteilungsbereich: Leitungstechnik

- Abschnittslänge
- Anzahl der Abspannmaste
- Überspannung anderer Freileitungen

Variante O1	Variante O2
3,1 km	2,9 km
4 Abspannmaste	3 Abspannmaste
<i>leichter Vorteil für Variante O2.</i>	

Die beiden Varianten O1 und O2 weisen gegenüber der überwiegenden Anzahl der Beurteilungskriterien keine Unterschiede auf oder der Beurteilungsaspekt ist nicht relevant. Der wesentliche Unterschied betrifft die Vereinbarkeit mit den Vorgaben des LROP Niedersachsen (2012). Im Hinblick auf Abstände zur Wohnbebauung im Innenbereich erfüllt nur die Variante O1 das Ziel der Raumordnung von einem Mindestabstand von 400 m zwischen Freileitung und Gebäuden im wohnlich genutzten Innenbereich. Insgesamt wird bei Variante O1 für 74 Wohngebäude im Innenbereich der bisherige Abstand von weniger als 400 m zur Bestandsleitung auf mehr als 400 m vergrößert. Allerdings bedeutet die Trassenführung über die Variante O1, dass die Leitung an 6 Wohngebäude im Außenbereich, die gegenwärtig mehr als 200 von der Bestandstrasse entfernt liegen, näher heranrückt (< 200 m), davon wird bei 4 Wohngebäuden der Abstand unter 100 m liegen, im ungünstigsten Fall beträgt der Abstand nur 30 m. Von den 11 Wohngebäuden im Außenbereich, die zur Bestandstrasse einen Abstand von < 200 m aufweisen, kann bei 4 Wohngebäuden der Abstand auf > 200 m vergrößert werden, bei 4 Wohngebäuden ergeben sich geringfügige Abstandsvergrößerungen und bei 3 Wohngebäuden verringert sich der Abstand gegenüber der gegenwärtigen Situation.

Bei Variante O2 betrifft die Vergrößerung der Abstände auf mehr als 400 m 67 Wohngebäude im wohnlich genutzten Innenbereich. Bei 7 Wohngebäuden im Innenbereich können Abstände von unter 220 m zur Bestandstrasse auf Abstände zwischen 255 m bis 390 m vergrößert werden durch die Verschiebung der Trasse in nördliche Richtung. Bei allen 11 Wohngebäuden im Außenbereich, die zur Bestandstrasse einen Abstand < 200 m aufweisen, kann mit Variante O2 der bisherige Abstand vergrößert werden oder er bleibt zumindest gleich (2 Wohngebäude).

Variante O2 nutzt zudem die vorhandene Leitungstrasse auf einem längeren Stück als die Variante O1 und entspricht damit weitergehend dem Ziel der Raumordnung, vorhandene Trassen vorrangig zu nutzen (LROP 2012, Ziffer 4.2, Rn. 07, Satz 5). Außerdem wird die Ortschaft Oltmannsfehn in einem Bereich gequert, in dem bereits die bestehende 220-kV-Leitung die Ortschaft quert, hier besteht ein gewisser Gewöhnungseffekt bzw. Vorbelastung. Schließlich ist die Schneise zwischen den einzelnen Grundstücken hier doppelt so groß wie die Schneise bei der Variante O1. Zudem kann bei Variante O2 noch die Lage des Mastes an der Kreuzung Oltmannsfehner Straße / zum Lengener Meer optimiert werden, so dass der Abstand des Mastes zu den Wohngebäuden vergrößert wird.

Insgesamt ist festzustellen, dass die Erfüllung des Ziels der Raumordnung, 400 m zu Wohngebäuden im Innenbereich zu realisieren, bei Variante O1 zu Lasten der Wohn-

bebauung im Außenbereich von Oltmannsfehn ginge in Bezug auf die landesplanerischen Abstandsvorgaben. Es käme insoweit zu deutlichen Verschlechterungen im Hinblick auf Erfordernisse der Raumordnung, der Grundsatz der Raumordnung nach einem Abstand von 200 m wäre nicht erfüllt. Der Abstandsvergrößerung von 7 Wohngebäuden im Innenbereich auf mehr als 400 m bei Variante O2 stünden neue Betroffenheiten an 6 Wohngebäuden im Außenbereich bei Variante O1 gegenüber. Zudem ist zu berücksichtigen, dass bei Variante O2 für die 7 Wohngebäude im Innenbereich durch die Verlegung der Trasse im Zuge des Neubaus immerhin eine Abstandsvergrößerung auf deutlich mehr als 200 m erreicht werden kann, wohingegen bei Variante O1 die Annäherung an die Wohnbebauung im Außenbereich im ungünstigsten Fall einen Abstand von 30 m bedeuten würde.

Zu beachten ist aber auch, dass Variante O2 nicht dem Ziel der Raumordnung, zu Wohnbebauung im Innenbereich einen Abstand von 400 Metern einzuhalten, entspricht. Da auch die Ausnahmetatbestände nach Ziffer 4.2 Rn. 07 Satz 9 nicht einschlägig sind, müsste ein entsprechendes Zielabweichungsverfahren durchgeführt werden, sollte die Trassenführung für die geplante 380-kV-Leitung über die Variante O2 erfolgen (s. Kap. 11.5). Insofern wird Variante O2 zwar generell als konfliktärmere Trasse eingeschätzt, aufgrund des dargestellten Konflikts mit dem Ziel der Raumordnung und der Beachtungspflicht des § 4 ROG ist in der Gesamtschau aber von einer Gleichrangigkeit der Varianten O1 und O2 auszugehen.

### 11.3.2.5 Variantenvergleich Varianten E, J2, J1, H, G/G1, G/G2

<b>Beurteilungsbereich: raumordnerische Belange</b>					
Kriterium: Nutzung vorhandener, für den Aus- und Neubau geeigneter Leitungstrassen und Leitungstrassenkorridore					
<b>Variante E</b>	<b>Variante J2</b>	<b>Variante J1</b>	<b>Variante H</b>	<b>Variante G/G1</b>	<b>Variante G/G2</b>
Variante E nutzt die Trasse der 220-kV-Leitung Emden - Conneforde	Variante J2 nutzt die Trasse der 220-kV-Leitung Emden - Conneforde	Variante J1 nutzt die Trasse der 220-kV-Leitung Maade – Conneforde und Emden – Conneforde	Variante E nutzt die Trasse der 220-kV-Ltg. Maade-Conneforde (kürzeres Stück) und Emden - Conneforde	nördl. des Bockhorner Moores Parallelverlauf zur 110-kV-Ltg. Wiesmoor - Conneforde	
Die Zielvorgabe des LROP Niedersachsen (2012) nach einer Nutzung vorhandener Leitungstrassen erfüllt Variante J1 am besten. Varianten J2, E und H sind bzgl. dieses Ziels gleichwertig. Variante G/G1 und G/G2 entsprechen der Zielvorgabe am wenigsten.					
<b>Vorteil für Variante J1</b>					
Kriterium: Abstand zur Wohnbebauung					
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Abstand zur Wohnbebauung im Innenbereich (vorhanden und geplant)</li> <li>➤ Anzahl der Wohngebäude in einem Abstand &lt; 400 m</li> <li>➤ Abstand zur Wohnbebauung im Außenbereich</li> <li>➤ Anzahl der Wohngebäude in einem Abstand &lt; 200 m</li> </ul>					
<b>Variante E</b>	<b>Variante J2</b>	<b>Variante J1</b>	<b>Variante H</b>	<b>Variante G/G1</b>	<b>Variante G/G2</b>
Die Varianten E, G/G1, G/G2, J1, J2 und H sind entwickelt worden zur Vergrößerung des Abstands zur Wohnbebauung im Bockhornerfeld zwischen Mast 140 u. 151..					
Alle Wohngebäude im Bockhornerfeld sind mehr als 400 m von der gepl. 380-kV-Ltg. entfernt. Durch die Umlegung der Trasse kann für 50 Wohngebäude im Innenbereich der Abstand auf über 400 m vergrößert werden.			Für 13 Wohngebäude im Innenbereich beträgt der Abstand mehr als 170 m aber weniger als 400 m	Alle Wohngebäude im Bockhornerfeld sind mehr als 400 m von der gepl. 380-kV-Ltg. entfernt. Durch die Umlegung der Trasse kann für 50 Wohngebäude im Innenbereich der Abstand auf über 400 m vergrößert werden.	
Bei 6 Wohngebäuden an der Westersteder Str. (Außenbereich) bleiben die Abstände zur Leitung etwa gleich (70 – 130 m).			Abstand bleibt gleich für 6 Wohngebäude an der Westersteder Str. (70 – 130 m), zusätzl. 1 Wohngebäude am nördl. Ortsrand Bockhornerfeld	Für alle Wohngebäude im Außenbereich, die weniger als 200 m zur Bestandstrasse entfernt sind, kann ein Abstand > 200 m erzielt werden.	
<b>Vorteil für G/G1 und G/G2</b>					

<b>Beurteilungsbereich: raumordnerische Belange</b>					
Kriterium: Beeinträchtigung von Vorranggebieten Natur und Landschaft, Erholung, Rohstoffgewinnung					
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Querung der Gebiete</li> <li>➤ Schwere des Konfliktes</li> </ul>					
Variante E	Variante J2	Variante J1	Variante H	Variante G/G1	Variante G/G2
Vorranggebiete Natur und Landschaft, Erholung, Rohstoffgewinnung werden nicht gequert				Eine kleine Ecke eines Vorranggebietes für Natur und Landschaft wird überspannt.	
<b>leichter Vorteil für Variante E, J1, J2, H</b>					
Kriterium: Beeinträchtigung von Vorsorgegebieten					
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Querung der Gebiete</li> <li>➤ Schwere des Konfliktes</li> </ul>					
Variante E	Variante J2	Variante J1	Variante H	Variante G/G1	Variante G/G2
Vorsorgegebiete Erholung, Rohstoffgewinnung werden nicht gequert.					
Nördl. des Bockhorner Moores wird ein Vorsorgegebiet für Erholung und Natur und Landschaft gequert.					wie E, J1, J2, H und G/G1 zusätzl. Verlauf am Rande eines solchen Gebietes
<b>kein entscheidender Vorteil für eine Variante.</b>					

<b>Beurteilungsbereich: Schutzgut Mensch</b>					
Kriterium: Umfang der betroffenen Wohnbebauung					
➤ Anzahl Wohngebäude neue Annäherung					
Variante E	Variante J2	Variante J1	Variante H	Variante G/G1	Variante G/G2
neue Betroffenheit: 2 Wohngebäude Bereich Grünenkamp < 200 m (190 m, 195 m)	neue Betroffenheit: 5 Wohngebäude nördl. Bockhornerfeld < 200 m (95 m - 190 m)	neue Betroffenheit: 3 Wohngebäude nördl. Bockhornerfeld < 200 m (70 m - 195 m)	neue Betroffenheit: 1 Wohngebäude nördl. Bockhornerfeld < 200 m (120 m)	neue Betroffenheit: 14 Wohngebäude südl.. Bockhornerfeld < 200 m (55 - 195 m)	neue Betroffenheit: 5 Wohngebäude südl.. Bockhornerfeld < 200 m (55 - 195 m)

<b>Beurteilungsbereich: Schutzgut Mensch</b>					
Gesamtanzahl Wohngebäude < 200 m: 8 WG	Gesamtanzahl Wohngebäude < 200 m: 11 WG	Gesamtanzahl Wohngebäude < 200 m: 9 WG	Gesamtanzahl Wohngebäude < 200 m: 8 WG < 400 m: 13 WG im Innenbereich	Gesamtanzahl Wohngebäude < 200 m: 14 WG	Gesamtanzahl Wohngebäude < 200 m: 5 WG
<b>Vorteile für Variante G/G2</b>					
Kriterium: Störung des Wohnumfeldes					
➤ Sichtbeziehungen (für Wohngebäude neue Annäherung)					
Variante E	Variante J2	Variante J1	Variante H	Variante G/G1	Variante G/G2
Sichtbeziehungen auf die Leitung gegeben.	Sichtbeziehungen auf die Leitung gegeben.	Blick auf die Trasse durch Baumbestand oder Wirtschaftsgebäude zum Teil abgeschirmt.	Das Grundstück ist mit hohem Baumbestand eingefasst, der Blick auf die Ltg. ist zum Teil sichtbar.	Freie Sichtbeziehungen der Bebauung am Stein auf die Trasse.	Sichtbeziehungen weniger relevant.
<b>Nachteil für Variante G/G1</b>					
Kriterium: Beeinträchtigung der Erholungsnutzung					
➤ Querung von Erholungsgebieten					
➤ Sichtbeziehungen					
➤ Nähe zu Infrastruktureinrichtungen mit Bedeutung für die Erholung					
Variante E	Variante J2	Variante J1	Variante H	Variante G/G1	Variante G/G2
Je weiter vom Ortskern Bockhornerfeld entfernt, desto höher wird die Attraktivität der Landschaft für die Erholung. Insbesondere die Randbereiche des Bockhorner Moors haben Bedeutung für die Erholungsnutzung. Unter diesem Aspekt sind Varianten G/G1 und E am ungünstigsten.					
<b>Nachteil für Variante G/G1 und E</b>					

<b>Beurteilungsbereich: Schutzgut Landschaft</b>
Kriterium: Beeinträchtigung des Landschaftsbildes
➤ Bedeutung der berührten Landschaftsbildeinheit für das Landschaftsbild
➤ Empfindlichkeit der berührten Landschaftsbildeinheit gegenüber einer Freileitung

<b>Beurteilungsbereich: Schutzgut Landschaft</b>					
<b>Variante E</b>	<b>Variante J2</b>	<b>Variante J1</b>	<b>Variante H</b>	<b>Variante G/G1</b>	<b>Variante G/G2</b>
Die Bedeutung der berührten Landschaftsbildeinheit für die Landschaft ist mittel. Kleinräumig betrachtet gibt es jedoch Unterschiede. Insbesondere die Randbereiche des Bockhorner Moors haben höhere Bedeutung für das Landschaftsbild.					
Die visuelle Verletzlichkeit ist im Umfeld der Varianten G/G1 und G/G2 höher, weil hier anders als nördl. des Bockhornerfeldes die Heckenstrukturen fehlen. Die Geradlinigkeit des Trassenverlaufs ist bei Variante G/G1 am besten ausgeprägt. Zusätzlich queren Varianten G/G1 und G/G2 auf längerer Strecke ein Gebiet zur Verbesserung der Landschaftsstruktur und des Naturhaushaltes					
<b>Nachteil für Variante G/G1 und G/G2</b>					
Kriterium: Beeinträchtigung des Landschaftsbildes					
➤ Querung von Landschaftsschutzgebieten					
<b>Variante E</b>	<b>Variante J2</b>	<b>Variante J1</b>	<b>Variante H</b>	<b>Variante G/G1</b>	<b>Variante G/G2</b>
Landschaftsschutzgebiete werden von keiner Variante gequert.					
<b>nicht relevant</b>					

<b>Beurteilungsbereich: Schutzgut Pflanzen und Tiere</b>					
Kriterium: Beeinträchtigung wertvoller Offenland-Biotope					
➤ Schwere der Konflikte					
<b>Variante E</b>	<b>Variante J2</b>	<b>Variante J1</b>	<b>Variante H</b>	<b>Variante G/G1</b>	<b>Variante G/G2</b>
Erhebliche Beeinträchtigungen von Offenlandbiotopen sind bei keiner Variante zu erwarten.					
<b>Kein Vorteil für eine der Varianten.</b>					
Kriterium: Beeinträchtigung von Wäldern und Gehölzen					
➤ Verlust wertvoller Wald- und Gehölzflächen					
➤ Einschlag von Baumhecken					

<b>Beurteilungsbereich: Schutzgut Pflanzen und Tiere</b>					
<b>Variante E</b>	<b>Variante J2</b>	<b>Variante J1</b>	<b>Variante H</b>	<b>Variante G/G1</b>	<b>Variante G/G2</b>
Zwischen Mast 140 – 150 werden folgende Gehölzstrukturen gequert:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 17 Feldhecken (HF)</li> <li>• 1 Wallhecke (HW)</li> <li>• 1 Baumreihe (HBA)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 25 Feldhecken (HF)</li> <li>• 1 Wallhecke (HW)</li> <li>• 1 Baumreihe (HBA)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 22 Feldhecken (HF)</li> <li>• 2 Wallhecken (HW)</li> <li>• 1 Baumreihe (HBA)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 15 Feldhecken (HF)</li> <li>• 2 Wallhecken (HW)</li> <li>• 1 Baumreihe (HBA)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 7 Feldhecken (HF)</li> <li>• 3 Baumreihe (HBA)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 Feldhecken (HF)</li> <li>• 1 Baumreihe (HBA)</li> </ul>
<b>Vorteil für Variante G/G1</b>					
Kriterium: Beeinträchtigung von FFH-Gebieten					
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Querung von FFH-Gebieten u. Schwere der Konflikte</li> <li>➤ Länge der Querung der Gebiete</li> <li>➤ Schwere der Konflikte im Hinblick auf die Erhaltungsziele</li> </ul>					
<b>Variante E</b>	<b>Variante J2</b>	<b>Variante J1</b>	<b>Variante H</b>	<b>Variante G/G1</b>	<b>Variante G/G2</b>
FFH-Gebiete sind nicht berührt					
<b>nicht relevant</b>					
Kriterium: Beeinträchtigung von Naturschutzgebieten					
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Querung von Naturschutzgebieten</li> <li>➤ Schwere der Konflikte im Hinblick auf den Schutzzweck</li> </ul>					
<b>Variante E</b>	<b>Variante J2</b>	<b>Variante J1</b>	<b>Variante H</b>	<b>Variante G/G1</b>	<b>Variante G/G2</b>
Von der Variante ist kein NSG berührt.				Die nördl. Ecke des NSG Bockhorner Moor wird überspannt. In Strukturen wird nicht eingegriffen.	
<b>Kein Vorteil für eine der Varianten.</b>					
Kriterium: Beeinträchtigung der Avifauna					
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Querung von EU-Vogelschutzgebieten u. Schwere der Konflikte</li> <li>➤ Querung von Brutvogellebensräumen u. Schwere der Konflikte</li> <li>➤ Querung von Rastgebieten mit Bedeutung</li> </ul>					
EU-Vogelschutzgebiete sind nicht berührt. Alle Varianten haben bzgl. Brut- und Rastvögel nur ein geringes Konfliktpotenzial.					
<b>Kein Vorteil für eine der Varianten.</b>					

<b>Beurteilungsbereich: Kultur- und Sachgüter</b>					
Kriterium: Beeinträchtigung von Baudenkmalen					
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sichtbeziehungen</li> <li>➤ Umfeldschutz</li> </ul>					
Variante E	Variante J2	Variante J1	Variante H	Variante G/G1	Variante G/G2
Es sind keine relevanten Kulturdenkmale in diesem Abschnitt vorhanden.					
<i>nicht relevant</i>					
<b>Beurteilungsbereich: raumbedeutsame Nutzungen</b>					
Kriterium: Beeinträchtigung von Standorten für Windenergie					
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Abstand zu vorhandenen Anlagen</li> <li>➤ Abstand zu geplanten Anlagen</li> </ul>					
Variante E	Variante J2	Variante J1	Variante H	Variante G/G1	Variante G/G2
Standorte für Windenergie sind in diesem Abschnitt nicht berührt					
<i>nicht relevant</i>					
<b>Beurteilungsbereich: Leitungstechnik</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Abschnittslänge</li> <li>➤ Anzahl der Abspannmaste</li> <li>➤ Überspannung anderer Freileitungen</li> </ul>					
Variante E	Variante J2	Variante J1	Variante H	Variante G/G1	Variante G/G2
Abschnittslänge: 6,3 km	Abschnittslänge: 5,6 km	Abschnittslänge: 5,0 km	Abschnittslänge: 4,4 km	Abschnittslänge: 4,2 km	Abschnittslänge: 4,9 km
Überspannungen sind erforderlich für <ul style="list-style-type: none"> <li>• 110-kV-Ltg. Wiesmoor Conneforde ,</li> <li>• 220 kV-Ltg. Maade-</li> </ul>	Überspannungen sind erforderlich für <ul style="list-style-type: none"> <li>• 110-kV-Leitung Wiesmoor Conneforde, Die 220-kV-Ltg. Maade-Conneforde u. 380-kV-Ltg. Fedderwarden – Conneforde wird nicht überspannt, aufeinander abgestimmte Trassenführung ist mög-</li> </ul>		Überspannungen sind erforderlich für <ul style="list-style-type: none"> <li>• 110-kV-Leitung Wiesmoor Conneforde</li> </ul>	Überspannungen sind erforderlich für <ul style="list-style-type: none"> <li>• 380-kV-Ltg. Diele – Conneforde muss 2x überspannt werden.</li> </ul>	

<b>Beurteilungsbereich: Leitungstechnik</b>					
Conneforde, • 380-kV-Ltg. Fedder- warden Conneforde	lich.				
8 Abspannmaste	7 Abspannmaste	7 Abspannmaste	7 Abspannmaste	5 Abspannmaste	8 Abspannmaste
Die Überspannung einer 380-kV-Leitung erfordert extrem hohe Masten (bis 90 m Höhe). Dies führt zur deutlichen Abwertung für die Varianten E, G/G1 und G/G2, obwohl ansonsten Variante G/G1 hinsichtlich der Abschnittslänge und der Anzahl der Abspannmaste am günstigsten wäre. Von den verbleibenden Varianten ist Variante H am günstigsten wegen der kürzesten Abschnittslänge, dicht gefolgt von Variante J1.					
<b><i>Vorteil für Variante H</i></b>					

Ausschlaggebend für die Abwägung der sechs möglichen Trassenführungen im Bereich Bockhornerfeld untereinander sind die Aspekte „Nutzung vorhandener Trassen“, „Abstand zu Wohngebäuden“ und „Leitungstechnik“.

Die südliche Umgehung des Bockhornerfeldes über Variante G/G1 ist die kürzeste Trassenführung, die nördliche über die Variante E die längste. Für die technische Umsetzbarkeit ist entscheidend, ob eine 380-kV-Leitung gequert werden muss, denn die Überspannung einer 380-kV-Leitung mit einer 380-kV-Viersystemleitung ist nur mit extrem hohen Masten zu bewerkstelligen. Für die Varianten G/G1, G/G2 und E ist das quasi ein Ausschlussgrund, es sei denn, sie bieten gravierende anderweitige Vorteile gegenüber den anderen Varianten. Dies ist aber nicht der Fall (s.u.). Variante H kommt bis auf die Überspannung der 110-kV-Leitung Wiesmoor – Conneforde ohne weitere Überspannungen aus.

Die Varianten J1 und J2 müssten bei der jetzigen Führung der 220-kV-Leitung Maade-Conneforde diese überspannen (J2) bzw. parallel zu dieser verlaufen (J1). Der Platz für den Parallelverlauf (Variante J1) wäre aber sehr begrenzt. Zusätzlich ist die geplante 380-kV-Leitung Fedderwarden – Conneforde zu berücksichtigen. Um die drei Leitungen optimal aufeinander abzustimmen, wurde ein Konzept entwickelt, das drei Möglichkeiten des Trassenverlaufs beinhaltet (s. detaillierte Beschreibung in Kap. 3.2). Voraussetzung ist, dass die 220-kV-Leitung Maade-Conneforde im Bereich Bockhornerfeld rückgebaut wird und mit auf dem Gestänge der 380-kV-Leitung Fedderwarden – Conneforde geführt wird. Dies bietet den Vorteil, dass zum Einen die Trasse der 220-kV-Leitung frei wird und zum Anderen der eng begrenzte Raum nördlich des Bockhornerfeldes nur von zwei Trassen beansprucht wird (380-kV-Viersystemleitung Emden – Conneforde und 380/220-kV-Leitung Fedderwarden-Conneforde, Maade-Conneforde). Bei Variante J1 wird die Leitung auf vorhandener Trasse geführt, nämlich der jetzigen Trasse der 220-kV-Leitung Maade – Conneforde. Dies entspricht dem Ziel der Raumordnung nach Nutzung vorhandener Trassen. Die kombinierte Leitung kann dann entweder parallel zu J1 oder entsprechend der Variante J2 geführt werden.

Dem Kriterium „Nutzung vorhandener Leitungstrassen“ entsprechen die südlichen Varianten G/G1 und G/G2 gar nicht. Hier wird ein Raum nordöstlich des Bockhorner Moores neu belastet, der bislang noch frei von Freileitungen ist. Dieser Aspekt ist deshalb von Gewicht, weil im Umfeld des UW Conneforde sehr viele Leitungen auf das Umspannwerk zulaufen und möglichst bestehende Freiräume frei gehalten werden sollen. Hinzu kommt noch, dass der Bereich östlich des Bockhorner Moores im RROP Landkreis Friesland als Gebiet zur Verbesserung der Landschaftsstruktur und des Naturhaushaltes dargestellt ist.

Der Vorbehalt gegenüber der Nutzung bislang unbelasteter Räume trifft im Übrigen auch auf die Variante E zu. Alle nördlichen Varianten nutzen ab Mast 147 die Trasse der bestehenden 220-kV-Leitung Emden – Conneforde. Nur Variante J1 und in geringerem Ausmaß Variante H nutzen zusätzlich noch die Trasse der 220-kV-Leitung Maade - Conneforde. Beide Varianten schneiden also hinsichtlich dieses Kriteriums am günstigsten ab.

Im Hinblick auf die Abstandsvorgaben Wohnbebauung des LROP Niedersachsen (2012) ist zunächst zu konstatieren, dass eine Trassenführung möglich ist, bei der zur Wohnbebauung im Innenbereich von Bockhornerfeld ein Abstand von 400 m eingehalten wird. Dies ist eine deutliche Verbesserung gegenüber der gegenwärtigen Situation, bei der sogar ein Wohngebäude überspannt wird. Die Ausnahme stellt die Variante H dar, die sich noch weitgehend an den Verlauf der Bestandsleitung anlehnt. Bei Variante H werden zwar zu 13 Wohngebäuden die Abstände gegenüber der jetzigen Situation deutlich vergrößert, aber 400 m-Abstände nicht überall erreicht. Die Abstände würden hier zwischen 170 m bis 390 m betragen.

Für die Wohnbebauung im Außenbereich ergeben sich folgende Veränderungen: Bei der bisherigen Trassenführung der bestehenden 220-kV-Leitung gibt es eine Engstelle im Bereich Grünenkamp an der Westersteder Straße. Bei den nördlichen Varianten lässt sich diese Engstelle nicht umgehen und die Abstände können auch nicht optimiert werden. Es ist aber möglich, den neuen Abspannmast südöstlich der Westersteder Straße nicht an die Stelle des Bestandsmastes zu setzen, der jetzt sehr nah an einem Wohngebäude steht, sondern den Abstand zum nächstgelegenen Wohngebäude zu vergrößern. Die Engstelle an der Westersteder Straße kann nur über die südlichen Varianten (G/G1 und G/G2) umgangen werden. Dies würde aber bei Variante G/G1 zur Annäherung im Hinblick auf den Grundsatz der Raumordnung an 14 Wohngebäude im Außenbereich führen. Bei Variante G/G2 wären es noch 5 Wohngebäude. Der Entlastung von 6 Wohngebäuden an der Westersteder Str. stünde die Annäherung an mindestens 5 Wohngebäude im Außenbereich gegenüber.

Insgesamt ist festzustellen, dass es keine Variante gibt, die für alle Wohngebäude im Außenbereich einen Abstand von 200 m und mehr ermöglicht. Die Umsetzung des Grundsatzes der Raumordnung führt auf der einen Seite zu einer Abstandsvergrößerung, bedeutet aber, dass an anderer Stelle Abstände unter 200 m hinzunehmen wären. So führen die südlichen Varianten zwar zu einer Entlastung der Wohnbebauung im Außenbereich an der Bestandsleitung, bedingen auf der anderen Seite aber deutliche Neubelastung der Wohnbebauung südlich des Bockhornerfeldes. Mit den nördlichen Varianten kann der Abstand an der Westersteder Straße nicht vergrößert werden, dafür ist die Neubetroffenheit in Bezug auf die landesplanerischen Abstände relativ gering. Am geringsten fällt sie bei Variante H aus, so dass hier insgesamt nur 8 Wohngebäude näher als 200 m von der geplanten 380-kV-Leitung entfernt wären.

Außer der Querung eines Vorsorgegebietes für Erholung und Natur und Landschaft sind sonstige raumordnerische Belange in diesem Abschnitt nicht berührt. Die Unterschiede der einzelnen Varianten sind hinsichtlich dieser Aspekte marginal. Aus naturschutzfachlicher Sicht gibt es Unterschiede hinsichtlich der Querung von Gehölzstrukturen. Hier sind die beiden südlichen Varianten eindeutig weniger konfliktträchtig als die vier nördlichen Varianten. Dies ist insbesondere darin begründet, dass das Netz an Heckenstrukturen nördlich des Bockhornerfeldes wesentlich dichter ist als südlich. Dafür sind die Auswirkungen auf das Landschaftsbild südlich höher, weil die visuelle Verletzlichkeit höher ist.

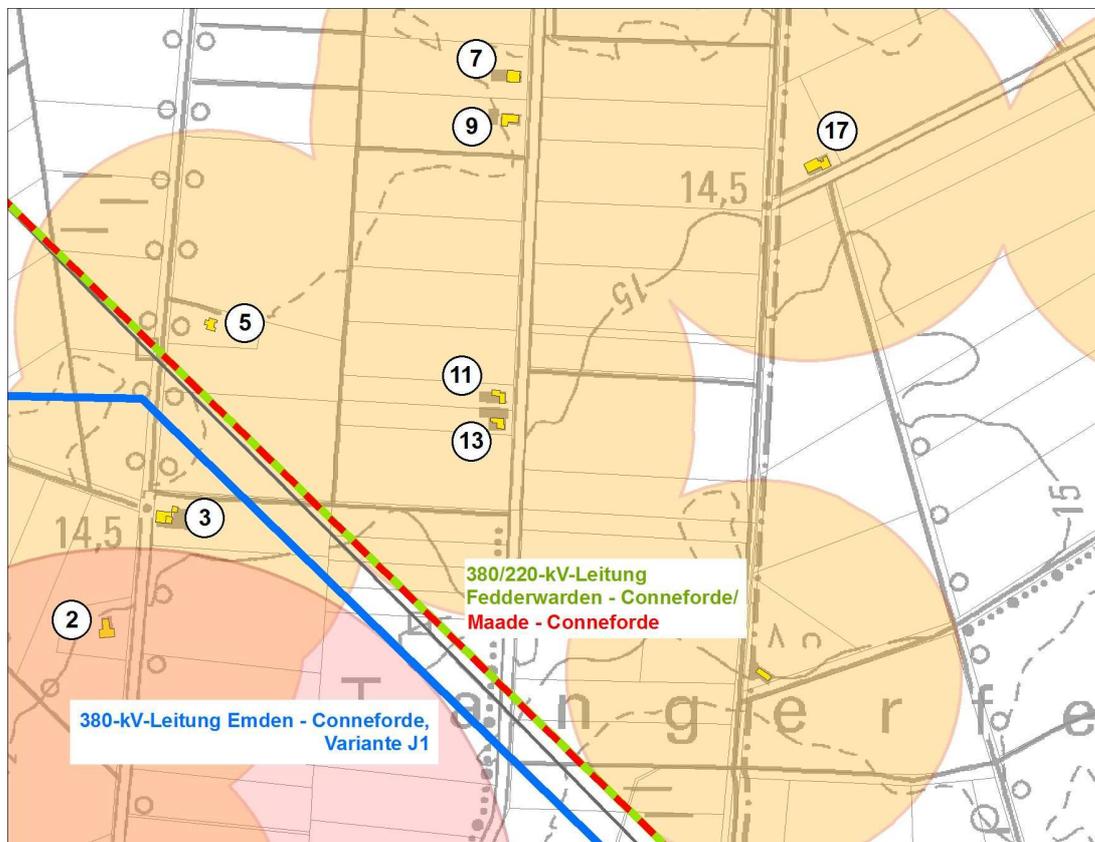
In der Gesamtbetrachtung und noch vorbehaltlich einer Berücksichtigung der 380 kV-Leitung Fedderwarden- Conneforde erfolgt das Votum für Variante J1, denn dem

Ziel der Raumordnung nach Nutzung vorhandener Trassen und der Erfüllung der Abstandsvorgaben zur Wohnbebauung entspricht diese Variante am ehesten. Nachteilig an Variante J1 sind die geringen Abstände zu zwei Wohngebäuden am Filmerdamm (Außenbereich) von unter 100 m. Bei Variante H wäre es am Filmerdamm nur ein Wohngebäude mit einem Abstand von 120 m. Gegen Variante H spricht allerdings, dass das Ziel der Raumordnung nach einem Abstand von 400 m zur Wohnbebauung im Innenbereich nicht erfüllt werden kann. Für eine Unterschreitung des 200 m-Abstandes im Bereich Filmerdamm spricht, dass es keine andere Variante gibt, die landesplanerisch besser geeignet ist, dort auch heute schon eine Freileitungstrasse vorhanden ist, und sich die Situation insgesamt i.H.a. die Erfordernisse der Raumordnung deutlich verbessert, also den Grundzügen der landesplanerischen Siedlungsabstände durch die Unterschreitung des 200 m Abstandes im Einzelfall Rechnung getragen wird.

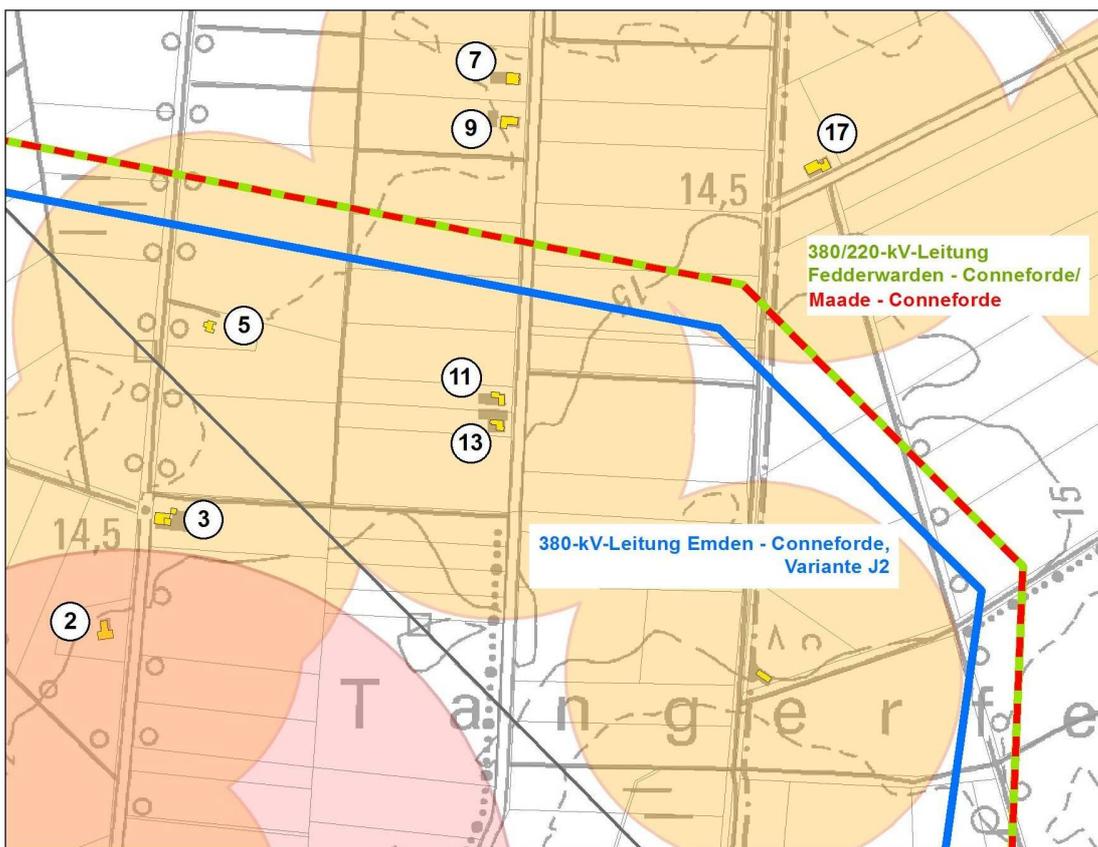
#### 11.4 Abstimmung der Leitungsbauvorhaben nördlich Bockhornerfeld

Das Ergebnis des Variantenvergleichs im Raum Bockhornerfeld hat die Variante J1 als geeignetste Trasse empfohlen. Es soll nun überprüft werden, ob diese Empfehlung auch unter dem Gesichtspunkt einer abgestimmten Planung mit dem Leitungsbauvorhaben Fedderwarden - Conneforde die beste Lösung ist.

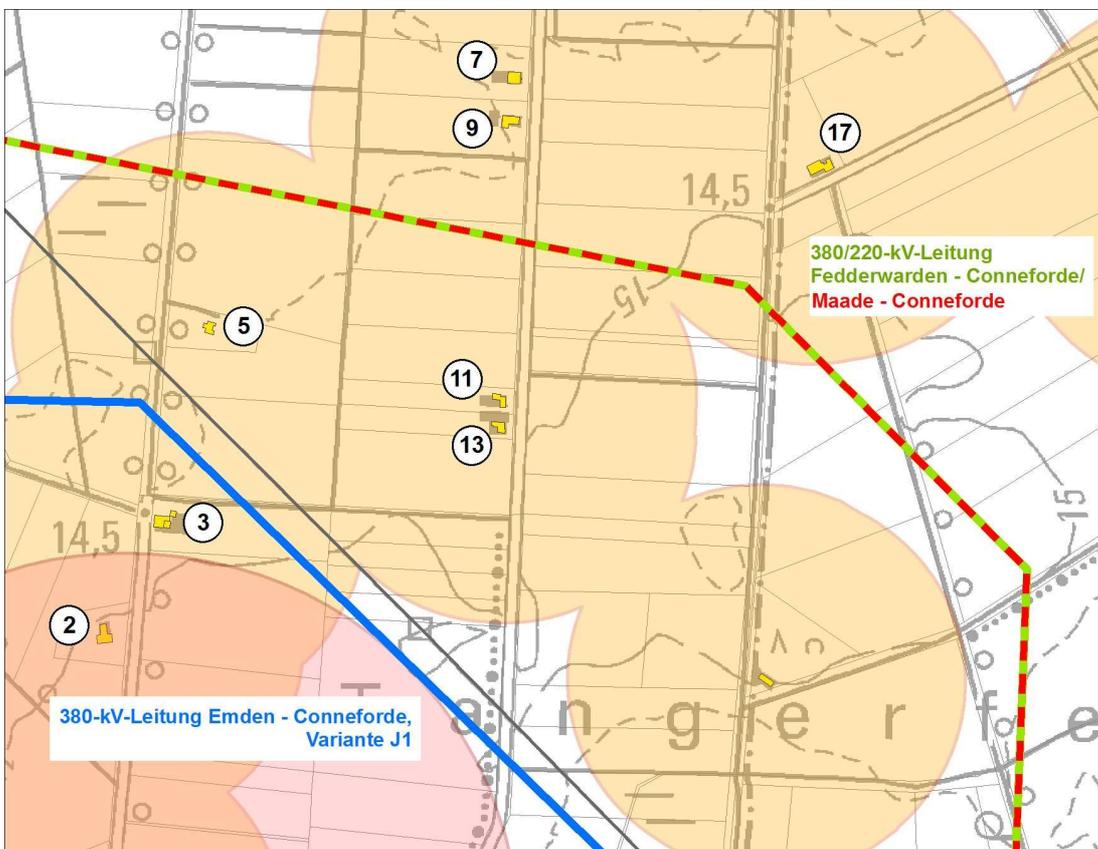
Abb. 6: Wohnbebauung im Umfeld der geplanten 380-kV-Leitung Emden - Conneforde und der 380/220 kV-Leitung Fedderwarden - Conneforde/Maade - Conneforde



Möglichkeit 1



Möglichkeit 2



Möglichkeit 3

Tab. 33: Abstand Wohnbebauung bei abgestimmten Leitungsbauvorhaben

Lage Wohngebäude (WG)	Möglichkeit 1: Parallelführung über Variante J1	
	Abstand WG zur 380-kV-Ltg. Emden Conneforde	Abstand WG zur 380-kV-Ltg. Fedderwarden-Conneforde
Filmerdamm 2	195 m	> 200 m
Filmerdamm 3	70 m	120 m
Filmerdamm 5	100 m	50 m
Reindersdamm 13	> 200 m	190 m
Möglichkeit 2: Parallelführung über Variante J2		
Filmerdamm 5	95 m	145 m
Reindersdamm 13	140 m	190 m
Reindersdamm 11	110 m	160 m
Reindersdamm 9	160 m	110 m
Reindersdamm 7	> 200 m	160 m
Wilkenhauser Str 17	190 m	140 m
Möglichkeit 3: getrennte Führung über Variante J1 und J2		
Filmerdamm 2	195 m	> 200 m
Filmerdamm 3	70 m	> 200 m
Filmerdamm 5	100 m	145 m
Reindersdamm 13	> 200 m	190 m
Reindersdamm 11	> 200 m	160 m
Reindersdamm 9	> 200 m	110 m
Reindersdamm 7	> 200 m	160 m
Wilkenhauser Str 17	> 200 m	140 m

Sofern beide Varianten parallel zueinander geführt werden, entweder entsprechend des Verlaufs von Variante J1 oder Variante J2, müssen sie einen Abstand von ca. 50 m zueinander einhalten. Unter dieser Prämisse sind die Abstände zur Wohnbebauung im Bereich nördlich des Bockhornerfeldes einmal für die 380-kV-Leitung Emden – Conneforde sowie für die kombinierte 380/220-kV-Leitung Fedderwarden – Conneforde ermittelt worden. Abstände unter 200 m bei optimaler Aufteilung der Lücke zwischen zwei Wohngebäuden bestehen bei Möglichkeit 1 für 4 Wohngebäude, bei Möglichkeit 2 sind es 6 Wohngebäude. Am ungünstigsten ist Möglichkeit 3 mit 8 Wohngebäuden. Als weiteres Argument gegen die Möglichkeit 3 spricht, dass die Wohngebäude Filmerdamm 5 sowie Reindersdamm 13 und 11 an zwei Seiten eine Freileitung im Umfeld hätten. Für das Wohngebäude Filmerdamm 5 ergäben sich dann zu beiden Seiten Abstände unter 200 m.

Hinsichtlich der Beeinträchtigung von Gehölzen unterscheiden sich die drei Möglichkeiten nicht gravierend. Bei einer Trassenführung entsprechend Variante J2 würden an drei Stellen zusätzlich Feldhecken gequert, wohingegen bei Variante J1 eine Wallhecke und ein Moorbirkenwäldchen zusätzlich gequert würden. Bei einer Parallelführung der 380-kV-Leitung Emden – Conneforde zur 380/220-kV-Leitung Fedderwarden – Conneforde wären die Schneisen, sofern die Hecken nicht überspannt wer-

den können, breiter als bei Querung mit einer Leitung, bei einer getrennten Führung entsprechend Möglichkeit 3 wäre die Hecke ggf. an zwei aufeinanderfolgenden Stellen unterbrochen. Entscheidungsrelevant ist dieser Unterschied nicht, weil ein Eingriff in Heckenstrukturen ausgeglichen werden kann, z.B. durch Ergänzung von Lücken in Heckenstrukturen oder durch Gehölzanpflanzung möglichst in Nähe des Eingriffsortes.

Grundsätzlich entsprechen Möglichkeit 1 und Möglichkeit 2 dem Bündelungsgebot, aber nur bei Möglichkeit 1 wird eine vorhandene Trasse, nämlich die der 220-kV-Leitung Maade – Conneforde genutzt. Diese Trasse ist im LROP Niedersachsen (2012) auch als Vorranggebiet Leitungstrasse dargestellt. Es bleibt daher bei der Empfehlung einer Trassenführung entsprechend Variante J1 für die geplante 380-kV-Leitung Emden – Conneforde mit paralleler Führung der 380/220-kV-Leitung Fedderwarden - Conneforde.

## **11.5 Vorschlag für den Verlauf der Vorzugstrasse**

Der Vorhabensträger schlägt als Vorzugstrasse vor: Von Mast 6 bis Mast 25 Verlauf über Variante A2. Von Mast 25 bis Mast 46 Verlauf in der Bestandstrasse. Von Mast 46 bis Mast 61 Verlauf über Variante B. Von Mast 61 bis Mast 76 Verlauf in der Bestandstrasse. Von Mast 76 bis Mast 81 kann der Verlauf über Variante S1 oder S2 erfolgen, beide Varianten sind gleichwertig. Von Mast 81 bis Mast 96 ist der Verlauf in der Bestandstrasse mit einigen Verschwenkungen vorgesehen, anschließend wird das Neudorfer Moor im Süden umgangen.

Im Abschnitt Mast 103 bis Mast 110 kann der Verlauf über Variante O1 oder O2 erfolgen, beide Varianten sind gleichrangig (s. Kap. 11.3.2.4).

Von Mast 110 bis Mast 141 ist ein Verlauf weitgehend in der Bestandstrasse vorgesehen, von Mast 141 bis UW Conneforde wird von TenneT eine Trassenführung über Variante J1 bevorzugt. In der Übersichtskarte 1 ist der Verlauf der bevorzugten Trasse dargestellt.

## **12 Raumordnerische Bewertung des Vorhabens**

### **12.1 Verträglichkeit mit den Erfordernissen der Raumordnung**

Der von TenneT bevorzugte Trassenverlauf ist mit den Erfordernissen der Raumordnung bis auf den Abschnitt bei Oltmannsfehn (s.u.) verträglich. Das LROP Niedersachsen (2012) formuliert als Ziel der Raumordnung, dass bei der Weiterentwicklung des Netzausbaus die Nutzung vorhandener und für den Ausbau geeigneter Trassen Vorrang hat vor der Festlegung neuer Trassen. Diesem Ziel der Raumordnung folgt die Leitungsplanung, indem die Trasse der bestehenden 220-kV-Leitung soweit wie möglich genutzt wird für die 380-kV-Leitung Emden/Ost – Conneforde. In den Abschnitten, in denen die Bestandstrasse wegen zu geringer Abstände zur Wohnbebauung als nicht geeignet anzusehen ist, ist ein Abrücken von der Bestandstrasse bzw. eine Umgehung über eine alternative Trassenführung vorgesehen. Dadurch kann die Wohn-

bebauung gegenüber der jetzigen Situation deutlich entlastet werden. In den Abschnitten mit Trassenvarianten wird bei Realisierung der Vorzugstrasse

- bei 43 Wohngebäuden im Außenbereich der Abstand auf über 200 m vergrößert,
- bei 165 Wohngebäuden im Innenbereich der Abstand auf über 400 m vergrößert.

Es können allerdings nicht auf der gesamten Trasse Abstände von über 200 m zur Wohnbebauung im Außenbereich erzielt werden. Außerdem führt die Verlagerung der Trasse zu neuen Betroffenheiten im Hinblick auf landesplanerische Abstandserfordernisse in 18 Fällen. d.h. dass die Erfüllung der Vorgaben der Raumordnung auf der einen Seite zu einer Verletzung der Vorgaben auf der anderen Seite führt. Hierüber ist im Raumordnungsverfahren eine Entscheidung zu treffen.

Im Bereich Oltmannsfehn besteht die Möglichkeit, die geplante 380-kV-Leitung zum Teil in der Bestandstrasse zu führen, so dass im Konflikt mit dem Ziel der Raumordnung für 7 Wohngebäude im Innenbereich keine Abstände von 400 m zu erzielen sind (Variante O2). Würde man auch für diese Wohngebäude den 400m –Abstand erreichen wollen, so würde das eine Neubelastung von 6 Wohngebäuden bedeuten, im ungünstigsten Fall würde der Abstand nur 30 m betragen (Variante O1). Eine Verträglichkeit der Variante O2 mit den Belangen der Raumordnung wäre nur gegeben, wenn die Beachtungspflicht des § 4 ROG durch eine Zielabweichung ausgeräumt werden könnte.

An Vorranggebieten sind außer einem Vorranggebiet Torfabbau (s.u.) Vorranggebiete für Natur und Landschaft betroffen. Bis auf eine Ausnahme werden die Gebiete im Trassenverlauf der Bestandsleitung gequert. Lediglich westlich des Sauteler Tiefs verläuft die geplante Leitung in einem Vorranggebiet abseits der Bestandsleitung. In diesem Bereich befinden sich aber keine für den Naturschutz wertvollen Biotope.

## 12.2 Verträglichkeit mit anderen raumbedeutsamen Vorhaben und Maßnahmen

An sonstigen raumbedeutsamen Maßnahmen ist die geplante Freileitung mit

- geplanten Windenergieanlagen
- mit der Rohstoffgewinnung im Bereich Neudorfer Moor

abzustimmen.

Bzgl. des **Windparks Borßum** ist eine Trassenvariante entwickelt worden (A1), die den Bau zweier weiterer Anlagen ermöglicht. Für eine der geplanten Windenergieanlagen im **Windpark Riepsterhammrich** muss noch eine Abstimmung erfolgen. Bei allen anderen Windparkprojekten sind ausreichende Abstände zwischen der geplanten Freileitung und den geplanten Windenergieanlagen gegeben (s. Tab. 16).

Die bestehende 220-kV-Leitung quert ein **Vorranggebiet Torfgewinnung** westlich des Neudorfer Moores. Drei Bestandsmasten werden zurückgebaut, so dass die ehemaligen Maststandorte für den Torfabbau zur Verfügung stehen. Die geplante 380-kV-Leitung wird an den Rand des Gebietes verlegt. Diese Bereiche stehen dann für den Torfabbau nicht mehr zur Verfügung. Gemessen an der Flächengröße des Abbau-

gebietes handelt es sich aber nur um relativ wenig Fläche, deren Verlust durch den Rückbau ausgeglichen wird. Insofern wird die geplante Leitung als verträglich mit dem Vorrang Torfabbau betrachtet.

### **12.3 Verträglichkeit mit den berührten Schutzgütern nach UVPG**

Die geplante 380-kV-Leitung wird eine erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes nach sich ziehen. Gemildert wird die Beeinträchtigung dadurch, dass weitgehend die Trasse der 220-kV-Leitung genutzt werden soll. Erhebliche Konflikte ergeben sich auch für Brut- und Rastvögel im Bereich der Marschen. In den Wallheckengebieten muss in den alten Baumbestand eingegriffen werden. Hierzu sollte als Vermeidungsmaßnahme geprüft werden, ob einzelne Wallhecken überspannt werden können. Durch die Abstimmung der Maststandorte sollten Eingriffe in wertvolle Offenlandbiotope möglichst vermieden werden. Für das Schutzgut Mensch führen der Bau der 380-kV-Leitung und der Rückbau der Bestandsleitung zu einer deutlichen Entlastung.

## **13 Hinweise für nachfolgende Verfahrensschritte**

### **13.1 Eingriffsregelung**

Im Rahmen der Konfliktanalyse (s. Kap. 10.3) ist herausgearbeitet, welche Eingriffe in Natur und Landschaft gem. § 14 BNatSchG zu erwarten sind. In welchem Ausmaß die erheblichen Eingriffe zum Tragen kommen, hängt wesentlich von der technischen Planung und von den ergriffenen Schutzmaßnahmen ab. Hierzu werden folgende Hinweise unterbreitet:

#### **Offenlandbiotope**

Die Beeinträchtigungen von Offenlandbiotopen sind überwiegend baubedingt und nur in sehr geringem Umfang anlagebedingt. Baubedingte Beeinträchtigungen lassen sich durch Schutzmaßnahmen (z.B. durch die Bauzeitenregelungen oder die Verwendung von Baggermatten) verhindern oder zumindest minimieren. Ebenso lassen sich Maststandorte so planen, dass besonders wertvolle Vegetationsbestände und Wuchsorte gefährdeter Pflanzen nicht beeinträchtigt werden. In Einzelfällen kann es sinnvoll sein, Bestände gefährdeter Pflanzenarten umzusetzen. Durch den Baubetrieb beeinträchtigte Biotope können an Ort und Stelle wieder hergestellt werden.

#### **Wälder und Feldgehölze**

Durch das Vorhaben sind Wälder und Feldgehölze nur in geringem Umfang betroffen. Dabei ist in jedem Einzelfall zu prüfen ob es sich um eine Waldumwandlung entsprechend §8 NWaldG handelt. Sollte dies der Fall sein, ist für die beeinträchtigte Fläche eine Ausgleichs- oder Ersatzaufforstung vorzunehmen. Ansonsten können für den Eingriff auch andere Kompensationsmaßnahmen durchgeführt werden.

#### **Hecken und Wallhecken**

Das Vorhaben verursacht in erheblichen Umfang Beeinträchtigungen von Hecken- und Wallheckensystemen. Wie in Kap. 10.3.2.2 dargestellt, handelt es sich dabei um

durchgewachsene Baum- und Baum-Strauchhecken, die häufig durch alte Bäume geprägt sind. Die Hecken bleiben zwar als Hecken erhalten, durch den erforderlichen Einschlag der alten Bäume gehen jedoch schwer oder nicht regenerierbare Biotope verloren. Allerdings gehört das Einkürzen von Gehölzen zu den üblichen und erwünschten Pflegemaßnahmen für eine Wallhecke. Im Zuge der technischen Planung muss zunächst ermittelt werden, ob einzelne Hecken auch überspannt werden können. Wo dies nicht der Fall ist, liegt ein Eingriff vor, der ausgeglichen werden muss. In den meisten Fällen ist der Ausgleich an Ort und Stelle nicht hinreichend, um den Eingriff vollständig zu kompensieren. Um eine Vollkompensation zu erreichen, müssen externe Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen durchgeführt werden.

Um der Kompensationserfordernis Genüge zu tun, können in der weiteren Umgebung der Leitung Lücken in Heckensystemen gesucht werden, um dort gezielt neue Hecken anzupflanzen. Es ist nicht erforderlich, neue Wallhecken anzulegen, da bei dem Einschlag der Bäume auf den Wallhecken die Wälle selbst erhalten bleiben und dort eine Hecke aufwachsen kann, was der ursprünglichen Wallheckengestaltung entspricht.

### **Hochmoore**

Die Hochmoorgebiete (insb. Neudorfer Moor, Herrenmoor) sind als Standort grundsätzlich geeignet, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für Eingriffe in den Boden (ggf. auch Biotope) durchzuführen. Die Kompensation besteht in der Wiedervernässung von Teilbereichen der Moore, z.B. in den Schneisen der bestehenden 220-kV-Leitung, die z.Zt. durch Pflegemaßnahmen offengehalten werden. Durch Grabenstau und Verwallungen ist es möglich, diese Bereiche mit dem Ziel der Hochmoorregeneration wiederzuvernässen.

### **Brutvögel**

Erhebliche Beeinträchtigungen sind v.a. in Bereichen mit hoher Bedeutung für Wiesenvögeln zu erwarten. Ein möglicher Ausgleich besteht darin, Grünlandflächen so zu bewirtschaften, dass ein optimaler Schutz der Wiesenvögel gewährleistet ist. Dabei sind Regelungen über die Zeit der Frühjahrsbewirtschaftung, die Zeitpunkte der Mahd, die Verwendung von Spritzmitteln u.a. zu treffen. Als Alternative zu starren Regelungen ist es möglich, die Flächen jedes Jahr erneut auf Brutvögel zu untersuchen, die Neststandorte zu markieren und während der Brutzeit von der Bewirtschaftung auszunehmen.

## **13.2 Natura 2000 Verträglichkeitsprüfung**

Für die von der Trassenplanung berührten FFH-Gebiete und EU-Vogelschutzgebiete ist nach dem gegenwärtigen Stand der Planungen und Datenlage eine Natura 2000-Untersuchung durchgeführt worden (s. ANLAGE 3). Ergänzend sollten folgende Untersuchungen innerhalb der FFH-Gebiete durchgeführt werden im Bereich der Maststandorte, Baustellenflächen und Zuwegungen:

- Erfassung der FFH-Lebensraumtypen
- Erfassung der gefährdeten Pflanzenarten

Um das Kollisionsrisiko für Rastvögel genauer einschätzen zu können, sollten Beobachtungen zum Flugverhalten durchgeführt werden. Von Interesse sind auch die Flugbeziehungen zwischen dem Boekzeteler Meer und den anderen Teilbereichen des EU-Vogelschutzgebietes „Fehntjer Tief“.

### 13.3 Prüfung des besonderen Artenschutzes

Für die Prüfung der artenschutzrechtlichen Belange im Planfeststellungsverfahren werden folgende Hinweise für erforderliche Untersuchungen in Bezug auf die relevanten Arten gegeben (s. auch Kap. 10.4):

- Farn- und Blütenpflanzen  
Kartierung gefährdeter Pflanzenarten im Bereich der Maststandorte, Zufahrten und Baustellenflächen, insbesondere Überprüfung auf Vorkommen des Froschkrautes im FFH-Gebiet Fehntjer Tief.
- Fledermäuse,  
Erfassung der Höhlenbäume an den Stellen, an denen Gehölze eingeschlagen werden müssen.
- Kriechtiere und Lurche  
kein weiterer Untersuchungsbedarf.

Planungsgruppe Landespflege

Hannover, den 4. Dezember 2013



(Dr. Ilse Albrecht)

## 14 Quellen

- ALTEMÜLLER, M. & REICH, M. (1997): Einfluss von Hochspannungsfreileitungen auf Brutvögel des Grünlands. In: Zeitschrift f. Vogelk. u. Natursch. in Hessen, Vogel und Umwelt, Sonderheft: S. 111-127.
- BALLASUS, H. & SOSSINKA, R. (1997): Auswirkungen von Hochspannungstrassen auf die Flächennutzung überwinternder Wildgänse *Anser albifrons*, *A. fabalis*. Journ. F. Ornithol. 138: S. 215-228.
- BERGMANN, M. (2009): Brutvogelerfassung 2009 – EU-Vogelschutzgebiet V10 Emsmarschen von Leer bis Emden – Teilgebiet „Erweiterungsbereich V10A“, Petkumer und Oldersumer Marsch. Unveröff. Gutachten im Auftrag des NLWKN – Staatliche Vogelschutzwarte Nds., Hannover.
- BERNSHAUSEN, F., KREUZIGER, J., UTHER, D., WAHL, M. (2007): Hochspannungsfreileitungen und Vogelschutz: Minimierung des Kollisionsrisikos, Bewertung und Maßnahmen zur Markierung kollisionsgefährlicher Leitungsbereiche. Naturschutz und Landschaftsplanung 39 (1).
- BFN - BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2012), Landschaftssteckbriefe.
- BNA - BUNDESNETZAGENTUR (2012): Bestätigung Netzentwicklungsplan Strom 2012 durch die Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen. – 25. November 2012.
- DRACHENFELS, O.v. (2010): Überarbeitung der Naturräumlichen Regionen Niedersachsens.
- DRACHENFELS, O.v. (2012): Einstufung der Biotoptypen in Niedersachsen. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 32, Nr. 1. Hannover.
- 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.
- FLECKENSTEIN, K., REISS, S., SCHWOERER-BÖHNING, B. (1996): Methoden zur Bewertung von Eingriffen in das Landschaftsbild bei Freileitungen. In: Ber. d. ANL 20, S. 305 – 315.
- GRONWOLD (2012): Gemeinde Ihlow, schriftl. zur Bauleitplanung Lübbertsfehn.
- HEIJNIS, R. (1980): Vogeltod durch Drahtanflüge bei Hochspannungsleitungen. Ökol. Vögel (Ecol. Birds) 2 (Sonderheft), S. 111.
- KÖHLER, B. & PREIß, A. (2000): Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 1/2000, S. 3 - 60.
- KRUCKENBERG, H. (2009): Vorkommen von Gänsen und Schwänen in den EU-Vogelschutzgebieten der Gänseregionen Ems-Dollart und Krummhörn-Leybucht (V03, V04, V06, V10) im Winter 2008/09. Unveröff. Ber. i.A. der Staatlichen Vogelschutzwarte NLWKN, Hannover.

- KRUCKENBERG, H. (2011): Vorkommen von Gänsen und Schwänen in den EU-Vogelschutzgebieten in der Gänse-Region Ems-Dollart (V06, V10) im Winter 2010/11. - Unveröff. Ber. i.A. der Staatlichen Vogelschutzwarte NLWKN, Hannover.
- KRUCKENBERG, H., G. REICHERT & T. PENKERT (2012): Rastbestände, räumliche Verteilung und Habitatwahl des Regenbrachvogels *Numenius phaeopus* im Landkreis Leer im Frühjahr 2011. - Vogelkdl. Ber. Niedersachsen 43: 95-104.
- KRÜGER, T. & B. OLTMANN (2007): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvögel – 7. Fassung, Stand 2007. - Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 27(3): 131-175, Hannover.
- KRÜGER, T., J. LUDWIG, P. SÜDBECK, J. BLEW & B. OLTMANN (2010): Quantitative Kriterien zur Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen. 3. Fassung. - Vogelkdl. Ber. Niedersachsen 41: 251-274.
- LAI – Länderausschuss für Immissionsschutz (2004): Hinweise zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder. – in der überarbeiteten Fassung gemäß Beschluss des Länderausschusses für Immissionsschutz, 107. Sitzung, 15. – 17. März 2004.
- LANA (o.D.): Empfehlungen der LANA zu „Anforderungen an die Prüfung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete gemäß § 34 BNatSchG im Rahmen einer FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP)
- LBEG- Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (2013): NIBIS Kartenserver, Kartenserie Bodenkunde, Suchräume für schutzwürdige Böden 1:50.000. – <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/#> (Elektron. Dokument, Zugriff November 2013).
- LROP (2012): Landesraumordnungsprogramm Niedersachsen 2012.
- LRP Ammerland (1995): Landschaftsrahmenplan Landkreis Ammerland.
- LRP Aurich (1996): Landschaftsrahmenplan Landkreis Aurich.
- LRP Friesland (1996): Landschaftsrahmenplan Landkreis Friesland.
- LRP Leer (2001): Landschaftsrahmenplan Landkreis Leer.
- MEISEL, S. (1962): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 54/55 Oldenburg/Emden, Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands.
- MÜLLER (2012): Gemeinde Großefehn, schriftl., 28. Änderung des Flächennutzungsplanes, Siedlungsflächen und Siedlungsflächen im Außenbereich.
- NEP (2012): Netzentwicklungsplan Strom 2012, 2. überarbeiteter Entwurf der Übertragungsnetzbetreiber, 15. August 2012.
- NLT - NIEDERSÄCHSISCHER LANDKREISTAG (2011): Hochspannungsleitungen und Naturschutz – Hinweise zur Anwendung der Eingriffsregelung beim Bau von Hoch- und Höchstspannungsleitungen und Erdkabeln. 2. Auflage, Stand Januar 2011. Hannover, 42 S.

- NLWKN (2009 bis 2011): Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz. Vollzugshinweise für Arten und FFH-Lebensraumtypen.
- NMU - NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE UND KLIMASCHUTZ (2013): Datenserver Niedersachsen. [www.umweltkarten-niedersachsen.de](http://www.umweltkarten-niedersachsen.de) (Stand November 2013).
- NOHL, W. (1993): Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch mastenartige Eingriffe. - Materialien für die naturschutzfachliche Bewertung und Kompensationsermittlung, im Auftrag des Ministers für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen.
- PEGEL, H. (2012): EU-VSG V07 „Fehntjer Tief“ – Brutvogelmonitoring 2012. Unveröff. Gutachten im Auftrag des NLWKN – Betriebsstelle Brake-Oldenburg.
- PEGEL, H. (2013): EU-VSG V07 „Fehntjer Tief“ – Brutvogelmonitoring 2013. Unveröff. Gutachten im Auftrag des NLWKN – Betriebsstelle Brake-Oldenburg.
- PLANUNGSGRUPPE ÖKOLOGIE UND UMWELT NORD (2013): Landschaftsbildgutachten 2013 Landkreis Leer.
- REICHENBACH, M. (1999): Der Streit um Vogelscheuchen – ein Kampf gegen Windmühlen? Ein Diskussionsbeitrag zur Eingriffsbewertung im Konfliktfeld Windenergie und Vogelschutz. In Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz, Bd. 4: 15-25.
- REICHERT, G. (2013): Brutvogelkartierung im Bereich der TenneT-Leitungstrasse im NSG Stapeler Moor/ LK Leer 2013 – Kurzbericht.
- RROP AMMERLAND (1996): Regionales Raumordnungsprogramm Landkreis Ammerland. - Zeichnerische Darstellung, Stand 1996, vereinfachte Änderung Dezember 2000, Gültigkeitserklärung 8. Juni 2007.
- RROP AURICH (1992): Regionales Raumordnungsprogramm für den Landkreis Aurich. Stand 1992.
- RROP FRIESLAND (2003): Regionales Raumordnungsprogramm 2003 Landkreis Friesland. - Zeichnerische Darstellung, Entwurf, Stand Februar 2003.
- RROP LEER (2006): Regionales Raumordnungsprogramm Landkreis Leer. - Zeichnerische Darstellung, Juli 2006.
- RROP WITTMUND (2005): Regionales Raumordnungsprogramm für den Landkreis Wittmund. - Zeichnerische Darstellung, 07/2005.
- RV-OL (2012): Raumordnungskataster Regierungsvertretung Oldenburg. - Stand: Jan. 2012.
- SELLIN, D (2000): Ein Jahr unter Hochspannung – Untersuchungen zum Vogelschlag an Hochspannungsleitungen. Orn. Rundbrief Meckl.-Vorp., H. 42, S. 53-68.
- THEUNERT, R. (2008a): Verzeichnis der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten – Schutz, Gefährdung, Lebensräume, Bestand, Verbreitung – Teil A: Wirbeltiere, Pflanzen und Pilze.- In: Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 28, Nr. 3, Hannover.

THEUNERT, R. (2008b): Verzeichnis der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten – Schutz, Gefährdung, Lebensräume, Bestand, Verbreitung – Teil B: Wirbellose Tiere.- In: Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 28, Nr. 4, Hannover.

WILMS, U., BEHM-BERKELMANN, K., HECKENROTH, H. (1997): Verfahren zur Bewertung von Vogelbrutgebieten in Niedersachsen. - Vogelkundl. Ber. Niedersachs. 29 (1): 103-112.

## **Gesetze, Verordnungen**

26. BImSchV (2013): Sechszwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über elektromagnetische Felder – 26. BImSchV), zuletzt geändert durch Artikel 1 V v. 14.8.2013 (BGBl. I S. 3259).

BBPLG (2013): Gesetz über den Bundesbedarfsplan, Bundesbedarfsplangesetz vom 23. Juli 2013 (BGBl. I S. 2543).

BKOMPV - ENTWURF (2013): Verordnung über die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft (Bundeskompensationsverordnung) – Bonn 19. April 2013.

BNATSchG (2013): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz) – vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 2 Abs. 24 des Gesetzes vom 6.6.2013 (BGBl. I S. 1482).

ENLAG (2011): Energieleitungsausbaugesetz vom 21. August 2009 (BGBl. I S. 2870), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 7. März 2011 (BGBl. I S. 338).

ENWG (2013): Energiewirtschaftsgesetz vom 7. Juli 2005 (BGBl. I S. 1970 (3621), zuletzt geändert durch Artikel 5 Abs. 1 des Gesetzes vom 26. Juni 2013 (BGBl. I S. 1738). LAI (2004): Hinweise zur Durchführung der Verordnung über elektrische und magnetische Felder (26. BImSchV). – in der überarbeiteten Fassung gemäß des Beschlusses des Länderausschusses für Immissionsschutz, 107. Sitzung, 15. bis 17. März 2004.

FFH-RL (1992): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie).

NDschG (2011): Niedersächsisches Denkmalschutzgesetz vom 30. Mai 1978, zuletzt geändert durch Gesetz vom 26.05.2011, Nds. GVBl. S. 135.

TA Lärm (1998): Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm), vom 26. August 1998, GMBI Nr. 26/1998 S. 503.

UVPG (2013): Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG), in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), zuletzt geändert durch Artikel 6 des Gesetzes vom 8. Mai 2013 (BGBl. I S. 734).

UVPVwV (1995): Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung vom 18. September 1995( GMBL. S. 671).

VSCHRL (1979): Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung wildlebender Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie).

### **Unterlagen Gemeinden (Ergänzung)**

FNP BOCKHORN (2009): Flächennutzungsplan 2009 Gemeinde Bockhorn, Stand: 13.04.2011.

FNP EMDEN (2008): Flächennutzungsplan Stadt Emden. - Stand: August 2008.

FNP EMDEN (2013): Räumlicher Teilflächennutzungsplan „Windenergie Emden-Ost“ (Entwurf).

FNP FRIEDEBURG (o.D.): Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Gemeinde Friedeburg.

FNP GROßEFEHN (1998): Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Gemeinde Großefehn.

FNP HESEL (2004): Flächennutzungsplan Samtgemeinde Hesel, März 2004.

FNP IHLOW (o.D.): Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Gemeinde Ihlow.

FNP JÜMME (o.D.): Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Gemeinde Jümme.

FNP MOORMERLAND (1999): Flächennutzungsplan der Gemeinde Moormerland.

FNP UPLENGEN (o.D.): Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Gemeinde Uplengen.

FNP VAREL (2006): Auszug Flächennutzungsplan.

FNP WESTERSTEDE (o.J.): Flächennutzungsplan.

FNP WIESMOOR (2009): 37. Änderung des Flächennutzungsplanes der Stadt Wiesmoor – Windenergie.

Gemeinde Großefehn: Städtebauliches Entwicklungskonzept Timmel.

Gemeinde Ihlow (2007): Vorhaben- und Erschließungsplan Nr. VE 1001 „Windpark Simonswolde“.

Gemeinde Moormerland (1987): B-Plan Nr. H2, Ortschaft Hatshausen, aufgestellt 27. Nov. 1987.

## **ANHÄNGE**

**Anhang 1: Bericht Brut- und Rastvogelkartierung 2013**

**Anhang 2: Vorprüfung Natura 2000 Verträglichkeit**

**Anhang 3: Abstand zur Wohnbebauung in Abschnitten mit Trassenvarianten**

**Anhang 4: Fotodokumentation**

## **Anhang 1: Bericht Brut- und Rastvogelkartierung 2013**

## **Anhang 2: Vorprüfung Natura 2000 Verträglichkeit**

## **Anhang 3: Abstand zur Wohnbebauung in Abschnitten mit Trassenvarianten**

## **Anhang 4: Fotodokumentation**