

Raumordnungsverfahren (ROV)

**Trassenkorridore für Netzanschlusssysteme von dem
Anlandungspunkt Hilgenriedersiel und dem Raum Emden
zum Netzverknüpfungspunkt Cloppenburg**

Unterlage D

Umweltverträglichkeitsstudie (UVS)

Antragsteller:



Auftraggeber: TenneT Offshore GmbH
Bernecker Str. 70
95448 Bayreuth

Titel: Raumordnungsverfahren (ROV)
Trassenkorridore für Netzanschlussysteme von dem Anlandungspunkt
Hilgenriedersiel und dem Raum Emden zum Netzverknüpfungspunkt Cloppen-
burg
Unterlage D, Umweltverträglichkeitsstudie (UVS)

Auftragnehmer:	IBL Umweltplanung GmbH	planungsgruppe grün gmbH
	Bahnhofstraße 14a	Rembertistraße 30
	26122 Oldenburg	28203 Bremen
	Tel.: 0441 505017-10	Tel.: 0421 33752-0
	www.ibl-umweltplanung.de	www.pgg.de
	info@ibl-umweltplanung.de	bremen@pgg.de



Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Daniela Pätzold
M. Sc. Landschaftsökol. Melanie Wittenberg

Bearbeitung: M. Sc. Landschaftsökol. Melanie Wittenberg

Datum: 12.05.2017

Inhaltsverzeichnis

Allgemein verständliche Zusammenfassung	1
1 Anlass des Raumordnungsverfahrens Rahmenbedingungen.....	10
1.1 Rechtliche Vorgaben	11
2 Methodisches Vorgehen der UVS	12
2.1 Konzept zur Festlegung der Trassenkorridore.....	14
2.2 Aufbau der UVS.....	14
3 Planerische Beschreibung des Vorhabens.....	15
3.1 Beschreibung des Trassenverlaufs und der Varianten	15
3.1.1 Trassenverlauf allgemein und Entwicklung des gesamtplanerischen Variantenspektrums	15
3.1.2 Ermittlung und Beschreibung der Varianten	17
3.1.2.1 Trassenkorridore.....	17
3.2 Begrenzung des Untersuchungsgebiets.....	21
4 Technische Angaben zum Vorhaben.....	21
4.1 Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung (HGÜ)	21
4.2 Kabelsystem	22
4.3 Technische Regelwerke und Richtlinien	24
4.4 Sicherheit.....	24
4.5 Bauphase	24
4.5.1 Allgemeines	24
4.5.1.1 Baustelleneinrichtungen	24
4.5.1.2 Zuwegungen, Arbeitsflächen	25
4.5.1.3 Vorbereitende Maßnahmen	25
4.5.1.4 Behandlung von bestehenden Drainagen und Leitungen	26
4.5.1.5 Offene Bauweise.....	26
4.5.1.6 Geschlossene Bauweise	29
4.5.1.7 Entwässerung der Baufelder	31
4.5.1.8 Beschilderung	31
4.5.2 Bauzeit	31
4.5.3 Emissionen von Schall und Luftschadstoffen.....	31
4.6 Betriebsphase	32

4.6.1	Kontrolle und Reparatur	32
4.6.2	Schutzstreifen	32
4.6.3	Elektrische und magnetische Felder	32
4.7	Maßgebliche potenzielle umweltrelevante Auswirkungen	33
4.7.1	Potenzielle bau- und rückbaubedingte Umweltauswirkungen	33
4.7.2	Potenzielle anlagebedingte Umweltauswirkungen	34
4.7.3	Potenzielle betriebsbedingte Umweltauswirkungen	35
5	Beschreibung und Bewertung der Umwelt und ihrer Bestandteile	36
5.1	Naturräumliche Gliederung und Struktur des Natur- und Siedlungsraumes	36
5.2	Schutzgebiete	37
5.3	Schutzgutbezogene Bestandsbeschreibung	41
5.3.1	Schutzgut Mensch einschließlich menschlicher Gesundheit	41
5.3.1.1	Daten und Informationsgrundlagen	41
5.3.1.2	Methodische Vorgehensweise	41
5.3.1.3	Raumordnerische und fachplanerische Vorgaben und Planungen	42
5.3.1.4	Beschreibung des Bestandes	42
5.3.1.5	Fachliche Bewertung des Bestandes (Wert und Empfindlichkeit)	44
5.3.2	Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	44
5.3.2.1	Daten und Informationsgrundlagen	44
5.3.2.2	Methodische Vorgehensweise	45
5.3.2.3	Raumordnerische und fachplanerische Vorgaben und Planungen	49
5.3.2.4	Beschreibung des Bestandes	49
5.3.2.5	Fachliche Bewertung des Bestandes (Wert und Empfindlichkeit)	53
5.3.3	Schutzgut Boden	54
5.3.3.1	Daten und Informationsgrundlagen	55
5.3.3.2	Methodische Vorgehensweise	55
5.3.3.2.1	Potenzielle Verdichtungsempfindlichkeit	55
5.3.3.2.2	Verschlämmungsneigung	56
5.3.3.2.3	Weitere umweltrelevante Bodenfunktionen: Seltenheit, natürliche Bodenfruchtbarkeit und Biotopentwicklungspotenzial	56
5.3.3.2.4	Altablagerungen	59
5.3.3.3	Raumordnerische und fachplanerische Vorgaben und Planungen	60
5.3.3.4	Beschreibung des Bestandes	60
5.3.3.5	Fachliche Bewertung des Bestandes (Wert und Empfindlichkeit)	62
5.3.4	Schutzgut Wasser	65
5.3.4.1	Daten und Informationsgrundlagen	65
5.3.4.2	Methodische Vorgehensweise	66
5.3.4.3	Raumordnerische und fachplanerische Vorgaben und Planungen	68

5.3.4.4	Beschreibung des Bestandes	68
5.3.4.5	Fachliche Bewertung des Bestandes (Wert und Empfindlichkeit)	70
5.3.5	Schutzgut Luft / Klima	71
5.3.5.1	Daten und Informationsgrundlagen	71
5.3.5.2	Methodische Vorgehensweise	71
5.3.5.3	Raumordnerische und fachplanerische Vorgaben und Planungen	72
5.3.5.4	Beschreibung des Bestandes	72
5.3.5.5	Fachliche Bewertung des Bestandes (Wert und Empfindlichkeit)	72
5.3.6	Schutzgut Landschaft	72
5.3.6.1	Daten und Informationsgrundlagen	72
5.3.6.2	Methodische Vorgehensweise	73
5.3.6.3	Raumordnerische und fachplanerische Vorgaben und Planungen	73
5.3.6.4	Beschreibung des Bestandes	73
5.3.6.5	Fachliche Bewertung des Bestandes (Wert und Empfindlichkeit)	74
5.3.7	Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	75
5.3.7.1	Daten und Informationsgrundlagen	75
5.3.7.2	Methodische Vorgehensweise	75
5.3.7.3	Raumordnerische und fachplanerische Vorgaben und Planungen	75
5.3.7.4	Beschreibung des Bestandes	75
5.3.7.5	Fachliche Bewertung des Bestandes (Wert und Empfindlichkeit)	76
6	Auswirkungsprognose, fachliche Beurteilung und schutzgutbezogener Variantenvergleich	77
6.1	Vorgehen Auswirkungsprognose und fachliche Bewertung der Umweltauswirkungen	77
6.2	Vorgehen Variantenvergleich	79
6.3	Entwicklung des Raumes ohne die Maßnahme / Nullvariante	80
6.4	Schutzgutbezogener Variantenvergleich	81
6.4.1	Schutzgut Mensch einschließlich menschlicher Gesundheit	81
6.4.1.1	Prognose und Bewertung der Auswirkungen	81
6.4.1.2	Schutzgutbezogener Variantenvergleich	86
6.4.2	Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	87
6.4.2.1	Prognose und Bewertung der Auswirkungen	87
6.4.2.2	Schutzgutbezogener Variantenvergleich	95
6.4.3	Schutzgut Boden	96
6.4.3.1	Prognose und Bewertung der Auswirkungen	96
6.4.3.2	Schutzgutbezogener Variantenvergleich	104
6.4.4	Schutzgut Wasser	105
6.4.4.1	Prognose und Bewertung der Auswirkungen	105

6.4.4.2	Schutzgutbezogener Variantenvergleich	112
6.4.5	Schutzgut Luft / Klima	114
6.4.5.1	Prognose und Bewertung der Auswirkungen	114
6.4.5.2	Schutzgutbezogener Variantenvergleich	114
6.4.6	Schutzgut Landschaft	114
6.4.6.1	Prognose und Bewertung der Auswirkungen	114
6.4.6.2	Schutzgutbezogener Variantenvergleich	115
6.4.7	Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	115
6.4.7.1	Prognose und Bewertung der Auswirkungen	115
6.4.7.2	Schutzgutbezogener Variantenvergleich	116
6.5	Wechselwirkungen	117
6.6	Vermeidung und Minderung, überschlägiger Kompensationsbedarf	117
6.6.1	Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung	118
6.6.2	Überschlägiger Kompensationsbedarf	118
7	Schutzgutübergreifender Variantenvergleich und gutachterliche Empfehlung	119
7.1	Vorbemerkung und Methodisches Vorgehen	119
7.2	Vergleich der Varianten.....	120
7.2.1	Nördliche Korridorbetrachtung (Korridorabschnitte 1 bis 9 sowie K1)	120
7.2.2	Westliche Korridorbetrachtung (Korridorabschnitte 12, 13, 14 und 15)	123
7.2.3	Mittlere Korridorbetrachtung (Korridorabschnitte 10, 11 und 16-19 sowie K2)	126
7.2.4	Südliche Korridorbetrachtung: Machbarkeit der Anbindung der UW-Suchräume im Landkreis Cloppenburg.....	129
7.3	Gesamt-Vorzugsvariante	131
8	Hinweise auf Schwierigkeiten und Kenntnislücken	133
9	Artenschutz	134
9.1	Methodisches Vorgehen	135
9.2	Artenschutzrechtliche Untersuchung	135
9.2.1	Untersuchungsgebiet.....	135
9.2.2	Untersuchungsrelevante Wirkungen	138
9.2.3	Auswahl untersuchungsrelevanter Artengruppen.....	138
9.2.4	Ermittlung des Konfliktpotenzials i.S. des besonderen Artenschutzes	139
9.2.5	Fazit zu den Planungsvarianten des Landkorridors	152
10	Verträglichkeit nach Wasserrahmenrichtlinie	155

10.1	Oberflächengewässerkörper (OWK)	157
10.2	Grundwasser	158
10.3	Fazit	159
11	Literaturverzeichnis	160

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 3.1-1:	Übersicht des Untersuchungsgebietes.....	20
Abbildung 3.2-1:	Übersicht der Korridorbreite mit drei Kabelsystemen.....	21
Abbildung 4.1-1:	Übersicht einer Netzanbindung mit HGÜ-Technik	22
Abbildung 4.2-1:	Aufbau eines Gleichstrom-Landkabels.....	23
Abbildung 4.2-2:	Steuerkabel am Festland.....	24
Abbildung 4.5-1:	Standardkabelgraben und Arbeitsbereich	26
Abbildung 4.5-2:	Prinzipskizze Pilotbohrung	29
Abbildung 4.5-3:	Prinzipskizze Aufweitbohrung (Räumen).....	30
Abbildung 4.5-4:	Prinzipskizze Rohreinzug	30
Abbildung 5.1-1:	Naturräumliche Regionen in Niedersachsen	36
Abbildung 5.3-1:	Avifaunistisch wertvolle Bereiche der Gastvögel.....	47
Abbildung 5.3-2:	Ökologische Kennwerte von Böden (BÜK 50: Auswertungskarte Biotopentwicklungspotenzial)	59
Abbildung 6.2-1:	Farbskala im schutzgutbezogenen und schutzgutübergreifenden Variantenvergleich	80
Abbildung 7.3-1:	Darstellung der Vorzugsvariante	132
Abbildung 9.2-1:	Übersicht über das Untersuchungsgebiet	137

Tabellenverzeichnis

Tabelle 3.1-1:	Verteilung des Untersuchungsgebietes auf die Landkreise [Flächen in ha]	18
Tabelle 4.5-1:	Übersicht der Bauzeit für 1400 m Kabel (eine Sektion)	31
Tabelle 4.7-1:	Potenzielle bau- und rückbaubedingte Umweltauswirkungen.....	34
Tabelle 4.7-2:	Potenzielle anlagebedingte Umweltauswirkungen	34
Tabelle 4.7-3:	Potenzielle betriebsbedingte Umweltauswirkungen	35
Tabelle 5.3-1:	Daten und Informationsgrundlage Schutzgut Mensch	41
Tabelle 5.3-2:	Bestand Wohn- und Wohnumfeldfunktion	43
Tabelle 5.3-3:	Bestand Erholungsfunktion.....	44
Tabelle 5.3-4:	Daten und Informationsgrundlage Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	45
Tabelle 5.3-5:	Einteilung angewandter Wertstufen und Nutzungstypen	48
Tabelle 5.3-6:	Beschreibung des Bestands: Nutzungstypen und deren Flächenanteile im Untersuchungsraum	51
Tabelle 5.3-7:	Beschreibung des Bestands: Schutzgebiete und Gebiete mit planungsrechtlichen Festlegungen und deren Flächenanteile im Untersuchungsraum	52
Tabelle 5.3-8:	Bewertung des Bestands: avifaunistisch wertvolle Bereiche Brutvögel	53
Tabelle 5.3-9:	Bewertung des Bestands: avifaunistisch wertvolle Bereiche Gastvögel	54
Tabelle 5.3-10:	Bewertung des Bestands Nutzungstypen: Flächenanteile der unterschiedlichen Wertstufen im Untersuchungsraum.....	54

Tabelle 5.3-11:	Beschreibung des Bestands: Bodentypen und deren Flächenanteile im Untersuchungsraum	61
Tabelle 5.3-12:	Bestand Altablagerungen im Untersuchungsgebiet	62
Tabelle 5.3-13:	Potenzielle Verdichtungsempfindlichkeit	63
Tabelle 5.3-14:	Potenzielle Verschlammungsneigung	63
Tabelle 5.3-15:	Natürliche Bodenfruchtbarkeit	64
Tabelle 5.3-16:	Biotopentwicklungspotenzial	65
Tabelle 5.3-17:	Datenquellen und Informationsgrundlagen Schutzgut Wasser	66
Tabelle 5.3-18:	Klassen des mittleren Grundwasserhochstand (MHGW) auf Grundlage der BÜK 50 des LBEG	67
Tabelle 5.3-19:	Schutzgebiete Schutzgut Wasser	70
Tabelle 5.3-20:	Mittlerer Grundwasserhochstand	70
Tabelle 5.3-21:	Vorrang- und Vorsorgegebiete für die Trinkwassergewinnung	71
Tabelle 5.3-22:	Schutzpotenzial Grundwasserüberdeckung	71
Tabelle 5.3-23:	Bekannte Bau- und Bodendenkmale	76
Tabelle 6.1-1:	Schutzgutspezifische Korridorbreiten Auswirkungsprognose / Variantenanalyse (Wirkzonen)	78
Tabelle 6.4-1:	Auswirkungsprognose und -bewertung der Wohn- und Wohnumfeldfunktion: Gegenüberstellung der Varianten und Machbarkeit Anbindung CLP	82
Tabelle 6.4-2:	Auswirkungsprognose und -bewertung der Erholungsfunktion: Gegenüberstellung der Varianten und Machbarkeit Anbindung CLP	84
Tabelle 6.4-3:	Variantenvergleich: Schutzgut Mensch	86
Tabelle 6.4-4:	Auswirkungsprognose und -bewertung der Brutvögel (avifaunistisch wertvolle Bereiche): Gegenüberstellung der Varianten und Machbarkeit Anbindung CLP	88
Tabelle 6.4-5:	Auswirkungsprognose und -bewertung der Nutzungstypen (Wertstufen): Gegenüberstellung der Varianten und Machbarkeit Anbindung CLP	89
Tabelle 6.4-6:	Auswirkungsprognose und -bewertung der Schutzgebiete und Gebiete mit planungsrechtlichen Festlegungen: Gegenüberstellung der Varianten und Machbarkeit Anbindung CLP	92
Tabelle 6.4-7:	Variantenvergleich: Schutzgut Tiere, Pflanzen und biol. Vielfalt	95
Tabelle 6.4-8:	Auswirkungsprognose und -bewertung der pot. Verdichtungsempfindlichkeit: Gegenüberstellung der Varianten und Machbarkeit Anbindung CLP	98
Tabelle 6.4-9:	Auswirkungsprognose und -Bewertung der pot. Verschlammungsneigung: Gegenüberstellung der Varianten und Machbarkeit Anbindung CLP	100
Tabelle 6.4-10:	Auswirkungsprognose und -bewertung der weiteren umweltrelevanten Bodenfunktionen: Gegenüberstellung der Varianten und Machbarkeit Anbindung CLP	102
Tabelle 6.4-11:	Variantenvergleich: Schutzgut Boden	104
Tabelle 6.4-12:	Auswirkungsprognose und -bewertung der Schutzgebietsinanspruchnahme: Gegenüberstellung der Varianten und Machbarkeit Anbindung CLP	106
Tabelle 6.4-13:	Auswirkungsprognose und -bewertung des mittleren Grundwasserhochstands: Gegenüberstellung der Varianten und Machbarkeit Anbindung CLP	108
Tabelle 6.4-14:	Auswirkungsprognose und -Bewertung der Vorrang- und Vorsorgegebiete für Trinkwassergewinnung: Gegenüberstellung der Varianten und Machbarkeit Anbindung CLP	109
Tabelle 6.4-15:	Auswirkungsprognose und -Bewertung des Schutzpotenzials der Grundwasserüberdeckung: Gegenüberstellung der Varianten und Machbarkeit Anbindung CLP	111

Tabelle 6.4-16:	Variantenvergleich: Schutzgut Wasser.....	113
Tabelle 6.4-17:	Variantenvergleich: Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	116
Tabelle 7.1-1:	Erläuterung zu den Kategorien der Vorzugs-, Alternativen- und nachrangigen Variante	119
Tabelle 7.2-1:	Schutzgutübergreifender Variantenvergleich der nördlichen Korridorbetrachtung	120
Tabelle 7.2-2:	Schutzgutübergreifender Variantenvergleich der westlichen Korridorbetrachtung	124
Tabelle 7.2-3:	Schutzgutübergreifender Variantenvergleich der mittleren Korridorbetrachtung	127
Tabelle 7.2-4:	Schutzgutübergreifender Variantenvergleich: Machbarkeit der Anbindung im LK Cloppenburg	130
Tabelle 9.2-1:	Korridorabschnitte mit Flächenanteilen wertvoller Bereiche (Brutvögel) und Hinweise auf Konfliktpotenzial.....	140
Tabelle 9.2-2:	Korridorabschnitte mit Flächenanteilen wertvoller Bereiche (Gastvögel) und Hinweis auf Konfliktpotenzial.....	143
Tabelle 9.2-3:	Ermittlung potenziell im UG vorkommender Pflanzenarten des Anhangs IV FFH-RL	145
Tabelle 9.2-4:	Untersuchung von Säugetierarten des Anhang IV FFH-RL	147
Tabelle 9.2-5:	Untersuchung von Reptilien des Anhang IV FFH-RL	148
Tabelle 9.2-6:	Untersuchung von Amphibien des Anhang IV FFH-RL	148
Tabelle 9.2-7:	Untersuchung von Käferarten des Anhang IV FFH-RL	150
Tabelle 9.2-8:	Untersuchung von Schmetterlingsarten Anhang IV FFH-RL.....	150
Tabelle 9.2-9:	Untersuchung von Libellenarten des Anhang IV FFH-RL	151
Tabelle 9.2-10:	Untersuchung von Weichtierarten des Anhang IV FFH-RL	151
Tabelle 9.2-11:	Aus artenschutzrechtlicher Sicht zu erwartendes Konfliktpotenzial der Varianten und Korridorabschnitte	153
Tabelle 10.2-1:	Im Planungsraum betroffene Grundwasserkörper nach EG-WRRL	159

Anhang

Anhangsabbildungsverzeichnis

Anhangsabbildung 1: Übersicht über das UG

Anhangstabellenverzeichnis

Anhangstabelle 1: WRRL-Oberflächengewässer innerhalb des Untersuchungsgebiets

Kartenverzeichnis

- Karten 5.3.1 Schutzgut Mensch: Wohn- und Wohnumfeldfunktion und Erholungsfunktion, Blatt 1 bis 3
- Karten 5.3.2-1 Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt: Avifaunistisch wertvolle Bereiche, Blatt 1 bis 3
- Karten 5.3.2-2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt: Nutzungstypen und Wertstufen, Blatt 1 bis 5
- Karten 5.3.2-3 Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt: Schutzgebiete und Gebiete mit planungsrechtlichen Festlegungen, Blatt 1 bis 3
- Karten 5.3.3-1 Schutzgut Boden: Bodenübersichtskarte, natürliche Bodenfruchtbarkeit, Biotopentwicklungspotenzial und Altablagerungen, Blatt 1 bis 3
- Karten 5.3.3-2 Schutzgut Boden: Potenzielle Verdichtungsempfindlichkeit, potenzielle Verschlammungsneigung, Blatt 1 bis 3
- Karten 5.3.4 Schutzgut Wasser: Mittlerer Grundwasserhochstand, Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung, Blatt 1 bis 3
- Karten 5.3.7 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter: Bekannte Bau- und Bodendenkmale, Blatt 1 bis 3

Allgemein verständliche Zusammenfassung

Aufgabenstellung

Gegenstand der vorliegenden Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) ist die Verlegung von Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungs-(HGÜ) Kabeln als Netzverbindungselemente der Netzanschlusssysteme (NAS) der Offshore Windkraft in der Nordsee. Über die sog. Anlandungspunkte in Hilgenriedersiel und Hamswehrum verlaufen die geplanten Kabeltrassen zu neu zu planenden Netzverknüpfungspunkten im Raum Cloppenburg. Das HGÜ-System ist mit einer Übertragungsleistung von 900 MW geplant. Für die HGÜ-Verbindung ist eine klassische Bipol-Konfiguration mit 2 x 450 MW vorgesehen und einer Übertragungsspannung von ± 600 kV. Es werden insgesamt 3 Kabelsysteme (zwei von Hilgenriedersiel und eines aus dem Raum Emden) zu dem Netzverknüpfungspunkten verlegt. Die Anbindung an das deutsche Hochspannungsnetz soll im Landkreis Cloppenburg stattfinden. Bei der Anbindung an den Netzverknüpfungspunkt durchqueren die Kabeltrassen die Landkreise Aurich, Wittmund, Leer, Ammerland, Cloppenburg und die Stadt Emden.

Ziel der UVS ist die Ermittlung und Bewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens sowie die Findung einer möglichst umweltverträglichen Trassenführung. Die Auswahl der dafür im Rahmen der UVS zu betrachtenden Korridorabschnitte erfolgte auf einer der UVS vorgeschalteten Bestimmung und Bewertung großräumiger Trassenkorridore. Die möglichen Trassen bzw. Korridorabschnitte wurden so ermittelt, dass eine möglichst direkte Verbindung zu den Anbindungspunkten im Raum Cloppenburg besteht, um die Streckenlänge und Umwelteingriffe zu minimieren. Zudem sollte die Inanspruchnahme/Querung von empfindlichen Flächen (z.B. Schutzgebiete) bzw. raumordnerisch ausgewiesenen Flächen, die einer Kabelverlegung entgegenstehen möglichst gemieden werden.

Teil des vorliegenden Dokumentes sind auch Kapitel, in denen die Verträglichkeit nach Wasserrahmenrichtlinie geprüft wird und eine Risikoabschätzung in Bezug auf den besonderen Artenschutz erfolgt. Der überschlägige Kompensationsbedarf wird in der Unterlage A (Kapitel 4) ermittelt, da erst in diesem Dokument unter Berücksichtigung aller Fachgutachten eine Vorzugsvariante empfohlen werden kann.

Trassen-/ Korridorvarianten Festland

Vom Anlandungspunkt Hilgenriedersiel und dem Raum Emden verläuft der Korridor von Norden nach Süden durch die Landkreise Aurich, Wittmund, Leer, Stadt Emden, Ammerland und Cloppenburg. Für die Ermittlung der Korridorvarianten wurde die Korridorabschnitte in vier Teilbereiche unterteilt: Nördliche, westliche, mittlere und südliche Korridorbetrachtung. Für jede Korridorbetrachtung werden mögliche Trassenführungen miteinander verglichen und anschließend die jeweils aus Umweltsicht günstigste Variante ermittelt. Der Untersuchungsraum der Bestandsdarstellung umfasst einen 630 m breiten Korridor (jeweils 300 m links und rechts der äußeren Kabel).

Eine Übersicht über die Korridorabschnitte und die Korridorbetrachtungen ist im Kapitel 3.1.2.1 und in Abbildung 3.1-1 dargestellt.

Bestandssituation

Mensch einschl. menschlicher Gesundheit:

Flächen der Siedlungen und Mischnutzungen sind über den gesamten Untersuchungsraum verteilt, nehmen jedoch einen nur kleinen Anteil ein (3,8 % der Gesamtfläche des UG). Als weiteres Kriterium für die Wohn- und Wohnumfeldfunktion wurden die Flächen für Industrie und Gewerbe gewertet als Flächen mit Arbeitsstättenfunktion sowie Flächen für Sport, Freizeit und Erholung. Die Industrie und Gewerbeflächen sind mit nur einem geringen Anteil von 0,6 %, die Sport, Freizeit und Erholungsflächen mit einem noch geringeren Anteil von 0,1 % im Untersuchungsgebiet vorhanden. Flächen mit „besonderer, funktionaler Prägung“, dazu gehören Flächen zur Erfüllung öffentlicher Zwecke (z.B. Kindergärten, Freizeitheime oder auch Gebäude der Polizei) oder historische Anlagen, nehmen einen geringen Anteil von 0,03 % ein.

Brut- und Gastvögel

Brutvögel:

Weite Teile des Untersuchungsraums dienen als Brut- und Nahrungshabitat für Wiesenvögel, wobei sich die Anzahl der Brutpaare und die Artenzusammensetzung der Avifauna innerhalb der naturräumlichen Landschaftseinheiten unterscheiden. Als wertgebende Brutvogelarten der Roten Liste kommen im Untersuchungsgebiet unter anderem (hier ausgewählte Bereiche/beispielhafte Brutvögel) vor:

Bekassine, Braunkehlchen, Feldlerche, Gartenrotschwanz Großer Brachvogel, Kiebitz, Knäkente, Krickente, Löffelente, Rebhuhn, Rohrweihe, Rotschenkel, Schilfrohrsänger, Steinschmätzer, Sumpfroheule, Uferschnepfe, Wachtel, Wiesenpieper und Wiesenweihe.

26,5 % der Fläche im Untersuchungsgebiet sind als „avifaunistisch wertvolle Bereiche für Brutvögel“ ausgewiesen. Insgesamt werden diese Bereiche in 6 Kategorien („internationale Bedeutung“ (EU-Vogelschutzgebiete), „nationale Bedeutung“, „landesweite Bedeutung“, „regionale Bedeutung“, „lokale Bedeutung“ und „Status offen“) eingeteilt. Bereiche mit „offenem Status“ machen derzeit einen Anteil von 17,5 % aus, Flächen mit internationaler Bedeutung haben einen Anteil von 4,7 % (1.006,2 ha), weitere 2,4 % haben eine nationale Bedeutung. Flächen mit landesweiter Bedeutung liegen im Untersuchungsgebiet nicht vor, regional bedeutsame sowie lokal bedeutsame Flächen sind mit nur wenigen Anteilen (0,3 % und 1,6 %) vertreten. Für die übrigen 73,5 % des UG wurden keine Bereiche mit besonderer Bedeutung ausgewiesen, was jedoch nicht mit einer Abwesenheit von Brutvögeln gleichzusetzen ist.

Zusätzliche Bestandsdaten liegen von dem Brutvogelmonitoring 2015 des EU-Vogelschutzgebiets V07 „Fehntjer Tief“ vor (2015). Das Vogelschutzgebiet ist ein Brutgebiet mit besonderer Bedeutung für Brutvögel, die in Feuchtwiesen, strukturreichen Säumen, Großseggenrieden, Röhrichen und Brachen sowie Wasserflächen vorkommen.

Im Vogelschutzgebiet konnten im Jahr 2015 insgesamt 288 Kiebitz-Revierpaare, 110 Uferschnepfen-Revierpaare, 63 Revierpaare des Großen Brachvogels, 23 Revierpaare der Bekassine, 20 Revierpaare des Rotschenkels sowie 8 Revierpaare des Austernfischers nachgewiesen werden.

Gastvögel:

13,7 % der Fläche im Untersuchungsgebiet sind als „avifaunistisch wertvolle Bereiche“ für Gastvögel ausgewiesen. Im Untersuchungsgebiet wird zwischen 7 Kategorien unterschieden („internationale Bedeutung“, „nationale Bedeutung“, „landesweite Bedeutung“, „regionale Bedeutung“, „regionale Bedeutung (vorläufig)“, „lokale Bedeutung“ und „Status offen“). Flächen mit einem „offenen Status“ machen den größten Anteil des Untersuchungsgebietes aus (7,4 %), weiterhin sind noch 3,9 % mit einer

landesweiten Bedeutung ausgewiesen, Flächen mit internationaler, nationaler regionaler und lokaler Bedeutung machen nur geringe Prozentsätze aus.

Nutzungstypen/Wertstufen:

Fast 90 % des Untersuchungsgebietes werden durch Grünlandflächen und Ackerland in Anspruch genommen (89,4 %). Im Landkreis Cloppenburg überwiegen Ackerflächen, während in den Landkreisen Leer und Ammerland die Grünlandnutzung vorherrscht. Im Landkreis Aurich sind in den küstennahen Bereichen mehr Ackerflächen, weiter im Landesinneren wieder mehr Grünlandflächen zu finden. Im Landkreis Wittmund sind beide Nutzungstypen etwa ähnlich vertreten.

Die restlichen 10 % verteilen sich auf weitere 16 Nutzungstypen, am häufigsten treten hierbei Siedlungen und Mischnutzungen (820,6 ha bzw. 3,8 %) sowie Waldflächen (Laub-, Nadel- und Mischwald, ca. 442,6 ha bzw. 2,1 %). Gewässer der 1.-3. Ordnung sowie z.Z. unbestimmbare Flächen machen noch 0,7 % bzw. 0,6 % des Untersuchungsgebietes aus, die übrigen Nutzungstypen sind mit 1 % oder weniger der Fläche vertreten.

Schutzgebiete und Gebiete mit planungsrechtlichen Festlegungen:

Durch die Raumordnung als Vorrang- und Vorsorge bzw. Vorbehaltsgebiete gesicherte Flächen sind z.T. großflächig ausgewiesen und verteilen sich nahezu gleichmäßig im Untersuchungsgebiet. Vorranggebiete für Natur und Landschaft sind mit insgesamt 3.207 ha vertreten, davon sind 2.416,4 ha im Landkreis Aurich ausgewiesen. Vorsorgegebiete sind mit weiteren 2.295 ha abgegrenzt, davon 294,2 ha im Landkreis Aurich. Vorrang- und Vorsorgegebiete für Grünlandbewirtschaftung, -pflege und -entwicklung liegen insgesamt mit 1.513,2 ha und 1.349,4 ha im Untersuchungsgebiet vor, im Landkreis Aurich liegt ein Großteil der Vorsorgegebiete (1.038,9), Vorranggebiete sind hier nicht ausgewiesen. Im Landkreis Leer sind großflächig Flächen ausgewiesen, im Landkreis Cloppenburg fallen die Flächen insgesamt geringer aus.

Im Untersuchungsgebiet sind 234,4 ha gemäß § 24 NAGBNatSchG bzw. § 30 BNatSchG als gesetzlich geschützte Biotope ausgewiesen. Weitere 305,6 ha sind als Kompensationsflächen ausgewiesen. Als geschützte Landschaftsbestandteile gemäß §22NAGBNatSchG bzw. § 29 BNatSchG liegen 11,6 ha flächenhaft vor. Kompensationsflächen und geschützte Biotope können sich z.T. überlagern. Schutzgebiete in Form von Natura 2000-Gebieten liegen mit 492 ha als FFH-Gebiete und weitere 1.017 ha als Vogelschutzgebiete im Untersuchungsgebiet, hinzu kommen weitere knapp 308 ha als Naturschutzgebiete und 1.848 ha als Landschaftsschutzgebiete.

Boden:

Im Untersuchungsraum kommen drei unterschiedliche Bodengroßlandschaften vor: In den küstennahen Bereichen (Landkreis Leer und Aurich) treten die Küstenmarschen auf. Von den Küstenmarschen eingeschlossen, weiter im Landesinneren, sind die Geestplatten und Endmoränen typisch. In den Landkreisen Ammerland und Cloppenburg sind sowohl Talsandniederungen als auch Urstromtäler vertreten.

Gley-Podsole sind die häufigste Bodenart im Untersuchungsgebiet und kommen auf 19,9 % des Untersuchungsgebietes vor, der zweithäufigste Bodentyp, der Tiefenumbruchboden, ist mit 17,8 % im UG vorhanden. Weitere Bodentypen sind mit jeweils weniger als 10 % im UG vertreten, Erd-Niedermoor und Erd-Hochmoor sind mit 9,3 bzw. 7,8 % vertreten, nachfolgend die Kalkmarsch (5,4 %), Niedermoor mit Kleimarschauflage (4,8 %) sowie Podsole (4,8 %). Die übrigen 32 Bodentypen verteilen sich auf insgesamt 30,4 % des Untersuchungsgebietes. Zu den seltenen Böden gehören

Erd-Niedermoor, Gley, Gley mit Erd-Niedermoorauflage, Hochmoor, Niedermoor mit Kleimarschauflage und Organomarsch. Als kulturhistorische Böden sind Plaggenesche zu nennen.

Im Untersuchungsraum sind 20 Altablagerungen bekannt.

Die Hälfte der Flächen (50,2 %) des Untersuchungsraumes weist nur eine sehr geringe Verdichtungsempfindlichkeit auf. Bei 35,9 % der Flächen liegen keine Informationen vor, sodass eine Aussage über die potenzielle Verdichtungsempfindlichkeit nicht möglich ist. Böden mit geringer potenzieller Verdichtungsempfindlichkeit treten nicht auf; die verbleibenden 14 % des Untersuchungsraumes teilen sich auf die Klassen hohe bis äußerst hohe Verdichtungsempfindlichkeit auf, wobei die „hohe Verdichtungsempfindlichkeit“ mit 9,9 % am stärksten vertreten ist.

Für knapp 70,2 % der Flächen ist die potenzielle Verschlammungsneigung als sehr schwach ausgewiesen, für insgesamt 19,8 % der Flächen liegen keine Informationen vor. Auf 4,2 % der Flächen ist eine schwache Verschlammungsneigung möglich, starke Verschlammungsneigung ist auf ca. 1,7 % und sehr starke Verschlammungsneigung auf knapp 4,2 % der Flächen zu erwarten.

Für 3,3 % der Fläche (ca. 700 ha) sind Bereiche mit hoher Bodenfruchtbarkeit verzeichnet, auf weiteren 4,8 % (1.092 ha) wird die Bodenfruchtbarkeit als „sehr hoch“ eingestuft.

Ein sehr hohes und hohes Biotopentwicklungspotenzial liegt auf 20,4 % der Flächen vor. Diese verteilen sich gleichmäßig im Untersuchungsraum, sodass kein Gebiet mit besonders hoher Dichte ermittelt werden kann. 75,9 % der Flächen weisen nur ein geringes Biotopentwicklungspotenzial auf, die übrigen 3,5 % haben ein mittleres Biotopentwicklungspotenzial.

Wasser:

In einem Großteil des Untersuchungsgebiets steht das Grundwasser oberflächennah zwischen 0 und 3 dm unter Geländeoberfläche (45,7 %). Bei weiteren 30,5 % der Flächen liegt das Grundwasser zwischen 4 und 7 dm unter der Geländeoberfläche. Auf 23 % der Flächen steht das Grundwasser tiefer als 8 dm unterhalb der Geländeoberfläche. Nur ein sehr geringer Anteil von 0,8 % liegt bei mehr als 11 dm Tiefe (hier: 12 dm).

In den küstennahen Gebieten überwiegen Bereiche mit hohem Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung. Weiter im Landesinnern, ca. ab dem Landkreis Ammerland und fast im gesamten Untersuchungsgebiet, das im Landkreis Cloppenburg liegt, sind die Flächen mit geringem Schutzpotenzial vertreten.

Als Überschwemmungsgebiete sind laut NLWKN (2016a) die Verordnungsflächen Bergaue, Böseler Kanal, Große Aue LK Cloppenburg, die Lahe, Vehne, Soeste unterhalb des Küstenkanals, Calhoner Mühlenbach sowie das Holtlander Ehetief (Selverde) ausgewiesen. Vorläufig zu sichernde Überschwemmungsgebiete sind der „Altenoyther Kämpe Graben“ und der „Löninger Mühlenbach“.

Vorrang- und Vorsorgegebiete für die Trinkwassergewinnung werden nur in den Bereichen ausgewiesen, wo das Grundwasser eine entsprechende Qualität aufweist.

Luft/Klima:

Zusammenfassend lässt sich das Klima im Untersuchungsgebiet als maritim/ozeanisch geprägtes Klima in Küstennähe und teilweise eher maritim-subkontinental weiter im Landesinnern und im Süden beschreiben. Durch das Küstenklima sind die Sommermonate kühl und regenreich und die Winter mild und schneearm.

Landschaft:

Im Landkreis Aurich schaffen die Wallheckenlandschaften, die in die Geest eingebetteten Hochmoore und die Forste in den Geestrandbereichen ein Landschaftsbild mit unterschiedlichen Merkmalen. Im Landkreis Wittmund wird in den Marschen überwiegend Grünlandwirtschaft betrieben, im Bereich der Geest eher Ackerbau. Das Relief weist in der Geest eine flach wellige Struktur auf, weiterhin bilden hier Wallheckenbereiche ihren Schwerpunkt. Im Gebiet der Stadt Emden prägen die Küsten-Ökosysteme sowie vernässte Moorbereiche das Landschaftsbild. Typisch für die naturräumliche Ausstattung der Landschaft sind kleinparzellierte Wiesenlandschaften. Der Landkreis Ammerland ist geprägt durch Moorniederungen und die Oldenburger Geest. Die Grenze zwischen den naturräumlichen Einheiten ist an einigen Bereichen besonders markant zu erkennen. Die weiträumigen Niederungsgebiete werden überwiegend als Weide oder Wiese genutzt. Baum- und Gebüschbestand gliedern das Landschaftsbild zusätzlich. Der Landkreis Leer ist geprägt von der Geest, den Hoch- und Niedermoorflächen sowie den offenen Landschaftsteilen der Marschen und der Flussniederungen. Das Grünland wird landwirtschaftlich genutzt, prägt das Landschaftsbild und trägt zur Erhaltung dieser Kulturlandschaft bei. Der Landkreis Cloppenburg liegt in der naturräumlichen Einheit der Geest (Ostfriesisch-Oldenburgische Geest und Ems-Hunte-Geest und Dümmer-Geest Niederung). Neben tiefgepflügten Hochmoorbereichen sind noch intakte Hochmoorkomplexe vorhanden. Verschiedene Fließgewässer mit Grünlandbereichen aber auch hochstaudenreiche Raine und Randstreifen strukturieren das Gebiet.

Kultur- und sonstige Sachgüter:

Innerhalb des Untersuchungsraums befinden sich eine Vielzahl unterschiedlicher Bau- und Bodendenkmale. Es liegen neben nicht näher beschriebenen Einzelfunden und Fundstreuungen (z.B. Felsgesteine, Randscherben) auch bebaute und unbebaute Werten, Grabhügel sowie alte Deichlinien und Moorwege vor.

Auswirkungen allgemein

Die Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt treten fast ausschließlich während der Bauzeit auf. Mögliche Reparaturarbeiten an den Kabeln im Rahmen des Betriebs sind mit Auswirkungen verbunden, die mit den baubedingten vergleichbar sind. Auf sie wird daher im Folgenden nicht gesondert hingewiesen.

Im Folgenden werden alle wesentlichen Auswirkungen der Verlegung (baubedingt), des Vorhandenseins des Kabels in der Umwelt (anlagebedingt) und der Stromdurchleitung bzw. Wartung (betriebsbedingt) zusammenfassend dargestellt.

Auswirkungen

Mensch einschl. menschlicher Gesundheit:

Während der Bauphase sind Beeinträchtigungen durch Lärm- und Lichtimmissionen zu erwarten. Dabei können Siedlungs- und Erholungsgebiete in ihrer Erlebbarkeit bzw. Nutzbarkeit beeinträchtigt werden. Ferner werden durch Baugeräte und Baubetrieb visuelle Unruhen und damit eine Beeinträchtigung der Wohn- und Erholungsfunktion prognostiziert. Die Intensität der Auswirkungen nimmt mit der Entfernung zum Vorhaben ab. Anlagebedingt sind keine Auswirkungen zu erwarten. Betriebsbedingt können elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder auftreten, die zu einer Störbeeinflussung aktiver Implantate (v.a. Herzschrittmacher) führen können.

Brut- und Gastvögel:

Baubedingt entsteht ein temporärer Habitatverlust durch Flächeninanspruchnahme. Durch die Barrierewirkung der Baustelle kann es zu einer Unterbrechung der Austauschbeziehung zwischen Teillebensräumen und damit zu einem Funktionsverlust kommen. Erheblich nachteilige Umweltauswirkungen auf Gastvögel wird aufgrund des nur temporären Auftretens nicht angenommen, weiterhin findet die Kabelverlegung außerhalb der Zugzeiten statt. Anlagebedingte Auswirkungen sind durch die zwingende Freihaltung der Kabeltrasse von Gehölzen zu erwarten. Betriebsbedingt werden keine Auswirkungen prognostiziert.

Nutzungstypen/Wertstufen:

Baubedingt entsteht ein temporärer Habitatverlust durch Flächeninanspruchnahme. Anlagebedingte Auswirkungen des Vorhabens ergeben sich durch die zwingende Freihaltung eines Sicherheitsbereiches (ca. 5 m links und rechts der Kabelsysteme) von. Betriebsbedingt kommt es zu einer Abgabe von Wärme durch das Kabel. Im direkten Umfeld der Kabelanlage entsteht eine Temperaturerhöhung. In diesem Zusammenhang sind Auswirkungen auf Pflanzenwurzeln sowie auf Pilz-Wurzel-Symbiosen denkbar.

Schutzgebiete/ Gebiete mit planungsrechtlichen Festlegungen:

Baubedingt sind durch Habitatverlust und -zerschneidung Auswirkungen auf die Schutzgebiete und Gebieten mit planungsrechtlichen Festlegungen zu Natur und Landschaft zu erwarten. Anlagebedingte Auswirkungen des Vorhabens ergeben sich durch die zwingende Freihaltung eines Sicherheitsbereiches (ca. 5 m links und rechts der Kabelsysteme) von Gehölzen im Bereich der Kabeltrassen. Betriebsbedingt kommt es zu einer Abgabe von Wärme durch das Kabel. Im direkten Umfeld der Kabelanlage entsteht eine Temperaturerhöhung. In diesem Zusammenhang sind Auswirkungen auf Pflanzenwurzeln sowie auf Pilz-Wurzel-Symbiosen denkbar.

Boden:

Baubedingt ist mit Beeinträchtigungen innerhalb des 35 m breiten Baufelds zu rechnen. Weiterhin werden Flächen für die Baustelleneinrichtung, Abladeplätze und ggf. Baustraßen beansprucht. Die Horizontierung des gewachsenen Bodens wird durch den Aushub und die Lagerung zerstört. Die im Anschluss an die Baumaßnahme vorgenommene Verfüllung des Bodens in den Graben führt zu veränderten Ausgangsbedingungen der Bodenbildung. Die bodenphysikalischen und bodenchemischen Eigenschaften dieser verfüllten Böden unterscheiden sich von den umgebenden Böden. Dies kann sich zum Beispiel im Pflanzenwachstum und im landwirtschaftlichen Ertrag widerspiegeln. Die Bodenverdichtung ist insbesondere im Zusammenhang mit einer mechanischen Beanspruchung von schwe-

ren Maschinen zu nennen. Durch eine Verschlämmung des Oberbodens und die damit einhergehende Zerstörung des oberflächennahen Bodengefüges ist die Infiltration gehemmt, die Erosionsgefahr steigt und der Lufthaushalt der Böden ist gestört, was sich u.a. negativ auf die Ertragsfähigkeit auswirken kann.

Anlagebedingt kommt es durch die Inanspruchnahme von Raum im Boden zu einem vollständigen und dauerhaften Funktionsverlust für das Schutzgut im Bereich der Fremdkörper. Eine dauerhafte geringfügige Funktionsminderung ist für den Bereich der Kabelbettung zu erwarten.

Betriebsbedingt kommt es zu einer Ableitung von Wärme in den Erdboden durch das Kabel.

Wasser:

Baubedingt ist mit Beeinträchtigungen innerhalb des 35 m breiten Baufelds zu rechnen. Auswirkungen auf die Gewässergüte und die Grundwasserqualität sind bei einem ordnungsgemäßen Baubetrieb nicht zu erwarten. Im Rahmen der Kabelverlegung werden vorübergehend Kabelgräben geöffnet, in denen zur Freihaltung von Grund- und Niederschlagswasser eine Drainage und/oder Grundwasserhaltung notwendig ist. Je nach Grundwasserstand variiert der technische Aufwand für die Bautätigkeiten. Eine Querung von Gewässern in offener Bauweise hat stets Umweltauswirkungen zur Folge. Je nach örtlicher Situation und/oder auch durch die Breite/Größe des Gewässers, kann eine unterirdische Querung der Gewässer notwendig werden.

Anlagebedingt gehen von der Kabelanlage keine Wirkfaktoren aus. Weder der Grundwasserstand, noch die Grundwasserfließrichtung werden beeinträchtigt. Analog zum Schutzgut Boden ist die Erwärmung des Bodens durch das Kabel ein Wirkfaktor der betriebsbedingten Auswirkungen, der aber vernachlässigt werden kann.

Luft/Klima:

Durch den Baubetrieb werden kurzzeitig klimatisch wirksame Vegetationsflächen, hier insbesondere Grünlandflächen, in Anspruch genommen. In den unmittelbaren Abschnittsbereichen der Korridore sind zur Sicherung der Kabel keine Gehölze mehr zulässig. Es werden keine betriebsbedingten Auswirkungen prognostiziert.

Landschaft:

Baubedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft ergeben sich durch die visuelle Unruhe durch Baugeräte und den Baubetrieb sowie durch Lärm-, Staub und Lichtemissionen während der Bauphase. Die Auswirkungen sind zeitlich begrenzt und räumlich auf den jeweiligen Bauabschnitt begrenzt. Anlagebedingt ergeben sich Auswirkungen durch die Maßgabe, dass aus Sicherheitsgründen das direkte Baufeld von Gehölzen freigehalten werden muss. Betriebsbedingt sind durch die Kabeltrassen keine Auswirkungen zu erwarten.

Kultur- und sonstige Sachgüter:

Eine Einschätzung des Gefährdungspotenzials für einzelne Denkmale und der daraus resultierenden denkmalpflegerischen Notwendigkeiten aufgrund der Baumaßnahme kann erst vorgenommen werden, wenn der geplante Trassenverlauf im Detail bekannt ist. Anlagebedingte und betriebsbedingte Auswirkungen sind nicht zu erwarten.

Variantenvergleich

Nördliche Korridorbetrachtung (Korridorabschnitte 1 bis 9 sowie K1)

Bei der nördlichen Korridorbetrachtung stellen sich die Korridorabschnitte 1+2+5+8+9+K1 als günstigste Variante und somit als Vorzugsvariante dar. Als Alternative wird die Variante 1+2+5+7+9+K1 vorgeschlagen.

Die Variante 1+2+5+8+9+K1 erhält fast bei allen Schutzgütern und Kriterien die geringsten Flächenäquivalente bzw. Flächenanteile. Die im Gegenzug zur Variante 1+3+6+K1 schlechteren Werte beim Schutzgut Mensch lassen unter Berücksichtigung der kurzen Dauer und Intensität der Bau- und späteren Rückbauphase sowie der später wieder uneingeschränkten Nutzung der Landschaftsschutzgebiete und Vorsorgegebiete für Erholung, die Vorzugsvariante wieder günstig erscheinen. Im Endergebnis ist festzustellen, dass bei der nördlichen Korridorbetrachtung unter Berücksichtigung aller Kriterien die Variante mit dem kürzesten Streckenverlauf am günstigsten erscheint und daher als Vorzugsvariante vorgeschlagen wird. Alternativ ist die Variante 1+2+5+7+9+K1 zu berücksichtigen, die bei einigen Kriterien im Vergleich zur Vorzugsvariante geringe Nachteile aufweist. Die Variante 1+3+6+K1 erreicht in den überwiegenden Anteil der Kriterien die höchsten Flächenäquivalente. Aufgrund der Mehrlänge von 9,8 km ergeben sich deutlich größere Flächeninanspruchnahmen, die wiederum einen höheren Aufwand von Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen nach sich ziehen. Bei dieser Variante ist im Vergleich zur Vorzugsvariante mit mehr erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu rechnen, sodass aus Umweltsicht diese Variante nicht weiter verfolgt werden sollte.

Westliche Korridorbetrachtung (Korridorabschnitte 12, 13, 14 und 15)

Bei der westlichen Korridorbetrachtung stellt sich die Variante mit den Korridorabschnitten 12+14+15 als die Variante heraus, bei der weniger erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen zu erwarten sind.

Die Variante 12+14+15 erhält bei dem überwiegenden Anteil der Kriterien die geringeren Flächenäquivalente bzw. Flächenanteile und ist daher mit geringeren erheblichen negativen Umweltauswirkungen behaftet als die Variante 12+13+15. Von der Gesamtlänge unterscheiden sich beide Varianten um 1,4 km, die Vorzugsvariante ist mit vorhandener Struktur (Autobahn 31) gebündelt. Die erheblichen negativen Auswirkungen in Bezug auf die avifaunistisch wertvollen Brutvogelbereiche lassen sich durch geeignete Maßnahmen (z.B. Bauzeitenregelung) vermindern.

Bei den avifaunistisch wertvollen Bereichen können Vermeidungsmaßnahmen wie z.B. Bauzeitenregelung erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen mindern.

Mittlere Korridorbetrachtung (Korridorabschnitte 10, 11 und 16-19 sowie K2)

Bei der mittleren Korridorbetrachtung sind bei den Korridorabschnitten 10+K2+17+19 geringere erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen zu prognostizieren. Aus diesem Grund wird die Variante als Vorzugsvariante vorgeschlagen.

Die Variante 10+K2+17+19 erhält bei den überwiegenden Anteil der Kriterien die geringeren Flächenäquivalente bzw. Flächenanteile und ist daher mit geringeren erheblichen negativen Umweltauswirkungen behaftet als die Variante 11+16+18+19. Von der Gesamtlänge unterscheiden sich die beiden Varianten um 6,6 km. Generell steht fest, dass je länger eine Variante ist, desto mehr Flächen werden in Anspruch genommen, desto größer sind die erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen. Dadurch steigt auch der Aufwand der Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen. Aus diesem Grund wird die Variante 10+K2+17+19 als Vorzugsvariante vorgeschlagen, die zwar auch mit erheblichen negativen Umweltauswirkungen behaftet ist, diese fallen aber im Vergleich zur Variante 11+18+19+16+K2 geringer aus.

Südliche Korridorbetrachtung: Machbarkeit der Anbindung der UW-Suchräume im Landkreis Cloppenburg

Bei der Machbarkeit der Anbindung der UW-Suchräume im Landkreis Cloppenburg wird keine Vorzugsvariante vorgeschlagen sondern die Machbarkeit der Anbindung dargestellt. Generell gilt, dass jede Variante mit erheblichen negativen Umweltauswirkungen verbunden ist und je länger die Variante wird bzw. je mehr Fläche in Anspruch genommen wird, desto höher werden die erheblichen negativen Umweltauswirkungen.

1 Anlass des Raumordnungsverfahrens Rahmenbedingungen

Seit Dezember 2006 sind die zuständigen Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) nach §17 Abs. 2a des damaligen Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) gesetzlich verpflichtet, Netzanbindungen für Offshore-Windparks (OWP) zu errichten und zu betreiben. Mit der EnWG Novelle Ende 2012 (geltende Fassung vom 29. Dezember 2012) kam es zu einem Wechsel in der Systematik der Netzanbindungsverpflichtung. Seitdem wird der für Offshore-Windparks bis dahin geltende unbegrenzte individuelle Anbindungsanspruch nach §17 Abs. 2a EnWG a.F. durch einen Anbindungsanspruch ersetzt, der in einem diskriminierungsfreien Zuweisungsverfahren (§17d EnWG) durch die Bundesnetzagentur (BNetzA) als Regulierungsbehörde erteilt wird. Die Zuordnung und die Bereitstellung der mit dem Anbindungsanspruch verbundenen Übertragungskapazitäten sind dabei auf der Grundlage des mit der Novelle neu eingeführten Offshore-Netzentwicklungsplans (O-NEP) zu entwickeln (vgl. §17b-d EnWG).

Dieser O-NEP wurde erstmalig 2013 aufgestellt und war bisher jährlich fortzuschreiben. Mit der erneuten EnWG Novelle im Herbst 2015 wird der O-NEP zukünftig, beginnend mit dem O-NEP 2030, nicht mehr jährlich sondern alle zwei Jahre fortgeschrieben. Der O-NEP enthält alle Maßnahmen zur bedarfsgerechten Optimierung, Verstärkung und zum Ausbau der Offshore-Netzanbindungssysteme (NAS), die in den nächsten zehn bzw. 20 Jahren für einen schrittweisen, bedarfsgerechten und wirtschaftlichen Ausbau sowie einen sicheren und zuverlässigen Betrieb der Offshore-Netzanbindungen erforderlich sind. Der O-NEP enthält für alle diese Maßnahmen Angaben zum geplanten Zeitpunkt der Fertigstellung und sieht verbindliche Termine für den Beginn der Umsetzung vor. Umsetzungsverantwortlich für die Maßnahmen (d.h. Planung, Errichtung und Betrieb der NAS) sind die Übertragungsnetzbetreiber, in deren Übertragungsnetz der Netzverknüpfungspunkt (NVP) für die Netzanbindungssysteme liegt.

Im Zuständigkeitsbereich des Übertragungsnetzbetreibers TenneT TSO GmbH (TTG) wird diese Aufgabe von der TenneT Offshore GmbH (TOG) wahrgenommen, die im Auftrag der TTG die Planung und die Errichtung des Netzanbindungssystems auf See und an Land bis zum Netzverknüpfungspunkt durchführt. TOG ist auch Eigentümer und Betreiber der Leitungen und tritt als Antragstellerin (Vorhabenträgerin) im laufenden Raumordnungsverfahren (ROV) auf.

Gemäß der zweiten Entwurfs des O-NEP 2025 bzw. des Netzentwicklungsplans Strom 2025 ist mit Stand Februar 2016 im Raum Halbmond aufgrund hoher Windeinspeisung von Onshore-Anlagen die Anbindung von max. einem Offshore-NAS möglich. Voraussetzung dafür ist die Errichtung einer 380-kV Anschlussleitung an den Netzverknüpfungspunkt Emden/Ost. Damit sind zwei der drei in der Landesplanerischen Feststellung bis Halbmond (Mai 2015) geplanten Trassen zu anderen NVP neu zu entwickeln. Zwischenzeitlich (Stand Jan. 2017) zeichnet sich ab, dass der 380-kV Anschluss Halbmond mit erheblichem Zeitverzug realisierbar erscheint oder durch Anpassungen im 110-kV Netz ersetzt wird. Das wiederum bedeutet, dass derzeit mit drei NAS zu planen ist.

Der zweite Entwurf des O-NEP 2025 wurde Ende November 2016 bestätigt (Bundesnetzagentur, 2015). Im zweiten Entwurf des O-NEP 2025 ist

- als Maßnahme des Zubau-Offshorenetzes das Erfordernis eines NAS mit 900 MW Übertragungskapazität für die Anbindung von Offshore-Windparks (OWP) in der Nordsee im Cluster 3 (Zone 1) an den Netzverknüpfungspunkt Cloppenburg (Maßnahme 14, Projekt NOR-3-2)
- als Maßnahme des Zubau-Offshorenetzes das Erfordernis eines NAS mit 900 MW Übertragungskapazität für die Anbindung von Offshore-Windparks (OWP) in der Nordsee im Cluster 6 (Zone 2) an den Netzverknüpfungspunkt Cloppenburg (Maßnahme 29, Projekt NOR-6-3)

- als Maßnahme des Zubau-Offshorenetzes das Erfordernis eines NAS mit 900 MW Übertragungskapazität für die Anbindung von Offshore-Windparks (OWP) in der Nordsee im Cluster 7 (Zone 2) an den Netzverknüpfungspunkt Cloppenburg (Maßnahme 31, Projekt NOR-7-1)

festgelegt.

Für die Anlandung der NAS sind jeweils die vorgesehenen Öffnungen der Grenzkorridore (Gates) zwischen AWZ und Küstenmeer zu nutzen.

Die Kapazitäten der bekannten Trassenkorridore sind mit den aktuellen, sich in Planung oder im Bau befindlichen NAS insgesamt nicht ausreichend.

In der hier vorliegenden Antragsunterlage beabsichtigt der Vorhabenträger als vorrangige Grundaufgabe über den Weg der Raumplanung Möglichkeiten zu schaffen, die drei o.a. NAS zu zwei derzeit in Planung befindliche Netzverknüpfungspunkte im Raum Cloppenburg zu führen um damit den geplanten Endausbau wie im O-NEP 2025 beschlossen herzustellen zu können.

Ziel der UVS ist nicht nur die Ermittlung und Bewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens, sondern v.a. die Findung einer möglichst umweltverträglichen Trassenführung im Rahmen eines (Unter-)Variantenvergleichs. Mit der Erstellung der der Unterlagen zum Raumordnungsverfahren wurde das Büro IBL Umweltplanung GmbH, Oldenburg, beauftragt, Unterauftragnehmer ist das Büro planungsgruppe grün gmbH, Bremen.

1.1 Rechtliche Vorgaben

Für die Festlegung der Trassenkorridore wird gem. § 15 ROG in Verbindung mit dem NROG ein Raumordnungsverfahren durchgeführt. Das Raumordnungsverfahren (ROV) ist ein Abstimmungsverfahren, in welchem insbesondere die Übereinstimmung des geplanten Vorhabens mit den Zielen, Grundsätzen und sonstigen Erfordernissen der Raumordnung sowie mit anderen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen geprüft wird. Für die durchzuführenden Untersuchungen gilt es die Vorgaben des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) zu beachten.

Die Verfahrensführung liegt bei dem Amt für regionale Landesentwicklung Weser-Ems.

Nach Abschluss des ROV folgt das Planfeststellungsverfahren. Gemäß § 43 Satz 1 Nr. 3 EnWG (2016) bedarf die Errichtung und der Betrieb von „Hochspannungsleitungen, die zur Netzanbindung von Windenergieanlagen auf See im Sinne des § 5 Nummer 36 des Erneuerbare-Energien-Gesetzes im Küstenmeer als Seekabel und landeinwärts als Freileitung oder Erdkabel bis zu dem technisch und wirtschaftlich günstigsten Verknüpfungspunkt des nächsten Übertragungs- oder Verteilernetzes verlegt werden sollen“ der Planfeststellung.

Niedersächsisches Gesetz über die Raumordnung und Landesplanung (NROG)

Das NROG (Fassung vom 18.07.2012, geändert durch den Artikel 1 des Gesetzes vom 25. Juni 2014), regelt u. a. den Inhalt und die Erforderlichkeit von Raumordnungsverfahren. Das Raumordnungsverfahren hat den Zweck festzustellen,

1. ob raumbedeutsame Planungen und Maßnahmen (Vorhaben) mit den Erfordernissen der Raumordnung übereinstimmen und
2. wie raumbedeutsame Planungen und Maßnahmen unter den Gesichtspunkten der Raumordnung aufeinander abgestimmt oder durchgeführt werden können.

Im Raumordnungsverfahren sind die raumbedeutsamen Auswirkungen von Planungen oder Maßnahmen zu prüfen. Es schließt die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der raumbedeutsamen Auswirkungen des Vorhabens auf die in § 2 Abs.1 Satz 2 des Gesetzes über die Umweltverträglich-

keitsprüfung genannten Schutzgüter (s.u.) entsprechend dem Planungsstand ein. Umweltbelange und alle anderen Belange werden in der Unterlage B (Raumverträglichkeitsstudie) zusammengeführt.

Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)

Die Umweltverträglichkeitsprüfung ist ein unselbstständiger Teil verwaltungsbehördlicher Verfahren, die der Entscheidung über die Zulässigkeit von Vorhaben dienen. Die Umweltverträglichkeitsprüfung umfasst die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens auf (UVPG, 2010):

1. Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
2. Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
3. Kulturgüter und sonstige Sachgüter sowie
4. die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Mit Schreiben vom 11.06.2013 (Untersuchungsrahmen) sowie der Update-Unterlage (19.05.2016) hat die verfahrensführende Raumordnungsbehörde den Antragsteller über die Anforderungen an Inhalt und Umfang der Antragsunterlagen einschließlich des Untersuchungsrahmens für die im ROV durchzuführende UVP sowie die zu untersuchenden Vorhabensvarianten informiert. Die vorliegende Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) stellt die Grundlage für die Umweltverträglichkeitsprüfung dar.

Weitere planungsrelevante Vorgaben ergeben sich aus den Landschaftsrahmenplänen und Regionalen Raumordnungsprogrammen der betroffenen Landkreise. Diese und weitere planungsrelevante Vorgaben werden schutzgutspezifisch in den nachfolgenden Kapiteln zitiert und berücksichtigt.

Nach § 43 des Energiewirtschaftsgesetzes bedürfen

„die Errichtung und der Betrieb sowie die Änderung von (...) 4. grenzüberschreitende Gleichstrom-Hochspannungsleitungen, die nicht unter Nummer 3 fallen und die im Küstenmeer als Seekabel verlegt werden sollen, sowie deren Fortführung landeinwärts als Freileitung oder Erdkabel bis zu dem technisch und wirtschaftlich günstigsten Verknüpfungspunkt des nächsten Übertragungs- oder Verteilernetzes (...) der Planfeststellung durch die nach Landesrecht zuständige Behörde.“

Für die Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) auf der Ebene des Raumordnungsverfahrens ist es daher ausreichend, die für den Variantenvergleich relevanten eher überörtlichen Auswirkungen zu beschreiben und zu bewerten. Detailliertere Betrachtungen erfolgen im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren.

2 Methodisches Vorgehen der UVS

Um erheblich nachteilige Auswirkungen in schützenswerten Bereichen abzuwenden bzw. eine relativ umweltverträgliche Lösung / Alternative zu identifizieren, ist in das Raumordnungsverfahren eine Umweltverträglichkeitsprüfung eingebunden.

Die Umweltverträglichkeitsprüfung bereitet als unselbstständiger Teil des verwaltungsbehördlichen Verfahrens die Entscheidung über die Zulässigkeit von Vorhaben vor. Sie umfasst die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens auf

- Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit,
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
- Kulturgüter und sonstige Sachgüter sowie

die Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

In der Umweltverträglichkeitsprüfung kommen weitere Umweltfachgesetze, wie

- Bundes-Immissionsschutzgesetz (26. BImSchV, 2016)
- Wasserhaushaltsgesetz (WHG, 2009) / Niedersächsisches Wassergesetz (NWG, 2010)
- Bundeswaldgesetz (BWaldG, 1975)/ Niedersächsisches Waldgesetz (NWaldLG, 2002)
- Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchV, 1999) / Niedersächsisches Bodenschutzgesetz (NBodSchG, 1999)
- Niedersächsisches Denkmalschutzgesetz (NDSchG, 1978)
- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG, 2010) i.V. mit dem Niedersächsischen Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (NAGBNatSchG, 2010)

zur Anwendung.

Die Grundlage für die Umweltverträglichkeitsprüfung bildet die vom Antragsteller zu erstellende und hier vorliegende Umweltverträglichkeitsstudie (UVS).

Natura 2000-Gebiete (Unterlage C)

Im Raumordnungsverfahren wird eine Voruntersuchung der Umweltauswirkungen auf Natura 2000-Gebiete durchgeführt.

Artenschutzrechtliche Belange (Kapitel 9 in dieser UVS)

Im Raumordnungsverfahren (ROV) wird abgeschätzt, ob artenschutzrechtliche Verbotstatbestände der Genehmigungsfähigkeit einer Korridorvariante entgegenstehen können bzw. ob eine bestimmte Variante aus artenschutzrechtlicher Sicht besonders günstig erscheint.

Auf der Grundlage der in der UVS ausgewerteten Daten wird dafür untersucht, ob es für Tiere und Pflanzen nach Anhang IV der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-Richtlinie, 1992), europäische Vogelarten (EU-Vogelschutzrichtlinie, 2009) oder Arten, welche in einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 Nummer 2 BNatSchG aufgeführt sind, Vorkommensschwerpunkte im Untersuchungsraum der betrachtungsrelevanten Trassen gibt. Diese lassen auf entsprechende artenschutzrechtliche Konfliktschwerpunkte schließen und geben Hinweise zur generellen Genehmigungsfähigkeit einzelner Korridorabschnitte. Eine vollständige Untersuchung artenschutzrechtlicher Belange nach § 44 BNatSchG als Entscheidungsgrundlage für die behördliche artenschutzrechtliche Prüfung erfolgt auf der Ebene des Genehmigungsverfahrens.

Verträglichkeitsuntersuchung nach Wasserrahmenrichtlinie (WRRL-VU, Kapitel 10 in dieser UVS)

Es wird untersucht, ob vom geplanten Vorhaben voraussichtlich Risiken für die Einhaltung der Ziele der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) bestehen. Diese Ziele sind im Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und im Niedersächsischen Wassergesetz (NWG) verankert. Es ist für die zu prüfenden Varianten zu untersuchen, ob Belange der Wasserrahmenrichtlinie einer Variante grundsätzlich entgegenstehen. Dieser Themenkomplex wird im Rahmen der UVS im Schutzgut Wasser mit bearbeitet. In der UVS werden die vorhabenbezogenen Auswirkungen auf den Wasserkörper und die Schutzziele betrachtet.

2.1 Konzept zur Festlegung der Trassenkorridore

Für die Suche nach geeigneten Trassenkorridoren wird ein Untersuchungsgebiet in Form einer Ellipse um den Anfangspunkt bei Hilgenriedersiel und dem Raum Emden und den Endpunkt in Cloppenburg abgegrenzt. Innerhalb des Untersuchungsgebietes sind möglichst konfliktarme Bereiche für Trassenkorridore zu ermitteln. Es wird nach einer möglichst kurzen Verbindung zwischen Anfangs- und Endpunkt bei gleichzeitiger Umgehung von Raumwiderständen gesucht. Angestrebt wird eine möglichst kurze gestreckte Streckenführung um den Raumanspruch und die Auswirkungen auf Privateigentum zu minimieren. Es wird davon ausgegangen, dass sich mit steigender Korridorlänge die Eingriffe in die Umwelt erhöhen.

Dennoch sind bei der Korridorfindung besonders konfliktträchtige Räume möglichst zu umgehen. Dazu gehören im Untersuchungsgebiet:

- Siedlungsstrukturen, Siedlungsfreiflächen,
- Waldbereiche mit einer Querungslänge > 200 m,
- Vorrang- und Vorsorgegebiete für die Rohstoffgewinnung und
- Moore.

Die Querung von Natura 2000-Gebieten (FFH-Gebiete, VS-Gebiete), Naturschutzgebieten und Baumschulen ist möglichst zu vermeiden, wenn sie kleinräumig umgangen werden können. Falls diese Bereiche nur großräumig umgangen werden können sind sie im Bestreben einer möglichst kurzen gestreckten Streckenführung auf möglichst kurzer Strecke zu queren. Gleiches gilt für die Querung von vorrangigen Nutzungen (Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit, kritische Infrastruktur). Vorhabensbezogen seien hier als Beispiele Flächen von Baumschulen und Gewerbegebiete genannt.

Weitere Planungsgrundsätze bei der Korridorfindung sind auch bautechnische Aspekte, wie z.B.:

- möglichst gerade Linienführung (Vermeidung von engen Biegungen und Richtungswechseln auf kurzer Strecke),
- (Unter-)Querungen von Hindernissen (Bahnlinien, Gewässer, Straßen, anderer Linieninfrastrukturen),

Die Trassenkorridore verlaufen möglichst im Bereich von Acker-, Grünland- oder Freilandflächen, um den natur- und umweltschutzfachlichen Eingriff möglichst gering zu halten. Darüber hinaus ist das Kabel vor Überbauung und tief wurzelndem Bewuchs zu schützen. Für die Querung von sensiblen Biotopen und nicht oder nur schwer regenerierbaren Strukturen wie Gehölze oder Altbäume sind möglichst Ausweichalternativen zu prüfen.

2.2 Aufbau der UVS

Ziel der UVS ist nicht nur die Ermittlung und Bewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens, sondern v.a. auch die Findung einer möglichst umweltverträglichen Trassenführung. Dafür ist eine Reihe von Arbeitsschritten erforderlich, die jeweils in einzelnen Kapiteln zusammengefasst werden.

In Kapitel 3 und 4 erfolgt die Beschreibung des Vorhabens mit der Abgrenzung des Untersuchungsraums, den möglichen alternativen Korridorabschnitten, den bautechnischen Angaben sowie darauf aufbauend den maßgeblichen potenziellen Umweltauswirkungen der Kabelverbindung.

Als Grundlage für die Ermittlung der Umweltauswirkungen erfolgt in Kapitel 5 eine Beschreibung und Bewertung der Umwelt und ihrer Bestandteile. Im Rahmen der Bestandsbeschreibung wird zunächst die Empfindlichkeit der Schutzgüter Mensch, Tiere und Pflanzen, Boden, Wasser, Klima & Luft und Landschaft sowie Kultur- und Sachgüter auf Basis vorhandener Unterlagen ermittelt und gutachterlich bewertet. Diese Analyse zeigt auf, welche Bereiche besonders empfindlich hinsichtlich der zu erwar-

tenden Umweltauswirkungen sind und ob und inwieweit die Umwelt im Untersuchungsraum bereits vorbelastet ist. Die Bewertung der Umweltbestandteile erfolgt nach

- fachlichen und rechtlichen Normen und den entsprechenden Schutzgebietsausweisungen,
- fach- und gesamtplanerischen Zielvorgaben sowie
- sonstigen Regelwerken.

Die methodische Vorgehensweise ist in den jeweiligen Unterkapiteln der schutzgutbezogenen Beschreibung und Bewertung der Umwelt detailliert dargestellt.

In Kapitel 6 erfolgt hierauf aufbauend die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung aller entscheidungserheblichen Auswirkungen der geplanten Kabelverbindung. Dies erfolgt schutzgutbezogen getrennt für die bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen. Die hierbei zu Grunde gelegte methodische Vorgehensweise ist in Kapitel 6.1 näher erläutert.

Die möglichen Auswirkungen der geplanten Kabelverbindung auf Natura-2000-Gebiete sowie die Raumverträglichkeitsanalyse sind in einer eigenständigen Unterlage enthalten. Die Identifizierung von Risiken hinsichtlich des Eintretens von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen befinden sich im Kapitel 9 dieser Unterlage. Die Ermittlung und Bewertung der Verträglichkeit des Projekts nach den Maßgaben der Wasserrahmenrichtlinie wird in Kapitel 10 des vorliegenden Dokuments dargestellt.

Bei der Auswirkungsprognose wird der jeweils aktuellste Stand der Technik auf der Grundlage anerkannter wissenschaftlicher Erkenntnisse angewandt. Auf fehlende wissenschaftliche Erkenntnisse über mögliche Wirkungszusammenhänge und vorhabenbedingte Umweltveränderung wird hingewiesen. In diesem Falle erfolgt die Auswirkungsprognose über Analogieschlüsse unter besonderer Berücksichtigung von Eintrittswahrscheinlichkeiten.

Anhand der Auswirkungsprognose wird die Vorzugsvariante aus Sicht der UVS ermittelt. In dem Erläuterungsbericht (Unterlage A) werden auch die Ergebnisse bzw. die Vorzugsvarianten der anderen Unterlagen zusammengefasst.

3 Planerische Beschreibung des Vorhabens

3.1 Beschreibung des Trassenverlaufs und der Varianten

3.1.1 Trassenverlauf allgemein und Entwicklung des gesamtplanerischen Variantenspektrums

Vorangegangene Untersuchungen

Antragskonferenz zum Raumordnungsverfahren 2012

In der Antragskonferenz am 12. November 2012 stellte die TenneT Offshore GmbH eine Übersicht zu den hier geplanten NAS mit ihren dazugehörigen Leitungsverbindungen vor.

Der räumliche und inhaltliche Untersuchungsrahmen wurde daraufhin von der seinerzeit zuständigen Regierungsvertretung Oldenburg festgelegt.

Resultierend aus den Planungsszenarien von 2012 wurde die Durchführung eines Raumordnungsverfahrens (ROV) für Trassenkorridore im niedersächsischen Küstenmeer von der 12-Seemeilenzone zu den Anlandungspunkten Hilgenriedersiel und Minsen vorbereitet. Im weiteren Verlauf auf dem deutschen Festland führen die Trassenkorridore von den o.a. Anlandungspunkten zu vier möglichen Netzverknüpfungspunkten (NVP) (Abbildung 3.1-1). An diesen NVP ist es möglich, die anfallende Strom-

menge in das deutsche Höchstspannungsnetz (380-kV) bei den Umspannwerken Halbmond, Wilhelmshaven Nord (Wilhelmshaven 2), Elsfleth/Moorriem und Cloppenburg Ost abzugeben.

Eventuelle Ausbauten der o.a. NVP wurden für diese Szenarien an dieser Stelle vorausgesetzt. Dies galt und gilt insbesondere für die Standorte Halbmond und Cloppenburg.

Verfahrenstrennung

Aus Gründen der Verfahrenseffizienz wurde das Verfahren 2013/2014 in drei Verfahren unterteilt.

Im März 2014 hat die Vorhabenträgerin die Antragsunterlagen für das Raumordnungsverfahren für einen Trassenkorridor für vier NAS zwischen der 12 sm-Grenze und dem NVP Halbmond eingereicht. Der Korridor wurde im Mai 2015 bis zum NVP Halbmond landesplanerisch festgestellt. Insgesamt drei Systeme sollten zum NVP Halbmond geführt werden, das vierte NAS sollte in einem zweiten Verfahren zukünftig bis zum NVP Cloppenburg geführt werden. Für die Anbindung zu weiteren Netzverknüpfungspunkten ist ein drittes ROV geplant.

Verringerung / Ersatz der Konverterstandorte in Halbmond

Mit Stand Februar 2016 ist gemäß der aktuellen zweiten Entwürfe des O-NEP 2025 bzw. des Netzentwicklungsplans Strom 2025 im Raum Halbmond aufgrund hoher Windeinspeisung von Onshore-Anlagen die Anbindung von max. einem Offshore-NAS möglich. Damit sind zwei der drei in der Landesplanerischen Feststellung bis Halbmond geplanten Trassen zu anderen NVP weiter zu führen und die Überlegungen zu Anzahl und Trassenführung bedürfen hinsichtlich der aktuellen Entwicklungen einer Fortschreibung. Der direkte Zusammenhang mit den Planungen des 380-kV Onshorenetz lässt vorsorgliche Schlüsse zu, dass sich der geplante NVP Halbmond nicht in den vorgesehenen Zeithorizonten realisieren lässt. Daher sind hier geplante NAS weiter zu entwickeln.

Verschiebung von BorWin4 (NOR-6-3)

Das NAS BorWin4 (NOR-6-3) war bisher Teil des Start-Offshorenetzes und sollte daher kurzfristig realisiert werden. BorWin4 war zum Anschluss am den NVP Emden/Ost vorgesehen. Infolge eines Beschlusses der Bundesnetzagentur ist BorWin4 nunmehr Teil des Zubau-Offshorenetzes geworden und wurde von den ÜNB im O-NEP 2025 mit einem geplanten Fertigstellungstermin in 2030 entsprechend eingeordnet (insgesamt verschoben). Die dadurch am NVP Emden/Ost frei werdende Kapazität soll nunmehr für das zeitnah zu realisierende, ursprünglich zum NVP Halbmond vorgesehene NAS DolWin6 (NOR-3-3) genutzt werden. Dem NAS BorWin4 wurde im O-NEP 2025 neu der NVP Wilhelmshaven 2 zugeordnet.

Die ursprüngliche Planung für das Projekt BorWin4 sah seeseitig einen Verlauf von der 12 sm-Grenze, westlich von Borkum bis zur Anlandung in Hamswehrum und landseitig bis zum NVP Emden/Ost vor. See- und Landtrasse liegen als planfestgestellte Trasse vor. Da das Projekt BorWin4 nun gem. O-NEP zeitlich zurückgestellt wird, soll in der bereits genehmigten Trasse des NAS BorWin4 zukünftig eines der o.a. NAS kurzfristig realisiert werden. Bis in den Raum der Stadt Emden kann dazu die schon planfestgestellte Trasse genutzt werden. Da der NVP Emden/Ost auf Grund des NAS DolWin6 (NOR-3-3) kapazitätsmäßig belegt ist, muss ab dem Raum Emden eine neue Trasse bis zum nächsten NVP entwickelt werden.

Für das im Raum Emden endende NAS wird deshalb vorsorglich eine Weiterführung bis zum weiter südlich gelegenen NVP Cloppenburg geplant. Um eine ganzheitliche Betrachtung des Raums zu gewährleisten, werden zudem der noch nicht genehmigte Teil der Trasse vom Raum Emden bis zum NVP Cloppenburg und Korridorvarianten ausgehend von der Anlandung in Hilgenriedersiel im Rahmen dieses ROV gemeinsam betrachtet.

Untersuchungsrahmen

Mit Schreiben vom 11.06.2013 legte die Regierungsvertretung Oldenburg fest, dass landseitig die Varianten vom Anlandungspunkt Hilgenriedersiel zu den NVP Halbmond und Cloppenburg sowie die Varianten vom Anlandungspunkt Minsen zu den NVP Wilhelmshaven, Elsfleth/Moorriem und Cloppenburg im Raumordnungsverfahren zu untersuchen sind (ML NDS, 2013). Gegenstand der Untersuchungen sind in diesem Verfahren Trassenkorridore zwischen Hilgenriedersiel bzw. dem Raum Emden bis zum NVP Cloppenburg.

3.1.2 Ermittlung und Beschreibung der Varianten

3.1.2.1 Trassenkorridore

Es sind die Trassenkorridore vom Anlandungspunkt Hilgenriedersiel und dem Raum Emden bis zur Anbindung an das 380-kV Höchstspannungsnetz bei dem geplanten NVP im Raum Cloppenburg zu untersuchen. Die Korridore müssen zudem mit den Erfordernissen der Raumordnung übereinstimmen sowie technisch und wirtschaftlich realisierbar sein.

Die Vorgehensweise erfolgt in zwei Schritten: Zunächst wird der Bestand in einem 630 m-Korridor um die Mittelachse (je 315 m links und rechts davon) der Korridore dargestellt. In dem zweiten Schritt werden die alternativen Korridorabschnitte in einem 35 m-Korridor (entsprechende Breite für 3 Systeme) bewertet und gegeneinander abgewogen, um zu einer Vorzugsvariante zu gelangen. Die Konfliktanalyse bzw. der überschlägige Kompensationsbedarf wird ebenfalls für 3 Systeme erstellt.

Die folgende Tabelle zeigt die Verteilung des Untersuchungsgebietes (630 m-Korridor) auf die tangierten Landkreise.

Tabelle 3.1-1: Verteilung des Untersuchungsgebietes auf die Landkreise [Flächen in ha]

Korridorabschnitte	Landkreis Ammerland	Landkreis Aurich	Landkreis Cloppenburg	Kreisfreie Stadt Emden	Landkreis Leer	Landkreis Wittmund
1		169,9				
2		756,9				
3		862,5				586,5
4		270,6				399,4
5		848,8				
6		1612,8				67,5
7		531,6				
8		428,3				
9		477,4				
10		76,2			39,0	
11		178				
12		473,6		194,5	0,9	
13		94			471,7	
14		322,4			153,5	
15					423,3	
16		48,4			102	
17	88,0				1232,6	
18	59,7	262,9			1187,9	
19	499,7		9,7		0,3	
20	8,1		3001,7			
21			411,3			
22			796,8			
23	23,6		1125,7			
24			437,9			
25			1066,7			
26			824,8			
27			145,3			
28			475,1			
K1		49,4				
K2					40,3	
Summe [ha]	679,1	7.463,7	8.527,9	194,5	3.651,5	1.053,4
Fläche [%]	3,1	34,6	39,5	0,9	16,9	4,9

Die Korridorabschnitte setzen sich wie folgt zu (alternativ zu betrachtenden) Varianten zusammen:

		Korridorabschnitte			
Nördliche Korridorbetrachtung		1+2+5+7+9+K1	1+2+5+8+9+K1	1+2+4+6+K1	1+3+6+K1
Länge der Variante	[km]	44,7	43,1	52,6	52,9

		Korridorabschnitte	
Westliche Korridorbetrachtung		12+14+15	12+13+15
Länge der Variante	[km]	25,1	26,5

		Korridorabschnitte	
Mittlere Korridorbetrachtung		10+K2+17+19	11+18+19+16+K2
Länge der Variante	[km]	31,4	38,0

		Korridorabschnitte						
Südliche Korridorbetrachtung: Machbarkeit Anbindung UW- Suchräume im LK Cloppenburg		20 (M)	20+21 (N)	20+21 +22 (A)	23+24 (F)	23+25 (Ni)	23+24+ 26+27 (V)	23+24+26+ 27+28 (C)
Länge der Variante	[km]	48,5	55,1	67,7	25,9	35,9	41,4	49,0

M=Molbergen, N=Nutteln, A=Autobahn, F=Friesoythe, Ni=Nikolausdorf, V=Varrelbusch, C=Cloppenburg Ost

Eine Übersicht über die räumliche Verteilung der Korridorabschnitte und der alternativen Korridorbetrachtungen ist in Abbildung 3.1-1 dargestellt. Zusätzlich ist diese Karte zur besseren Lesbarkeit im Anhang (Anhangsabbildung 1) im Din A3 Format der Unterlage eingefügt und ausklappbar und kann somit als Übersicht verwendet werden.

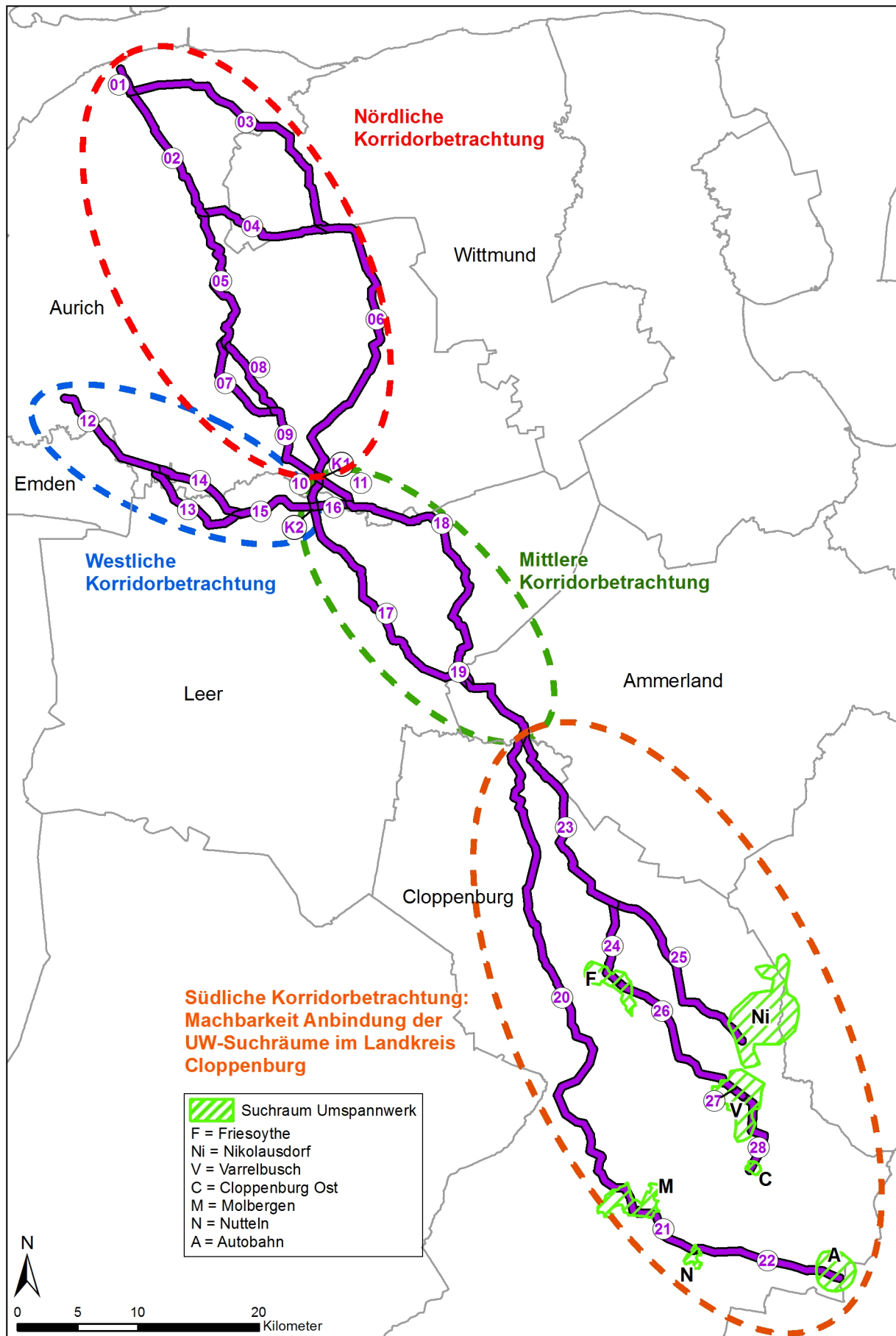


Abbildung 3.1-1: Übersicht des Untersuchungsgebietes

3.2 Begrenzung des Untersuchungsgebiets

Für die Erarbeitung der Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) ist es notwendig, die Größe des Untersuchungsgebietes festzulegen. Folgende Korridore entlang der betrachteten Trassen wurden als Untersuchungsgebiet festgesetzt:

1. Bei der Bestandsbewertung wird der Bestand auf Grundlage eines Puffers von 315 m beidseits der Trassenachse, also insgesamt ein **630 m** breiter Korridor beschrieben.
2. Die Variantenanalyse und die folgende Herleitung der Vorzugsvarianten werden auf Grundlage des Eingriffsbereichs von 3 Systeme (**35 m**, inkl. Arbeits- und Sicherheitsstreifen) durchgeführt, um eine Vergleichbarkeit der Trassen zu gewähren.

Abbildung 3.2-1 zeigt schematisch, wie eine Korridorbreite von 35 m bei drei Kabelsystemen entsteht.

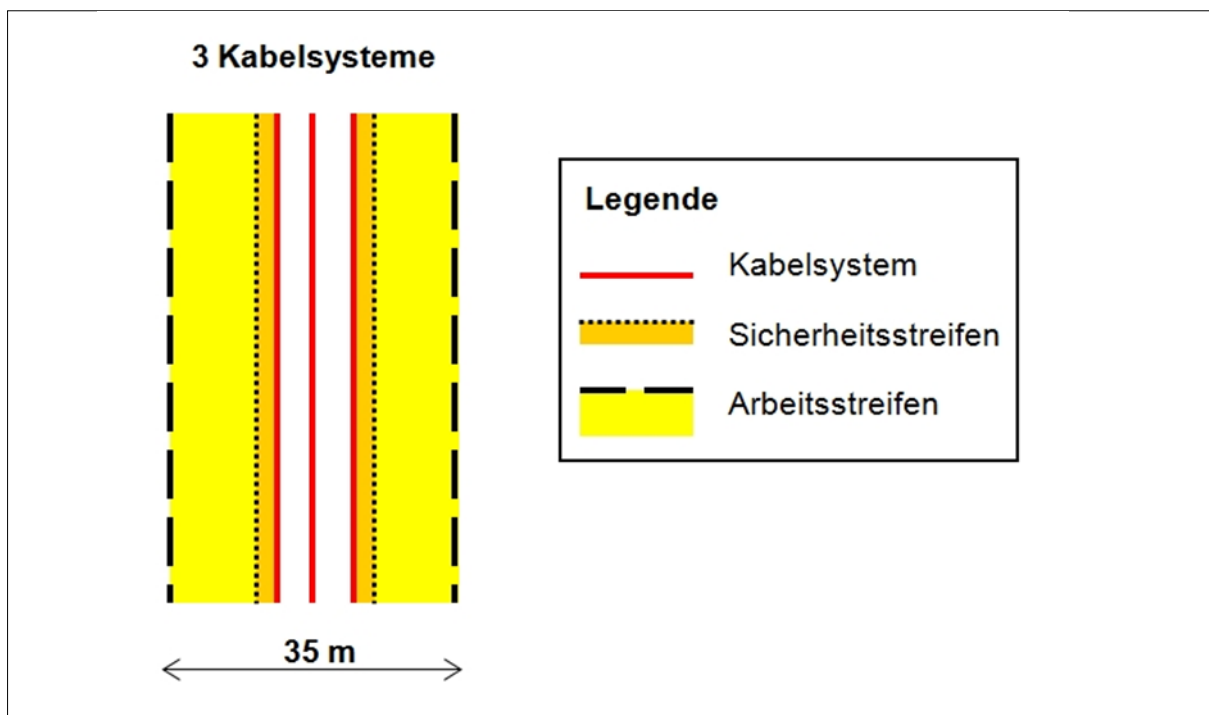


Abbildung 3.2-1: Übersicht der Korridorbreite mit drei Kabelsystemen

4 Technische Angaben zum Vorhaben

Aufgrund der erforderlichen Transportleistung (> 200 MW) sowie der Übertragungsstreckenlänge von über 100 km kommt aus technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten eine Übertragung der elektrischen Energie mit Drehstrom bei diesem Vorhaben nicht in Betracht. Die Energieableitung erfolgt über eine mit Hochspannungs-Gleichstrom betriebene Netzanbindungsanlage. Die Betriebsspannung einer Gleichstromleitung (DC) beträgt gegen Erdpotential jeweils ca. + und - 300 kV und zwischen Hin- und Rückleiter ca. 600 kV.

4.1 Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung (HGÜ)

TenneT Offshore holt die elektrische Energie von den Transformator-Plattformen der Offshore-Windparks (Netzanschlusspunkt/NAP) mit Leitungen bestehend aus Drehstromkabeln ab und führt diese auf eine eigene Umrichterplattform. Auf dieser Plattform verbindet eine Schaltanlage die einzel-

nen Drehstromkabel mit einer Umrichteranlage, die die Konvertierung des Drehstromes in Gleichstrom vornimmt. Eine Hochspannungs-Leitung bestehend aus zwei Hochspannungs-Gleichstromkabeln (Hin- und Rückleiter) verbindet die beiden Umrichter auf See und an Land miteinander und bewerkstelligt somit den eigentlichen Energietransport. Der landseitige Umrichter formt den Gleichstrom wieder in Drehstrom um und speist diesen über eine Schaltanlage in das 380-kV-Übertragungsnetz der TenneT TSO GmbH ein (siehe Abbildung 4.1-1). Die Vorteile in der HGÜ-Technik liegen in niedrigeren Übertragungsverlusten auf der Übertragungsstrecke. Die geringeren Verluste gegenüber der Drehstrom-Übertragung wiegen die Mehrkosten für den Bau der Konverterstationen auf.

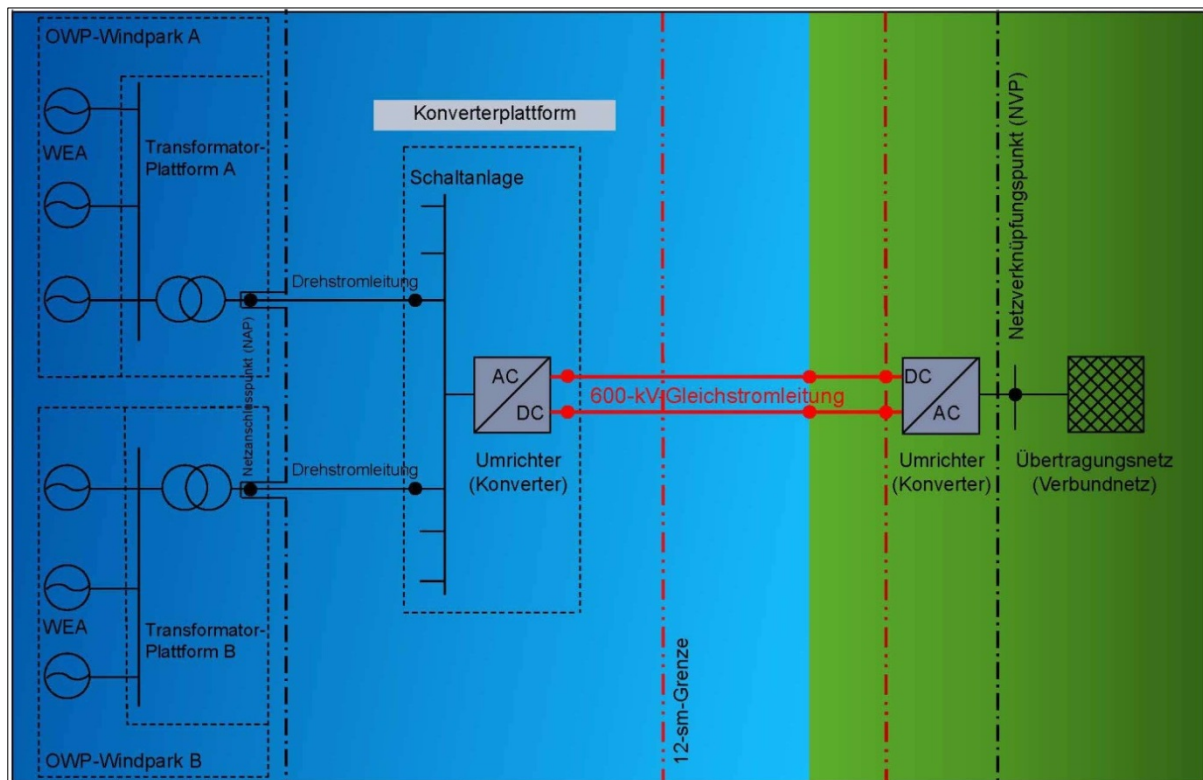


Abbildung 4.1-1: Übersicht einer Netzanbindung mit HGÜ-Technik

Quelle: TenneT

4.2 Kabelsystem

Für die Verbindung der beiden Umrichterstationen kommt eine Leitung bestehend aus Hochspannungs-Gleichstromkabeln unterschiedlicher Ausführung zur Anwendung. Den jeweiligen Anforderungen entsprechend, ist in Seekabel- und Landkabelauführung mit unterschiedlichen Leiterquerschnitten und Leitermaterialien zu unterscheiden.

Der grundsätzliche Aufbau der Landkabel ist in Abbildung 4.2-1 dargestellt. Ein Schichtenmantel aus Polyethylen schützt das Kabel gegen äußere Einwirkungen. Ein Laminat aus Aluminium und einer Polymerfolie dient dem wasserdichten Einschluss der Isolierung und des Hochspannungsleiters, der aus verseilten Aluminiumdrähten besteht.

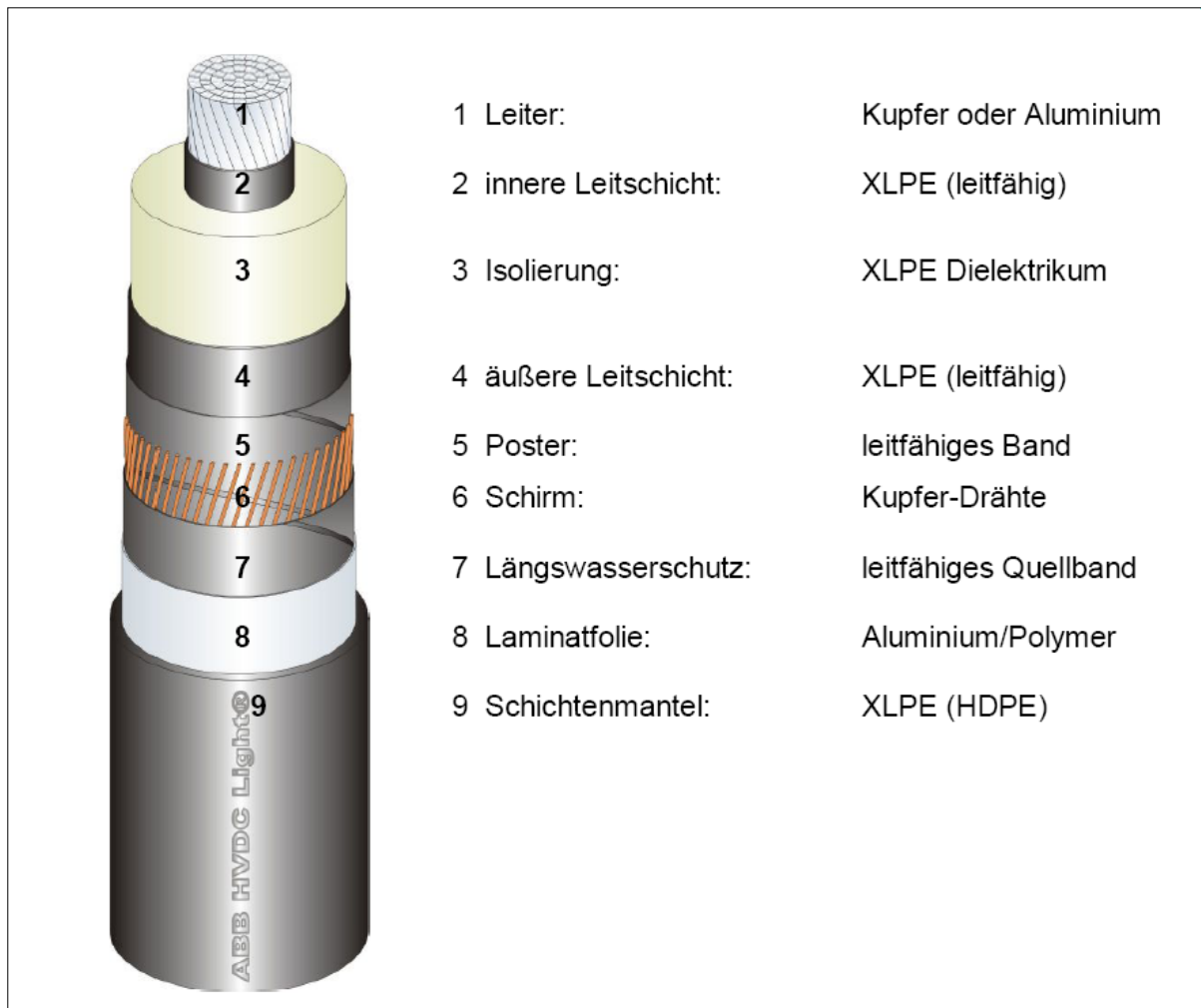


Abbildung 4.2-1: Aufbau eines Gleichstrom-Landkabels

Quelle: ABB

Zur Übertragung von Steuer-, Schutz- und Reglersignalen sowie zur Kommunikation zwischen der Plattform und dem NVP Cloppenburg werden Steuerkabel mit Lichtwellenleiter eingesetzt. Die Ausführung der Steuerkabel an Land ist in Abbildung 4.2-2 dargestellt.

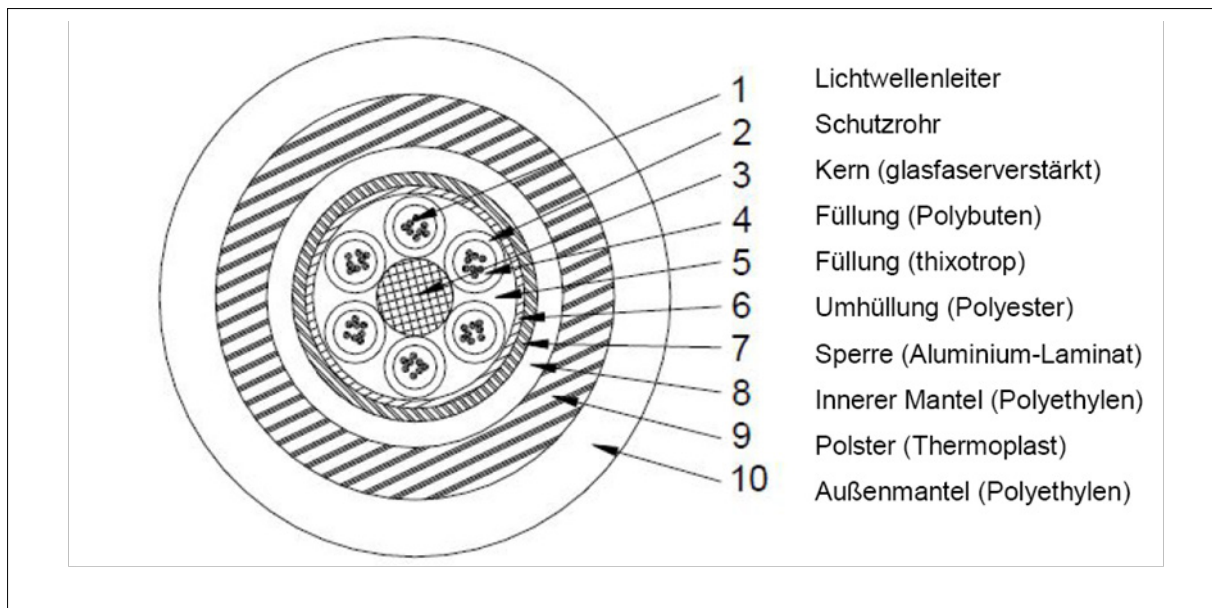


Abbildung 4.2-2: Steuerkabel am Festland

Quelle: Ericsson

4.3 Technische Regelwerke und Richtlinien

Die Durchführung der Baumaßnahmen erfolgt nach den einschlägigen Regeln der Technik und den technischen Baubestimmungen, den DIN- und EN-Normen. Für den späteren Betrieb gilt insbesondere DIN VDE 0105-100 - Betrieb von elektrischen Anlagen.

4.4 Sicherheit

Die Überdeckung im Landkabelbereich schützt die Leitung vor Frost und vor Beschädigungen durch Dritte. Im Falle einer Beschädigung des Kabelsystems reagiert das HGÜ-Übertragungssystem in der Regel mit einer Schnellabschaltung. Dadurch ist eine weitere Gefährdung von Personen ausgeschlossen.

4.5 Bauphase

4.5.1 Allgemeines

4.5.1.1 Baustelleneinrichtungen

Vor Beginn der Leitungsverlegung werden Baustelleneinrichtungsflächen (BE-Flächen) für Baucontainer, Geräte und Maschinen, Materiallagerung etc. auf geeigneten Flächen in der Nähe der Leitungstrassen eingerichtet. Dies geschieht durch die ausführenden Firmen in Abstimmung und im Einvernehmen mit den Grundstückseigentümern vor Ort. Eine dauerhafte Befestigung der Lagerplätze ist in der Regel nicht erforderlich. Eine ausreichende Straßenanbindung der BE-Flächen ist notwendig. Die Erschließung mit Wasser und Energie sowie die Entsorgung erfolgt entweder über das bestehende öffentliche Versorgungsnetz oder vorübergehende Anschlüsse in der für Baustellen üblichen Form. BE-Flächen und Lagerplätze werden durch Einzäunungen gesichert. BE-Flächen und Lagerplätze liegen außerhalb von für Natur und Landschaft wertvolle Flächen. So genannte naturschutzfachlich

begründete „Tabu“-Flächen werden im nachgeordneten Verfahren im landschaftspflegerischen Begleitplan ausgewiesen.

4.5.1.2 Zuwegungen, Arbeitsflächen

Für die gesamte Bau- und Betriebsphase ist für die Erreichbarkeit der Leitung die Benutzung öffentlicher Straßen und Wege notwendig. Für den technischen und rechtlichen Schutz der Leitungen ist die Einrichtung eines Schutzbereiches, beidseitig des Trassenkorridors erforderlich. Der Schutzbereich stellt eine vom Bau, über den Betrieb bis zum Rückbau der Leitungen dauerhaft in Anspruch genommene Fläche dar und beträgt beidseitig 2,75 m. Der Grundstückseigentümer behält sein Eigentum. Zur gegenseitigen rechtlichen Sicherung des Leitungsbestands erfolgt eine dingliche Sicherung der Leitungsschutzräume in den jeweiligen Grundbüchern. Diese Eintragungen von Dienstbarkeiten erfolgt über den Abschluss von privatrechtlichen Verträgen mit den jeweiligen Eigentümern der dienenden Grundstücke.

Der Schutzbereich der Leitung dient grundsätzlich auch als Zufahrt zu den Baufeldern. Der Schutzbereich stellt somit die kleinste mögliche Fläche zum Erreichen der Leitung durch Betreten fremden Eigentums dar.

Die Zugänglichkeit der Schutzbereiche von Straßen und Wegen wird, wo erforderlich, durch Zuwegungen ermöglicht, die zudem auch der Umgehung von Flächen für den Naturschutz (Tabuflächen) bzw. Hindernissen wie z. B. Wallhecken, Gräben etc. dienen. Es werden grundsätzlich im Vorrang örtlich vorhandene Zufahrten genutzt. Die Zuwegungen werden dem Bedarf entsprechend für die Baumaßnahme ausgebaut. Zur Minimierung von Traktionsverlusten und zur Flächenschonung werden überwiegend geländegängige Fahrzeuge mit Allradantrieben oder Kettenfahrwerken genutzt. Dort wo die Straßen und Wege keine ausreichende Tragfähigkeit oder Breite aufweisen, werden in Abstimmung mit den Unterhaltungspflichtigen ergänzende technische Maßnahmen zum Herstellen der Befahrbarkeit festgelegt und im Einvernehmen durchgeführt. Eine temporäre Verrohrung von Gräben zum Zwecke der Überfahrt während der Bauphase kann ggf. technisch notwendig sein wird aber nicht favorisiert. Um dennoch Grabenprofile und den Naturraum um Gräben herum zu schützen werden bestmöglich Wendemöglichkeiten zur Bauausführung geplant.

Während der Bauphase ist für die Lagerung des Erdaushubs sowie die Zufahrt für Bagger, Lkw und anderen Maschinen ein Arbeitsstreifen von insgesamt mindestens 20 m Breite erforderlich. In Siedlungsgebieten oder anderen sensiblen Gebieten ist eine Verringerung der Arbeitsstreifenbreite stets anzustreben.

4.5.1.3 Vorbereitende Maßnahmen

Vor Beginn der Arbeiten wird die Trasse und die zur Verfügung stehenden Arbeitsbereiche und Zuwegungen vermessungstechnisch abgesteckt und markiert. Die dafür zu verwendenden Markierungspfähle sollen auch bei fortgeschrittener Vegetation gut sichtbar sein und aus einem Material bestehen, das keine Schäden an Mähwerken verursacht, falls versehentlich Kollisionen erfolgen. Denn nach Beendigung der Arbeiten werden die Pfähle grundsätzlich wieder entfernt. Evtl. erforderliche Tabuflächen werden separat ausgewiesen und deutlich markiert. Im Arbeitsbereich vorhandener Aufwuchs wird entfernt bzw. zur Entfernung frei gegeben.

Angeschnittene und durchschnittene Viehkoppeln werden während der Bauzeit, soweit erforderlich, mit provisorischen Koppelzäunen versehen. Die temporäre Veränderung von Einfriedungen wird in jedem Fall vor der Maßnahme mit dem Eigentümer einvernehmlich abgestimmt. Zufahrtswege und Arbeitsflächen sind ggf. zusätzlich provisorisch einzufrieden. Provisorische Zäune werden nach Been-

digung der Bauarbeiten wieder abgebaut. Vorgefundene Zäune sind funktionsgerecht und durch Abnahmeprotokolle gesichert dem Eigentümer zurück zu geben.

4.5.1.4 Behandlung von bestehenden Drainagen und Leitungen

Sofern vorhandene Drainagen oder Leitungen (z.B. Wasserleitungen zu Vieh- oder Stalltränken etc.) betroffen sind, werden diese vom Vorhabenträger, in Abstimmung mit dem Eigentümer, angepasst bzw. verlegt. Leitungen und Drainagen sind funktionsgerecht und durch Abnahmeprotokolle gesichert dem Eigentümer zurück zu geben.

4.5.1.5 Offene Bauweise

Die Abmessungen des Kabelgrabens sowie des benötigten Arbeitsbereiches von ca. 20 m für die Herstellung der Leitungssysteme (vorübergehende Inanspruchnahme) ist in Abbildung 4.5-1 beispielhaft dargestellt.

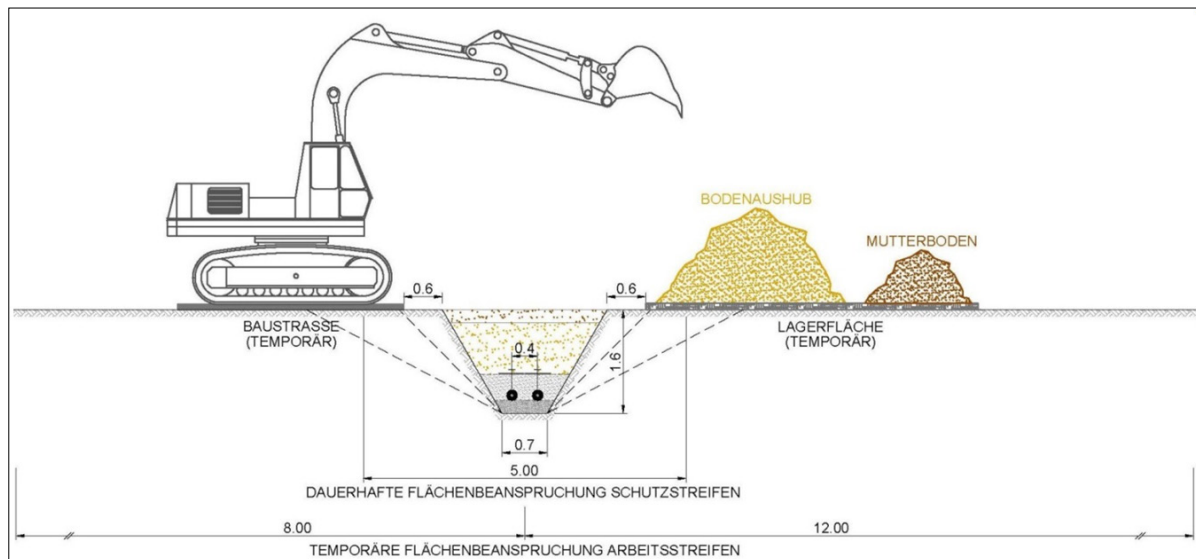


Abbildung 4.5-1: Standardkabelgraben und Arbeitsbereich

Quelle: TenneT

In einem ersten Schritt erfolgen für den Bereich des Kabelgrabens der Abtrag und die fachgerechte Lagerung des Oberbodens (in Abbildung 4.5-1 mit „Mutterboden“ bezeichnet). Der Aushub des Kabelgrabens erfolgt schichtweise und wird getrennt nach homogenen Bodenschichten seitlich des Grabens im Arbeitsbereich gelagert. Der Oberboden wird gesondert neben dem Kabelgraben gelagert (Foto 4.5-1).



Foto 4.5-1: Graben bei offener Bauweise

Quelle: TenneT

Ist eine Lagerung des Bodenaushubs vor Ort nicht möglich muss dieser abtransportiert und zwischengelagert werden. Überschüssiges oder ungeeignetes Bodenmaterial wird auf geeignete Deponien abgefahren. Die Errichtung der Kabelgräben erfolgt gemäß den Angaben in DIN 4124. Grundsätzlich werden Kabelgräben mit einem Böschungswinkel von 60 Grad hergestellt. Abhängig von der Bodenstandfestigkeit kann der Böschungswinkel auch zwischen 45 und 80 Grad variieren. Bei nicht standfesten Böden ist der Kabelgraben zu verbauen, damit ein gefahrloses Arbeiten gewährleistet werden kann. Die Kabelgrabenbreite an der Sohle beträgt in diesem Fall ca. 0,7 bis 0,9 m. Die Kabel werden im Kabelgraben in einem Abstand von etwa 0,4 m in einer ca. 0,5 m hohen steinfreien Sandschicht eingebettet und durch Abdeckungen und Warnbänder gegen äußere Eingriffe und Beschädigungen geschützt. Es ist eine Überdeckung der Kabel von mind. 1,3 m vorgesehen. Bei größeren Verlegetiefen ist der Kabelabstand tiefenabhängig zu vergrößern. Die Steuerkabel (Lichtwellenleiter) werden neben oder zwischen den Hochspannungskabeln angeordnet.

Das Kabel wird mittig zwischen einer steinfreien Sandschicht eingebettet (wie oben beschrieben). Danach wird der anstehende Boden der neben dem Graben gelagert wurde schichtweise wieder eingebaut und entsprechend der vorgefundenen Dichte verdichtet. Überschüssiger Boden wird wie o.a. fachgerecht entsorgt. Oberboden verbleibt grundsätzlich in Gänze auf der Fläche und wird um die Baustelle herum final planiert eingebaut. Ausnahmen für grundsätzliche Entsorgung der unterschiedlichsten Böden erfolgt bei Kontamination oder dem Vorfinden von Altlasten. Da die Kabel in Einzellängen (ein Segmentlänge) bis etwa 1400 m angeliefert werden, müssen diese durch Verbindungselemente, sog. Muffen miteinander verbunden werden. Die Muffenmontage selbst findet in einem speziellen Arbeitscontainer statt (Foto 4.5-2), der eine trockene und kontrollierte Umgebung gewährleistet

statt. Für die Errichtung des Arbeitscontainers muss der Kabelgraben an dieser Stelle verbreitert werden (ca. 7,0 m x 3,5 m). Permanente im Boden verbleibende Bauwerke sind nicht vorgesehen.



Foto 4.5-2: Muffengrube mit Arbeitscontainer

Quelle: ABB

Die eigentliche Kabelverlegung erfolgt von einem Kabeltrommel-Wagen aus. Dieser steht an strategisch günstiger Position (Abrollpunkte), von der aus die Kabel nacheinander über Rollenbahnen in den Kabelgraben gerollt werden können. Dadurch, dass die Kabel über Rollen in den Kabelgraben geleitet und in diesem über Rollen weitergeführt werden, ist das Fahren mit Kabeltrommeln parallel zum Kabelgraben nicht zwingend notwendig. Die Fortbewegungskräfte werden entweder durch eine Seilwinde und/oder durch motorbetriebene Kabelroller aufgebracht. Nach Verlegung des zweiten Kabels in einem jeweiligen Segment erfolgt die Abstandskontrolle der Kabel untereinander und ggf. eine Lagekorrektur sowie die Vermessung der Lage und Einbautiefe zur Dokumentation. Zusätzlich werden die Kabel auf äußere Beschädigungen, die durch Transport oder Einbau geschehen können - untersucht.

Nach Abschluss der Montage, Entfernen der Kabelrollen und der Muffencontainer wird das vom Oberboden getrennt gelagerte Aushubmaterial lagenweise wieder eingebaut und so verdichtet, dass die ursprüngliche Geländehöhe dauerhaft erhalten bleibt. Anschließend erfolgen das Aufbringen des Oberbodens und die Wiederherstellung des ursprünglichen Zustandes (z.B. durch Einsaat). Die Rückverfüllung der Segmente kann bereits kurz nach der Verlegung der Einzelkabel geschehen, so dass dann nur noch die Standorte der Muffencontainer länger geöffnet bleiben. Kabel- und sonstige Monta-

gereste werden von den Baustellen entfernt und entsprechend den gelten-den Vorschriften fachge-recht verwertet oder entsorgt.

4.5.1.6 Geschlossene Bauweise

Zur Querung von Straßen, Bahnlinien, Fremdleitungen, Fließgewässern, Deichen sowie einiger be-sonders schützenswerter Bereiche werden die Kabel grabenlos im Kabelschutzrohr verlegt. Das Ein-bringen der Schutzrohre in den Boden erfolgt bei der geschlossenen Bauweise grundsätzlich mittels gesteuerter Horizontalbohrungen (HDD = horizontal directional drilling). Sofern technisch erforderlich kann auch das Pressbohr-Vortriebsverfahren zum Einsatz kommen. Grundsätzlich wird für jedes Ka-bel ein separates Schutzrohr verlegt.

Als Schutzrohre kommen im allgemeinen Kunststoffrohre (HDPE, Außendurchmesser voraussichtlich Da 250 oder Da 280) zum Einsatz. Eine endgültige Festlegung der Rohrdurchmesser findet im Zuge der Bauausführungsplanung statt. Bei der geschlossenen Bauweise variiert der lichte Abstand der Kabelschutzrohre zueinander in Abhängigkeit zur Verlegetiefe und beträgt, bautechnisch bedingt, mindestens 2,5 m.

Die folgenden Abbildungen beschreiben allgemein den grundsätzlichen Ablauf einer gesteuerten Hori-zontalbohrung im Spülbohrverfahren. Zur Herstellung einer solchen Bohrung werden auf der Bohrein-und -austrittsseite Arbeitsflächen benötigt, welche in der Regel innerhalb des Arbeitsstreifens liegen.

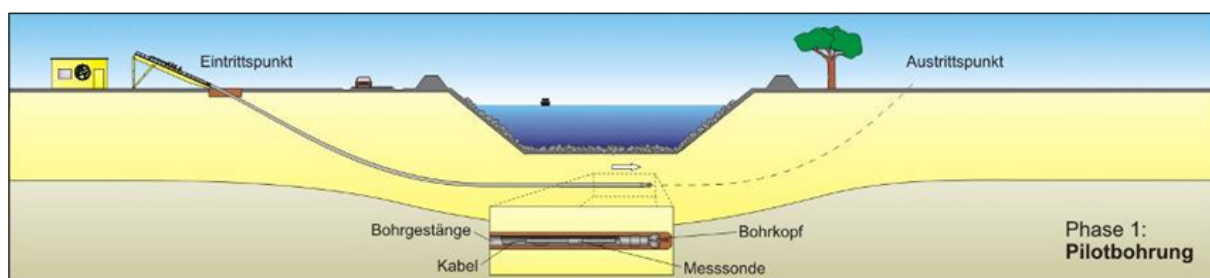


Abbildung 4.5-2: Prinzipskizze Pilotbohrung

Quelle: Verband Güteschutz Horizontalbohrungen e.V. (DCA)

Bei der Pilotbohrung wird mit einem relativ dünnen Pilotbohrgestänge in einem ersten Arbeitsgang eine Bohrung mit geringem Durchmesser hergestellt (Abbildung 4.5-2). Durch das Bohrgestänge wird unter Druck ein ggf. mit Additiven versetztes Ton-/Wassergemisch (Bentonit) geleitet, welches aus Düsen am Bohrkopf austritt, das Erdreich schneidet und löst, den Bohrkopf kühlt, für Reduktion der Reibung sorgt und gleichzeitig den Bohrkanal stabilisiert sowie das Bohrklein aus dem Bohrkanal transportiert. Über das Bohrgestänge werden die Drehbewegung und der notwendige Vorschub sowie eine Richtungsänderung erzeugt. Der Bohrkopf ist mit einem Lagesensor ausgerüstet, über welchen kontinuierlich die Richtung, der Bohrwinkel und die Position kontrolliert wird.

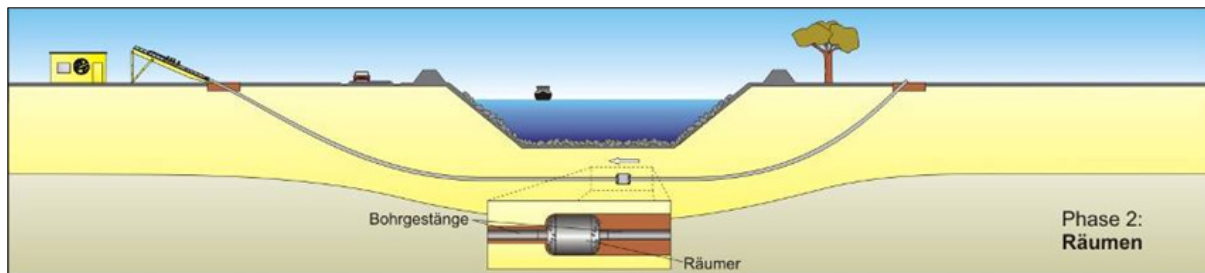


Abbildung 4.5-3: Prinzipskizze Aufweitbohrung (Räumen)

Quelle: Verband Güteschutz Horizontalbohrungen e.V. (DCA)

Für die nachfolgende Aufweitbohrung (Abbildung 4.5-3) werden nach Abschluss der Pilotbohrung am Bohraustrittspunkt ein mit Düsen bestückter Aufweitkopf (Räumer) und ein zweites Gestänge montiert. Das Bohrgestänge wird mit dem Räumer in Richtung des Eintrittspunktes zurückgezogen. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass das Bohrgestänge ständig auf der kompletten Länge im Bohrkanal vorhanden ist. In Abhängigkeit von den geologischen Verhältnissen werden ein oder mehrere Aufweitbohrungen hintereinander durchgeführt. Die Bohrspülung wird dabei aufgefangen, mittels Spülwagen kontrolliert und in der Regel einer Verwertung zugeführt.

Anschließend kann der Einzug des Schutzrohres erfolgen (Abbildung 4.5-4).

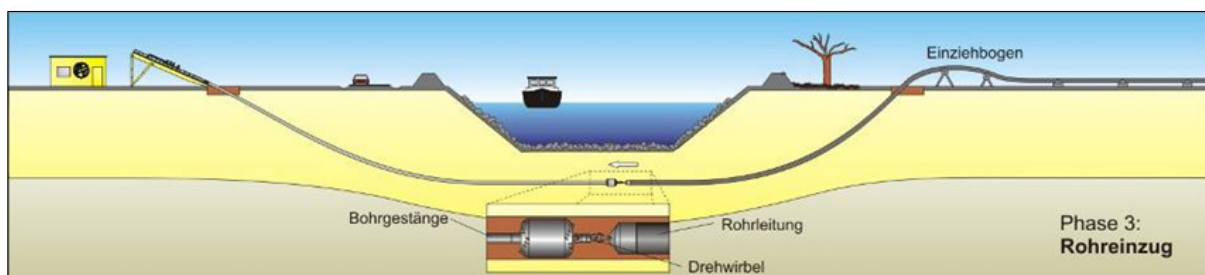


Abbildung 4.5-4: Prinzipskizze Rohreinzug

Quelle: Verband Güteschutz Horizontalbohrungen e.V. (DCA)

Das Schutzrohr ist ggf. vor Ort vorzumontieren, wobei entsprechend der erforderlichen Einbaulängen einzelne Schutzrohre miteinander fachgerecht zu einem Rohrstrang verschweißt werden.

Beim Rohreinzug wird das Schutzrohr in der erforderlichen Länge ausgelegt, mit dem Räumer verbunden und mittels des Bohrgestänges durch den Bohrkanal gezogen.

Da grundsätzlich für jedes Kabel ein separates Schutzrohr verlegt wird, wird die zuvor beschriebene Horizontalbohrung für den Einzug des zweiten Schutzrohres wiederholt.

Bei Bedarf erfolgt vor dem Kabeleinzug eine Reinigung der Schutzrohre. Beim Kabeleinzug werden Seilwinden mit Zugkraftbegrenzern eingesetzt, um eine Beschädigung der Kabel zu vermeiden. Nach erfolgtem Kabeleinzug wird der Raum zwischen Kabel und Schutzrohr zur besseren Wärmeabfuhr mit Bentonit ausgefüllt. Die Rohrenden werden nach Abschluss der Arbeiten verschlossen.

Nach Abschluss der Montage erfolgt im Arbeitsbereich die Wiederherstellung des ursprünglichen Zustandes des Geländes, z. B. durch Rekultivierungsmaßnahmen.

Bohrgut, Kabel- und sonstige Montagereste werden von der Baustelle entfernt und entsprechend den geltenden Vorschriften fachgerecht verwertet oder entsorgt.

4.5.1.7 Entwässerung der Baufelder

Für die Kabelverlegung kann eine temporäre Entwässerung des Kabelgrabens und der Muffenlöcher in benachbarte Flächen bzw. in die nächstgelegene Vorflut erforderlich sein. Dazu soll unterhalb der Kabelgrabensohle eine Längsdrainage eingebaut werden. Die Entwässerung des Grabens, insbesondere der Niederschläge, erfolgt mit geeigneten Pumpen. Ggf. sind hierzu auch Wassersammelbecken auf geeigneten Flächen zu errichten. Die hierfür genutzten Flächen werden nach Abschluss der Montage entsprechend ihres ursprünglichen Zustandes wiederhergestellt.

4.5.1.8 Beschilderung

Eine entsprechende Beschilderung der Trasse, insbesondere an Kreuzungen, Grundstücks- und Bewirtschaftungsgrenzen, wird auf Anforderungen des Gestattungspartners (z. B. Wasserverbände, Straßenbehörden etc.) angebracht. Weiterhin wird eine Beschilderung am Kabelendverschlussgerüst angebracht.

4.5.2 Bauzeit

Die Bauzeit für die Verlegung einer Kabellänge von 1400 m zeigt die Tabelle 4.5-1. Eine Reduzierung der Bauzeiten ist durch parallele Arbeiten, wie z.B. eine kurzfristige Wiederverfüllung der Kabel zwischen den Standorten der Muffengruben möglich.

Tabelle 4.5-1: Übersicht der Bauzeit für 1400 m Kabel (eine Sektion)

Merkmal	Bauzeit	Hinweise
Verlegung von 1.400 m Kabel	2-3 Wochen	Eine Reduzierung der Bauzeiten ist durch parallele Arbeiten möglich.
Bau und Rückbau der Baustraße und Bau der Muffe für einen 1.400 m Abschnitt	3-4 Wochen	
Bauzeit 1.400 m Kabel gesamt	5-7 Wochen	

Erläuterung: Erfahrungswerte (TenneT)

Bauzeitenregelungen zur Verminderung und Vermeidung naturschutzfachlicher Beeinträchtigungen werden berücksichtigt.

4.5.3 Emissionen von Schall und Luftschadstoffen

Beim Bau der Erdkabeltrasse ergeben sich baubedingt Schallemissionen, hervorgerufen durch den Baubetrieb und durch den Baustellenverkehr. Das Ausmaß der Schallemissionen hängt im Wesentlichen von der Zahl der erforderlichen Fahrzeugbewegungen und der Art und Betriebsdauer der eingesetzten Geräte ab.

Luftschadstoffe entstehen im Wesentlichen aus dem Betrieb der Baufahrzeuge, Baumaschinen und der Aufwirbelung von Staub aufgrund der Erdarbeiten.

Die Emission von Schall und Luftschadstoffen während der Bauphase ist zeitlich und örtlich begrenzt, da sich die Geräte fortbewegen und nicht an einer Stelle arbeiten.

4.6 Betriebsphase

4.6.1 Kontrolle und Reparatur

Die Kabel der Leitungen sind grundsätzlich wartungsfrei und unterliegen somit keiner Inspektion oder Wartung. Für Begehungen und Befahrungen zu Kontrollzwecken und Messungen sowie ggf. erforderliche Inspektions- und Instandsetzungsarbeiten kann der Vorhabenträger oder von ihm beauftragte Dritte das Kabel an jedem geographischen Punkt auf den genehmigten Zuwegungen erreichen.

Im Falle von Störungen und daraus resultierenden Instandhaltungen innerhalb von HD-Bohrungen wird das defekte Kabelsegment aus dem Schutzrohr gezogen und durch ein neues Kabelsegment ersetzt. Die durch den Austausch entstandenen Kabelenden werden wie bei der „Erstinstallation“ auch durch Muffen verbunden.

Der Landteil der Leitungen unterliegt einer zyklischen Inspektion der Leitungstrassen in Form von Begehungen oder Befliegungen. Dabei wird der Zustand im Schutzbereich in Bezug auf evtl. neu hinzugekommene Bauwerke, Bewuchs bzw. Anpflanzungen und die Beschilderung festgestellt. Sollten Bäume und Sträucher die Leitungen gefährden, werden diese in Abstimmung mit dem Eigentümer oder Nutzer durch den Vorhabenträger oder von ihm beauftragten Dritten entfernt.

Sofern die Kabel der Leitung beschädigt sein sollten z. B. durch äußere Einwirkungen oder innere Fehler, sind die Kabel umgehend zu reparieren. Hierzu werden entsprechende Reparaturmaterialien und Reservekabelnängen vom Vorhabenträger vorgehalten und für die Ersatz- bzw. Reparaturmaßnahme bereitgehalten. Die Reparatur erfolgt nach Fehlersuche durch Austausch des defekten Kabelstücks. Hierzu ist im Schutzbereich das Kabel freizulegen, der fehlerhafte Teil zu entfernen und durch ein Reservekabel zu ersetzen.

Sollte der Defekt im Bereich eines Kabelschutzrohres liegen, sind die beiden Ende des Dükers freizulegen, das Kabel aus dem Schutzrohr zu entfernen und durch eine neue Teillänge zu ersetzen. Sollte wider Erwarten die Entfernung des Kabels aus dem Schutzrohr scheitern, ist ein neues Schutzrohr in unmittelbarer Nähe zum Vorhandenen herzustellen und die Reparaturlänge durch diesen neuen Düker zu ziehen. Anschließend erfolgen die Verfüllung der Baugruben und die Rekultivierung der Oberfläche.

4.6.2 Schutzstreifen

Für den technischen und rechtlichen Schutz der Leitungen ist die Einrichtung eines Schutzbereiches beidseitig des Trassenkorridors erforderlich. Der Schutzbereich, auch Dienstbarkeitsstreifen genannt, stellt eine vom Bau über den Betrieb bis zum Rückbau der Leitungen dauerhaft in Anspruch genommene Fläche dar. Der Grundstückseigentümer behält sein Eigentum.

4.6.3 Elektrische und magnetische Felder

Aufgrund der Schirmung der HGÜ-Kabel gibt es kein elektrisches Feld außerhalb der Kabel.

Die an der Erdoberfläche messbaren magnetischen Felder (Gleichfelder) hängen ab vom Strom, der Verlegetiefe sowie vom Verlegeabstand der beiden Gleichspannungskabel. Bei Bündelung der Kabel heben sich die Magnetfelder der beiden Kabel wegen der entgegengesetzten Stromflussrichtung weitgehend auf. Die messbaren magnetischen Felder liegen bei einer gebündelten Verlegung der Gleichstromkabel unter der Stärke des Erdmagnetfeldes (ca. 45 μ T).

4.7 Maßgebliche potenzielle umweltrelevante Auswirkungen

Gemäß §§1 und 2 Abs. 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) (in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010, BGBl. I S. 94, zuletzt geändert am 24. Februar 2012, BGBl. I S. 212) ist es die Aufgabe der behördlichen Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) sicherzustellen, dass die Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt, d.h. auf

- Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und der biologischen Vielfalt
- Boden, Wasser, Klima, Luft und Landschaft
- Kulturgüter und sonstige Sachgüter sowie
- die Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern

frühzeitig und umfassend ermittelt sowie beschrieben werden und das Ergebnis so früh wie möglich bei allen behördlichen Entscheidungen über die Zulässigkeit berücksichtigt wird.

Die Anforderungen für eine im Rahmen des Raumordnungsverfahrens durchzuführende UVP und die zu erstellenden Unterlagen sind in § 6 Abs. 3 und 4 i. V. m § 16 UVPG geregelt und werden in Form der Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) bereitgestellt. In der UVS werden die seitens des Vorhabensträgers in das Raumordnungsverfahren eingestellten Trassenalternativen betrachtet (§ 15 Abs. 1 Satz 4 ROG).

Die Ermittlung der erheblichen Umweltauswirkungen erfolgt auf Basis der jeweils aktuellsten gesetzlichen Grundlagen, wissenschaftlichen Erkenntnisse, Roten Listen, etc.

Im Folgenden werden die vom Vorhaben ausgehenden potenziellen bau-, anlage- und betriebsbedingten Projektwirkungen beschrieben. Dabei werden die Wirkfaktoren sowie die potenziellen Umweltauswirkungen betrachtet. Unterschieden wird zwischen bau- und rückbaubedingten (Tabelle 4.7-1) anlagebedingten (Tabelle 4.7-2) und betriebsbedingten Umweltauswirkungen (Tabelle 4.7-3), die im Falle eines „worst case“-Szenarios auftreten. Somit werden die evtl. eintretenden Auswirkungen im maximal möglichen Ausmaß bei der Beurteilung berücksichtigt, auch wenn die genaue technische Konzeption der Leitungen, wie z. B. der Kabeltyp oder die Verlegetechnik, derzeit noch nicht feststehen. Es werden alle Projektwirkungen in die Betrachtungen einbezogen, bei denen negative Auswirkungen zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht gänzlich ausgeschlossen werden können.

4.7.1 Potenzielle bau- und rückbaubedingte Umweltauswirkungen

Die folgende Tabelle listet die möglichen bau- und rückbaubedingten Wirkfaktoren und die potenziellen Umweltauswirkungen im Zusammenhang mit dem Vorhaben auf.

Im Falle eines Rückbaus des Kabels nach Beendigung der Betriebsphase treten vergleichbare Auswirkungen wie in der Bauphase auf, allerdings in geringerem Ausmaß. Die im Vorhabenseinzelfall festgelegten Restriktionen wie z.B. Bauzeitenregelungen zum Schutz der Fauna gelten grundsätzlich auch für einen Rückbau. Im HD Bohrverfahren verlegte Schutzrohre werden in der Regel nicht zurückgebaut, weil daraus häufig größere Eingriffe verursacht werden als durch Belassen der Rohre im Boden.

Tabelle 4.7-1: Potenzielle bau- und rückbaubedingte Umweltauswirkungen

Wirkfaktor	Potenzielle bau- und rückbaubedingte Umwelt- auswirkung
Flächeninanspruchnahme / Bodenaushub durch Aushebung des Kabelgrabens, Arbeitsstreifen, Baustelleneinrichtungen	• Verlust und Beeinträchtigung von Böden, Bodenverdichtung, Veränderung der Bodeneigenschaften • Störung und Schädigung von Biotoptypen (hier abgebildet durch Nutzungstypen) (z.B. Habitatverlust durch Entfernen der Vegetation und durch Bodenabtrag) • Beeinträchtigung / Zerstörung von Bodendenkmälern, Kultur- und sonstigen Sachgütern • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes (durch Freihaltung des Schutzstreifens von Bäumen und Gebüsch)
Barrierewirkung durch Kabelgraben / Arbeitsstreifen	• Unterbrechung von Austauschbeziehungen zwischen Teillebensräumen • Individuenverlust durch die offenen Gruben und Gräben (betrifft z.B. an- und abwandernde Amphibien)
Erdarbeiten im Grundwasser / Grundwasserhaltung	• Verschmutzung von Grundwasser • Absenkung Grundwasserspiegel • Beeinträchtigung der Trink- und Brauchwassernutzung • Beeinträchtigung der Standortverhältnisse und Lebensräume für Flora und Fauna
Lärm- und Lichtemissionen, Visuelle Unruhe durch Baugeräte / Baubetrieb	• Vergrämung von störungsempfindlichen Tieren (optische und akustische Scheuchwirkung) • Störung der Erleb- und Nutzbarkeit von Siedlungs- und Erholungsgebieten • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes

4.7.2 Potenzielle anlagebedingte Umweltauswirkungen

Die zu erwartenden anlagebedingten Umweltauswirkungen durch das Kabel sowie zugehörigen technischen Einrichtungen (z.B. Muffenbauwerke) werden nach Art, Intensität und räumlicher Ausdehnung beurteilt. Folgende potenzielle Umweltauswirkungen werden dabei betrachtet:

Tabelle 4.7-2: Potenzielle anlagebedingte Umweltauswirkungen

Wirkfaktor	Potenzielle bau- und rückbaubedingte Umwelt- auswirkung
Terrestrischer Bereich	
Bauliche Anlage Kabel und Schutzrohre (inkl. Muffenbauwerke und Übergabestation), Freihaltung eines Schutzstreifens	• Veränderung der Bodeneigenschaften (durch Versiegelung, durch Unterbindung von Gehölzaufwuchs) / Fremdkörper im Boden • Unterbrechung von Biotopen (Wälder / Feldgehölze) und Barrierewirkung wegen des Freihaltens des Schutzstreifens von tiefwurzelnden Gehölzen • Visuelle Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch das Freihalten der Trasse von Gehölzen

4.7.3 **Potenzielle betriebsbedingte Umweltauswirkungen**

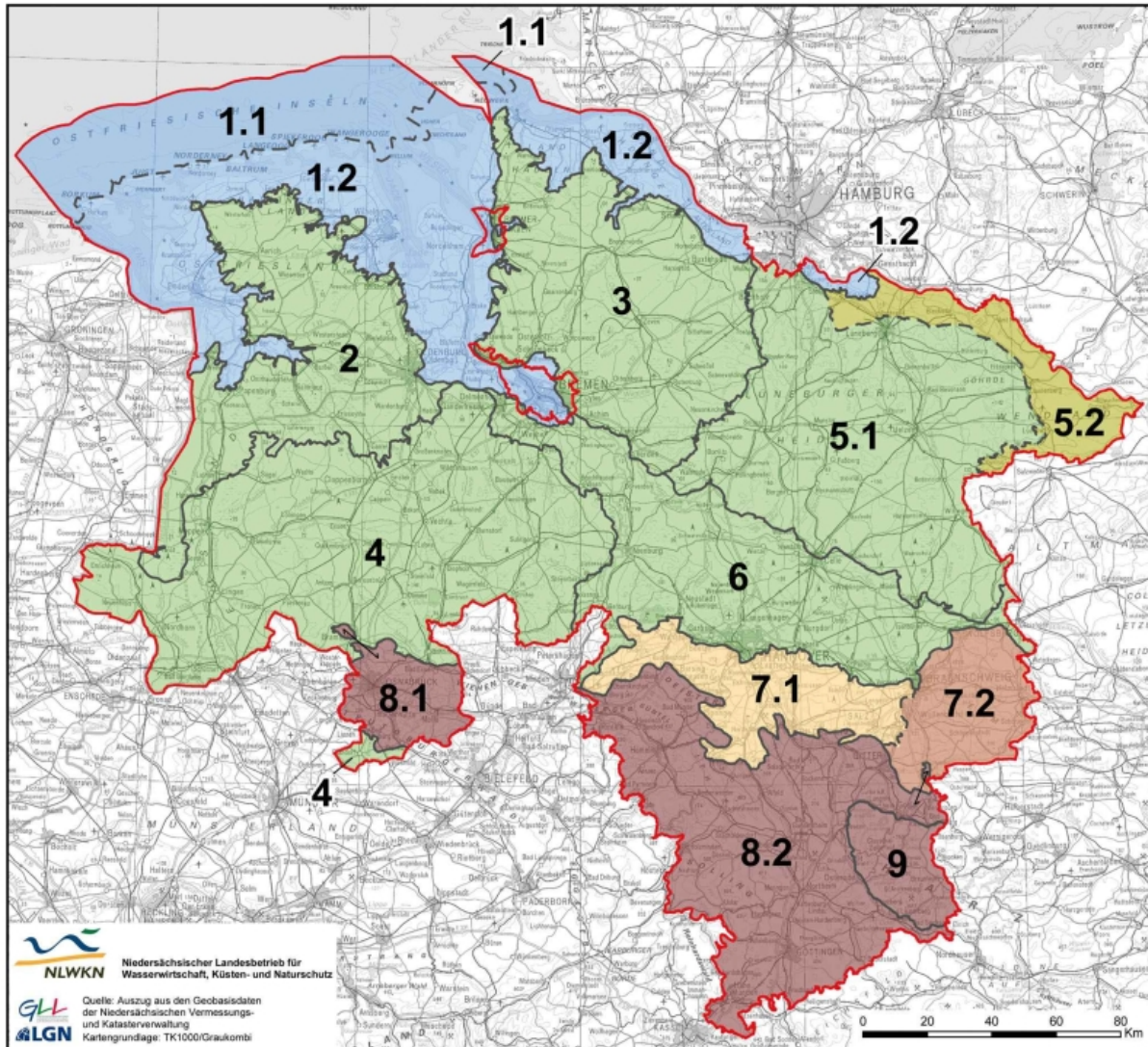
Die folgende Tabelle führt die möglichen Wirkfaktoren und die potenziellen betriebsbedingten Umweltauswirkungen im Zusammenhang mit dem Vorhaben auf:

Tabelle 4.7-3: Potenzielle betriebsbedingte Umweltauswirkungen

Wirkfaktor	Potenzielle betriebsbedingte Umweltauswirkung
Terrestrischer Bereich	
Elektrische und magnetische Felder	• Auswirkungen auf das Wohlbefinden / die Gesundheit des Menschen
Temperaturerhöhung des Bodens durch Kabelerwärmung	• Veränderung der Speicher-, Regler- und der natürlichen Ertragsfunktion des Bodens • Veränderung der Zusammensetzung der Tier- und Pflanzenarten / Biozönose

5 Beschreibung und Bewertung der Umwelt und ihrer Bestandteile

5.1 Naturräumliche Gliederung und Struktur des Natur- und Siedlungsraumes



Naturräumliche Regionen in Niedersachsen

Stand: November 2010

Grenze Niedersachsen (zum Teil streitig)			Grenzen der Naturräumlichen Regionen			Grenzen der Naturräumlichen Unterregionen		
1	Niedersächsische Nordseeküste und Marschen		5	Lüneburger Heide und Wendland		7	Börden	
1.1	Deutsche Bucht		5.1	Lüneburger Heide		7.1	Börden (Westteil)	
1.2	Watten und Marschen		5.2	Wendland, Untere		7.2	Ostbraunschweigisches Hügelland	
2	Ostfriesisch-Oldenburgische Geest			Mittelläbeniederung		8	Weser- und Weser-Leinebergland	
3	Stader Geest		6	Weser-Aller-Flachland		8.1	Osnabrücker Hügelland	
4	Ems-Hunte-Geest und Dümmer-Geestniederung					8.2	Weser-Leinebergland	
						9	Harz	

Rote-Liste-Regionen (inkl. Bremen) und Zuordnung zu den biogeographischen Regionen nach FFH-Richtlinie

 Küste (atlantische biogeographische Region)	 Tiefland (kontinentale biogeographische Region)	 Hügel- und Bergland (atlantische biogeographische Region, tlw. kontinental geprägt)
 Tiefland (atlantische biogeographische Region)	 Hügel- und Bergland (atlantische biogeographische Region)	 Hügel- und Bergland (kontinentale biogeographische Region)

Abbildung 5.1-1: Naturräumliche Regionen in Niedersachsen

Erläuterung: Quelle: (von Drachenfels, 2010)

Das Untersuchungsgebiet der Korridore verläuft durch den nordwestdeutschen Raum von der Nordseeküste bei Hilgenriedersiel und dem Raum Emden bis in den Raum Cloppenburg. Dabei durchquert die Kabeltrasse drei der neun in Niedersachsen vorkommenden naturräumlichen Regionen: Niedersächsische Nordseeküste und Marschen, die Ostfriesisch Oldenburgische Geest sowie die Ems-Hunte-Geest und Dümmer-Geest-Niederung. Die Niedersächsische Nordseeküste und Marschen sind in die naturräumlichen Unterregionen der deutschen Bucht und der Watten und Marschen unterteilt (siehe Abbildung 5.1-1).

Der Bereich der Watten und Marschen reicht vom Wattenmeer mit all seinen dazugehörigen Charakteristika (Wattflächen, Wattrinnen, Salzwiesen) bis zu den Bereichen an Festland, die historisch (vor der Eindeichung) unter dem Einfluss der Tiden standen.

Die Ostfriesisch-Oldenburgische Geest ist geprägt von Wallhecken und wenigen Wäldern, aber auch von Mooren, von denen nur noch wenige unberührt und die meisten kultiviert und in industrieller Nutzung sind.

Die naturräumliche Region der Ems-Hunte-Geest und Dümmer-Geest-Niederung ist in die nördliche Ems-Hunte-Geest und die südlich liegende Dümmer-Geest-Niederung unterteilt. Die Planung betrifft die Ems-Hunte-Geest. Diese ist eine von Sandlöss und Flugsanden geprägte Region, die durch zahlreiche kleine Fließgewässer geprägt ist. Den prägenden Charakter erhält die Landschaft durch einen geringen Waldanteil und z.T. wiedervernässten Hochmooren. Die südliche Hälfte (Dümmer-Geest-Niederung) ist von Talsandflächen, Mooren und Grundmoränenplatten geprägt (von Drachenfels, 2010).

5.2 Schutzgebiete

Folgende Schutzgebiete liegen im Bereich des Untersuchungsgebietes:

Nationalpark

Im Bereich von Hilgenriedersiel liegt das Untersuchungsgebiet randlich an dem Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer. Die Verlegung der Kabel seeseitig ist nicht Teil dieses Verfahrens. Tatsächliche Bauarbeiten für die Verlegung der landseitigen Kabel werden nicht auf Flächen des Nationalparks stattfinden. Innerhalb des Untersuchungsgebietes liegen ca. 4,8 ha liegen der Ruhezone (Zone I) des Nationalparks.

„In der Ruhezone sind alle Handlungen verboten, die den Nationalpark oder einzelne seiner Bestandteile zerstören, beschädigen oder verändern.“ (NWattNPG 2010)

Für die im Untersuchungsgebiet gelegenen Ruhezeiten des Nationalparks Niedersächsisches Wattenmeer ist der jeweilige besondere Schutzzweck in Anlage 1 des NWattNPG (2010) benannt.

Natura-2000-Gebiete

Als Natura 2000 Gebiet gelten die Schutzgebiete, die als EU-Vogelschutzgebiet und FFH-Gebiet ausgewiesen sind. Der europaweite Schutz von gefährdeten, wildlebenden Tieren und Pflanzen steht im Vordergrund. Auch natürliche und naturnahe Lebensräume fallen unter diesen Schutz. Natura 2000 Gebiete tragen wesentlich zu den Zielen des UN-Übereinkommens über die biologische Vielfalt bei.

EU-Vogelschutzgebiete

- Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer (DE2210-401)
- Ostfriesische Seemarsch zwischen Norden und Esens (DE 2309-431)
- Ostfriesische Meere (DE 2509-401)

- Fehntjer Tief (DE 2611-401)
- Ewiges Meer (DE 2410-401)

FFH-Gebiete

- Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer (DE 2306-301)
- Teichfledermausgewässer im Raum Aurich (DE 2408-331)
- Ewiges Meer, Großes Moor bei Aurich (DE 2410-301)
- Fehntjer Tief und Umgebung (DE 2511-331)
- Holtgast (DE 2511-301)
- Lahe (DE 2912-331)

Nähere Informationen zu den EU-Vogelschutzgebieten und FFH-Gebieten sind in der Natura 2000-Voruntersuchung (Unterlage C) zu finden.

Naturschutzgebiete

Naturschutzgebiete sind laut § 23 BNatSchG rechtsverbindlich festgesetzte Gebiete, in denen ein besonderer Schutz von Natur und Landschaft in ihrer Ganzheit oder in einzelnen Teilen erforderlich ist. Im Vordergrund steht neben der Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung von Lebensstätten, Biotopen oder Lebensgemeinschaften bestimmter wild lebender Tier- und Pflanzenarten auch der Schutz dieser Gebiete aufgrund ihrer Seltenheit, besonderer Eigenart oder der hervorragenden Schönheit. Tätigkeiten, die das Schutzgebiet zerstören, beschädigen oder verändern oder eine nachhaltige Funktionsstörung verursachen können, sind nach Maßgabe verboten.

Im Untersuchungsgebiet liegende folgende Naturschutzgebiete:

- Aper Tief (NSG WE 221)
- Vreschen-Bokel am Aper Tief (NSG WE 271)
- Holtgast (NSG WE 80)
- Brockzeteler Moor (NSG WE 179)
- Flumm-Niederung (NSG WE 224)
- Boekzeteler Meer (NSG WE 231)
- Fehntjer Tief-Nord (NSG WE 201)
- Ewiges Meer und Umgebung (NSG WE 100)
- Molberger Dose (NSG WE 192)
- Lahe (Das NSG Lahe befindet sich aktuell in der Ausweisung zur nationalen Sicherung des FFH-Gebiets Lahe und wird aus diesem Grund in der Unterlage mit berücksichtigt)

Landschaftsschutzgebiete

Laut § 26 des Bundesnaturschutzgesetzes sind Landschaftsschutzgebiete, wie Naturschutzgebiete, rechtsverbindlich festgesetzte Gebiete, in denen ein besonderer Schutz von Natur und Landschaft erforderlich ist. Im Vordergrund steht hier die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts, die erhalten, entwickelt oder wiederhergestellt werden soll. Ebenso sollen Naturgüter nachhaltig nutzungsfähig bleiben und Lebensstätten und Lebensräume bestimmter wild lebender Tier- und Pflanzenarten geschützt werden. Als weiterer Grund der Unterschutzstellung gelten die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie die besondere kulturhistorische Bedeutung der Landschaft und die besonders hohe Bedeutung für die Erholung.

Folgende Landschaftsschutzgebiete kommen im Untersuchungsraum vor:

- Berumerfehrner – Meerhusener Moor (LSG AUR 11 und LSG WTM 24)
- Boekzeteler Meer und Umgebung (LSG AUR 21 und LSG LER 20)
- Calhorner Mühlenbachtal zwischen Cappeln und Lager Hase (LSG CLP 12)
- Duvensand/Horstberg (LSG CLP 6)
- Dwerger Sand (LSG CLP 112)
- Egelser Wald und Umgebung (LSG AUR 7)
- Großes Meer und Umgebung (LSG AUR 1)
- Hochmoor am Mooracker- und dem 1. Hochmoorweg (LSG AUR 23)
- Ihlower Forst und Niederung des Krummen Tiefs (LSG AUR 24)
- Langes Moor (LSG CLP 114)
- Neues Moor – Herrenmoor (LSG AUR 25)
- Oldehave (LSG LER 21 und LSG AUR 13)
- Osterregelser Moor und Umgebung (LSG AUR 26)
- Ostfriesische Seemarsch zwischen Norden und Esens (LSG AUR 29)
- Stiekelkamper Wald und Umgebung (LSG LER 15)
- Upstalsboom und Umgebung (LSG AUR 5)
- Victorburer und Georgsfelder Moor (LSG AUR 3)
- Vreschen-Bokel am Aker Tief (LSG WST 95)
- Wald in Holtgast (LSG WST 55)

Geschützte Landschaftsbestandteile

Gemäß § 29 BNatSchG i.V.m. § 22 NAGBNatSchG sind bestimmte Flächen als Landschaftsbestandteile geschützt ohne dass hierfür eine Satzung oder Verordnung festgesetzt werden muss.

Im Untersuchungsgebiet sind seitens des NLWKN folgende geschützte Landschaftsbestandteile ausgewiesen:

- Garstenhammer Kolk (GLB AUR 10)
- Tontümpel am Osennacht (GLB AUR 16)
- Gehölzbestand bei Aumühlen (GLB CLP 4)
- Ginsterbestand am Wiesenweg, linienförmig (GLB AUR 14)

Naturdenkmale

Naturdenkmäler sind Landschaftselemente, die aufgrund ihres wissenschaftlichen, naturgeschichtlichen oder landeskundlichen Wertes unter besonderem Schutz stehen. Weitere Gründe für die Ausweisung eines Naturdenkmales können die Seltenheit, Eigenart oder Schönheit des Landschaftselementes sein. Sie können flächig, linien- und punktförmig ausgewiesen werden.

Im Untersuchungsgebiet sind folgende Naturdenkmale ausgewiesen:

- Amphibienbiotop, flächig (ND AUR 117)
- Großes Schlatt, flächig (ND CLP 59)
- Linde, punktförmig (ND AUR 109)
- 4 Eichen, punktförmig (ND WST 105)
- Eiche, punktförmig (ND WST 133)

5.3 Schutzgutbezogene Bestandsbeschreibung

Bei der Bestandsbeschreibung der einzelnen Schutzgüter wurde eine Vielzahl unterschiedlicher Daten und Datenquellen berücksichtigt. Diese lagen u.a. in unterschiedlichen Koordinatensystemen vor. Bei der Transformation, Verschneidung und Bearbeitung dieser Daten mittels GIS kommt es daher zu geringfügigen Berechnungsungenauigkeiten, die jedoch weniger als 0,05 % Abweichung zum gesamten Untersuchungsgebiet betragen.

5.3.1 Schutzgut Mensch einschließlich menschlicher Gesundheit

5.3.1.1 Daten und Informationsgrundlagen

Beurteilungsgrundlage für das Schutzgut Mensch (einschließlich der menschlichen Gesundheit) sind landesweit und regional verfügbare Daten. Aus ihnen wurden entsprechend die Merkmale für die Wohn- und Wohnumfeldfunktion, Erholungsnutzung und Freizeitinfrastruktur sowie raumordnerische Vorgaben erfasst.

Tabelle 5.3-1 ermöglicht einen Überblick über sämtliche verwendeten Datenquellen und den daraus übernommenen Informationen zur Bearbeitung des Schutzgutes Mensch.

Tabelle 5.3-1: Daten und Informationsgrundlage Schutzgut Mensch

Kriterien für die Erfassung	Merkmale / Inhalte	Datenquellen und -herkunft
Wohn- und Wohnumfeldfunktion	Siedlung / Mischnutzung Industrie- und Gewerbe Sport, Freizeit und Erholung	ATKIS Basis DLM (Grundlage 1 : 5.000)
Bedeutung für die Raumordnung	Vorranggebiete für Erholung mit starker Inanspruchnahme durch die Bevölkerung Vorranggebiete für ruhige Erholung in Natur und Landschaft Vorsorgegebiete für Erholung	Regionale Raumordnungsprogramme der Landkreise: (Landkreis Ammerland, 1996; Landkreis Aurich, 2015; Landkreis Cloppenburg, 2005; Landkreis Leer, 2006; Landkreis Wittmund, 2006)*
Erholungsnutzung und Freizeitinfrastruktur	Überregional bedeutsamer Rad- und Wanderwege	Regionale Raumordnungsprogramme der Landkreise: (Landkreis Ammerland, 1996; Landkreis Aurich, 2015; Landkreis Cloppenburg, 2005; Landkreis Leer, 2006; Landkreis Wittmund, 2006)
	Landschaftsschutzgebiete	Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz (2016)

Erläuterung: *Der Landkreis Aurich hat derzeit kein gültiges RROP. Es wird zurzeit überarbeitet und liegt bereits als abgestimmter Entwurf (Stand 10/2015) vor. In den Unterlagen wird der Stand des abgestimmten RROP berücksichtigt.

5.3.1.2 Methodische Vorgehensweise

Bei einer Beurteilung der Umweltverträglichkeit im Hinblick auf das Schutzgut Mensch stehen vor allem Gesundheit und Wohlbefinden des Menschen im Vordergrund der Betrachtung. Wirtschaftliche und soziale Aspekte sind laut Kap. 0.4.3 der UVP-Verwaltungsvorschrift (UVPVwV) nicht zu berücksichtigen.

Die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umwelt für das Schutzgut Mensch orientiert sich dabei an der funktionalen Bedeutung einzelner Umweltbestandteile für den Menschen. Die hierbei zu

berücksichtigenden Funktionen sind die Wohn- und Wohnumfeldfunktionen sowie die Erholungsfunktion. Die Wohn- und Wohnumfeldfunktion ist räumlich in den Siedlungsbereichen konzentriert. Die hierfür bedeutsamen Flächen lassen sich in folgende Kategorien unterteilen:

- Siedlungen / Mischnutzungen;
- Industrie- und Gewerbeflächen als Gebiete mit Arbeitsstättenfunktion;
- Sport, Freizeit und Erholung

Hierbei werden auch die baulichen Flächen berücksichtigt, die der Erholung dienen (Dazu gehören u.a. die Flächen, die unter „Sport, Freizeit und Erholung“ dienen und z.B. als Umkleidekabinen bei Sportplätzen oder Zuschauertribüne o.ä. laut ATKIS ausgewiesen sind).

Die Erholungsfunktion bezieht sich hierauf aufbauend auf die naturbezogene Erholung. Als relevante Flächen werden folgende Bereiche ermittelt und beschrieben:

- Vorranggebiete und Vorsorgegebiete für die Erholung (siehe Kap.5.3.1.3);
- Landschaftsschutzgebiete
- Überregional bedeutsame (Rad-)Wanderwege.

Die regional bedeutsamen Wanderwege (inkl. Rad- und Reitwege) wurden zusammengefasst in ihrer Gesamtlänge in Kilometer dargestellt. Für den Landkreis Aurich waren im Entwurf des Regionalen Raumordnungsprogramms (Entwurfsstand Oktober 2015) keine regional bedeutsamen Wanderwege verzeichnet (ein regional bedeutsamer Wanderweg aus dem RROP des Landkreis Wittmund reichte aber in seiner Verlängerung bis in den Landkreis Aurich). Die Daten für die Landkreise Leer, Ammerland und Cloppenburg lagen digital vor bzw. im Falle des Landkreis Aurich wurden sie digitalisiert.

Die Darstellung der Bestandsinformationen zum Schutzgut Mensch erfolgt in Karte 5.3.1.

5.3.1.3 Raumordnerische und fachplanerische Vorgaben und Planungen

In den Regionalen Raumordnungsprogrammen der betroffenen Landkreise sind folgende Vorrang- und Vorsorgegebiete für die Erholung dargestellt:

- Vorranggebiete für ruhige Erholung in Natur und Landschaft,
- Vorranggebiete Erholung mit starker Inanspruchnahme durch die Bevölkerung
- Vorsorgegebiete für die Erholung.

In Tabelle 5.3-3 sind die Flächen der Vorrang- und Vorsorgegebiete aufgelistet, dabei wird der Landkreis Aurich aufgrund des derzeit nicht gültigen, aber im Entwurf abgestimmten RROP gesondert aufgelistet.

Naturparke liegen im Planungsgebiet nicht vor.

5.3.1.4 Beschreibung des Bestandes

Wohn- und Wohnumfeldfunktion

Flächen der Siedlungen und Mischnutzungen sind über den gesamten Untersuchungsraum verteilt, nehmen jedoch einen nur kleinen Anteil ein (3,8 % der Gesamtfläche des UG). Als weiteres Kriterium für die Wohn- und Wohnumfeldfunktion wurden die Flächen für Industrie und Gewerbe gewertet als Flächen mit Arbeitsstättenfunktion sowie Flächen für Sport, Freizeit und Erholung. Die Industrie und Gewerbeflächen sind mit nur einem geringen Anteil von 0,6%, die Sport, Freizeit und Erholungsflächen mit einem noch geringeren Anteil von 0,1 % im Untersuchungsgebiet vorhanden. Flächen mit „besonderer, funktionaler Prägung“, dazu gehören Flächen zur Erfüllung öffentlicher Zwecke (z.B.

Kindergärten, Freizeitheime oder auch Gebäude der Polizei) oder historische Anlagen, nehmen einen geringen Anteil von 0,03 % ein.

Tabelle 5.3-2 und fasst im Folgenden die Bestandsbeschreibung der Wohn- und Wohnumfeldfunktion zusammen.

Tabelle 5.3-2: Bestand Wohn- und Wohnumfeldfunktion

Wohn- und Wohnumfeldfunktion	Fläche [ha]	Anteil [%]
Fläche 630 m Korridor	21.337,2	100
Siedlungen / Mischnutzungen	820,6	3,8
Flächen besonderer funktionaler Prägung	6,4	0,03
Industrie und Gewerbe	133,4	0,6
Sport, Freizeit, Erholung	26,1	0,1

Wohngebäude bzw. Siedlungen und Mischnutzungen finden sich im gesamten Untersuchungsgebiet wieder. Neben Ortslagen, wo flächige Siedlungsbereiche verortet sind, treten im UG auch immer wieder Einzelhäuser oder Siedlungsbänder entlang linearer Strukturen (Straßen, Gewässer) auf.

Bei der Trassenfindung wurde darauf geachtet, möglichst Ortslagen, dicht besiedelte Bereiche sowie Einzelhäuser zu umgehen, was jedoch nicht immer umsetzbar war (Vgl. Kapitel 2.1). Verstreut liegende Einzelhäuser sind u.a. großflächig in der Gemeinde Großheide, zwischen Remels und Hollen (Straßensiedlung), westlich und östlich der Ortschaft Harkebrügge sowie zwischen Friesoythe und Bösel vorhanden. Als Bereiche mit dichter Bebauung sind z.B. der Bereich zwischen Aurich und Moordorf sowie Vreschen-Bokel zu nennen.

Die wenig vorhandenen Flächen besonderer funktionaler Prägung befinden sich innerhalb und außerhalb von Ortslagen (Innerhalb von Ortslagen z.B.: Nesse, Holtrop, Westerende-Kirchloog; Außerhalb von Ortslagen z.B.: Coldinne, nördlich von Grönheim). Nähere Informationen zu diesen Flächen (Nutzung) liegen nicht vor.

Industrie- und Gewerbeflächen liegen innerhalb des Untersuchungskorridors ebenfalls vereinzelt vor, überwiegend befinden sich diese in der Nähe zur Wohnbebauung. Die Nutzung dieser Flächen ist unterschiedlich; nicht bei allen Flächen fand eine weitere Differenzierung statt. Es kann u.a. zwischen Gärtnerei, Umspannstation, Kraftwerk sowie Entsorgungsanlage oder Klärbecken/Klärwerk unterschieden werden. Industrie- und Gewerbeflächen mit einer zuvor genannten Nutzung können auch außerhalb von Siedlungsflächen liegen.

Ein großer Teil der Flächen für Sport, Freizeit und Erholung entfällt auf Sportanlagen (Fußballplätze), weiterhin sind Freizeitanlagen, Grünanlagen, Modellflugplätze sowie Wochenendhausflächen in dieser Kategorie vertreten. Die Flächen sind unregelmäßig im Untersuchungsgebiet verteilt.

Erholung

Auf ca. 39 % der Fläche des Untersuchungsraumes liegen Gebiete mit Erholungsfunktionen vor (7.594,8 ha). Dabei können sich die unterschiedlichen Schutzgebietskategorien (z.B. Landschaftsschutzgebiete und Vorsorgegebiet für Erholung bzw. Vorranggebiet für ruhige Erholung in Natur und Landschaft/Erholung mit starker Inanspruchnahme durch die Bevölkerung) in der Landschaft überlagern, werden in der Tabelle jedoch getrennt dargestellt.

Die Tabelle 5.3-3 listet die Flächengrößen der Erholungsfunktion auf.

Tabelle 5.3-3: Bestand Erholungsfunktion

Erholungsfunktion		Fläche [ha]	Anteil [%]
Fläche 630 m-Korridor	[ha]	21.337,2	100
Vorranggebiet für ruhige Erholung	[ha]	187,1	0,9
Landkreis Aurich: Vorranggebiet für Erholung*	[ha]	25,3	0,1
Vorsorgegebiet Erholung	[ha]	4.119,2	19,1
Landkreis Aurich: Vorsorgegebiet für Erholung	[ha]	3.511,7	16,3
Landschaftsschutzgebiete	[ha]	1.848,4	8,7
Regional bedeutsame Wanderwege	[km]	48,3	/

Erläuterung: *Vorranggebiet für Erholung im Landkreis Aurich teilt sich in „Vorranggebiet Erholung mit starker Inanspruchnahme durch die Bevölkerung“ (0,3 ha) und „Vorranggebiet ruhige Erholung in Natur und Landschaft“ (25,0 ha). Es wurde der abgestimmte Entwurf (Stand 10/2015) des RROP LK Aurich berücksichtigt.

5.3.1.5 Fachliche Bewertung des Bestandes (Wert und Empfindlichkeit)

Zur wertmäßigen Differenzierung des Untersuchungsraums im Hinblick auf die Wohn- und Wohnumfeldfunktion wird eine Einordnung der hierfür relevanten Flächenkategorien in eine zweistufige Bewertungsskala vorgenommen. Siedlungen und Mischnutzungen sowie Flächen besonderer funktionaler Prägung werden mit hoch, Flächen für Sport, Freizeit und Erholung und Flächen für Industrie und Gewerbe werden mit gering bewertet. Da diese Einteilung den Bestandstabellen entspricht, wird auf eine erneute tabellarische Darstellung verzichtet und auf die Bestandstabelle (Tabelle 5.3-2) verwiesen.

Als zweites wertbildendes Kriterium zur Bewertung von relevanten Flächen für das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, wird die Komponente Erholungsfunktion bestimmt. Die raumordnerischen Vorrang- und Vorsorgegebiete für Erholung werden mit sehr hoch bzw. hoch bewertet. Die Landschaftsschutzgebiete erhalten die Bewertung sehr hoch. Die überregional bedeutsamen Rad- und Wanderwege haben ebenfalls eine hohe Bedeutung für die Erholungsnutzung. Auch hier entspricht die Einteilung der Bestandstabellen der Bewertungstabellen und es wird auf eine erneute Darstellung verzichtet.

5.3.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Mit dem Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt werden insbesondere die ökosystemaren Gesichtspunkte der Umwelt berücksichtigt. Betrachtungsgegenstand bei der Ermittlung, Beschreibung und Bewertung dieses Schutzgutes im Rahmen der UVS zu den geplanten Kabeltrassen sind die avifaunistisch wertvollen Bereiche für Brut- und Gastvögel, die unterschiedlichen Schutzgebietskategorien (NSG, Natura 2000-Gebiete) und gesetzlich geschützten Biotope sowie die Nutzungstypen, die aus den ATKIS-Daten abgeleitet werden.

5.3.2.1 Daten und Informationsgrundlagen

Für die Bearbeitung des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt erfolgte eine umfassende Sichtung des vorhandenen Datenmaterials zu schutzgutrelevanten Inhalten. Die Tabelle 5.3-4 gibt einen Überblick über sämtliche verwendeten Datenquellen und den daraus übernommenen Informationen zur Bearbeitung des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt.

Tabelle 5.3-4: Daten und Informationsgrundlage Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Kriterien für die Erfassung	Merkmale / Inhalte	Datenquellen und –herkunft
Nutzungstypen	Information über die Nutzung der Flächen	ATKIS Basis DLM (Grundlage 1 : 5.000)
Geschützte Biotope (gem. § 30 BNatSchG) gesetzlich geschützte Landschaftsbestandteile und gem. § 29 BNatSchG, Kompensationsflächen)	Flächengröße z.T. Schutzstatus der Flächen	Untere Naturschutzbehörden der Landkreise
Avifaunistisch wertvolle Bereiche	Brutvögel Gastvögel	Vogelarten-Erfassungsprogramm der Staatlichen Vogelschutzwarte im Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz; Brutvögel (2013) Gastvögel (2006)
Schutzgebiete nach europäischem und internationalem Recht	Gemeldete Gebiete, Gebietsvorschläge und Gebietsnachmeldungen gemäß FFH-Richtlinie Europäische Vogelschutzgebiete	Nds. Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz (2015a, 2015b)
Schutzgebiete nach nationalem Recht	Nationalpark „Niedersächsisches Wattenmeer“ Naturdenkmale, Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete, geschützte Landschaftsbestandteile	Nds. Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz (2016)
Natur- und Landschaftsplanung	Vorranggebiet für Natur und Landschaft Vorranggebiet für Grünlandbewirtschaftung, -pflege und -entwicklung Vorsorgegebiet für Natur und Landschaft Vorsorgegebiet für Grünlandbewirtschaftung, -pflege und -entwicklung	Regionale Raumordnungsprogramme der Landkreise: (Landkreis Ammerland, 1996; Landkreis Aurich, 2015; Landkreis Cloppenburg, 2005; Landkreis Leer, 2006; Landkreis Wittmund, 2006)*

Erläuterung: *Der Landkreis Aurich hat derzeit kein gültiges RROP. Es wird zurzeit überarbeitet und liegt bereits als abgestimmter Entwurf (Stand 10/2015) vor. In den Unterlagen wird der Stand des abgestimmten RROP berücksichtigt

5.3.2.2 Methodische Vorgehensweise

Tiere

Die Berücksichtigung der avifaunistisch wertvollen Bereiche (2006, 2013) erfolgte aufgrund der Indikatorfunktion von Vögeln für ungestörte und unzerschnittene Landschaftsräume. Vögel verfügen darüber hinaus aus artenschutzrechtlicher Sicht über eine besondere Planungsrelevanz (vgl. Kapitel 9).

Grundlage für die Bewertung von Brutvogelgebieten ist das Verfahren nach Wilms et al. (1997)¹. Für einige Bereiche liegen keine aktuellen Bewertungen der Brutvogelbestände vor (sogenannte „Status offen“ – Flächen). Für diese Flächen wurde in der Vergangenheit eine mindestens lokale Bedeutung festgestellt, für eine aktuelle Bewertung reichen die vorhandenen Daten jedoch nicht aus.

Die Bewertung der untersuchten Rast- und Gastvogelgebiete erfolgt nach der Methode von Burdorf et al. (1997) zur Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen². Der Bestand der wertvollen Bereiche für die Gastvögel wird zwar dargestellt, in die Bewertung und Abwägung der Korridorabschnitte fließen die Ergebnisse jedoch nicht mit ein. Die Rast- und Gastvogelbestände sind im Hinblick auf den Variantenvergleich der hier geplanten Kabelverbindungen von nur untergeordneter Bedeutung, da aufgrund des nicht stationären Charakters des Rastgeschehens verbunden mit dem Vorhandensein von Ausweichflächen in direkter Nähe zum Vorhaben nicht von wesentlichen Beeinträchtigung der Rastfunktion durch das geplante Vorhaben auszugehen ist.

¹ Ein aktualisiertes Bewertungsverfahren von BEHM & KRÜGER (2013) berücksichtigt den Rotmilan als Sonderart. Das Bewertungsverfahren an sich bleibt unverändert.

² Es gibt ein aktualisiertes Bewertungsschema von Krüger et al (2013). Da die Daten der avifaunistisch wertvollen Bereiche für Gastvögel aus dem Jahr 2006 sind, wurden sie nach dem alten Verfahren nach BURDORF et al. (1997) ausgewertet.

Die kartographische Darstellung der avifaunistisch wertvollen Bereiche für Brutvögel befindet sich in Karte 5.3.2-1. Die avifaunistisch wertvollen Gastvogelbereiche sind in Abbildung 5.3-1 dargestellt.

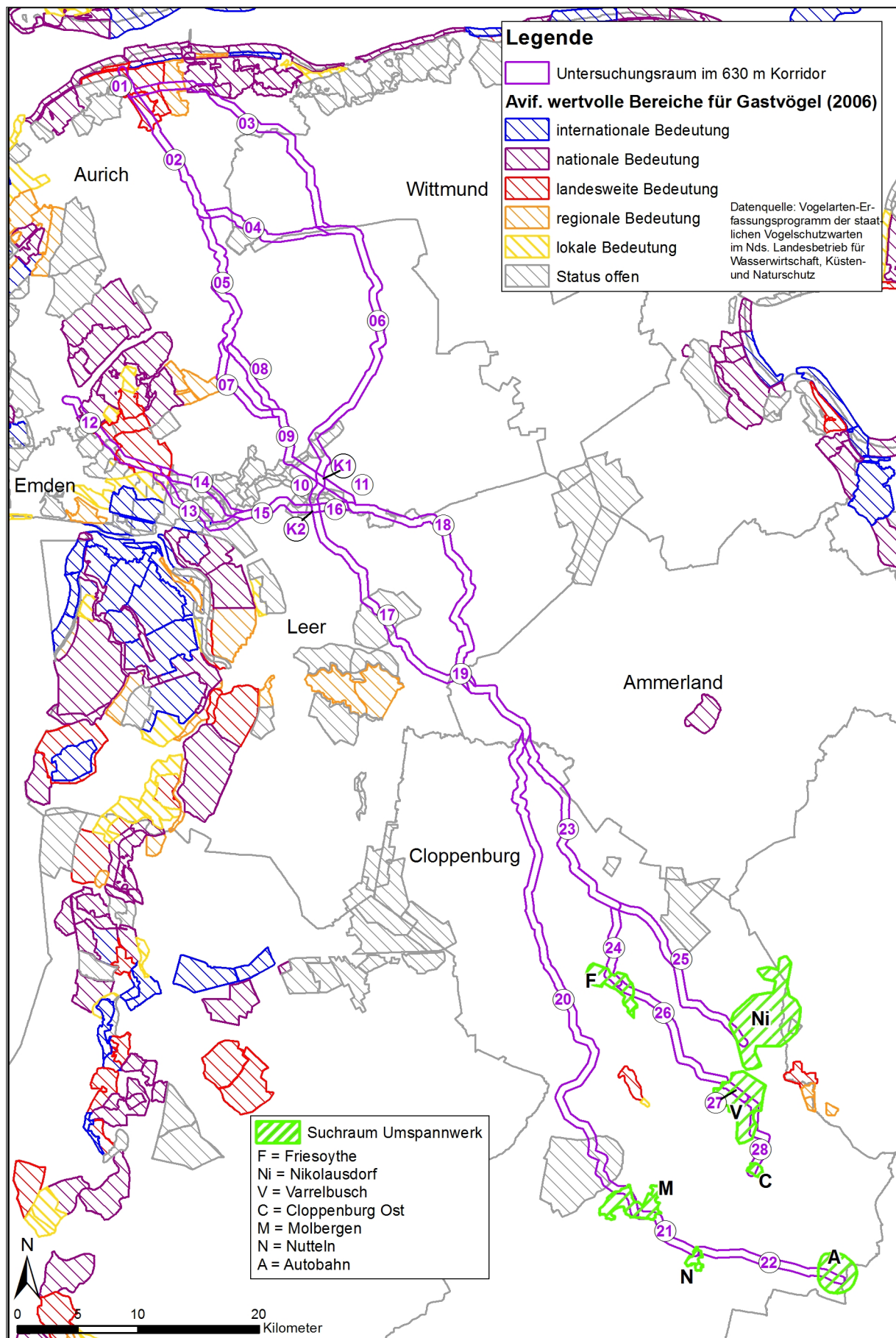


Abbildung 5.3-1: Avifaunistisch wertvolle Bereiche der Gastvögel

Aufgrund der übergeordneten Betrachtungsebene des Raumordnungsverfahrens werden weitere Tiergruppen nicht berücksichtigt (Vgl. Kap. 4.1 der Scoping Unterlage).

Nutzungstypenkartierung

Das Schutzgut Pflanzen wurden anhand der Nutzungskartierung auf Basis der ATKIS-Daten erfasst. Diese Daten geben keine Information über den Bewuchs sondern lediglich über die Nutzung der Flächen, sind insgesamt jedoch als repräsentativ für die Betrachtung dieses Schutzguts auf der übergeordneten Betrachtungsebene des Raumordnungsverfahrens anzusehen. Insgesamt konnten 18 Nutzungsgruppen unterschieden werden, wobei eine Gruppe die „zur Zeit unbestimmbaren“ Flächen zusammenfasst. „Unbestimmbare Flächen“ werden solche Bereiche definiert, „deren Merkmale hinsichtlich der Zuordnung zu den Objektarten gegenwärtig nicht bestimmt werden“ können (AdV, 2008, S. 142).

Die Bewertung der Nutzungstypen erfolgte durch die Zuweisung der Gruppen zu einer ordinalen Skala von 1 bis 5, wobei 1 die geringste und 5 die wertvollste Stufe darstellt. Die Zuweisung orientiert sich an den Bewertungsstufen von Drachenfels (2012), weist jedoch deutliche Vereinfachungen auf. So wurden die Gewässer und Fließgewässer nicht in naturnah oder naturfern unterschieden und erhielten generell die Wertstufe 3 und Äcker wurden pauschal mit der Wertstufe 2 sowie Grünland mit der Wertstufe 3 eingestuft. Sofern §30-Biotop oder Kompensationsflächen die Nutzungstypen überlagerten, wurde zwar die ursprüngliche Nutzung (z.B. Acker oder Grünland) beibehalten (da z.T. nur die Info vorlag, dass dort ein §30-Biotop oder Kompensationsfläche vorliegt, aber nicht in welcher Ausprägung), die wurde aber auf 5 (von besonderer Bedeutung) heraufgesetzt.

Tabelle 5.3-5: Einteilung angewandter Wertstufen und Nutzungstypen

Wertstufe	Bedeutung	Nutzungstypen
1	Von geringer Bedeutung	Straßen, Siedlungen, Flächen für Sport, Freizeit und Erholung, Rohstoffgewinnung, Industrie und Gewerbe, Flächen besonderer Prägung
2	Von allgemeiner bis geringer Bedeutung	Acker, Grünanlagen, Pflanzenbau
3	Von allgemeiner Bedeutung	Grünland, Nadelwald, Gewässer 1. -3. Ordnung, Gewässerbegleitfläche
4	Von besonderer bis allgemeiner Bedeutung	Gehölzbestände, Laub- und Mischwald, Moor, Heide
5	Von besonderer Bedeutung	Naturnahe Flächen, §30-Biotop, Ausgleichs- und Kompensationsflächen
k.A.	Keine Angaben	Diesen Flächen ist zur Zeit kein Wert zuzuweisen

Die kartographische Darstellung der Nutzungstypen und der Wertstufen der Nutzungstypen befinden sich in Karte 5.3.2-2.

Schutzgebiete und Gebiete mit planungsrechtlichen Festlegungen

Ebenfalls an dieser Stelle wird hinsichtlich des zu betrachtenden Aspekts der „biologischen Vielfalt“ untersucht, ob und inwieweit das auf EU-rechtlichen sowie auf nationalen Bestimmungen basierende Schutzgebietssystem durch die geplanten Kabeltrassen möglichen negativen Veränderungen ausgesetzt sind. Dabei wird davon ausgegangen, dass sowohl das kohärente Netz Natura 2000 einschließlich der Biotopverbundelemente nach Art. 10 der FFH-Richtlinie bzw. § 21 BNatSchG als auch die auf nationaler Ebene nach Bundes- und Landesrecht ausgewiesenen Schutzgebiete und gesetzlich geschützten Kleinstrukturen einen entscheidenden Beitrag zum Schutz der biologischen Vielfalt leisten (gem. § 24 NAGBNatSchG bzw. § 30 BNatSchG, Kompensationsflächen und geschützte Landschaftsbestandteile nach § 22 NAGBNatSchG bzw. § 29 BNatSchG). Naturschutzfachlich festgelegte Vorrang- und Vorsorgegebiete (Vgl. Kap. 5.3.2.3) vervollständigen die zu betrachtenden Gebiete.

Die Darstellung der Bestandsinformationen zu den Schutzgebieten und Gebieten mit planungsrechtlichen Festlegungen erfolgt in Karte 5.3.2-3.

5.3.2.3 Raumordnerische und fachplanerische Vorgaben und Planungen

Fachplanerische Vorgaben im Untersuchungsraum mit einem direkten Bezug zum Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt bestehen in Gestalt der folgenden naturschutzfachlichen Gebietskategorien:

- Natura 2000-Gebiete (FFH- und Europäische Vogelschutzgebiete)
- Gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG bzw. § 24 NAGBNatSchG sowie § 29 BNatSchG bzw. § 22 NAGBNatSchG
- Kompensationsflächen

Daneben sind die raumordnerischen Vorrang- und Vorsorgegebiete zum Schutz der Pflanzen- und Tierwelt zu berücksichtigen. Im Untersuchungsraum kommen sowohl

- Vorrang- und Vorsorgegebiete für Natur und Landschaft sowie
- Vorrang- und Vorsorgegebiete für Grünlandbewirtschaftung, -pflege und -entwicklung

vor.³

Die Schutzgebiete werden, ebenso wie die Vorrang- und Vorsorgegebiete der Raumordnung, in die Bewertung des Schutzgutes „Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“ einbezogen. Die Natura 2000-Gebiete sind im Falle einer möglichen Betroffenheit Gegenstand einer FFH-Vorprüfung.

5.3.2.4 Beschreibung des Bestandes

Tiere

Weite Teile des Untersuchungsraums dienen als Brut- und Nahrungshabitat für Wiesenvögel, wobei sich die Anzahl der Brutpaare und die Artenzusammensetzung der Avifauna innerhalb der naturräumlichen Landschaftseinheiten unterscheiden. Als wertgebende Brutvogelarten der Roten Liste kommen im Untersuchungsgebiet unter anderem (hier ausgewählte Bereiche/Beispielhafte Brutvögel⁴) vor:

Bereich Landkreis Aurich / küstennah:

Krickente, Löffelente, Rebhuhn, Kiebitz, Uferschnepfe, Rotschenkel, Feldlerche, Wiesenpieper, Schilfrohrsänger, Wiesenweihe (stetig besetztes Brut- Nahrungshabitat)

Bereich Landkreis Leer / Stadt Emden:

Krickente, Löffelente, Rohrweihe, Kiebitz, Uferschnepfe, Großer Brachvogel, Rotschenkel, Feldlerche, Braunkehlchen, Schilfrohrsänger, Sumpfohreule, Rohrweihe, Wiesenweihe (stetig besetztes Brut- Nahrungshabitat)

Bereich Fehntjer Tief und Bereich Neukamperfehn:

Knäkente, Löffelente, Wachtel, Kiebitz, Bekassine, Uferschnepfe, Großer Brachvogel, Rotschenkel, Feldlerche, Wiesenpieper, Braunkehlchen, Schilfrohrsänger, Steinschmätzer, Rohrweihe, Wiesenweihe (stetig besetztes Brut- Nahrungshabitat)

³ Der Landkreis Aurich hat derzeit kein gültiges RROP. Es wird zurzeit überarbeitet und liegt bereits als abgestimmter Entwurf (Stand 10/2015) vor. In den Unterlagen wird der Stand des abgestimmten RROP berücksichtigt

⁴ Quelle: NLWKN http://www.nlwkn.niedersachsen.de/naturschutz/staatliche_vogelschutzwarte/vogelartenerfassungsprogramm/datenbewertung_und_herausgabe/datenbewertung-und-herausgabe-98563.html

Bereich Landkreis Cloppenburg / nördlich Friesoythe:

Kiebitz, Uferschnepfe (Gartenrotschwanz), Großer Brachvogel, Rotschenkel

Daten über die konkret vorkommenden Gastvogelarten liegen derzeit nicht vor, die Datenbestände (s.o.) umfassen lediglich die Bedeutung der Gebiete für Gastvögel.

Der Bestand wird nachfolgend lediglich in den Tabellen zur Bewertung (Kap. 5.3.2.5) dargestellt, um eine doppelte Aufführung der Daten zu vermeiden.

Zusätzliche Bestandsdaten liegen von dem Brutvogelmonitoring 2015 des EU-Vogelschutzgebiets V07 „Fehntjer Tief“ vor (2015). Das Vogelschutzgebiet ist ein Brutgebiet mit besonderer Bedeutung für Brutvögel, die in Feuchtwiesen, strukturreichen Säumen, Großseggenrieden, Röhrichten und Brachen sowie Wasserflächen vorkommen.

Im Vogelschutzgebiet konnten im Jahr 2015 insgesamt 288 Kiebitz-Revierpaare, 110 Uferschnepfen-Revierpaare, 63 Revierpaare des Großen Brachvogels, 23 Revierpaare der Bekassine, 20 Revierpaare des Rotschenkels sowie 8 Revierpaare des Austernfischers nachgewiesen werden.

Die Bestandsentwicklungen der ausgewählten Brutvogelarten im gesamten Vogelschutzgebiet sind artspezifisch unterschiedlich.

Die Kiebitz-Population unterlag seit 1984 jährlichen Schwankungen, aus diesem Jahr sind 114 Revierpaare bekannt. Mit einem Anstieg der Revierpaare, aber auch immer wieder Rückgängen in einzelnen Jahren, wurden 2008 insgesamt 318 Revierpaare ermittelt, im Jahr 2015 lag der Bestand bei 288 Revierpaaren. Hier wurden Vorkommensschwerpunkte im Bereich zwischen Krummes Tief und Hüllener Wieke (ca. 80 Revierpaare), im NSG Flumm-Niederung wurden ca. 45 Revierpaare erfasst.

Während bei der Uferschnepfe im Jahr 1990 noch 178 Revierpaare und in den Jahren 2000-2002 zwischen 150 und 160 Revierpaare nachgewiesen wurden, befindet sich der Bestand seit 2009 in einem Schwankungsbereich zwischen 90 und 110 Brutpaaren. Im Jahr 2015 wurden Uferschnepfen vermehrt im Bereich Krummes Tief und Hüllener Wieke (ca. 48 Revierpaare) sowie im NSG Flumm-Niederung (ca. 27 Revierpaare).

Der Bestandstrend des Großen Brachvogels lag 1984 bei 26 Revierpaaren, 1990 bei 30 Revierpaaren und ist seit dem Jahr 2000 (41 Revierpaare) mit jährlichen Schwankungen auf insgesamt 63 Revierpaare gewachsen. Die Vorkommen innerhalb des Vogelschutzgebiets verteilen sich relativ gleichmäßig über das gesamte Gebiet und sind nicht wie z.B. beim Kiebitz oder der Uferschnepfe gehäuft in bestimmten Bereichen vorzufinden.

Die Bekassine wurde 1984 mit 24 und 1990 mit 40 Revierpaaren erfasst. Während Anfang der 2000er sich der Bestand im Bereich zwischen 50 und 70 Paaren befand, hat sich seit 2008, wo der Bestand bei 49 Revierpaaren lag, auf insgesamt 23 Paaren in 2015 verringert, mit einem Tiefstand von 10 Revierpaaren im Jahr 2014.

Beim Rotschenkel liegen die Bestandszahlen aus 1984 und 1990 bei 8 bzw. 14 Revierpaaren, seit den 2000ern hat sich der Bestand –mit jährlichen Schwankungen– von 10 auf insgesamt 20 Revierpaare erhöht. Die höchste Bestandsdichte wurde 2014 mit 24 Revierpaaren erfasst.

Für den Austernfischer liegen keine Bestandsdaten der letzten Jahre vor.

Nutzungstypenkartierung nach ATKIS

Die Tabelle 5.3-6 stellt die erfassten Nutzungstypen und deren Anteile im Untersuchungsgebiet dar. Fast 90 % des Untersuchungsgebietes werden durch Grünlandflächen und Ackerland in Anspruch genommen (89,4 %). Im Landkreis Cloppenburg überwiegen Ackerflächen, während in den Landkreisen Leer und Ammerland die Grünlandnutzung vorherrscht. Im Landkreis Aurich sind in den küsten-

nahen Bereichen mehr Ackerflächen, weiter im Landesinneren wieder mehr Grünlandflächen zu finden. Im Landkreis Wittmund sind beide Nutzungstypen etwa ähnlich vertreten.

Die restlichen 10 % verteilen sich auf weitere 16 Nutzungstypen, am häufigsten treten hierbei Siedlungen und Mischnutzungen (820,6 ha bzw. 3,8 %) sowie Waldflächen (Laub-, Nadel- und Mischwald, ca. 442,6 ha bzw. 2,1 %). Gewässer der 1.-3. Ordnung sowie z.Z. unbestimmbare Flächen machen noch 0,7 % bzw. 0,6 % des Untersuchungsgebietes aus, die übrigen Nutzungstypen sind mit 1 % oder weniger der Fläche vertreten.

In der Karte 5.3.2-2 sind die Nutzungstypen sowie die jeweiligen Wertstufen dargestellt. Auf dieser Karte sind abweichend außerdem die Kompensationsflächen und §30-Biotop eingzeichnet, die unter dem Aspekt „Schutzgebiete“ fallen. Die Karte der Nutzungstypen wird im Maßstab 1:25.000 dargestellt. Die kleinräumigen Kompensationsflächen und §30-Biotop sind hier besser zu erkennen als auf der Schutzgebietskarte, die im Maßstab 1:50.000 dargestellt ist.

Tabelle 5.3-6: Beschreibung des Bestands: Nutzungstypen und deren Flächenanteile im Untersuchungsraum

Nutzungstypen	Fläche [ha]	Anteil [%]
Fläche im 630 m Korridor	21.337,2	100%
Ackerland	9.672,2	45,3
Grünland	9.399,9	44,1
Siedlungen / Mischnutzung	820,6	3,8
Wald	442,6	2,1
Moor	219,0	1,0
Gewässer 1. - 3. Ordnung	140,3	0,7
z.Z. Unbestimmbar	134,6	0,6
Gehölzbestand	133,4	0,6
Industrie und Gewerbe	117,8	0,6
Naturnahe Flächen	81,1	0,4
Pflanzenbau	74,7	0,4
Sport, Freizeit, Erholung	26,1	0,1
Rohstoffgewinnung	25,9	0,1
Verkehr	24,6	0,1
Heide	12,3	0,1
Flächen bes. Prägung	6,4	0,03
Grünanlagen	2,9	0,01
Gewässerbegleitfläche	2,5	0,01

Schutzgebiete und Gebiete mit planungsrechtlichen Festlegungen

Die Tabelle 5.3-7 stellt den Bestand der Schutzgebiete und Gebiete mit planungsrechtlichen Festlegungen dar.

Durch die Raumordnung als Vorrang- und Vorsorge bzw. Vorbehaltsgebiete gesicherte Flächen sind z.T. großflächig ausgewiesen und verteilen sich nahezu gleichmäßig im Untersuchungsgebiet. Vorranggebiete für Natur und Landschaft sind mit insgesamt 3.207 ha vertreten, davon sind 2.416,1 ha im Landkreis Aurich ausgewiesen. Vorsorgegebiete sind mit weiteren 2.295 ha abgegrenzt, davon 294,2 ha im Landkreis Aurich. Vorrang- und Vorsorgegebiete für Grünlandbewirtschaftung, -pflege und -entwicklung liegen insgesamt mit 1.513,2 ha und 1.349,4 ha im Untersuchungsgebiet vor, im Landkreis Aurich liegt ein Großteil der Vorsorgegebiete (1.038,9), Vorranggebiete sind hier nicht ausgewiesen. Im Landkreis Leer sind großflächig Flächen ausgewiesen, im Landkreis Cloppenburg fallen die Flächen insgesamt geringer aus.

Im Untersuchungsgebiet sind 234,4 ha gemäß § 24 NAGBNatSchG bzw. § 30 BNatSchG als gesetzlich geschützte Biotope ausgewiesen. Weitere 305,6 ha sind als Kompensationsflächen ausgewiesen. Als geschützte Landschaftsbestandteile gemäß §22NAGBNatSchG bzw. § 29 BNatSchG liegen 11,6 ha flächenhaft vor. Kompensationsflächen und geschützte Biotope können sich z.T. überlagern. Wallhecken kommen im gesamten Untersuchungsgebiet vor, die Datenlage der Landkreise ist jedoch uneinheitlich, die Wallhecken sind nicht flächendeckend digitalisiert/genau verortet.

Zu beachten ist, dass die Abfrage der Kompensationsflächen auf Ebene der Landkreise erfolgt. Erfahrungsgemäß treten bei den Abfragen der einzelnen Gemeinden weitere Kompensationsflächen auf. Dieser Schritt ist erst in dem nachfolgenden Planfeststellungsverfahren vorgesehen, wenn die genaue Linienführung feststeht. Eine detaillierte Prüfung der Auswirkungen des Vorhabens mit den Kompensationszielen der vorliegenden Kompensationsflächen erfolgt in der vorliegenden Planungsphase nicht und ist ebenfalls dem nachfolgenden Planfeststellungsverfahren vorbehalten. Für den Vorhabenträger besteht aber die Verpflichtung, ggf. beeinträchtigte Kompensationsziele an anderer Stelle wieder auszugleichen. Ebenso erfolgt im nachfolgenden Verfahren eine genaue Verortung der Wallhecken.

Schutzgebiete in Form von Natura 2000-Gebieten liegen mit ca. 492 ha als FFH-Gebiete und weitere 1.017 ha als Vogelschutzgebiete im Untersuchungsgebiet, hinzu kommen weitere knapp 308 ha als Naturschutzgebiete (dazu zählt mit ca. 2 ha im UG auch das NSG Lahe, das sich zur Zeit in Ausweisung befindet) und 1.848 ha als Landschaftsschutzgebiete.

Tabelle 5.3-7: Beschreibung des Bestands: Schutzgebiete und Gebiete mit planungsrechtlichen Festlegungen und deren Flächenanteile im Untersuchungsraum

Schutzgebiete und Gebiete mit planungsrechtlichen Festlegungen	Fläche [ha]	Anteil [%]
Fläche im 630 m Korridor	21.337,2	100%
Vorranggebiet für Natur und Landschaft	790,9	3,7
Vorsorgegebiet für Natur und Landschaft	2.000,9	9,3
Landkreis Aurich: Vorranggebiet für Natur und Landschaft*	2.416,4	11,2
Landkreis Aurich: Vorsorgegebiet für Natur und Landschaft*	294,2	1,4
Vorranggebiet für Grünlandbewirtschaftung, -pflege und -entwicklung	1.513,2	7,0
Vorsorgegebiet für Grünlandbewirtschaftung, -pflege und -entwicklung	310,4	1,4
Landkreis Aurich: Vorranggebiet für Grünlandbewirtschaftung, -pflege und -entwicklung*	0,0	0,0
Landkreis Aurich: Vorsorgegebiet für Grünlandbewirtschaftung, -pflege und -entwicklung*	1.038,9	4,8
Nationalpark	4,8	0,02
FFH-Gebiet	492,2	2,3
EU-Vogelschutzgebiet	1.017,0	4,8
Naturschutzgebiet	308,2	1,4
Landschaftsschutzgebiet	1.848,4	8,7
Geschützte Landschaftsbestandteile	11,6	0,1
Naturdenkmale	4,4	0,02
gesetzlich geschützte Biotope	234,4	1,1
Kompensationsflächen	305,6	1,4

Erläuterung:

*Der Landkreis Aurich hat derzeit kein gültiges RROP. Es wird zurzeit überarbeitet und liegt bereits als abgestimmter Entwurf (Stand 10/2015) vor. In den Unterlagen wird der Stand des abgestimmten RROP berücksichtigt

5.3.2.5 Fachliche Bewertung des Bestandes (Wert und Empfindlichkeit)

Tiere

Brutvögel

26,5 % der Fläche im Untersuchungsgebiet sind als „avifaunistisch wertvolle Bereiche für Brutvögel“ ausgewiesen. Insgesamt werden diese Bereiche in 6 Kategorien („internationale Bedeutung“ (EU-Vogelschutzgebiete), „nationale Bedeutung“, „landesweite Bedeutung“, „regionale Bedeutung“, „lokale Bedeutung“ und „Status offen“) eingeteilt. Bereiche mit „offenem Status“ machen derzeit einen Anteil von 17,5 % aus, Flächen mit internationaler Bedeutung haben einen Anteil von 4,7 % (1.006,2 ha), weitere 2,4 % haben eine nationale Bedeutung. Flächen mit landesweiter Bedeutung liegen im Untersuchungsgebiet nicht vor, regional bedeutsame sowie lokal bedeutsame Flächen sind mit nur wenigen Anteilen (0,3 % und 1,6 %) vertreten. Für die übrigen 73,5 % des UG wurden keine Bereiche mit besonderer Bedeutung ausgewiesen, was jedoch nicht mit einer Abwesenheit von Brutvögeln gleichzusetzen ist.

Die Tabelle 5.3-8 fasst die avifaunistisch wertvollen Bereiche für Brutvögel zusammen, die Karte 5.3.2-3 zeigt die Verteilung der Bereiche im Raum.

Tabelle 5.3-8: Bewertung des Bestands: avifaunistisch wertvolle Bereiche Brutvögel

Avifaunistisch wertvolle Bereiche für Brutvögel (2013, ergänzt 2013)	Fläche [ha]	Anteil [%]
Fläche im 630 m Korridor	21.337,2	100
Internationale Bedeutung / EU-Vogelschutzgebiete	1006,2	4,7
Nationale Bedeutung	515,9	2,4
Landesweite Bedeutung	0,0	0,0
Regionale Bedeutung	54,5	0,3
Lokale Bedeutung	350,5	1,6
Status offen	3732,1	17,5

Gastvögel

13,7 % der Fläche im Untersuchungsgebiet sind als „avifaunistisch wertvolle Bereiche“ für Gastvögel ausgewiesen. Im Untersuchungsgebiet wird zwischen 7 Kategorien unterschieden („internationale Bedeutung“, „nationale Bedeutung“, „landesweite Bedeutung“, „regionale Bedeutung“, „regionale Bedeutung (vorläufig)“, „lokale Bedeutung“ und „Status offen“). Flächen mit einem „offenen Status“ machen den größten Anteil des Untersuchungsgebietes aus (7,4 %), weiterhin sind noch 3,9 % mit einer landesweiten Bedeutung ausgewiesen, Flächen mit internationaler, nationaler regionaler und lokaler Bedeutung machen nur geringe Prozentsätze aus. Die Tabelle 5.3-9 listet die genauen Prozentsätze und Flächenanteile auf.

Für die übrigen 86,3 % des UG wurden keine Bereiche mit besonderer Bedeutung für Gastvögel ausgewiesen, was jedoch nicht mit einer Abwesenheit von Gastvögeln gleichzusetzen ist.

Tabelle 5.3-9: Bewertung des Bestands: avifaunistisch wertvolle Bereiche Gastvögel

Avifaunistisch wertvolle Bereiche für Gastvögel (2006)	Fläche [ha]	Anteil [%]
Fläche im 630 m Korridor	21.337,2	100%
Internationale Bedeutung / EU-Vogelschutzgebiete	27,9	0,1
Nationale Bedeutung	271,9	1,3
Landesweite Bedeutung	839,9	3,9
Regionale Bedeutung	133,0	0,6
Regionale Bedeutung (vorläufig)	1,9	0,0
Lokale Bedeutung	75,6	0,4
Status offen	1587,4	7,4

Nutzungstypen/Wertstufen

Der überwiegende Teil des Untersuchungsraumes (94,7 %) hat hinsichtlich der Nutzungstypen eine geringe bis allgemeine Bedeutung (Wertstufe 1 bis 3). Die übrigen 5,3 % der Fläche werden von Bereichen von besonderer bis allgemeiner (2,2 %) bzw. von besonderer Bedeutung (2,5 %) eingenommen. Flächen, denen zurzeit kein Wert zuzuweisen ist, machen nur 0,6 % bzw. 134,2 ha aus. Die Tabelle 5.3-10 gibt die Verteilung der Flächenanteile in den Wertstufen wieder, die Karte 5.3.5-2 zeigt die räumliche Verteilung im Untersuchungsgebiet.

Tabelle 5.3-10: Bewertung des Bestands Nutzungstypen: Flächenanteile der unterschiedlichen Wertstufen im Untersuchungsraum

Wertstufen der Nutzungstypen	Fläche [ha]	Anteil [%]
Fläche im 630 m Korridor	21337,2	100
Von geringer Bedeutung	1024,3	4,8
von allgemeiner bis geringer Bedeutung	9683,7	45,4
von allgemeiner Bedeutung	9498,7	44,5
von besonderer bis allgemeiner Bedeutung	465,0	2,2
von besonderer Bedeutung	531,2	2,5
keine Angaben	134,2	0,6

5.3.3 Schutzgut Boden

„Boden“ im Sinne des § 2 Abs. 1 und 2 BBodSchG ist die obere Schicht der Erdkruste, soweit sie Träger der nachfolgend genannten Bodenfunktionen ist:

- Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen,
- Bestandteil des Naturhaushalts, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen,
- Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers,
- Archiv der Natur- und Kulturgeschichte,
- Standort für die land- und forstwirtschaftliche Nutzung.

Die Bodenfunktionen sind nach § 1 BBodSchG zu sichern und wiederherzustellen. Hierzu sind gemäß § 2 Abs. 3 BBodSchG schädliche Bodenveränderungen abzuwehren und Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen zu vermeiden, soweit diese geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder Belästigungen für den Einzelnen oder die Allgemeinheit herbeizuführen.

5.3.3.1 Daten und Informationsgrundlagen

Die Erfassung des Schutzgutes „Boden“ erfolgt über Informationen und Datengrundlagen die vom Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG, 2016a) erstellt werden. Im Einzelnen wurden die folgenden Daten ausgewertet und erfasst:

- Bodenübersichtskarte 1: 50.000 (BÜK 50) mit verschiedenen Auswertungskarten:
 - Auswertungskarte der potenziellen Verdichtungsempfindlichkeit
 - Auswertungskarte der Verschlümmungsneigung
 - Auswertungskarte der seltenen Böden
 - Auswertungskarte der Böden mit hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit
 - Auswertungskarte des Biotopentwicklungspotenzials
- Informationen über die Standorte von Altablagerungen

Das Untersuchungsgebiet für den 630 m Korridor ist 21.337,0 ha groß. In dem Untersuchungsgebiet kommen auch größere Gewässer und Kiesteiche (u.a. „Kleines Eversmeer“ und sonstige nicht benannte Kiesteiche) vor, sodass die Boden- und Auswertungskarten eine Fläche von insgesamt 21.306 ha abdecken.

5.3.3.2 Methodische Vorgehensweise

Das Schutzgut Boden wird im Rahmen der UVS so erfasst, dass die relevanten Auswirkungen der geplanten Kabelverbindung auf die genannten Bodenfunktionen, die entsprechend des Planungsstandes ermittelt werden können, beurteilt werden. Neben einer textlichen Beschreibung erfolgt eine kartographische Darstellung (Karten 5.3.3-1 und 5.3.3-2).

Neben den Bodentypen als grundlegender Bestandsinformation wurden im Einzelnen folgende Merkmale (u.a. anhand der Auswertungskarten) ermittelt, beschrieben und bewertet:

- Potenzielle Verdichtungsempfindlichkeit
- Verschlümmungsneigung
- Seltenheit
- Natürliche Bodenfruchtbarkeit
- Biotopentwicklungspotenzial
- Altablagerungen

Die Darstellung der Altablagerungen erfolgte zunächst auf Basis der übermittelten Punktdaten. Um den Punktdaten der Altablagerungen auch eine flächenhafte Ausdehnung zu geben, wurde die in den Daten des LBEG angegebene Flächengröße in m² näherungsweise als kreisrunde Fläche um diesen Punkt gelegt. Die tatsächliche Ausdehnung in der Landschaft ist nicht bekannt und kann daher von der hier dargestellten Form abweichen.

Die Bewertung der Böden und ihrer Bodenfunktionen und -potenziale basiert auf den Angaben der sogenannten Auswertungskarten des „Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie“.

Im Folgenden werden die genannten Kriterien und die jeweiligen Bewertungsskalen beschrieben:

5.3.3.2.1 Potenzielle Verdichtungsempfindlichkeit

Die Verdichtungsempfindlichkeit von Böden gegenüber mechanischen Belastungen (Befahren und Bodenbearbeitung) unterscheidet sich in Abhängigkeit von den Bodeneigenschaften. Im Wesentlichen sind die Bodenart, der Humus-, Carbonat-, Eisen- und Aluminumoxidgehalt, der Steingehalt und die Feuchtesituation als ausschlaggebende bodenkundliche Parameter zur Kennzeichnung der Verdich-

tungsempfindlichkeit zu nennen. Je feinkörniger die Bodenart charakterisiert ist, desto höher ist die Verdichtungsempfindlichkeit. Ein hoher Carbonatgehalt wirkt dagegen stabilisierend auf das Bodengefüge. Die Parameter, die in die Bestimmung der potenziellen Verdichtungsempfindlichkeit eingeflossen sind, können NLFB (2004) entnommen werden

Die Veränderung des Bodengefüges über die Verdichtung nimmt Einfluss auf die Lebensbedingungen von Flora und Fauna und auf die Ertragsfähigkeit des Bodens, darüber hinaus kann aber auch der Landschaftswasserhaushalt betroffen sein.

Die Verdichtungsempfindlichkeit für eine Bezugstiefe von 35 cm unter Geländeoberkante wird in einer 7-stufigen Skala bewertet, die in Anlehnung an die vom „Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie“ vorgegebene Klassifizierung übernommen wurde:

- Keine (1)
- Sehr gering (2)
- Gering (3)
- Mittel (4)
- Hoch (5)
- Sehr hoch (6)
- Äußerst hoch (7)

5.3.3.2.2 Verschlammungsneigung

Durch eine Verschlammung des Oberbodens und die damit einhergehende Zerstörung des oberflächennahen Bodengefüges ist die Infiltration gehemmt, die Erosionsgefahr steigt und der Lufthaushalt der Böden ist gestört, was sich ebenfalls u. a. negativ auf die Ertragsfähigkeit auswirken kann. Die Verschlammungsneigung, in Folge von mechanischer Beanspruchung durch Tropfenschlag, ist abhängig von Bodenart, dem Humus- und Kalkgehalt. Betroffen sind insbesondere frisch bearbeitete bindige Böden.

Die Auswertung des „Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie“ bezieht sich sowohl auf Ackerböden, als auch auf Forstflächen und Grünland.

Die Bewertungsskala orientiert sich an der des „Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie“:

- Keine (1)
- Sehr schwach (2)
- Schwach (3)
- Mittel (4)
- Stark (5)
- Sehr stark (6)

5.3.3.2.3 Weitere umweltrelevante Bodenfunktionen: Seltenheit, natürliche Bodenfruchtbarkeit und Biotopentwicklungspotenzial

Eine zentrale Bedeutung bei der Bewertung der Böden aus Sicht der Bodenschutz-Vorsorge hat deren Grad an Schutzwürdigkeit. Das „Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie“ schlägt für die zusammenfassende Bewertung von Böden im Rahmen von Planungs- und Genehmigungsverfahren vor, die folgenden besonders schutzwürdigen Böden im Abwägungsprozess zu berücksichtigen (Vgl. Karte 5.3.3-1):

- Böden mit hoher Lebensraumfunktion:
 - Böden mit besonderen Standortbedingungen,
 - Böden mit hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit.
- Böden mit hoher Archivfunktion:
 - Böden mit hoher naturgeschichtlicher Bedeutung,
 - Böden mit hoher kulturgeschichtlicher Bedeutung

Seltene Böden

Die Böden mit besonderen Standortbedingungen zeichnen sich durch das besondere Feuchtereime aus, das in den Karten dargestellt ist. Auch Böden mit hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit kommen im Untersuchungsraum vor, allerdings sind diese Bereiche nicht flächendeckend kartiert. Die Böden mit hoher Archivfunktion werden durch Böden mit hoher naturgeschichtlicher Bedeutung und Böden mit hoher kulturgeschichtlicher Bedeutung abgebildet. Letztere werden durch Boden-Dauerbeobachtungsflächen dargestellt, von denen aber keine im Untersuchungsraum vorkommen. Als Böden mit hoher kulturgeschichtlicher Bedeutung sind z.B. Plaggenesche zu nennen.

Zur Einschätzung der Seltenheit von Bodentypen erfolgte für Niedersachsen vom „Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie“ eine Bewertung aller in der Bodenkundlichen Kartieranleitung aufgeführten und in Niedersachsen auftretenden Böden aufgrund der Kartiererfahrungen.

Das Kriterium „Seltenheit von Bodentypen“ trifft im Untersuchungsraum auf

- Erd-Niedermoor
- Gley
- Gley mit Erd-Niedermoorauflage
- Hochmoor
- Niedermoor mit Kleimarschauflage
- Organomarsch

zu.

Kulturhistorische Böden

Kulturhistorisch bedeutsame Böden sind durch frühere ackerbauliche Maßnahmen entstanden. Anhand der spezifischen Bewirtschaftung haben sich typische Merkmale in den Böden gebildet. Im Untersuchungsgebiet treten die „Plaggenesche“ auf, die durch die „Plaggenwirtschaft“ geprägt sind. Bei der Plaggenwirtschaft wurde der humose Oberboden von Mineralböden (mit Heide oder Gras bewachsen) mit einem Spaten abgenommen („abgeplaggt“) und als Streu im Stall verwendet. Dadurch wurden dem Boden Nährstoffe entzogen. Anschließend wurde das Einstreu (Plaggen mit Kot vermischt) wieder aufs Land (häufig auf andere Flächen, als zuvor abgeplaggt wurde) ausgebracht. Die Plaggenwirtschaft geht auf das 8.-11. Jahrhundert n. Chr. zurück, es wurden jedoch auch Plaggenesche aus der Bronzezeit (Scheffer & Schachtschabel, 1989)

Bodenfruchtbarkeit

Die natürliche Bodenfruchtbarkeit beschreibt die Fähigkeit zur Produktion von Biomasse auf Grundlage diverser bodenphysikalischer und ökologischer Faktoren (NLFb, 2004). Besonders schützenswert sind Böden mit einer sehr hohen natürlichen Fruchtbarkeit, da sie eine Landbewirtschaftung mit geringem Betriebsmitteleinsatz ermöglichen, welche wiederum zur nachhaltigen Leistungsfähigkeit des

Naturhaushaltes beiträgt. Die natürliche Bodenfruchtbarkeit wird in Anlehnung an den Vorgaben des „Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie“ in einer zweistufigen Skala mit „sehr hoher“, und „hoher“ Bedeutung bewertet:

- Böden mit sehr hoher (6) und
- hoher (5) natürlicher Bodenfruchtbarkeit;

Die Stufen „äußerst gering (1)“, „sehr gering (2)“, „gering (3)“ und „mittel (4)“ werden lt. „Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie“ in der Auswertungskarte „Böden mit hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit“ nicht abgebildet. Die Stufe „äußerst hoch (7)“ kommt im Untersuchungsraum nicht vor. Während die natürliche Bodenfruchtbarkeit ein Kriterium zur Beurteilung der Ertragsfähigkeit von Böden ist, so zielt das Wertkriterium des „Biotopentwicklungspotenzial“ (biotisches Entwicklungspotenzial) auf besondere ökosystemare (Standort-)Eigenschaften von Böden ab, die in entscheidendem Maße die Verteilung der Vegetation und die Biotopausprägung bestimmen oder zumindest beeinflussen. Auf extrem nassen, trockenen, nährstoffarmen, sauren und kalkhaltigen Standorten kann sich eine für die jeweiligen Bedingungen angepasste Vegetation entwickeln. Zur Kennzeichnung der speziellen Standorteigenschaften werden Bodenkennwerte herangezogen. Der Charakterisierung des „Bodenfeuchteregimes“ (nasse oder trockene Standorte) dienen Grund- und Stauwasserstufe und nutzbare Feldkapazität, die zusammengefasst über die sogenannte „bodenkundliche Feuchtestufe“ definiert werden. Die „Kationenaustauschkapazität“ und der „Pufferbereich“ werden als Maß für die Nährstoffversorgung und die Bodenversauerung herangezogen. Die Ausprägung der unterschiedlichen ökologischen Kennwerte, die der Beurteilung des Biotopentwicklungspotenzial seitens des „Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie“ zu Grunde gelegt wurden, zeigt die Abbildung 5.3-2.

Biotopentwicklungspotenzial

Anhand der ökologischen Kennwerte erfolgte eine Einschätzung des biotischen Entwicklungspotenzials der Böden, die sich in einer Werteinstufung der Böden in einer vierstufige Bewertungsskala von „sehr hoch“ bis „gering“ wiederfindet. Die Zuordnung der Böden zu den vier Wertkategorien wurde anhand der ökologischen Kennwerte wie folgt vorgenommen:

- Böden mit sehr hohem biotischen Entwicklungspotenzial: Böden mit den ökologischen Kennwerten
 - 88, 90, stark feucht und nährstoffreich
 - 409, stark feuchte Moore
- Böden mit hohem biotischen Entwicklungspotenzial: Böden mit den ökologischen Kennwerten
 - 79, 81, mittel feucht und nährstoffreich
 - 70, 72, schwach feucht und nährstoffreich
 - 408, mittel feuchte Moore
 - 407, schwach feuchte Moore
- Böden mit mittlerem biotischen Entwicklungspotenzial: Böden mit den ökologischen Kennwerten
 - 67, schwach feucht mit mittlerer Nährstoffversorgung
 - 76, mittel feucht mit mittlerer Nährstoffversorgung
- Böden mit geringem biotischen Entwicklungspotenzial: Böden mit den ökologischen Kennwerten
 - Alle übrigen Böden

Bodenwasserhaushalt (Bodenkundliche Feuchtestufe)	Nummern der berechneten Kennwerte									
naß (10)	91	92	93	94	95	96	97	98	99	410
stark feucht (9)	82	83	84	85	86	87	88	89	90	409
mittel feucht (8)	73	74	75	76	77	78	79	80	81	408
schwach feucht (7)	64	65	66	67	68	69	70	71	72	407
stark frisch (6)	55	56	57	58	59	60	61	62	63	406
mittel frisch (5)	46	47	48	49	50	51	52	53	54	405
schwach frisch (4)	37	38	39	40	41	42	43	44	45	404
schwach trocken (3)	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
mittel trocken (2)	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
stark trocken (1)	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
dürr (0)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Nährstoffversorgung KAK _{eff} We (kmol/ha)	nährstoffarm ≤ 300			mittlere Nährstoff- versorgung > 300 bis ≤ 600			nährstoffreich > 600			Moore
Bodenchemischer Pufferbereich (pH-Wert)	≤ 4.2	> 4.2 bis ≤ 6.2	> 6.2	≤ 4.2	> 4.2 bis ≤ 6.2	> 6.2	≤ 4.2	> 4.2 bis ≤ 6.2	> 6.2	

Abbildung 5.3-2: Ökologische Kennwerte von Böden (BÜK 50: Auswertungskarte Biotopotwicklungspotenzial)

5.3.3.2.4 Altablagerungen

Die Information über die Standorte von Altablagerungen im Untersuchungsgebiet wurde vom LBEG in Form von Punktdaten übermittelt. Zusätzlich enthielten die Daten Informationen über die Größe (m²) und Volumen (m³) der Altablagerung sowie zur aktuellen Nutzung der Flächen.

Die Erfassung und Bewertung der Altablagerungen in Niedersachsen ist mit insgesamt 9.546 Meldungen der Landkreise an das LBEG abgeschlossen.

Da die Daten vom LBEG als Punktdaten vorliegen, wurden vorsorglich die Vorkommen in der Fläche von 500 m Puffer links und rechts der Mittelachse angefordert. Bei der weiteren Bearbeitung der Daten wurde um die Punkt-Daten ein spezifischer Puffer, abhängig von der in den Daten angegebenen Flächengröße, gelegt. Somit wurde sichergestellt, dass auch Standorte, die außerhalb des 630 m Korridors liegen, aber dennoch aufgrund ihrer Größe in den Untersuchungsraum reichen, mit erfasst wurden.

5.3.3.3 Raumordnerische und fachplanerische Vorgaben und Planungen

Raumordnerische bzw. fachplanerische Vorgaben und Planungen in Gestalt von Schutzausweisungen, die unmittelbar dem Erhalt des Bodens und seiner vielfältigen Funktionen innerhalb des Naturhaushalts dienen, liegen für den Untersuchungsraum nicht vor. Gleichwohl leisten die nachfolgenden Schutzgebietskategorien und raumordnerischen Vorrang- und Vorsorgegebiete auch zum Schutz des Bodens und seiner ökologischen Funktionen und Potenziale einen wichtigen Beitrag zur Aufrechterhaltung eines ungestörten Naturhaushalts:

- Vorrang- und Vorsorgegebiete für Natur und Landschaft;
- Vorrang- und Vorsorgegebiete für Grünlandbewirtschaftung, -pflege und -entwicklung.

5.3.3.4 Beschreibung des Bestandes

Geologische und bodenkundliche Situation

Im Untersuchungsraum kommen drei unterschiedliche Bodengroßlandschaften vor: In den küstennahen Bereichen (Landkreis Leer und Aurich) treten die Küstenmarschen auf. Von den Küstenmarschen eingeschlossen, weiter im Landesinnern, sind die Geestplatten und Endmoränen typisch. In den Landkreisen Ammerland und Cloppenburg sind sowohl Talsandniederungen als auch Urstromtäler vertreten.

In den Küstenmarschen sind die Bodentypen der Marsch in unterschiedlicher Ausprägung kennzeichnend (Kleimarsch, Knickmarsch, Kalkmarsch). Stellenweise werden die Marschen von Niedermooren unterlagert. Im Bereich der Geestplatten und Endmoränen dominieren Stauwasser und grundwasser-geprägte Böden wie Gleye und Pseudogleye. Vereinzelt treten auch Hochmoore auf sowie die kulturhistorischen Plaggenesche. Im Bereich der Talsandniederungen und Urströmtäler häufen sich die Tiefumbruchböden (Treposole). Diese Böden wurden tief umgepflügt, um die Standorteigenschaften für die landwirtschaftliche Nutzung zu verbessern. Es treten weiterhin auch Gley und Gley-Podsole sowie Erd-Hochmoore auf.

Gley-Podsole sind die häufigste Bodenart im Untersuchungsgebiet und kommen auf 19,6 % des Untersuchungsgebietes vor, der zweithäufigste Bodentyp, der Tiefenumbruchboden, ist mit 17,8 % im UG vorhanden. Weitere Bodentypen sind mit jeweils weniger als 10 % im UG vertreten, Erd-Niedermoor und Erd-Hochmoor sind mit 9,4 bzw. 7,8 % vertreten, nachfolgend die Kalkmarsch (5,4 %), Niedermoor mit Kleimarschauflage (4,8 %) sowie Podsole (4,8 %). Die übrigen 32 Bodentypen verteilen sich auf insgesamt 30,4 % des Untersuchungsgebietes.

Im Norden des Untersuchungsgebietes sind vor allem die Marschen verbreitet (Kalkmarsch und Knickmarsch, teilweise unterlagert von Niedermoor) bis ca. 6 km landeinwärts. Ca. ab den Ortschaften Ochterm und Schwerinsdorf sowie Berumbur wechseln die Marschen in sandig geprägte Böden wie Podsol, Gley-Podsol, Pseudogley und Pseudogley-Gley. Vereinzelt treten zwischen Ochtersum und Blomberg treten die kulturhistorischen Plaggenesche auf, im Bereich von Holtrop erstreckt sich ein flächendeckender Bereich der Plaggenesche.

Großflächig um den Bereich von Aurich (Münkeboe, Neuschoo, Ihlow) liegen Flächen mit Hochmooren, Hochmoore mit Deckkulturbodenauflage, im Bereich von Großefehn treten auch Niedermoore mit Kleimarschauflagen auf.

Nördlich von Emden liegen im Untersuchungskorridor unterschiedliche Ausprägung der Marschen (Kleimarsch, Knickmarsch), aber auch Niedermoore mit Kleimarschauflagen. Von Emden aus weiter Richtung Westen wechseln sich Niedermoore mit Kleimarschauflagen und Organomarschen ab. Ab ca. Warsingsfehn streuen sich auch Tiefumbruchböden mit ein. Zwischen Neukamperfehn und

Vreschen-Bokel findet ein stetiger Wechsel aus unterschiedlichen Gley-Böden, Erd-Niedermooren und Tiefumbruchböden statt. Ab Vreschen-Bokel bis ca. Friesoythe ist der Untersuchungskorridor überwiegend von Tiefumbruchböden geprägt, vereinzelt treten u.a. Erd-Hochmoore und Gleye auf. Ab Höhe Thülsfelder Talsperre überwiegen wieder sandgeprägt Böden wie Podsole, Gley-Podsole, Pseudogley-Podsol und Gley mit Erd-Niedermoorauflagen das UG. Ab Molbergen und nördlich von Cloppenburg sind dann auch Pseudogley-Braunerden, Pseudogley-Parabraunerden und Podsol-Braunerden im Gebiet vorhanden.

Die Tabelle 5.3-11 gibt einen Überblick über die vorkommenden Bodentypen und das flächenmäßige Vorkommen.

Tabelle 5.3-11: Beschreibung des Bestands: Bodentypen und deren Flächenanteile im Untersuchungsraum

Bodentyp	Fläche [ha]	Anteil [%]
Fläche 630 m Korridor	21.305,9	100
Braunerde-Podsol	8,8	0,0
Erd-Hochmoor	1.666,0	7,8
Erd-Niedermoor ¹	1.994,5	9,4
Gley ¹	556,7	2,6
Gley mit Erd-Niedermoorauflage ¹	301,6	1,4
Gley-Podsol	4.173,5	19,6
Gley-Podsol mit Plaggenauflage	36,6	0,2
Gley-Pseudogley	154,2	0,7
Gley-Regosol	19,0	0,1
Hochmoor ¹	153,6	0,7
Hochmoor mit Deckkulturbodenauflage	61,4	0,3
Kalkmarsch	1.158,3	5,4
Kleimarsch	229,7	1,1
Kleimarsch unterlagert von Niedermoor	12,6	0,1
Knickmarsch	256,2	1,2
Knickmarsch unterlagert von Niedermoor	74,3	0,3
Niedermoor mit Deckkultur	26,9	0,1
Niedermoor mit Kleimarschauflage ¹	1.026,8	4,8
Organomarsch ¹	29,9	0,1
Plaggenesch ²	192,5	0,9
Plaggenesch unterlagert von Braunerde ²	197,8	0,9
Plaggenesch unterlagert von Podsol ²	164,3	0,8
Plaggenesch unterlagert von Podsol-Gley ²	56,3	0,3
Plaggenesch unterlagert von Pseudogley ²	320,5	1,5
Plaggenesch unterlagert von Pseudogley-Braunerde ²	179,3	0,8
Podsol	1.031,5	4,8
Podsol-Braunerde	231,7	1,1
Podsol-Gley	19,8	0,1
Podsol-Gley mit Erd-Hochmoorauflage	110,9	0,5
Podsol-Pseudogley	461,1	2,2
Pseudogley	142,7	0,7
Pseudogley unterlagert von Kleimarsch	148,8	0,7
Pseudogley-Braunerde	681,5	3,2
Pseudogley-Gley	123,3	0,6
Pseudogley-Parabraunerde	579,6	2,7
Pseudogley-Podsol	916,7	4,3
Pseudogley-Podsol mit Plaggenauflage	16,0	0,1
Rohmarsch	5,2	0,0
Tiefumbruchboden	3.785,8	17,8
¹ seltene Böden, ² Böden mit hoher kulturgeschichtlicher Bedeutung		

Altablagerungen

Als Altablagerungen gelten nach §2 Abs. 5 BBodSchG „stillgelegte Abfallbeseitigungsanlagen sowie sonstige Grundstücke, auf denen Abfälle behandelt, gelagert oder abgelagert worden sind“. Nach Informationen des „Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie“ sind im Untersuchungsgebiet Standorte mit Altablagerungen verzeichnet. Eine Altablagerung gilt erst als Altlast, wenn eine Kontamination durch Schadstoffe erwiesen ist. Die Einstufung als Altlast erfolgt durch die zuständigen Behörden. Die übermittelten Altablagerungsstandorte des LBEG geben Auskunft über die Fläche und das Volumen des Vorkommens in m² und m³. Im nachfolgenden Verfahren sollten nähere Informationen zu den Altablagerungen bei den zuständigen Behörden eingeholt werden.

Insgesamt sind im Untersuchungsgebiet 20 Standorte mit Altablagerungen verzeichnet. Die folgende Tabelle 5.3-12 gibt den Standort und den Korridorabschnitt, sowie die Art der Altablagerung und die aktuelle Nutzung an. Die räumliche Darstellung der Altablagerungen ist mit den entsprechenden Nummern auch in der Karte 5.3.3-1 zu finden (die Nummern haben in der Kartendarstellung eine rote Umrandung).

Tabelle 5.3-12: Bestand Altablagerungen im Untersuchungsgebiet

Korridorabschnitt	Nr. der Altablagerung	Landkreis	Anlagenort	Fläche m ²	Volumen m ³	Nutzung aktuell
03	11	Aurich	Domum	450	1.125	Ackerland
03	12	Aurich	Domum	40.950	9.100	Brachland
03	17	Wittmund	Holtriem	23.000	11.5000	Brachland
05	9	Aurich	Großefehn	3.000	6.000	Brachland
06	4	Aurich	Aurich	26.010	50.000	Sumpf, nasser Boden
06	5	Aurich	Aurich	10.000	20.000	Denkmal, Denkstein, Standbild
06	6	Aurich	Großefehn	4.500	9.000	Bäume und Büsche
09	10	Aurich	Ihlow	1.500	2.250	Freizeitanlage
13	14	Leer	Moormerland	7.500	7.500	Lager und Depot
15	13	Leer	Moormerland	2.500	3.500	Brachland
18	7	Aurich	Großefehn	2.500	3.750	Grünland
18	8	Aurich	Großefehn	3.800	5.700	Freizeitanlage
19	1	Ammerland	Apen-Augustfehn	12.000	30.000	Grünland
20	2	Ammerland	Apen-Gaskamp	4.000	7.000	Wald, Forst
20	16	Cloppenburg	Friesoythe-Markhausen	6.000	6.000	Ackerland
23	3	Ammerland	Apen	750	2.250	Grünland
23	15	Cloppenburg	Friesoythe-Altenoythe	5.100	5.000	Grünland
28	18	Cloppenburg	- / (Bethermoor)	0	5.000	Ackerland

5.3.3.5 Fachliche Bewertung des Bestandes (Wert und Empfindlichkeit)

Potenzielle Verdichtungsempfindlichkeit

Die Hälfte der Flächen (50,2 %) des Untersuchungsraumes weist nur eine sehr geringe Verdichtungsempfindlichkeit auf. Bei 35,9 % der Flächen liegen keine Informationen vor, sodass eine Aussage über die potenzielle Verdichtungsempfindlichkeit nicht möglich ist. Böden mit geringer potenzieller Verdichtungsempfindlichkeit treten nicht auf; die verbleibenden 14 % des Untersuchungsraumes teilen sich auf die Klassen mittlere bis äußerst hohe Verdichtungsempfindlichkeit auf, wobei die „hohe Verdichtungsempfindlichkeit“ mit 9,9 % am stärksten vertreten ist.

Die Verdichtungsempfindlichkeit ist insbesondere in den Bereichen hoch, in denen Marsch-Böden auftreten (Küstenbereich bei Hilgenriedersiel, sowie der Bereich um Emden). Ansonsten treten nur vereinzelte Bereiche mit höherer Verdichtungsempfindlichkeit auf, kleinflächig z.B. im Bereich um Cloppenburg (hohe Verdichtungsempfindlichkeit).

Die räumliche Varianz der potenziellen Verdichtungsempfindlichkeit ist in Tabelle 5.3-13 und in Karte 5.3.3-2 dargestellt.

Tabelle 5.3-13: Potenzielle Verdichtungsempfindlichkeit

Potenzielle Verdichtungsempfindlichkeit	Fläche [ha]	Anteil [%]
Fläche im 630 m Korridor	21.305,9	100
äußerst hoch	42,54	0,2
sehr hoch	629,98	3,0
hoch	2.099,48	9,9
mittel	196,37	0,9
gering	0	0,0
sehr gering	10.692,07	50,2
keine	7.645,44	35,9

Verschlammungsneigung

Da die Kabelverlegung überwiegend in offener Bauweise stattfindet, entstehen auch auf Wiesen offene Bodenbereiche, die zur Verschlammung neigen können. Für knapp 70,2 % der Flächen ist die potenzielle Verschlammungsneigung als sehr schwach ausgewiesen, für insgesamt 19,8 % der Flächen liegen keine Informationen vor. Auf 4,2 % der Flächen ist eine schwache Verschlammungsneigung möglich, starke Verschlammungsneigung ist auf ca. 1,7 % und sehr starke Verschlammungsneigung auf knapp 4,2 % der Flächen zu erwarten.

Flächen mit starker und sehr starker Verschlammungsneigung sind u.a. dort zu finden, wo Kalkmarschen mit marinen Ablagerungen auftreten (Küstenbereich) aber auch in Hochmooren mit Deckkulturbodenaufgaben. Ein weiterer Schwerpunkt tritt im Bereich Cloppenburg auf, dort überwiegend auf Böden des Typs Pseudogley-Parabraunerde.

Die Tabelle 5.3-14 und die Karte 5.3.3-2 zeigen die Flächenanteile und die Verortung der potenziell zur Verschlammung neigenden Böden.

Tabelle 5.3-14: Potenzielle Verschlammungsneigung

Potenzielle Verschlammungsneigung	Fläche [ha]	Anteil [%]
Fläche im 630 m Korridor	21.305,9	100
sehr stark	886,8	4,2
stark	351,7	1,7
mittel	0	0,0
schwach	886,3	4,2
sehr schwach	14.954,69	70,2
keine	4.226,46	19,8

Weitere umweltrelevante Bodenfunktionen

Seltene Bodentypen

Die seltenen Bodentypen wurden bereits in der Bestandsdarstellung (Kapitel 5.3.3.4 und Tabelle 5.3-11) aufgeführt und werden daher nicht wiederholt. Die in Kapitel 5.3.3.2.3 genannten seltenen Böden (Erd-Niedermoor, Gley, Gley mit Erd-Niedermoorauflage, Hochmoor, Niedermoor mit Kleimarschauflage, Organomarsch) sind, mit Ausnahme des Gleys und der Organomarsch, durch einen hohen Anteil an organischer Substanz geprägt. Der Gley ist ein grundwassergeprägter Boden, die Organomarsch ist ein semiterrestrischer Boden, charakteristisches Merkmal ist das Vorkommen von Eisenmineralen.

Kulturhistorische Böden

Die kulturhistorischen Böden (hier Plaggenesche) wurden bereits in Kapitel 5.3.3.2.3 beschrieben und in Tabelle 5.3-11 dargestellt.

Natürliche Bodenfruchtbarkeit

Angaben zur natürlichen Bodenfruchtbarkeit liegen nur für ausgewählte Bereiche des Untersuchungsraums vor (siehe Karte 5.3.3-1). Für 3,3 % der Fläche (ca. 700 ha) sind Bereiche mit hoher Bodenfruchtbarkeit verzeichnet, auf weiteren 4,8 % (1029 ha) wird die Bodenfruchtbarkeit als „sehr hoch“ eingestuft.

Die Bereiche liegen vor allem im Küstennahen Bereich (Hilgenriedersiel, Hagermarsch, Nessel, Dornum) sowie im Bereich um Cloppenburg.

Die Tabelle 5.3-15 und die Karte 5.3.3-1 zeigen die Flächenanteile und die Verortung der potenziell zur Verschlämmung neigenden Böden.

Tabelle 5.3-15: Natürliche Bodenfruchtbarkeit

Natürliche Bodenfruchtbarkeit	Fläche [ha]	Anteil [%]
Fläche 630 m-Korridor	21.305,9	100,0
sehr hoch	1029,2	4,8
hoch	700,1	3,3

Biotopentwicklungspotenzial

Daten über das biotische Entwicklungspotenzial liegen flächendeckend für den gesamten Untersuchungsraum vor. Ein sehr hohes und hohes Biotopentwicklungspotenzial liegt auf 20,4 % der Flächen vor. Diese verteilen sich gleichmäßig im Untersuchungsraum, sodass kein Gebiet mit besonders hoher Dichte ermittelt werden kann. 75,9 % der Flächen weisen nur ein geringes Biotopentwicklungspotenzial auf, die übrigen 3,5 % haben ein mittleres Biotopentwicklungspotenzial.

Die Flächen mit ausgewiesenem biotischen Entwicklungspotenzial sind im ganzen Untersuchungsgebiet verteilt, kommen aber schwerpunktmäßig in den Landkreisen Auch, Wittmund und Leer vor. Im Landkreis Cloppenburg sind nur wenige, vereinzelte Flächen mit hohem, einmalig auch mit sehr hohem biotischen Entwicklungspotenzial vorhanden.

Das Biotopentwicklungspotenzial ist in Tabelle 5.3-16 zusammengefasst sowie in Karte 5.3.3-1 räumlich dargestellt.

Tabelle 5.3-16: Biotopentwicklungspotenzial

Biotopentwicklungspotenzial	Fläche [ha]	Anteil [%]
Fläche im 630 m Korridor	21.305,90	100
sehr hohes biotisches Entwicklungspotenzial	1.034,00	4,9
hohes biotisches Entwicklungspotenzial	3.364,94	15,8
mittleres biotisches Entwicklungspotenzial	743,50	3,5
geringes biotisches Entwicklungspotenzial	16.163,46	75,9

5.3.4 Schutzgut Wasser

Der sachliche Geltungsbereich des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) erstreckt sich laut § 1 WHG auf

- alle oberirdischen Gewässer (ständig oder zeitweise fließendes oder stehendes oder aus Quellen wild abfließendes Wasser),
- Küstengewässer und
- das Grundwasser.

Wasser durchdringt die anderen Umweltsphären und unterliegt daher einer Vielzahl natürlicher Prozesse. Dabei hat das Wasser enge Verbindung mit den anderen Umweltgütern. Hervorzuheben ist dabei der Boden als Transitraum für das Wasser auf dem Weg zum Grundwasser (Aerations- bzw. Versickerungszone), in dem vielfältige physikalische, chemische und biologische Prozesse in Wechselwirkung zwischen Bodenmatrix, Bodenluft, Fauna und Flora sowie Wasser ablaufen. Das Reinigungsvermögen der Böden sowie das Speichervermögen, sowohl für Wasser, als auch für Inhalts- bzw. Schadstoffe, sind dabei besonders wichtig. Bodenfazies und Humusgehalt beeinflussen wesentlich hydrogeologisch relevante Größen wie Wasserleitfähigkeit, Adsorptions- und Speichervermögen.

Nach EG-Wasserrahmenrichtlinie bilden Gewässer mit ihrem Einzugsgebiet eine Einheit, außerdem stehen Grundwasser, Oberflächenwasser, Auen und Küstengewässer in Wechselwirkung miteinander. Im Folgenden wird auf die oberirdischen Gewässer (Oberflächengewässer) sowie auf das Grundwasser eingegangen.

5.3.4.1 Daten und Informationsgrundlagen

Die Tabelle 5.3-17 gibt einen Überblick über sämtliche verwendete Datenquellen und den daraus übernommenen Informationen zur Bearbeitung des Schutzgutes Wasser

Tabelle 5.3-17: Datenquellen und Informationsgrundlagen Schutzgut Wasser

Merkmale / Inhalte	Datenquellen und -herkunft
Grundwasser / Oberflächengewässer	
Grundwasserflurabstände	BÜK 50 (LBEG, 2016a)
Überschwemmungsgebiete, sonstige Retentionsräume Hydrogeologische Situation	NLWKN (2016a)
Vorranggebiete für Trinkwassergewinnung	Regionale Raumordnungsprogramme der Landkreise: (Landkreis Ammerland, 1996; Landkreis Aurich, 2015; Land- kreis Cloppenburg, 2005; Landkreis Leer, 2006; Landkreis Wittmund, 2006)*
Lage von Gewässern	ATKIS Basis DLM (Grundlage 1 : 5.000), TK 25, digitale Orthophotos
Schutzpotenzial Grundwasserüberdeckung	LBEG (2016b)
Schutzgebiete	
Trinkwassergewinnungsgebiete Wasserschutzgebiete Heilquellenschutzgebiete	NLWKN (2016b)

Erläuterung: *Der Landkreis Aurich hat derzeit kein gültiges RROP. Es wird zurzeit überarbeitet und liegt bereits als abgestimmter Entwurf (Stand 10/2015) vor. In den Unterlagen wird der Stand des abgestimmten RROP berücksichtigt

Die Lage der Grundwasseroberfläche kann zum einen der Hydrologischen Übersichtskarte (HÜK 200) aber auch der Bodenübersichtskarte (BÜK 50) entnommen werden. Die Angaben aus der HÜK 200 (in m) können durch die Informationen der BÜK 50 (in dm) konkretisiert werden, die das Ergebnis einer Auswertung der NIBIS-Profilatenbank des „Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie“ sind (Gehrt & Raissi, 2008). Dokumentiert sind hierbei der mittlere Grundwassertiefstand (MNGW) und der mittlere Grundwasserhochstand (MHGW), die aus Bodenprofilen und Detailuntersuchungen hergeleitet worden sind.

Wie bereits in Kapitel 5.3.3.1 erläutert, sind bei der BÜK50 Gewässer und Kiesteiche unberücksichtigt, dies gilt entsprechend auch für die Ermittlung des mittleren Grundwasserhochstands (21.536 ha).

5.3.4.2 Methodische Vorgehensweise

Die Bewertung des Schutzgutes Wasser orientiert sich an den gesetzlichen Vorgaben. Nach § 6 WHG sind Gewässer nachhaltig zu bewirtschaften, vermeidbare Beeinträchtigungen ihrer ökologischen Funktionen haben zu unterbleiben. Gewässern sind hinsichtlich ihrer Funktion als Bestandteil des Naturhaushalts und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen zu werten.

Neben der Betrachtung ökosystemarer Aspekte bestimmt § 6 WHG zum Wohl der Allgemeinheit auch die Nutzungsfähigkeit des Wassers zur Gewährleistung der öffentlichen Wasserversorgung. Ökosystemare und wirtschaftliche Belange sind gleichberechtigt zu betrachten, entsprechend wurden Kriterien für die Bewertung des Bestandes ausgewählt.

Neben einer textlichen Beschreibung erfolgt eine kartographische Darstellung des Bestandes (Karte 5.3.4).

Die Gewässergüte bleibt aufgrund der Tatsache, dass bei ordnungsgemäßigem Bau und Betrieb nicht mit stofflichen Einträgen zu rechnen ist, unberücksichtigt.

Im Folgenden werden die Kriterien für die Beschreibung und Bewertung des Bestandes für das Grundwasser und die Oberflächengewässer näher beschrieben.

Mittlerer Grundwasserhochstand

Der mittlere Grundwasserhochstand (MHGW) der Bodenübersichtskarte (BÜK 50), hergeleitet aus Bodenprofilen und Detailuntersuchungen (Gehrt & Raissi, 2008), wurde in vier Klassen unterteilt, um differenzierte Aussagen für den Untersuchungsraum machen zu können. Je höher der Grund-

wasserhochstand ist, umso stärker wird durch die Baumaßnahme potenziell in das Grundwasser eingegriffen und umso schwieriger ist u.U. die Baudurchführung (Grundwasserhaltung, Aus- und Einbau der Böden). Der mittlere Grundwasserhochstand stellt dabei ein worst case-Szenario dar.

Tabelle 5.3-18: Klassen des mittleren Grundwasserhochstand (MHGW) auf Grundlage der BÜK 50 des LBEG

Klasse Mittlerer Grundwasserhochstand (MHGW)	Faktor für Bewertung
Grundwasserstand 0 – 3 dm u. GOF	4
Grundwasserstand 4 – 7 dm u. GOF	3
Grundwasserstand 8 – 11 dm u. GOF	2
Grundwasserstand > 11 dm u. GOF	1

Gewässerquerungen

Das Untersuchungsgebiet ist charakterisiert durch eine Vielzahl von Gräben und kanalähnlichen Gräben unterschiedlicher Größe. Im Zuge der geplanten Kabelverlegung werden die Gewässer 1. bis 3. Mittels HD-Verfahren unterbohrt, sodass die Durchgängigkeit der Gewässer gewährleistet ist. Da keine Eingriffe in Oberflächengewässer stattfinden, wird dieser Aspekt nicht weiter berücksichtigt.

Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung

Das Grundwasser wird durch die Versickerung von Niederschlägen gespeist. Dadurch kann es auch zu Schadstoffeinträgen kommen. Dies wird insbesondere durch die Mächtigkeit, der Durchlässigkeit und der Verweilzeit der flüssigen Phase in den darüber liegenden Deckschichten des Bodens beeinflusst.

Als Gebiete mit geringem Schutzpotenzial sind solche Flächen zu verstehen, in denen aufgrund geringer bis sehr geringer Mächtigkeiten oder fehlender potenzieller Barrieregesteine (Ton, Schluff) die Verweildauer von eingedrungenen Schadstoffen kurz ist und adsorptive Oberflächen kaum oder gar nicht vorhanden sind. Stoffminderungsprozesse finden in diesen Gebieten nicht statt. Gebiete mit mittlerem Schutzpotenzial haben durch mittlere Mächtigkeiten potenzieller Barrieregesteine eine mäßige Verweildauer und eine adsorptive Oberfläche ist im geringen Umfang vorhanden. Stoffminderungsprozesse können in einem geschränkten Maße stattfinden. Zur Klasse „hohes“ Schutzpotenzial zählen Gebiete, in denen aufgrund großer Mächtigkeiten potenzieller Barrieregesteine die Verweildauer von eingedrungenen Schadstoffen groß ist und adsorptive Oberflächen in hohem Umfang vorhanden sind. Daher können Stoffminderungsprozesse in besonders starkem Maße stattfinden (LBEG 2013).

Vorrang- und Vorsorgegebiete für die Trinkwassergewinnung

Vorrang- und Vorsorgegebiete für die Trinkwassergewinnung bestehen aus großen, zusammenhängenden Grundwasservorkommen mit einer besonderen Eignung für die künftige Trinkwassergewinnung. Im Untersuchungsraum treten diese in den küstenferneren Gebieten auf, da das küstennahe Grundwasser zumeist saline Verhältnisse aufweist und daher für die Trinkwassergewinnung ungeeignet ist.

Schutzgebiete

Für den Gewässerschutz können spezielle Schutzgebiete ausgewiesen werden. Die unterschiedlichen Schutzgebietskategorien sichern z.B. bei Überschwemmungen notwendige Retentionsräume. Ebenso

können Wasserschutzgebiete festgesetzt werden, die u.a. dazu dienen, das Grundwasser anzureichern, das schädliche Abfließen von Niederschlagswasser zu mindern oder die künftige öffentliche Wasserversorgung vor nachteiligen Einwirkungen zu schützen.

5.3.4.3 Raumordnerische und fachplanerische Vorgaben und Planungen

Raumordnerische und fachplanerische Vorgaben und Planungen im Untersuchungsraum mit einem direkten Bezug zum Schutzgut Wasser bestehen in Gestalt des Fließgewässerschutzsystems, der Ausweisung von Wasserschutz- und Überschwemmungsgebieten sowie der EG-Wasserrahmenrichtlinie. Weitere Vorgaben existieren in Form der Vorranggebiete für die Trinkwassergewinnung aus den jeweiligen regionalen Raumordnungsprogrammen.

5.3.4.4 Beschreibung des Bestandes

Grundwasser

In einem Großteil des Untersuchungsgebiets steht das Grundwasser oberflächennah zwischen 0 und 3 dm unter Geländeoberfläche (45,7 %). Bei weiteren 30,5 % der Flächen liegt das Grundwasser zwischen 4 und 7 dm unter der Geländeoberfläche. Auf 23 % der Flächen steht das Grundwasser tiefer als 8 dm unterhalb der Geländeoberfläche.

Die Nähe des ungespannten Grundwassers zur Geländeoberkante gibt gleichzeitig auch die Empfindlichkeit bezüglich möglicher Schadstoffeinträge an. Daher erfolgt die tabellarische Darstellung der Grundwasserlage erst in der fachlichen Bewertung (Siehe Kapitel 5.3.4.5)

Die Grundwasserneubildungsrate ist in den küstennahen Gebieten generell gering und liegt zwischen 51 bis 100 mm pro Jahr. Im Landesinneren ergibt sich ein kleinflächigeres Mosaik von Gebieten unterschiedlicher Neubildungsraten, die zwischen 51 mm/a und 300 mm/a im Jahresmittel liegen. Vereinzelt kommen auch Gebiete mit einer Grundwasserneubildung bis zu 350 mm/a vor.

In küstennahen Bereich ist der vollständige oder fast vollständige Grundwasserleiter versalzen mit über 250 mg/l Chlorid. Eine Trinkwassergewinnung in diesen Gebieten ist nicht möglich. An diesen Flächen grenzen überwiegend schmalere Abschnitte mit Bereichen, in denen der untere Teil des Grundwasserleiters versalzen ist (>250mg/l Chlorid), eine Trinkwassergewinnung mit Einschränkungen ist hier möglich. Auch im Landesinnern, z.B. im Bereich zwischen Mittegrosfehn und Warsingsfehn und nördlich Friesoythe treten Bereiche auf, in denen der untere Teil des Grundwasserleiters versalzen ist. Wo das Grundwasser nicht versalzen ist, kommen vereinzelt Trinkwasserschutzgebiete und Trinkwassergewinnungsgebiete im Untersuchungsraum vor (NLWKN, 2016b).

Das Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung wird in „gering“, „mittel“ und „hoch“ eingestuft und hat eine heterogene Verteilung im Untersuchungsraum. In den küstennahen Gebieten treten vor allem Bereiche mit hohem Schutzpotenzial auf, im Landesinnern sind Bereiche mit unterschiedlichem Schutzpotenzial flächig verteilt, wohingegen sich im südlicheren Bereich Flächen mit geringem Schutzpotenzial konzentrieren.

Oberflächengewässer

Das Untersuchungsgebiet ist geprägt durch die Flussgebietseinheit Ems, das in mehrere Bearbeitungsgebiete unterteilt wird. Das Untersuchungsgebiet liegt in den Bereichen „Untere Ems“ und „Leda-Jümme“, ca. 10 km eines Korridorabschnitts verlaufen im Bearbeitungsgebiet der „Hase“. Auf kurzer Strecke verläuft ein Korridorabschnitt (ca. 4 km) durch die Flussgebietseinheit der Weser, Bearbeitungsgebiet Unterweser (Landkreis Wittmund).

In den Marschen, die weitestgehend ihren ursprünglichen Charakter verloren haben, dienen die Fließgewässer hauptsächlich der Be- und Entwässerung der landwirtschaftlich genutzten Flächen. Vor dem Eingriff des Menschen war ein ungestörter Einfluss des Meereswassers in die Flüsse gegeben und brachte damit Salzwasser ins Landesinnere. Dieser natürliche Zufluss wurde durch Siel- und Schöpfwerke unterbrochen. Ein Großteil der Marschengewässer hat nur noch zu den Sielzug-Zeiten eine Fließbewegung und steht sonst nahezu. Während in den Wintermonaten die Entwässerung der Einzugsgebiete im Vordergrund steht, wird im Sommer das Wasser in den Gräben gestaut um einer Austrocknung der landwirtschaftlichen Flächen vorzubeugen.

Die organisch geprägten Flüsse sowie die sandgeprägten Tieflandbäche und Sand- und lehmgeprägten Tieflandflüsse sind charakteristisch für den Teil des UG, das zum Tiefland bzw. zur Geest gehört. Die von den Eiszeiten geprägten Flüsse sind zum Teil stark begradigt, weswegen sich höhere Fließgeschwindigkeiten bilden, die wiederum Tiefenerosion in der Gewässersohle zur Auswirkung haben (NLWKN & SUBVE, 2007).

Schutzgebiete

Überschwemmungsgebiete und vorläufig zu sichernde Überschwemmungsgebiete

Als Überschwemmungsgebiete sind laut NLWKN (2016a) die Verordnungsflächen Bergaue, Böseler Kanal, Große Aue LK Cloppenburg, die Lahe, Vehne, Soeste unterhalb des Küstenkanals, Calthorner Mühlenbach sowie das Holtlander Ehetief (Selverde) ausgewiesen. Die Bereiche sind überwiegend mit nur geringer Flächengröße im UG vertreten, nur der Bereich der Lahe im Landkreis Cloppenburg (südlich des Küstenkanals, nördlich von Altenoythe) liegt mit insgesamt 218 ha im Untersuchungsgebiet (das Überschwemmungsgebiet „Lahe“ hat insgesamt eine Fläche von ca. 546,8 ha).

In den Landkreis Aurich und Wittmund liegen keine Überschwemmungsgebiete im UG, im Landkreis Leer liegt das Holtlander Ehetief (insgesamt 156 ha Fläche) mit einem Anteil von 22 ha im UG. Die Soeste unterhalb des Küstenkanals liegt mit ca. 7 ha im UG (insgesamt knapp 150 ha). Hier bezieht sich die Abgrenzung des Überschwemmungsgebietes auf den Verlauf des Gewässers und umfasst keine umliegenden Flächen mit ein. Die Bergaue, Böseler Kanal und die Große Aue LK Cloppenburg liegen kleinflächig mit jeweils ca. 3 ha im UG.

Das vorläufig zu sichernde Überschwemmungsgebiet „Altenoyther Kämpe Graben“ hat Flächengröße von insgesamt 74 ha und liegt mit 17,7 ha im UG. Es liegt vollständig innerhalb des Überschwemmungsgebietes „Lahe“. Als zweites, vorläufig zu sicherndes Überschwemmungsgebiet ist der Löniger Mühlenbach ausgewiesen (8,7 ha im UG, insgesamt 267 ha).

Trinkwassergewinnungsgebiete

Die Korridore durchqueren insgesamt drei durch das NLWKN (2016b) ausgewiesene Trinkwassergewinnungsgebiete in den Landkreisen Aurich und Wittmund: Hage (226 ha im UG), Harlingerland (700 ha im UG) und Marienhaf (427 ha im UG).

Wasserschutzgebiete

Die Korridore durchlaufen folgende Wasserschutzgebiete:

- Aurich-Egels (Schutzzone IIIA und IIIB, Anteil im UG 409,7 ha)
- Großenkneten (Schutzzone IIIA; Anteil im UG 20,5 ha)
- Hesel-Hasselt (Schutzzone IIIA und IIIB; Anteil im UG 376,1 ha)
- Leer Heisfelde (Schutzzone IIIB; Anteil im UG 3,1 ha)
- Tergast (Schutzzone IIIA und IIIB; Anteil im UG 1.251,0 ha)

- Thülsfelde (Schutzzone IIIA und IIIB; Anteil im UG 867,7 ha)

Die Tabelle 5.3-19 listet die Flächen insgesamt auf und gibt die prozentuale Verteilung im UG an.

Tabelle 5.3-19: Schutzgebiete Schutzgut Wasser

Schutzgebiete	Fläche [ha]	Anteil [%]
Fläche im 630 m Korridor	21.305,9	100
Überschwemmungsgebiete	254,3	1,2
Vorläufig zu sichernde Überschwemmungsgebiete	26,4	0,1
Trinkwassergewinnungsgebiete	1.355,5	6,4
Wasserschutzgebiete	2.929,3	13,7

5.3.4.5 Fachliche Bewertung des Bestandes (Wert und Empfindlichkeit)

Grundwasser (Mittlerer Grundwasserhochstand)

Das Grundwasser im Untersuchungsraum steht mit 0 bis 12 dm unter Flur oberflächennah an. Die Tabelle 5.3-20 unterteilt die Grundwasserstände in vier Klassen. In ca. 45 % der Fläche liegt der Grundwasserstand bei 0-30 cm unter der Geländeoberfläche, bei weiteren 30 % ist mit einem Grundwasserstand zwischen 40 und 70 cm zu rechnen. Auf weiteren 23 % der Fläche liegt der Grundwasserstand zwischen 80 und 110 cm. Nur ein sehr geringer Anteil von 0,8 % liegt bei mehr als 11 dm Tiefe (hier: 12 dm).

Eine genaue Beschreibung/Verortung der einzelnen Klassen ist nicht möglich, da sich die unterschiedlichen Bereiche kleinstrukturiert voneinander abgrenzen (siehe auch Karte 5.3.4).

Tabelle 5.3-20: Mittlerer Grundwasserhochstand

Mittlerer Grundwasserhochstand (MHGW)	Fläche [ha]	Anteil [%]
Fläche im 630 m Korridor	21.305,90	100
0-3 dm u. GOF	9.736,4	45,7
4-7 dm u. GOF	6.495,4	30,5
8-11 dm u. GOF	4.910,9	23,0
> 11 dm u. GOF	163,2	0,8

Vorrang- und Vorsorgegebiete für die Trinkwassergewinnung

Vorrang- und Vorsorgegebiete für die Trinkwassergewinnung werden nur in den Bereichen ausgewiesen, wo das Grundwasser eine entsprechende Qualität aufweist. Bereiche, in denen z.B. der Salzeintrag (durch Meerwasser) zu hoch ist, können für die Trinkwasserversorgung nicht genutzt werden. (Vgl. Kap. 5.3.4).

Die Tabelle 5.3-21 zeigt den Anteil von Vorrang- und Vorsorgegebieten für die Trinkwassergewinnung im Untersuchungsgebiet.

Tabelle 5.3-21: Vorrang- und Vorsorgegebiete für die Trinkwassergewinnung

Trinkwassergewinnungsgebiete	Fläche [ha]	Anteil [%]
Fläche 630 m-Korridor	21.337,2	100
Vorranggebiet für Trinkwassergewinnung	2.620,9	12,2
Vorsorgegebiet für Trinkwassergewinnung	1.061,2	4,9
Landkreis Aurich: Vorranggebiet für Trinkwassergewinnung	1.869,6	8,7
Landkreis Aurich: Vorsorgegebiet für Trinkwassergewinnung	0,0	0,0

Grundwasserüberdeckung

Informationen zum Schutzpotenzial für die Grundwasserüberdeckung liegen flächendeckend im Untersuchungsraum vor. In den küstennahen Gebieten überwiegen die Bereiche mit hohem Schutzpotenzial. Weiter im Landesinnern, ca. ab dem Landkreis Ammerland und fast im gesamten Untersuchungsgebiet, das im Landkreis Cloppenburg liegt, sind die Flächen mit geringem Schutzpotenzial vertreten.

Die Tabelle 5.3-22 listet den Anteil der Schutzpotenziale im Untersuchungsgebiet auf.

Tabelle 5.3-22: Schutzpotenzial Grundwasserüberdeckung

Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung	Fläche [ha]	Anteil [%]
Fläche im 630m Korridor	21.337,2	100
hoch	7.406,3	34,7
mittel	4.672,4	21,9
gering	9.258,4	43,4

5.3.5 Schutzgut Luft / Klima

5.3.5.1 Daten und Informationsgrundlagen

Hinweise zum Schutzgut Luft/Klima wurden den Landschaftsrahmenplänen der Landkreise sowie den Regionalen Raumordnungsprogrammen entnommen.

5.3.5.2 Methodische Vorgehensweise

Für das Schutzgut Klima /Luft sind Flächen mit Bedeutung für die Kaltluft- und Frischluftentstehung, insbesondere mit Bezug auf lufthygienisch und klimatisch vorbelastete Siedlungsbereiche maßgeblich.

Mit Bau und Betrieb der geplanten Kabelverbindung werden keine dauerhaften Auswirkungen auf klimatisch und lufthygienisch wertgebende Flächen verbunden sein, da keine betriebsbedingten Schadstoffemissionen stattfinden und die vom Vorhaben baubedingt in Anspruch zu nehmenden Flächen ihrem Ausgangszustand entsprechend wieder hergestellt werden. Lediglich in den unmittelbaren Kabelbereichen sind zur Sicherung der Leitungen keine Gehölze mehr zulässig. Baubedingt entstehen Schadstoffemissionen der Baufahrzeuge, von denen aufgrund ihrer Kleinräumigkeit und Kurzfristigkeit allerdings keine erheblich nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut ausgehen.

Dementsprechend sind nachteilige Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Klima / Luft auszuschließen. Zu diesem Schutzgut erfolgt daher im Folgenden nur eine zusammenfassende Bestandsbeschreibung und Bewertung.

5.3.5.3 Raumordnerische und fachplanerische Vorgaben und Planungen

Direkte raumordnerische und fachplanerische Vorgaben und Planungen mit einem Bezug zum Schutzgut Luft / Klima bestehen im Untersuchungsraum nicht. Die raumordnerischen Vorrang- und Vorsorgegebiete leisten jedoch zum Schutz des Klimas und der Luft einen wichtigen Beitrag:

- Vorrang- und Vorsorgegebiete für Natur und Landschaft;
- Vorrang- und Vorsorgegebiete für Grünlandbewirtschaftung, -pflege und -entwicklung.

Weiterhin bestehen Schutzgebietskategorien, die sich positiv auf das Schutzgut Luft/Klima auswirken können, in Form von Landschaftsschutzgebieten und geschützten Landschaftsbestandteilen. Diese Vorkommen werden im Kapitel 5.3.2.4 detailliert beschrieben und daher an dieser Stelle nicht wiederholt aufgeführt.

5.3.5.4 Beschreibung des Bestandes

Zusammenfassend lässt sich das Klima im Untersuchungsgebiet als maritim/ozeanisch geprägtes Klima in Küstennähe (Landkreis Aurich, 1996; Landkreis Leer, 2006; Landkreis Wittmund, 2007) und teilweise eher maritim-subkontinental weiter im Landesinnern (Landkreis Ammerland, 1995) und im Süden beschreiben (Landkreis Cloppenburg, 1998). Durch das Küstenklima sind die Sommermonate kühl und regenreich und die Winter mild und schneearm. Die Jahresmitteltemperatur liegt zwischen 8° C und 9° C (Landkreis Cloppenburg, 1998; Landkreis Wittmund, 2007). Durchschnittlich werden pro Jahr 18-21 Tage mit einer Tagestemperatur über 25° C erreicht (Landkreis Ammerland, 1995). Die durchschnittliche Niederschlagsmenge liegt zwischen 650 mm und 800 mm (Landkreis Ammerland, 1995; Landkreis Cloppenburg, 1998; Landkreis Wittmund, 2007). Die Anzahl der Frosttage wird im Landkreis Wittmund mit 65 bis 75 Tagen angegeben.

5.3.5.5 Fachliche Bewertung des Bestandes (Wert und Empfindlichkeit)

Der Untersuchungsraum befindet sich in einem Landschaftsraum, der sowohl durch die Küstennähe und von Watten und Marschen, als auch durch Geest-Niederungen geprägt ist. Durch die zahlreichen Wasserläufe, z.T. kleinflächigen Moore und großen Grünlandflächen sind wichtige Kalt- und Frischluftentstehungsgebiete vorhanden, die immissionsbelastete Ortslagen mit der Durchmischung von Luftmassen versorgen.

5.3.6 Schutzgut Landschaft

Unter dem Schutzgut Landschaft wird im Rahmen dieser Prüfung der Umweltverträglichkeit das Landschaftsbild als die äußere sinnlich wahrnehmbare Erscheinung von Natur und Landschaft erfasst.

Der ästhetische Eigenwert einer Landschaft ergibt sich aus der Vielfalt, Natürlichkeit und Eigenart ihrer Teile bzw. ihrer Strukturelemente. Gebiete mit kleinräumiger Durchdringung optisch gliedernder und belebender Landschaftselemente haben dabei einen höheren ästhetischen Eigenwert als großflächige Bereiche mit hohem Anteil technisch-konstruktiver Elemente. Hinsichtlich der Eigenart können jedoch auch davon abweichend weiträumige und für die Marschlandschaften charakteristische offenen Landschaftseindrücke als ausgesprochen wertvoll erachtet werden. Bei der Betrachtung des Landschaftsbilds werden sowohl natur- als auch kulturgeprägte Einzelmerkmale berücksichtigt.

5.3.6.1 Daten und Informationsgrundlagen

Die vorliegenden Daten zum Landschaftsbild wurden im Wesentlichen aus den Landschaftsrahmenplänen (LRP) und den Regionalen Raumordnungsprogrammen (RROP) der Landkreise zusammengestellt.

5.3.6.2 Methodische Vorgehensweise

Das Schutzgut Landschaft wird anhand der für das Landschaftsbild relevanten Komponenten Vielfalt, Eigenart und Schönheit bewertet. Diese Kriterien sind nach § 1 BNatSchG auf Dauer zu sichern.

Die heterogene Datenlage der einzelnen Landkreise lässt keine exakte Vergleichbarkeit zu. Daher wird an dieser Stelle auf eine Darstellung in Kartenform verzichtet und der Bestand der einzelnen Landkreise verbal-argumentativ wiedergegeben. Zu beachten ist, dass bestimmte Bereiche, die zum Erhalt und der Erlebbarkeit der Landschaft beitragen, zum Teil bereits durch andere Schutzgüter abgedeckt ist (z.B. Landschaftsschutzgebiete sowie Vorrang- und Vorsorgegebiete für Natur und Landschaft, Vorrang- und Vorsorgegebiete für Erholung bei den Schutzgütern Mensch und Tiere, Pflanzen und biol. Vielfalt).

Weiterhin handelt es sich bei dem geplanten Projekt um Erdkabel, das, anders als Hochspannungsleitungen, nach dem Bau für das menschliche Auge nicht mehr sichtbar ist. Im unmittelbaren Leitungsbereich (ca. 5 m links und rechts der Kabelsysteme) dürfen zwar keine tiefwurzelnden Gehölze mehr stehen, generell werden jedoch alle Hecken und Baumreihen unterbohrt, sodass keine Beeinträchtigung entsteht.

5.3.6.3 Raumordnerische und fachplanerische Vorgaben und Planungen

In den Landkreisen bestehen raumordnerische und fachplanerische Vorgaben und Planungen mit einem direkten Bezug zum Schutzgut Landschaft in Gestalt der folgenden naturschutzfachlichen Schutzgebietskategorien:

- Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer
- Naturdenkmale.

Die Abgrenzung des Nationalparks Niedersächsisches Wattenmeer beziehen die Deichvorland Flächen mit ein, sodass das Untersuchungsgebiet (315 m Puffer um die Mittelachse) zwar ins UG fällt, jedoch keine Bauarbeiten direkt im Nationalpark stattfinden.

Es befinden sich keine Naturdenkmale im Untersuchungsgebiet.

Daneben leisten die raumordnerischen Vorrang- und Vorsorgegebiete zum Schutz der Landschaft, des Landschaftsbildes und der Erholungseignung der Landschaft einen wichtigen Beitrag. Im Untersuchungsraum kommen

- Vorrang- und Vorsorgegebiete für die Erholung,
 - Vorrang- und Vorsorgegebiete für Natur und Landschaft sowie
 - Vorrang- und Vorsorgegebiete für Grünlandbewirtschaftung, -pflege und -entwicklung
- vor.

5.3.6.4 Beschreibung des Bestandes

Die zuvor genannten Schutzgebietskategorien werden im Kapitel 5.3.2.4 detailliert tabellarisch dargestellt. Eine Wiederholung erfolgt an dieser Stelle nicht.

Im Folgenden werden die Bestandteile der Landschaft, die zur Eigenart, Vielfalt und Schönheit in den einzelnen Landkreisen beitragen und charakteristisch sind, beschrieben.

Im Landkreis Aurich schaffen die Wallheckenlandschaften, die in die Geest eingebetteten Hochmoore und die Forste in den Geestrandbereichen ein Landschaftsbild mit unterschiedlichen Merkmalen. Die Trennlinie der Naturräume der Geest und Marsch ist durch die stärkere Besiedlung der Geestränder

gut ersichtlich. Weiterhin treten größere, natürliche Stillgewässer, die in dieser Region auch als „Meer“ bezeichnet werden, auf, die durch die niedrige Lage und die stauende Wirkung der Geestabflussgewässer entstanden sind. In den Marschen, die von gehölzarmen und offenen Acker-, Weiden- und Wiesenlandschaften geprägt ist, stellen Großbaumbestände an Gehöften und Straßen belebende und markante Landschaftsbestandteile dar (Landkreis Aurich, 1996).

Im Landkreis Wittmund ist der Übergang zwischen der Westerholter Marsch zur Westerholter Geest mit einem Höhensprung von ca. 2 m deutlich erkennbar. In den Marschen wird überwiegend Grünlandwirtschaft betrieben, im Bereich der Geest eher Ackerbau. Das Relief weist in der Geest eine flach wellige Struktur auf, weiterhin bilden hier Wallheckenbereiche ihren Schwerpunkt. Das Naturschutzgebiet „Ewiges Meer“ ist der größte Hochmoorsee Deutschlands. Der übrige Landschaftsraum ist durch lineare Gehölzbestände gegliedert (Landkreis Wittmund, 2007).

Im Gebiet der Stadt Emden wird das Landschaftsbild in naturräumlich bzw. naturgeprägten Landschaftselementen, kulturgeprägten Landschaftselementen und Störelemente des Landschaftsbildes unterschieden. Naturräumlich geprägte Elemente sind vor allem die Küsten-Ökosysteme sowie vernässte Moorbereiche und noch erhaltene oder als Strukturen erkennbare, natürlich entstandene Fließ- und Stillgewässer. Typisch für die naturräumliche Ausstattung der Landschaft sind kleinparzellierte Wiesenlandschaften. Es finden sich vor allem auch historische Flurstrukturen, die seit dem 19. Jahrhundert unverändert sind sowie auch kulturhistorische Kanalstrukturen (Stadt Emden, 1996).

Der Landkreis Ammerland ist geprägt durch Moorniederungen und die Oldenburger Geest. Die Grenze zwischen den naturräumlichen Einheiten ist an einigen Bereichen besonders markant zu erkennen. Während die Hochmoorbereiche häufig als moortypische Grünlandflächen auftreten, fördern die Wallhecken in den Geestbereichen den Eindruck, dass es sich um eine walddreiche Region handelt und somit die Eigenart, Vielfalt und Schönheit. Die weiträumigen Niederungsgebiete werden überwiegend als Weide oder Wiese genutzt. Hinzuweisen ist auf den gliedernden Baum- und Gebüschbestand, der vor allem an den Bachniederungen auftritt und auf Altbaumbestände, die vor allen Alleen und Hofbestände umsäumen (Landkreis Ammerland, 1995).

Der Landkreis Leer ist geprägt von der Geest, den Hoch- und Niederungsmooren sowie den offenen Landschaftsteilen der Marschen und der Flussniederungen. Das Grünland wird landwirtschaftlich genutzt, prägt das Landschaftsbild und trägt zur Erhaltung dieser Kulturlandschaft bei (Landkreis Leer, 2006).

Der Landkreis Cloppenburg liegt in der naturräumlichen Einheit der Geest (Ostfriesisch-Oldenburgische Geest und Ems-Hunte-Geest und Dümmer-Geest Niederung). Neben tiefgepflügten Hochmoorbereichen sind noch intakte Hochmoorkomplexe vorhanden. Verschiedene Fließgewässer mit Grünlandbereichen aber auch hochstaudenreiche Raine und Randstreifen strukturieren das Gebiet. Hinzu kommen Wallhecken, Alleen und Hecken (Landkreis Cloppenburg, 1998).

5.3.6.5 Fachliche Bewertung des Bestandes (Wert und Empfindlichkeit)

Eine fachliche Bewertung des Bestands erfolgt aufgrund der verbal-argumentativen Beschreibung des Bestands an dieser Stelle nicht. Die Bewertung der Landschaft kann indirekt aus den Bewertungen des Schutzguts „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“ (Vgl. Kap. 5.3.2.4) abgeleitet werden

5.3.7 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

5.3.7.1 Daten und Informationsgrundlagen

Als Datengrundlage dienen eine Stellungnahme bzw. Datenlieferungen des Niedersächsischen Landesamtes für Denkmalpflege (Referat Archäologie, Stützpunkt Oldenburg (NLD, 2016, 2017)) und eine Stellungnahme der Ostfriesischen Landschaft vom 15.06.2016 (Ostfriesische Landschaft, 2016). Von beiden Institutionen wurde die Lage von bisher bekannten Bau- und Bodendenkmälern innerhalb des Untersuchungsraums für die kartographische Darstellung mitgeteilt.

Die Daten des Niedersächsischen Landesamtes für Denkmalpflege wurde in Form von Shape-Dateien übermittelt. Die Fundorte der Ostfriesischen Landschaft wurden händisch in Karten eingezeichnet, die später georeferenziert wurden.

5.3.7.2 Methodische Vorgehensweise

Es erfolgt eine kartographische Darstellung (Karte 5.3.7) der vorhandenen Informationen zu Bau- und Bodendenkmälern. Die Bodendenkmale der Ostfriesischen Landschaft wurden gesondert ausgewiesen. Anhand dieser wird die Situation im Untersuchungsraum beschrieben.

Eine differenzierte Bewertung erfolgt nicht, da aufgrund des derzeitigen Verfahrensstadiums noch keine archäologische Einschätzung der Denkmäler erfolgt ist (Vgl. Kapitel 6.4.7.1).

5.3.7.3 Raumordnerische und fachplanerische Vorgaben und Planungen

Die regionalen Raumordnungsprogramme der Landkreise sehen vor, dass Kultur- und Bodendenkmale als kulturhistorische Zeugnisse zu sichern und zu erhalten sind. Sie stehen unter einem besonderen Schutz und stärken die regionale Identität und Brauchtümer. Nach Möglichkeiten sollen die Ensembles an Denkmälern an ihrem ursprünglichen Standort in ihrem Kulturzusammenhang erhalten werden. Eingriffe in die historische Substanz und die Umgebung von Baudenkmalen sind zu vermeiden.

Erhebliche Beeinträchtigungen von ur- oder frühgeschichtliche Bodenfunden werden durch die Berücksichtigung der Meldepflicht und dem Hinweis gemäß § 14 Abs. 2 des Nds. Denkmalschutzgesetzes (NDSchG), die Fundstellen nach der Anzeige unverändert zu lassen bzw. für ihren Schutz zu sorgen, vermieden.

5.3.7.4 Beschreibung des Bestandes

Innerhalb des Untersuchungsraums befinden sich nach derzeitigem Kenntnisstand des NLD und der Ostfriesischen Landschaft eine Vielzahl unterschiedlicher Bau- und Bodendenkmale (Siehe Tabelle 5.3-23). Eine Differenzierung der einzelnen Fundorte ist in den meisten Fällen nicht möglich, daher wird nur zwischen flächigen, linienförmigen und punktförmigen Funden unterschieden. Dabei ist es möglich, dass einige Fundorte, die vom Niedersächsischen Landesamt für Denkmalpflege genannt wurden, deckungsgleich mit Fundorten der Ostfriesischen Landschaft sind, aber diese nicht direkt übereinander liegen, da es aufgrund der Georeferenzierung der Daten der Ostfriesischen Landschaft zu Lage-Ungenauigkeiten kommen kann. Sofern augenscheinlich von beiden Institutionen die gleichen Fundorte benannt wurden, wurde dies in den Karten sowie in der Bestandstabelle kenntlich gemacht. Aus Vorsorgegründen werden alle in den Datensätzen angegebenen Denkmale in der späteren Auswirkungsprognose berücksichtigt.

Insgesamt liegen hauptsächlich historische Deichlinien und Wurtenreihen vor, die die geplanten Trassenabschnitte in unterschiedliche Richtungen queren. Nicht näher beschriebene Einzelfunde und Fundstreuungen (z.B. Felsgesteine, Randscherben) kommen relativ häufig vor.

In den folgenden Tabellen sind die Vorkommen von Boden- und Baudenkmälern zusammenfassend als Anzahlen dargestellt, wobei die Art der Funde hier nicht näher ausdifferenziert wird. Die Karte 5.3.7 stellt die einzelnen Funde (Art, Lage und Quelle) genauer dar.

Tabelle 5.3-23: Bekannte Bau- und Bodendenkmale

Bodendenkmäler		Fläche [ha]
Fläche im 630 m Korridor		21.337,2
Flächen		
flächenhafter Funde (NLD)	[ha]	139,5
Fund- und Verdachtsflächen (Ostfr. Landschaft)	[ha]	379,8
Linien		
Linienhafte Funde (NLD) (Länge insg.)	Anzahl / [km]	5 / 2,9
Linienhafte Funde (Ostfr. Landschaft) (Länge insg.)	Anzahl / [km]	2 / 1,3
Punkte		
Punkthafte Funde (NLD)	Anzahl	188
Zusätzl. punkthafte Funde (Ostfr. Landschaft)	Anzahl	75
Punkthafte Funde (Ostfr. Landschaft), vmtl. Gleich wie NLD	Anzahl	55

Die flächenhaften Funde des NLD bestehen überwiegend als Wurten und Fundstreuungen, jedoch befinden sich in diesen Bereichen auch Brandgräberfelder, Grabhügelfelder sowie sog. „Celtic Fields“. Die Fund- und Verdachtsflächen der Ostfriesischen Landschaft sind nicht näher differenziert.

Bei den linienhaften Funden des NLD handelt es sich insgesamt um fünf Objekte, die als Landwehr oder Moorweg bezeichnet sind. Bei den linienhaften Funden der Ostfriesischen Landschaft handelt es sich um einen Altdeich (Bereich Hilgenriedersiel) sowie um einen eiszeitlichen Moorweg (Bereich südl. von Westerholt).

Die Vielzahl der punkthaften Funde sind überwiegend nicht näher beschriebene Einzelfunde, aber auch Fundstreuungen. Einige sind näher beschrieben als Urnenfriedhof, Steine und Steinkisten, Münzfunde. Auch Grabhügel, Großsteingräber und Wurten sind hier genannt. Die Daten der Ostfriesischen Landschaft differenzieren zwischen Fund- und Verdachtsfällen, bebauten und unbebauten Wurten.

5.3.7.5 Fachliche Bewertung des Bestandes (Wert und Empfindlichkeit)

Eine differenzierte Bewertung des Bestands erfolgt nicht, da aufgrund des derzeitigen Verfahrensstatus noch keine archäologische Einschätzung der Denkmäler vorliegt (vgl. Kap. 4.4.7.1).

Die vorliegenden Denkmäler sind charakteristisch für den Raum und spiegeln im besonderen Maße die Siedlungsgeschichte unter Berücksichtigung der geomorphologischen Entwicklung wider. Das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter mit seinem Bestand ist daher als empfindlich zu werten.

Die Angaben beziehen sich nur auf die bisher bereits bekannten Fundorte. Es ist nach Aussagen der Ostfriesischen Landschaft und der Niedersächsischen Denkmalschutzbehörde davon auszugehen, dass noch weitere, bisher nicht lokalisierte Fundorte archäologischer Denkmale im Untersuchungsraum vorhanden sind.

6 Auswirkungsprognose, fachliche Beurteilung und schutzgutbezogener Variantenvergleich

6.1 Vorgehen Auswirkungsprognose und fachliche Bewertung der Umweltauswirkungen

Wie in Kapitel 2 dargestellt, ist die zentrale Aufgabe dieser UVU der Vergleich der verschiedenen Korridorvarianten, um wenn möglich eine Vorzugsvariante mit den geringsten Umweltauswirkungen als Grundlage für die weiteren Planungen auswählen zu können. Weiterhin soll speziell bezüglich der Suchräume im Landkreis Cloppenburg die Machbarkeit der Anbindung an das benötigte übergeordnete Leitungsnetz dargestellt werden.

Die Auswirkungen werden getrennt nach Schutzgütern ermittelt und beschrieben. Hierfür werden zunächst für jedes Schutzgut alle aus den möglichen Wirkfaktoren abgeleiteten Auswirkungen (vgl. Kap. 4.7) definiert.

Die Ermittlung der Auswirkungen erfolgt in der Regel über eine quantitative Bilanzierung von Flächeninanspruchnahmen, Durchschneidungslängen oder Anzahl von betroffenen Schutzobjekten (Flächenangabe in ha, bei linienhaften Strukturen in laufenden Kilometern oder Anzahl z. B. von Wanderwegen oder Kultur- und Sachgütern). Unter Vorsorgegesichtspunkten wird dabei vom worst case ausgegangen.

Die jeweiligen Wirkzonen und -räume der Auswirkungen orientieren sich an der möglichen Reichweite der Auswirkungen und unterscheiden sich schutzgutbezogen. So sind die Auswirkungen auf das Schutzgut Boden auf den Bereich beschränkt, der baulich in Anspruch genommen wird, während baubedingte Störwirkungen auf den Menschen und stöempfindliche Tierarten einen weitaus größeren Raum umfassen. Neben den schutzgutspezifischen Wirkzonen beanspruchen die Baustelleneinrichtung, Abladeplätze und ggf. Baustraßen Flächen, die in den Berechnungen zur Auswirkungsprognose nicht berücksichtigt werden, da zum jetzigen Planungsstand nicht klar ist, wo diese Fläche liegen werden. Die Prognose und Bewertung dieser Auswirkungen sind im Raumordnungsverfahren nicht erforderlich und erfolgen im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren.

Tabelle 6.1-1: Schutzgutspezifische Korridorbreiten Auswirkungsprognose / Variantenanalyse (Wirkzonen)

Schutzgut	Korridorbreite für die Betrachtung
Mensch einschl. menschlicher Gesundheit	
Wohn- und Wohnumfeldfunktion	630 m
Erholungsfunktion	630 m
Tiere, Pflanzen und biolog. Vielfalt	
Wertstufen der Nutzungstypen	35 m
Avifaunistisch wertvolle Bereiche	630 m
Schutzgebiete	35 m
Gebiete mit planungsrechtlichen Festlegungen	35 m
Boden	
Bodenverdichtungsempfindlichkeit	35 m
Verschlämmungsneigung	35 m
weitere umweltrelevante Bodenfunktionen	35 m
Altablagerungen	35 m
Wasser	
Mittlerer Grundwasserhochstand	35 m
Trinkwassergewinnungsgebiete	35 m
Schutzpotenzial Grundwasserüberdeckung	35 m
Gewässerquerungen	35 m
Kultur- und sonstige Sachgüter	
Bodendenkmale	35 m
Baudenkmale	35 m

Die Auswirkungsermittlung erfolgt mittels einer ökologischen Risikoanalyse, bei der die Auswirkungsintensität mit der Wertigkeit bzw. Empfindlichkeit der von den Auswirkungen betroffenen Flächen verschnitten werden. Sofern keine unterschiedlichen Auswirkungsintensitäten prognostiziert werden können wie z. B. beim Schutzgut Boden, werden die ermittelten Flächeninanspruchnahmen mit der Wertigkeit bzw. Empfindlichkeit der Schutzgutfaktoren multipliziert und sog. Flächenäquivalente berechnet. Die so ermittelten Risiken und Flächenäquivalente bilden die Grundlage für den Variantenvergleich. Es wird dabei vorsorglich davon ausgegangen, dass alle dargestellten Wirkungen erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen gemäß §6 Abs. 3 (3) UVPG hervorrufen. Die Umweltauswirkungen der einzelnen Varianten werden im Folgenden anhand geeigneter Messgrößen miteinander verglichen. Eine abschließende Ermittlung der erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen folgt im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren.

Die gutachterliche Bewertung der Umweltauswirkungen erfolgt vor dem Hintergrund von

- gesetzlichen Zulassungsvoraussetzungen,
- Richtwerten und Orientierungswerten sowie
- Wiederherstellbarkeit bzw. Ausgleichbarkeit der beeinträchtigten Funktionen.

Auf der Raumordnungsebene werden dabei in aller Regel vereinfachte Angaben über pauschalisierte Wirkungszoneen angenommen (vgl. Tabelle 6.1-1). Damit wird eine überschlägige Einschätzung der Auswirkungen ermöglicht. Es ist zu berücksichtigen, dass im Falle einer Realisierung der Kabelverbindung nicht zwingend mit entsprechenden Auswirkungen zu rechnen ist. Vielmehr ist das Ausmaß der tatsächlichen Auswirkungen von zahlreichen Faktoren abhängig, die beim aktuellen Stand der Planung auf Raumordnungsebene noch nicht absehbar sind. Dazu zählen insbesondere die Trassenoptimierung im Rahmen der Konkretisierung der Planung auf der Planfeststellungsebene sowie technische Optimierungsmaßnahmen zur Minderung und Vermeidung von Auswirkungen.

6.2 Vorgehen Variantenvergleich

Ziel des Variantenvergleichs ist die Ermittlung einer Vorzugsvariante über alle Umweltauswirkungen und Schutzgüter hinweg auf der Grundlage der prognostizierten und fachlich beurteilten Auswirkungen. Hierbei soll der gesamte regionale Planungsraum betrachtet werden. Final wird dann eine Trasse durch das für das Genehmigungsverfahren vorgeschriebene Planfeststellungsverfahren festgelegt. Diese deckt sich bestmöglich mit dem Trassenkorridor der Raumordnung. Eine zwingende Kongruenz der Planungen kann aber zum heutigen Stand nicht garantiert werden.

Um diese komplexe Aufgabe - von der einfachen Beurteilung einer einzelnen Auswirkung bis hin zur integrativen Gesamtberücksichtigung aller Auswirkungen auf sämtliche Schutzgüter - nachvollziehbar durchführen zu können, wird schrittweise vorgegangen. Diese Schritte lassen sich in jedem Verfahren und in jeder Detailtiefe zu jeder Zeit auf ein dann erforderliches Maß anpassen.

In einem ersten Schritt werden die möglichen Auswirkungen auf ein Schutzgut an Hand von geeigneten Parametern ermittelt. Bei der sich anschließenden schutzgutbezogenen Aggregation werden alle Auswirkungen, die für ein Schutzgut ermittelt werden, zusammengeführt. Die Anzahl der Auswirkungen je Schutzgut variiert aufgrund unterschiedlicher Rahmenbedingungen (z. B. Empfindlichkeit des Schutzgutes, Datengrundlage, Prognosemöglichkeit, Entscheidungsrelevanz). Bei der schutzgutbezogenen Aggregation werden im nächsten Schritt alle wesentlichen Prognoseergebnisse zusammen betrachtet, um eine schutzgutbezogene Variantenreihung ermitteln zu können. Es werden hier nur noch solche Auswirkungen herangezogen, die von Art, Umfang und Schwere eine besondere Erheblichkeit für den Variantenvergleich besitzen und eine Differenzierung der Varianten ermöglichen, also räumliche, variantenspezifische Unterschiede ergeben. Aufgrund der Bedeutung und der prognostizierten Auswirkungsintensität erfolgt dann eine Einschätzung zum Variantenvergleich unter entsprechender Gewichtung der Auswirkungen.

Bei der schutzgutübergreifenden Aggregation (vgl. Kap.7) erfolgt eine vergleichbare Vorgehensweise wie beim vorangehenden Arbeitsschritt, hier jedoch auf der schutzgutübergreifenden Ebene. Dies erfolgt sowohl quantitativ über Flächeninanspruchnahmen als auch verbal-argumentativ unter Berücksichtigung der auf das Wesentliche reduzierten schutzgutbezogenen Auswirkungen. Dabei werden solche Auswirkungen ausgeschlossen, die im Variantenvergleich keine Differenzierung ermöglichen oder aufgrund von Art, Umfang und Schwere oder fehlender Raumbedeutsamkeit hier nicht berücksichtigungsfähig sind.

Für die jeweiligen Korridorabschnitte werden sogenannte „Flächenäquivalente“ berechnet, die sich aus der Multiplikation der Flächengröße mit dem jeweiligen Bewertungsfaktor ergeben. Ein geringes Flächenäquivalent bedeutet eine Inanspruchnahme von konfliktärmeren Bereichen und ist dem Korridorabschnitt mit einem höheren Flächenäquivalent vorzuziehen.

Bei den avifaunistisch wertvollen Bereiche für Brutvögel (Schutzgut Tiere) bestehen Gebiete, denen derzeit kein Wert zuzuweisen ist (sog. „Status offen“-Flächen“). Diese Gebiete zählen nicht in die Bewertung mit ein bzw. werden mit dem Faktor 0 multipliziert. Bei den Nutzungstypen gibt es Bereiche, die „zur Zeit nicht bestimmbar“ sind. Da diese Flächen jedoch nicht ohne Wert sind, wird der Mittelwert der Wertstufen („von geringer Bedeutung“ (1) bis „von besonderer Bedeutung“ (5)), also der Wert 3 für die Berechnung der Flächen zugrunde gelegt.

Sowohl beim schutzgutbezogenen als auch beim schutzgutübergreifenden Variantenvergleich erfolgt die Zuordnung der jeweils konfliktärmsten (grün) und konfliktträchtigsten (rot) Varianten in Tabellen anhand einer Farbskala ausgehend von der günstigsten Variante (siehe Abbildung 6.2-1). Aufgrund des raumordnungsbedingten Detaillierungsgrades und allgemeiner Messungenauigkeiten wird ein Irrelevanzkriterium in Höhe von 5 % herangezogen: Beträgt die Differenz innerhalb einer Auswirkung,

z. B. bei Flächenverlusten, von einer Variante zu der nächsten weniger als 5 %, werden beide als gleichrangig eingestuft; der nachfolgende (Farb-)Rang wird nicht vergeben.

günstigste Variante		ungünstigste Variante
------------------------	--	-----------------------

Abbildung 6.2-1: Farbskala im schutzgutbezogenen und schutzgutübergreifenden Variantenvergleich

Die Ergebnisse zur Abschätzung der Verträglichkeit mit Natura 2000 – Gebieten (Unterlage C) und der Belange des Besonderen Artenschutzes (Kapitel 9 in dieser Unterlage) werden bei der Wahl einer Vorzugsvariante berücksichtigt. Eine Zusammenfassung der Ergebnisse ist in Unterlage A zu finden. Nähere Erläuterungen zum schutzgutübergreifenden Variantenvergleich befinden sich in Kapitel 7.1.

6.3 Entwicklung des Raumes ohne die Maßnahme / Nullvariante

Neben der Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt wird gemäß UVPG eine Prognose über die mögliche Entwicklung der Umwelt ohne Verwirklichung des Vorhabens dargestellt (Null-Variante). Ziel ist es, neben der Analyse des Ist-Zustandes und der Entwicklungsprognose bei Verwirklichung des Vorhabens eine weitere Beurteilungsgrundlage zur Einschätzung der Umweltbelange zu schaffen.

Der Unterschied zwischen der Analyse des Ist-Zustandes der Umwelt und der Darstellung der Null-Variante besteht in der Länge des Betrachtungszeitraumes. Während der ermittelte Ist-Zustand eine aktuelle Momentaufnahme der Umweltsituation im Untersuchungsraum liefert, werden bei der Darstellung der Null-Variante mögliche zukünftige Wirkfaktoren mit berücksichtigt und es wird versucht, die sich daraus ergebenden Umweltveränderungen abzuschätzen. Als Prognosezeitraum wird dabei in der Regel ein Zeitraum in der Größenordnung von 10 und mehr Jahren gewählt.

Null-Variante

Da die Auswirkungen der geplanten Kabelverbindung sich weitestgehend auf die Bauphase und den unmittelbaren Trassenbereich beschränken, hat dieses Projekt im Unterschied zu anderen großen Infrastrukturprojekten, wie z.B. Autobahnneubauten, keinen wesentlichen Einfluss auf die Entwicklung der Nutzung und Struktur der Landschaft. Bei Verkehrsinfrastrukturprojekten beispielsweise ändern sich verkehrliche Beziehungen mit Be- und Entlastungswirkungen im nachgeordneten Netz, Möglichkeiten zur Siedlungsentwicklung etc. Solche Folgewirkungen und Veränderungen sind bei der geplanten Kabelverbindung nicht gegeben.

Im Vergleich zu den möglichen Trassenvarianten zur Realisierung der Kabelverbindung stellt die Nullvariante aus Umweltsicht die günstigste dar, da die prognostizierten Umweltauswirkungen entfallen.

Landwirtschaft/Forstwirtschaft:

Knapp 90 % der Fläche des Untersuchungsraumes sind unbebaut und werden landwirtschaftlich als Acker oder Grünland genutzt. Waldflächen machen nur einen geringen Anteil von 2,1 % aus. 13,2 % sind als Vorrang- und Vorsorgegebiet für die Grünlandbewirtschaftung, -pflege und -entwicklung ausgewiesen.

Insgesamt wird sich der allgemeine Strukturwandel in der Landwirtschaft (Intensivierung, Technisierung, Spezialisierung) in den nächsten Jahren möglicherweise auch im Untersuchungsraum fortsetzen. Im Zusammenhang mit dem Expandierungsbedarf einiger Betriebe ist beispielsweise mit einer

Aufstockung des Viehbestands zu rechnen. Die Zunahme von Maisanbauflächen im Zusammenhang mit der Zunahme von Biogasanlagen ist ebenfalls wahrscheinlich.

Siedlung:

Langfristig ist aufgrund des demographischen Wandels zwar mit einer abnehmenden Bevölkerungsanzahl zu rechnen, allerdings wird die Bevölkerungsentwicklung bis 2025 mit einem leicht positiven Trend (-3 bis +3 %) im Untersuchungsraum prognostiziert (BBR 2011).

Wasserwirtschaft:

Im Bereich der Wasserwirtschaft sind keine deutlichen Veränderungen zu erwarten.

Naturschutz und Landschaftspflege:

In den unter Schutz gestellten Bereichen und auf Flächen mit einer extensiven Nutzung ist für wertgebende Vegetationsbestände von einer positiven Entwicklung auszugehen. Die Entwicklung der Vogelpopulation in den Schutzgebieten lässt sich nicht abschließend abschätzen.

Tendenziell ist durch eine weitere Technisierung und Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung und weiteren Infrastrukturprojekten wie Windparks von einer Verschlechterung der Situation für Natur und Landschaft außerhalb der Schutzgebiete auszugehen.

Die Installation von weiteren Windparks führt zu einer Verringerung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft, da Sichtbeziehungen durch die weithin sichtbaren und in Bewegung befindlichen landschaftsfremden Elemente unterbrochen werden.

6.4 Schutzgutbezogener Variantenvergleich

6.4.1 Schutzgut Mensch einschließlich menschlicher Gesundheit

6.4.1.1 Prognose und Bewertung der Auswirkungen

Baubedingte Auswirkungen

Während der Bauphase sind Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Mensch durch Lärm- und evtl. Lichtimmissionen zu erwarten. Dabei können Siedlungs- und Erholungsgebiete in ihrer Erlebbarkeit bzw. Nutzbarkeit beeinträchtigt werden. Ferner werden durch Baugeräte und Baubetrieb visuelle Unruhen und damit eine Beeinträchtigung der Wohn- und Erholungsfunktion prognostiziert. Die Intensität der Auswirkungen nimmt mit der Entfernung zum Vorhaben ab. Im Rahmen dieser UVS erfolgt eine Prognose und Bewertung für den gesamten Untersuchungsraum (630 m-Korridor). Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Auswirkungen zeitlich begrenzt sind.

Wohn- und Wohnumfeldfunktion

Die folgende Tabelle 6.4-1 fasst die Auswirkungsprognosen für die Wohn- und Wohnumfeldfunktion zusammen und gibt die Flächenäquivalente der jeweils zu vergleichenden Varianten an. Zur Ermittlung der Flächenäquivalente wurden die Flächen sehr hoher Bedeutung (Siedlungen und Mischnutzung) mit 2 multipliziert, die Flächen hoher Bedeutung (Sport, Freizeit, Erholung, Flächen besonderer funktionaler Prägung und Industrie- und Gewerbe) werden einfach gewertet. Es wird davon ausgegangen, dass durch das Vorhaben keine Beeinträchtigungen für bestehende Industrie- und Gewerbeflächen entstehen, der flächenhafte Eingriff an sich wird aber bewertet.

Tabelle 6.4-1: Auswirkungsprognose und -bewertung der Wohn- und Wohnumfeldfunktion: Gegenüberstellung der Varianten und Machbarkeit Anbindung CLP

		Korridorabschnitte nördliche Korridorbetachtung				Faktor
Wohn- und Wohnumfeldfunktion		1+2+5+7+9+K1	1+2+5+8+9+K1	1+2+4+6+K1	1+3+6+K1	
Länge der Variante	[km]	44,7	43,1	52,6	52,9	
Fläche 630 m-Korridor	[ha]	2.834,0	2.730,7	3.326,5	3.348,6	
Siedlung/Mischnutzung	[ha]	191,0	172,1	141,5	116,0	2
Flächen bes. funktionaler Prägung	[ha]	2,7	1,1	1,4	1,4	1
Industrie und Gewerbe	[ha]	9,7	9,0	4,7	7,5	1
Sport, Freizeit, Erholung	[ha]	5,7	9,1	3,4	5,3	1
Flächenäquivalente (FÄ)		400,1	362,3	291,1	244,8	

		Korridorabschnitte westliche Korridorbetachtung		Faktor
Wohn- und Wohnumfeldfunktion		12+14+15	12+13+15	
Länge der Variante	[km]	25,1	26,5	
Fläche 630 m-Korridor	[ha]	1.568,1	1.657,9	
Siedlung/Mischnutzung	[ha]	32,1	32,7	2
Flächen bes. funktionaler Prägung	[ha]	0,0	0,0	1
Industrie und Gewerbe	[ha]	0,6	0,4	1
Sport, Freizeit, Erholung	[ha]	1,9	1,9	1
Flächenäquivalente (FÄ)		66,7	67,7	

		Korridorabschnitte mittlere Korridorbetachtung		Faktor
Wohn- und Wohnumfeldfunktion		10+K2+17+19	11+18+19+K2*16*	
Länge der Variante	[km]	31,4	38,0	
Fläche 630 m-Korridor	[ha]	1.985,8	2.388,8	
Siedlung/Mischnutzung	[ha]	97,6	110,4	2
Flächen bes. funktionaler Prägung	[ha]	0,0	0,3	1
Industrie und Gewerbe	[ha]	21,7	4,9	1
Sport, Freizeit, Erholung	[ha]	6,6	0,2	1
Flächenäquivalente (FÄ)		223,5	226,2	

Erläuterung: *Bei der östlichen Korridorvariante ist für die von Emden kommende Trasse ein Verlauf durch die Abschnitte K2 und 16 erforderlich.

		Korridorabschnitte südliche Korridorbetachtung							Faktor
Wohn- und Wohnumfeldfunktion		20 (M)	20+21 (N)	20+21+22 (A)	23+24 (F)	23+25 (Ni)	23+24+26+27 (V)	23+24+26+27+28 (C)	
Länge der Variante	[km]	48,5	55,1	67,7	25,9	35,9	41,4	49,0	
Fläche im 630 m-Korridor	[ha]	3.009,9	3.421,2	4.218,1	1.587,2	2.216,0	2.557,3	3.032,4	
Siedlungen / Mischnutzung	[ha]	84,7	94,3	130,9	50,7	63,0	71,5	93,9	2
Flächen bes. Prägung	[ha]	0,2	0,2	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1
Industrie und Gewerbe	[ha]	13,3	16,1	23,2	16,6	29,0	34,9	46,3	1
Sport, Freizeit, Erholung	[ha]	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1
Flächenäquivalente (FÄ)*		182,9	204,9	287,9	118,0	155,0	177,9	234,1	

M=Molbergen, N=Nutteln, A=Autobahn, F=Friesoythe, Ni=Nikolausdorf, V=Varrelbusch, C=Cloppenburg Ost

In Bezug auf die Wohn- und Wohnumfeldfunktion ergibt sich bei der nördlichen Korridorbetachtung, dass die Abschnitte 1+3+6+K1 die geringsten Flächenäquivalente erreichen, da hier die Funktionen des Wohnens am geringsten betroffen sind. Die höchsten Flächenäquivalente werden bei den Korridorabschnitten 1+2+5+7+9+K1 erreicht. Bei der westlichen und mittleren Korridorbetachtung sind die Funktionen des Wohnens und des Wohnumfeldes gleichermaßen betroffen. Die letzte Tabelle stellt die Machbarkeit der Anbindung zu den UW-Suchräumen dar. Die höchsten Flächenäquivalente wer-

den bei der längsten Variante (20+21+22, Anbindung UW-Suchraum Autobahn) erreicht, die geringsten Flächenäquivalente entstehen bei der kürzesten Variante (23+24; Anbindung UW-Suchraum Nikolausdorf).

Erholungsfunktion

Die folgende Tabelle 6.4-2 fasst die Auswirkungsprognose für die Erholungsfunktion zusammen und gibt die Flächenäquivalente der zu vergleichenden Varianten an. Zur Ermittlung der Flächenäquivalente wurden die Flächen sehr hoher Bedeutung mit 2 multipliziert, die Flächen hoher Bedeutung werden einfach gewertet.

Die Überlagerungen des Untersuchungsraums mit überregional bedeutsamen Wanderwegen ist im Anschluss an die jeweiligen Tabellen gesondert dargestellt, da die Wanderwege mit keinen Faktoren verrechnet werden.

Tabelle 6.4-2: Auswirkungsprognose und -bewertung der Erholungsfunktion: Gegenüberstellung der Varianten und Machbarkeit Anbindung CLP

		Korridorabschnitte nördliche Korridorbetrachtung				Faktor
Erholungsfunktion		1+2+5+7+9+K1	1+2+5+8+9+K1	1+2+4+6+K1	1+3+6+K1	
Länge der Variante	[km]	44,7	43,1	52,6	52,9	
Fläche 630 m-Korridor	[ha]	2.834,0	2.730,7	3.326,5	3.348,6	
Vorsorgegebiet für Erholung	[ha]	0,0	0,0	0,0	0,0	1
Vorranggebiet für Erholung	[ha]	0,0	0,0	0,0	0,0	2
Landkreis Aurich: Vorsorgegebiet für Erholung	[ha]	1.438,1	1.492,1	1.743,6	1.199,8	1
Landkreis Aurich: Vorranggebiet für Erholung	[ha]	0,0	0,0	25,0	25,0	2
Landschaftsschutzgebiete	[ha]	573,6	563,4	488,4	544,7	2
Flächenäquivalente (FÄ)		2.585,4	2.618,9	2.770,4	2.339,2	
Reg. bed. Wanderwege	[km]	0,0	0,0	2,3	4,8	

		Korridorabschnitte westliche Korridorbetrachtung		Faktor
Erholungsfunktion		12+14+15	12+13+15	
Länge der Variante	[km]	25,1	26,5	
Fläche 630 m-Korridor	[ha]	1.568,1	1.657,9	
Vorsorgegebiet für Erholung	[ha]	278,7	461,6	1
Vorranggebiet für Erholung	[ha]	0,0	0,0	2
Landkreis Aurich: Vorsorgegebiet für Erholung	[ha]	304,1	287,3	1
Landkreis Aurich: Vorranggebiet für Erholung	[ha]	0,0	0,0	2
Landschaftsschutzgebiete	[ha]	244,7	244,7	2
Flächenäquivalente (FÄ)		1.072,2	1.238,3	
Reg. bed. Wanderwege	[km]	2,5	2,4	

		Korridorabschnitte mittlere Korridorbetrachtung		Faktor
Erholungsfunktion		10+K2+17+19	11+18+19+K2*16*	
Länge der Variante	[km]	31,4	38,0	
Fläche 630 m-Korridor	[ha]	1.985,8	2.348,5	
Vorsorgegebiet für Erholung	[ha]	370,6	533,9	1
Vorranggebiet für Erholung	[ha]	6,6	37,5	2
Landkreis Aurich: Vorsorgegebiet für Erholung	[ha]	0,0	27,9	1
Landkreis Aurich: Vorranggebiet für Erholung	[ha]	0,3	0,0	2
Landschaftsschutzgebiete	[ha]	82,0	284,9	2
Flächenäquivalente (FÄ)		548,4	1.206,6	
Reg. bed. Wanderwege	[km]	8,7	8,6	

Erläuterung: *Bei der östlichen Korridorvariante ist für die von Emden kommende Trasse ein Verlauf durch die Abschnitte K2 und 16 erforderlich.

		Korridorabschnitte südliche Korridor Betrachtung							Faktor
Erholungsfunktion		20 (M)	20+21 (N)	20+21+ 22 (A)	23+24 (F)	23+25 (Ni)	23+24+ 26+27 (V)	23+24+26+ 27+28 (C)	
Länge der Variante	[km]	48,5	55,1	67,7	25,9	35,9	41,4	49,0	
Fläche 630 m-Korridor	[ha]	3.009,9	3.421,2	4.218,1	1.587,2	2.216,0	2.557,3	3.032,4	
Vorsorgegebiet für Erholung	[ha]	1882,9	1882,9	1882,9	601,5	614,7	644,0	1109,7	1
Vorranggebiet für Erholung	[ha]	59,3	59,3	59,3	72,4	90,3	72,4	72,4	2
Landschaftsschutzgebiete	[ha]	11,9	11,9	48,9	17,3	17,3	17,3	17,3	2
Flächenäquivalente (FÄ)		2.025,3	2.025,3	2.099,3	780,9	829,9	823,4	1.289,1	
Reg. bed. Wanderwege	[km]	14,6	16,1	16,8	3,8	6,1	5,7	6,9	

M=Molbergen, N=Nutteln, A=Autobahn, F=Friesoythe, Ni=Nikolausdorf, V=Varrelbusch, C=Cloppenburg Ost

In Bezug auf die Erholungsfunktion erreichen bei der nördlichen Korridor Betrachtung die Abschnitte 1+3+6+K1 die geringsten Flächenäquivalente. Diese Variante ist mit 52,9 km die längste Variante. Die Korridorabschnitte 1+2+5+7+9+K1 sowie 1+2+5+8+9+K1 erreichen die zweitbesten Werte der Flächenäquivalente. Die Variante 1+2+4+6+K1 erreicht die höchsten Flächenäquivalente. Bei der westlichen und der mittleren Korridor Betrachtung haben jeweils die Varianten 12+14+15 sowie 10+K2+17+19 die geringeren Flächenäquivalente. Bei der Machbarkeit der Anbindung der UW-Suchräume im Landkreis Cloppenburg werden dort die höchsten Flächenanteile erreicht, wo die längste Anbindung realisiert werden muss (Korridorabschnitte 20+21+22, Anbindung UW-Suchraum Autobahn). Die geringsten Flächenanteile sind bei den Korridorabschnitten 23+24 (Anbindung UW-Suchraum Friesoythe, kürzeste Variante) gegeben.

Anlagebedingte Auswirkungen

Anlagebedingt sind auf das Schutzgut Mensch keine Auswirkungen zu erwarten.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Während des Betriebes der Hochspannungsgleichstrom-Kabelanlagen entstehen elektrische und elektromagnetische Felder. Die elektrischen Felder werden bauartbedingt abgeschirmt. Bei den elektromagnetischen Feldern handelt es sich um homogene Felder die sich rings um die Leiter aufbauen.

Bei Bündelung der Kabel heben sich die Magnetfelder der beiden Kabel wegen der entgegengesetzten Stromflussrichtung weitgehend auf, so dass die messbaren magnetischen Felder bei einer gebündelten Verlegung der Gleichstromkabelanlage unter der Stärke des Erdmagnetfeldes (ca. 45 µT) liegen. Für magnetische Gleichfelder, wie sie bei der Kabeltrasse ausschließlich auftreten, sind in der 26. Bundesimmissionsschutzverordnung im Gegensatz zu magnetischen Wechselfeldern keine Grenzwerte vorgeschrieben. Der Standard des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) nennt unter Verweis auf die 26. BImSchV einen Grenzwert von 400 µT, der jedoch in dieser Verordnung nicht enthalten ist. Ein Grundsatzpapier des Bundesamtes für Strahlenschutz enthält unter Verweis auf internationale bzw. EU-Empfehlungen einen Grenzwert von 40.000 µT für magnetische Gleichfelder. Dieser Wert wird um ein Vielfaches unterschritten werden, so dass hieraus resultierende Umweltauswirkungen auf den Menschen bzw. die menschliche Gesundheit ausgeschlossen sind.

6.4.1.2 Schutzgutbezogener Variantenvergleich

In der nachfolgenden Tabelle 6.4-3 sind die vorgenannten Ergebnisse der Auswirkungsprognose für das Schutzgut Mensch zusammengefasst und schutzgutbezogen aggregiert:

Tabelle 6.4-3: Variantenvergleich: Schutzgut Mensch

Variantenvergleich Schutzgut Mensch		Korridorabschnitte nördliche Korridorbetachtung			
		1+2+5+7+9+K1	1+2+5+8+9+K1	1+2+4+6+K1	1+3+6+K1
Länge der Variante	[km]	44,7	43,1	52,6	52,9
Fläche 630 m-Korridor	[ha]	2.834,0	2.730,7	3.326,5	3.348,6
Wohn- und Wohnumfeldfunktion	FÄ	400,1	362,3	291,1	244,8
Erholungsfunktion	FÄ	2.585,4	2.618,9	2.770,4	2.339,2
Reg. bed. Wanderwege	[km]	0,0	0,0	2,3	4,8

Variantenvergleich Schutzgut Mensch		Korridorabschnittewestliche Korridorbetachtung	
		12+14+15	12+13+15
Länge der Variante	[km]	25,1	26,5
Fläche 630 m-Korridor	[ha]	1.568,1	1.657,9
Wohn- und Wohnumfeldfunktion	FÄ	66,7	67,7
Erholungsfunktion	FÄ	1.072,2	1.238,3
Reg. bed. Wanderwege	[km]	2,5	2,4

Variantenvergleich Schutzgut Mensch		Korridorabschnitte mittlere Korridorbetachtung	
		10+K2+17+19	11+18+19+K2+16*
Länge der Variante	[km]	31,4	38,0
Fläche 630 m-Korridor	[ha]	1.985,8	2.388,8
Wohn- und Wohnumfeldfunktion	FÄ	223,5	226,2
Erholungsfunktion	FÄ	548,4	1.206,6
Reg. bed. Wanderwege	[km]	8,7	8,6

Erläuterung: *Bei der östlichen Korridorvariante ist für die von Emden kommende Trasse ein Verlauf durch die Abschnitte K2 und 16 erforderlich.

Variantenvergleich Schutzgut Mensch		Korridorabschnitte südliche Korridorbetachtung						
		20 (M)	20+21 (N)	20+21+ 22 (A)	23+24 (F)	23+25 (Ni)	23+24+ 26+27 (V)	23+24+26+ 27+28 (C)
Länge der Variante	[km]	48,5	55,1	67,7	25,9	35,9	41,4	49,0
Fläche 630 m-Korridor	[ha]	3.009,9	3.421,2	4.218,1	1.587,2	2.216,0	2.557,3	3.032,4
Wohn- und Wohnumfeldfunktion	FÄ	182,9	204,9	287,9	118,0	155,0	177,9	234,1
Erholungsfunktion	FÄ	2.025,3	2.025,3	2.099,4	780,9	829,9	823,4	1.289,1
Reg. bed. Wanderwege	[km]	14,6	16,1	16,8	3,8	6,1	5,7	6,9

M=Molbergen, N=Nutteln, A=Autobahn, F=Friesoythe, Ni=Nikolausdorf, V=Varrelbusch, C=Cloppenburg Ost

Bei der nördlichen Korridorbetachtung weisen beim Schutzgut Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit die Korridorabschnitte 1+3+6+K1 die geringsten Flächenäquivalente auf, sowohl bei der Funktionen des Wohnens und Wohnumfelds sowie bei der Erholungsfunktion. Diese Variante ist mit einer Länge von insgesamt 52,9 km die längste Variante. Den zweitbesten Wert erreicht die Variante 1+2+5+8+9+K1, die ca. 9,8 km kürzer ist.

Bei der westlichen und mittleren Korridorbetachtung erreichen die Korridorabschnitte 12+14+15 sowie 10+K2+17+19 im Vergleich die geringeren Flächenäquivalente.

Bei der weiteren Betrachtung wird die Anbindung im Landkreis Cloppenburg betrachtet. Die unterschiedlichen Varianten stellen die Machbarkeit der Anbindung an die unterschiedlichen UW-Suchräume dar. Im Allgemeinen steht fest, dass die kürzeste Variante (23+24) mit 25,9 km die geringsten Flächenäquivalente sowohl bei der Wohn- und Wohnumfeldfunktion sowie bei der Erholungs-

funktion erreicht und die längste Variante (Korridorabschnitte 20+21+22) mit 67,7 km erreicht die höchsten Flächenäquivalente.

6.4.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

6.4.2.1 Prognose und Bewertung der Auswirkungen

Baubedinge Auswirkungen

Baubedingt findet innerhalb des Baufeldes der Kabeltrassen (35 m Breite) ein temporärer Habitatverlust durch Flächeninanspruchnahme für Pflanzen und Tiere statt. Die Dauer der Auswirkungen (Habitatverlust und/oder Habitatveränderung) kann durch eine an die ursprünglichen Standortbedingungen angepasste Wiederherstellung der Flächen vermindert werden.

Durch die Barrierewirkung der sog. Wanderbaustelle kann es zu einer Unterbrechung von Austauschbeziehungen zwischen Teillebensräumen und damit zu einem temporären Funktionsverlust kommen.

Neben dem 35 m breiten Baufeld werden Flächen für die Baustelleneinrichtung, Ablade- und Lagerplätze und ggf. zusätzliche Baustraßen beansprucht. Diese werden in den Berechnungen zur Auswirkungsprognose nicht berücksichtigt, da zum jetzigen Planungsstand nicht klar ist, wo diese Flächen liegen werden. Die Prognose und Bewertung dieser Auswirkungen sind hierfür im Raumordnungsverfahren nicht erforderlich und erfolgen im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren in der dann geforderten Detailtiefe.

Tiere

Als Indikator für die temporären baubedingten Beeinträchtigungen werden die möglichen Störungen auf die Brutvogelpopulation betrachtet. Als Fluchtdistanz durch baubedingte Störungen (Lärm- und Lichtemissionen, Bewegung) wird aufbauend auf den artspezifischen Fluchtdistanzen der relevanten Brutvogelarten (von 100 bis 500 m) eine Distanz von 300 m rechts und links der Arbeitsstreifen angenommen. Somit ergibt sich für die Brutvögel ein Untersuchungskorridor von 630 m Breite (siehe auch Abbildung 3.2 1 auf S. 18).

Zusätzlich kann die temporär bestehende Baustelleneinrichtung für den Tiefbau des Kabelgrabens während der Brutzeit als Barriere wirken, da einige Wiesenvogelarten in bestimmten Bereichen ihre Jungen in benachbarte Nahrungshabitate führen.

Die Daten des Monitoringberichts des EU-VSG V07 „Fehntjer Tief“ (Bestandsbeschreibung im Kapitel 5.3.2.4) werden im Kapitel 7 verbal-argumentativ berücksichtigt.

Um die prognostizierten Auswirkungen auf die Brutvogelbestände bewerten zu können, erfolgt eine Bildung von Flächenäquivalenten mit den betroffenen Flächen im 630 m-Korridor und der Bedeutung (Wertstufe) als Brutvogellebensraum. Die folgende Tabelle 6.4-4 fasst die Bewertung der avifaunistisch wertvollen Bereiche für Brutvögel zusammen und gibt die Flächenäquivalente in den Varianten an.

Eine Auswirkungsprognose und Berücksichtigung hinsichtlich der avifaunistisch wertvollen Bereiche der Gastvögel findet in diesem Schritt nicht statt, da Gastvögel nur temporär auftreten und die Bauzeiten größtenteils außerhalb der Zugzeiten stattfinden.

Tabelle 6.4-4: Auswirkungsprognose und -bewertung der Brutvögel (avifaunistisch wertvolle Bereiche): Gegenüberstellung der Varianten und Machbarkeit Anbindung CLP

		Korridorabschnitte nördliche Korridor Betrachtung				
Avifaunistisch wertvolle Bereiche für Brutvögel (2010+2013)		1+2+5+7+9+K1	1+2+5+8+9+K1	1+2+4+6+K1	1+3+6+K1	Faktor
Länge der Variante	[km]	44,7	43,1	52,6	52,9	
Fläche im 630 m Korridor	[ha]	2.834,0	2.730,7	3.326,5	3.348,6	
Internationale Bedeutung	[ha]	216,9	216,9	261,5	529,0	5
Nationale Bedeutung	[ha]	37,4	37,4	11,6	11,6	4
Landesweite Bedeutung	[ha]	0,0	0,0	0,0	0,0	3
Regionale Bedeutung	[ha]	0,0	0,0	0,0	0,0	2
Lokale Bedeutung	[ha]	9,3	9,3	0,0	0,0	1
Status offen	[ha]	329,3	329,3	251,5	107,6	
Flächenäquivalent (FÄ)		1.243,4	1.243,4	1.353,9	2.691,4	

		Korridorabschnitte westliche Korridor Betrachtung		
Avifaunistisch wertvolle Bereiche für Brutvögel (2010+2013)		12+14+15	12+13+15	Faktor
Länge der Variante	[km]	25,1	26,5	
Fläche im 630 m Korridor	[ha]	1.568,1	1.657,9	
Internationale Bedeutung	[ha]	291,8	238,6	5
Nationale Bedeutung	[ha]	337,7	316,0	4
Landesweite Bedeutung	[ha]	0,0	0,0	3
Regionale Bedeutung	[ha]	54,5	54,5	2
Lokale Bedeutung	[ha]	36,7	0,0	1
Status offen	[ha]	446,4	761,4	
Flächenäquivalent (FÄ)		2.955,5	2.566,0	

		Korridorabschnitte mittlere Korridor Betrachtung		
Avifaunistisch wertvolle Bereiche für Brutvögel (2010+2013)		10+K2+17+19	11+18+19+K2*+16*	Faktor
Länge der Variante	[km]	31,4	38,0	
Fläche im 630 m Korridor	[ha]	1.985,8	2.388,8	
Internationale Bedeutung	[ha]	34,7	10,6	5
Nationale Bedeutung	[ha]	0,0	69,5	4
Landesweite Bedeutung	[ha]	0,0	0,0	3
Regionale Bedeutung	[ha]	0,0	0,0	2
Lokale Bedeutung	[ha]	0,0	198,4	1
Status offen	[ha]	898,9	704,1	
Flächenäquivalent (FÄ)		173,5	529,4	

Erläuterung: *Bei der östlichen Korridorvariante ist für die von Emden kommende Trasse ein Verlauf durch die Abschnitte K2 und 16 erforderlich.

		Korridorabschnitte südliche Korridor Betrachtung							
Avifaunistisch wertvolle Bereiche für Brutvögel (2010+2013)		20 (M)	20+21 (N)	20+21+22 (A)	23+24 (F)	23+25 (Ni)	23+24+26+27 (V)	23+24+26+27+28 (C)	Faktor
Länge der Variante	[km]	48,5	55,1	67,7	25,9	35,9	41,4	49,0	
Fläche im 630 m Korridor	[ha]	3.009,9	3.421,2	4.218,1	1.587,1	2.216,0	2.557,2	3.032,3	
EU-Vogelschutzgebiet	[ha]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5
Nationale Bedeutung	[ha]	0,0	0,0	0,0	59,5	59,5	59,5	59,5	4
Landesweite Bedeutung	[ha]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3
Regionale Bedeutung	[ha]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2
Lokale Bedeutung	[ha]	0,0	0,0	0,0	24,9	65,5	24,9	24,9	1
Status offen	[ha]	334,8	0,0	0,0	227,9	339,4	345,5	345,5	
Flächenäquivalent (FÄ)		0,0	0,0	0,0	262,9	303,5	262,9	262,9	

M=Molbergen, N=Nutteln, A=Autobahn, F=Friesoythe, Ni=Nikolausdorf, V=Varrelbusch, C=Cloppenburg Ost

Bei der nördlichen Korridorbetrachtung haben die Korridorabschnitte 1+2+5+7+9+K1 sowie 1+2+5+8+9+K1 die geringsten Flächenäquivalente in Bezug auf die Bedeutung für Brutvögel. Wertvolle Bereiche treten vor allem in den Korridorabschnitten 1 und 2 auf, die bei beiden Streckenführungen obligatorisch sind. Weitere hochwertige Bereiche (EU-Vogelschutzgebiet und nationale Bedeutung) treten auch in den Korridorabschnitten 5 und 9 auf. In der Gesamtlänge unterscheiden sich beiden Alternativen nur geringfügig um knapp 1,6 km. An zweiter Stelle sind die Korridorabschnitte 1+2+4+6+K1, die höchsten Flächenäquivalente werden bei den Korridorabschnitten 1+3+6+K1 erreicht.

Bei der westlichen und der mittleren Korridorbetrachtung haben die Abschnitte 12+13+15 sowie 10+K2+17+19 die geringeren Flächenäquivalente. Die Flächenäquivalente der Anbindung der UW-Suchräume im Landkreis Cloppenburg sind in der letzten Tabelle dargestellt.

Wertstufen der Nutzungstypen

Für die Nutzungstypen wird ein Vergleich der Korridorbetrachtungen über die Bildung von Flächenäquivalenten mit den Wertstufen der betroffenen Nutzungstypen im 35 m breiten Baufeld durchgeführt. Die Flächen, denen zurzeit kein Wert zugewiesen werden kann, da diese gegenwärtig zu keiner Objektart zählen, werden mit dem Median der Faktoren (in diesem Fall mit dem Faktor 3) multipliziert. Die folgende Tabelle 6.4-5 fasst die Flächengrößen und -äquivalente der fünf Wertstufen zusammen.

Tabelle 6.4-5: Auswirkungsprognose und -bewertung der Nutzungstypen (Wertstufen): Gegenüberstellung der Varianten und Machbarkeit Anbindung CLP

		Korridorabschnitte nördliche Korridorbetrachtung				Faktor
Nutzungstypen		1+2+5+7+9+K1	1+2+5+8+9+K1	1+2+4+6+K1	1+3+6+K1	
Länge der Variante	[km]	44,7	43,1	52,6	52,9	
Fläche im 35m Korridor	[ha]	157,1	151,5	184,1	185,1	
von geringer Bedeutung	[ha]	0,5	0,5	0,3	0,1	1
von allgemeiner bis geringer Bedeutung	[ha]	59,2	58,7	73,5	72,3	2
von allgemeiner Bedeutung	[ha]	92,0	86,8	107,8	110,6	3
von allgemeiner bis besonderer Bedeutung	[ha]	2,7	2,7	0,9	0,5	4
von besonderer Bedeutung	[ha]	1,9	1,9	0,9	1,1	5
keine Angaben	[ha]	0,8	0,9	0,8	0,7	3
Flächenäquivalent (FÄ)		417,6	401,3	481,2	486,1	

		Korridorabschnitte westliche Korridorbetrachtung		Faktor
Nutzungstypen		12+14+15	12+13+15	
Länge der Variante	[km]	25,1	26,5	
Fläche im 35m Korridor	[ha]	87,6	92,5	
von geringer Bedeutung	[ha]	0,2	0,2	1
von allgemeiner bis geringer Bedeutung	[ha]	23,3	21,9	2
von allgemeiner Bedeutung	[ha]	61,6	68,4	3
von allgemeiner bis besonderer Bedeutung	[ha]	0,6	0,4	4
von besonderer Bedeutung	[ha]	1,2	1,1	5
keine Angaben	[ha]	0,7	0,4	3
Flächenäquivalent (FÄ)		242,6	257,5	

		Korridorabschnitte mittlere Korridorbetachtung		Faktor
Nutzungstypen		10+K2+17+19	11+18+19+K2*+16*	
Länge der Variante	[km]	31,4	38,0	
Fläche im 35m Korridor	[ha]	109,8	132,7	
von geringer Bedeutung	[ha]	0,2	0,0	1
von allgemeiner bis geringer Bedeutung	[ha]	16,2	24,4	2
von allgemeiner Bedeutung	[ha]	89,9	104,9	3
von allgemeiner bis besonderer Bedeutung	[ha]	0,5	0,3	4
von besonderer Bedeutung	[ha]	2,5	2,5	5
keine Angaben	[ha]	0,5	0,7	3
Flächenäquivalent (FÄ)		318,3	379,3	

Erläuterung: *Bei der östlichen Korridorvariante ist für die von Emden kommende Trasse ein Verlauf durch die Abschnitte K2 und 16 erforderlich.

		Korridorabschnitte südliche Korridorbetachtung							Faktor
Nutzungstypen		20 (M)	20+21 (N)	20+21 +22 (A)	23+24 (F)	23+25 (Ni)	23+24+ 26+27 (V)	23+24+26+ 27+28 (C)	
Länge der Variante	[km]	48,5	55,1	67,7	25,9	35,9	41,4	49,0	
Fläche 35 m-Korridor	[ha]	169,4	192,5	236,8	90,6	125,3	144,6	171,2	
von geringer Bedeutung	[ha]	0,0	0,0	0	0	0	0	0,3	1
von allgemeiner bis geringer Bedeutung	[ha]	151,1	173,3	216	73,4	107,2	119,7	141,7	2
von allgemeiner Bedeutung	[ha]	16,2	16,6	17,7	16,4	17,3	24,2	28,2	3
von allgemeiner bis besonderer Bedeutung	[ha]	0,9	1,3	1,4	0,1	0,1	0,1	0,4	4
besonderer Bedeutung	[ha]	0,4	0,4	0,8	0,1	0,1	0,1	0,1	5
keine Angabe	[ha]	0,8	0,9	0,9	0,5	0,5	0,7	0,7	3
Flächenäquivalente (FÄ)*		358,8	406,3	497,4	198,4	268,7	315,0	372,5	

M=Molbergen, N=Nutteln, A=Autobahn, F=Friesoythe, Ni=Nikolausdorf, V=Varrelbusch, C=Cloppenburg Ost

Bei der nördlichen Korridorbetachtung der Varianten haben die Korridorabschnitte 1+2+5+7+9+K1 sowie die Korridorabschnitte 1+2+5+8+9+K1 die geringsten Flächenäquivalente. Die anderen beiden Varianten haben, unter Berücksichtigung des 5%-Irrelevanzkriteriums, höhere Flächenäquivalente.

Bei der westlichen und der mittleren Korridorbetachtung erreichen jeweils die Varianten 12+14+15 sowie 10+K2+17+19 geringere Flächenäquivalente als die Alternativen.

Die letzte Tabelle stellt die Machbarkeit der Anbindung zu den UW-Suchräumen dar. Die höchsten Flächenäquivalente werden bei der längsten Variante (20+21+22, Anbindung UW-Suchraum Autobahn) erreicht, die geringsten Flächenäquivalente entstehen bei der kürzesten Variante (23+24; Anbindung UW-Suchraum Nikolausdorf).

Schutzgebiete und Gebiete mit planungsrechtlichen Festlegungen

Baubedingt sind durch Habitatverlust und -zerschneidung Auswirkungen auf die Schutzgebiete und Gebiete mit planungsrechtlichen Festlegungen zu Natur und Landschaft zu erwarten. Der Flächen- und Funktionsverlust durch die Fläche des Baufeldes (35 m) wird hierfür ermittelt. Die Tabelle 6.4-6 fasst die Flächenbilanzierung zusammen.

Dabei wird unterschieden in die Kategorien Schutzgebiete (Natura 2000 Gebiete, Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete, gesetzlich geschützte Biotop und geschützte Landschaftsbestandteile) inkl. der Kompensationsflächen (Naturdenkmale sowie punktförmige geschützte Landschaftsbestandteile treten im 35 m-Korridor nicht auf) sowie Gebiete mit planungsrechtlichen Festlegungen nach Maßgabe des Raumordnungs- und Landesplanungsrechts (Vorrang- und Vorsorgegebiete Grünland-

bewirtschaftung, -pflege und -entwicklung; Vorrang- und Vorsorgegebiete für Natur und Landschaft). Naturdenkmale sind innerhalb der 35 m-Korridore nicht betroffen.

Die Flächengrößen der betroffenen Schutzgebiete und der Kompensationsflächen werden addiert, um die betroffene Fläche der entsprechenden Schutzkategorien zu ermitteln. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Kategorien sich z.T. in der Landschaft überlagern (z.B. Landschaftsschutzgebiete und FFH-Gebiete), in den folgenden Tabellen jedoch mit ihren jeweiligen Flächengrößen berücksichtigt werden. Die ermittelten Flächen der naturschutzfachlich begründeten Vorrang- und Vorsorgegebiete werden entsprechend ihrer Abstufung gewichtet. Vorranggebiete werden mit 2 multipliziert, Vorsorgegebiete einfach gewichtet, um über die so ermittelten Flächenäquivalente zu einem Variantenvergleich zu kommen.

Tabelle 6.4-6: Auswirkprognose und -bewertung der Schutzgebiete und Gebiete mit planungsrechtlichen Festlegungen: Gegenüberstellung der Varianten und Machbarkeit Anbindung CLP

Schutzgebiete und Gebiete mit planungsrechtlichen Festlegungen		Korridorabschnitte nördliche Korridorbetachtung				Faktor
		1+2+5+7+9+K1	1+2+5+8+9+K1	1+2+4+6+K1	1+3+6+K1	
Länge der Variante	km	44,7	43,1	52,6	52,9	
Fläche 35 m-Korridor	ha	157,1	151,5	184,1	185,1	
Schutzgebiete						
EU-Vogelschutzgebiet	[ha]	9,4	9,4	13,0	31,1	
FFH-Gebiet	[ha]	2,0	2,0	5,4	5,4	
Naturschutzgebiet	[ha]	1,8	1,8	6,1	6,1	
Landschaftsschutzgebiet	[ha]	33,6	32,5	30,3	32,1	
Gesetzlich geschützte Biotope und Kompensationsflächen	[ha]	0,23	0,3	0,8	1,0	
Summe Flächengrößen	[ha]	47,0	46,0	55,6	75,7	
Gebiete mit planungsrechtlichen Festlegungen						
Vorranggebiet für Natur und Landschaft	[ha]	0,0	0,0	4,2	0,0	2
Vorsorgegebiet für Natur und Landschaft	[ha]	0,0	0,0	12,2	9,0	1
Landkreis Aurich: Vorranggebiet für Natur und Landschaft	[ha]	43,7	43,6	48,1	66,3	2
Landkreis Aurich: Vorsorgegebiet für Natur und Landschaft	[ha]	12,0	11,0	2,0	2,0	1
Vorranggebiet für Grünlandbewirtschaftung, -pflege und -entwicklung	[ha]	0	0	1,2	2,8	2
Vorsorgegebiet für Grünlandbewirtschaftung, -pflege und -entwicklung	[ha]	0	0	0	0	1
Landkreis Aurich: Vorranggebiet für Grünlandbewirtschaftung, -pflege und -entwicklung	[ha]	0	0	0	0	2
Landkreis Aurich: Vorsorgegebiet für Grünlandbewirtschaftung, -pflege und -entwicklung	[ha]	33,9	17,9	13,3	12,8	1
Flächenäquivalente (FÄ)*	FÄ	133,3	116,1	134,5	162,0	

Schutzgebiete und Gebiete mit planungsrechtlichen Festlegungen		Korridorabschnitte westliche Korridorbetachtung		Faktor
		12+14+15	12+13+15	
Länge der Variante	km	25,1	26,5	
Fläche 35 m-Korridor	ha	87,6	92,5	
Schutzgebiete				
EU-Vogelschutzgebiet	[ha]	11,4	10,3	
FFH-Gebiet	[ha]	5,7	0,3	
Naturschutzgebiet	[ha]	0	0	
Landschaftsschutzgebiet	[ha]	14,0	14,0	
Gesetzlich geschützte Biotope und Kompensationsflächen	[ha]	1,1	1,0	
Summe Flächengrößen	[ha]	32,2	25,6	
Gebiete mit planungsrechtlichen Festlegungen				
Vorranggebiet für Natur und Landschaft	[ha]	5	3,6	2
Vorsorgegebiet für Natur und Landschaft	[ha]	2	0,2	1
Landkreis Aurich: Vorranggebiet für Natur und Landschaft	[ha]	11,5	6,2	2
Landkreis Aurich: Vorsorgegebiet für Natur und Landschaft	[ha]	0	0	1
Vorranggebiet für Grünlandbewirtschaftung, -pflege und -entwicklung	[ha]	20,7	42,1	2
Vorsorgegebiet für Grünlandbewirtschaftung, -pflege und -entwicklung	[ha]	0	0	1
Landkreis Aurich: Vorranggebiet für Grünlandbewirtschaftung, -pflege und -entwicklung	[ha]	0	0	2
Landkreis Aurich: Vorsorgegebiet für	[ha]	2,3	3,2	1

		Korridorabschnitte westliche Korridorbetachtung		
Schutzgebiete und Gebiete mit planungsrechtlichen Festlegungen		12+14+15	12+13+15	Faktor
Grünlandbewirtschaftung, -pflege und -entwicklung				
Flächenäquivalente (FÄ)*	FÄ	78,7	107,2	

		Korridorabschnitte mittlere Korridorbetachtung		
Schutzgebiete und Gebiete mit planungsrechtlichen Festlegungen		10+K2+17+19	11+18+19+K2*+16*	Faktor
Länge der Variante	km	31,4	38,0	
Fläche 35 m-Korridor	ha	109,8	132,7	
Schutzgebiete				
EU-Vogelschutzgebiet	[ha]	1,6	0	
FFH-Gebiet	[ha]	1,6	2	
Naturschutzgebiet	[ha]	0	0	
Landschaftsschutzgebiet	[ha]	8,6	20,6	
Gesetzlich geschützte Biotop und Kompensationsflächen	[ha]	2,2	1,8	
Summe Flächengrößen	[ha]	14,0	24,4	
Gebiete mit planungsrechtlichen Festlegungen				
Vorranggebiet für Natur und Landschaft	[ha]	7,9	7,7	2
Vorsorgegebiet für Natur und Landschaft	[ha]	16,2	41,2	1
Landkreis Aurich: Vorranggebiet für Natur und Landschaft	[ha]	3,0	26,6	2
Landkreis Aurich: Vorsorgegebiet für Natur und Landschaft	[ha]	0	0	1
Vorranggebiet für Grünlandbewirtschaftung, -pflege und -entwicklung	[ha]	27,0	23,1	2
Vorsorgegebiet für Grünlandbewirtschaftung, -pflege und -entwicklung	[ha]	0,0	0,0	1
Landkreis Aurich: Vorranggebiet für Grünlandbewirtschaftung, -pflege und -entwicklung	[ha]	0,0	0,0	2
Landkreis Aurich: Vorsorgegebiet für Grünlandbewirtschaftung, -pflege und -entwicklung	[ha]	0,8	2,7	1
Flächenäquivalente (FÄ)*	FÄ	92,8	158,7	

Erläuterung:

*Bei der östlichen Korridorvariante ist für die von Emden kommende Trasse ein Verlauf durch die Abschnitte K2 und 16 erforderlich.

		Korridorabschnitte südliche Korridorbetrachtung							Faktor
Schutzgebiete und Gebiete mit planungsrechtlichen Festlegungen		20 (M)	20+21 (N)	20+21 +22 (A)	23+24 (F)	23+25 (Ni)	23+24+26+27 (V)	23+24+26+27+28 (C)	
Länge der Variante	km	48,5	55,1	67,7	25,9	35,9	41,4	49,0	
Fläche 35 m-Korridor	ha	169,4	192,5	236,8	90,6	125,3	144,6	171,2	
Schutzgebiete									
EU-Vogelschutzgebiet	[ha]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
FFH-Gebiet	[ha]	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	
Naturschutzgebiet	[ha]	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	
Landschaftsschutzgebiet	[ha]	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	
Gesetzlich geschützte Biotope und Kompensationsflächen	[ha]	0,2	0,2	0,2	0,04	0,04	0,04	0,04	
Summe Flächengrößen	[ha]	0,2	0,2	1,5	0,2	0,2	0,2	0,2	
Gebiete mit planungsrechtlichen Festlegungen									
Vorrang Natur und Landschaft	[ha]	3,7	3,7	5,1	0,3	0,3	0,3	0,3	2
Vorsorge Natur und Landschaft	[ha]	16,3	17,4	20,6	14,9	20,2	14,9	14,9	1
Vorranggebiet für Grünlandbewirtschaftung, -pflege und -entwicklung	[ha]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2
Vorsorgegebiet für Grünlandbewirtschaftung, -pflege und -entwicklung	[ha]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1
Flächenäquivalente (FÄ)*	FÄ	23,7	24,8	30,8	15,5	20,8	15,5	15,5	

M=Molbergen, N=Nutteln, A=Autobahn, F=Friesoythe, Ni=Nikolausdorf, V=Varrelbusch, C=Cloppenburg Ost

Bei der nördlichen Korridorbetrachtung erreichen die Korridorabschnitte 1+2+5+8+9+K1 die geringsten, die Korridorabschnitte 1+3+6+K1 die höchsten Flächenäquivalente.

Bei der westlichen Korridorbetrachtung werden bei den Schutzgebieten die geringsten Flächenanteile bei den Abschnitten 12+13+15, bei den Gebieten mit planungsrechtlichen Festlegungen werden die geringsten Flächenäquivalente bei den Abschnitten 12+14+15 erreicht. Bei der mittleren Korridorbetrachtung sind die Abschnitte 10+K2+17+19 mit weniger Flächenanteilen bzw. Flächenäquivalenten behaftet. Die letzte Tabelle zeigt die Machbarkeit der Anbindung der Suchräume im Landkreis Cloppenburg.

Anlagebedingte Auswirkungen

Anlagebedingte Auswirkungen des Vorhabens ergeben sich durch die zwingende Freihaltung eines Sicherheitsbereiches (ca. 5 m links und rechts der Kabelsysteme) von tiefwurzelnden Gehölzen im unmittelbaren Bereich der Kabeltrassen. Dadurch können bestehende Gehölzbiotope unterbrochen werden (Flächenverlust), wobei der Flächenanteil von Gehölzbiotopen im gesamten Untersuchungsraum des 35 m Korridors bei lediglich 0,5 % liegt (0,3 % Gehölze, 0,2 % Wald). Bei vergleichbaren Planungen und Ausführungen werden Gehölzstreifen oder kleinräumige Gehölze unterbohrt, so dass in den Bestand selbst nicht eingegriffen werden muss.

Betriebsbedingte Auswirkungen (Temperaturveränderungen)

Betriebsbedingt kommt es zu einer Abgabe von Wärme durch das Kabel. Im direkten Umfeld der Kabelanlage entsteht eine Temperaturerhöhung. In diesem Zusammenhang sind Auswirkungen auf Pflanzenwurzeln sowie auf Pilz-Wurzel-Symbiosen denkbar.

Weitere betriebsbedingte Auswirkungen sind nicht zu erwarten.

6.4.2.2 Schutzgutbezogener Variantenvergleich

Tabelle 6.4-7 stellt den Vergleich der Varianten in Bezug auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt dar.

Tabelle 6.4-7: Variantenvergleich: Schutzgut Tiere, Pflanzen und biol. Vielfalt

Variantenvergleich Schutzgut Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt		Korridorabschnitte nördliche Korridorbetachtung			
		1+2+5+7+9+K1	1+2+5+8+9+K1	1+2+4+6+K1	1+3+6+K1
Länge der Variante	[km]	44,7	43,1	52,6	52,9
Wertstufen der Nutzungstypen (35 m-Korridor)	[FÄ]	417,6	401,3	481,2	486,1
Avifaunistisch wertvolle Bereiche Brutvögel (630 m-Korridor)	[FÄ]	1.243,4	1.243,4	1.353,9	2.691,4
Schutzgebiete (35 m-Korridor)	[ha]	47,0	46,0	55,6	75,7
Gebiete mit planungsrechtlichen Festlegungen (35 m-Korridor)	[FÄ]	133,3	116,1	134,5	162,0

Variantenvergleich Schutzgut Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt		Korridorabschnitte westliche Korridorbetachtung	
		12+14+15	12+13+15
Länge der Variante	[km]	25,1	26,5
Wertstufen der Nutzungstypen (35 m-Korridor)	[FÄ]	242,6	257,5
Avifaunistisch wertvolle Bereiche Brutvögel (630 m-Korridor)	[FÄ]	2.955,5	2.566,0
Schutzgebiete (35 m-Korridor)	[ha]	32,2	25,6
Gebiete mit planungsrechtlichen Festlegungen (35 m-Korridor)	[FÄ]	78,8	107,5

Variantenvergleich Schutzgut Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt		Korridorabschnitte mittlere Korridorbetachtung	
		10+K2+17+19	11+18+19+K2*+16*
Länge der Variante	[km]	31,4	38,0
Wertstufen der Nutzungstypen (35 m-Korridor)	[FÄ]	318,3	379,3
Avifaunistisch wertvolle Bereiche Brutvögel (630 m-Korridor)	[FÄ]	173,5	529,4
Schutzgebiete (35 m-Korridor)	[ha]	14,0	24,4
Gebiete mit planungsrechtlichen Festlegungen (35 m-Korridor)	[FÄ]	92,8	158,7

Erläuterung: *Bei der östlichen Korridorvariante ist für die von Emden kommende Trasse ein Verlauf durch die Abschnitte K2 und 16 erforderlich.

Variantenvergleich Schutzgut Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt		Korridorabschnitte südliche Korridorbetachtung						
		20 (M)	20+21 (N)	20+21+22 (A)	23+24 (F)	23+25 (Ni)	23+24+26+27 (V)	23+24+26+27+28 (C)
Länge der Variante	[km]	48,5	55,1	67,7	25,9	35,9	41,4	49,0
Wertstufen der Nutzungstypen (35 m-Korridor)	[FÄ]	358,8	406,3	497,4	198,4	268,7	315,0	372,5
Avifaunistisch wertvolle Bereiche Brutvögel (630 m-Korridor)	[FÄ]	0,0	0,0	0,0	262,8	303,4	262,9	262,9
Schutzgebiete (35 m-Korridor)	[ha]	0,2	0,2	1,5	0,2	0,2	0,2	0,2
Gebiete mit planungsrechtlichen Festlegungen (35 m-Korridor)	[FÄ]	23,7	24,8	30,8	15,5	20,8	15,5	15,5

M=Molbergen, N=Nutteln, A=Autobahn, F=Friesoythe, Ni=Nikolausdorf, V=Varrelbusch, C=Cloppenburg Ost

Bei dem übergeordneten Variantenvergleich beim Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt ist im Endergebnis festzustellen, dass bei der nördlichen Korridorbetachtung die Korridorabschnitte

1+2+5+8+9+K1 bei allen Kriterien die geringsten Flächenäquivalente bzw. Flächenanteile erreichen. Die Variante ist im Vergleich auch die kürzeste Variante. Die Korridorabschnitte 1+2+5+7+9+K1 und 1+2+4+6+K1 erreichen im Vergleich mehr Flächenäquivalent, die höchsten Flächenäquivalente wurden bei den Korridorabschnitten 1+3+6+K1 ermittelt.

Bei der westlichen Korridorbetrachtung werden jeweils zwei Mal geringe Flächenäquivalente bei der Variante 12+13+15 sowie bei 12+14+15 erreicht. Bei der mittleren Korridorbetrachtung sind bei allen Kriterien die geringsten Flächenäquivalente bei der Variante 10+K2+17+19 gegeben.

Bei der Machbarkeit der Anbindung an die UW-Suchräume im Landkreis Cloppenburg sind die Flächenäquivalente in der Tabelle dargestellt. Die geringsten Flächenäquivalente werden bei der Variante mit der kürzesten Streckenführung (UW-Suchraum Friesoythe, Korridorabschnitte 23+24), erreicht, die Höchsten bei der Anbindung an den UW-Suchraum Autobahn (Korridorabschnitte 20+21+22, 67,7 km).

6.4.3 Schutzgut Boden

6.4.3.1 Prognose und Bewertung der Auswirkungen

Die Prognose und Bewertung der möglichen Auswirkungen des Bauvorhabens auf das Schutzgut Boden erfolgt getrennt für die baubedingten Auswirkungen sowie für die anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen gemeinsam, da eine strikte Trennung hier nicht möglich bzw. in diesem übergeordneten Verfahren als nicht sinnvoll erachtet wird.

Baubedingte Auswirkungen

Baubedingt ist mit Beeinträchtigungen innerhalb des 35 m breiten Baufelds zu rechnen. Die Kabelgrabenbreite in offener Bauweise beträgt dabei an der Geländeoberkante 2 bis 4 m, an Grabensohle ca. 1 m. In Siedlungsgebieten kann durch Einbringen von Verschalung/Spundwänden die Grabenbreite verringert werden.

Für den Kabelgraben erfolgt ein schichtweiser Aushub des gewachsenen Bodens, der während der Bauphase neben der Baustelle getrennt nach Oberboden (Mutterboden) und Unterböden gelagert und nach Abschluss der Baumaßnahme wieder (wie vorgefunden) verfüllt wird. Die Verlegetiefe der Kabel liegt bei ca. 1,5 m unter Geländeoberkante. Die Kabeloberkante muss mindestens mit 1,20 m Boden überdeckt sein.

Zur Freihaltung des Kabelgrabens von Grundwasser und der damit verbundenen Gefahr von Grundbrüchen können für den Tiefbau temporär eingesetzte Spundwände erforderlich werden. Zur Stabilisierung von fließenden Böden kann der Einsatz von Sandmatten erforderlich sein. Durch das Verfahren der Messung der Bodenfeuchte, die vor dem Betreten der Flächen gemessen wird, wird sichergestellt, dass die Flächen für die vorgesehenen Baumaßnahmen überhaupt betreten werden können oder nicht.

Neben dem 35 m breiten Baufeld werden Flächen für die Baustelleneinrichtung, Ablade- und Lagerplätze und ggf. zusätzliche Baustraßen beansprucht. Diese werden in den Berechnungen zur Auswirkungsprognose nicht berücksichtigt, da zum jetzigen Planungsstand nicht klar ist, wo diese Flächen liegen werden. Die Prognose und Bewertung dieser Auswirkungen sind hierfür im Raumordnungsverfahren nicht erforderlich und erfolgen im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren.

Folgende Wirkfaktoren können baubedingte Beeinträchtigungen des Bodens hervorbringen:

1. Flächeninanspruchnahme durch das Baufeld und Baustelleneinrichtung- und Lagerflächen:
 - a) Beeinträchtigung des gewachsenen Bodens,

- b) Bodenverdichtung
 - c) Veränderung der Bodeneigenschaften
 - d) Kurzfristige Versiegelung
2. Tiefbaumaßnahmen - Bodenaushub und Verfüllung des Bodens nach Verlegung im Bereich des Kabelgrabens:
- a) Zerstörung des gewachsenen Bodenhorizontes
 - b) Veränderung der Bodeneigenschaften z.B. durch Bodenverschlammung, Freilegen sulfatsaurer Böden
3. Entwässerungsmaßnahmen entlang des Kabelgrabens:
- a) Veränderung des Bodenwasserhaushalts,
 - b) Verminderung des Bodenwassergehalts im Kabelgraben und Grabenseitenbereich durch Wasserhaltung Austrocknung,
 - c) Sackung in Bereichen mit organischen Böden

Bereiche, in denen keine Informationen zu den Wirkfaktoren vorliegen (z.B. Bodenverdichtung oder Verschlammungsneigung), werden mit einem aus allen in diesem Korridorabschnitt vorkommenden Faktoren gemittelten Wert verrechnet.

Beeinträchtigung des Bodens (Punkte 1a, 1c, 1d, 2a, 2b, 3a, 3b, 3c)

Die Horizontierung des gewachsenen Bodens wird durch den Aushub und die Lagerung zerstört. Die im Anschluss an die Baumaßnahme vorgenommene Verfüllung des Bodens in den Graben führt zu veränderten Ausgangsbedingungen der Bodenbildung. Die bodenphysikalischen und bodenchemischen Eigenschaften dieser verfüllten Böden unterscheiden sich von den umgebenden Böden. Dieses kann sich zum Beispiel im Pflanzenwachstum und im landwirtschaftlichen Ertrag widerspiegeln.

Insbesondere in Bereichen mit Torfhorizonten kann es durch die Lagerung zu einer Oxidation der Torfe kommen, was veränderte bodenphysikalische Verhältnisse zur Folge hat. Je nach Lagerungsbedingungen und –dauer kann es zu Torfverlusten kommen.

Im Übergangsbereich von mineralischen und organischen Horizonten kann es bei Luftzutritt (z.B. durch Lagerung oder Entwässerung) zur Bildung von pflanzenschädlichen Stoffen (z.B. Pyrit) kommen. Außerdem ist die Bildung von Säuren möglich (bei schwefelhaltigen Substraten, sog. „sulfatsauren Böden“).

Durch die kurzfristige Versiegelung der Baustelleneinrichtungsflächen und Baustraßen ist die Infiltrierung gehemmt.

Bei ordnungsgemäßigem Baubetrieb ist mit keinen wesentlichen Schadstoffeinträgen zu rechnen.

Bodenverdichtungsempfindlichkeit (Punkte 1b, 1c)

Die Bodenverdichtung ist insbesondere im Zusammenhang mit einer mechanischen Beanspruchung von schweren Maschinen zu nennen. Im Bereich des 35 m breiten Baufelds ist von einer Verdichtung der Böden auszugehen, die sich u.a. je nach Bodenart, Kalk- und Humusgehalt unterscheiden kann.

Für die Bewertung und Verdichtung im 35 m breiten Baufeld und für den Vergleich der Varianten untereinander wurden Flächenäquivalente (Fläche x Wertstufe) gebildet. In Tabelle 6.4-8 sind diese zusammen mit den konkreten Flächenanteilen für die einzelnen Varianten zusammengestellt.

Tabelle 6.4-8: Auswirkungsprognose und -bewertung der pot. Verdichtungsempfindlichkeit: Gegenüberstellung der Varianten und Machbarkeit Anbindung CLP

		Korridorabschnitte nördliche Korridorbetachtung				Faktor
Potenzielle Verdichtungsempfindlichkeit		1+2+5+7+9+K1	1+2+5+8+9+K1	1+2+4+6+K1	1+3+6+K1	
Länge der Variante	[km]	44,7	43,1	52,6	52,9	
Fläche 35 m-Korridor	[ha]	157,1	151,5	184,1	185,1	
äußerst hoch	[ha]	1,0	1,0	1,0	1,8	7
sehr hoch	[ha]	7,4	7,4	7,4	17,6	6
hoch	[ha]	18,5	18,5	21,0	39,0	5
mittel	[ha]	0,8	0,8	0,8	9,2	4
gering	[ha]	0	0	0	0	3
sehr gering	[ha]	89,2	83,2	106,2	83,9	2
keine	[ha]	40,2	40,7	47,7	33,5	1
Flächenäquivalente (FÄ)*		365,7	354,2	419,7	551,3	

		Korridorabschnitte westliche Korridorbetachtung		Faktor
Potenzielle Verdichtungsempfindlichkeit		12+14+15	12+13+15	
Länge der Variante	[km]	25,1	26,5	
Fläche 35 m-Korridor	[ha]	87,6	92,5	
äußerst hoch	[ha]	0	0	7
sehr hoch	[ha]	8,3	8,3	6
hoch	[ha]	12,5	14,4	5
mittel	[ha]	0,8	0,8	4
gering	[ha]	0	0	3
sehr gering	[ha]	7,6	9,8	2
keine	[ha]	58,4	59,2	1
Flächenäquivalente (FÄ)*		189,1	203,8	

		Korridorabschnitte mittlere Korridorbetachtung		Faktor
Potenzielle Verdichtungsempfindlichkeit		10+K2+17+19	11+18+19+K2*+16*	
Länge der Variante	[km]	31,4	38,0	
Fläche 35 m-Korridor	[ha]	109,8	132,7	
äußerst hoch	[ha]	0,0	0,0	7
sehr hoch	[ha]	0,0	0,0	6
hoch	[ha]	1,0	1,5	5
mittel	[ha]	0,0	0,0	4
gering	[ha]	0,0	0,0	3
sehr gering	[ha]	53,9	71,4	2
keine	[ha]	54,9	59,8	1
Flächenäquivalente (FÄ)*		167,7	210,1	

Erläuterung: *Bei der östlichen Korridorvariante ist für die von Emden kommende Trasse ein Verlauf durch die Abschnitte K2 und 16 erforderlich.

		Korridorabschnitte südliche Korridorbetachtung							Faktor
Potenzielle Verdichtungs-empfindlichkeit		20 (M)	20+21 (N)	20+21+22 (A)	23+24 (F)	23+25 (Ni)	23+24+26 +27 (V)	23+24+26+ 27+28 (C)	
Länge der Variante	[km]	48,5	55,1	67,7	25,9	35,9	41,4	49,0	
Fläche 35 m-Korridor	[ha]	169,4	192,5	236,8	90,6	125,3	144,6	171,2	
äußerst hoch	[ha]	0	0	0	0	0	0	0	7
sehr hoch	[ha]	0	0	0	0	0	0	0	6
hoch	[ha]	2,8	16,4	44,7	0	0	0	3,7	5
mittel	[ha]	0	0	0	0	0	0	0	4
gering	[ha]	0	0	0	0	0	0	0	3
sehr gering	[ha]	100,3	109,8	123	31,8	61,8	71,2	94,1	2
keine	[ha]	66,4	66,4	69,2	58,6	63,4	73,2	73,2	1
Flächenäquivalente (FÄ)*		281,0	368,0	538,7	122,2	187,0	215,6	279,9	

M=Molbergen, N=Nuteln, A=Autobahn, F=Friesoythe, Ni=Nikolausdorf, V=Varrelbusch, C=Cloppenburg Ost

Bei der nördlichen Korridorbetachtung weisen die die Korridorabschnitte 1+2+5+7+9+K1 sowie 1+2+5+8+9+K1 die geringsten Flächenäquivalente in Bezug auf die potenzielle Verdichtungsempfindlichkeit auf. Die zweitbesten Werte erreichen die Korridorabschnitte 1+2+4+6+K1. Die Korridorabschnitten 1+3+6+K1 weisen die höchsten Flächenäquivalente auf.

Bei westlichen und mittleren Korridorbetachtung haben die Korridorabschnitte 12+14+15 sowie 10+K2+17+19 die geringeren Flächenäquivalente. Bei der Machbarkeit der Anbindung der UW-Suchräume im Landkreis Cloppenburg entstehen dort die höchsten Flächenäquivalente, wo die längste Verbindung ist, die geringsten Flächenäquivalente werden bei der kürzesten Variante erreicht.

Verschlämmungsneigung (1c, 2b)

Die Bodenverschlammung spielt insbesondere im Anschluss an die Verfüllung nach Verlegung der Kabel eine Rolle, da die Böden zunächst vegetationslos vorliegen, bevor eine Rekultivierung vorgenommen wird. Betroffen ist neben dem Kabelgraben aber auch der Bereich rechts und links daneben, da hier eine Lagerung des Bodens stattfindet, bzw. die Vegetation durch den Bau und Rückbau der Baustraßen fehlt oder beschädigt ist.

Durch eine Verschlammung des Oberbodens und die damit einhergehende Zerstörung des oberflächennahen Bodengefüges ist die Infiltration gehemmt, die Erosionsgefahr steigt und der Lufthaushalt der Böden ist gestört, was sich u.a. negativ auf die Ertragsfähigkeit auswirken kann. Eine Verschlammung erfolgt durch eine mechanische Beanspruchung durch Tropfenschlag (vgl. Kap.5.3.3.2.2).

Tabelle 6.4-9 trägt die Verschlämmungsneigung im Baufeld für die einzelnen Varianten zusammen. Dargestellt sind die Flächengrößen und die Flächenäquivalente.

Flächen, die keine potenzielle Verschlämmungsneigung aufweisen, werden mit dem Faktor 1 bewertet, da trotzdem ein Eingriff in den Boden stattfindet und dieser nicht unberücksichtigt bleiben soll.

Tabelle 6.4-9: Auswirkungsprognose und –Bewertung der pot. Verschlammungsneigung: Gegenüberstellung der Varianten und Machbarkeit Anbindung CLP

		Korridorabschnitte nördliche Korridorbetrachtung				Faktor
Potenzielle Verschlammungsneigung		1+2+5+7+9+K1	1+2+5+8+9+K1	1+2+4+6+K1	1+3+6+K1	
Länge der Variante	[km]	44,7	43,1	52,6	52,9	
Fläche 35 m-Korridor	[ha]	157,1	151,5	184,1	185,1	
sehr stark	[ha]	0,0	0,0	0,0	0,0	6
stark	[ha]	7,0	7,0	6,5	17,9	5
mittel	[ha]	0,0	0,0	0,0	0,0	4
schwach	[ha]	11,9	11,9	11,9	34,4	3
sehr schwach	[ha]	110,7	105,0	125,0	92,6	2
keine	[ha]	27,3	27,5	40,5	40,1	1
Flächenäquivalente (FÄ)*		319,4	308,2	358,7	418,0	

		Korridorabschnitte westliche Korridorbetrachtung		Faktor
Potenzielle Verschlammungsneigung		12+14+15	12+13+15	
Länge der Variante	[km]	25,1	26,5	
Fläche 35 m-Korridor	[ha]	87,6	92,5	
sehr stark	[ha]	0,0	0,0	6
stark	[ha]	0,0	0,0	5
mittel	[ha]	0,0	0,0	4
schwach	[ha]	8,6	8,6	3
sehr schwach	[ha]	56,7	69,2	2
keine	[ha]	22,3	14,7	1
Flächenäquivalente (FÄ)*		161,5	178,9	

		Korridorabschnitte mittlere Korridorbetrachtung		Faktor
Potenzielle Verschlammungsneigung		10+K2+17+19	11+18+19+K2*+16*	
Länge der Variante	[km]	31,4	38,0	
Fläche 35 m-Korridor	[ha]	109,8	132,6	
sehr stark	[ha]	0,0	0,0	6
stark	[ha]	0,0	0,0	5
mittel	[ha]	0,0	0,0	4
schwach	[ha]	0,0	0,0	3
sehr schwach	[ha]	72,7	94,1	2
keine	[ha]	37,1	38,6	1
Flächenäquivalente (FÄ)*		182,5	226,8	

Erläuterung: *Bei der östlichen Korridorvariante ist für die von Emden kommende Trasse ein Verlauf durch die Abschnitte K2 und 16 erforderlich.

		Korridorabschnitte südliche Korridorbetrachtung							Faktor
Potenzielle Verschlammungsneigung		20 (M)	20+21 (N)	20+21+22 (A)	23+24 (F)	23+25 (Ni)	23+24+26+27 (V)	23+24+26+27+28 (C)	
Länge der Variante	[km]	48,5	55,1	67,7	25,9	35,9	41,4	49,0	
Fläche 35 m-Korridor	[ha]	169,4	192,5	236,8	90,6	125,3	144,6	171,2	
sehr stark	[ha]	2,8	16,4	44,7	0,0	0,0	0,0	3,7	6
stark	[ha]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5
mittel	[ha]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4
schwach	[ha]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3
sehr schwach	[ha]	135,2	144,7	159,0	83,8	99,6	135,1	158,0	2
keine	[ha]	31,4	31,4	33,0	6,8	25,7	9,5	9,5	1
Flächenäquivalente (FÄ)*		318,6	419,2	619,2	174,4	224,9	279,7	347,7	

M=Molbergen, N=Nutteln, A=Autobahn, F=Friesoythe, N=Nikolausdorf, V=Varrelbusch, C=Cloppenburg Ost

Bei der nördlichen Korridorbetachtung weisen die die Korridorabschnitte 1+2+5+7+9+K1 sowie 1+2+5+8+9+K1 die geringsten Flächenäquivalente in Bezug auf die potenzielle Verschlammungsneigung auf. Die zweitbesten Werte erreichen die Korridorabschnitte 1+2+4+6+K1. Die Korridorabschnitten 1+3+6+K1 weisen die höchsten Flächenäquivalente auf.

Bei westlichen und mittleren Korridorbetachtung haben die Korridorabschnitte 12+14+15 sowie 10+K2+17+19 die geringeren Flächenäquivalente. Bei der Machbarkeit der Anbindung der UW-Suchräume im Landkreis Cloppenburg entstehen dort die höchsten Flächenäquivalente, wo die längste Verbindung ist, die geringsten Flächenäquivalente werden bei der kürzesten Variante erreicht.

Auswirkungen auf weitere umweltrelevante Bodenfunktionen (Punkte 1a, 1c, 2a, 2b, 3a, 3b, 3c)

Hinsichtlich der Auswirkungen auf weitere umweltrelevante Bodeneigenschaften werden die Kriterien seltene Böden, natürliche Bodenfruchtbarkeit und Biotopentwicklungspotenzial herangezogen. Diese Bodeninformationen geben zusätzlich Auskunft darüber, inwieweit umweltrelevante Bodenfunktionen durch die Bauphase beeinträchtigt werden.

Altablagerungen treten innerhalb des 35 m-Korridors nicht auf, sodass das Kriterium hier nicht weiter mit aufgeführt wird.

In Tabelle 6.4-10 sind die Flächenanteile je Variante zusammengestellt und aufaddiert.

Tabelle 6.4-10: Auswirkungsprognose und -bewertung der weiteren umweltrelevanten Bodenfunktionen: Gegenüberstellung der Varianten und Machbarkeit Anbindung CLP

Weitere relevante Bodenfunktionen		Korridorabschnitte nördliche Korridorbetachtung			
		1+2+5+7+9+K1	1+2+5+8+9+K1	1+2+4+6+K1	1+3+6+K1
Länge der Variante	[km]	44,7	43,1	52,6	52,9
Fläche 35 m-Korridor	[ha]	157,1	151,5	184,1	185,1
sehr hohes biotisches Entwicklungspotenzial	[ha]	3,1	2,8	8,2	5,4
hohes biotisches Entwicklungspotenzial	[ha]	24,6	23,7	37,7	35,5
sehr hohe Bodenfruchtbarkeit	[ha]	12,6	12,6	12,6	33,8
hohe Bodenfruchtbarkeit	[ha]	9,4	11,1	8,6	25,4
seltene Böden	[ha]	2,4	3,5	7,5	7,2
Gesamtsumme		52,1	53,7	74,6	107,3

Weitere relevante Bodenfunktionen		Korridorabschnitte westliche Korridorbetachtung	
		12+14+15	12+13+15
Länge der Variante	[km]	25,1	26,5
Fläche 35 m-Korridor	[ha]	87,6	92,5
sehr hohes biotisches Entwicklungspotenzial	[ha]	18,9	29,8
hohes biotisches Entwicklungspotenzial	[ha]	23,1	13,4
sehr hohe Bodenfruchtbarkeit	[ha]	0	0
hohe Bodenfruchtbarkeit	[ha]	0	0
seltene Böden	[ha]	18,9	31,9
Gesamtsumme		60,9	75,1

Weitere relevante Bodenfunktionen		Korridorabschnitte mittlere Korridorbetachtung	
		10+K2+17+19	11+18+19+16*
Länge der Variante	[km]	31,4	38,0
Fläche 35 m-Korridor	[ha]	109,8	132,6
sehr hohes biotisches Entwicklungspotenzial	[ha]	5,1	3,1
hohes biotisches Entwicklungspotenzial	[ha]	31,4	33,9
sehr hohe Bodenfruchtbarkeit	[ha]	0,0	0,0
hohe Bodenfruchtbarkeit	[ha]	2,7	1,0
seltene Böden	[ha]	7,9	7,0
Gesamtsumme		47,1	45,0

Erläuterung: *Bei der östlichen Korridorvariante ist für die von Emden kommende Trasse ein Verlauf durch Abschnitt 16 erforderlich.

Weitere relevante Bodenfunktionen		Korridorabschnitte südliche Korridorbetachtung						
		20 (M)	20+21 (N)	20+21+22 (A)	23+24 (F)	23+25 (Ni)	23+24+26+27 (V)	23+24+26+27+28 (C)
Länge der Variante	[km]	48,5	55,1	67,7	25,9	35,9	41,4	49,0
Fläche 35 m-Korridor	[ha]	169,4	192,5	236,8	90,6	125,3	144,6	171,2
sehr hohes biotisches Entwicklungspotenzial	[ha]	0,8	0,8	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0
hohes biotisches Entwicklungspotenzial	[ha]	7,0	7,0	8,6	2,3	21,2	2,5	2,5
sehr hohe Bodenfruchtbarkeit	[ha]	1,1	1,2	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0
hohe Bodenfruchtbarkeit	[ha]	2,8	16,4	44,0	0,0	0,0	0,0	3,7
seltene Böden	[ha]	0,8						
Gesamtsumme		12,5	25,4	54,6	2,3	21,2	2,5	6,2

M=Molbergen, N=Nutteln, A=Autobahn, F=Friesoythe, Ni=Nikolausdorf, V=Varrelbusch, C=Cloppenburg Ost

Bei der nördlichen Korridorbetrachtung erreichen, wie auch bei den Kriterien zuvor, die Korridorabschnitte 1+2+5+7+9+K1 sowie 1+2+5+8+9+K1 die geringsten Flächenanteile. Als zweitbestes Ergebnis sind die Korridorabschnitte 1+2+4+6+K1 zu nennen, die höchsten Flächenanteile erreicht die Variante 1+3+6+K1.

Bei der westlichen Korridorbetrachtung hat die Variante 12+14+15 die geringeren Flächenanteile, bei der mittleren Korridorbetrachtung haben beide Varianten, unter Berücksichtigung des 5%-Irrelevanzkriteriums, gleich gute Werte.

Bei der Machbarkeit der Anbindung der UW-Suchräume im Landkreis Cloppenburg entstehen dort die höchsten Flächenäquivalente, wo die längste Verbindung ist, die geringsten Flächenäquivalente werden bei der kürzesten Variante erreicht.

Anlagebedingte und betriebsbedingte Auswirkungen

Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen müssen längerfristig angesetzt werden, da die Kabel dauerhaft für den Zeitraum des Betriebs im Boden verbleiben.

Folgende Wirkfaktoren müssen dabei als längerfristige Umweltauswirkungen berücksichtigt werden:

1. Rauminanspruchnahme im Boden (Kabel, Füllung des Kabelgrabens)
2. Temperaturerhöhung des Bodens durch den Betrieb der Kabel (Kabelerwärmung)
 - a) Verringerung der Bodenfeuchte
 - b) Veränderung der Speicher-Regler und der natürlichen Ertragsfunktion des Bodens
 - c) Veränderung der Zusammensetzung der Pflanzenarten
3. Magnetismus
4. Punktuelle Reparaturmaßnahmen (wie baubedingte Auswirkungen, siehe oben)

Anlagebedingt kommt es durch die Inanspruchnahme von Raum im Boden zu einem vollständigen und dauerhaften Funktionsverlust für das Schutzgut im Bereich der Fremdkörper. Eine geringfügige, aber dennoch dauerhafte Funktionsminderung ist für den Bereich der Kabelbettung zu erwarten.

Betriebsbedingt kommt es zu einer Ableitung von Wärme in den Erdboden durch die Kabel.

Das F+E Vorhaben „Naturschutzfachliche Analyse von küstennahen Stromleitungen der Universität Duisburg-Essen (vgl. Universität Duisburg-Essen et al. 2009) führt aus, dass das Ausmaß der Bodenerwärmung sowohl von der Auslastung des Kabels als auch von den spezifischen Eigenschaften des Bodens abhängig ist. Generell gilt: Da Wasser eine vergleichsweise hohe Wärmekapazität aufweist, können feuchte Böden die Wärme besser und gleichmäßiger ableiten als trockene Böden, was zu einer geringeren Erwärmung in feuchten Böden resultiert. Im Endergebnis wird hier festgestellt, dass Erwärmung und Austrocknung des Bodens nur kleinräumig zu Veränderungen führt und auch nur dann, wenn das Kabel über längere Zeit stark belastet wird (S. 102, ebd.) Hierzu bleibt zu Bedenken, dass eine dauerhafte starke Belastung der Kabel betriebsbedingt nicht vorgesehen ist, da durch diesen Zustand die Betriebszeit des Materials unkalkulierbar beeinflusst wird. Somit treten diese „Belastungsspitzen“ nur kurzfristig auf, was wiederum bedeutet, dass keine nennenswerten linearen Erhöhungen der Umgebungstemperaturen zu verzeichnen sind.

In einem Experiment mit Heizrohren, die die Wärmeentwicklung eines Kabels im Boden simulieren sollen (sog. „Freiburger Experiment“) stellte Trüby (2012) fest, dass die an der Bodenoberfläche auftretenden Temperaturerhöhungen deutlich geringer ausfallen als die anuelle und die interanuelle Variation. Pflanzen seien somit grundsätzlich an die auftretenden Veränderungen angepasst. Tiefgreifen-

de Auswirkungen auf das Wuchsverhalten, die Vitalität oder den Gesundheitszustand seien deshalb nicht zu erwarten.

Auch Runge et al. (2012) beschreiben in dem Bericht „Ökologische Auswirkungen von 380-kV-Erdleitungen und HGÜ-Erdleitungen“ zur Bodenerwärmung, dass die Erwärmung von unterschiedlichen Faktoren wie Legetiefe, Kabelisolierung, Kabelabstand, Wärmeleitfähigkeit des Bodens abhängig ist. Laut Brakelmann (2010) werden „Erdkabel im Normalbetrieb lediglich mit einem Teil des Nennstroms ausgelastet so dass die Temperaturerhöhung in 30 cm Tiefe (...) zufolge 2-3 K nicht überschreitet“ (siehe oben erwähnt). Die Tagesamplitude von Böden in 50 cm Tiefe in Deutschland schwankt zwischen 2 bis 3 K. Jarass et al. (1996, S. 20) führt aus, dass die Bodenerwärmung, die durch Erdkabel ausgelöst wird, als Umweltfaktor vernachlässigt werden kann.

Der Wirkfaktor Magnetismus kann vernachlässigt werden, da die magnetischen Felder gering sind.

Auswirkungen von möglichen punktuellen Reparaturmaßnahmen sind mit den baubedingten vergleichbar, fallen jedoch im Vergleich (Dauer, Flächeninanspruchnahme und Intensität) sehr viel geringer aus.

6.4.3.2 Schutzgutbezogener Variantenvergleich

Tabelle 6.4-11 stellt den Vergleich der Untervarianten in Bezug auf das Schutzgut Boden dar. Innerhalb des 35 m Korridors liegen keine Altablagerungen, daher wird dieses Kriterium nicht in den Tabellen aufgelistet.

Tabelle 6.4-11: Variantenvergleich: Schutzgut Boden

Variantenvergleich Schutzgut Boden		Korridorabschnitte nördliche Korridorbetachtung			
		1+2+5+7+9+K1	1+2+5+8+9+K1	1+2+4+6+K1	1+3+6+K1
Länge der Variante	[km]	44,7	43,1	52,6	52,9
Fläche 35 m-Korridor	[ha]	157,1	151,5	184,1	185,1
Pot. Verdichtungsempfindlichkeit	[FÄ]	365,7	354,2	419,7	551,3
Pot. Verschlammungsneigung	[FÄ]	319,4	308,2	358,7	418,0
weitere umweltrelevante Bodenfunktionen	[ha]	52,1	53,7	74,6	107,3

Variantenvergleich Schutzgut Boden		Korridorabschnitte westliche Korridorbetachtung	
		12+14+15	12+13+15
Länge der Variante	[km]	25,1	26,5
Fläche 35 m-Korridor	[ha]	87,6	92,5
Pot. Verdichtungsempfindlichkeit	[FÄ]	189,1	203,8
Pot. Verschlammungsneigung	[FÄ]	161,5	178,9
weitere umweltrelevante Bodenfunktionen	[ha]	60,9	75,1

Variantenvergleich Schutzgut Boden		Korridorabschnitte mittlere Korridorbetachtung	
		10+K2+17+19	11+18+19+K2*+16*
Länge der Variante	[km]	31,4	38,0
Fläche 35 m-Korridor	[ha]	109,8	132,6
Pot. Verdichtungsempfindlichkeit	[FÄ]	167,7	210,1
Pot. Verschlammungsneigung	[FÄ]	182,5	226,8
weitere umweltrelevante Bodenfunktionen	[ha]	47,1	45,0

Erläuterung: *Bei der östlichen Korridorvariante ist für die von Emden kommende Trasse ein Verlauf durch die Abschnitte K2 und 16 erforderlich.

		Korridorabschnitte südliche Korridor Betrachtung						
Variantenvergleich Schutzgut Boden		20 (M)	20+21 (N)	20+21+22 (A)	23+24 (F)	23+25 (Ni)	23+24+ 26+27 (V)	23+24+26+ 27+28 (C)
Länge der Variante	[km]	48,5	55,1	67,7	25,9	35,9	41,4	49,0
Fläche 35 m-Korridor	[ha]	169,4	192,5	236,8	90,6	125,3	144,6	171,2
Pot. Verdichtungsempfindlichkeit	[FÄ]	281,0	368,0	538,7	122,2	187,0	215,6	279,9
Pot. Verschlammungsneigung	[FÄ]	318,6	419,2	619,2	174,4	224,9	279,7	347,7
weitere umweltrelevante Bodenfunktionen	[ha]	12,5	25,4	54,6	2,3	21,2	2,5	6,2

M=Molbergen, N=Nutteln, A=Autobahn, F=Friesoythe, Ni=Nikolausdorf, V=Varrelbusch, C=Cloppenburg Ost

Bei dem Variantenvergleich zum Schutzgut Boden sind die Kriterien der potenziellen Verdichtungsempfindlichkeit, der potenziellen Verschlammungsneigung sowie weitere umweltrelevante Bodenfunktionen zu betrachten.

Bei der nördlichen Korridor Betrachtung weisen die Varianten mit den Korridorabschnitten 1+2+5+7+9+K1 sowie 1+2+5+8+9+K1 bei allen Kriterien die geringsten Flächenäquivalente bzw. Flächenanteile auf. Das zweitbeste Ergebnis haben die Korridorabschnitte 1+2+4+6+K1, die höchsten Flächenäquivalente bzw. -anteile hat die Variante 1+3+6+K1.

Bei der westlichen und mittleren Korridor Betrachtung haben die Korridorabschnitte 12+14+15 und 10+K2+17+19 die geringsten Flächenäquivalente bzw. -anteile. Bei der Machbarkeit der Anbindung der UW-Suchräume im Landkreis Cloppenburg entstehen dort die höchsten Flächenäquivalente, wo die längste Verbindung ist, die geringsten Flächenäquivalente werden bei der kürzesten Variante erreicht.

6.4.4 Schutzgut Wasser

6.4.4.1 Prognose und Bewertung der Auswirkungen

Baubedingte Auswirkungen

Baubedingt ist mit Beeinträchtigungen innerhalb des 35 m breiten Baufelds zu rechnen. Auswirkungen auf die Gewässergrüte und die Grundwasserqualität sind bei einem ordnungsgemäßen Baubetrieb nicht zu erwarten.

Neben dem 35 m breiten Baufeld werden Flächen für die Baustelleneinrichtung, Ablade- und Lagerplätze und ggf. Baustraßen beansprucht. Diese werden in den Berechnungen zur Auswirkungsprognose nicht berücksichtigt, da zum jetzigen Planungsstand nicht klar ist, wo diese Flächen liegen werden. Die Prognose und Bewertung dieser Auswirkungen sind hierfür im Raumordnungsverfahren nicht erforderlich und erfolgen im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren.

Inanspruchnahme von Schutzgebieten

Die Tabelle 6.4-12 listet die unterschiedlichen Schutzgebiete in Bezug auf das Schutzgut Wasser auf, aufgeteilt nach den zu bewertenden Varianten. Die Schutzgebiete erfüllen unterschiedliche Funktionen, wie z.B. die Sicherung von Flächen im Falle einer Überschwemmung oder den Schutz und/oder Anreicherung von Grundwasser.

Tabelle 6.4-12: Auswirkungsprognose und -bewertung der Schutzgebietsinanspruchnahme: Gegenüberstellung der Varianten und Machbarkeit Anbindung CLP

Schutzgebiete		Korridorabschnitte nördliche Korridorbetachtung			
		1+2+5+7+9+K1	1+2+5+8+9+K1	1+2+4+6+K1	1+3+6+K1
Länge der Variante	km	44,7	43,1	52,6	52,9
Fläche 35 m-Korridor	ha	157,1	151,5	184,1	185,1
Überschwemmungsgebiete	ha	0,0	0,0	0,0	0,0
Vorläufig zu sichernde Überschwemmungsgebiete	ha	0,0	0,0	0,0	0,0
Trinkwassergewinnungsgebiete	ha	30,9	30,9	48,3	36,1
Wasserschutzgebiete Schutzzone IIIA	ha	0,0	0,0	0,0	0,0
Wasserschutzgebiete Schutzzone IIIB	ha	23,3	14,7	23,4	23,4
Summe	ha	54,2	45,6	71,7	59,5

Schutzgebiete		Korridorabschnitte westliche Korridorbetachtung	
		12+14+15	12+13+15
Länge der Variante	km	25,1	26,5
Fläche 35 m-Korridor	ha	87,6	92,5
Überschwemmungsgebiete	ha	0,0	0,0
Vorläufig zu sichernde Überschwemmungsgebiete	ha	0,0	0,0
Trinkwassergewinnungsgebiete	ha	0,0	0,0
Wasserschutzgebiete Schutzzone IIIA	ha	21,3	26,1
Wasserschutzgebiete Schutzzone IIIB	ha	0	0
Summe	ha	21,3	26,1

Schutzgebiete		Korridorabschnitte mittlere Korridorbetachtung	
		10+K2+17+19	11+18+19+K2*+16*
Länge der Variante	km	31,4	38,0
Fläche 35 m-Korridor	ha	109,8	132,7
Überschwemmungsgebiete	ha	0,0	1,1
Vorläufig zu sichernde Überschwemmungsgebiete	ha	0,0	0,0
Trinkwassergewinnungsgebiete	ha	0,0	0,0
Wasserschutzgebiete Schutzzone IIIA	ha	4,2	0,0
Wasserschutzgebiete Schutzzone IIIB	ha	0	15,9
Summe	ha	4,2	17,0

Erläuterung: *Bei der östlichen Korridorvariante ist für die von Emden kommende Trasse ein Verlauf durch die Abschnitte K2 und 16 erforderlich.

Schutzgebiete		Korridorabschnitte südliche Korridorbetachtung						
		20 (M)	20+21 (N)	20+21+22 (A)	23+24 (F)	23+25 (Ni)	23+24+26+27 (V)	23+24+26+27+28 (C)
Länge der Variante	km	48,5	55,1	67,7	25,9	35,9	41,4	49,0
Fläche 35 m-Korridor	ha	169,4	192,5	236,8	90,6	125,3	144,6	171,2
Überschwemmungsgebiete	ha	0,1	0,1	0,1	9,3	15,6	9,4	9,4
Vorläufig zu sichernde Überschwemmungsgebiete	ha	0,0	0,0	0,0	1,0	1,4	1,0	1,0
Trinkwassergewinnungsgebiete	ha	Keine Trinkwassergewinnungsgebiete im UG						
Wasserschutzgebiete Schutzzone IIIA	ha	17,7	17,7	17,7	0,0	0,0	0,0	0,0
Wasserschutzgebiete Schutzzone IIIB	ha	31,8	31,8	31,8	0,0	0,0	0,0	0,0
Summe	ha	49,6	49,6	49,6	10,3	17,0	10,4	10,4

M=Molbergen, Nu=Nutteln, A=Autobahn, F=Friesoythe, Ni=Nikolausdorf, V=Varrelbusch, C=Cloppenburg Ost

Bei der nördlichen Korridorbetrachtung haben die Korridorabschnitte 1+2+5+8+9+K1 die geringsten Flächenanteile an Schutzgebieten. Die Korridorabschnitte 1+2+5+7+9+K1 sowie 1+3+6+K1 haben die zweitbesten Werte, die Abschnitte 1+2+4+6+K1 erreichen die höchsten Flächenanteile. Bei der mittleren und westlichen Korridorbetrachtung haben jeweils die Abschnitte 12+14+15 sowie 10+K2+17+19 die geringeren Flächenanteile als die Alternativen.

In der letzten Tabelle wird die Machbarkeit der Anbindung der UW-Suchräume im Landkreis Cloppenburg dargestellt, die kürzeste Variante (Korridorabschnitte 23+24, UW-Suchraum Friesoythe) weist die geringsten Anteile an Schutzgebieten auf, die Variante mit den Abschnitten 20, 21 und 22 (UW-Suchraum Autobahn) weisen die höchsten Anteile auf.

Wasserstand während der Bauphase

Im Rahmen der Tiefbauarbeiten zur Kabelverlegung werden vorübergehend Kabelgräben geöffnet, in denen zur Freihaltung von Grund- und Niederschlagswasser eine Drainage und / oder Grundwasserhaltung notwendig ist. Je nach Grundwasserstand variiert der technische Aufwand für die Bautätigkeiten: Je höher der Wasserstand vorgefunden wird, desto mehr Wasser muss aus den Kabelgräben gepumpt und fachgerecht entsorgt werden.

Als worst-case-Szenario wurde der mittlere Grundwasserhochstand für die Bewertung herangezogen. Für den Vergleich der Varianten untereinander wurden Flächenäquivalente gebildet. In Tabelle 6.4-13 sind diese zusammen mit den konkreten Flächenanteilen für die einzelnen Varianten zusammengestellt. Dabei ist zu berücksichtigen, dass maßstabsbedingt (1:50.000) auch Sprünge zwischen den Klassen möglich sind.

Tabelle 6.4-13: Auswirkungsprognose und -bewertung des mittleren Grundwasserhochstands: Gegenüberstellung der Varianten und Machbarkeit Anbindung CLP

Mittlerer Grundwasserhochstand (MHGW)		Korridorabschnitte nördliche Korridorbetachtung				Faktor
		1+2+5+7+9+K1	1+2+5+8+9+K1	1+2+4+6+K1	1+3+6+K1	
Länge der Variante	[km]	44,7	43,1	52,6	52,9	
Fläche 35 m-Korridor	[ha]	157,1	151,5	184,1	185,1	
0-3 dm u. GOF	[ha]	51,3	52,1	75,7	115,4	4
4-7 dm u. GOF	[ha]	88,7	84,8	78,9	41,2	3
8-11 dm u. GOF	[ha]	16,9	14,5	29,4	28,6	2
≥ 12 dm u. GOF	[ha]	0,0	0,0	0,0	0,0	1
Flächenäquivalente (FÄ)*		505,1	491,8	598,3	642,4	

Mittlerer Grundwasserhochstand (MHGW)		Korridorabschnitte westliche Korridorbetachtung		Faktor
		12+14+15	12+13+15	
Länge der Variante	[km]	25,1	26,5	
Fläche 35 m-Korridor	[ha]	87,6	92,5	
0-3 dm u. GOF	[ha]	63,1	65,9	4
4-7 dm u. GOF	[ha]	3,2	5,4	3
8-11 dm u. GOF	[ha]	21,3	21,3	2
≥ 12 dm u. GOF	[ha]	0,0	0,0	1
Flächenäquivalente (FÄ)*		304,6	322,4	

Mittlerer Grundwasserhochstand (MHGW)		Korridorabschnitte mittlere Korridorbetachtung		Faktor
		10+K2+17+19	11+18+19+K2*+16*	
Länge der Variante	[km]	31,4	38,0	
Fläche 35 m-Korridor	[ha]	109,8	132,7	
0-3 dm u. GOF	[ha]	80,1	85,8	4
4-7 dm u. GOF	[ha]	16,0	25,3	3
8-11 dm u. GOF	[ha]	13,7	21,7	2
≥ 12 dm u. GOF	[ha]	0,0	0,0	1
Flächenäquivalente (FÄ)*		395,8	462,5	

Erläuterung: *Bei der östlichen Korridorvariante ist für die von Emden kommende Trasse ein Verlauf durch Abschnitt 16 erforderlich.

Mittlerer Grundwasserhochstand (MHGW)		Korridorabschnitte südliche Korridorbetachtung							Faktor
		20 (M)	20+21 (N)	20+21+22 (A)	23+24 (F)	23+25 (N)	23+24+26+27 (V)	23+24+26+27+28 (C)	
Länge der Variante	[km]	48,5	55,1	67,7	25,9	35,9	41,4	49,0	
Fläche 35 m-Korridor	[ha]	169,4	192,5	236,8	90,6	125,3	144,6	171,2	
0-3 dm u. GOF	[ha]	58,4	81,5	124,6	7,8	36,9	10,5	30,2	4
4-7 dm u. GOF	[ha]	58,3	58,3	58,3	8	24,2	47,4	54,2	3
8-11 dm u. GOF	[ha]	51,4	51,4	52,6	72,2	57,5	84,1	84,1	2
≥ 12 dm u. GOF	[ha]	1,3	1,3	1,3	2,5	6,7	2,5	2,5	1
Flächenäquivalente (FÄ)*		512,6	605,0	779,8	202,1	341,9	354,9	454,1	

M=Molbergen, N=Nutteln, A=Autobahn, F=Friesoythe, N=Nikolausdorf, V=Varrelbusch, C=Cloppenburg Ost

Bei der nördlichen Korridorbetachtung haben die Korridorabschnitte 1+2+5+7+9+K1 sowie 1+2+5+8+9+K1 die geringsten Flächenäquivalente in Bezug auf den mittleren Grundwasserhochstand. Die Abschnitte 1+2+4+6+K1 erreichen die zweitbesten Flächenäquivalente, die Abschnitte 1+3+6+K1 die Höchsten. Bei der westlichen und mittleren Korridorbetachtung haben die Korridorabschnitte 12+14+15 sowie 10+K2+17+19 die geringeren Flächenäquivalente als die Alternative.

Die letzte Tabelle stellt die Flächenäquivalente bei der Machbarkeit der Anbindung der UW-Suchräume im Landkreis Cloppenburg dar. Die geringsten Flächenäquivalente werden bei der kürzes-

ten Variante erreiche (UW-Suchraum Friesoythe, Abschnitte 23+24), die höchsten Flächenäquivalente ergeben sich bei der längsten Anbindung (UW-Suchraum Autobahn, Abschnitte 20+21+22).

Vorrang- und Vorsorgegebiete zur Trinkwassergewinnung

In den folgenden Tabellen werden die Anteile bzw. Flächenäquivalente der Vorrang- und Vorsorgegebiete für die Trinkwassergewinnung für die alternativ zu betrachtenden Korridorabschnitte ermittelt.

Tabelle 6.4-14: Auswirkungsprognose und –Bewertung der Vorrang- und Vorsorgegebiete für Trinkwassergewinnung: Gegenüberstellung der Varianten und Machbarkeit Anbindung CLP

		Korridorabschnitte nördliche Korridor Betrachtung				
Vorrang-/Vorsorgegebiete Trinkwassergewinnung		1+2+5+7+9+K1	1+2+5+8+9+K1	1+2+4+6+K1	1+3+6+K1	Faktor
Länge der Variante	[km]	44,7	43,1	52,6	52,9	
Fläche 35 m-Korridor	[ha]	157,1	151,5	184,1	185,1	
Vorranggebiet Trinkwassergewinnung	[ha]	0,0	0,0	3,0	5,4	2
Landkreis Aurich: Vorranggebiet Trinkwassergewinnung	[ha]	42,9	34,2	48,5	46,5	2
Vorsorgegebiet Trinkwassergewinnung	[ha]	0,0	0,0	0,0	0,0	1
Landkreis Aurich: Vorsorgegebiet Trinkwassergewinnung	[ha]	0,0	0,0	0,0	0,0	1
Flächenäquivalente (FÄ)*		85,8	68,4	103,0	103,8	

		Korridorabschnitte westliche Korridor Betrachtung		
Vorrang-/Vorsorgegebiete Trinkwassergewinnung		12+14+15	12+13+15	Faktor
Länge der Variante	[km]	25,1	26,5	
Fläche 35 m-Korridor	[ha]	87,6	92,5	
Vorranggebiet Trinkwassergewinnung	[ha]	8,3	24,0	2
Landkreis Aurich: Vorranggebiet Trinkwassergewinnung	[ha]	14,6	2,1	2
Vorsorgegebiet Trinkwassergewinnung	[ha]	0,0	0,0	1
Landkreis Aurich: Vorsorgegebiet Trinkwassergewinnung	[ha]	0,0	0,0	1
Flächenäquivalente (FÄ)*		45,8	52,2	

		Korridorabschnitte mittlere Korridor Betrachtung		
Vorrang-/Vorsorgegebiete Trinkwassergewinnung		10+K2+17+19	11+18+19+K2*+16*	Faktor
Länge der Variante	[km]	31,4	38,0	
Fläche 35 m-Korridor	[ha]	109,8	132,7	
Vorranggebiet Trinkwassergewinnung	[ha]	13,4	15,3	2
Landkreis Aurich: Vorranggebiet Trinkwassergewinnung	[ha]	0,0	0,0	2
Vorsorgegebiet Trinkwassergewinnung	[ha]	0,0	0,0	1
Landkreis Aurich: Vorsorgegebiet Trinkwassergewinnung	[ha]	0,0	0,0	1
Flächenäquivalente (FÄ)*		26,8	30,6	

Erläuterung: *Bei der östlichen Korridorvariante ist für die von Emden kommende Trasse ein Verlauf durch die Abschnitte K2 und 16 erforderlich.

		Korridorabschnitte südliche Korridorbetachtung							Faktor
Vorrang-/Vorsorgegebiete Trinkwassergewinnung		20 (M)	20+21 (N)	20+21+22 (A)	23+24 (F)	23+25 (N)	23+24+ 26+27 (V)	23+24+26+ 27+28 (C)	
Länge der Variante	[km]	48,5	55,1	67,7	25,9	35,9	41,4	49,0	
Fläche 35 m-Korridor	[ha]	169,4	192,5	236,8	90,6	125,3	144,6	171,2	
Vorranggebiet Trinkwassergewinnung	[ha]	60,4	81,1	81,1	0,0	0,0	0	0	2
Vorsorgegebiet Trinkwassergewinnung	[ha]	13,2	15,6	24,2	0,0	0,0	13,6	32,9	1
Flächenäquivalente (FÄ)*		134,0	177,8	186,4	0,0	0,0	13,6	32,9	

M=Molbergen, N=Nutteln, A=Autobahn, F=Friesoythe, N=Nikolausdorf, V=Varrelbusch, C=Cloppenburg Ost

Bei der nördlichen Korridorbetachtung weisen die Korridorabschnitte 1+2+5+8+9+K1 in Bezug auf die Vorrang- und vorsorgegebiete für die Trinkwassergewinnung die geringsten Flächenäquivalente auf. Das zweitbeste Ergebnis haben die Abschnitte 1+2+5+7+9+K1, die höchsten Flächenäquivalente erreichen die Abschnitte 1+2+4+6+K1 sowie 1+3+6+K1. Bei der westlichen und mittleren Korridorbetachtung haben jeweils die Abschnitte 12+14+15 sowie 10+K2+17+19 die geringeren Flächenäquivalente.

Bei der Machbarkeit der Anbindung an die UW-Suchräume im Landkreis Cloppenburg sind die Flächenäquivalente für die jeweilige Anbindung dargestellt.

Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung

In der folgenden Tabelle wird die Vorzugsvariante im Hinblick auf das Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung ermittelt.

Tabelle 6.4-15: Auswirkungsprognose und –Bewertung des Schutzpotenzials der Grundwasserüberdeckung: Gegenüberstellung der Varianten und Machbarkeit Anbindung CLP

Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung		Korridorabschnitte nördliche Korridor Betrachtung				Faktor
		1+2+5+7+9+K1	1+2+5+8+9+K1	1+2+4+6+K1	1+3+6+K1	
Länge der Variante	[km]	44,7	43,1	52,6	52,9	
Fläche 35 m-Korridor	[ha]	157,1	151,5	184,1	185,1	
hoch	[ha]	115,0	109,4	88,6	107,4	1
mittel	[ha]	14,6	14,6	43,3	48,3	2
gering	[ha]	27,3	27,3	52,1	29,5	3
Flächenäquivalente (FÄ)*		226,1	220,5	331,5	292,5	

Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung		Korridorabschnitte westliche Korridor Betrachtung		Faktor
		12+14+15	12+13+15	
Länge der Variante	[km]	25,1	26,5	
Fläche 35 m-Korridor	[ha]	87,6	92,5	
hoch	[ha]	24,4	29,5	1
mittel	[ha]	42,9	45,9	2
gering	[ha]	20,4	17,3	3
Flächenäquivalente (FÄ)*		171,4	173,2	

Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung		Korridorabschnitte mittlere Korridor Betrachtung		Faktor
		10+K2+17+19	11+18+19+K2*+16*	
Länge der Variante	[km]	31,4	38,0	
Fläche 35 m-Korridor	[ha]	109,8	132,7	
hoch	[ha]	52,7	30,9	1
mittel	[ha]	29,6	52,0	2
gering	[ha]	27,4	49,8	3
Flächenäquivalente (FÄ)*		194,1	284,3	

Erläuterung: *Bei der östlichen Korridorvariante ist für die von Emden kommende Trasse ein Verlauf durch Abschnitt 16 erforderlich.

Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung		Korridorabschnitte südliche Korridor Betrachtung							Faktor
		20 (M)	20+21 (N)	20+21+22 (A)	23+24 (F)	23+25 (N)	23+24+26+27 (V)	23+24+26+27+28 (C)	
Länge der Variante	[km]	48,5	55,1	67,7	25,9	35,9	41,4	49,0	
Fläche 35 m-Korridor	[ha]	169,4	192,5	236,8	90,6	125,3	144,6	171,2	
hoch	[ha]	8,8	22,8	42,3	0,0	2,1	0,0	0,0	1
mittel	[ha]	18,1	27,2	50,8	0,0	0,0	0,0	10,6	2
gering	[ha]	142,4	142,4	143,6	90,6	123,2	144,6	160,5	3
Flächenäquivalente (FÄ)*		472,2	504,4	574,7	271,8	371,7	433,8	502,7	

M=Molbergen, N=Nutteln, A=Autobahn, F=Friesoythe, N=Nikolausdorf, V=Varrelbusch, C=Cloppenburg Ost

Bei der nördlichen Korridor Betrachtung weisen die Korridorabschnitte 1+2+5+8+9+K1 die geringsten Flächenäquivalente auf, nachfolgend mit dem zweitbesten Ergebnis liegen die Abschnitte 1+2+5+7+9+K1 sowie 1+2+4+6+K1. Die Abschnitte 1+3+6+K1 haben die höchsten Flächenäquivalente in Bezug auf das Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung. Bei der westlichen Korridor Betrachtung haben die Abschnitte 12+14+15 die geringeren Flächenäquivalente, bei der mittleren Korridor Betrachtung weisen beide Alternativen gleiche Flächenäquivalente auf. Die letzte Tabelle stellt die Flächenäquivalente der Machbarkeit der Anbindung der UW-Suchräume im Landkreis Cloppenburg da. Die geringsten Flächenäquivalente werden bei der kürzesten Variante erreicht (UW-Suchraum

Friesoythe, Abschnitte 23+24), die höchsten Flächenäquivalente ergeben sich bei der längsten Anbindung (UW-Suchraum Autobahn, Abschnitte 20+21+22).

Anlagebedingte Auswirkungen

Für das Schutzgut Wasser gehen von der Kabelanlage keine Wirkfaktoren aus. Weder der Grundwasserstand, noch die Grundwasserfließrichtung werden beeinträchtigt. Auch für die Oberflächengewässer ist von keinen anlagebedingten Auswirkungen auszugehen, da sich das Kabel unterhalb der Gewässersohle befinden wird.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Analog zum Schutzgut Boden (Vgl. Kap. 6.4.3) ist die Erwärmung des Bodens durch das Kabel ein Wirkfaktor der betriebsbedingten Auswirkungen, der aber zu vernachlässigen ist. Durch die hohen und mittleren Grundwasserhochstände ist davon auszugehen, dass das Kabel in weiten Bereichen des Untersuchungsraums in der Regel von Grundwasser umgeben sein wird und dadurch ein kühlender Effekt vorhanden ist. Mögliche Reparaturarbeiten an den Kabeln im Rahmen des Betriebs sind mit Auswirkungen verbunden, die mit den baubedingten vergleichbar sind.

6.4.4.2 Schutzgutbezogener Variantenvergleich

An dieser Stelle wird die günstigste Variante aus Sicht des Schutzgutes Wasser ermittelt. In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Auswirkungsprognose zusammengefasst und aggregiert:

Tabelle 6.4-16: Variantenvergleich: Schutzgut Wasser

		Korridorabschnitte nördliche Korridorbetachtung			
Variantenvergleich Schutzgut Wasser		1+2+5+7+9+K1	1+2+5+8+9+K1	1+2+4+6+K1	1+3+6+K1
Länge der Variante	[km]	44,7	43,1	52,6	52,9
Fläche 35 m-Korridor	[ha]	157,1	151,5	184,1	185,1
Schutzgebiete	[ha]	54,2	45,6	71,7	59,5
Mittl. Grundwasserhochstand	[FÄ]	505,1	491,8	598,3	642,4
Vorrang- und Vorsorgegebiete Trinkwassergewinnung	[FÄ]	85,8	68,4	103,0	103,8
Schutzpotenzial Grundwasserüberdeckung	[FÄ]	226,1	220,5	331,5	292,5

		Korridorabschnitte westliche Korridorbetachtung	
Variantenvergleich Schutzgut Wasser		12+14+15	12+13+15
Länge der Variante	[km]	25,1	26,5
Fläche 35 m-Korridor	[ha]	87,6	92,5
Schutzgebiete	[ha]	21,3	26,1
Mittl. Grundwasserhochstand	[FÄ]	304,6	322,4
Vorrang- und Vorsorgegebiete Trinkwassergewinnung	[FÄ]	45,8	52,2
Schutzpotenzial Grundwasserüberdeckung	[FÄ]	171,4	173,2

		Korridorabschnitte mittlere Korridorbetachtung	
Variantenvergleich Schutzgut Wasser		10+K2+17+19	11+18+19+K2*+16*
Länge der Variante	[km]	31,4	38
Fläche 35 m-Korridor	[ha]	109,8	132,6
Schutzgebiete	[ha]	4,2	17,0
Mittl. Grundwasserhochstand	[FÄ]	395,8	462,5
Vorrang- und Vorsorgegebiete Trinkwassergewinnung	[FÄ]	26,8	30,6
Schutzpotenzial Grundwasserüberdeckung	[FÄ]	194,1	284,3

Erläuterung: *Bei der östlichen Korridorvariante ist für die von Emden kommende Trasse ein Verlauf durch die Abschnitte K2 und 16 erforderlich.

		Korridorabschnitte südliche Korridorbetachtung						
Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung		20 (M)	20+21 (N)	20+21+22 (A)	23+24 (F)	23+25 (Ni)	23+24+ 26+27 (V)	23+24+26+ 27+28 (C)
Länge der Variante	[km]	48,5	55,1	67,7	25,9	35,9	41,4	49,0
Fläche 35 m-Korridor	[ha]	169,4	192,5	236,8	90,6	125,3	144,6	171,2
Schutzgebiete	[ha]	49,6	49,6	49,6	10,3	17,0	10,4	10,4
Mittl. Grundwasserhochstand	[FÄ]	512,6	605	779,8	202,1	341,9	354,9	454,1
Vorrang- und Vorsorgegebiete Trinkwassergewinnung	[FÄ]	134,0	177,8	186,4	0,0	0,0	13,6	32,9
Schutzpotenzial Grundwasserüberdeckung	[FÄ]	472,2	504,4	574,7	271,8	371,7	433,8	181,7

M=Molbergen, N=Nutteln, A=Autobahn, F=Friesoythe, Ni=Nikolausdorf, V=Varrelbusch, C=Cloppenburg Ost

Bei dem Variantenvergleich zum Schutzgut Wasser sind die Kriterien der Schutzgebiete, des mittleren Grundwasserhochstands, der Anzahl der Gewässerquerungen, die Vorrang- und Vorsorgegebiete der Trinkwassergewinnung sowie das Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung innerhalb des 35 m-Korridors zu berücksichtigen.

Bei der nördlichen Korridorbetachtung werden bei den Korridorabschnitten 1+2+5+8+9+K1 bei allen Kriterien die geringsten Flächenäquivalente erreicht, die zweitbesten Ergebnisse werden bei den Abschnitten 1+2+5+7+9+K1 erreicht. Jeweils in drei Kriterien erreichen die Abschnitte 1+2+4+6+K1 und

1+3+6+K1 die höchsten Flächenäquivalente. Bei der westlichen und mittleren Korridorbetrachtung werden überwiegend bei den Abschnitten 12+14+15 sowie 10+K2+17+19 die besten Ergebnisse bzw. die geringsten Flächenäquivalente erreicht.

Zuletzt wird die Machbarkeit der Anbindung der UW-Suchräume im Landkreis Cloppenburg dargestellt. Im Endergebnis steht hier fest, dass je kürzer die Anbindung ist (z.B. UW-Suchraum Friesoythe, Korridorabschnitte 23+24, 25,9 km), desto geringer sind die Flächenäquivalente bzw. Flächeninanspruchnahmen. Die höchsten Beanspruchungen treten bei der längsten Verbindung (UW-Suchraum Autobahn, Korridorabschnitte 20+21+22, 67,7 km) auf.

6.4.5 Schutzgut Luft / Klima

6.4.5.1 Prognose und Bewertung der Auswirkungen

Zum Schutzgut Luft/Klima wurde kein Variantenvergleich durchgeführt (Vgl. Kap. 5.3.5). Im Folgenden werden die zu prognostizierten Auswirkungen verbal wiedergegeben.

Baubedingte Auswirkungen

Durch den Baubetrieb werden kurzzeitig klimatisch wirksame Vegetationsflächen, hier insbesondere Grünlandflächen, in Anspruch genommen. Diese Flächen werden nach Abschluss der Bauarbeiten ihrem Ausgangszustand entsprechend wieder hergestellt, sodass keine wesentlichen Veränderungen der klimatisch und lufthygienisch wirksamen Flächen prognostiziert werden können.

Anlagebedingte Auswirkungen

In den unmittelbaren Abschnittsbereichen der Korridore sind zur Sicherung der Kabel keine tiefwurzelnden Gehölze mehr zulässig. Gehölzbestände nehmen knapp 0,5 % der Nutzungstypen im Untersuchungsraum einnehmen (0,3 % Gehölze und 0,2 % Wald), daher ist auch hier nicht mit relevanten Auswirkungen auf die klimatischen und lufthygienischen Funktionen zu rechnen.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Da mit dem Betrieb der Kabelverbindungen neben der geringfügigen kleinräumigen Veränderung der Bodentemperatur und des Magnetfeldes keine Emissionen oder Störungen verbunden sind, werden keine betriebsbedingten Auswirkungen prognostiziert.

6.4.5.2 Schutzgutbezogener Variantenvergleich

Hinsichtlich des Variantenvergleichs ergeben sich keine entscheidungsrelevanten Unterschiede der Varianten bezüglich der Auswirkungen auf das Schutzgut Luft / Klima, da das Vorhaben sich lediglich temporär und nicht nachteilig auf das Schutzgut auswirkt.

6.4.6 Schutzgut Landschaft

6.4.6.1 Prognose und Bewertung der Auswirkungen

Zum Schutzgut Landschaft wurde kein Variantenvergleich durchgeführt (Vgl. Kap.5.3.6). Im Folgenden werden die zu prognostizierten Auswirkungen verbal wiedergegeben.

Baubedingte Auswirkungen

Baubedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft ergeben sich durch die visuelle Unruhe durch Baugeräte und den Baubetrieb sowie durch Lärm-, Staub und Lichtemissionen während der Bauphase. Die Auswirkungen sind zeitlich und räumlich auf den jeweiligen Bauabschnitt begrenzt.

Anlagebedingte Auswirkungen

Anlagebedingt ergeben sich Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft durch die Maßgabe, dass aus Sicherheitsgründen das direkte Baufeld von tiefwurzelnden Gehölzen freigehalten werden muss. Da aber Gehölzbestände nur 0,3 % und Wälder nur 0,2 % der Nutzungs-/Biototypen im Untersuchungsraum einnehmen, ist nicht mit relevanten Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft zu rechnen.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingt sind durch die Kabeltrassen keine Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft zu erwarten.

6.4.6.2 Schutzgutbezogener Variantenvergleich

Hinsichtlich des Variantenvergleichs ergeben sich keine entscheidungsrelevanten Unterschiede der Varianten bezüglich der Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft, da das Vorhaben sich lediglich temporär und nicht nachteilig auf das Schutzgut auswirkt.

6.4.7 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

6.4.7.1 Prognose und Bewertung der Auswirkungen

Eine differenzierte Prognose und Bewertung erfolgt nicht, da aufgrund des derzeitigen Verfahrensstadiums noch keine archäologische Bewertung der Denkmäler vorliegt (vgl. Kap. 5.3.7.4). An dieser Stelle werden lediglich die bekannten Kultur- und sonstigen Sachgüter in den jeweiligen Abschnitten im 35 m-Korridor dargestellt.

Baubedingte Auswirkungen

Eine Einschätzung des Gefährdungspotenzials für einzelne Denkmale und der daraus resultierenden denkmalpflegerischen Notwendigkeiten aufgrund der Baumaßnahme kann erst vorgenommen werden, wenn der geplante Trassenverlauf im Detail bekannt ist. Im weiteren Verfahren sollte daher die Trasse aus Sicht der Denkmalpflege individuell in einen ausreichenden Abstand um die Bodendenkmale herumgeführt werden. Die zu kreuzenden Deichlinien sollten unterquert werden. So wird sichergestellt, dass im gesamten Arbeitsstreifen bei den Erdarbeiten keine bereits bekannte historische Denkmalsubstanz verletzt wird.

Unabhängig davon, ob ein archäologischer Fundplatz bereits bekannt ist oder nicht, handelt es sich in allen Fällen um Bodendenkmale, die durch das niedersächsische Denkmalschutzgesetz (NDSchG) geschützt sind. Sämtliche Erdarbeiten in diesen Bereichen bedürfen einer denkmalrechtlichen Genehmigung (§13 NDSchG).

Darüber hinaus soll das Niedersächsische Landesamt für Denkmalpflege (NLD) nach eigener Auskunft eng in das Verfahren eingebunden werden, um zu verhindern, dass unentdeckte Bodendenkmale undokumentiert und unwiederbringlich zerstört werden. Hierzu ist eine Abstimmung mit dem NLD vor Beginn der Bauarbeiten notwendig.

Die vergleichenden Tabellen folgen im nächsten Kapitel und werden an dieser Stelle nicht gesondert dargestellt um eine Dopplung des Datensatzes zu vermeiden.

Anlagebedingte Auswirkungen

Anlagebedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter sind nicht zu erwarten.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter sind nicht zu erwarten.

6.4.7.2 Schutzgutbezogener Variantenvergleich

Die folgende Tabelle gibt an, in welchen Korridorabschnitten Kultur- und Sachgüter bekannt sind.

Tabelle 6.4-17: Variantenvergleich: Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Variantenvergleich Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter		Korridorabschnitte nördliche Korridorbetachtung			
		1+2+5+7+9+K1	1+2+5+8+9+K1	1+2+4+6+K1	1+3+6+K1
Länge der Variante	[km]	44,7	43,1	52,6	52,9
Fläche 35 m-Korridor	[ha]	157,1	151,5	184,1	185,1
Bodendenkmale (Punktförmig)	Anzahl	2	3	2	4
Bodendenkmale (flächig)	[ha]	3,4	6,4	12,3	7,1
Bodendenkmale (linienförmig)	[m]	35,2	35,2	174,3	35,2

Variantenvergleich Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter		Korridorabschnitte westliche Korridorbetachtung	
		12+14+15	12+13+15
Länge der Variante	[km]	25,1	26,5
Fläche 35 m-Korridor	[ha]	87,6	92,5
Bodendenkmale (Punktförmig)	Anzahl	6	6
Bodendenkmale (flächig)	[ha]	0,6	0,6
Bodendenkmale (linienförmig)	[m]	0	0

Variantenvergleich Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter		Korridorabschnitte mittlere Korridorbetachtung	
		10+K2+17+19	11+18+19+K2*+16*
Länge der Variante	[km]	31,4	38
Fläche 35 m-Korridor	[ha]	109,8	132,7
Bodendenkmale (Punktförmig)	Anzahl	3	3
Bodendenkmale (flächig)	[ha]	0,0	1,4
Bodendenkmale (linienförmig)	[m]	0,0	0,0

Erläuterung: *Bei der östlichen Korridorvariante ist für die von Emden kommende Trasse ein Verlauf durch die Abschnitte K2 und 16 erforderlich.

Variantenvergleich Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter		Korridorabschnitte südliche Korridorbetachtung						
		20 (M)	20+21 (N)	20+21+22 (A)	23+24 (F)	23+25 (Ni)	23+24+26+27 (V)	23+24+26+27+28 (C)
Länge der Variante	[km]	48,5	55,1	67,7	25,9	35,9	41,4	49,0
Fläche 35 m-Korridor	[ha]	169,4	192,5	236,8	90,6	125,3	144,6	171,2
Bodendenkmale (Punktförmig)	Anzahl	0	0	0	0	0	0	0
Bodendenkmale (flächig)	[ha]	5,0	5,0	5,0	0	0	0	0
Bodendenkmale (linienförmig)	[m]	0	0	0	0	0	0	76,0

Bei dem Variantenvergleich zum Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter wurden Daten der Ostfriesischen Landschaft und des Niedersächsischen Landesamtes für Denkmalpflege berücksichtigt. Wie bereits in Kapitel 5.3.7 ausgeführt, können einige Fundorte, die nicht exakt lagegenau sind, sowohl von der Ostfriesischen Landschaft, als auch vom NLD genannt worden sein. Aus Vorsorgeaspekten werden daher im Zweifelsfall alle Fundorte berücksichtigt.

Bei der nördlichen Korridorbetrachtung sind bei allen Varianten zwischen 2 und 4 punktförmige Bodendenkmale bekannt. Die geringsten Anteil flächiger Bodendenkmale sind in den Abschnitten 1+2+5+7+9+K1 bekannt, bei den Abschnitten 1+2+4+6+K1 sind die meisten bekannten Flächen betroffen. Ebenfalls liegen innerhalb dieser Korridorabschnitten die meisten linienförmigen Bodendenkmale, in den übrigen Varianten sind es jeweils ca. 35,2 m.

Bei der westlichen Korridorbetrachtung unterscheiden sich die Varianten in Bezug auf die bekannten Bau- und Bodendenkmale nicht voneinander.

Bei der mittleren Korridorbetrachtung unterscheiden sich die Korridorabschnitte nur durch die ca. 1,4 ha große Verdachts- bzw. Fundfläche im Abschnitt 18 (Gesamtfläche des Einzelfundes bei Uplengen-Selverde ca. 40 ha).

6.5 Wechselwirkungen

Nachfolgend werden mögliche Wechselwirkungen der Umweltauswirkungen zwischen den Schutzgebieten kurz beschrieben:

- Durch die Erdarbeiten im Bereich des Kabelgrabens ist nach Beendigung der Bauarbeiten eine Verdichtung des Oberbodens möglich (Vgl. Kap. 6.4.3.1). Dies kann einen Einfluss auf Pflanzenwachstum und -vorkommen ausüben und sich auf die landwirtschaftliche Ertragsfähigkeit auswirken.
- Die baubedingte Inanspruchnahme von Flächen hat Auswirkungen auf den Wechselwirkungskomplex Grundwasser, Boden, Nutzungstypen (als Lebensraum für Pflanzen und Tiere) sowie kleinklimatisch wirksame Vegetationsstrukturen und prägende Landschaftsbildelemente.
- Die Umlagerung des mineralischen Bodens kann Veränderungen der bodenphysikalischen und -chemischen Eigenschaften bewirken (Vgl. Kap. 6.4.3.1). Ebenso ist bei einer möglichen Oxidation der Torfhorizonte mit Veränderungen der Eigenschaften der organischen Substrate zu rechnen (z.B. Sackungen, Pyrit-Entwicklung). Außerdem ist die Bildung von Säuren möglich (bei schwefelhaltigen Substraten, sog. „sulfatsauren Böden“). Diese Prozesse können sich auf das Pflanzenwachstum und die Pflanzenartenzusammensetzung oder auf den landwirtschaftlichen Ertrag auswirken.

Die Auswirkungen sind in den einzelnen schutzgutbezogenen Kapiteln beschrieben und bewertet.

6.6 Vermeidung und Minderung, überschlägiger Kompensationsbedarf

Unvermeidbare Beeinträchtigungen des Naturhaushalts sind nach § 15 Abs. 2 BNatSchG vom Verursacher auszugleichen. Soweit diese Beeinträchtigungen nicht ausgeglichen werden können, sind nach § 15 BNatSchG bei zulässigen Eingriffen Ersatzmaßnahmen durchzuführen.

Ziel von Ausgleichsmaßnahmen ist es, die ursprünglich am Ort des Eingriffs bestehenden ökologischen Funktionen des Naturhaushalts und das Landschaftsbild einschließlich seines Erholungswertes landschaftsgerecht wiederherzustellen oder neu zu gestalten. Um dieses Ziel zu erreichen, müssen die funktionalen, räumlichen und zeitlichen Anforderungen, die aufgrund der gesetzlichen Vorgaben an den Ausgleich zu stellen sind, für alle Funktionsbeeinträchtigungen im Einzelnen erfüllt sein. Die

Ermittlung und Festlegung des Kompensationsbedarfs erfolgt auf der Ebene der Genehmigungsplanung im Landschaftspflegerischen Begleitplan. Im Rahmen dieser UVS wird lediglich eine Abschätzung des erforderlichen Kompensationsbedarfs je Variante vorgenommen.

6.6.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung

- Zur Minderung der Beeinträchtigungen gehört eine standortangepasste Rekultivierung/Renaturierung. Das Baufeld, das nach Beendigung der Bautätigkeiten wieder unter Grünlandnutzung genommen wird, sollte mit möglichst autochthonem Saatgut wiederhergestellt werden. Artenreiche Saatgutmischungen naturraumtypischer Arten sind Mischungen der reinen Weidelgras-Fettwiesen vorzuziehen.
- Bei der Querung von Fließgewässern ist aus Umweltsicht eine Unterquerung (per HD-Bohrung) der offenen Bauweise vorzuziehen, sodass Auswirkungen auf die Biozöosen und abiotischen Parameter möglichst gering gehalten werden.
- Bei der Querung von sensiblen Biotopen und nur schwer regenerierbaren bzw. unwiderruflich zerstörten Strukturen wie Gehölze oder Altbäume sollten im Rahmen der Feintrassierung kleinräumige Ausweichalternativen zugunsten der Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt sowie Landschaft geprüft werden.
- Bezüglich der Störungen von Brutvögel ist ein Bauzeitenmanagement erforderlich, das eine Bautätigkeit während der Brutzeit innerhalb des Scheuchradius unterlässt. Ebenso sollten Baustelleneinrichtungen in sensiblen Bereichen bis zur Brutzeit deinstalliert werden, um Barriere- oder Scheuchwirkungen auf Brutvögel zu vermindern.
- Eine Lagerung des Oberbodens getrennt vom Unterboden und eine standortangepasste Wiederverfüllung sind unabdingbare Voraussetzungen für den weitestgehenden Erhalt der Bodenfunktionen. Zudem ist insbesondere bei torfhaltigem Bodenaushub auf eine sachgerechte Lagerung des Substrats zu achten.
- Zum Schutz des Bodens sind im Bedarfsfall sog. „Baggermatten“ aus Holz oder Stahl auszulegen. Hierdurch werden die Lasten gleichmäßiger verteilt und der Verdichtung des Bodens entgegengewirkt.
- Hinsichtlich der Wasserhaltung während der Bauphase lassen sich Auswirkungen minimieren, indem keine Schadstoffeinträge oder Verfrachtungen von salzhaltigen Grundwasserschichten in Oberflächengewässer bzw. empfindlichen Lebensräume gelangen. Erfordernisse der Wasserrahmenrichtlinie oder sonstiger gesetzlicher Vorschriften sind für eine Minderung der Auswirkungen unabdingbar.
- Eine Optimierung der Trassenführung ist bei Querung oder Überlagerung des Baufeldes mit Bodendenkmalen gefordert. Eine archäologische Baubegleitung sollte bei betroffenen Bodendenkmälern mit ausreichendem Vorlauf bereits vor den Bautätigkeiten die Funde dokumentieren und vor der Zerstörung schützen bzw. bergen. Gegebenenfalls kann eine Unterquerung von Bodendenkmälern (beispielsweise bei historischen Deichlinien) erforderlich sein.

6.6.2 Überschlägiger Kompensationsbedarf

Die Berechnung des überschlägigen Kompensationsbedarfes befindet sich in Unterlage A (Erläuterungsbericht), da erst nach Berücksichtigung aller Fachgutachten eine Vorzugsvariante gewählt und bilanziert werden kann.

7 Schutzgutübergreifender Variantenvergleich und gutachterliche Empfehlung

7.1 Vorbemerkung und Methodisches Vorgehen

In dem folgenden Kapitel werden die in den schutzgutbezogenen Kapiteln ermittelten Umweltauswirkungen auf diejenigen reduziert, die aus gutachterlicher Sicht aufgrund von Art, Umfang, Schwere und Bedeutung von besonderer Relevanz sind und eine Differenzierung der Varianten aus Umweltsicht auf der Ebene des Raumordnungsverfahrens ermöglichen. Genauere Herleitungen werden in den schutzgutbezogenen Texten im Kapitel 6 dargestellt. Im Folgenden werden die relevanten Informationen tabellarisch und textlich zusammengefasst, um nachfolgend einen schutzgutübergreifenden Variantenvergleich zu ermöglichen.

Die in den Tabellen in Kapitel 7.2 genannten Zahlen verdeutlichen den relativen Vergleich der Varianten pro Schutzgut untereinander, eine schutzgutübergreifende Vergleichbarkeit der Zahlenwerte ist nicht gegeben. Generell gilt: je niedriger die Zahl, desto günstiger die Variante in Bezug auf das genannte Schutzgut. Aufgrund des raumordnungsbedingten Detaillierungsgrades und allgemeiner Messungenauigkeiten wird ein Irrelevanzkriterium in Höhe von 5 % herangezogen: Beträgt die Differenz innerhalb einer Auswirkung, z.B. Flächenverlusten, von einer Variante zu der nächsten weniger als 5 %, werden beide als gleichrangig eingestuft. Zu beachten ist weiterhin, dass auch die als „günstigste Variante“ eingestufte Variante noch mit erheblichen negativen Umweltauswirkungen verbunden ist.

Der schutzgutübergreifende Variantenvergleich führt i. d. R. zur Empfehlung einer oder mehrerer Vorzugsvarianten aus Umweltsicht. Da die Vorzugsvariante wesentliche Vorteile gegenüber den anderen Varianten aufweisen muss (s. Tab. unten), kann aber auch auf die Ausweisung einer Vorzugsvariante verzichtet werden, falls nur geringe Unterschiede zwischen den Varianten bestehen. Die drei Kategorien, in die die Varianten eingeteilt werden, sind wie folgt definiert:

Tabelle 7.1-1: Erläuterung zu den Kategorien der Vorzugs-, Alternativen- und nachrangigen Variante

Kategorie	Erläuterung
Vorzugsvariante	Die Variante ist umweltverträglich und unter Abwägung aller umweltrelevanten Eingriffe mit den geringsten erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen verbunden.
Alternative Variante	Die Variante ist umweltverträglich, jedoch unter Abwägung aller umweltrelevanten Eingriffe mit wesentlichen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen im Vergleich zur Vorzugsvariante verbunden.
Nachrangige Variante	Die Variante ist unter Abwägung aller umweltrelevanten Eingriffe mit deutlich mehr erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen gegenüber der Vorzugsvariante bzw. der alternativen Variante verbunden und ist deshalb aus Umweltsicht nicht zu präferieren.

Eine Übersicht mit den untersuchten Varianten und den daraus resultierenden Korridorbetrachtungen befindet sich im Anhang (Anhangsabbildung 1). Zur besseren Übersicht ist die Karte im Din A3-Format und lässt sich ausklappen, sodass die Übersicht der Varianten parallel zum Variantenvergleich betrachtet werden kann.

7.2 Vergleich der Varianten

Im Folgenden werden die Ergebnisse der schutzgutbezogenen Variantenvergleiche zusammenfassend dargestellt. Dies erfolgt tabellarisch für die Schutzgüter Mensch einschließlich menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden, Wasser und Kultur- und sonstige Sachgüter. Die Schutzgüter Klima und Luft sowie Landschaft werden lediglich textlich behandelt, da Vorzugsvarianten hier nicht ermittelt wurden. Alle Kriterien, mit Ausnahme des Schutzgutes Mensch einschließlich menschliche Gesundheit sowie avifaunistisch wertvolle Bereiche, werden im 35 m-Korridor bewertet. Die zuvor genannten Ausnahmen werden innerhalb des 630 m-Korridors bewertet.

7.2.1 Nördliche Korridorbetrachtung (Korridorabschnitte 1 bis 9 sowie K1)

Die folgende Tabelle listet die umweltrelevanten Kriterien für die nördliche Betrachtung der Korridorführung auf:

Tabelle 7.2-1: Schutzgutübergreifender Variantenvergleich der nördlichen Korridorbetrachtung

Schutzgutübergreifender Variantenvergleich		Korridorabschnitte			
		1+2+5+7+9+K1	1+2+5+8+9+K1	1+2+4+6+K1	1+3+6+K1
Länge der Variante		44,7	43,1	52,6	52,9
Schutzgut Mensch, einschl. menschliche Gesundheit					
Wohn- und Wohnumfeldfunktion	FÄ	400,1	362,3	291,1	244,8
Erholungsfunktion	FÄ	2.585,4	2.618,9	2.770,4	2.339,2
Regional bedeutsame Wanderwege	[km]	0,0	0,0	2,3	4,8
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt					
Wertstufen der Nutzungstypen	FÄ	417,6	401,3	481,2	486,1
Avifaunistisch wertvolle Bereiche Brutvögel	FÄ	1.243,4	1.243,4	1.353,9	2.691,4
Schutzgebiete	[ha]	47,0	46,0	55,6	75,7
Gebiete mit planungsrechtlichen Festlegungen	FÄ	133,3	116,1	134,5	162,0
Schutzgut Boden					
Potenzielle Verdichtungsempfindlichkeit	FÄ	365,7	354,2	419,7	551,3
Potenzielle Verschlammungsneigung	FÄ	319,4	308,2	358,7	418,0
Auswirkungen auf weitere umweltrelevante Bodenfunktionen	[ha]	52,1	53,7	74,6	107,3
Altablagerungen		0	0	0	0
Schutzgut Wasser					
Schutzgebiete	ha	54,2	45,6	71,7	59,5
Mittlerer Grundwasserhochstand	FÄ	505,1	491,8	598,3	642,4
Vorrang- und Vorsorgegebiete Trinkwassergewinnung	[FÄ]	85,8	68,4	103,0	103,8
Schutzpotenzial Grundwasserüberdeckung	[FÄ]	226,1	220,5	331,5	292,5
Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter					
Bodendenkmale (punktförmig)	Anzahl	2	3	2	4
Bodendenkmale (flächig)	[ha]	3,4	6,4	12,3	7,1
Bodendenkmale (linienförmig)	[m]	35,2	35,2	174,3	35,2
Vorzugsvariante		1+2+5+8+9+K1			
Alternativvariante		1+2+5+7+9+K1			

Bei der nördlichen Korridorbetrachtung stellen sich die Korridorabschnitte 1+2+5+8+9+K1 als günstigste Variante und somit als Vorzugsvariante dar. Als Alternative wird die Variante 1+2+5+7+9+K1 vorgeschlagen.

In Bezug auf das Schutzgut Mensch, einschl. menschlicher Gesundheit ist diese Variante zwar nicht die Variante mit den geringsten Flächenäquivalente (dies wären die Korridorabschnitte 1+3+6+K1), jedoch ist u.a. unter Berücksichtigung der maßgeblich potenziell relevanten Auswirkungen folgendes festzustellen: Die Vorzugsvariante stellt die kürzeste Verbindung der Varianten dar. Wohnbebauung befindet sich vor allem gehäuft im Bereich von Großheide und zwischen Aurich und Moordorf, im restlichen Untersuchungsgebiet liegen überwiegend verstreute Einzelhäuser vor. Auch die Erholungsfunktion, die anhand der Vorrang- und Vorsorgegebiete sowie den Landschaftsschutzgebieten ermittelt wurde, stellt sich folgendermaßen dar: Es sind (bei allen Varianten) Vorsorgegebiete für Erholung betroffen. Vorsorgegebiete sind der Abwägung zugänglich. Auch bei den Landschaftsschutzgebieten werden, im Vergleich zu den Abschnitten 1+3+6+K1, ca. 20 ha mehr Fläche in Anspruch genommen. Bei einer Korridorbreite von 630 m entspricht dies einer Mehrlänge durch ein Landschaftsschutzgebiet von ca. 320 m. Eine Beeinträchtigung der Erholungsfunktion tritt lediglich während der Bauphase auf, dabei ist mit Lärm- und Lichtemissionen sowie visuelle Unruhe zu rechnen. Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen auf die Erholungsfunktion hat ein Erdkabel nicht, sodass sich die Beeinträchtigung auf die Bauzeit beschränkt. Für 1.400 m Kabel sind insgesamt ca. 5-7 Wochen Bauzeit zu veranschlagen (Vgl. Kapitel 4.5.2). Hierbei ist jedoch zu erwähnen, dass nicht dauerhaft an dem o.a. Trassenabschnitt gearbeitet wird. Die Dauer erstreckt sich über den Zeitraum auf lokale Punkte, dort wo die Verbindungsstellen (Muffen) der Einzelabschnitte liegen. Hier wird länger gearbeitet, als an dem eigentlichen Abschnitt selbst. Somit beschränken sich die projektspezifischen Wirkungen auf die wenige Wochen andauernde Bau- und Rückbauphase.

In Bezug auf die weiteren Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Schutzgut Boden und Schutzgut Wasser stellt sich die Vorzugsvariante als die Variante heraus, die bei allen Schutzgütern derzeit die geringsten Flächenäquivalente bzw. Flächeninanspruchnahmen aufweist.

Bei dem Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt treten wertvolle Flächen (Wertstufe 4 und 5) in der Vorzugsvariante mit nur wenigen Flächenanteilen auf (insgesamt 4,6 ha), die Varianten mit den deutlich höheren Flächenäquivalenten erreichen bei den Wertstufen 4 und 5 eine Gesamtfläche von 1,6-1,8 ha. Ein wesentlicher Unterschied zwischen der Vorzugsvariante (1+2+5+8+9+K1) und der Alternative (1+2+5+7+9+K1) besteht nicht. Auch wenn die Gesamtfläche der höherwertigen Flächen bei der Vorzugsvariante höher ist, so ist dennoch die kürzere Streckenführung und der damit einhergehenden geringeren Flächeninanspruchnahme zu bevorzugen. Bei den avifaunistisch wertvollen Bereichen haben die Vorzugs- und die alternative Variante die geringsten Flächenäquivalente und jeweils die kürzeste Streckenführung durch Gebiete mit hochwertigen Flächen für die Brutvogelfauna. Der Korridorabschnitt 1 (mit Flächen von europäischen Vogelschutzgebieten) ist obligatorisch bei der Anlandung. Die Vorzugsvariante und alternative Variante queren im Bereich des Fehntjer Tiefs (Abschnitt 9) auf 115 m ein Gebiet mit lokaler Bedeutung, auf kurzer Strecke (ca. 380 m) das Fehntjer Tief selbst als europäisches Vogelschutzgebiet und weitere knapp 200 m Flächen mit nationaler Bedeutung. Die zurückzustellenden Varianten (Abschnitt 3) quert auf 5,2 km ein europäisches Vogelschutzgebiet im Küstenbereich sowie auf insgesamt 1,5 km das Fehntjer Tief (Abschnitt 6). Weiterhin quert der Abschnitt 9 das Fehntjer Tief zum einen an der schmalsten Stelle, zum anderen in einen Bereich, wo laut des Monitoringberichts/Brutvogelkartierung des Fehntjer Tiefs 2015 keine bzw. nur wenige Brutvögel erfasst wurden. Die Querung des FFH-Gebiets „Fehntjer Tief und Umgebung“ bei der Vorzugs- und alternativen Variante findet in einem Bereich statt, der in der Nähe der Ortschaft „Lübbertsfehn“ liegt (Korridorabschnitt 9). Mit einer Querungslänge von ca. 430 m kann dieser Bereich

mit einer HD-Bohrung vollständig unterquert werden, sodass keine Baumaßnahmen innerhalb des Schutzgebietes und der wertvollen Brutvogelflächen stattfinden. Bei dem Korridorabschnitt 6 (zurückzustellende Varianten) ist die Querung insgesamt ca. 1,5 km lang, sodass hier eine vollständige Unterbohrung des Gebietes nicht möglich ist. In diesem Bereich wurde bei der Brutvogelkartierung für das Vogelschutzgebiet neben Kiebitzen, Uferschnepfen, Großen Brachvögeln auch Rotschenkel und Austernfischer nachgewiesen. Generell kann durch eine Bauzeitenregelung (Bau außerhalb der Brutzeit) eine Störung der Avifauna vermindert werden. Bei den Schutzgebieten ergibt sich der Großteil der Flächen der Vorzugs- und alternativen Variante aus Landschaftsschutzgebieten. Die umweltrelevanten Auswirkungen können, wie bereits beim Schutzgut Mensch erläutert, abgeschwächt werden. Bei den zurückzustellenden Varianten sind im Vergleich mehr Flächen in EU-Vogelschutzgebieten, FFH-Gebieten sowie auch Naturschutzgebieten betroffen. Ein vermehrter Eingriff in diese hochwertigen Flächen kann durch die Vorzugsvariante vermieden werden. Bei den Gebieten mit planungsrechtlichen Festlegungen ergeben sich ein Großteil der Flächen durch Vorranggebiete für Natur und Landschaft (Landkreis Aurich), die Flächen sind bei der Vorzugs- und der alternativen Variante am geringsten betroffen (43,6 ha). Weiterhin sind im Landkreis Aurich Vorsorgegebiete für die Grünlandbewirtschaftung, -pflege und -entwicklung betroffen. Im Vergleich sind bei der Vorzugsvariante höhere Flächenanteile (17,9 ha) betroffen als bei der zurückzustellenden Variante (12,8 ha). Berücksichtigt man jedoch, dass Vorsorgegebiete zum einen der Abwägung zugänglich sind, zum anderen, dass nach den Bauarbeiten die Eignung des Gebiets (die Nutzung als Grünland) weiterhin möglich ist, lässt sich diese Flächeninanspruchnahme bzw. die Bewertung des Flächeneingriffs vermindern.

Beim Schutzgut Boden werden ebenfalls bei allen Kriterien die geringsten Flächenäquivalente bzw. Flächengrößen erreicht. Sowohl die Vorzugs- als auch die alternative Variante weisen, aufgrund der deutlichen kürzeren Streckenführung als die zurückzustellenden Varianten, geringere Flächenäquivalente bei der potenziellen Verdichtungsempfindlichkeit und Verschlammungsneigung auf. Bei den weiteren relevanten Bodenfunktionen kommen Flächen mit hohem und sehr hohem biotischen Entwicklungspotenzial im Vergleich am seltensten vor, bei der hohen und sehr hohen Bodenfruchtbarkeit ist der Unterschied zu der zurückzustellenden Variante am deutlichsten, hier werden mehr als doppelt so viele Flächen in Anspruch genommen. Seltene Böden sind bei der Vorzugsvariante mit 3,5 ha, bei der alternativen Variante mit 2,4 ha vertreten, bei den anderen Varianten sind es je 7,2 und 7,5 ha. Nicht nur, dass die Vorzugsvariante in Bezug auf das Schutzgut Boden die geringsten Flächenäquivalente erreicht, die relevanten Umweltauswirkungen lassen sich zudem mit geeigneten Maßnahmen (z.B. Baggermatten, sachgerechte Lagerung der Bodenschichten) vermindern.

Bei dem Schutzgut Wasser erreicht die Vorzugsvariante ebenfalls bei allen Kriterien die geringsten Flächenäquivalente. Die Schutzgebiete sind in Form von Trinkwassergewinnungsgebieten sowie Wasserschutzgebieten (Zone IIIB) betroffen. Bei dem mittleren Grundwasserhochstand ist zu berücksichtigen, dass sich nahezu im gesamten Untersuchungsgebiet das Grundwasser oberflächennah befindet (bis 11dm unter Geländeoberfläche). Eine Wasserhaltung ist demnach in allen Varianten wahrscheinlich. Je höher das Grundwasser jedoch steht, desto höher ist auch der Aufwand, eine Grundwasserhaltung zu betreiben. Aus diesem Grund ist auch in Bezug auf dieses Kriterium die kürzeste Variante die Variante mit den geringsten Auswirkungen. In den vor allem in küstennahen Bereichen besteht generell ein dichtes Entwässerungsnetz, bei allen Varianten müssen viele Gewässer III. Ordnung in offener Bauweise gequert werden. Bei der Vorzugsvariante sind es im Vergleich die wenigsten Gewässerquerungen. Bei dem Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung sind die Flächenanteile mit einem geringen Schutzpotenzial bei der Vorzugs- und der alternativen Variante am geringsten, was positiv zu bewerten ist. Die Anteile mit hohem Schutzpotenzial sind bei den beiden Varianten am höchsten.

Im Allgemeinen sind in Bezug auf das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter bei allen Varianten zwischen zwei und vier punktförmige Bodendenkmale betroffen, das 5%-Irrelevanzkriterium wird hier ausgesetzt. Bei den Punkt-Daten handelt es sich überwiegend um nicht näher bestimmte Fundstreuungen. Die flächenhaften Bodendenkmale sind überwiegend von der Ostfriesischen Landschaft übermittelt und stellen unbebaute Werten sowie Fund- und Verdachtsflächen dar, eine genauere Unterscheidung ist hier nicht möglich. Bei den linienhaften Bodendenkmalen um alte Wege (Moorweg) oder alte Deichlinien. Lediglich die Variante 1+2+4+6+K1 beansprucht im Vergleich mehr Bereiche mit bereits bekannten Bodendenkmalen sowie Verdachtsflächen, die übrigen Varianten unterscheiden sich nicht wesentlich voneinander. Bekannte Bau- und Bodendenkmale liegen nicht gleichmäßig verteilt im Untersuchungsgebiet bzw. in den Korridoren, sondern kommen meist in räumlichen Anhäufungen vor. Wo bereits bekannte Bodendenkmale vorliegen, ist im näheren Umfeld mit bisher unbekannten Funden zu rechnen.

Fazit:

Die Variante 1+2+5+8+9+K1 erhält fast bei allen Schutzgütern und Kriterien die geringsten Flächenäquivalente bzw. Flächenanteile. Die im Gegenzug zur Variante 1+3+6+K1 schlechteren Werte beim Schutzgut Mensch lassen unter Berücksichtigung der kurzen Dauer und Intensität der Bau- und späteren Rückbauphase sowie der später wieder uneingeschränkten Nutzung der Landschaftsschutzgebiete und Vorsorgegebiete für Erholung, die Vorzugsvariante wieder günstig erscheinen. Im Endergebnis ist festzustellen, dass bei der nördlichen Korridorbetachtung unter Berücksichtigung aller Kriterien die Variante mit dem kürzesten Streckenverlauf am günstigsten erscheint und daher als Vorzugsvariante vorgeschlagen wird. Alternativ ist die Variante 1+2+5+7+9+K1 zu berücksichtigen, die bei einigen Kriterien im Vergleich zur Vorzugsvariante geringe Nachteile aufweist. Die Variante 1+3+6+K1 erreicht in den überwiegenden Anteil der Kriterien die höchsten Flächenäquivalente. Aufgrund der Mehrlänge von 9,8 km ergeben sich deutlich größere Flächeninanspruchnahmen, die wiederum einen höheren Aufwand von Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen nach sich ziehen. Bei dieser Variante ist im Vergleich zur Vorzugsvariante mit mehr erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu rechnen, sodass aus Umweltsicht diese Variante nicht weiter verfolgt werden sollte.

7.2.2 Westliche Korridorbetachtung (Korridorabschnitte 12, 13, 14 und 15)

Die folgende Tabelle listet die umweltrelevanten Kriterien für die Korridorabschnitte 12 bis 15 auf.

**Tabelle 7.2-2: Schutzgutübergreifender Variantenvergleich der westlichen Korridorbe-
trachtung**

Schutzgutübergreifender Variantenvergleich		Korridorabschnitte	
		12+14+15	12+13+15
Länge der Variante		25,1	26,5
Schutzgut Mensch, einschl. menschliche Gesundheit			
Wohn- und Wohnumfeldfunktion	FÄ	66,7	67,7
Erholungsfunktion	FÄ	1.072,2	1.238,3
Regional bedeutsame Wanderwege	[km]	2,5	2,4
Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt			
Wertstufen der Nutzungstypen	FÄ	242,6	257,5
Avifaunistisch wertvolle Bereiche: Brutvögel	FÄ	2.955,5	2.566,0
Schutzgebiete	[ha]	32,2	25,6
Gebiete mit planungsrechtlichen Festlegungen	FÄ	78,8	107,5
Schutzgut Boden			
Potenzielle Verdichtungsempfindlichkeit	FÄ	189,1	203,8
Potenzielle Verschlammungsneigung	FÄ	161,5	178,9
Auswirkungen auf weitere umweltrelevante Bodenfunktionen	[ha]	60,9	75,1
Altablagerungen	Anzahl	0	0
Schutzgut Wasser			
Schutzgebiete	[ha]	21,3	26,1
Mittlerer Grundwasserhochstand	[FÄ]	304,6	322,4
Vorrang- und Vorsorgegebiete Trinkwassergewinnung	[FÄ]	45,8	52,2
Schutzpotenzial Grundwasserüberdeckung	[FÄ]	171,4	173,2
Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter			
Bodendenkmale (punktförmig)	Anzahl	6	6
Bodendenkmale (flächig)	[ha]	0,6	0,6
Bodendenkmale (linienförmig)	[m]	0	0
Vorzugsvariante		12+14+15	

Bei der westlichen Korridor Betrachtung stellt sich die Variante mit den Korridorabschnitten 12+14+15 als die Variante heraus, bei der weniger erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen zu erwarten sind.

In Bezug auf das Schutzgut Mensch einschl. der menschlichen Gesundheit sind beide Varianten gleichwertig zu bewerten, bei den Varianten sind im Vergleich relativ wenige Wohnbauflächen vorhanden. Zusammenhängende Wohnbauflächen befinden sich im Korridorabschnitt 12 sowie 15, die bei beiden Varianten obligatorisch sind, der Unterschied in den Abschnitten 13 und 14 im Bereich Wohnbauflächen ist sehr gering (Abschnitt 13: 3,4 ha Wohnbauflächen, Abschnitt 14: 2,7 ha Wohnbauflächen). In Bezug auf die Erholungsfunktion sind Landschaftsschutzgebiete nur in den Abschnitten 12 und 15 vorhanden, sodass dieser Aspekt für den Variantenvergleich keinen Unterschied macht. Von den Landkreisen Leer und Aurich sind Vorsorgegebiete für Erholung ausgewiesen, die Variante 14 verläuft durch weniger Fläche mit entsprechender Ausweisung. Generell ist zu berücksichtigen, dass Beeinträchtigung der Erholungsfunktion lediglich während der Bauphase auftritt, dabei ist mit Lärm- und Lichtemissionen sowie visuelle Unruhe zu rechnen. Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen auf die Erholungsfunktion hat ein Erdkabel nicht, sodass sich die Beeinträchtigung auf die Bauzeit beschränkt. Für 1400 m Kabel sind insgesamt ca. 5-7 Wochen Bauzeit zu veranschlagen (Vgl. Kapitel 4.5.2). Die projektspezifischen Wirkungen beschränken sich auf die wenige Wochen andauernde Bau- und Rückbauphase.

Bei dem Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt stellt sich die Situation wie folgt dar: Während die Wertstufen der Nutzungstypen bei der Vorzugsvariante geringere Flächenäquivalente errei-

chen, sowie weniger Gebiete mit planungsrechtlichen Festlegungen betroffen sind und daraus geringere erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen resultieren, sind die Kriterien Schutzgebiete und avifaunistisch wertvolle Bereiche mit mehr erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen als die Alternative verbunden. Bei den Schutzgebieten sind im Abschnitt 14, der parallel zur Autobahn 31 verläuft, mehr Flächen des EU-Vogelschutzgebiets Fehntjer Tief sowie Flächen des FFH-Gebiets Fehntjer Tief und Umgebung (Querungslänge ca. 1,6 km) betroffen als bei dem Korridorabschnitt 13 (hier wird das FFH-Gebiet auf einer Länge von ca. 80 m gequert bzw. unterbohrt). Aus den Ergebnissen des Brutvogelmonitorings des EU-Vogelschutzgebiets wird weiterhin ersichtlich, dass die erfassten Vogelarten Abstände zur Autobahn von mehreren hundert Metern einhalten. Beim Korridorabschnitt 14 trägt die Vorbelastung der Autobahn zu einer positiven Bewertung des Abschnitts bei. Der Korridorabschnitt 13 verläuft randlich am EU-Vogelschutzgebiet im Bereich des Rorichumer Tiefs. In diesem Bereich wurden bei dem Brutvogelmonitoring 2015 sowohl der Große Brachvogel und der Kiebitz, als auch Uferschnepfen erfasst. Generell kann durch eine Bauzeitenregelung (Bau außerhalb der Brutzeit) eine Störung der Avifauna vermindert werden. Während bei den Gebieten mit planungsrechtlichen Festlegungen im Abschnitt 13 überwiegend Vorranggebiete für die Grünlandbewirtschaftung, -pflege und -entwicklung betroffen sind, liegen im Abschnitt 14 Vorranggebiete für Natur und Landschaft vor. In beiden Korridoren stehen nach der Bau- bzw. Rückbauphase die Flächen wieder der jeweiligen vorrangigen Nutzung zur Verfügung, die Funktion der Vorranggebietsausweisung wird nicht eingeschränkt.

In Bezug auf das Schutzgut Boden sind bei allen Kriterien bei der Vorzugsvariante geringere erhebliche negative Umweltauswirkungen zu prognostizieren. Die Unterschiede der beiden Varianten bei der potenziellen Verdichtungsempfindlichkeit ergeben sich durch die geringe Mehrlänge der Variante 12+13+15, gleiches ist der Fall bei der potenziellen Verschlammungsneigung. Bei den weiteren relevanten Bodenfunktionen werden bei der Vorzugsvariante weniger seltene Böden in Anspruch genommen, Flächen mit hohem und sehr hohem biotischen Entwicklungspotenzial unterscheiden sich nur mit 1,2 ha voneinander.

Beim Schutzgut Wasser sind ebenfalls bei allen Kriterien geringere erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen bei der Vorzugsvariante zu prognostizieren. Ein Wasserschutzgebiet Zone IIIA wird von beiden Varianten gequert, die Vorzugsvariante beansprucht das Gebiet auf ca. 1,5 km weniger Länge. Die Querungen von Gewässer III. Ordnung fällt bei den Abschnitten 12+14+15 ebenfalls geringer aus. Einen Unterschied bei dem Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung zwischen den beiden Varianten gibt es nicht. Beide Varianten sind gleichermaßen mit erheblichen negativen Umweltauswirkungen verbunden.

Bei dem Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter sind die bekannten sechs Fundorte (Punkte) jeweils in den Korridorabschnitten 12 und 15 verortet, ebenso wie die flächenhaften Fundorte (Abschnitt 12), sodass beide Varianten gleichermaßen mit erheblichen negativen Auswirkungen behaftet sind. Während bei den Punktdaten einmalig die Information „Wurt“ vorliegt, sind die beiden flächenhaften Bodendenkmale bei Hinte – Suurhusen als Wurten aus dem Mittelalter und der Neuzeit eingetragen. Bekannte Bau- und Bodendenkmale liegen nicht gleichmäßig verteilt im Untersuchungsgebiet bzw. in den Korridoren, sondern kommen meist in räumlichen Anhäufungen vor. Wo bereits bekannte Bodendenkmale vorliegen, ist im näheren Umfeld mit bisher unbekannten Funden zu rechnen.

Fazit:

Die Variante 12+14+15 erhält bei dem überwiegenden Anteil der Kriterien die geringeren Flächenäquivalente bzw. Flächenanteile und ist daher mit geringeren erheblichen negativen Umweltauswirkungen behaftet als die Variante 12+13+15. Von der Gesamtlänge unterscheiden sich beide Varianten

um 1,4 km, die Vorzugsvariante ist mit vorhandener Struktur (Autobahn 31) gebündelt. Die erheblichen negativen Auswirkungen in Bezug auf die avifaunistisch wertvollen Brutvogelbereiche lassen sich durch geeignete Maßnahmen (z.B. Bauzeitenregelung) vermindern

Auf der Maßstabebene des Raumordnungsverfahrens sind ggf. für die Auswahl der Vorzugsvariante entscheidungsrelevante Aspekte der Variante 12+14+15 (wertvolle Bereiche rund um das Fehntjer Tief, evtl. aufwändige Wasserhaltung in diesem Bereich) nicht darstellbar. Bereits im Vorfeld wurden Gespräche mit der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreis Leer geführt. Anhand der Kenntnisse der Mitarbeiter über wertvolle Flächen im Bereich links und rechts der Autobahn (Abschnitt 14) ergibt sich, dass entgegen der Ergebnisse der UVS auf der übergeordneten Maßstabebene des Raumordnungsverfahrens, die Variante mit den Korridorabschnitten 12+13+15 vom Landkreis Leer favorisiert wird.

Im Endergebnis ist festzustellen, dass auf Grundlage der Ergebnisse der UVS die Variante 12+14+15 als Vorzugsvariante vorzuschlagen ist, auf Grundlage der Hinweise des Landkreis Leer jedoch die Variante 12+13+15 zu favorisieren ist.

7.2.3 Mittlere Korridorbetrachtung (Korridorabschnitte 10, 11 und 16-19 sowie K2)

Die folgende Tabelle listet die umweltrelevanten Kriterien für die Korridorabschnitte 10, 11, 16 bis 19 sowie K2 auf.

Tabelle 7.2-3: Schutzgutübergreifender Variantenvergleich der mittleren Korridorbetachtung

Schutzgutübergreifender Variantenvergleich		Korridorabschnitte	
		10+K2+17+19	11+18+19+16+K2
Länge der Variante		31,4	38,0
Schutzgut Mensch, einschl. menschliche Gesundheit			
Wohn- und Wohnumfeldfunktion	FÄ	223,5	226,2
Erholungsfunktion	FÄ	548,4	1.206,6
Regional bedeutsame Wanderwege	[km]	8,7	8,6
Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt			
Nutzungs-/Wertstufen	FÄ	318,3	379,3
Avifaunistisch wertvolle Bereiche: Brutvögel	FÄ	173,5	529,4
Schutzgebiete	[ha]	14,0	24,4
Gebiete mit planungsrechtlichen Festlegungen	FÄ	92,8	158,7
Schutzgut Boden			
Potenzielle Verdichtungsempfindlichkeit	FÄ	167,7	210,0
Potenzielle Verschlammungsneigung	FÄ	182,5	226,7
Auswirkungen auf weitere umweltrelevante Bodenfunktionen	[ha]	47,1	45,0
Altablagerungen	Anzahl	0	0
Schutzgut Wasser			
Schutzgebiete	[ha]	4,2	17,0
Mittlerer Grundwasserhochstand	[FÄ]	395,8	462,5
Vorrang- und Vorsorgegebiete Trinkwassergewinnung	[FÄ]	26,8	30,6
Schutzpotenzial Grundwasserüberdeckung	[FÄ]	194,1	284,3
Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter			
Bodendenkmale (punktförmig)	Anzahl	3	3
Bodendenkmale (flächig)	[ha]	0,0	1,4
Bodendenkmale (linienförmig)	[m]	0	0
Vorzugsvariante		10+K2+17+19	

Bei der mittleren Korridorbetachtung der Korridorabschnitte 10,11, 16 bis 19 sowie K2 sind bei der Variante mit den Korridorabschnitten 10+K2+17+19 geringere erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen zu prognostizieren. Aus diesem Grund wird die Variante als Vorzugsvariante vorgeschlagen.

In Bezug auf das Schutzgut Mensch einschl. menschlicher Gesundheit ergeben sich bei der Wohn- und Wohnumfeldfunktion keine wesentlichen Unterschiede bei den beiden Varianten, bei der Erholungsfunktion werden jedoch bei der Variante 11+16+18+19+K2 doppelt so viele Flächenäquivalente erreicht wie bei der Vorzugsvariante. Dies ergibt sich aus der Querung des Landschaftsschutzgebiets „Oldehave“ (insgesamt 221 ha betroffen) im Korridorabschnitt 18 sowie den Mehrflächen an Vorrang- und Vorsorgegebieten für Erholung. Bei der Vorzugsvariante sind insgesamt weniger Vorranggebiete (ca. 30 ha) sowie weniger Vorsorgegebiete (ca. 150 ha) betroffen. Für 1.400 m Kabel sind insgesamt ca. 5-7 Wochen Bauzeit zu veranschlagen (Vgl. Kapitel 4.5.2). Wie bereits oben erläutert, wird nicht nicht dauerhaft an dem o.a. Trassenabschnitt gearbeitet wird. Die Dauer erstreckt sich über den Zeitraum auf lokale Punkte, dort wo die Verbindungsstellen (Muffen) der Einzelabschnitte liegen. Hier wird länger gearbeitet, als an dem eigentlichen Abschnitt selbst. Somit beschränken sich die projektspezifischen Wirkungen auf die wenige Wochen andauernde Bau- und Rückbauphase. Daher sind bei der Vorzugsvariante geringere erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen bei der Erholungsfunktion zu prognostizieren.

Beim Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt sind bei allen Kriterien bei der Vorzugsvariante z.T. deutlich geringere Flächenäquivalente bzw. Flächeninanspruchnahmen ermittelt worden. In Bezug auf die Wertstufen der Nutzungstypen ergeben sich die tatsächlichen Unterschiede durch die Mehrlänge der Variante 11+18+19+16+K2, da bei dieser Variante nicht mehr höherwertige Flächen in Anspruch genommen werden (Von besonderer Bedeutung (Wertstufe 5) in beiden Varianten mit jeweils 2,5 ha, Flächen von allgemeiner bis besonderer jeweils mit 0,5 und 0,3 ha), sondern entsprechend der Mehrlänge mehr Flächen im Bereich von allgemeiner bis geringer und von allgemeiner Bedeutung betroffen sind. Bei den Avifaunistisch wertvollen Bereichen (Brutvögel) wird im Abschnitt 10 der Vorzugsvariante ein Bereich europäischer Schutzgebiete auf einer Länge von ca. 450 m gequert, dieser Bereich ist sowohl EU-Vogelschutzgebiet als auch FFH-Gebiet. Im Vergleich verläuft bei der nachrangigen Variante der Korridorabschnitt 18 zunächst 1,6 km parallel zum FFH-Gebiet und quert dieses anschließend ebenfalls auf einer Länge von ca. 450 m. Bei der Variante 11+18+19+16+K2 werden auf 1,2 km Flächen mit nationaler Bedeutung sowie auf weiteren 2,2 km Flächen mit lokaler Bedeutung gequert. Die Ergebnisse des Brutvogelmonitorings 2015 des EU-Vogelschutzgebiets zeigen, dass im Bereich der Querung des EU-Vogelschutzgebiets (Korridorabschnitt 10) der Große Brachvogel erfasst wurde, weitere Vogelarten konzentrierten sich auf die Bereiche der Naturschutzgebiete Fehntjer Tief-Süd, Fehntjer Tief-Nord und Flumm-Niederung. Generell kann durch eine Bauzeitenregelung (Bau außerhalb der Brutzeit) eine Störung der Avifauna vermindert werden. Bei den Schutzgebieten entsteht der wesentliche Unterschied durch die zusätzliche Inanspruchnahme der Landschaftsschutzgebiete. Bei den Gebieten mit planungsrechtlichen Festlegungen sind bei der Vorzugsvariante ebenso wie bei der Variante 11+18+19+16+K2 Vorrang- und Vorsorgegebiete betroffen, der Anteil der Flächen ist bei der Vorzugsvariante jedoch geringer. Ein Vorsorgegebiet für Natur und Landschaft ist in der Vorzugsvariante mit 16,0 ha betroffen, in der anderen Variante mit 41,2 ha. Flächen, die als Vorranggebiet für Natur und Landschaft (Landkreis Aurich) ausgewiesen sind, werden bei der Vorzugsvariante mit 3 ha, bei der anderen Variante mit 26,6 ha in Anspruch genommen. Die betroffenen Flächen stehen nach der Bau- bzw. Rückbauphase wieder der jeweiligen vorrangigen Nutzung zur Verfügung, die Funktion der Vorrang- und Vorsorgegebietsausweisung wird nicht eingeschränkt.

Bei dem Schutzgut Boden ergeben sich die wesentlichen Unterschiede durch die Mehrlänge, die Vorzugsvariante ist ca. 6,6 km kürzer als die Variante 11+18+19+16+K2, sodass insgesamt mehr Flächen in Anspruch genommen werden. Sowohl bei der potenziellen Verdichtungsempfindlichkeit als auch bei der potenziellen Verschlammungsneigung liegen keine Flächen mit „sehr hoch“ und „äußerst hoch“ bzw. „stark“ und „sehr stark“ vor. Im Gegenteil, es sind überwiegend Flächen mit keiner und sehr geringer potenzieller Verdichtungsempfindlichkeit sowie keiner und sehr schwacher potenzieller Verschlammungsneigung in den Korridoren vorhanden. In Bezug auf die weiteren relevanten Bodenfunktionen ergeben sich keine Unterschiede bei den Varianten. Da bei der Vorzugsvariante weniger Flächen in Anspruch genommen werden, sind geringere erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen mit dieser Variante verbunden.

Beim Schutzgut Wasser ist die Vorzugsvariante mit geringeren erheblichen negativen Umweltauswirkungen verbunden, als die Korridorabschnitte 11+18+19+16+K2. Bei der Vorzugsvariante ist ein Wasserschutzgebiet der Zone IIIA auf 4,2 ha betroffen, bei den Korridorabschnitten 11+18+19+16+K2 sind es 15,9 ha eines Wasserschutzgebiets Zone IIIB. Der mittlere Grundwasserhochstand unterscheidet sich aufgrund der kürzeren Streckenführung bei der Vorzugsvariante. Bei den Gewässern der III. Ordnung wurden bei der Vorzugsvariante insgesamt 121 Querungen ermittelt, bei der nachrangigen Variante jedoch 66. Zusammenfassend ist die Variante 10+K2+17+19 jedoch mit geringeren erheblichen nachhaltigen Umweltauswirkungen verbunden als die nachrangige Variante 11+18+19+16+K2.

In Bezug auf das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter sind drei Bodendenkmale (punktförmig) bekannt, ein flächiges Bodendenkmal ist im Korridor 18 verortet (unbekannter Einzelfund). Bekannte Bau- und Bodendenkmale liegen nicht gleichmäßig verteilt im Untersuchungsgebiet bzw. in den Korridoren, sondern kommen meist in räumlichen Anhäufungen vor. Wo bereits bekannte Bodendenkmale vorliegen, ist im näheren Umfeld mit bisher unbekannten Funden zu rechnen.

Fazit: Die Variante 10+K2+17+19 erhält bei den überwiegenden Anteil der Kriterien die geringeren Flächenäquivalente bzw. Flächenanteile und ist daher mit geringeren erheblichen negativen Umweltauswirkungen behaftet als die Variante 11+16+18+19. Von der Gesamtlänge unterscheiden sich die beiden Varianten um 6,6 km. Generell steht fest, dass je länger eine Variante ist, desto mehr Flächen werden in Anspruch genommen, desto größer sind die erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen. Dadurch steigt auch der Aufwand der Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen. Aus diesem Grund wird die Variante 10+K2+17+19 als Vorzugsvariante vorgeschlagen, die zwar auch mit erheblichen negativen Umweltauswirkungen behaftet ist, diese fallen aber im Vergleich zur Variante 11+18+19+16+K2 geringer aus.

7.2.4 Südliche Korridorbetrachtung: Machbarkeit der Anbindung der UW-Suchräume im Landkreis Cloppenburg

Bei dieser Korridorbetrachtung wird keine Vorzugsvariante ermittelt sondern nur die Machbarkeit der Anbindung an die UW-Suchräume im Landkreis Cloppenburg ermittelt. Bei der Ermittlung der Trassenkorridore wurden, wie auch bei den anderen Korridoren auch, die Trassierungsgrundsätze wie in Kapitel 2.1 beschrieben, zu Grunde gelegt. Im Ergebnis ist festzustellen, dass sich innerhalb der Korridore keine Querriegel von Siedlungen oder großflächige Waldbereiche befinden, die einer Anbindung entgegenstehen.

Generell gilt, wie auch bei den Korridorbetrachtungen zuvor, dass jede Variante mit erheblichen negativen Umweltauswirkungen verbunden ist und je länger die Variante wird bzw. je mehr Fläche in Anspruch genommen wird, desto höher werden die erheblichen negativen Umweltauswirkungen.

Die folgende Tabelle listet die umweltrelevanten Kriterien für die Korridorabschnitte 20 bis 28 auf.

Tabelle 7.2-4: Schutzgutübergreifender Variantenvergleich: Machbarkeit der Anbindung im LK Cloppenburg

Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung		Korridorabschnitte						
		20 (M)	20+21 (N)	20+21+ 22 (A)	23+24 (F)	23+25 (Ni)	23+24+ 26+27 (V)	23+24+26+ 27+28 (C)
Länge der Variante	[km]	48,5	55,1	67,7	25,9	35,9	41,4	49,0
Schutzgut Mensch, einschl. menschliche Gesundheit								
Wohn- und Wohnumfeldfunktion	FÄ	182,9	204,9	287,9	118,0	155,0	177,9	234,1
Erholungsfunktion	FÄ	2.025,3	2.025,3	2.099,4	780,9	829,9	823,4	1.289,1
Reg. bedeutsame Wanderwege	[km]	14,6	16,1	16,8	3,8	6,1	5,7	6,9
Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt								
Nutzungs-/Wertstufen	FÄ	358,8	406,3	497,4	198,4	268,7	315,0	372,5
Avifaunistisch wertvolle Bereiche	FÄ	0,0	0,0	0,0	262,8	303,4	262,9	262,9
Schutzgebiete	[ha]	0,2	0,2	1,5	0,2	0,2	0,2	0,2
Gebiete mit planungsrechtlichen Festlegungen	FÄ	23,7	24,8	30,8	15,5	20,8	15,5	15,5
Schutzgut Boden								
Potenzielle Verdichtungsempfindlichkeit	FÄ	281,0	368,0	538,7	122,2	187,0	215,6	279,9
Potenzielle Verschlammungsneigung	FÄ	318,6	419,2	619,2	174,4	224,9	279,7	347,7
Auswirkungen auf weitere umweltrelevante Bodenfunktionen	[ha]	12,5	25,4	54,6	2,3	21,2	2,5	6,2
Altablagerungen	Anzahl	0	0	0	0	0	0	0
Schutzgut Wasser								
Schutzgebiete	[ha]	49,6	49,6	49,6	10,3	17,0	10,4	10,4
Mittlerer Grundwasserhochstand	[FÄ]	512,6	605	779,8	202,1	341,9	354,9	454,1
Vorrang- und Vorsorgegebiete Trinkwassergewinnung	[FÄ]	134,0	177,8	186,4	0,0	0,0	13,6	32,9
Schutzpotenzial Grundwasserüberdeckung	[FÄ]	472,2	504,4	574,7	271,8	371,7	433,8	181,7
Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter								
Bodendenkmale (punktförmig)	Anzahl	0	0	0	0	0	0	0
Bodendenkmale (flächig)	[ha]	5,0	5,0	5,0	0	0	0	0
Bodendenkmale (linienförmig)	[m]	0	0	0	0	0	0	76,0

M=Molbergen, N=Nutteln, A=Autobahn, F=Friesoythe, Ni=Nikolausdorf, V=Varrelbusch, C=Cloppenburg Ost

7.3 Gesamt-Vorzugsvariante

In den Kapiteln 7.2.1 bis 7.2.3 wurden die Vorzugsvarianten der Korridorbetrachtungen ermittelt. Daraus ergibt sich für die Nördliche bis Mittlere Korridorbetrachtung folgende Gesamt-Vorzugsvariante:

Nördliche Korridorbetrachtung:

1+2+5+8+9+K1
(alternativ: 1+2+5+7+9+K1)

Westliche Korridorbetrachtung:

12+14+15

Mittlere Korridorbetrachtung:

10+K2+17+19

Die Vorzugsvariante hat eine Gesamtlänge von 101,2 km bis zur Landkreisgrenze Cloppenburg. Im Landkreis Cloppenburg wird bezüglich der Suchräume die Machbarkeit der Anbindung an das benötigte übergeordnete Leitungsnetz dargestellt, es wird keine Vorzugsvariante vorgeschlagen. Die Abbildung 7.3-1 zeigt die Vorzugsvariante.

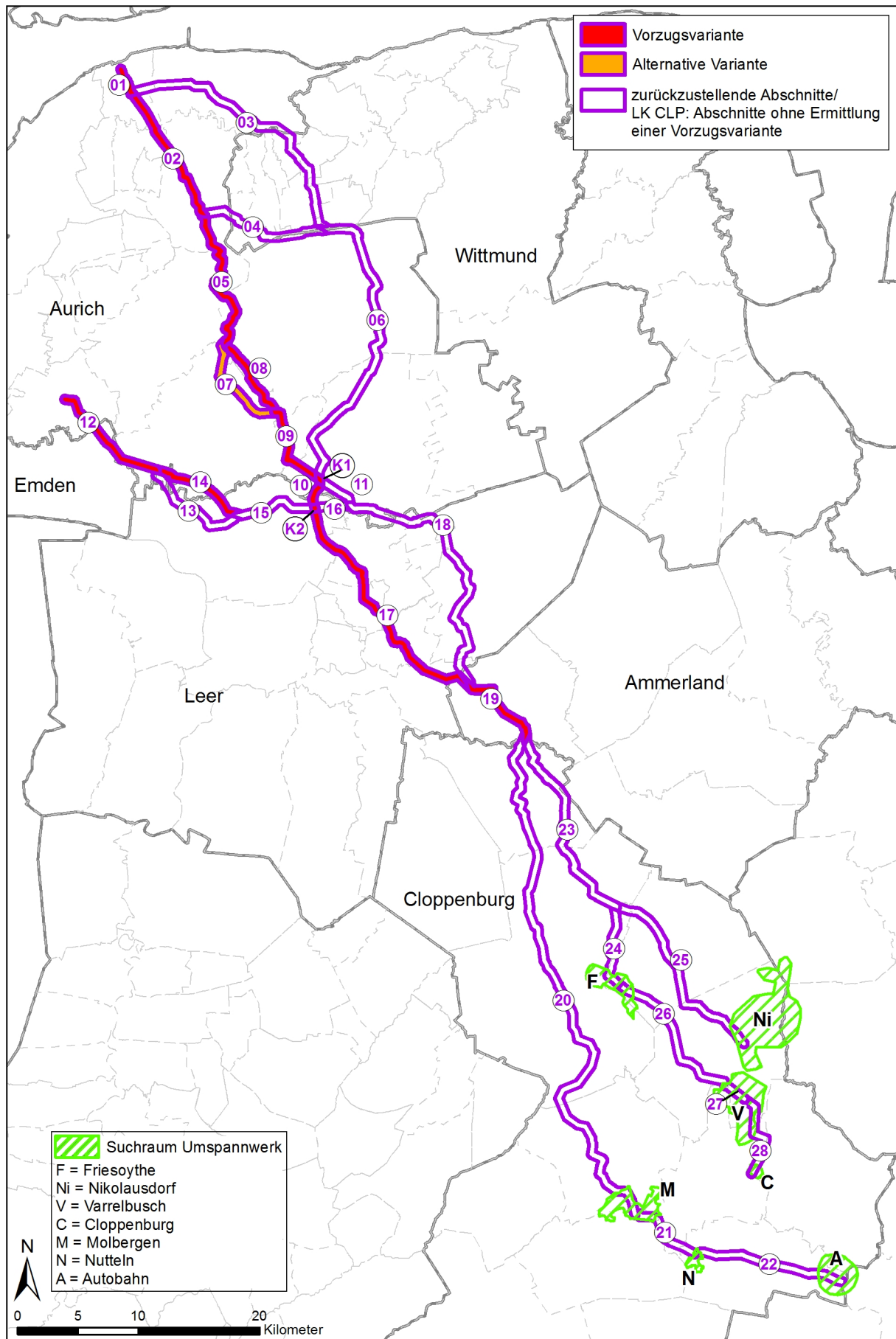


Abbildung 7.3-1: Darstellung der Vorzugsvariante

8 Hinweise auf Schwierigkeiten und Kenntnislücken

Technik

- Der derzeitige Planungsstand im Raumordnungsverfahren erfordert seitens des technischen Verfahrens Annahmen, die erst in weiteren Planungsschritten bzw. mit der Feintrassierung konkretisiert werden können. Davon abhängig, sind dann die tatsächlichen Auswirkungen des Eingriffs (z.B. Gewässerquerungen in offener Bauweise).

Datenlage

- In der UVS wurde keine Biotoptypenkartierung vorgenommen, sondern das Schutzgut Pflanzen anhand der ATKIS-Daten in Nutzungstypen unterteilt. Im weiteren Verlauf des Verfahrens sind detailliertere Biotoptypenkartierungen anzufertigen, die die Umwelt genauer beschreiben werden.
- Der Bestand der Wallhecken ist in den Landkreisen z.T. nicht differenziert genug oder nicht in dem aktuellen Bestand dargestellt. Gleiches gilt für die §30-Biotope und Kompensationsflächen: Es wurden aktuelle Stände bei den Landkreisen angefragt, die unteren Naturschutzbehörden der Landkreise gaben immer den Hinweis, dass die übermittelten Daten nicht abschließend sind. Eine genaue Verortung von (betroffenen) Wallhecken sowie §30-Biotopen wird in den nachfolgenden Planungsschritten durchgeführt.
- Für die einzelnen Schutzgüter liegen die Daten in unterschiedlicher Aktualität und Genauigkeit vor. Die Unterschiede ergeben sich beispielsweise für die avifaunistischen wertvollen Bereiche für Brutvögel (Stand 2010, Ergänzungen 2013) und Gastvögel (Stand 2006). In weiteren Planungsschritten wird es ggf. notwendig werden, aktuelle Daten im Untersuchungsraum zu erfassen (z.B. Avifauna).
- Die möglichen Grundwasserhochstände wurden der Bodenübersichtskarte 1:50.000 entnommen, die aus Bodenprofilen und Messungen abgeleitet wurden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass maßstabbedingt auch Sprünge zwischen den Klassen möglich sind, die nicht der Realität entsprechen.
- Es besteht die Möglichkeit, dass im Untersuchungsraum bisher unbekannte Kultur- und Sachgüter liegen, die erst während der Bauphase entdeckt werden.

Auswirkungsprognose

- Die gutachterlichen Einschätzungen der Auswirkungen erfolgt aufgrund des derzeitigen Kenntnisstands und der vorliegenden (technischen) Vorgaben. In weiteren Planungsschritten müssen die Auswirkungen konkretisiert und ggf. durch ergänzende Erhebung validiert werden.
- Die Flächenbilanzierungen beinhalten Unsicherheiten im Hinblick auf das tatsächliche Ausmaß der Auswirkungen, da die Feintrassierung örtliche Gegebenheiten berücksichtigen wird und somit dem hier zugrunde gelegten 35 m-Baufeld abweichen können. Auf der Ebene der Bestimmung von Vorzugsvarianten und Raumordnung sind diese Unsicherheiten dem Verfahren immanent.

Neben dem schutzgutspezifischen Wirkzonen (35 m-Baufeld oder 630 m-Korridor) beanspruchen die Baustelleneinrichtungsflächen, Abladeplätze und ggf. Baustraßen einen Flächenbedarf, der in den Berechnungen zur Auswirkungsprognose nicht berücksichtigt wird, da zum Zeitpunkt des Raumordnungsverfahrens nicht klar ist, wo diese Flächen liegen werden. Die Größe des zusätzlichen Flächenbedarfs hängt von der bestehenden Infrastruktur ab. Eine Berücksichtigung dieser Flächen erfolgt im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren.

9 Artenschutz

Grundsätzlich erfolgt die behördliche Prüfung artenschutzrechtlicher Belange auf der Ebene der Projektzulassung. Es ist jedoch erforderlich, bereits auf der vorgelagerten Planungsstufe der Raumordnung/Linienbestimmung Aspekte des Artenschutzes zu berücksichtigen und somit Risiken für die nachfolgende Projektzulassung zu identifizieren bzw. auszuschließen (IBL & pgg, 2012).

Rechtliche Grundlage der artenschutzrechtlichen Untersuchung sind die Verbote und Ausnahmen des § 44 BNatSchG bzw. § 45 BNatSchG, die sich auf nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 und Nr. 14 BNatSchG besonders und streng geschützte Arten beziehen. Die relevanten speziellen artenschutzrechtlichen Verbote der nationalen Gesetzgebung sind in § 44 Abs. 1 BNatSchG formuliert (Zugriffsverbote). Nach BNatSchG (2010) ist es verboten:

1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen, 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- und Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten 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.

Welche Arten zu den besonders geschützten Tier- und Pflanzenarten bzw. den streng geschützten Arten zählen, ist in § 7 Abs. 2 Nr. 13 und 14 BNatSchG geregelt:

- **streng geschützte Arten:** Arten, die in Anhang A der Verordnung (EG) Nr. 338/97 des Rates vom 9. Dezember 1996 über den Schutz von Exemplaren wild lebender Tier- und Pflanzenarten durch Überwachung des Handels (EG-Handels-Verordnung), in Anhang IV der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-RL) genannt sind sowie die Arten nach Anlage 1, Spalte 3 der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV).
- **besonders geschützte Arten:** Tier- und Pflanzenarten, die in Anhang A oder Anhang B der Verordnung (EG) Nr. 338/97 aufgeführt sind, die europäischen Vogelarten im Sinne des Artikels 1 der VS-RL, die Arten nach Anlage 1, Spalte 2 der BArtSchV sowie die streng geschützten Arten (s.o.).

Als europarechtlich geschützte Arten sind alle Arten zu verstehen, die in der Verordnung (EG) Nr. 338/97 Anhang A und B, in Anhang IV der FFH-Richtlinie sowie gemäß Artikel 1 der VS-RL benannt sind. Als ausschließlich national geschützte Arten sind alle Arten zu verstehen, die in Anlage 1, Spalte 2 und 3 der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) benannt sind.

Da die Realisierung des Vorhabens nur erfolgen kann, wenn die Verlegung der Kabel im Rahmen eines Planfeststellungsverfahrens nach § 15 BNatSchG zugelassen wird, sind die Regelungen des § 44 Abs. 5 BNatSchG im Raumordnungsverfahren anzuwenden. Gegenstand der nachfolgenden Untersuchung sind demnach ausschließlich europarechtlich geschützte Arten, also alle Arten des Anhangs IV (a) und b) der EU-FFH-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG) sowie alle europäischen Vogelarten gemäß Artikel 1 der VS-RL (Richtlinie 2009/147/EG) (IBL & pgg, 2012).

⁵ Arten der EU-Handelsverordnung (Arten EG-VO Anhang A und B) werden in dieser Unterlage nicht weiter berücksichtigt, da im Rahmen des Vorhabens nicht beabsichtigt ist, mit Arten Handel zu treiben.

9.1 Methodisches Vorgehen

In der vorliegenden artenschutzrechtlichen Untersuchung wird für die zu prüfenden Varianten untersucht, ob ein hohes Konfliktpotenzial i.S. des § 44 Abs. 1 BNatSchG besteht und somit ein hohes Zulassungsrisiko gegeben ist. Der Aufgabenstellung entsprechend (Identifizierung von Risiken) handelt es sich dabei um eine grobmaßstäbliche Betrachtung. Ziel ist es, artenschutzrechtliche Konflikte frühzeitig zu erkennen und räumliche Konfliktlösungskonzepte zu entwickeln. Es sollen bereits zu diesem Zeitpunkt etwaige artenschutzrechtliche Konflikte minimiert und eine Alternative identifiziert werden, bei der soweit wie möglich ein Eintritt der im § 44 Abs. 1 BNatSchG genannten Verbotstatbestände vermieden werden kann, in jedem Fall jedoch die Ausnahmevoraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG gegeben sind (IBL & pgg, 2012).

Untersuchungsrelevant sind alle Tier- und Pflanzenarten des Anhangs IV FFH-RL und alle europäischen Vogelarten. Eine Eingrenzung der zu betrachtenden Arten dieser Gruppen erfolgt über die Frage, welche Arten/Artengruppen im Untersuchungsgebiet (UG) nachgewiesen sind bzw. möglicherweise vorkommen. Für die in dieser Untersuchung ermittelten entscheidungserheblichen Arten des Planungsraumes werden

- zu erwartenden Konflikte benannt,
- Konflikträume/Konfliktschwerpunkte ermittelt und
- Möglichkeiten für Vermeidungsmaßnahmen benannt.

Im Rahmen der Kabelverlegung ist zu prüfen, ob ein Eintreten der einschlägigen Verbotstatbestände potenziell möglich sind. Die Verbotstatbestände sind:

- § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Tötungsverbot)
- § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Störungsverbot) – sofern erwartete Störungen sich erheblich auf die lokale Population der betroffenen Art(en) auswirken
- § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Schutz von Fortpflanzungs- und Ruhestätten).

Auf dieser Grundlage werden diejenigen Korridorabschnitte identifiziert, die i.S. des besonderen Artenschutzes die geringsten artenschutzrechtlichen Konflikte hervorrufen, also als die im Sinne des Gesetzes „günstigste Lösung“ anzusehen sind.

In Bezug auf die Brut- und Gastvögel werden zunächst diejenigen Varianten beschrieben, die im Vergleich der tabellarischen Auflistung der Flächenanteile das geringere Konfliktpotenzial aufweisen. Anschließend werden jeweils Vorzugsvarianten aus Sicht der Brut- und Gastvögel vorgeschlagen. In einem finalen verbal-argumentativen Vergleich unter Berücksichtigung aller artenschutzrechtlichen Belange wird pro Korridorbetrachtung jeweils eine Vorzugsvariante ermittelt.

Für die Abschnitte im Bereich des Landkreises Cloppenburg, bei denen es um die Machbarkeit der Anbindung an das benötigte übergeordnete Leitungsnetz geht, wird hingegen zwar das Konfliktpotenzial ermittelt, jedoch keine Vorzugsvariante festgestellt.

9.2 Artenschutzrechtliche Untersuchung

9.2.1 Untersuchungsgebiet

Das UG umfasst die Korridorabschnitte zwischen dem Anlandungspunkt Hilgenriedersiel, dem Raum Emden und dem Netzverknüpfungspunkt Cloppenburg. Insgesamt werden 29 Korridorabschnitte sowie zwei Knotenpunkte (K1 und K2) untersucht.

Das UG entspricht dem Wirkungsbereich und weist die Breite des Baubereichs (35 m) bzw. für störungsempfindliche Artengruppen (Avifauna) eine Breite von insgesamt 630 m auf. In der Abbildung 9.2-1 ist der 630 m-Korridor dargestellt.

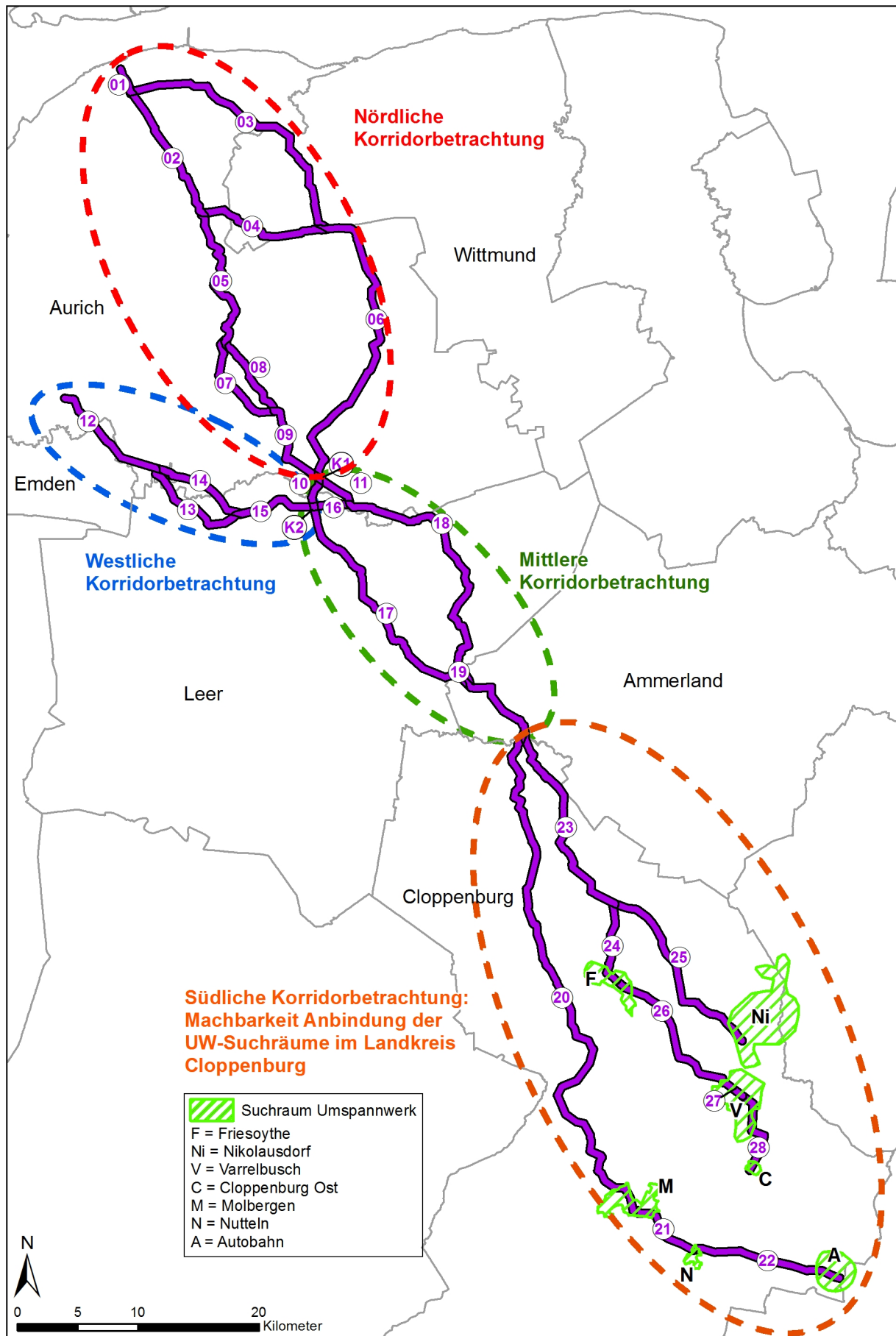


Abbildung 9.2-1: Übersicht über das Untersuchungsgebiet

9.2.2 Untersuchungsrelevante Wirkungen

In Kapitel 4.7 werden die umweltrelevanten Wirkungen und Auswirkungen aufgeführt. Für die nachfolgende artenschutzrechtliche Untersuchung relevante Wirkungen auf übergeordneter Ebene sind im Wesentlichen bau- und anlagenbedingter Natur:

- Flächeninanspruchnahme: temporärer Habitatverlust durch Entfernen der Vegetation und durch Bodenabtrag
- Visuelle Effekte/Luftschall: temporäre Störung bzw. Vergrämung von Tieren durch Licht- und Geräuschemissionen oder visuelle Wahrnehmung
- Barrierewirkung: temporäre Unterbrechung von Austauschbeziehungen zwischen Teillebensräumen

Weitere betriebs- und anlagebedingte Auswirkungen sind:

- Betriebsbedingte Temperaturerhöhung im Boden: Veränderung der Habitate und Veränderung der Zoozönose
- Anlagebedingte Freihaltung von tiefwurzelnden Bäumen im trassennahen Bereich: dauerhafter Habitatverlust

Die geplante Kabelverlegung ist vorwiegend in offener Bauweise vorgesehen. Die Bauzeit beträgt für einen Bauabschnitt von ca. 1.400 m Länge ca. 6-7 Wochen (inkl. Bau und Rückbau der Baustraßen). Es ist aufgrund der mehrfachen Verlegung von Kabeln (pro Jahr ein Kabel) in unmittelbarer räumlicher Nähe zueinander mit wiederkehrenden baubedingten Wirkungen zu rechnen.

Es sind Vermeidungsmaßnahmen als integrativer Bestandteil der Planung vorgesehen: Im Bereich von Straßen, Gewässern 1. und 2. Ordnung sowie Gewässern in Natura 2000-Gebieten erfolgt die Kabelverlegung in geschlossener Bauweise mittels HD-Bohrungen (s. auch Kap. 5.3.4.2 sowie im Erläuterungsbericht).

9.2.3 Auswahl untersuchungsrelevanter Artengruppen

Europäische Vogelarten

Das UG weist mit seinen verschiedenen Strukturen wie Offenlandhabitaten (Acker und Grünland mit Grabenstrukturen), kleinstrukturierten Bereichen und Waldflächen eine Vielzahl von Lebensräumen verschiedener Vogelarten auf und besitzt eine Bedeutung als Brut- und Rasthabitat. Als für Brut- und Rastvögel wertvolle Bereiche können die folgenden (Schutz-)Gebietskategorien angenommen werden: EU-Vogelschutzgebiete, Naturschutzgebiete sowie nach NLWKN ausgewiesene für Brut- und Gastvögel wertvolle Bereiche (Gastvögel (2006), Brutvögel (2013)) (landesweiter bis internationaler Bedeutung). Da sich die genannten Schutzgebietskategorien mit den ausgewiesenen wertvollen Brut- und Gastvogelbereichen räumlich überlagern, erfolgt im Weiteren eine planerische Berücksichtigung der ausgewiesenen wertvollen Brut- und Gastvogelbereiche (landesweiter bis internationaler Bedeutung) (NLWKN, 2006, 2013).

Tier- und Pflanzenarten des Anhangs IV FFH-RL

Als im UG vorkommende Habitatkomplexe für Tier- und Pflanzenarten des Anhangs IV FFH-RL gemäß (Theunert, 2015) sind unter Berücksichtigung der Nutzungstypen insbesondere Grünland, Äcker, Gehölze, Wälder, Hochmoore und Niedermoore sowie der Typ „Sonstige“ (u.a. Fließ- und Stillgewässer) zu nennen. Auf dieser Grundlage kann festgestellt werden, welche Artengruppen grundsätzlich im UG zu erwarten sind. Im Ergebnis sind dies neben den Pflanzen (Farn- und Blütenpflanzen, Moose) die Wirbeltiere der Gruppen Säugetiere, Reptilien, Amphibien, Fische und Rundmäuler sowie die wir-

bellosen Arten der Gruppen Gliederfüßer (Insekten wie Käfer, Schmetterlinge, Libellen) und Weichtiere (Schnecken, Muscheln). Für Pflanzen sowie alle genannten Tiergruppen ist davon auszugehen, dass negative Auswirkungen im Sinne des Artenschutzes vorhabenbedingt möglich sind und damit eine weitergehende Untersuchungsrelevanz besteht.

Im Weiteren betrachtet werden alle Arten dieser Gruppen, die in Niedersachsen in den Landkreisen Aurich, Ammerland, Cloppenburg und Leer sowie der Stadt Emden vorkommen. Sofern die Arten gemäß ihrer Verbreitung im UG und der artspezifischen Verbreitungskarten (NLWKN, 2011a, 2011b, 2011c) vorkommen können, sind sie Gegenstand der Konfliktanalyse (s. Kap. 9.2.4). In Niedersachsen als ausgestorben eingestufte Arten werden nicht betrachtet.

9.2.4 Ermittlung des Konfliktpotenzials i.S. des besonderen Artenschutzes

Auf der übergeordneten Ebene des Raumordnungsverfahrens wird das Konfliktpotenzial anhand wertvoller Brut- und Gastvogelbereiche (ab landesweiter Bedeutung) sowie anhand des potenziellen Vorkommens geschützter Tier- und Pflanzenarten abgeleitet. Bei den flächenhaften Vorkommen (wertvolle Brut- und Gastvogelbereiche) wird im Vergleich der Korridorvarianten unterschieden zwischen:

- hohes Konfliktpotenzial in großen Teilbereichen (> 10% der Korridorfläche)
- hohes Konfliktpotenzial in kleinen Teilbereichen (< 10 % der Korridorfläche)
- kein hohes Konfliktpotenzial auf übergeordneter Ebene erkennbar (<1 % der Korridorfläche)

Europäische Vogelarten⁶

Brutvögel

Ein Vorkommen von europäischen Vogelarten, hier Brutvögeln, ist im UG nahezu flächendeckend anzunehmen. Gemäß der Nutzungskartierung (siehe Kap. 5.3.2.4 sowie Karte 5.3.2-2) liegt ein schwerpunktmäßiges Brutvorkommen gefährdeter Arten des Offenlandes (Grünland, Acker, Gräben, Säume, Hecken und Hochstauden wie z.B. Röhrichte) wie Krickente, Rebhuhn, Uferschnepfe, Feldlerche, Schilfrohrsänger, Bekassine sowie Braunkehlchen vor. Weitere typische Vorkommen im UG sind unter anderem der Turmfalke, Austernfischer, Bluthänfling, Rohrammer und Teichrohrsänger (s. auch Kapitel 5.3.2.4). Die Bedeutung der verschiedenen Korridorabschnitte für europäische Brutvogelarten wird indikatorisch anhand der Flächenanteile wertvoller Brutvogelbereiche (landesweiter bis internationaler Bedeutung gemäß NLWKN (2013) je Korridorabschnitt ermittelt. Die Intensität möglicher Konflikte für Brutvögel in diesen Bereichen wird vorsorglich als hoch bewertet. Tabelle 9.2-1 zeigt für alle Korridorabschnitte den Flächenanteil der für Brutvögel wertvollen Bereiche und gibt Hinweise auf das Konfliktpotenzial und die ggf. konfliktärmere Variante.

⁶ Es wird zwischen Brut- und Gastvögeln unterschieden, wobei bei den Gastvögeln die Begriffe „Gastvögel“ und „Rastvögel“ synonym zu verwenden sind.

Tabelle 9.2-1: Korridorabschnitte mit Flächenanteilen wertvoller Bereiche (Brutvögel) und Hinweise auf Konfliktpotenzial

Anteil wertvoller Brutvogelbereiche im UG		Korridorabschnitte nördliche Korridorbetachtung			
		1+2+5+7+9+K1	1+2+5+8+9+K1	1+2+4+6+K1	1+3+6+K1
Länge der Variante	[km]	44,7	43,1	52,6	52,9
Fläche im 630 m Korridor	[ha]	2.834,0	2.730,7	3.326,5	3.348,6
Internationale Bedeutung	[ha]	216,9	216,9	261,5	529,0
Nationale Bedeutung	[ha]	37,4	37,4	11,6	11,6
Landesweite Bedeutung	[ha]	0,0	0,0	0,0	0,0
Summe	[ha]	254,3	254,3	273,1	540,6
Anteil am UG	%	9,0	9,3	8,2	16,1
Hinweise auf Konfliktpotenzial					
Konfliktärmere Variante (Artenschutz Brutvögel)		X	X	X	-

Anteil wertvoller Brutvogelbereiche im UG		Korridorabschnitte westliche Korridorbetachtung	
		12+14+15	12+13+15
Länge der Variante	[km]	25,1	26,5
Fläche im 630 m Korridor	[ha]	1.568,1	1.657,9
Internationale Bedeutung	[ha]	291,8	238,6
Nationale Bedeutung	[ha]	337,7	316,0
Landesweite Bedeutung	[ha]	0,0	0,0
Summe	[ha]	629,5	554,6
Anteil am UG	%	40,1	33,5
Hinweise auf Konfliktpotenzial			
Konfliktärmere Variante (Artenschutz Brutvögel)			X

Anteil wertvoller Brutvogelbereiche im UG		Korridorabschnitte mittlere Korridorbetachtung	
		10+K2+17+19	11+18+19+K2*+16*
Länge der Variante	[km]	31,4	38,0
Fläche im 630 m Korridor	[ha]	1.985,8	2.348,5
Internationale Bedeutung	[ha]	34,7	10,6
Nationale Bedeutung	[ha]	0,0	69,5
Landesweite Bedeutung	[ha]	0,0	0,0
Summe	[ha]	34,7	80,1
Anteil am UG	%	1,7	3,4
Hinweise auf Konfliktpotenzial			
Konfliktärmere Variante (Artenschutz Brutvögel)		X	

Erläuterung: *Bei der östlichen Korridorvariante ist für die von Emden kommende Trasse ein Verlauf durch die Abschnitte K2 und 16 erforderlich.

Anteil wertvoller Brutvogelbereiche im UG		Korridorabschnitte südliche Korridorbetachtung						
		20 (M)	20+21 (N)	20+21+22 (A)	23+24 (F)	23+25 (Ni)	23+24+26+27 (V)	23+24+26+27+28 (C)
Länge der Variante	[km]	48,5	55,1	67,7	25,9	35,9	41,4	49,0
Fläche im 630 m Korridor	[ha]	3.009,9	3.421,2	4.218,1	1.587,1	2.216,0	2.557,2	3.032,3
EU-Vogelschutzgebiet	[ha]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nationale Bedeutung	[ha]	0,0	0,0	0,0	59,5	59,5	59,5	59,5
Landesweite Bedeutung	[ha]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Summe		0,0	0,0	0,0	59,5	59,5	59,5	59,5
Anteil am UG	[%]	0,0	0,0	0,0	3,7	2,7	2,3	2,0
Hinweise auf Konfliktpotenzial								

M=Molbergen, N=Nutteln, A=Autobahn, F=Friesoythe, Ni=Nikolausdorf, V=Varrelbusch, C=Cloppenburg Ost

Erläuterung: **rot** = hohes Konfliktpotenzial in großen Teilbereichen; **orange** = hohes Konfliktpotenzial in kleinen Teilbereichen; **grün** = kein hohes Konfliktpotenzial auf übergeordneter Ebene erkennbar
X = konfliktärmere Variante; - = konfliktreichere Variante

Im Ergebnis ist festzustellen, dass bei der nördlichen Korridorbetrachtung die Varianten 1+2+5+7+9+K1 und 1+2+5+8+9+K1 die geringste Summe an wertvollen Brutvogelbereichen aufweisen, es ist dennoch ein hohes Konfliktpotenzial in kleinen Teilbereichen zu erwarten. Bei der Variante mit den Korridorabschnitten 1+3+6+K1 ist hohes artenschutzrechtliches Konfliktpotenzial in Bezug auf Brutvögel in großen Teilbereichen zu erwarten ist, aufgrund der deutlich längeren Querung des EU-Vogelschutzgebiets (kurz: VS-Gebiet) DE 2309-431 „Ostfriesische Seemarsch zwischen Norden und Esens“. Wertbestimmende Brutvogelarten des VS-Gebietes sind das Weißsternige Blaukehlchen und die Wiesenweihe (Standarddatenbogen Stand 01.10.2014). Zwar queren die anderen alternativen Korridorabschnitte ebenfalls dieses Gebiet, die beanspruchte Fläche beträgt jedoch nur knapp die Hälfte. Als weiteres VS-Gebiet mit internationaler Bedeutung ist das Gebiet DE2410-401 „Ewiges Meer“ mit Teilflächen in den Korridorabschnitten 4 und 5 betroffen. Wertgebende Brutvogelarten sind Trauerseeschwalbe und Neuntöter. Das Gebiet wird randlich tangiert und ist nicht ausschlaggebend für die Einschätzung des Konfliktpotenzials.

Die Varianten mit den Korridorabschnitten 1+2+5+7+9+K1, 1+2+5+8+9+K1 sowie 1+2+4+6+K1 unterscheiden sich nur mit geringen Flächenanteilen hochwertiger Brutvogelgebiete voneinander. Die Korridorabschnitte 1+2+5+7+9+K1 und 1+2+5+8+9+K1 beeinträchtigen die gleichen wertvollen Flächen. Da diese beiden Varianten auch die kürzeste Streckenführung darstellen, werden sie als Vorzugsvariante vorgeschlagen. Die Variante 1+3+6+K1 wird zurückgestellt, da hier der Anteil an wertvollen Flächen für die Brutvögel am höchsten ist. Es sind Maßnahmen zur Konfliktvermeidung erforderlich.

Bei der westlichen Korridorbetrachtung sind die Korridore 12+14+15 und 12+13+15 miteinander zu vergleichen. Ausschlaggebend für das hohe Konfliktpotenzial in beiden Varianten ist der Korridorabschnitt 12, der das VS-Gebiet DE2509-401 „Ostfriesische Meere“ auf einer Länge von ca. 3,0 km quert. Anschließend verläuft der Korridorabschnitt 12 auf ca. 5 km durch ein Brutvogelgebiet mit nationaler Bedeutung. Wertbestimmende Arten für das VS-Gebiet sind neben Korn-, Wiesen- und Rohrweihe auch Sumpfohreule, Weißsterniges Blaukehlchen und als Nahrungsgast der Weißstorch. Bei beiden Varianten ist ein hohes Konfliktpotenzial in großen Teilbereichen zu erwarten.

Die Korridorabschnitte 12+13+15 sind insgesamt knapp 1,5 km länger als die Variante mit den Korridorabschnitten 12+14+15, jedoch werden weniger Flächenanteile der wertvollen Brutvogelbereiche beansprucht (ca. 75 ha weniger). Aus diesem Grund werden die Korridorabschnitte 12+13+15 als Vorzugsvariante eingestellt. Es sind Maßnahmen zur Konfliktvermeidung erforderlich.

Bei der mittleren Korridorbetrachtung sind die Korridorabschnitte 10+K2+17+19 und 11+18+19+K2+16 miteinander zu vergleichen. Das VS-Gebiet DE2611-401 „Fehntjer Tief“ wird von den Korridorabschnitten 10 und 11 berührt. Der Korridorabschnitt 10 beinhaltet knapp 35 ha, der Korridorabschnitt 11 ca. 10,6 ha des VS-Gebietes. Wertgebende Vogelarten des VS-Gebietes sind Rohrweihe, Sumpfohreule, Wachtelkönig und Wiesenweihe. Bei den Korridorabschnitten 10+K2+17+19 ist der Abschnitt 10 der einzige, in dem wertvolle Brutvogelbereiche liegen, bei den Korridorabschnitten 11+18+19+K2+16 liegen in den Abschnitten 11 und 16 weitere knapp 70 ha mit nationaler Bedeutung vor. In beiden alternativen Korridorabschnitten ist ein hohes Konfliktpotenzial in kleinen Teilbereichen zu erwarten. Die Korridorabschnitte 10+K2+17+19 enthalten aber insgesamt weniger Fläche mit wertvollen Brutvogelbereichen, weiterhin ist diese Variante ca. 6,5 km kürzer. Aus diesem Grund werden die Korridorabschnitte 10+K2+17+19 als Vorzugsvariante eingestellt. Es sind Maßnahmen zur Konfliktvermeidung erforderlich.

Bei der Anbindung an die UW-Suchräume im Landkreis Cloppenburg wird das Konfliktpotenzial innerhalb der Korridorabschnitte ermittelt, aber keine Vorzugsvariante eingestellt. In den Korridorabschnitten 20 bis 22 liegen keine wertvollen Brutvogelbereiche vor, sodass hier kein hohes Konfliktpotenzial auf der übergeordneten Ebene erkennbar ist. In Abschnitt 23 liegt ein Teilbereich eines Gebietes mit

nationaler Bedeutung für die Brutvögel (59,5 ha). Bewertungsrelevante Brutvogelarten für dieses Gebiet sind Kiebitz, Uferschnepfe, Großer Brachvogel und Rotschenkel. Bei der potenziellen Trassenanbindung an die UW-Suchräume Friesoythe, Nikolausdorf, Varrelbusch und Autobahn ist der Abschnitt 23 obligatorisch, der Anteil des UG bei der jeweiligen Anbindung ändert sich nur aufgrund der Trassenlänge.

Mögliche einschlägige Verbotstatbestände hinsichtlich der Brutvögel sind (sofern nicht vermeidbar):

- § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG (Tötungsverbot)
- § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG (Störungsverbot) – sofern erwartete Störungen sich erheblich auf die lokale Population der betroffenen Art(en) auswirken
- § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG (Schutz von Fortpflanzungs- und Ruhestätten).

Die Verletzung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände kann durch geeignete Maßnahmen vermieden werden. Die Baumaßnahmen sollten ausschließlich außerhalb der Hauptbrutzeit (März bis Juli) stattfinden. Sofern dies nicht möglich sein sollte, sollten im weiteren Verfahren näher zu bestimmende wertvolle Brutbereiche bzw. -vorkommen von einer Flächeninanspruchnahme verschont werden (z.B. Verlagerung von Baustelleneinrichtungsbereichen, ggf. HD-Bohrung).

Gastvögel

Ein Vorkommen von europäischen Gastvogelarten ist im UG schwerpunktmäßig in den küstennahen Gebieten zu erwarten, im Landesinnern (Richtung Cloppenburg) nimmt die Bedeutung als Gastvogellebensraum ab. Es liegt ein schwerpunktmäßiges Vorkommen von Arten des Offenlandes vor (Gänse, Möwen, Limikolen) vor. Die Bedeutung der verschiedenen Korridorabschnitte für europäische Gastvogelarten wird indikatorisch anhand der Flächenanteile wertvoller Gastvogelbereiche (landesweiter bis internationaler Bedeutung gemäß NLWKN (2006) je Korridorabschnitt ermittelt. Die Intensität möglicher Konflikte für Gastvögel in diesen Bereichen wird vorsorglich als hoch bewertet. Tabelle 9.2-2 zeigt für alle Korridorabschnitte den Flächenanteil der für Gastvögel wertvollen Bereiche und gibt Hinweise auf das Konfliktpotenzial und die ggf. konfliktärmere Variante.

Tabelle 9.2-2: Korridorabschnitte mit Flächenanteilen wertvoller Bereiche (Gastvögel) und Hinweis auf Konfliktpotenzial

Anteil wertvoller Gastvogelbereiche im UG		Korridorabschnitte nördliche Korridorbetachtung			
		1+2+5+7+9+K1	1+2+5+8+9+K1	1+2+4+6+K1	1+3+6+K1
Länge der Variante	[km]	44,7	43,1	52,6	52,9
Fläche im 630 m Korridor	[ha]	2.834,0	2.730,7	3.326,5	3.348,6
Internationale Bedeutung	[ha]	0,0	0,0	0,0	0,0
Nationale Bedeutung	[ha]	0,0	0,0	0,0	159,4
Landesweite Bedeutung	[ha]	327,1	327,1	327,1	263,9
Summe	[ha]	327,1	327,1	327,1	423,3
Anteil am UG	%	11,5	12,0	9,8	12,6
Hinweise auf Konfliktpotenzial					
Konfliktärmere Variante (Artenschutz Gastvögel)		X	X	X	-

Anteil wertvoller Gastvogelbereiche im UG		Korridorabschnitte westliche Korridorbetachtung	
		12+14+15	12+13+15
Länge der Variante	[km]	25,1	26,5
Fläche im 630 m Korridor	[ha]	1.568,1	1.657,9
Internationale Bedeutung	[ha]	0,0	27,9
Nationale Bedeutung	[ha]	112,6	112,6
Landesweite Bedeutung	[ha]	387,3	349,7
Summe	[ha]	499,9	490,2
Anteil am UG	%	31,9	29,6
Hinweise auf Konfliktpotenzial			
Konfliktärmere Variante (Artenschutz Gastvögel)		-	-

Anteil wertvoller Gastvogelbereiche im UG		Korridorabschnitte mittlere Korridorbetachtung	
		10+K2+17+19	11+16+18+19
Länge der Variante	[km]	31,4	38,0
Fläche im 630 m Korridor	[ha]	1.985,8	2.348,5
Internationale Bedeutung	[ha]	0,0	0,0
Nationale Bedeutung	[ha]	0,0	0,0
Landesweite Bedeutung	[ha]	0,0	0,0
Summe	[ha]	0,0	0,0
Anteil am UG	%	0,0	0,0
Hinweise auf Konfliktpotenzial			
Konfliktärmere Variante (Artenschutz Gastvögel)		X	X

Anteil wertvoller Gastvogelbereiche im UG		Korridorabschnitte südliche Korridorbetachtung						
		20 (M)	20+21 (N)	20+21 +22 (A)	23+24 (F)	23+25 (Ni)	23+24+26+27 (V)	23+24+26+27+28 (C)
Länge der Variante	[km]	48,5	55,1	67,7	25,9	35,9	41,4	49,0
Fläche im 630 m Korridor	[ha]	3.009,9	3.421,2	4.218,1	1.587,1	2.216,0	2.557,2	3.032,3
Internationale Bedeutung	[ha]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nationale Bedeutung	[ha]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Landesweite Bedeutung	[ha]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Summe	[ha]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Anteil am UG	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Hinweise auf Konfliktpotenzial								

M=Molbergen, N=Nutteln, A=Autobahn, F=Friesoythe, Ni=Nikolausdorf, V=Varrelbusch, C=Cloppenburg Ost

Erläuterung:

rot = hohes Konfliktpotenzial in großen Teilbereichen; **orange** = hohes Konfliktpotenzial in kleinen Teilbereichen; **grün** = kein hohes Konfliktpotenzial auf übergeordneter Ebene erkennbar

X = konfliktärmere Variante; - = konfliktreichere Variante

Im Ergebnis ist für die Gastvögel festzustellen, dass bei der nördlichen Korridorbetrachtung die Korridorabschnitte 1+2+4+6+K1 ein hohes Konfliktpotenzial in kleinen Teilbereichen erwarten lassen, während in den anderen Korridorabschnitten ein hohes Konfliktpotenzial in großen Teilbereichen zu erwarten ist. Dies ergibt sich allerdings nur rechnerisch, da in den drei alternativen Korridorabschnitten 1+2+5+7+9+K1 und 1+2+5+8+9+K1 sowie 1+2+4+6+K1 stets die gleiche betroffene Fläche (im Korridorabschnitt 1 und 2) von insgesamt ca. 327 ha mit landesweiter Bedeutung für die Gastvögel betroffen ist. In Abhängigkeit von der Länge und der daraus resultierenden Fläche des UGs verringert sich der prozentuale Anteil der bedeutsamen Fläche für die Variante 1+2+4+6+K1 unter 10 %. Bestimmte wertvolle Bereiche für Gastvögel liegen innerhalb des VS-Gebietes DE2309-431 „Ostfriesische Seemarsch zwischen Norden und Esens“. Als wertgebende Gastvogelarten sind hier Goldregenpfeifer und Nonnengans genannt (NLWKN, 2014).

Aufgrund der gleichen Flächenbeanspruchung wertvoller Gastvogelbereiche haben die drei Varianten 1+2+5+7+9+K1 und 1+2+5+8+9+K1 sowie 1+2+4+6+K1 ein gleich hohes artenschutzrechtliches Konfliktpotenzial. Als Vorzugsvarianten werden die Varianten 1+2+5+7+9+K1 und 1+2+5+8+9+K1 vorgeschlagen, da sie im Vergleich die kürzeste Streckenführung darstellen. Die Korridorabschnitte 1+3+6+K1 werden aufgrund der Beanspruchung von weiteren Flächen mit nationaler Bedeutung zurück gestellt. Es sind Maßnahmen zur Konfliktvermeidung erforderlich.

Bei der westlichen Korridorbetrachtung befindet sich der überwiegende Anteil der hochwertigen Flächen für Gastvögel im Korridorabschnitt 12, der bei beiden alternativen Korridorführungen zu realisieren ist. Etwa 112,6 ha mit nationaler Bedeutung sowie weitere 344 ha mit landesweiter Bedeutung liegen in diesem Abschnitt. Die Bereiche im Abschnitt 12 mit nationaler und landesweiter Bedeutung liegen innerhalb des VS-Gebiet DE 2509-401 „Ostfriesische Meere“. Als wertgebende Gastvogelarten sind hier Goldregenpfeifer und Nonnengans genannt. In dem Abschnitt 14 liegen weitere 43 ha mit landesweiter Bedeutung, während im Abschnitt 13 knapp 28 ha mit nationaler Bedeutung vorliegen.

Im Ergebnis ist in beiden Korridorvarianten ein hohes Konfliktpotenzial in großen Teilbereichen zu erwarten. Aus diesem Grund kann keine eindeutige Vorzugsvariante ermittelt werden, die Summe der bedeutsamen Flächen unterscheidet sich zwischen den Varianten um 9 ha. Bei jeder der beiden Varianten sind Maßnahmen zur Konfliktvermeidung erforderlich.

Bei der mittleren Korridorbetrachtung liegen keine wertvollen Bereiche für Gastvögel vor, sodass hier in beide Varianten kein hohes Konfliktpotenzial auf übergeordneter Ebene erkennbar ist. Aufgrund der kürzeren Trassenführung wird die Variante 10+K2+17+19 als Vorzugsvariante vorgeschlagen.

Bei der südlichen Korridorbetrachtung (Anbindung an die UW-Suchräume im Landkreis Cloppenburg) wird das Konfliktpotenzial innerhalb der Korridorabschnitte ermittelt, aber keine Vorzugsvariante eingestellt. In den Korridorabschnitten liegen keine wertvollen Bereiche für Gastvögel, daher ist kein hohes Konfliktpotenzial auf der übergeordneten Ebene erkennbar.

Mögliche einschlägige Verbotstatbestände hinsichtlich der Gastvögel sind (sofern nicht vermeidbar):

- § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG (Tötungsverbot)
- § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG (Störungsverbot) – sofern erwartete Störungen sich erheblich auf die lokale Population der betroffenen Art(en) auswirken
- § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG (Schutz von Fortpflanzungs- und Ruhestätten⁷).

Die Verletzung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände kann durch geeignete Maßnahmen (z.B. Meidung traditioneller, bekannter Rastplätze mittels Bauzeitenregelung) vermieden werden.

⁷ Nahrungsstätten und –habitate sind nur dann geschützt, wenn der Fortpflanzungserfolg unmittelbar von der Existenz der Nahrungsstätte abhängig ist (BVerwG (Fn. 73), Rdnr. 99, in: (Louis, 2009))

Arten des Anhangs IV FFH-RL

Pflanzen

Um das Vorkommenspotenzial von Pflanzenarten des Anhangs IV FFH-RL abzuschätzen, wird die vorliegende Nutzungstypenkartierung anhand der ATKIS-Daten herangezogen. Das UG (35 m-Korridor) wird im Wesentlichen durch Grünland (ca. 50,7 %) geprägt, danach folgen Ackerflächen (ca. 47,3 %). Weitere Nutzungstypen wie Gehölzbestände, Gewässer, naturnahe Flächen und Wald sowie Siedlungs- und Industrie- und Gewerbeflächen haben je einen Anteil von unter 0,5 %. Der Anteil nach § 30 BNatSchG geschützter Biotope sowie von Kompensationsflächen liegt bei ca. 0,4 %.

Tabelle 9.2-3 gibt eine Übersicht über die in Niedersachsen vorkommenden europäisch geschützten Pflanzenarten. Unter Berücksichtigung der Verbreitungskarte der Art (NLWKN, 2011a) sowie Angaben der vollständigen Gebietsdaten der im UG liegenden FFH-Gebiete ist lediglich ein Vorkommen des Froschkrauts (*Luronium natans*) möglich. Die Art hat ihren Verbreitungsschwerpunkt im nordwest-deutschen Tiefland und tritt an Uferbereichen von Gewässern auf. Nach NLWKN (2011a) sind Vorkommen der Art im FFH-Gebiet DE 2511-331 „Fehntjer Tief und Umgebung“ zu erwarten und als Schutzgegenstand im Rahmen der Gebietsausweisung gemeldet (s. auch NLWKN(2009)).

Tabelle 9.2-3: Ermittlung potenziell im UG vorkommender Pflanzenarten des Anhangs IV FFH-RL

Deutscher Artname	Wissenschaftl. Artname	Hinweise zu möglichem Vorkommen im UG
Farn- und Blütenpflanzen*		
Kriechender Sellerie	<i>Apium repens</i>	Außerhalb des Verbreitungsgebietes
Frauenschuh	<i>Cypripedium calceolus</i>	Außerhalb des Verbreitungsgebietes
Sumpf-Glanzkraut	<i>Liparis loeselii</i>	Vorkommen nicht zu erwarten Nur auf Borkum jahrweise in größerer Anzahl)
Schwimmendes Froschkraut	<i>Luronium natans</i>	Vorkommen möglich (z.B. Uferbereiche von Gewässern im FFH-Gebiet Fehntjer Tief und Umgebung (NLWKN, 2011d))
Schierlings-Wasserfenchel	<i>Oenanthe conioides</i>	Außerhalb des Verbreitungsgebietes
Vorblattloses Leinblatt	<i>Thesium ebracteatum</i>	Außerhalb des Verbreitungsgebietes
Prächtiger Dünnfarn	<i>Trichomanes speciosum</i>	Außerhalb des Verbreitungsgebietes

*Moose und Flechten des Anhangs IV FFH-RL kommen nicht vor.

Weitere potenzielle Konfliktbereiche sind Uferbereiche kleinerer Gewässer mit der Ausprägung der Lebensraumtypen 3110 (Oligotrophe, sehr schwach mineralische Gewässer der Sandebenen) oder 3130 (Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der *Littorelletea uniflorae*), die sich mit dem potenziellen Trassenbereich (Baubereich) überlagern. Dies kann in den Korridorabschnitten 6, 9, 10, 13, 14, 16 und 18 Fall sein.

Die Intensität möglicher Konflikte für die nach Roter Liste (RL) Deutschland und Niedersachsen stark gefährdete Art (RL 2) ist bereits bei negativen Auswirkungen auf einzelne Exemplare vorsorglich als hoch zu bewerten.

Mögliche einschlägige Verbotstatbestände sind (sofern nicht vermeidbar):

- § 44 (1) Nr. 4 BNatSchG (Entnahme- und Beschädigungsverbot)

Die Verletzung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände kann durch geeignete Maßnahmen vermieden werden. Die Baumaßnahmen sollten möglichst außerhalb des FFH-Gebietes erfolgen. Sofern dies nicht möglich ist, sollten in diesen Gebieten Gewässer und Uferbereiche mittels des HD-Bohrverfahrens gequert werden, um die Inanspruchnahme dieser Biotope zu vermeiden.

Säugetiere – Fledermäuse

Bezüglich der Fledermäuse liegen keine spezifischen Daten zum UG vor. Aussagen zum potenziellen Vorkommen basieren auf den vorherrschenden Habitatstrukturen im UG (Nutzungstypen) sowie Informationen zur Verbreitung der Arten (NLWKN, 2011b). Demnach ist mit einem Vorkommen von Arten wie

- Braunes Langohr (*Plecotus auritus*)
- Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)
- Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*)
- Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*)
- Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)
- Großer Abendsegler (*Myotis myotis*)
- Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*)
- Rauhhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)

zu rechnen. Teile des UG weisen eine besondere Bedeutung als Nahrungshabitat der Teichfledermaus auf (FFH-Gebiet DE 2408-331 „Teichfledermausgewässer im Raum Aurich“ sowie DE 2511-331 „Fehntjer Tief und Umgebung“ und DE2410-301 „Ewiges Meer, Großes Moor bei Aurich“).

Im Rahmen der Kabelverlegung kann es durch Flächeninanspruchnahme (Beschädigung von Quartieren) potenziell zu einer Störung oder einem Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten bzw. der Tötung von Individuen kommen. Potenzielle Konfliktbereiche sind im Baubereich (35 m) liegende quartiersgeeignete Habitate wie (Alt-)Baumbestände. Vorsorglich ist davon auszugehen, dass die o.g. FFH-Gebiete quartiersgeeignete Strukturen für Fledermäuse aufweisen und somit potenzielle Konfliktbereiche darstellen. Diese liegen in den Korridorabschnitten 6, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 18 (FFH-Gebiet „Fehntjer Tief“) sowie 2, 6, 7, 11 (FFH-Gebiet „Teichfledermausgewässer im Raum Aurich“ sowie in den Korridorabschnitten 4 und 5 (FFH-Gebiet „Ewiges Meer, Großes Moor bei Aurich“).

Mögliche einschlägige Verbotstatbestände sind (sofern nicht vermeidbar):

- § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Tötungsverbot)
- § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Störungsverbot) – sofern erwartete Störungen sich erheblich auf die lokale Population der betroffenen Art(en) auswirken
- § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Schutz von Fortpflanzungs- und Ruhestätten)

Die Verletzung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände kann durch geeignete Maßnahmen vermieden werden (z.B. Baumhöhlenkontrolle vor Baubeginn). Quartiersgeeignete Bäume sollten durch die Baumaßnahme geschont werden.

Die Intensität möglicher Konflikte ist bereits bei negativen Auswirkungen auf einzelne Exemplare vorsorglich als hoch zu bewertet.

Weitere Säugetiere

Hinweise zum Vorkommen weitere Säugetiere wurden anhand vorherrschender Biotopstrukturen und Verbreitungsangaben zu den Arten (NLWKN, 2011b) abgeleitet. Tabelle 9.2-4 gibt eine Übersicht über die in Niedersachsen landseitig vorkommenden europäisch geschützten Säugetiere (ohne Fledermäuse). Im Ergebnis ist das Vorkommen des Fischotters und des Wolfes im UG möglich.

Tabelle 9.2-4: Untersuchung von Säugetierarten des Anhang IV FFH-RL

Deutscher Artname	Wissenschaftl. Artname	Hinweise zu möglichem Vorkommen im UG
Biber	<i>Castor fiber</i>	Außerhalb des Verbreitungsgebietes
Feldhamster	<i>Cricetus cricetus</i>	Außerhalb des Verbreitungsgebietes
Fischotter	<i>Lutra lutra</i>	Vorkommen möglich (Höhe Fehntjer Tief und Umgebung sowie nördlich Cloppenburg (FFH-Gebiet Nr. 12) (NLWKN, 2011d))
Gartenschläfer	<i>Eliomys quercinus</i>	Vorkommen nicht zu erwarten
Haselmaus	<i>Muscardinus avellanarius</i>	Vorkommen nicht zu erwarten
Luchs	<i>Lynx lynx</i>	Außerhalb des Verbreitungsgebietes
Wildkatze	<i>Felis silvestris</i>	Außerhalb des Verbreitungsgebietes
Wolf	<i>Canis lupus</i>	Vorkommen möglich

Vorkommen des Fischotters im UG liegen gemäß NLWKN (2011d) im Bereich des FFH-Gebietes DE 2511-331 „Fehntjer Tief und Umgebung“ im Bereich von flachen Fließgewässern und angrenzenden Auenbereichen (s. auch NLWKN (2009)). Potenzielle Konfliktbereiche sind genannte Habitate, die sich mit dem potenziellen Trassenbereich (Baubereich) überlagern. Dies kann in den Korridorabschnitten 6, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16 und 18 der Fall sein.

Die Intensität möglicher Konflikte für die nach Roter Liste (RL) Deutschland gefährdete (RL 3) und Niedersachsen vom Aussterben bedrohte Art (RL 1) ist bereits bei negativen Auswirkungen auf einzelne Exemplare als hoch zu bewerten.

Mitte Mai 2015 lebten etwa 60 Wölfe in Niedersachsen⁸. Auch im Landkreis Cloppenburg wurden vereinzelt Wölfe gesichtet worden. Ein Wolfsrudel beansprucht ein Revier mit einer Größe von ca. 150-350 km², je nach Abhängigkeit der Beutetierdichte. Bei der Nahrungssuche kann der Wolf bis zu 50 km täglich zurücklegen. Ein Vorkommen des Wolfes kann daher nahezu in allen Korridorabschnitten potenziell angenommen werden, ein Konfliktpotenzial ergibt sich hieraus jedoch nicht.

Mögliche einschlägige Verbotstatbestände sind (sofern nicht vermeidbar):

- § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG (Störungsverbot) – sofern erwartete Störungen sich erheblich auf die lokale Population der betroffenen Art(en) auswirken
- § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG (Schutz von Fortpflanzungs- und Ruhestätten)

Die Verletzung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände kann durch geeignete Maßnahmen vermieden werden. Sofern eine Querung von Gewässerabschnitten der genannten Ausprägung nicht vermieden werden kann, sollte die zur Gewässerquerung vorgesehene HD-Bohrung den Uferbereich vollständig mit umfassen.

Fische und Rundmäuler

Gemäß den Verbreitungskarten des NLWKN ist ein Vorkommen von Fisch- und Rundmaularten des Anhangs IV FFH-RL innerhalb des UGs nicht bekannt, daher sind vorhabensbedingt keine artenschutzrechtlichen Konflikte zu erwarten.

Reptilien

Hinweise zum Vorkommen europäisch geschützter Reptilienarten wurden anhand vorherrschender Biotopstrukturen und Verbreitungsangaben zu den Arten (NLWKN, 2011e) abgeleitet. Im Ergebnis ist ein Vorkommen von Reptilien des Anhangs IV FFH-RL im UG nicht zu erwarten (s. Tabelle 9.2-5).

⁸ NLWKN: http://www.nlwkn.niedersachsen.de/startseite/naturschutz/tier_und_pflanzenartenschutz/wolfsbuero/das-wolfsbuero-des-nlwkn-134954.html (zuletzt besucht am 05.12.2016)

Tabelle 9.2-5: Untersuchung von Reptilien des Anhang IV FFH-RL

Deutscher Artname	Wissenschaftl. Artname	Hinweise zu möglichem Vorkommen im UG
Schlingnatter	<i>Coronella austriaca</i>	Außerhalb des Verbreitungsgebietes
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	Nach Verbreitungskarte (NLWKN 2011b) keine aktuellen Vorkommen im UG bekannt

Artenschutzrechtliche Konflikte in Bezug auf Reptilienarten des Anhangs IV FFH-RL sind damit vorhabensbedingt nicht zu erwarten.

Amphibien

Hinweise zum Vorkommen von Amphibien wurden anhand vorherrschender Biotopstrukturen und Verbreitungsangaben zu den Arten (NLWKN, 2011e) abgeleitet. Tabelle 9.2-6 gibt eine Übersicht über die in Niedersachsen vorkommenden europäisch geschützten Amphibien. Im Ergebnis sind Vorkommen von Knoblauchkröte, Kreuzkröte, Laubfrosch und Moorfrosch im UG möglich.

Tabelle 9.2-6: Untersuchung von Amphibien des Anhang IV FFH-RL

Deutscher Artname	Wissenschaftl. Artname	Hinweise zu möglichem Vorkommen im Untersuchungsgebiet
Geburtshelferkröte	<i>Alytes obstetricans</i>	Außerhalb des Verbreitungsgebietes
Rotbauchunke	<i>Bombina bombina</i>	Außerhalb des Verbreitungsgebietes
Gelbbauchunke	<i>Bombina variegata</i>	Außerhalb des Verbreitungsgebietes
Kreuzkröte	<i>Bufo calamita</i>	Vorkommen möglich (z.B. nördlich Emden, FFH-Gebiet Fehntjer Tief und Umgebung und nördlich und westlich Cloppenburg im Fall des Vorkommens geeigneter Habitate) (NLWKN, 2011e)
Wechselkröte	<i>Bufo viridis</i>	Außerhalb des Verbreitungsgebietes
Europäischer Laubfrosch	<i>Hyla arborea</i>	Vorkommen möglich (Grünland und Gewässerbereiche Höhe Cloppenburg) (NLWKN, 2011d)
Knoblauchkröte	<i>Pelobates fuscus</i>	Vorkommen möglich (u.a. FFH-Gebiet Fehntjer Tief und Umgebung im Fall des Vorkommens geeigneter Habitate (NLWKN, 2011e)
Kleiner Wasserfrosch	<i>Rana lessonae</i>	Außerhalb des Verbreitungsgebietes
Moorfrosch	<i>Rana arvalis</i>	Vorkommen möglich (FFH-Gebiet Fehntjer Tief und Umgebung, FFH-Gebiet Ewiges Meer, Großes Moor bei Aurich, südlich Barssel, nordwestlich Friesoythe (NLWKN, 2011e)
Springfrosch	<i>Rana dalmatina</i>	Außerhalb des Verbreitungsgebietes
Kammolch	<i>Triturus cristatus</i>	Nach Verbreitungskarte (NLWKN, 2011e) Vorkommen im Raum Höhe Cloppenburg (FFH-Gebiet DE 2815-331 Sager Meer, Ahlhorner Fischteiche und Lethe) bekannt. Jedoch keine Hinweise auf Vorkommen im UG

Potenzielle Vorkommen der Knoblauchkröte liegen innerhalb der Landkreise Aurich und Leer (gemäß NLWKN (2011e) sind dies Landkreise mit bedeutenden Vorkommen der Art). Gemäß den Vollzugshinweisen des NLWKN sind Nachweise der Knoblauchkröte u.a. innerhalb des FFH-Gebiets DE 2511-331 „Fehntjer Tief und Umgebung“ bekannt. Auf der übergeordneten Ebene kann festgestellt werden, dass in den Korridorabschnitten 6, 13, 14 und K1 potenzielle Habitate liegen (Stillgewässer, Sand- und Kiesgruben als Laichgewässer sowie offene Biotope in der Nähe von Laichgewässern mit grabbaren Böden), sodass ein Vorkommen der Art nicht ausgeschlossen werden kann. Weiterhin liegen im Bereich von Garrel weitere Nachweise vor, innerhalb des Trassenkorridors befinden sich allerdings keine potenziellen Habitate, sodass ein Vorkommen auf der übergeordneten Ebene ausgeschlossen wird.

Die Intensität möglicher Konflikte für die nach Roter Liste (RL) Deutschland und Niedersachsen gefährdete Art (RL 3) ist bereits bei negativen Auswirkungen auf einzelne Exemplare vorsorglich als hoch zu bewertet.

Die Landkreise Aurich, Wittmund, Leer und Cloppenburg weisen bedeutende Vorkommen der Kreuzkröte auf (NLWKN, 2011e). Konkret sind Nachweise u.a. in den Bereichen Raum Bösel, Raum Garrel, nördlich Cloppenburg und Raum Sevelten bekannt. Die Korridorabschnitte 20, 25 und 28 verlaufen innerhalb dieser Potenzialbereiche. Da die Kreuzkröte eine Vielzahl unterschiedlicher Habitate nutzt (neben Heiden und Magerrasen auch Ruderalflächen und Kiefernwälder sowie offene Böschungen) und die Art als Fortpflanzungsgewässer Kleinstgewässer mit temporären Charakter bevorzugt (und hier sogar Pfützen und wassergefüllte Fahrspuren nutzt), kann ein Vorkommen innerhalb des Untersuchungsgebiets auf der übergeordneten Ebene nicht ausgeschlossen werden.

Die Intensität möglicher Konflikte für die nach Roter Liste (RL) Deutschland auf der Vorwarnliste (RL V) und Niedersachsen stark gefährdeter Arte (RL 2) ist bereits bei negativen Auswirkungen auf einzelne Exemplare vorsorglich als hoch zu bewertet.

Der Landkreis Cloppenburg weist ein bedeutsames Vorkommen des Europäischen Laubfroschs auf, konkrete Hinweise auf Vorkommen liegen im Bereich u.a. nördlich der Stadt Cloppenburg. Die Art besiedelt vor allen Grünlandkomplexe mit einem hohen Durchsetzungsgrad von Hecken, Gehölzen und Gebüsch. Kleine Stillgewässer, sowohl naturnah als auch Abbaugruben, werden angenommen, als Laichgewässer werden u.a. Flutrasen, Seggen- und Binsenriede sowie Teichröhrichte genutzt. Aus diesem Grund ist auf der übergeordneten Ebene ein Vorkommen der Art im Untersuchungsgebiet anzunehmen.

Die Intensität möglicher Konflikte für die nach Roter Liste (RL) Deutschland gefährdeter (RL 3) und Niedersachsen stark gefährdeter Arten (RL 2) ist bereits bei negativen Auswirkungen auf einzelne Exemplare) vorsorglich als hoch zu bewertet.

Der Moorfrosch weist in den Landkreisen Aurich, Wittmund, Leer und Cloppenburg bedeutende Vorkommen auf, konkrete Nachweise sind gemäß Vollzugshinweise des NLWKN (2011e) u.a. in den Bereichen des FFH-Gebiets „Ewiges Meer, großes Moor bei Aurich“ sowie bei Riepe, Harkebrügge und Molbergen zu verzeichnen. Der Moorfrosch besiedelt Bereiche mit Hoch- und Niedermooren, aber auch nährstoffarme Sandböden. Als Laichgewässer werden Stillgewässer mit ausgedehnten Flach- und Wechselwasserzonen genutzt. Neben den Landhabitaten (u.a. Seggen-, Simsen- und Binsenriede sowie binsenreiches Feuchtgrünland) sind als Überwinterungsquartiere auch Gehölzbestände von Bedeutung. Entsprechende Habitate treten vor allem in den Korridorabschnitten 4 und 5, 13 und 14 sowie 20 vor. Ein Vorkommen des Moorfrosches ist daher auf übergeordneter Sicht innerhalb des Untersuchungsgebiets potenziell möglich.

Die Intensität möglicher Konflikte für die nach Roter Liste (RL) Deutschland und Niedersachsen gefährdete Art (RL 3) ist bereits bei negativen Auswirkungen auf einzelne Exemplare) vorsorglich als hoch zu bewertet.

Generell können für alle Arten Konflikte durch Habitatinanspruchnahme (Laichhabitate, Winterlebensräume) oder Unterbrechungen/Störungen der Verbindungsfunktion zwischen Teillebensräumen (Amphibienwanderung) entstehen. Potenzielle Konfliktbereiche sind genannte Laich- und Winterlebensräume der Arten, die sich mit dem potenziellen Trassenbereich (Baubereich) überlagern. Die potenziellen Korridorabschnitte wurden zuvor artspezifisch benannt.

Mögliche einschlägige Verbotstatbestände sind (sofern nicht vermeidbar):

- § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG (Tötungsverbot)

- § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG (Störungsverbot) – sofern erwartete Störungen sich erheblich auf die lokale Population der betroffenen Art(en) auswirken
- § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG (Schutz von Fortpflanzungs- und Ruhestätten)

Die Verletzung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände kann durch geeignete Maßnahmen vermieden werden. In für Amphibien bedeutsamen Wanderkorridoren sollten die Arbeiten außerhalb der Amphibienwanderzeit (Februar bis April) erfolgen oder die betroffenen Bereiche für die Bauzeit mit einem betreuten Amphibienfangzaun ausgestattet werden. Wichtige Teillebensräume genannter Amphibienarten sollten von einer Flächeninanspruchnahme ausgenommen werden.

Käfer

Hinweise zum Vorkommen von europäisch geschützten Käferarten in Niedersachsen wurden anhand vorherrschender Biotopstrukturen und Verbreitungsangaben zu den Arten (NLWKN, 2011c) abgeleitet. Im Ergebnis ist ein Vorkommen im UG nicht zu erwarten (s. Tabelle 9.2-7).

Artenschutzrechtliche Konflikte in Bezug auf Käferarten des Anhangs IV FFH-RL sind damit vorhabensbedingt nicht zu erwarten.

Tabelle 9.2-7: Untersuchung von Käferarten des Anhang IV FFH-RL

Deutscher Artnamen	Wissenschaftl. Artnamen	Hinweise zu möglichem Vorkommen im Untersuchungsgebiet
Heldbock	<i>Cerambyx cerdo</i>	Außerhalb des Verbreitungsgebietes
Breitrand	<i>Dytiscus latissimus</i>	Außerhalb des Verbreitungsgebietes
Eremit	<i>Osmoderma eremita</i>	Außerhalb des Verbreitungsgebietes

Schmetterlinge

Hinweise zum Vorkommen von europäisch geschützten Schmetterlingsarten in Niedersachsen wurden anhand vorherrschender Biotopstrukturen und Verbreitungsangaben zu den (NLWKN, 2011c) abgeleitet. Im Ergebnis ist ein Vorkommen im UG nicht zu erwarten (s. Tabelle 9.2-8).

Artenschutzrechtliche Konflikte in Bezug auf Schmetterlingsarten des Anhangs IV FFH-RL sind damit vorhabensbedingt nicht zu erwarten.

Tabelle 9.2-8: Untersuchung von Schmetterlingsarten Anhang IV FFH-RL

Deutscher Artnamen	Wissenschaftl. Artnamen	Hinweise zu möglichem Vorkommen im Untersuchungsgebiet
Wald-Wiesenvögelchen	<i>Coenonympha hero</i>	Außerhalb des Verbreitungsgebietes / gilt als verschollen
Großer Feuerfalter	<i>Lycaena dispar</i>	Außerhalb des Verbreitungsgebietes
Quendel-Bläuling	<i>Maculinea arion</i>	Außerhalb des Verbreitungsgebietes
Dunkler Wiesenknopf - Ameisenbläuling	<i>Maculinea nausithous</i>	Außerhalb des Verbreitungsgebietes
Nachtkerzenschwärmer	<i>Proserpinus proserpina</i>	Außerhalb des Verbreitungsgebietes

Libellen

Hinweise zum Vorkommen von europäisch geschützten Libellenarten wurden anhand vorherrschender Biotopstrukturen und Verbreitungsangaben zu den Arten (NLWKN, 2011c) abgeleitet. Tabelle 9.2-9 gibt eine Übersicht über die in Niedersachsen vorkommenden europäisch geschützten Arten. Im Ergebnis sind Vorkommen der Grünen Mosaikjungfer im UG möglich.

Tabelle 9.2-9: Untersuchung von Libellenarten des Anhang IV FFH-RL

Deutscher Artname	Wissenschaftl. Artname	Hinweise zu möglichem Vorkommen im Untersuchungsgebiet
Grüne Mosaikjungfer	<i>Aeshna viridis</i>	Potenzielles Einzelvorkommen im FFH-Gebiet „Fehntjer Tief und Umgebung“ (NLWKN, 2011d)
Asiatische Keiljungfer	<i>Gomphus flavipes</i>	Außerhalb des Verbreitungsgebietes
Östliche Moosjungfer	<i>Leucorrhinia albifrons</i>	Außerhalb des Verbreitungsgebietes
Zierliche Moosjungfer	<i>Leucorrhinia caudalis</i>	Außerhalb des Verbreitungsgebietes
Große Moosjungfer	<i>Lucorrhinia pectoralis</i>	Vorkommen außerhalb UG (Vorkommen in Mooren nördlich und östlich Aurich)
Grüne Flussjungfer	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Vorkommen außerhalb UG (Vorkommen südlich Oldenburg)
Sibirische Winterlibelle	<i>Sympecma paedisca</i>	Vorkommen außerhalb UG (Nachweise in FFH-Gebieten Sager Meer, Ahlhorner Fischteiche und Lethe sowie Heiden und Moore an der Talsperre Thülsfeld) (NLWKN, 2011d)

Potenzielle Konfliktbereiche sind Altwässer und Gräben, in denen die Krebssschere (*Stratiotes aloides*) dichte Schwimm- und Unterwasserrasen bildet (NLWKN, 2011c), die sich mit dem potenziellen Trassenbereich (Baubereich) überlagern. Die Grüne Mosaikjungfer ist als wertgebende Art des Anhangs II FFH-RL für das FFH-Gebiet DE 2511-331 „Fehntjer Tief und Umgebung“ gemeldet. Dementsprechend sind die Korridorabschnitte 6, 9, 10, 13, 14, 15, 6, 18 sowie K1 und K2 als potenzielle Konfliktbereiche zu nennen.

Die Intensität möglicher Konflikte für die nach Roter Liste (RL) Deutschland (2015) stark gefährdete Art (RL 2) und in Niedersachsen vom Aussterben bedrohten Art (RL 1) ist bereits bei negativen Auswirkungen auf einzelne Exemplare) vorsorglich als hoch zu bewertet.

Mögliche einschlägige Verbotstatbestände sind (sofern nicht vermeidbar):

- § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG (Tötungsverbot)
- § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG (Schutz von Fortpflanzungs- und Ruhestätten)

Die Verletzung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände kann durch geeignete Maßnahmen vermieden werden. Die Baumaßnahmen sollten möglichst außerhalb des FFH-Gebietes erfolgen. Sofern dies nicht möglich ist, sollten in diesen Gebieten Gewässer und Uferbereiche mittels des HD-Bohrverfahrens gequert werden, um die Inanspruchnahme dieser Biotope zu vermeiden.

Weichtiere

Hinweise zum Vorkommen europäisch geschützter Weichtiere in Niedersachsen, hier Schnecken und Muscheln, wurden den Verbreitungskarten zu den Arten (NLWKN, 2011c) entnommen. Im Ergebnis ist ein Vorkommen im UG nicht zu erwarten (s. Tabelle 9.2-10).

Artenschutzrechtliche Konflikte in Bezug auf Weichtierarten des Anhangs IV FFH-RL sind damit vorhabensbedingt nicht zu erwarten.

Tabelle 9.2-10: Untersuchung von Weichtierarten des Anhang IV FFH-RL

Deutscher Artname	Wissenschaftl. Artname	Hinweise zu möglichem Vorkommen im Untersuchungsgebiet
Schnecken		
Zierliche Tellerschnecke	<i>Anisus vorticulus</i>	Außerhalb des Verbreitungsgebietes
Muscheln		
Bachmuschel	<i>Unio crassus</i>	Außerhalb des Verbreitungsgebietes

9.2.5 Fazit zu den Planungsvarianten des Landkorridors

Nachfolgende Tabelle 9.2-11 fasst das aus artenschutzrechtlicher Sicht zu erwartende Konfliktpotenzial der alternativen Trassenführungen zusammen.

Tabelle 9.2-11: Aus artenschutzrechtlicher Sicht zu erwartendes Konfliktpotenzial der Varianten und Korridorabschnitte

Im UG Vorkommende Artengruppen	Korridorabschnitte nördliche Korridorbetachtung			
	1+2+5+7+9+K1	1+2+5+8+9+K1	1+2+4+6+K1	1+3+6+K1
Länge der Variante [km]	44,7	43,1	52,6	52,9
Europäische Vogelarten				
Brutvögel (wertvolle Bereiche)	VS V63, VS V05	VS V63, VS V05	VS V63, VS V05	VS V63, VS V07
Gastvögel (wertvolle Bereiche)				
Anhang IV-Arten				
Farn- und Blütenpflanzen: Froschkraut	FFH Nr. 5	FFH Nr. 5	FFH Nr. 5	FFH Nr. 5
Säugetiere: Fledermäuse	FFH Nr. 5, 6 und 183	FFH Nr. 5, 6 und 183	FFH Nr. 5, 6 und 183	FFH Nr. 5, 6 und 183
Säugetiere: Fischotter	FFH Nr. 5	FFH Nr. 5	FFH Nr. 5	FFH Nr. 5
Säugetiere: Wolf				
Amphibien: Kreuzkröte, Knoblauchkröte, Moorfrosch, Kammolch				
Libellen: Grüne Mosaikjungfer				
Hinweis auf Konfliktpotenzial	Diverse, FFH- und VS-Gebiete	Diverse, FFH- und VS-Gebiete	Diverse, FFH- und VS-Gebiete	Diverse, FFH- und VS-Gebiete
Konfliktärmere Variante	X	X	X	

Im UG Vorkommende Artengruppen	Korridorabschnitte westliche Korridorbetachtung	
	12+14+15	12+13+15
Länge der Variante [km]	25,1	26,5
Europäische Vogelarten		
Brutvögel (wertvolle Bereiche)	VS V 09, VS V 07	VS V 09, VS V 07
Gastvögel (wertvolle Bereiche)		
Anhang IV-Arten		
Farn- und Blütenpflanzen: Froschkraut	FFH Nr. 5	FFH Nr. 5
Säugetiere: Fledermäuse	FFH Nr. 5, 183	FFH Nr. 5, 183
Säugetiere: Fischotter	FFH Nr. 5	FFH Nr. 5
Säugetiere: Wolf		
Amphibien: Kreuzkröte, Knoblauchkröte, Moorfrosch, Kammolch		
Libellen: Grüne Mosaikjungfer		
Hinweis auf Konfliktpotenzial	Diverse, FFH- und VS-Gebiete	Diverse, FFH- und VS-Gebiete
Konfliktärmere Variante	-	-

Im UG Vorkommende Artengruppen	Korridorabschnitte mittlere Korridorbetachtung	
	10+K2+17+19	11+18+19+K2*+16*
Länge der Variante [km]	31,4	38,0
Europäische Vogelarten		
Brutvögel (wertvolle Bereiche)	VS V07	VS V07
Gastvögel (wertvolle Bereiche)		
Anhang IV-Arten		
Farn- und Blütenpflanzen: Froschkraut	FFH Nr. 5	FFH Nr. 5
Säugetiere: Fledermäuse	FFH Nr. 5, 183	FFH Nr. 5, 183
Säugetiere: Fischotter	FFH Nr. 5	FFH Nr. 5
Säugetiere: Wolf		
Amphibien: Kreuzkröte, Knoblauchkröte, Moorfrosch, Kammolch		
Libellen: Grüne Mosaikjungfer		
Hinweis auf Konfliktpotenzial	Diverse, FFH- und VS-Gebiete	Diverse, FFH- und VS-Gebiete
Konfliktärmere Variante	-	-

Erläuterung: *Bei der östlichen Korridorvariante ist für die von Emden kommende Trasse ein Verlauf durch die Abschnitte K2 und 16 erforderlich.

Im UG Vorkommende Artengruppen	Korridorabschnitte südliche Korridorbetrachtung						
	20 (M)	20+21 (N)	20+21 +22 (A)	23+24 (F)	23+25 (Ni)	23+24+ 26+27 (V)	23+24+26+ 27+28 (C)
Länge der Variante [km]	48,5	55,1	67,7	25,9	35,9	41,4	49,0
Europäische Vogelarten							
Brutvögel (wertvolle Bereiche)							
Gastvögel (wertvolle Bereiche)							
Farn- und Blütenpflanzen: Froschkraut							
Säugetiere: Fledermäuse							
Säugetiere: Fischotter							
Säugetiere: Wolf							
Amphibien: Kreuzkröte, Knoblauchkröte, Moorfrosch, Kammmolch							
Libellen: Grüne Mosaikjungfer							
Hinweis auf Konfliktpotenzial	-	-	-	-	-	-	-

M=Molbergen, N=Nutteln, A=Autobahn, F=Friesoythe, Ni=Nikolausdorf, V=Varrelbusch, C=Cloppenburg Ost

Erläuterung: **rot** = hohes Konfliktpotenzial in großen Teilbereichen; **orange** = hohes Konfliktpotenzial in kleinen Teilbereichen; **grün** = kein hohes Konfliktpotenzial auf übergeordneter Ebene erkennbar

Rot schraffiert: Konfliktpotenzial unsicher: Konflikt ausschließlich im Fall des Vorkommens geeigneter Habitate möglich.

Im Ergebnis ist festzustellen, dass in nahezu jedem Korridorabschnitt bzw. in jeder Variante ein Vorkommen von Anhang IV-Arten bzw. europäischen Vogelarten nicht auszuschließen ist. Vor allen in den Korridorabschnitten, in denen FFH-Gebiete und Vogelschutzgebiete gequert oder tangiert werden, ist von einem hohen Konfliktpotenzial für Brutvögel, Gastvögel und ggf. Fledermäuse auszugehen. Die tangierten Gebiete sind (von Nord nach Süd):

- VS-Gebiet DE 2309-401 „Ostfriesische Seemarsch zwischen Norden und Esens“ (V63),
- VS-Gebiet DE 2509-401 „Ostfriesische Meere“ (V09),
- FFH-Gebiet DE 2408-331 „Teichfledermausgewässer im Raum Aurich“ (Nr. 183),
- VS-Gebiet DE 2611-401 „Fehntjer Tief“ (V07),
- FFH-Gebiet DE 2511-331 „Fehntjer Tief und Umgebung“ (Nr. 05).

Das FFH-Gebiet DE2912-331 „Lahe“ wird zwar gequert, in diesem FFH-Gebiet ist aber ein Vorkommen von Anhang IV-Arten nicht verzeichnet.

Das schwimmende Froschkraut als FFH Anhang IV-Pflanzenart ist als wertgebende Art des Gebiets „Fehntjer Tief und Umgebung“ genannt.

Der Fischotter ist innerhalb des FFH-Gebiets „Fehntjer Tief und Umgebung“ bekannt, daher ist von einem hohen Konfliktpotenzial in kleinen Teilbereichen für diese Art anzunehmen. Der Wolf als Art des Anhangs IV kann potenziell innerhalb des gesamten Untersuchungsgebiets vorkommen, hier ist aufgrund der Scheuheit der Tiere aber nicht von einem Konflikt auszugehen. Ein Konfliktpotenzial in Bezug auf Amphibien ist vor allem dann gegeben, wenn geeignete Habitate innerhalb des UGs liegen. Da sich Amphibienhabitate im Verlauf des Jahres stark voneinander unterscheiden (Laichgewässer, Wanderkorridore, Überwinterungsgebiete) können diese Arten potenziell innerhalb des UGs vorkommen. Zuletzt ist noch die potenziell im UG vorkommende Libellenart Grüne Mosaikjungfer zu betrachten. Da diese Art an das Vorkommen der Wasserpflanze Krebschere gebunden ist, besteht ein Konflikt ausschließlich im Falle des Vorkommens geeigneter Habitate. Diese können u.a. im FFH-Gebiet Fehntjer Tief und Umgebung vorkommen.

Um die Erfüllung von Verbotstatbeständen i.S. des § 44 Abs. 1 BNatSchG zu vermeiden, sind in den Bereichen mit hohem Konfliktpotenzial (überwiegend die Bereiche mit hohem Konfliktpotenzial für Brut- und Gastvögel) im Rahmen der Genehmigungsplanung Untersuchungen zum Vorkommen genannter europarechtlich geschützter Arten durchzuführen und ggf. erforderliche Vermeidungsmaßnahmen (Bauzeitenfenster, HD-Bohrungen) durchzuführen.

Für die europäisch geschützte Arten, die auf geeignete Habitats angewiesen sind (Amphibienarten, Libellen, Pflanzen: Froschkraut) sind konkrete Hinweise auf ein Vorkommen im Trassenbereich (Baubereich) im Rahmen der vertieften Planung zu ermitteln. Mögliche Konflikte können durch geeignete Maßnahmen (Bauzeitenfenster, Amphibienzaun, HD-Bohrungen im Bereich von Gewässern) vermieden werden.

Im Endergebnis ist festzustellen, dass nur bei der nördlichen Korridorbetrachtung Vorzugsvarianten vorgeschlagen werden können: Korridorabschnitte 1+2+5+7+9+K1 und 1+2+5+8+9+K1. Die Korridorabschnitte 1+2+4+6+K1 sind auf den ersten Blick in der Tabellen-Darstellung zwar vergleichbar gut zu bewerten, allerdings ist diese Variante deutlich länger als die beiden Vorzugsvarianten. Die Korridorabschnitte 1+2+4+6+K1 sind daher nachrangig zu betrachten. Die Korridorabschnitte 1+3+6+K1 sind aus Artenschutzsicht zurückzustellen.

Bei der westlichen und mittleren Korridorbetrachtung unterscheiden sich die Varianten aus Artenschutzsicht nicht voneinander, sodass keine eindeutige Vorzugsvariante ermittelt werden kann. Bei der mittleren Korridorbetrachtung ist zu berücksichtigen, dass die Variante 10+K2+17+19 ca. 8 km kürzer ist als die Variante 11+18+19+K2+16. Die Wahrscheinlichkeit, dass bei einer längeren Variante Konfliktpotenziale auftreten können, ist größer als bei einer kürzeren Trassenführung, aus diesem Grund wird die Variante 10+K2+17+19 als Vorzugsvariante vorgeschlagen.

Bei der südlichen Korridorbetrachtung ergibt sich aus Sicht des Artenschutzes überwiegend kein hohes Konfliktpotenzial auf der übergeordneten Ebene. Bei der Anbindung an die Suchräume Friesoythe, Nikolausdorf, Varrelbusch und Cloppenburg sind in Bezug auf die Brutvögel hohe Konfliktpotenziale in kleinen Teilbereichen zu prognostizieren. Weitere Konfliktpotenziale in Bezug auf Amphibien sind ggf. dann möglich, wenn geeignete Habitats vorliegen.

10 Verträglichkeit nach Wasserrahmenrichtlinie

Die Wasserrahmenrichtlinie (Richtlinie des Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik – RL 2000/60/EG (WRRL, 2000)) trat am 22.12.2000 in Kraft. Die WRRL dient dem vorsorgenden Gewässerschutz und ist durch das Wasserhaushaltsgesetz (WHG), die Grundwasserverordnung (GrwV) und die Oberflächengewässerverordnung (OGewV) in nationales Recht umgesetzt. Damit bildet sie die Grundlage für anstehende Bewirtschaftungsplanungen. Sie schafft einen Ordnungsrahmen zum Schutz aller Oberflächengewässer⁹ und des Grundwassers.

Die WRRL verlangt den sogenannten Flussgebietsansatz, d. h. die Gewässer sind staats-, und länderübergreifend in zusammenhängenden Flussgebietseinheiten (FGE) zu betrachten und zu bewirtschaften. Damit beziehen sich alle Planungen, Untersuchungen oder Maßnahmen ebenfalls länderübergreifend auf das gesamte Einzugsgebiet, in denen die Anforderungen der WRRL zur Erreichung der Umweltziele koordiniert werden (WRRL Art. 4).

⁹ Binnengewässer, Übergangsgewässer und Küstengewässer

Rechtliche Grundlagen

Die Bewirtschaftungspläne nach Art. 13 WRRL beinhalten Informationen zum Zustand der Gewässer, konkretisieren die Umweltziele in Bezug auf die einzelnen Oberflächengewässerkörper (OWK) und fassen die vorgesehenen Maßnahmen zusammen.

Art. 4 Abs. 1a) i) WRRL regelt die Verpflichtung der Mitgliedsstaaten bei Oberflächengewässern die notwendigen Maßnahmen durchzuführen, um eine Verschlechterung des Zustands aller OWKs zu verhindern in Bezug auf der in den Bewirtschaftungsplänen für die Einzugsgebiete festgelegten Maßnahmen. Außerdem schützen, verbessern und sanieren sie alle OWK mit dem Ziel, bis spätestens 15 Jahre nach Inkrafttreten der WRRL, d. h. 2015, einen guten Zustand zu erreichen (Art. 4 Abs. 1a) ii) WRRL). Bei entsprechenden Voraussetzungen sind Fristverlängerungen für das Erreichen dieser Ziele bis 2027 möglich.

Aktuell befindet sich die WRRL im 2. Bewirtschaftungszyklus (2015-2021).

Verbesserungsgebot, Verschlechterungsverbot

Gemäß Art. 1 a) WRRL ist die weitere Verschlechterung des Zustands der aquatischen Ökosysteme und der direkt von ihnen abhängigen Landökosysteme und Feuchtgebiete im Hinblick auf deren Wasserhaushalt zu vermeiden und deren Zustand zu schützen und zu verbessern. Gemäß Art. 1 d) ist die schrittweise Reduzierung der Verschmutzung des Grundwassers und Verhinderung seiner weiteren Verschmutzung geboten.

Das Kernziel für Oberflächengewässer ist, soweit sie nicht nach § 28 WHG als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden, der „gute ökologische Zustand“, der erhalten oder erreicht und eine Verschlechterung ihres ökologischen und ihres chemischen Zustands vermieden werden soll.

Für nach § 28 WHG künstliche und erheblich veränderte Wasserkörper gilt das Ziel eines „guten ökologischen Potenzials“. Eine Verschlechterung ihres ökologischen und ihres chemischen Zustands soll entsprechend vermieden und ein gutes ökologisches Potenzial und ein guter chemischer Zustand der Oberflächengewässer erhalten oder erreicht werden (§ 27 Abs. 2 WHG).

Gemäß § 47 Abs. 4 WHG ist für Grundwasser das Ziel ein „guter chemischer und mengenmäßiger Zustand“, der erhalten oder erreicht werden soll. Signifikante und anhaltende Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen auf Grund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten sind umzukehren (Art. 4 Abs. 1 b) iii) WRRL). Zu einem guten mengenmäßigen Zustand gehört insbesondere ein Gleichgewicht zwischen Grundwasserentnahme und Grundwasserneubildung.

Die Verpflichtung der Mitgliedsstaaten die erforderlichen Maßnahmen durchzuführen, um die Einleitung von Schadstoffen in das Grundwasser zu verhindern oder zu begrenzen und Verschlechterungen des Zustandes aller Grundwasserkörper zu verhindern wird in Art. 4 Abs. 1b) i) WRRL festgelegt.

Um die Ziele der EG-WRRL bzw. des WHG zu erreichen, stellen die Mitgliedsstaaten in regelmäßigen Zeitabständen national und international koordinierte Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme auf.

Ausnahmen von Bewirtschaftungszielen

Das Verschlechterungsverbot und das Verbesserungsgebot gelten vorbehaltlich der Ausnahmen nach Art. 4 Abs. 6 bis 8 WRRL bzw. § 31 WHG. So verstoßen die Mitgliedstaaten nicht gegen die Umweltziele, sofern diese auf neuen Änderungen der physischen Eigenschaften eines Oberflächenwasserkörpers oder von Änderungen des Pegels von Grundwasserkörpern beruhen und die weiteren Voraussetzungen nach Art. 4 Abs. 7 WRRL erfüllt sind.

Dabei ist zu beachten, dass die Anforderungen für Oberflächengewässer durch das EuGH-Urteil vom 1.7.2015 – C-461/13 zur Weservertiefung konkretisiert wurden (EuGH, 2015).

Das Bundesverwaltungsgericht hatte die Klage des Bundes für Umwelt und Naturschutz e. V. (BUND) zum Planfeststellungsbeschluss zur Weservertiefung dem Gerichtshof der Europäischen Union mit Fragen zur Auslegung der WRRL vorgelegt. 2001 wurden von der Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nordwest drei Vorhaben genehmigt, die unabhängig voneinander verwirklicht werden können. Die Außenweser, die Unterweser von Bremerhaven bis Brake sowie die Unterweser von Brake bis Bremen sollen jeweils so vertieft werden, dass Schiffe mit größerer Abladetiefe als bisher die Häfen Bremerhaven, Brake und Bremen anlaufen können.

Das EuGH-Urteil vom 1.7.2015 in oben beschriebener Sache sieht vor, dass die Mitgliedstaaten vorbehaltlich *der Gewährung einer Ausnahme verpflichtet sind, die Genehmigung für ein konkretes Vorhaben zu versagen, wenn es eine Verschlechterung des Zustands eines Oberflächenwasserkörpers verursachen kann oder wenn es die Erreichung eines guten Zustands eines Oberflächengewässers bzw. eines guten ökologischen Potenzials und eines chemischen Zustands eines Oberflächengewässers zu dem nach der Richtlinie maßgeblichen Zeitpunkt gefährdet.*

Der Zustand eines Oberflächenwasserkörpers gilt dann als verschlechtert, wenn sich der Zustand von mindestens einer Qualitätskomponente im Sinne des Anhangs V der Richtlinie um eine Klasse verschlechtert. Dies gilt auch, wenn diese Verschlechterung nicht zu einer Verschlechterung der Einstufung des Oberflächenwasserkörpers insgesamt führt. Ist die betreffende Qualitätskomponente allerdings im Sinne von Anhang V schon in der niedrigsten Klasse eingestuft, ist jede weitere Verschlechterung dieser Komponente eine „Verschlechterung des Zustands“ des Oberflächenwasserkörpers (EUGH-URTEIL vom 1.7.2015 – C-461/13 zur Weservertiefung).

Damit stellte der EuGH klar, dass die wasserrechtlichen Bewirtschaftungsziele des Art. 4 Abs. 1 der WRRL in ihrer innerstaatlichen Umsetzung ein striktes Recht darstellen und nicht wie bisher in der deutschen Rechtsprechung angenommen in Abwägungs- und Ermessensentscheidungen zu berücksichtigen sind (FÜßER & LAU 2015).

Mit dem anschließenden Urteil des BVerwG vom 11.8.2016 (BVERWG 7 A 1.15) wurde das Urteil des EuGH bestätigt und der Planfeststellungsbeschluss zur Weservertiefung für rechtswidrig erklärt.

Allgemeine Beschreibung des Vorhabens

Bei dem hier geplanten Vorhaben handelt es sich um den Bau eines Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungs-(HGÜ) Kabels von der Küstenlinie bei Hilgenriedersiel bzw. den Raum Emden bis in den Raum Cloppenburg. Dabei werden diverse Oberflächengewässerkörper gequert, weiterhin liegen unterschiedliche Grundwasserkörper im Untersuchungsgebiet, die in den nachfolgenden Kapiteln beschrieben werden.

10.1 Oberflächengewässerkörper (OWK)

Das Untersuchungsgebiet ist geprägt durch die Flussgebietseinheit Ems, das in mehrere Bearbeitungsgebiete unterteilt wird. Das Untersuchungsgebiet liegt in den Bereichen

Flussgebietseinheit Ems (FGG Ems, 2015):

- Untere Ems (Einzugsgebiet 3.429 km²)
- Leda-Jümme (Einzugsgebiet 2.166 km²)
- Hase (3.093 km²)

Flussgebietseinheit Weser (FGG Weser, 2016):

- Unterweser/Tide-Weser (nur im Landkreis Wittmund) (10.707 km²)

Stehende Gewässer mit einer Wasserfläche größer als 50 ha werden für die WRRL als gesonderte See-Wasserkörper betrachtet. Im Planungsraum befinden sich gemäß Vorgaben zur WRRL keine WRRL-Seen.

Eine Liste der Oberflächenwasserkörper im Untersuchungsraum zur Umsetzung der EG-WRRL (laut WMS MU Niedersachsen) ist in der Anhangstabelle 1 zu finden. Die Tabelle gibt nicht die Anzahl und Art (offen oder geschlossen) der Gewässerkreuzungen wieder, sondern listet lediglich die im Untersuchungsraum vorkommenden WRRL-Fließgewässer auf.

Alle 47 Gewässer im Untersuchungsraum sind in ihrem Zustand entweder „erheblich verändert“ oder „künstlich“, keine der im Flusseinzugsgebiet vorkommenden Fließgewässer erreicht einen natürlichen Zustand (FGE Ems 2015). Künstliche und erheblich veränderte Fließgewässer können aufgrund ihrer Begebenheiten keinen „guten, ökologischen Zustand“, sondern nur ein „gutes, ökologisches Potenzial“ erreichen.

21 OWK haben ein schlechtes ökologisches Potenzial, 23 haben ein unbefriedigendes Potenzial und zwei OWK weisen ein mäßiges Potenzial auf. Ein Fließgewässer (Küstenkanal westl. Vehnedüker) wurde nicht bewertet. Bei allen OWK ist der chemische Zustand nicht gut. Eine Fristverlängerung für die Zielerreichung ist überwiegend aufgrund der technischen Durchführbarkeit (sowohl Ausnahmen Ökologie als auch Chemie) angegeben, das Ziel des guten ökologischen Zustands bzw. Potenzials und Chemischen Zustand soll 2027 erreicht werden.

Bei der offenen Querung von Fließgewässern kann es theoretisch zu einer Veränderung der Zustandsklasse des betroffenen Wasserkörpers kommen. Mögliche Auswirkungen auf die OWK sind baubedingt, d.h. nur zeitweise. Im Vergleich zur Gesamtlänge des jeweiligen Wasserkörpers ist nur ein kleiner Abschnitt betroffen, es kommt aber für die Bauzeit zu einer Unterbrechung der Durchgängigkeit. Dennoch wird es nicht zu einer Veränderung der Zustandsklasse eines Wasserkörpers kommen. Gegen das „Verschlechterungsverbot“ gem. § 25 a,b WHG (bzw. § 27 Neuregelung des WHG) wird nicht verstoßen.

10.2 Grundwasser

Generell werden die Ziele der EG-WRRL (Richtlinie 2000/60/EG vom 23.10.2000) zum Schutz und Verbesserung des Zustands des Grundwasserkörpers durch die Planung nicht verletzt.

Folgende Grundwasserkörper sind von der Planung betroffen (Bewirtschaftungsplan EMS 2015, Bewirtschaftungsplan Weser 2015):

Tabelle 10.2-1: Im Planungsraum betroffene Grundwasserkörper nach EG-WRRL

Name Grundwasserkörper	Korridorabschnitte	Chemischer Zustand (2015)	Mengenmäßiger Zustand (2015)	Zielerreichung
Nordland/ Harlinger Land	1 2, 3, 4, 5, 6	gut	gut	Ja, 2015
Jade Lockergestein links*	6	gut	gut	Ja, 2015
Untere Ems rechts	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, K1, K2	gut	gut	Ja, 2015
Leda-Jümme Lockergestein rechts	17, 18, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 27, 28	schlecht	gut	Nach 2027; Fristverlängerung aufgrund technischer Unmöglichkeit und natürlicher Gegebenheit
Leda-Jümme Lockergestein links	20	schlecht	gut	Nach 2027; Fristverlängerung aufgrund technischer natürlicher Gegebenheit
Hase Lockergestein rechts	20, 21, 22	schlecht	gut	Nach 2027; Fristverlängerung aufgrund technischer Unmöglichkeit und natürlicher Gegebenheit

Erläuterung: *Schadstofftrend: signifikant ansteigender Trend

Im Rahmen der Kabelverlegung erfolgt vorübergehend während der Bauphase eine Wasserhaltung und Drainage innerhalb der Kabelgräben. Diese abschnittsweise und kurzfristig durchgeführten Maßnahmen werden im Rahmen der gesetzlichen Vorschriften erfolgen.

Die Bautätigkeit hat keinen Einfluss auf den räumlichen Grundwasserstand und die Grundwasserqualität. Auch das Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung wird nicht nachhaltig beeinflusst, da die anstehenden Böden feinkörnig sind und anschließend wieder in den Kabelgräben zurückgeführt werden.

Eine Verunreinigung des Grundwassers mit Schadstoffen ist bei ordnungsgemäßigem Bau und Betrieb der Anlage nicht zu erwarten.

10.3 Fazit

Im Ergebnis ist festzustellen, dass weder bei den Oberflächengewässerkörpern noch bei den Grundwasserkörpern mit einer Verschlechterung durch die Realisierung des Vorhabens zu erwarten ist.

11 Literaturverzeichnis

26. BImSchV, 2016. 26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes.
- AdV, 2008. Dokumentation zur Modellierung der Geoinformationen des amtlichen Vermessungswesens. ATKIS Katalogwerke, ATKIS-Objektartenkatalog Basis-DLM. Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland.
- BBodSchV, 1999. Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 12. Juli 1999, die zulsetzt durch Artikel 102 der Verordnung vom 31. August 2015 geändert worden ist.
- BNatSchG, 2010. Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG) vom 29.07.2009 (BGBl. I S. 2542, in Kraft getreten am 1. März 2010).
- Bundesnetzagentur, 2015. Bestätigung Offshore-Netzentwicklungsplan 2025 (Stand: 25.11.2016).
- Burdorf, K., Heckenroth, H., Südbeck, P., 1997. Quantitative Kriterien zur Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen. Informationsdienst Naturschutz Niedersachs. 17. Jg Nr. 6, 225–231.
- BWaldG, 1975. Bundeswaldgesetz vom 2. Mai 1975, das zuletzt druch Artikel 413 der Verordnung vom 31. August 2015 geändert worden ist.
- EnWG, 2016. Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung (Energiewirtschaftsgesetz - EnWG) Energiewirtschaftsgesetz vom 7. Juli 2005 (BGBl. I S. 1970, 3621), das durch Artikel 6 des Gesetzes vom 13. Oktober 2016 (BGBl. I S. 2258) geändert worden ist.
- EuGH, 2015. EuGH-Urteil vom 01.07.2015 - C-461/13. Urteil zur Weservertiefung.
- EU-Vogelschutzrichtlinie, 2009. Richtlinie 2009/147/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten.
- FFH-Richtlinie, 1992. Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen.
- FGG Ems, 2015. Internationaler Bewirtschaftungsplan nach Artikel 13 Wasserrahmenrichtlinie für die Flussgebietseinheit Ems - Bewirtschaftungszeitraum 2015-2021. Geschäftsstelle der FGG Ems beim NLWKN, Meppen.
- FGG Weser, 2016. Bewirtschaftungsplan 2015 bis 2021 für die Flussgebietseinheit Weser gemäß § 83 WHG. Geschäftsstelle Weser, Hildesheim.
- Gehrt, E., Raissi, F., 2008. Grundwasseramplituden in Bodenlandschaften Niedersachsen (No. 20), Geofakten. Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, Hannover.
- IBL, pgg, 2012. Raumordnungsverfahren (ROV) für Trassenkorridore zwischen der 12 Seemeilen-Zone und den Netzverknüpfungspunkten Wilhelmshaven Nord, Halbemond, Elsfleth/Moorriem und Cloppenburg Ost.. Unterlage zur Antragskonferenz. Im Auftrag der TenneT Offshore GmbH.
- Krüger, T., Ludwig, J., Südbeck, P., Blew, J., Oltmanns, B., 2013. Quantitative Kriterien zur Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen. Informationsdienst Naturschutz Niedersachs. Bewertung von Vogellebensräumen in Niedersachsen, 70–87.
- Landkreis Ammerland, 1995. Landschaftsrahmenplan Landkreis Ammerland.
- Landkreis Ammerland, 1996. Regionales Raumordnungsprogramm für den Landkreis Ammerland 1996 (zuletzt geändert 2000; Gültigkeit verlängert am 08.06.2007).
- Landkreis Aurich, 1996. Landschaftsrahmenplan Landkreis Aurich.
- Landkreis Aurich, 2015. Regionales Raumordnungsprogramm 2015 (Entwurf).
- Landkreis Cloppenburg, 1998. Landschaftsrahmenplan Landkreis Cloppenburg.
- Landkreis Cloppenburg (Hrsg.), 2005. Regionales Raumordnungsprogramm 2005 (Stand: 23.12.2005).
- Landkreis Leer (Hrsg.), 2006. Regionales Raumordnungsprogramm 2006 (Stand: 03.07.2006).
- Landkreis Wittmund (Hrsg.), 2006. Regionales Raumordnungsprogramm für den Landkreis Wittmund 07/2005 (Stand: April 2006).
- Landkreis Wittmund, 2007. Landschaftsrahmenplan Landkreis Wittmund.
- LBEG, 2016a. Bodenübersichtskarte 1:50.000 (BÜK 50) mit Auswertungskarten. Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie.
- LBEG, 2016b. Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung. Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie.
- Louis, H.W., 2009. Spannungsfeld Natur- und Artenschutzrecht in der Planungspraxis von Infrastrukturvorhaben.
- ML NDS, 2013. Raumordnungsverfahren für die Planung von Trassenkorridoren zwischen der 12 Seemeilen-Zone und den Netzverknüpfungspunkten am Festland. Hier: Festlegung des räumlichen und sachlichen Untersuchungsrahmen für die Planung der Trassenkorridore im Onshore-Bereich. Niedersächsisches Mi-

- nisterium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Regierungsvertretung Oldenburg, Oldenburg, Hannover.
- NAGBNatSchG, 2010. Niedersächsisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz.
- NBodSchG, 1999. Niedersächsisches Bodenschutzgesetz vom 19. Februar 1999.
- NDSchG, 1978. Niedersächsisches Denkmalschutzgesetz - Niedersachsen - vom 30. Mai 1978 (Nds. GVBl. S. 517), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes zur Änderung des Niedersächsischen Denkmalschutzgesetzes vom 26. Mai 2011 (Nds. GVBl. S. 135).
- Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, 2011. Vollzugshinweise zum Schutz von Amphibien- und Reptilienarten in Niedersachsen. Hannover.
- Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz, 2015a. NATURA 2000: gemeldete FFH-Gebiete in Niedersachsen [WWW Dokument]. URL http://www.umwelt.niedersachsen.de/service/umweltkarten/natur_landschaft/natura_2000/natura-2000-europaeische-vogelschutzgebiete-und-gemeldete-ffh-gebiete-in-niedersachsen-9124.html (zugegriffen 7.3.2016).
- Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz, 2015b. NATURA 2000: Europäische Vogelschutzgebiete [WWW Dokument]. URL http://www.umwelt.niedersachsen.de/service/umweltkarten/natur_landschaft/natura_2000/natura-2000-europaeische-vogelschutzgebiete-und-gemeldete-ffh-gebiete-in-niedersachsen-9124.html (zugegriffen 7.3.2016).
- Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz, 2016. Naturschutzrechtlich besonders geschützte Teile von Natur und Landschaft [WWW Dokument]. URL http://www.umwelt.niedersachsen.de/service/umweltkarten/natur_landschaft/besonders_geschuetzte_teile_von_natur_und_landschaft/naturschutzrechtlich-besonders-geschuetzte-teile-von-natur-und-landschaft-9065.html (zugegriffen 7.3.2016).
- NLD, 2016. Archäologische Daten für Raumordnungsverfahren zw. Hilgenriedersiel und Cloppenburg. Niedersächsisches Landesamt für Denkmalpflege.
- NLD, 2017. Archäologische Daten für Raumordnungsverfahren zw. Hilgenriedersiel und Cloppenburg. Niedersächsisches Landesamt für Denkmalpflege.
- NLfB, 2004. Auswertungsmethoden im Bodenschutz. Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung, Hannover.
- NLWKN, 2006. Für Gastvögel wertvolle Bereiche [WWW Dokument]. Minist. Für Umw. Energ. Klimaschutz. URL http://www.umwelt.niedersachsen.de/service/umweltkarten/natur_landschaft/weitere_den_naturschutz_wertvolle_bereiche/brut_und_gastvoegel_wertvolle_bereiche/wertvolle-bereiche-9098.html (zugegriffen 15.3.2016).
- NLWKN, 2009. Vollständige Gebietsdaten zum FFH-Gebiet „Fehntjer Tief und Umgebung“, Gebietsnummer DE 2511-331. Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN), Hannover / Niedersachsen.
- NLWKN, 2011a. Vollzugshinweise zum Schutz von Pflanzenarten in Niedersachsen: Froschkraut (*Luronium natans*). Hannover.
- NLWKN, 2011b. Vollzugshinweise zum Schutz von Säugetierarten in Niedersachsen. Hannover.
- NLWKN, 2011c. Vollzugshinweise zum Schutz von Wirbellosenarten in Niedersachsen. Hannover.
- NLWKN, 2011d. Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz. Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN), Hannover / Niedersachsen.
- NLWKN, 2011e. Vollzugshinweise für Arten und Lebensraumtypen.
- NLWKN, 2013. Für Brutvögel wertvolle Bereiche [WWW Dokument]. Minist. Für Umw. Energ. Klimaschutz. URL http://www.umwelt.niedersachsen.de/service/umweltkarten/natur_landschaft/weitere_den_naturschutz_wertvolle_bereiche/brut_und_gastvoegel_wertvolle_bereiche/wertvolle-bereiche-9098.html (zugegriffen 15.3.2016).
- NLWKN, 2014. Wertbestimmende Vogelarten der EU-Vogelschutzgebiete. Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz.
- NLWKN, 2015. EU-VSG V07 „Fehntjer Tief“ - Brutvogelmonitoring 2015 - Brutvogelrevierkartierung, Gelegeschutz und Bruterfolgskontrollen. Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Brake-Oldenburg.
- NLWKN, 2016a. Überschwemmungsgebiete, vorläufig zu sichernde Überschwemmungsgebiete [WWW Dokument]. Niedersächsischer Landesbetrieb Für Wasserwirtsch. Küsten- Naturschutz. URL http://www.nlwkn.niedersachsen.de/hochwasser_kuestenschutz/hochwasserschutz/ueberschwemmungsgebiete/nutzungsbedingungen-downloadbereich-45065.html (zugegriffen 4.7.2016).

- NLWKN, 2016b. Trinkwassergewinnungsgebiete, Wasserschutzgebiete [WWW Dokument]. Niedersächsisches Landesbetrieb Für Wasserwirtsch. Küsten- Naturschutz. URL http://www.nlwkn.niedersachsen.de/wasserwirtschaft/daten_karten/wasserbuch/downloadseite_wsg/downloadseite-schutz--und-gewinnungsgebiete-fuer-trink--und-grundwasser-sggw-46101.html (zugriffen 4.7.2016).
- NLWKN, SUBVE, 2007. Wichtige Wasserbewirtschaftungsfragen in Niedersachsen und Bremen für die Einzugsgebiete von Elbe, Weser, Ems und Vechte/Rhein. Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa, Bremen.
- NWaldLG, 2002. Niedersächsisches Gesetz über den Wald und die Landschaftsordnung.
- NWG, 2010. Niedersächsisches Wassergesetz vom 19. Februar 2010.
- Ostfriesische Landschaft, 2016. Trassenkorridore zwischen dem Anlandungspunkt Hilgenriedersiel und dem Netzverknüpfungspunkt Cloppenburg. Archäologischer Dienst & Forschungsinstitut.
- Scheffer, F., Schachtschabel, P., 1989. Lehrbuch der Bodenkunde. Stuttgart.
- Stadt Emden, 1996. Landschaftsrahmenplan Stadt Emden (No. Band I-Textband (Einführung, Bestand und Bewertung)).
- Theunert, R., 2015. Verzeichnis der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten - Schutz, Gefährdung, Lebensräume, Bestand, Verbreitung - (Aktualisierte Fassung 1. Januar 2015) Teil A: Wirbeltiere, Pflanzen und Pilze. Informationsdienst Naturschutz Niedersachs. 28. Jg. Nr. 3, 69–141.
- UVPG, 2010. Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das durch Artikel 2 des Gesetzes vom 30. November 2016 (BGBl. I S. 2749) geändert worden ist.
- von Drachenfels, O., 2010. Überarbeitung der Naturräumlichen Regionen Niedersachsens. Informationsdienst Naturschutz Niedersachs. 249–252.
- von Drachenfels, O., 2012. Einstufung der Biotoptypen in Niedersachsen. Informationsdienst Naturschutz Niedersachs. 32/1, 1–60.
- WHG, 2009. Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009, das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 4. August 2016 geändert worden ist.
- Wilms, U., Behm-Berkelmann, K., Heckenroth, H., 1997. Verfahren zur Bewertung von Vogelbrutgebieten in Niedersachsen. Informationsdienst Naturschutz Niedersachs. 17. Jg Nr. 6, 219–224.
- WRRL, 2000. Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik.

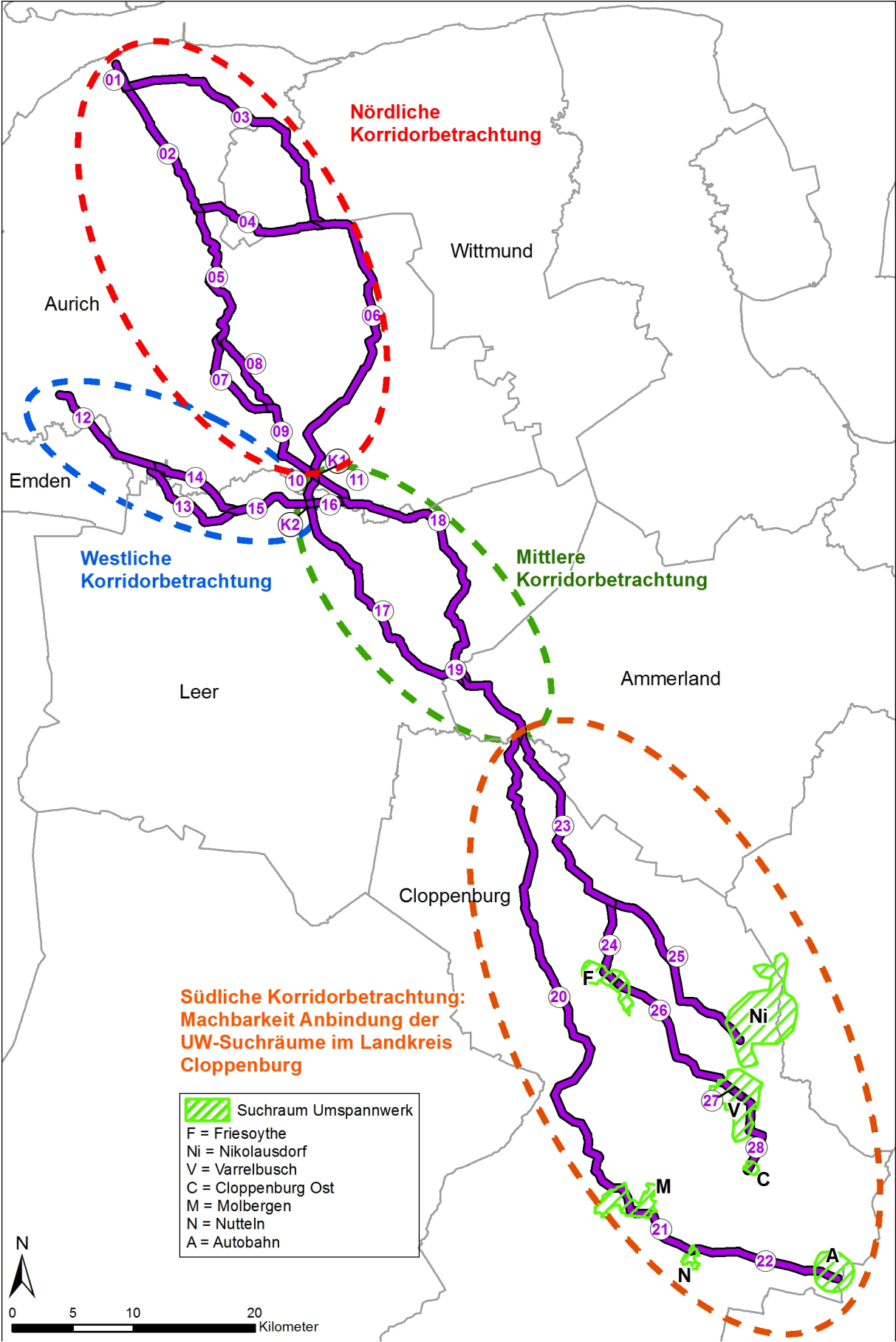
Anhang

Anhangstabelle 1: WRRL-Oberflächengewässer innerhalb des Untersuchungsgebiets

Wasserkörper- nummer	Wasserkörper- name	Zugehörige Ge- wässerabschnitte	Planungseinheit	Gewässertyp	Wasserkörper	Ökologischer Zustand/Potenzial	Chemischer Zustand	Korridorabschnitte
02020	Minteweder Bach, Schierenbach	Mintweder Bach, Schierenbach	Ems (3000), Hase (3600)	Typ 18: Löss- lehmgeprägte Tiefland- bäche	erheblich verändert	schlechtes Potenzial	nicht gut	22
02027	Bokeler Bach	Bokeler Bach	Ems (3000), Hase (3600)	Typ 16: Kiesgeprägte Tieflandbäche	erheblich verändert	unbefriedigendes Potenzial	nicht gut	22
02028	Calhorner Mühlenbach	Calhorner Mühlenbach	Ems (3000), Hase (3600)	Typ 18: Löss- lehmgeprägte Tiefland- bäche	erheblich verändert	unbefriedigendes Potenzial	nicht gut	22
02031	Löninger Mühlenbach	Löninger Mühlenbach	Ems (3000), Hase (3600)	Typ 11: Organisch ge- prägte Bäche	erheblich verändert	mäßiges Potenzial	nicht gut	21
02032	Moldau	Moldau	Ems (3000), Hase (3600)	Typ 16: Kiesgeprägte Tieflandbäche	erheblich verändert	unbefriedigendes Potenzial	nicht gut	21
02035	Timmerlager Bach	Timmerlager Bach	Ems (3000), Hase (3600)	Typ 16: Kiesgeprägte Tieflandbäche	erheblich verändert	schlechtes Potenzial	nicht gut	20, 21
04005	Nordgeorgsfehnkanal + Riesmeerschloot	Nordgeorgsfehnkanal	Ems (3000), Leda-Jümme (3800)	Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche	künstlich	schlechtes Potenzial	nicht gut	18
04007	Hollener Ehe	Hollener Ehe	Ems (3000), Leda-Jümme (3800)	Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche	erheblich verändert	unbefriedigendes Potenzial	nicht gut	18
04011	Holtlander Ehe	Holtlander Ehe	Ems (3000), Leda-Jümme (3800)	Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche	erheblich verändert	schlechtes Potenzial	nicht gut	17, 18
04013	Heimschloot	Heimschloot	Ems (3000), Leda-Jümme (3800)	Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche	künstlich	schlechtes Potenzial	nicht gut	17
04018	Markhauser Moorgra- ben	Markhauser Moorgra- ben	Ems (3000), Leda-Jümme (3800)	Typ 11: Organisch ge- prägte Bäche	künstlich	schlechtes Potenzial	nicht gut	20
04019	Küstenkanal westl. Vehnedüker	Küstenkanal	Ems (3000), Leda-Jümme (3800)	Typ 77: Sondertyp Schiff- fahrtskanäle	künstlich	ohne Bewertung	nicht gut	20, 23
04020	Wasserzug vom Baumweg	Vehne	Ems (3000), Leda-Jümme (3800)	Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche	erheblich verändert	schlechtes Potenzial	nicht gut	25
04021	Große Aue + Bergaue	Lahe, Große Aue, Bergaue	Ems (3000), Leda-Jümme (3800)	Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche	künstlich	unbefriedigendes Potenzial	nicht gut	25, 26, 27
04023	Lahe	Lahe	Ems (3000), Leda-Jümme (3800)	Typ 12: Organisch ge- prägte Flüsse	erheblich verändert	mäßiges Potenzial	nicht gut	23, 25
04024	Böseler Kanal	Böseler Kanal	Ems (3000), Leda-Jümme	Typ 12: Organisch ge-	künstlich	unbefriedigendes	nicht gut	24, 25,

Wasserkörper- nummer	Wasserkörper- name	Zugehörige Ge- wässerabschnitte	Planungseinheit	Gewässertyp	Wasserkörper	Ökologischer Zustand/Potenzial	Chemischer Zustand	Korridorabschnitte
			(3800)	prägte Flüsse		Potenzial		26
04037	Elisabethfehn-Kanal	Elisabethfehn-Kanal	Ems (3000), Leda-Jümme (3800)	Typ 22.1: Gewässer der Marschen	künstlich	schlechtes Potenzial	nicht gut	20
04038	Loher Ostmarkkanal	Loher Ostmark-Kanal	Ems (3000), Leda-Jümme (3800)	Typ 22.1: Gewässer der Marschen	künstlich	unbefriedigendes Potenzial	nicht gut	20, 23
04042	Soeste, Nordloher-Barsseleer Tief + Jümme	Soeste	Ems (3000), Leda-Jümme (3800)	Typ 22.2: Flüsse der Marschen	erheblich verändert	schlechtes Potenzial	nicht gut	20
04043	Igelriede	Igelriede	Ems (3000), Leda-Jümme (3800)	Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche	künstlich	unbefriedigendes Potenzial	nicht gut	20
04044	Molberger Doosekanal	Molberger Doosekanal	Ems (3000), Leda-Jümme (3800)	Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche	künstlich	schlechtes Potenzial	nicht gut	20
04048	Friesoyther Kanal	Friesoyther Kanal	Ems (3000), Leda-Jümme (3800)	Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse	künstlich	schlechtes Potenzial	nicht gut	20
04053	Aue / Godensholter Tief	Aue-Godensholter Tief	Ems (3000), Leda-Jümme (3800)	Typ 22.2: Flüsse der Marschen	erheblich verändert	unbefriedigendes Potenzial	nicht gut	19, 20, 23
04054	Branneschloot	Deterner Sieltief, Bitsche	Ems (3000), Leda-Jümme (3800)	Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche	erheblich verändert	schlechtes Potenzial	nicht gut	17, 18, 19
04056	Nordgeorgsfehnkanal + Südgeorgsfehnkanal	Nordgeorgsfehnkanal, Südgeorgsfehnkanal	Ems (3000), Leda-Jümme (3800)	Typ 22.2: Flüsse der Marschen	künstlich	schlechtes Potenzial	nicht gut	17, 18
04062	Aper Tief + NG Unterläufe	Aper Tief	Ems (3000), Leda-Jümme (3800)	Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche	erheblich verändert	unbefriedigendes Potenzial	nicht gut	19
06006	Süder Tief und Norder Tief	Norder Tief	Ems (3000), Untere Ems (3900)	Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche	erheblich verändert	schlechtes Potenzial	nicht gut	6
06009	Benser Tief	Langefelder Tief	Ems (3000), Untere Ems (3900)	Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche	erheblich verändert	unbefriedigendes Potenzial	nicht gut	6
06011	Dornumersielier Tief	Schleittief, Hochbrücker Tief	Ems (3000), Untere Ems (3900)	Typ 22.1: Gewässer der Marschen	künstlich	unbefriedigendes Potenzial	nicht gut	3
06014	Norder Tief	Marschtief, Harketief, Blandorfer Tief, Norder Tief/Thunschloot	Ems (3000), Untere Ems (3900)	Typ 22.1: Gewässer der Marschen	künstlich	unbefriedigendes Potenzial	nicht gut	2, 3
06015	Ringkanal	Ringkanal, abelitz-Moordorf-Kanal, Abelitzschloot	Ems (3000), Untere Ems (3900)	Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche	künstlich	schlechtes Potenzial	nicht gut	4, 5, 7
06018	Westerender Ehe	Westerender Ehe	Ems (3000), Untere Ems	Typ 14: Sandgeprägte	erheblich verändert	unbefriedigendes	nicht gut	7

Wasserkörper- nummer	Wasserkörper- name	Zugehörige Ge- wässerabschnitte	Planungseinheit	Gewässertyp	Wasserkörper	Ökologischer Zustand/Potenzial	Chemischer Zustand	Korridorabschnitte
	Oberlauf		(3900)	Tieflandbäche		Potenzial		
06022	Trecktief / Westerender Ede	Kurzes Tief	Ems (3000), Untere Ems (3900)	Typ 22.1: Gewässer der Marschen	künstlich	unbefriedigendes Potenzial	nicht gut	12
06023	Knockster Tief Mittel- lauf	Knockster Tief	Ems (3000), Untere Ems (3900)	Typ 22.1: Gewässer der Marschen	künstlich	schlechtes Potenzial	nicht gut	12
06040	Ems-Jade-Kanal	Ems-Jade-Kanal	Ems (3000), Untere Ems (3900)	Typ 22.1: Gewässer der Marschen	künstlich	schlechtes Potenzial	nicht gut	7, 8, 12
06041	Bagbänder Tief mit Bietze	Bagbänder Tief, Bietze	Ems (3000), Untere Ems (3900)	Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche	erheblich verändert	unbefriedigendes Potenzial	nicht gut	16, 18
06042	Bääkschloot	Bääkschloot	Ems (3000), Untere Ems (3900)	Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche	künstlich	schlechtes Potenzial	nicht gut	17
06045	Flumm mit Oberlauf und Alter Flumm	Flumm	Ems (3000), Untere Ems (3900)	Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche	erheblich verändert	unbefriedigendes Potenzial	nicht gut	6
06046	Krummes Tief	Krummes Tief	Ems (3000), Untere Ems (3900)	Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche	erheblich verändert	unbefriedigendes Potenzial	nicht gut	6, 9
06047	Oldersumer Sieltief / Fehntjer Tief	Fehntjer Tief, Fehntjer Tief (nördlicher Arm), Schmidtkemper Zugschloot	Ems (3000), Untere Ems (3900)	Typ 22.1: Gewässer der Marschen	erheblich verändert	unbefriedigendes Potenzial	nicht gut	9, 13, 14
06048	Ridding	Ringschloot Ems-Jade-Kanal	Ems (3000), Untere Ems (3900)	Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche	erheblich verändert	schlechtes Potenzial	nicht gut	7, 8
06049	Sauteler Kanal	Sauteler Tief	Ems (3000), Untere Ems (3900)	Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche	künstlich	schlechtes Potenzial	nicht gut	11, 16, 17
06052	Fehntjer Tief (südlicher Arm)	Bagbänder Tief, Neuefehnikanal, Spetzerfehnikanal	Ems (3000), Untere Ems (3900)	Typ 22.1: Gewässer der Marschen	erheblich verändert	unbefriedigendes Potenzial	nicht gut	10, 11, 16
06053	Rorichumer Tief	Rorichumer Tief	Ems (3000), Untere Ems (3900)	Typ 22.1: Gewässer der Marschen	künstlich	unbefriedigendes Potenzial	nicht gut	13, 14, 15
06057	Vaskemeerzugschloot	Waskemeerzugschloot	Ems (3000), Untere Ems (3900)	Typ 22.1: Gewässer der Marschen	künstlich	unbefriedigendes Potenzial	nicht gut	12
06059	Sandhorster Ede (Unterlauf)	Sandhorster Ede	Ems (3000), Untere Ems (3900)	Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche	künstlich	unbefriedigendes Potenzial	nicht gut	7, 8
26032	Ems-Jadekanal bis Wiesens	Ems-Jade-Kanal	Weser (4000), Tide-Weser (4900)	Typ 22.1: Gewässer der Marschen	künstlich	schlechtes Potenzial	nicht gut	6



Anhangsabbildung 1: Übersicht über das UG