

Aufgestellt: Bayreuth, den 18.09.2020  i.V. Dr. Bernd Brühöfner  i.V. Georg Feuerstein		Unterlagen zum Planfeststellungsverfahren	
Anlage 8.1 Neubau der 380-kV-Leitung zwischen Klixbüll und Bundesgrenze Dänemark, LH-13-322			
Prüfvermerk			
	Ersteller		
Datum			
Unterschrift			
Änderung(en):			
Datum			
Unterschrift			
Änderung(en):			
Rev.-Nr.	Datum	Erläuterung	
		Anhänge: Karten zum LBP	

	Vorbereitung Planfeststellungsverfahren	
	Westküste 5. Abschnitt	A300 - Westküste
ANLAGE 8.1		

Vorhaben: 380-kV-Leitung Klixbüll – Bundesgrenze DK	
Anlage 8.1	
Landschaftspflegerischer Begleitplan	
18.09.2020	
Antragsteller:  TenneT TSO GmbH Bernecker Straße 70 95448 Bayreuth	Erstellt durch:  GFN Gesellschaft für Freilandökologie und Naturschutzplanung mbH Stuthagen 25 24113 Molfsee Tel.: 04347 / 999 73 0 Fax: 04347 / 999 73 79 Email: info@gfnmbh.de Internet: www.gfnmbh.de P.-Nr. 18-146

Hinweis:

Die am 26.3.2018 erlassene Kreisverordnung für das Landschaftsschutzgebiet „Wiedingharder und Gotteskoog“ wurde am 14. Mai 2020 durch den 1. Senat des Obergerichts Schleswig-Holstein für unwirksam erklärt (Az.: 1 KN 6/18). Nach derzeitigem Kenntnisstand strebt der Kreis Nordfriesland eine Überarbeitung der Verordnung an, um das LSG wieder in Kraft zu setzen. Dies soll noch vor Planfeststellung des hier geprüften Vorhabens erfolgen, sodass das LSG zum Zeitpunkt der Planfeststellung wieder Bestand hätte und entsprechend zu berücksichtigen wäre.

Eine erste fachgutachterliche Bewertung ergab, dass das mögliche Wegfallen des Status „LSG“ auf den durchgeführten Korridorvergleich keine erheblichen Auswirkungen hätte und das LSG durch den jetzigen Vorschlagskorridor nicht betroffen wäre. Aus den genannten Gründen ist das LSG in den zutreffenden Planfeststellungsunterlagen weiterhin als Bestand dargestellt. Sollte bis zur finalen Einreichung der Planfeststellungsunterlagen weiterhin keine rechtskräftige Kreisverordnung vorliegen, werden die Unterlagen entsprechend angepasst.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	IX
Tabellenverzeichnis	X
Abkürzungsverzeichnis	XIV
1 Veranlassung und Aufgabenstellung	1
2 Beschreibung des Vorhabens (380-kV-Freileitung).....	5
2.1 Trassenverlauf	5
2.2 Gründung, Masten und Beseilung.....	6
2.3 Bauablauf	9
2.4 Elektrische Felder und magnetische Flussdichten	14
2.5 Schallemissionen	15
3 Planungsvorgaben.....	17
3.1 Vorgaben der Raumordnung	17
3.1 Landesentwicklungsplan	17
3.2 Regionalplan Planungsraum V	17
3.3 Vorgaben der Landschaftsplanung	17
3.3.1 Landschaftsprogramm und Landschaftsrahmenplan	17
3.3.2 Landschaftspläne	18
3.4 Bebauungspläne und Flächennutzungspläne	18
3.5 Schutzgebiete	18
3.5.1 NATURA 2000	18
3.5.2 NSG	22
3.5.3 LSG.....	23
3.5.4 WSG	24
3.5.5 Biotopverbundflächen	24
3.5.6 Schutzstreifen an Gewässern.....	24
3.6 Festgesetzte und durchgeführte Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.....	25
3.7 Nutzungen.....	28
4 Beschreibung von Natur und Landschaft	29
4.1 Mensch.....	29
4.2 Tiere.....	30
4.2.1 Brutvögel.....	31
4.2.2 Großvögel	34

4.2.3	Rastvögel.....	36
4.2.4	Vogelzug und Austauschflüge.....	37
4.2.5	Amphibien.....	40
4.2.6	Fledermäuse.....	42
4.2.7	Insekten.....	44
4.3	Pflanzen (Biotoptypen).....	44
4.4	Landschaft.....	50
4.5	Boden.....	54
4.6	Wasser.....	55
4.6.1	Grundwasser.....	55
4.6.2	Oberflächengewässer.....	56
4.7	Klima und Luft.....	56
4.8	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.....	58
5	Auswirkungen des Vorhabens.....	59
5.1	Auswirkungen auf den Menschen.....	62
5.1.1	Baubedingte Auswirkungen.....	62
5.1.2	Anlagebedingte Auswirkungen.....	62
5.1.3	Betriebsbedingte Auswirkungen.....	64
5.2	Auswirkungen auf Tiere.....	64
5.2.1	Baubedingte Auswirkungen.....	64
5.2.1.1	Wirkungsprognose.....	64
5.2.1.2	Vermeidungsmaßnahmen.....	67
5.2.2	Anlagebedingte Auswirkungen.....	73
5.2.2.1	Wirkungsprognose.....	73
5.2.2.2	Vermeidungsmaßnahmen.....	87
5.2.3	Betriebsbedingte Auswirkungen.....	88
5.3	Auswirkungen auf Pflanzen.....	89
5.3.1	Baubedingte Auswirkungen.....	89
5.3.1.1	Wirkungsprognose.....	89
5.3.1.2	Vermeidungsmaßnahmen.....	91
5.3.2	Anlagebedingte Auswirkungen.....	92
5.3.2.1	Vermeidungsmaßnahmen.....	93
5.3.3	Betriebsbedingte Auswirkungen.....	93
5.3.3.1	Wirkungsprognose.....	93
5.3.3.2	Vermeidungsmaßnahmen.....	94

5.4	Auswirkungen auf das Landschaftsbild	95
5.4.1	Baubedingte Auswirkungen.....	95
5.4.2	Anlagebedingte Auswirkungen	95
5.4.2.1	Wirkungsprognose	95
5.4.3	Betriebsbedingte Auswirkungen	100
5.5	Auswirkungen auf den Boden	101
5.5.1	Baubedingte Auswirkungen.....	101
5.5.1.1	Wirkungsprognose	101
5.5.1.2	Vermeidungsmaßnahmen.....	102
5.5.2	Anlagebedingte Auswirkungen	103
5.5.2.1	Wirkungsprognose	103
5.5.2.2	Vermeidungsmaßnahmen.....	104
5.5.3	Betriebsbedingte Auswirkungen	104
5.6	Auswirkungen auf Wasser	104
5.6.1	Baubedingte Auswirkungen.....	104
5.6.1.1	Wirkungsprognose	104
5.6.1.2	Vermeidungsmaßnahmen.....	107
5.6.2	Anlagebedingte Auswirkungen	107
5.6.2.1	Wirkungsprognose	107
5.6.2.2	Vermeidungsmaßnahmen.....	108
5.6.3	Betriebsbedingte Auswirkungen	108
5.7	Auswirkungen auf Klima und Luft.....	108
5.7.1	Baubedingte Auswirkungen.....	109
5.7.2	Anlagebedingte Auswirkungen	109
5.7.3	Betriebsbedingte Auswirkungen	109
5.8	Auswirkungen auf Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	109
5.8.1	Baubedingte Auswirkungen.....	109
5.8.2	Anlagebedingte Auswirkungen	110
5.8.3	Betriebsbedingte Auswirkungen	111
6	Eingriffsregelung	112
6.1	Eingriffstatbestand.....	112
6.2	Vermeidung.....	112
6.2.1	Umweltbaubegleitung als schutzgutübergreifende Vermeidungsmaßnahme..	113
6.3	Kompensation.....	114
6.3.1	Bilanzierungsmethode für Beeinträchtigungen des Naturhaushalts	114

6.3.2	Kompensationsermittlung für Flächeninanspruchnahme	118
6.3.2.1	Versiegelungen.....	118
6.3.2.2	Arbeitsflächen und Zuwegungen.....	119
6.3.2.3	Temporärer Wegeausbau und -neubau (Zufahrten).....	120
6.3.2.4	Grabenverrohrungen	120
6.3.3	Kompensationsermittlung für Wege (Ausbau und Ertüchtigung).....	121
6.3.4	Kompensationsermittlung für Eingriffe in Gehölze durch Rodung.....	122
6.3.5	Kompensationsermittlung für Eingriffe in Einzelbäume durch Rodung.....	122
6.3.6	Kompensationsermittlung für Eingriffe in Gehölze und Einzelbäume durch Aufwuchsbeschränkungen	123
6.3.7	Kompensationsermittlung für Eingriffe in Wald nach LWaldG.....	124
6.3.8	Kompensationsermittlung für Eingriffe in Knicks.....	127
6.3.8.1	Knickverlegung	128
6.3.8.2	Einmaliges vorzeitiges Knicken.....	128
6.3.8.3	Aufwuchshöhenbeschränkung von Knicks.....	128
6.3.8.4	Gesamtbilanz für Eingriffe in Knicks.....	129
6.3.9	Kompensationsermittlung für Eingriffe in Überhälter.....	129
6.3.10	Gesamtkompensationsbedarf	130
6.3.11	Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für Beeinträchtigungen des Naturhaushalts.....	131
6.3.12	Ermittlung des Kompensationsbedarfs für Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds	134
6.3.13	Berücksichtigung der agrarstrukturellen Belange bei den Kompensationsmaßnahmen	137
6.4	Zusammenfassung des Kompensationsbedarfs für Beeinträchtigungen des Naturhaushalts	137
6.4.1	Zuordnung der Kompensationsmaßnahmen zu den Naturräumen	140
7	Zusammenfassende Ergebnisse der Artenschutzrechtlichen Prüfung (380-kV- Freileitung).....	142
7.1	Arten des Anhangs IV der FFH-RL	142
7.1.1	Fledermäuse	142
7.1.2	Amphibien	144
7.2	Europäische Vogelarten.....	147
7.2.1	Brutvögel (inkl. Großvögel).....	147
7.2.2	Rastvögel.....	149

7.2.3	Vogelzug	150
7.3	Fazit	151
7.4	Artenschutzrechtlich erforderliche Vermeidungsmaßnahmen	152
8	Weitere aufgrund gesetzlicher Schutzvorgaben zu beachtende Verbotstatbestände	154
8.1	Biotopschutz	154
8.2	Geplante, vorgeschlagene und sichergestellte Schutzgebiete	158
8.2.1	Geplante NSG	158
8.2.2	Vorgeschlagene LSG	158
8.3	Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)	159
8.4	Wald nach LWaldG	159
9	Quellenverzeichnis	161
10	Anhang	165
10.1	Tabellen	CLXVI
10.1.1	Kompensationsberechnungstabellen	CLXVI

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Geplantes Vorhaben im Überblick.....	6
Abbildung 2: Mastprinzipskizze Donaumast (Die Masthöhen h können in Abhängigkeit von den lokalen Gegebenheiten variieren)	7
Abbildung 3: Nachweise von Amphibien und Reptilien im Bereich der Trasse.....	42
Abbildung 4: Landschaftsbild: Wertstufe, Vorbelastungen	51
Abbildung 5: Ausschnitt aus der Bodenkarte 1:250.000.....	55
Abbildung 6: Ermittlung des Lebensraumverlustes für Offenlandarten UG Nord.....	78
Abbildung 7: Ermittlung des Lebensraumverlustes für Offenlandarten UG Süd	79
Abbildung 8: Vogelschutzmarkierungen an der bestehenden 380-kV-Leitung in Büttel.....	97
Abbildung 9: Bündelabstandshalter und Vogelschutzmarkierungen an der bestehenden 380-kV-Leitung in Büttel.....	98
Abbildung 10: Ermittlung der Wirkzonen und der Eingriffsschwere für Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds	99

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Masten.....	7
Tabelle 2: Auszug der TA Lärm	16
Tabelle 3: Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung und die Ergebnisse der FFH- Verträglichkeitsprüfungen	18
Tabelle 4: Zusammenstellung der betroffenen Ausgleichsflächen	26
Tabelle 5: Definition der Wertstufen für die Bedeutung - Teilschutzgut Wohnen und Wohnumfeld.....	29
Tabelle 6: Definition der Wertstufen für die Bedeutung - Teilschutzgut Erholung.....	30
Tabelle 7: Amphibiennachweise im UG (Kartierungen 2018 und LLUR-Datenbank).....	40
Tabelle 8: Potenzielle Höhlenbäume in betroffenen Gehölzen.....	44
Tabelle 9: Wertstufen des Landschaftsbildes	52
Tabelle 10: Vorbelastungen und ihre Wirkzonen	52
Tabelle 11: Wertstufen der Landschaftsbildräume in den Wirkzonen (UVP-Bericht/ LBP) ...	53
Tabelle 12: Zusammenfassung der erheblichen Auswirkungen und Vermeidungsmaßnahmen der 380-kV-Leitung (Neubau).....	59
Tabelle 13: Bilanzierung der Lebensraumverluste für Brutvögel des Offenlands – normale Kulturlandschaft	77
Tabelle 14: Ermittelte Revierverluste für Brutvögel des Offenlands – normale Kulturlandschaft	78
Tabelle 15: Flächengestaltung der Ausgleichsflächen und Flächenbedarf je Brutpaar.....	81

Tabelle 16: Übersicht der für den artenschutzrechtlichen Ausgleich eingestellten Flächen..	82
Tabelle 17: Übersicht der Vermeidungsmaßnahmen	112
Tabelle 18: Lagefaktor (LF)	116
Tabelle 19: Regelkompensationsfaktoren (RKF) für die von der Freileitung betroffenen Biotoptypen.....	117
Tabelle 20: Eingriffsschwere für Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes.....	118
Tabelle 21: Kompensationserfordernis für den Verlust von Einzelbäumen und Überhältern	122
Tabelle 22: Von Umwandlung und Kahlschlag betroffene Waldflächen nach § 9 und § 7 LWaldG.....	125
Tabelle 23: Kompensationsbedarf gesamt.....	131
Tabelle 24: Landschaftsbildräume und deren Wert.....	135
Tabelle 25: Sichtbarkeit der Freileitung im Landschaftsbildraum	136
Tabelle 26: Gesamtdarstellung der Eingriffe und des Kompensationsbedarfs	139
Tabelle 27: Gesamtdarstellung der Eingriffe in Knicks und des Kompensationsbedarfs für Knicks	140
Tabelle 28: Naturraumbezogener Ausgleich für Eingriffe durch Freileitung.....	141
Tabelle 29: Übersicht über die artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahmen (380-kV-Leitung).....	152
Tabelle 30: Kompensationsbedarf für gesetzlich geschützte Biotope	157
Tabelle 31: Kompensationsermittlung bei Versiegelung durch Mastfundamente	CLXVI

Tabelle 32: Berechnung für die Versiegelung durch Wegeausbau	CLXVII
Tabelle 33: Berechnung für die Versiegelung von Böden allgemeiner und besonderer Bedeutung	CLXVIII
Tabelle 34: Kompensationsermittlung für temporäre Flächeninanspruchnahmen	CLXVIII
Tabelle 35: Kompensationsermittlung für Grabenverrohrungen	CLXIX
Tabelle 36: Rodung von linienhaften hochwachsenden Gehölzen im Bereich von Zuwegungen und Arbeitsflächen	CLXX
Tabelle 37: Rodung von flächenhaften hochwachsenden Gehölzen im Bereich von Zuwegungen und Arbeitsflächen	CLXX
Tabelle 38: Rodung von Einzelbäumen im Bereich von Zuwegungen und Arbeitsflächen	CLXXI
Tabelle 39: Kompensationsermittlung für Wald nach LWaldG im Überspannungsbereich	CLXXI
Tabelle 40: Kompensationsermittlung für Wald nach LWaldG in Arbeitsflächen und Zuwegungen außerhalb des Schutzstreifens	CLXXIII
Tabelle 41: Kompensationsbedarf für Knicks	CLXXIV
Tabelle 42: Aufwuchshöhenbeschränkung von Knicks	CLXXV
Tabelle 43: Höhenbeschränkung bei hoch aufwachsenden flächenhaften Gehölzen	CLXXV
Tabelle 44: Höhenbeschränkung bei hoch aufwachsenden linienhaften Gehölzen	CLXXVI
Tabelle 45: Höhenbeschränkung bei hoch aufwachsenden Einzelbäumen	CLXXVII
Tabelle 46: Kompensationsbedarf für betroffene Überhälter	CLXXVIII

Tabelle 47: Umrechnung des Kompensationsbedarfs für Überhälter CLXXIX

Tabelle 48: Kompensationsbedarf Wegekonzep Biototypen der Verkehrsanlagen CLXXX

Tabelle 49: Kompensationsberechnung für den Neubau der 380-kV-Freileitung CLXXXIII

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Erläuterung
ALSH	Archäologisches Landesamt Schleswig-Holstein
AfPE	Amt für Planfeststellung Energie
AVV Baulärm	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm
B5	Bundesstraße 5
BBPG	Bundesbedarfsplangesetz
BfS	Bundesamt für Strahlenschutz
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundesimmissionsschutzverordnung
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BNetzA	Bundesnetzagentur
BP	Brutpaar
B-Plan	Bebauungsplan
DE	Deutschland
DK	Dänemark
DSchG	Denkmalschutzgesetz
DVL	Deutscher Verband für Landschaftspflege e.V.
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
EOK	Erdoberkante
ES	Eingriffsschwere
EU	Europäische Union
FFH-Gebiet	Schutzgebiet gem. FFH-RL
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der EU
FNP	Flächennutzungsplan
GrwV	Grundwasserverordnung
kV	Kilovolt
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LBR	Landschaftsbildraum
LBV-SH	Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein
LB-Wert	Landschaftsbildwert
LEP	Landesentwicklungsplan
LF	Lagefaktor
LfD	Landesamt für Denkmalpflege

Abkürzung	Erläuterung
LLUR	Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein
LNatSchG	Landesnatuschutzgesetz Schleswig-Holstein
LRP	Landschaftsrahmenplan
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LUVPG	Landes-UVP-Gesetz
LuftVG	Luftverkehrsgesetz
LVO	Landesverordnung
LWaldG	Landeswaldgesetz
MELUND	Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung
MELUR	Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein, heute MELUND
Natura 2000	Europaweites kohärentes Netz von Schutzgebieten, bestehend u.a. aus FFH-Gebieten und VSch-Gebieten
NEP	Netzentwicklungsplan
NSG	Naturschutzgebiet
OAG	Ornithologische Arbeitsgemeinschaft
OGewV	Oberflächengewässerverordnung
ÖkokontoVO	Ökokonto- und Kompensationsverzeichnisverordnung
PF	Probefläche
RAS-LP	Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil Landschaftspflege
Rev.	Revier
RKF	Regelkompensationsfaktor
RL	Rote Liste
RP	Regionalplan
RVS	Raumverträglichkeitsstudie
S-Faktor	Sichtbarkeitsfaktor
SH	Schleswig-Holstein
SH Netz AG	Schleswig-Holstein Netz AG
TA-Lärm	Technische Anleitung Lärm
TTG	TenneT TSO GmbH
UG	Untersuchungsgebiet
UNB	Untere Naturschutzbehörde

Abkürzung	Erläuterung
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
UW	Umspannungswerk
VRL	Vogelschutzrichtlinie
VO	Verordnung
WEA	Windenergieanlage
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WSG	Wasserschutzgebiet
WTK	Wildtierkataster

Projektleitung: M.Sc. Biologie Henrieke Klein

Bearbeitung: Dipl. Biol. C. Herden
 B.Sc. Geogr. A. Rehfeld
 Dipl. Geogr. C. Heinrich
 M.Sc. Biol. J. Petersen
 Dipl.-Biol./ M.Sc. Denkmalpflege N. Haesecke

Alle Abbildungen ohne Quellenangaben sind eigene Darstellungen.

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die TenneT TSO GmbH hat den gesetzlichen Auftrag zur Errichtung einer 380-kV-Höchstspannungsleitung zwischen Brunsbüttel und Dänemark („Westküstenleitung“).

Schon jetzt stoßen die Übertragungskapazitäten für den Abtransport von Energie aus den windreichen Küstenlagen Schleswig-Holsteins in den Süden an ihre Grenzen. Bis 2025 soll die Produktion erneuerbarer Energie in Schleswig-Holstein auf 37 Terawattstunden erhöht werden. Gleichzeitig steigt auch der skandinavische Energiebedarf, sodass zur Sicherung der Versorgung und Netzstabilität des europäischen Stromverbundes der Neubau erforderlich wird. Die Bundesnetzagentur hat die dringende Notwendigkeit des schnellen Ausbaus des Drehstrom-Übertragungsnetzes in diesem Raum 2017 im NEP bestätigt.

Zudem ist das Projekt als zentrales Energieinfrastrukturprojekt von gemeinsamen Interesse (Project of Common Interest ausgewiesen worden (PCI Nummer 1.3.1 (Endrup – Niebüll) und 1.3.2 (Brunsbüttel - Niebüll) in der Unionsliste gemäß der Verordnung (EU) Nr. 347/2013 vom 17.04.2013 zu Leitlinien für die transeuropäische Infrastruktur (TEN-E VO). Projekte auf dieser Liste sind aus energiepolitischer Sicht der EU erforderlich und können als Vorhaben von überwiegendem öffentlichen Interesse betrachtet werden, um die energie- und klimapolitischen Ziele in Europa zu erreichen.

Die rund 150 km lange Westküstenleitung gliedert sich in fünf Abschnitte:

- Abschnitt 1: Brunsbüttel – Barlt
- Abschnitt 2: Barlt – Heide
- Abschnitt 3: Heide – Husum
- Abschnitt 4: Husum – Klixbüll Süd
- **Abschnitt 5: Klixbüll Süd – Bundesgrenze DK**

Der folgende LBP bezieht sich auf den fünften Abschnitt der Westküstenleitung Klixbüll – Bundesgrenze Dänemark (DK).

Gegenstand des fünften Planfeststellungsverfahrens für die Westküstenleitung sind die Errichtung und der Betrieb der 380-kV-Freileitung LH-13-322 zwischen dem 380-kV-Umspannwerk (UW) Klixbüll Süd und der dänischen Grenze. Hier findet die Übergabe an den dänischen Netzbetreiber Energinet.dk und die Weiterführung der Leitung auf dänischem Hoheitsgebiet bis nach Endrup statt.

Durch die Realisierung des 5. Abschnittes erfolgt ein sogenannter „Ringschluss“ der Westküstenleitung in das vermaschte europäische Übertragungsnetz. Dieser „Ringschluss“ ist aufgrund von Netzsicherheits- und Netzstabilitätsprämissen notwendig. Weiterhin dient der mit dem Vorhaben angestrebte Anschluss nach Dänemark der Zielsetzung der europäischen Gemeinschaft einen wettbewerbsfähigen, flexiblen und diskriminierungsfreien EU-Strommarktes aufzubauen. Mittels dieser Anbindung wird eine weitere Möglichkeit zur Einspeisung des in Deutschland produzierten Stroms – auch der im Raum Nordfriesland und Dithmarschen durch Windenergieanlagen (WEA) erzeugten Energie – in den europäischen Netzverbund geschaffen.

Dieses Vorhaben dient einer möglichst sicheren, preisgünstigen, verbraucherfreundlichen, effizienten und umweltverträglichen leitungsgebundenen Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität, die zunehmend auf erneuerbaren Energien beruht (§ 1 Abs. 1 EnWG) und gehört daher nach §§ 11f EnWG zu dem Übertragungsnetzbetreiber zugewiesenen Aufgaben. Der Abschnitt Klixbüll bis zur dänischen Grenze ist als Maßnahme 45 des Projektes 25 im von der Bundesnetzagentur (BNetzA) bestätigten Netzentwicklungsplan (NEP) enthalten. Er ist ebenfalls als Teilvorhaben des Vorhabens Nr. 8 im Bundesbedarfsplangesetz (BBPG) aufgeführt. Damit sind die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf festgestellt. Diese Feststellungen sind für die Planfeststellung und die Planungsgenehmigung nach den §§ 43 bis 43d EnWG verbindlich.

Das Vorhaben umfasst die Errichtung und den Betrieb der 380-kV-Freileitung LH-13-322 zwischen dem neu zu errichtenden 380-/ 110-kV-Umspannwerk (UW) Klixbüll Süd und der Bundesgrenze DK. Aus netztechnischer Sicht handelt es sich beim UW Klixbüll Süd um den Netzverknüpfungspunkt Klixbüll. Die Bezeichnung des zur Planfeststellung beantragten Vorhabens ist daher „Klixbüll Süd – Bundesgrenze DK“. Die Errichtung und Betrieb des 380-/ 110-kV-Umspannwerks Klixbüll Süd ist Bestandteil des Antrages auf Planfeststellung des Abschnitts 4 Husum – Niebüll. Nach Dänemark wird die Leitung ohne Netzverknüpfungspunkt geführt.

Der Neubau einer 380-kV-Freileitung unterliegt gemäß § 43 Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) einer Planfeststellungspflicht. Die Planfeststellungsbehörde ist das Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein - Amt für Planfeststellung Energie (AfPE), Kiel.

Die Vorhaben unterliegen den Regelungen des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG), davon insbesondere den Vorgaben zur Eingriffsregelung gem. § 14f, dem Biotopschutz gem.

§ 30, der Verträglichkeitsprüfung im Hinblick auf Schutzgebiete des Netzes NATURA 2000 gem. § 34 und dem Artenschutz gem. § 44 sowie den entsprechenden landesgesetzlichen Regelungen.

Da das gesamte Vorhaben mit 14,1 km nah an die einschlägige Grenze der UVP-Pflicht gemäß § 3b Abs. 1 i.V.m. Anlage 1 Ziff. 19.1.1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG bzw. LUVPG) heranreicht und erhebliche Beeinträchtigungen von UVPG-Schutzgütern aufgrund der naturräumlichen Ausstattung anzunehmen sind, wird nach § 5 UVPG Abs. 1 eine Umweltverträglichkeitsprüfung vorgenommen.

Mit dem vorliegenden Landschaftspflegerischen Begleitplan zum Abschnitt 5 der geplanten 380-kV-Freileitung erfüllt die Vorhabenträgerin ihre Verpflichtung nach § 17 Abs. 4 BNatSchG. Gemäß § 17 Abs. 4 BNatSchG sind vom Verursacher eines Eingriffs zur Vorbereitung der Entscheidungen und Maßnahmen zur Durchführung des § 15 BNatSchG in einem nach Art und Umfang des Eingriffs angemessenen Umfang die für die Beurteilung des Eingriffs erforderlichen Angaben zu machen, insbesondere über:

1. Ort, Art, Umfang und zeitlichen Ablauf des Eingriffs sowie
2. die vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung, zum Ausgleich und zum Ersatz der Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft einschließlich Angaben zur tatsächlichen und rechtlichen Verfügbarkeit der für Ausgleich und Ersatz benötigten Flächen.

Die zuständige Behörde kann die Vorlage von Gutachten verlangen, soweit dies zur Beurteilung der Auswirkungen des Eingriffs und der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen erforderlich ist. Bei einem Eingriff, der auf Grund eines nach öffentlichem Recht vorgesehenen Fachplans vorgenommen werden soll, hat der Planungsträger die erforderlichen Angaben nach Satz 1 im Fachplan oder in einem landschaftspflegerischen Begleitplan in Text und Karte darzustellen. Dieser soll auch Angaben zu den zur Sicherung des Zusammenhangs des Netzes "Natura 2000" notwendigen Maßnahmen nach § 34 Absatz 5 BNatSchG und zu vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen nach § 44 Absatz 5 BNatSchG enthalten, sofern diese Vorschriften für das Vorhaben von Belang sind. Der Begleitplan ist Bestandteil des Fachplans.

Gemäß § 15 Abs. 1 und 2 BNatSchG ist der Verursacher eines Eingriffs verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Beeinträchtigungen sind vermeidbar, wenn zumutbare Alternativen, den mit dem Eingriff

verfolgten Zweck am gleichen Ort ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu erreichen, gegeben sind. Soweit Beeinträchtigungen nicht vermieden werden können, ist dies zu begründen. Unvermeidbare Beeinträchtigungen sind durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen). Ausgeglichen ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist. Ersetzt ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neu gestaltet ist. Als Ziele dieser Regelung definiert § 1 BNatSchG Folgendes:

Natur und Landschaft sind auf Grund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich nach Maßgabe der nachfolgenden Absätze so zu schützen, dass

1. die biologische Vielfalt,
2. die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts einschließlich der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter sowie
3. die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft

auf Dauer gesichert sind; der Schutz umfasst auch die Pflege, die Entwicklung und, soweit erforderlich, die Wiederherstellung von Natur und Landschaft (allgemeiner Grundsatz).

Der Mensch ist hiervon somit nur mittelbar geschützt. Kulturgüter und sonstige Sachgüter werden mit den Instrumentarien des BNatSchG nicht geschützt. Hierfür existieren Spezialvorschriften, die in der Planfeststellung zu berücksichtigen sind.

2 Beschreibung des Vorhabens (380-kV-Freileitung)

Die folgende Übersicht fasst die konkreten Angaben zum geplanten Vorhaben aus dem Erläuterungsbericht (Anlage 1) zusammen, soweit diese für die naturschutzfachliche Beurteilung des Vorhabens von Relevanz sind. Weitere Angaben können dem technischen Teil der Antragsunterlage entnommen werden.

2.1 Trassenverlauf

Im Anhang C des Erläuterungsberichtes sind die technischen und räumlichen Varianten beschrieben (vgl. Anlage 1, Anhang C). Im Folgenden wird als Ergebnis der Gesamtabwägung die Vorzugstrasse beschrieben, die Gegenstand dieses LBPs ist. Hierbei wird nur auf den groben Trassenverlauf eingegangen. Eine detaillierte Beschreibung ist im Erläuterungsbericht (Anlage 1) enthalten.

Die geplante Höchstspannungsleitung weist eine Länge von ca. 15 km auf (vgl. Abbildung 1). Sie beginnt im UW Klixbüll Süd und verläuft zunächst Richtung Nordosten in Bündelung mit der Bundesstraße 5. Vor der Ortschaft Klixbüll verschwenkt die Leitung Richtung Norden. Zwischen Klixbüll und Klixbüllhof verläuft die Leitung Richtung Nordosten um nach der Querung der Bundesstraße 5 dieser in Richtung Norden weiter zu folgen. Die Leitung verläuft dabei östlich der B 5. Vor Braderup verschwenkt die Leitung weiter nach Osten und umrundet die Ortschaft, bis erneut die Bündelung mit der Bundesstraße erreicht wird. Bei Overschau wird die Bündelung verlassen und ein nach Nordosten gerichteter Verlauf angestrebt, um die Ortschaft Süderlügum auf östlicher Seite zu umgehen. Nördlich von Süderlügum verläuft sie dann wieder parallel zur Bundesstraße Richtung Norden. Der Übergabebereich an der dänischen Grenze wird östlich der Bundesstraße erreicht (vgl. Erläuterungsbericht, Anlage 1).

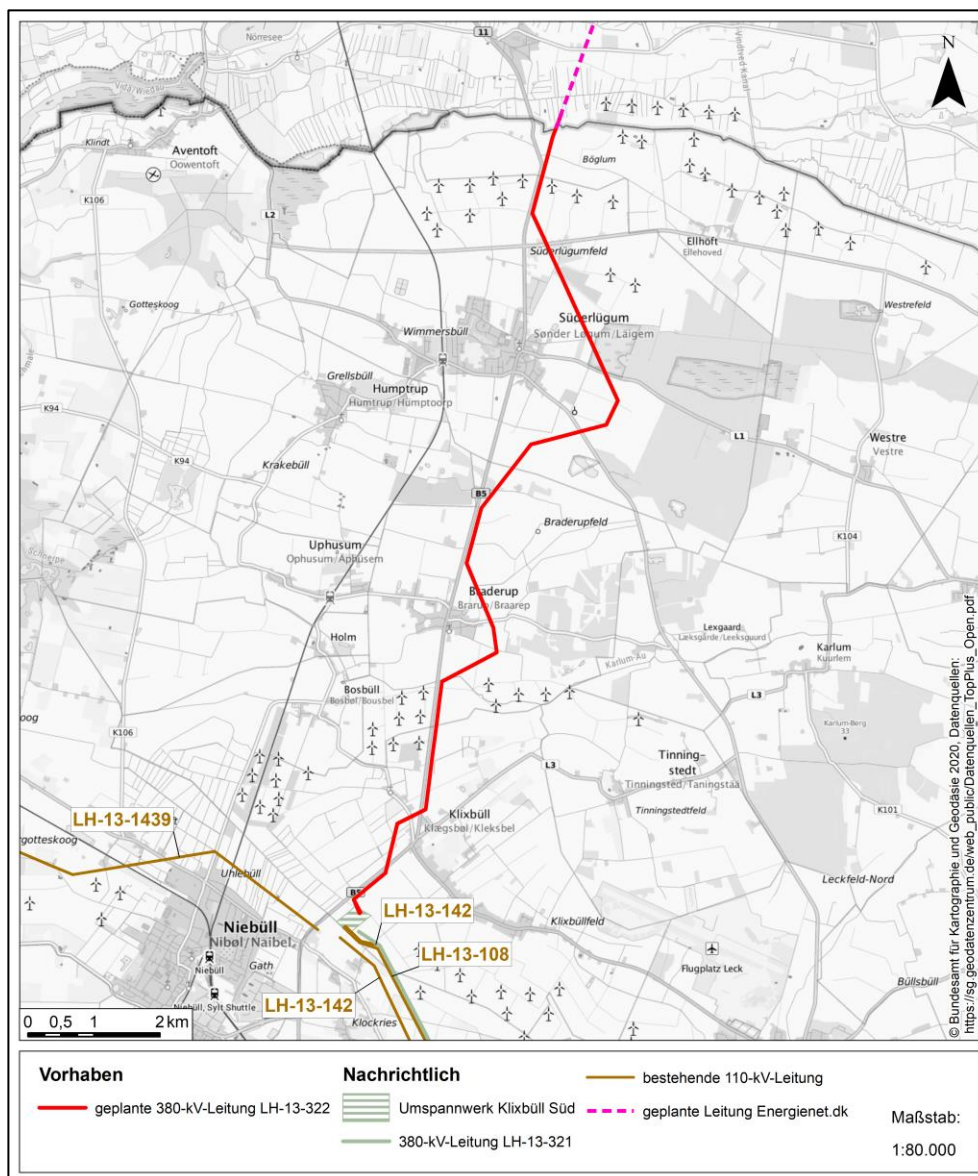


Abbildung 1: Geplantes Vorhaben im Überblick

2.2 Gründung, Masten und Beseilung

Die wesentlichen Bauelemente einer Hochspannungsfreileitung sind die Masten, die Gründung sowie die Beseilung, die im Nachfolgenden kurz erläutert werden.

Masten

Bei diesem Vorhaben werden Stahlgittermasten eingesetzt.

Bei allen der insgesamt 37 vorgesehenen 380-kV-Masten kommen Donaumastgestänge für 2 Systeme (vgl. Tabelle 1, Abbildung 1) zum Einsatz.

Die Masthöhen hängen von den örtlichen Verhältnissen ab (vgl. Tabelle 1).

Tabelle 1: Masten

Mast	Mastnummer	Ø Masthöhe ü. EOK (m)	mind. Masthöhe ü. EOK (m)	max. Masthöhe ü. EOK (m)
Donau	1 – 37	ca. 54	ca. 44	ca. 65

EOK: Erdoberkante

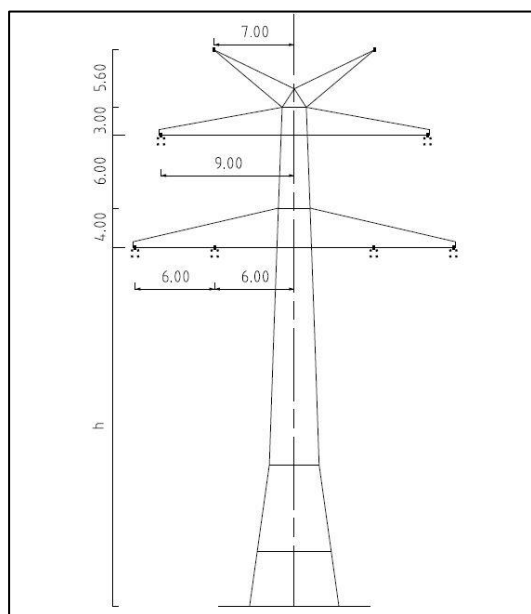


Abbildung 2: Mastprinzipskizze Donaumast (Die Masthöhen h können in Abhängigkeit von den lokalen Gegebenheiten variieren)

Quelle: Erläuterungsbericht, Anlage 1

Die Masttypen werden in zwei Mastarten unterschieden: Abspann- und Tragmasten. Die **Abspann- und Winkelabspannmasten** nehmen die resultierenden Leiterzugkräfte in Winkelpunkten der Leitung auf. Sie sind mit Abspannketten ausgerüstet und für unterschiedliche Leiterzugkräfte in Leitungsrichtungen ausgelegt. Sie bilden daher Festpunkte in der Leitung. Im Gegensatz zum Abspannmast tragen **Tragmasten** die Leiterseile auf den geraden Strecken. Sie übernehmen im Normalbetrieb keine Leiterzugkräfte und unterliegen daher geringen statischen Anforderungen.

Gründung

Die Gründung erfolgt für die Stahlgittermasten im Regelfall durch Pfahlgründungen, so dass nur relativ geringe Eingriffe in den Boden erfolgen. Der Mast steht in der Regel auf vier einzelnen Fundamenten, die 8 - 15 m auseinander liegen.

Die Anzahl, Größe und Länge der Pfähle ist abhängig von den statischen Anforderungen und den örtlichen Bodeneigenschaften. Die Pfahlbemessung erfolgt für jeden Maststandort auf Grundlage der vorgefundenen örtlichen Bodenkenngößen. Diese werden je Maststandort durch Baugrunduntersuchungen ermittelt. Voraussichtlich werden Pfähle von etwa 60 - 100 cm Durchmesser und zwischen 10 und 26 m Länge verwendet. Zur Einleitung der Kräfte in die Pfähle und als dauerhaften Schutz gegen Korrosion und Beschädigung erhalten die Gründungspfähle eine Pfahl-Kopfkonstruktion aus Stahlbeton. Bei den vorgesehenen Gittermasten geht die Vorhabenträgerin von einer durchschnittlichen Versiegelung durch die Fundamente von 25 m² pro Maststandort aus. Hierbei erfolgt keine Unterscheidung in Masttypen (z.B. Abspann- und Tragmasten oder Sondermastkonstruktionen). Die sichtbaren Pfahlköpfe oberhalb der Erdoberkante sind kleiner (durchschnittlich 8 m² pro Mast).

Beseilung

Die Beseilung der geplanten 380-kV-Leitung erfolgt für zwei Systeme mit jeweils drei Phasen. Die Seilbelegung je Phase wird als 4er-Bündel ausgeführt. Das heißt, es werden je Phase vier Leiterseile über Abstandshalter zu einem Bündel zusammengefasst. Damit wird unter anderem eine Minimierung der Schallemissionen erreicht.

Zur Isolation der Leiterseile gegenüber dem geerdeten Mast werden Isolatorketten eingesetzt. Mit ihnen werden die Leiterseile der Freileitung an den Traversen der Freileitungsmasten befestigt.

Bei der geplanten Leitung werden zwei Erdseil-Luftkabel (je ein Erdseil pro Seite) an der Spitze der Erdseilhörner befestigt. Das Erdseil-Luftkabel ist mit Lichtwellenleitern ausgerüstet und dient neben dem Blitzschutz zur innerbetrieblichen Informationsübertragung und zum Steuern und Überwachung von elektrischen Betriebsmitteln (z.B. Schaltgeräten).

Vor der Ausführung der Seilzugarbeiten werden bei allen Kreuzungen mit Straßen, Autobahnen, Bahnstrecken usw. beidseitig Schutzgerüste aufgestellt. Je nach Abstand der beidseitigen Schutzgerüste wird zwischen den einzelnen Gerüsten ein Netz gespannt. Die Schutzgerüste ermöglichen ein Ziehen des Vorseils und der Leiter- bzw. Erdseile ohne einen Eingriff in den entsprechenden Verkehrsraum.

Schutzstreifen

Der so genannte Schutzbereich der Freileitung wird durch die Aufhängepunkte der äußersten Seile, das Ausschwingen der Leiterseile sowie durch spannungsabhängige Sicherheitsabstände bestimmt. Je nach Masttyp, Überspannungslänge und Abstand zum nächsten Mast fällt die Breite des Schutzbereiches unterschiedlich aus. Die Schutzstreifenbreite der neuen Leitung liegt bei ca. 15 bis 35 m beidseitig der Leitungsachse. Diese durch die Überspannung der Leitung in Anspruch genommene Fläche ist für die Instandhaltung und den sicheren Betrieb einer Freileitung notwendig.

Innerhalb des Schutzbereiches müssen zum Schutz der Freileitung zu Bauwerken, sonstigen Kreuzungsobjekten sowie zum Bewuchs bestimmte, in der Norm DIN EN 50341-3-4 vorgeschriebene Sicherheitsabstände eingehalten werden.

2.3 Bauablauf

Im Folgenden werden die wesentlichen vorgesehenen Bauschritte beschrieben.

Baugrunduntersuchungen

Zur Auswahl und Dimensionierung der Gründungen sind als vorbereitende Maßnahmen Baugrunduntersuchungen vorgesehen. Sie finden einige Monate vor der Bauausführung statt. Hierzu werden die gesamte Trasse und die Maststandorte eingemessen und markiert.

Zuwegungen

Die Zuwegungen erfolgen so weit wie möglich von vorhandenen Straßen und Wegen aus.

Für Maststandorte, die sich nicht unmittelbar neben Straßen und Wegen befinden, müssen temporäre Zuwegungen mit einer Breite von etwa 7 m eingerichtet werden. Zusätzlich werden Ausweichstellen eingerichtet, sofern diese erforderlich sind. Die durchschnittliche Größe der Ausweichstellen beträgt ca. 150 m² (bei durchschnittlicher Länge von ca. 50 m und Breite von ca. 3 m). An einigen Maststandorten sind zwei Zuwegungen vorgesehen. Eine Zuwegung ist für die dingliche Sicherung vorgesehen, die andere dient für die Baumaßnahmen und das Befahren mit schweren Geräten. Um Flurschäden und Bodenverdichtung auf den Böden zu vermeiden, werden die Zuwegungen grundsätzlich provisorisch mit Baggermatten aus Holz, Stahl oder Aluminium ausgelegt (vgl. Maßnahmenblatt V-1, Anlage 8.5). Nach Abschluss der Baumaßnahmen werden diese wieder entfernt und der ursprüngliche Zustand wiederhergestellt.

In zwei Bereichen (vgl. Karte 1, Blätter 4 und 17) besteht ein Ausbauerfordernis der Zufahrten an Straßen. Die derzeit unbefestigten oder nur im geringen Maße ausgebauten Zufahrten sollen für die dauerhafte Nutzung und Überfahrt mit schweren Transportgeräten in ihrer Tragfähigkeit verstärkt werden.

Hierbei handelt es sich zum einen Ausbau von zwei bestehenden Zufahrten (Z 5009 und Z 5055), bei denen ein Ausbau mit Asphalt zur Untergrundverbesserung erfolgen soll (vgl. Tabelle 32). Des Weiteren sind mehrere temporäre Zufahrten vorgesehen.

Arbeitsflächen, die über die für die Zuwegung angegebene Fläche hinausgehen, werden nicht benötigt. Temporäre Ertüchtigungen von Zufahrten (Auslegung mit Baggermatten o.Ä.) im Straßenbereich (versiegelten Bereich) werden nicht als Eingriffe bewertet, daher auch nicht näher ausgeführt. Weitere Details sind in der Anlage 3 (Wegenutzungsplan) enthalten.

Im Bereich des Schnittpunktes von geplanten Zuwegungen mit Straßen, auf die der Baustellenverkehr einbiegt, muss die Verkehrssicherheit während der Baumaßnahme gewährleistet sein. Die potenzielle Einsehbarkeit der Straße durch den Lastkraftwagenfahrer wird für einige Zufahrten in Form von sogenannten Sichtdreiecken (Sichtfeld) ausgewiesen. Diese werden anhand des Straßenverlaufs, vorhandener Gehölze und der erlaubten Höchstgeschwindigkeit berechnet. Im Bereich der Sichtdreiecke muss die Straße während der Baumaßnahme frei einsehbar sein.

Die notwendigen Maßnahmen (z.B. Sicherungsposten, Aufstellen von Spiegeln etc.) werden je nach örtlicher Gegebenheit ergriffen und durchgeführt.

Arbeitsflächen

Neben einer Zuwegung wird pro Maststandort auch eine Arbeitsfläche von im Regelfall ca. 80 m x 80 m (6.400 m²) eingerichtet. In den Verlängerungen der Leitungsachsen sind bei Gitter-Abspannmasten zusätzliche Flächen von 50 m x 50 m (2.500 m²) für die Seilwinden und Seiltrommeln erforderlich, die über temporäre Zuwegungen angebunden sind. Um die Standfestigkeit bei der Beseilung zu gewährleisten, müssen einige Abspannmasten durch zum Boden geführte Seile verankert werden. Die dafür benötigten Abankerungsflächen haben eine Größe von ca. 10 m x 30 m (300 m²).

Die Arbeitsflächen werden bei den Stahlgittermasten nur während der Baumaßnahmen temporär in Anspruch genommen. Um Flurschaden und Bodenverdichtung auf den Böden zu vermeiden, werden die Zuwegungen grundsätzlich provisorisch mit Baggermatten aus Holz, Stahl oder Aluminium ausgelegt oder eine Schotterung auf einer Vliesunterlage vorgenommen (vgl. Maßnahmenblatt V-1, Anlage 8.5). Nach Abschluss der Baumaßnahmen wird der ursprüngliche Zustand der in Anspruch genommenen Flächen wieder hergestellt.

Grabenquerungen

Zur Vermeidung unverhältnismäßig langer Wege und Zuwegungen zu einzelnen Masten oder Seilzugflächen werden einige Gräben mit provisorischen Überfahrten versehen. Grabenquerungen können auch auf einzelnen aus technischen Gründen nicht verschiebbaren Arbeitsflächen erforderlich sein. In beiden Fällen ist eine temporäre Grabenverrohrung erforderlich. Nach Abschluss der Baumaßnahmen werden alle temporär gequerten Gräben in ihren Ursprungszustand zurückversetzt. An mehreren Stellen sind aus technischen Gründen dauerhafte Grabenverrohrungen unverzichtbar.

Anlage von Fundamenten

Für die Gründung der Stahlgittermasten sind vorwiegend Pfahlgründungen vorgesehen. Hierbei werden an den Eckpunkten Pfähle in den Boden gebracht. Das Ramm- oder Bohrgerät ist auf einem Raupenfahrzeug angebracht (sog. „Rammbär“). Nach Fertigstellung einer Mastgründung fährt das Raupenfahrzeug i.d.R. innerhalb des Schutzbereiches entlang der Leitungsachse bzw. auf den dargestellten Zuwegungen zum nächsten Standort. Für die Umgehung von Gräben werden vorhandene landwirtschaftliche Durchfahrten genutzt oder temporäre Grabenüberfahrten eingerichtet. Der Mast steht i.d.R. auf vier einzelnen Fundamenten, die etwa 8-15 m auseinander liegen (Erdaustrittsmaß). Dazu werden Ramppfähle von etwa 60-100 cm Durchmesser und 10-26 m Länge in den Boden

eingbracht. Im Zuge der Rammgründungen treten durch den Einsatz des Rammgeräts an einem Standort kurzzeitig erhöhte Lärmpegel auf. Die Schallemissionen durch das Rammgerät dauern in der Summe maximal etwa 3 Stunden pro Maststandort an.

Baugruben und Wasserhaltung

Zur Errichtung der Pfahlgründungen und Stahlbeton-Pfahlkopfkonstruktionen der geplanten Gittermasten ist die Herstellung von Baugruben gemäß DIN 4124 erforderlich. Die Baugruben sind im Bereich der Eckstiele angeordnet und weisen in Höhe der Baugrubensohle folgende Abmessungen auf: ca. 6 x 6 m bei einer Tiefe von ca. 2,50 m ab Geländeoberkante.

Zur Gewährleistung hinreichend trockener Baugruben während der Gründungsarbeiten sind temporäre Maßnahmen zur Wasserhaltung erforderlich (Standzeit der jeweiligen Baugrube max. 1 Monat). Je nach Bodenart und Bodenschichtung bzw. angetroffenem Grundwasserpegel sowie in Abhängigkeit von der erforderlichen Absenktiefe kommen für Maßnahmen zur Wasserhaltung unterschiedliche Verfahren bzw. Kombination aus unterschiedlichen Verfahren in Frage (vgl. Anlage 10).

Während des Betriebes der Wasserhaltungsanlagen wird regelmäßig am Einleitungspunkt visuell kontrolliert, ob es zur Ausfällung von Eisenhydroxiden kommt (vgl. Anlage 10). Erkennbar ist dieser Vorgang durch rötlich-braune Ablagerungen (Verockerung) an der Austrittsstelle. Wird Verockerung wahrgenommen, so wird die Wasserhaltungsmaßnahme zunächst eingestellt. Bei Bedarf werden Maßnahmen zur Enteisung eingeleitet (z.B. durch eine Enteisungsanlage vor Ort, Versickerung, Verpressung oder auch durch den Abtransport und sachgerechtes Entsorgen des anfallenden Wassers), bevor die Wasserhaltung wieder aufgenommen wird.

Die von der Grundwasserabsenkungsanlage gefassten Abwässer werden über sog. fliegende Leitungen im Freigefälle in die nächstgelegenen Gewässer übergeben und weiter in den nächsten Vorfluter eingeleitet (vgl. Anlage 10). Das Verlegen der Schlauchleitungen erfolgt im Regelfall händisch und nur bei größeren Entfernungen ab ca. 100 m mittels technischem Gerät. Im Bereich von Bäumen und Gehölzbeständen erfolgt die Verlegung ausschließlich per Hand, so dass Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden, Wasser, Pflanzen, Tiere vermieden werden.

Mastmontage

Die Methode, mit der Stahlgittermaste errichtet werden, hängt von Bauart, Gewicht und Abmessungen der Maste, von der Erreichbarkeit des Standortes und der nach der Örtlichkeit tatsächlich möglichen Arbeitsfläche ab. Im Fall der 380-kV-Leitung Klixbüll Süd – Bundesgrenze DK erfolgt die Mastmontage i.d.R. mit einem Mobilkran. Nach dem Errichten der Mastunterteile darf ohne Sonderbehandlung des Betons frühestens 4 Wochen nach dem Betonieren mit dem Aufstellen der Masten begonnen werden. Im Anschluss daran werden die Gittermasten in Einzelteilen an die Maststandorte transportiert, vor Ort montiert und im Normalfall mit einem Mobilkran aufgestellt. Wahlweise kann auch eine Teilvormontage einzelner Bauteile (Querträger, Mastschuss, etc.) am Baulager oder auf entsprechenden Arbeitsflächen in der Nähe der Maststandorte erfolgen.

Aufbringen des Korrosionsschutzes

Stahlgittermasten werden zum Schutz gegen Korrosion feuerverzinkt angeliefert. Um eine Abwitterung des Überzuges aus Zink zu verhindern, wird zusätzlich eine farbige Schutzbeschichtung aufgebracht. Dabei werden aus Gründen des Umweltschutzes schwermettallfreie und lösemittelarme Beschichtungen eingesetzt. Die Beschichtung wird wahlweise bereits in einem Beschichtungswerk oder nach Abschluss der Montagearbeiten vor Ort an den montierten Mastbauwerken aufgebracht. Eine nachträgliche Beschichtung vor Ort ist auf jeden Fall für neu gesetzte Schrauben und Knotenbleche erforderlich.

Seilzug

Der Seilzug erfolgt nach Abschluss der Mastmontage nacheinander in den einzelnen Abspannabschnitten. Ein Abspannabschnitt ist der Bereich zwischen zwei Winkelabspann- bzw. Endmasten. An einem Ende eines Abspannabschnittes befindet sich der „Trommelplatz“ mit den Seilen auf Trommeln und den Seilbremsen, am anderen Ende der „Windenplatz“ mit den Seilwinden zum Ziehen der Seile.

Die für den Transport auf Trommeln aufgewickelten Leiter- und Erdseile werden schleiffrei, d.h. ohne Bodenberührung zwischen Trommelplatz und Windenplatz verlegt. Die Seile werden über am Mast befestigte Laufräder so im Luftraum geführt, dass sie weder den Boden noch Hindernisse berühren. Zum Ziehen der Leiterseile bzw. des Erdseils wird zunächst zwischen Winden- und Trommelplatz ein leichtes Vorseil ausgezogen. Das Vorseil kann dabei je nach Geländebeschaffenheit z.B. entweder per Hand, mit einem geeigneten Fahrzeug (z.B. Traktor) oder mit dem Hubschrauber verlegt werden. Ein Vorseilzug mit dem Hubschrauber vermeidet

nachteilige Auswirkungen auf landwirtschaftlichen Nutzflächen. Außerdem können hierdurch Schäden an Gehölzbeständen vermieden werden, weil ein Hochziehen des Vorseils vom Boden nach oben entfällt. Zudem können hierdurch Beeinträchtigungen gesetzlich geschützter Biotope und anderer empfindlicher Bereiche (z.B. Bereich mit Brutvögeln des Offenlandes) vermieden werden.

Anschließend wird das Leiter- bzw. Erdseil mit dem Vorseil verbunden und von den Seiltrommeln mittels Winde zum Windenplatz gezogen. Um die Bodenfreiheit beim Ziehen der Seile zu gewährleisten, werden die Seile durch eine Seilbremse am Trommelplatz entsprechend eingebremst und unter Zugspannung zurückgehalten. Abschließend werden die Seile in die Isolatorketten eingeklemmt und der Durchhang der Seile durch Regulieren der Seilspannung auf die vorgeschriebenen Werte eingestellt.

Werden Verkehrsstrassen (z.B. Straßen, Bahnlinien) gekreuzt, werden für die Bauzeit Schutzgerüste errichtet, die so stabil sind, dass sie beim Versagen des Seils oder eines Verbinders während der Verlegearbeiten das herabfallende Leiterseil auffangen und somit eine Bodenberührung ausgeschlossen wird.

Bauzeit

Die Bauzeit für die Leitung beträgt nach derzeitigem Kenntnisstand je nach Baubeginn ca. 18 Monate (vgl. Erläuterungsbericht, Anlage 1). Die Dauer der Bauzeit ist insbesondere von jahreszeitlichen Bedingungen, Bauzeitenbeschränkungen (abhängig von Baubeginn im Winter- oder Sommerhalbjahr) und einer Aufteilung in parallel zu bearbeitenden Losen abhängig.

2.4 Elektrische Felder und magnetische Flusssichten

Beim Betrieb der 380-kV-Leitung entstehen elektrische Felder und magnetische Flusssichten.

Die Ursache für das elektrische Feld (Maßeinheit „Kilovolt pro Meter“ – kV/ m) ist die Spannung zwischen Objekten mit unterschiedlichem elektrischem Potential (insbesondere zwischen spannungsführenden Leiterseilen und spannungslose Bauteile wie Erdseil und Mast oder dem Erdboden). Die Feldstärke hängt u.a. von der Höhe der Spannung sowie von der Konfiguration der Leiterseile am Mast, den Abständen zum Boden, der Ausführung der Erdseile und der Phasenfolge ab. Da Netze mit Drehstrom mit konstanter Nennspannung betrieben werden, unterliegt die elektrische Feldstärke keinen nennenswerten Schwankungen im Tages- oder

Jahresverlauf. Elektrische Felder können durch elektrisch leitfähige Materialien, z.B. durch bauliche Strukturen oder Bewuchs, beeinflusst bzw. abgeschirmt werden.

Magnetische Flussdichten werden durch den elektrischen Strom induziert. Je größer die Stromstärke, desto höher ist auch die magnetische Flussdichte als Maß für die Feldstärke (lineare Abhängigkeit). Da die Stromstärke stark von der Netzauslastung abhängt, ergeben sich erhebliche tages- und jahreszeitliche Schwankungen des Magnetfeldes. Die Magnetfelder der Leiterseile überlagern sich und können sich auch teilweise aufheben. Da in einem Drehstromsystem die Summe der Ströme gleich Null ist, ist das Magnetfeld bei symmetrischer und dichter Anordnung der Leiterseile am geringsten. Magnetfelder besitzen die Eigenschaft, Körper zu durchdringen und können nicht ohne weiteres durch Gebäude oder Vegetation abgeschirmt werden.

Von der Vorhabenträgerin wurde eine Berechnung der zu erwartenden elektrischen Felder und magnetischen Flussdichten durch einen unabhängigen Gutachter vorgelegt (Schall- und EMV-Gutachten, Materialband 06).

Die stärksten elektrischen Felder und magnetischen Flussdichten treten direkt unterhalb der Freileitung am Ort des größten Durchhanges der Leiterseile zwischen den Masten auf. Nach den Berechnungen (vgl. Schall- und EMV-Gutachten im Materialband 06) werden die vorgegebenen Grenzwerte der 26. BImSchV (elektrische Feldstärke: 5 kV/ m und magnetische Flussdichte: 100 μ T, bei einer max. Auslastung von 3.600 A) auch bei einer worst-case-Betrachtung eingehalten (vgl. Schall- und EMV Gutachten, Materialband 06).

Aus Sicht des Gesundheitsschutzes sind somit aufgrund der Unterschreitung der gesetzlich bindenden Grenzwerte der maßgeblichen 26. BImSchV keine Maßnahmen erforderlich. Eine Beeinträchtigung der Gesundheit oder gar Gefährdung für Menschen ist nach dem heutigen Stand des Wissens demnach auszuschließen. Auch eine mittelbare Gefährdung durch Einwirkung der Felder auf elektrische Lebenshilfen wie z.B. Herzschrittmacher kann ausgeschlossen werden.

2.5 Schallemissionen

Hinsichtlich der zu erwartenden Lärmemissionen ist zwischen den baubedingten und betriebsbedingten Emissionen zu unterscheiden.

Bau- und rückbaubedingte Schallemissionen entstehen durch den Baustellenverkehr und durch Baumaschinen (Baggerarbeiten bei Aushub, Betonieren, Rammen der Pfähle, Stocken der Masten, Seilzug und Entfernen der Fundamente). Die baubedingten Lärmimmissionen sind an den Anforderungen des § 22 BImSchG und der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm vom 19.08.1970 (AVV Baulärm) zu messen. Hinsichtlich der eingesetzten Baumaschinen sind die Vorgaben der 32. BImSchV zu beachten.

Während des Betriebs von der Freileitung kann es bei feuchter Witterung (Regen oder hohe Luftfeuchte) zu Korona-Entladungen an der Oberfläche der Leiterseile kommen. Dabei können zeitlich begrenzt Geräusche verursacht werden. Die Schallpegel hängen neben den Witterungsbedingungen im Wesentlichen von der elektrischen Feldstärke auf der Oberfläche der Leiterseile ab. Zur Vermeidung bzw. Verminderung von Korona Effekten werden die Hauptleiterseile der 380-kV-Freileitung standardmäßig als Viererbündel ausgelegt, wodurch die Spannungsdifferenzen zwischen Seiloberfläche und umgebender Luft reduziert werden.

Berechnungen der Schallpegel sind ebenfalls in dem Immissionsgutachten (Materialband 06) aufgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass die Immissionsrichtwerte nach TA-Lärm (vgl. Tabelle 2) unterschritten werden (vgl. Schall- und EMV-Gutachten, Materialband 06).

Tabelle 2: Auszug der TA Lärm

Gebiet	Richtwert in dB(A) tagsüber/ nachts
Industriegebiete	70 / 70
Gewerbegebiete	65 / 50
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete	60 / 45
Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	55 / 40
Reine Wohngebiete	50 / 35
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45 / 35

Die TA Lärm gibt jeweils die Tag- (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und Nachtrichtwerte (22:00 Uhr und 6:00 Uhr) für Immissionsorte an. Für Wohngebäude im Außenbereich gelten die Werte für Mischgebiete. Für Freileitungen sind die geringeren Nachtwerte maßgeblich.

3 Planungsvorgaben

3.1 Vorgaben der Raumordnung

3.1 Landesentwicklungsplan

Der Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein (LEP) bildet die Grundlage der räumlichen Entwicklung des Landes. In diesem ist Husum als Mittelzentrum im Stadt- und Umlandbereich im ländlichen Raum dargestellt. Niebüll stellt ein Unterzentrum mit Teilfunktion eines Mittelzentrums dar. Von Hamburg über Heide, Husum und Niebüll verläuft die Landesentwicklungsachse entlang der Bundesautobahn 23/ Bundesstraße 5 Richtung Tøndern und Süddänemark [18] .

Die für das Vorhaben relevanten Inhalte des Landesentwicklungsplanes sind ausführlich in der RVS (vgl. Materialband 05) beschrieben. Auf eine wiederholte Ausführung wird an dieser Stelle verzichtet.

3.2 Regionalplan Planungsraum V

Im Regionalplan (RP) sind konkrete Vorgaben und Ziele zur Umsetzung der Vorgaben aus dem LEP aufgeführt. Relevant für die geplante 380-kV-Leitung im Abschnitt Klixbüll Süd – dänische Grenze ist der Regionalplan I (Schleswig-Holstein Nord, Kreisfreie Stadt Flensburg, Kreise Nordfriesland und Schleswig-Flensburg) [19].

Die für das Vorhaben relevanten Inhalte des Regionalplanes sind in der RVS (vgl. Materialband 05) beschrieben. Auf eine wiederholte Ausführung wird an dieser Stelle verzichtet.

3.3 Vorgaben der Landschaftsplanung

3.3.1 Landschaftsprogramm und Landschaftsrahmenplan

Die für das Vorhaben relevanten Vorgaben des Landschaftsprogrammes [33] und des Landschaftsrahmenplanes für den Planungsraum I (Kreisfreie Stadt Flensburg, Kreise Nordfriesland und Schleswig-Flensburg) [31] sind in der RVS beschrieben (vgl. Materialband 05). Auf eine erneute Darstellung der Inhalte wird an dieser Stelle verzichtet.

3.3.2 Landschaftspläne

Die geplante Leitung berührt evtl. Ziele und Maßnahmen, welche in Landschaftsplänen der im Folgenden aufgelisteten Gemeinden festgehalten sind:

- Klixbüll
- Braderup
- Süderlügum
- Ellhöft

3.4 Bebauungspläne und Flächennutzungspläne

Im Rahmen des Projektes wurden außerdem aktuelle und sich noch im Verfahren befindende Bebauungspläne (B-Pläne) und Flächennutzungspläne (FNP) ausgewertet, die die betroffenen Gemeinden für die Planung der 380-kV-Leitung zur Verfügung gestellt haben (vgl. RVS, Materialband 05). Für die Eingriffsbewertung ergeben sich hieraus keine relevanten Betroffenheiten.

3.5 Schutzgebiete

3.5.1 NATURA 2000

In der folgenden Tabelle 3 werden die Natura 2000-Gebiete, die sich im betrachteten Raum befinden, kurz beschrieben und das Ergebnis der Natura 2000 Prüfung jeweils zusammengefasst dargestellt. Die detaillierten Unterlagen zu den Natura 2000 Prüfungen gem. § 34 BNatSchG befinden sich im Materialband (Natura 2000-Verträglichkeitsprüfungen, Materialband 03).

Tabelle 3: Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung und die Ergebnisse der FFH-Verträglichkeitsprüfungen

NATURA 2000-Gebiete	Kurzcharakteristika	Ergebnisse
→ FFH-Gebiete		
DE 1320-302 Ruttebüller See	Der Ruttebüller See ist ein wenig veränderter Rest der ursprünglichen Gewässer- und Sumpflandschaft im Gotteskooggebiet. Er ist der einzige erhaltene Marschsee des Landes, der noch über eine durchgängige und weitgehend unverbaute Verbindung zum (dänischen) Wattenmeer verfügt. Diese Verbindung ist insbesondere für den Laichaufstieg von Fischen und Neunaugen von Bedeutung. Im schleswig-holsteinischen	Die Vorprüfung kommt zum Ergebnis, dass aufgrund der Entfernungen von > 3 km erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck

NATURA 2000-Gebiete	Kurzcharakteristika	Ergebnisse
	Teil des Ruttebüllers Sees spielt zudem das Brutvorkommen von Rohrweihe und Rohrdommel eine Rolle. Das übergreifende Schutzziel für diesen Marschsee ist seine Erhaltung als sauberes, natürlich-eutrophes, von der Wiedau durchflossenen Marschgewässer. Für den Lebensraumtypen „Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions“ (3150) soll zudem ein günstiger Erhaltungszustand erhalten werden. Arten des Anh. IV FFH-RL: keine Arten des Anhang I der VSch-RL: Rohrdommel, Rohrweihe	maßgeblichen Bestandteilen ausgeschlossen werden können.
DE 1119-303 Süderlügumer Binnendüne	Das FFH-Gebiet „Süderlügumer Binnendünen“ mit einer Größe von 809 ha liegt etwa 12 km von Niebüll nahe der dänischen Grenze. Die Binnendünen im Raum Süderlügum gehören zur größten Dünenlandschaft im nördlichen Schleswig-Holstein. Das Gebiet besteht aus vier Teilgebieten, die durch mehr oder weniger stark befahrene Straßen voneinander getrennt sind. Großflächige Anteile des FFH-Gebietes, ca. 625 ha, entsprechend ca. 77 % der Fläche, werden von nicht standortheimischen Nadelforsten bzw. von Mischwald eingenommen. Weiterhin sind Moore, Heiden und Binnendünen charakteristisch. Das übergreifende Ziel ist die Erhaltung der flächengrößten Binnen- und Dünenlandschaft mit trockenen Sandheiden, Trocken-, Mager- und Borstgrasrasen, Feuchtheiden, Mooren, Heideweihern und oligotrophen Stillgewässern sowie lichten Wäldern im nördlichen Schleswig. Erhaltung zahlreicher FFH-LRT (u.a. oligo- bis mesotrophe Gewässer, Dystrophe Seen und Teiche, Trockene Sandheiden und Feuchtheiden, Dünen, Übergangs- und Schwingrasenmoore, Borstgrasrasen, degradierte Hochmoorebodensaure Eichenwälder, Moorwälder). Arten nach Anhängen FFH-RL: Große Moosjungfer (<i>Leucorrhinia pectoralis</i>)	Die Verträglichkeitsprüfung kommt zum Ergebnis, dass erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen ausgeschlossen werden können. Beeinträchtigungen der Großen Moosjungfer als der einzig vorkommenden Art des Anhang II FFH-RL können sicher ausgeschlossen werden, da das Vorhaben keine Habitate der Art betrifft und weitere anlage- oder betriebsbedingte Wirkungen einer Freileitung für die Art ohne Relevanz sind. Gleiches gilt für die vorkommenden FFH-LRT. Zudem können auch erhebliche Beeinträchtigungen von charakteristischen Indikatorarten der Lebensraumtypen des Anhang I FFH-RL sowohl durch Flächeninanspruchnahme als auch durch anlage- und betriebsbedingte (Kollisionsrisiko, Immissionen) sicher ausgeschlossen werden.
DK 009X-182	Das FFH-Gebiet DK009X-182 liegt nördlich angrenzend an den Untersuchungsraum und umfasst ausschließlich den Lauf der Wiedau (dän.: Vidå), Grünau und der Süderau sowie weitere in diese Flüsse mündende schmale Fließgewässer des Magisterkoog-Gebiets. Mit seinen flachen Kanälen wird das Gebiet von einem in Dänemark seltenen FFH-Lebensraumtyp der	Die Verträglichkeitsprüfung kommt zum Ergebnis, dass erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder

NATURA 2000-Gebiete	Kurzcharakteristika	Ergebnisse
Vidå med tilløb, Rudbøl Sø og Magisterkogen	Fließgewässer mit flutender Wasservegetation (EU-Code 3260) dominiert und ist daher von großer Bedeutung besonders für das Vorkommen charakteristischer Fisch- und Wasserpflanzenarten. Erhalt der FFH-LRT: - 3150 Natürliche und naturnahe nährstoffreiche Stillgewässer mit Laichkraut- oder Froschbiss-Gesellschaften - 3260 Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculus fluitans</i> - 7230 Kalkreiche Niedermoore Arten nach Anhängen FFH-RL: - Finte (<i>Alosa fallax</i>) - Nordseeschnäpel (<i>Coregonus oxyrinchus</i>) - Schlammpeitzger (<i>Misgurnus fossilis</i>) - Flussneunauge (<i>Lampetra fluviatilis</i>) - Bachneunauge (<i>Lampetra planeri</i>) - Meerneunauge (<i>Petromyzon marinus</i>) - Otter (<i>Lutra lutra</i>)	den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen ausgeschlossen werden können. Die Süderau wird von der geplanten 380-kV-Freileitung überspannt. Maststandorte, Arbeitsflächen und Zuwegungen befinden sich außerhalb der Schutzgebietsgrenze und zudem jenseits der Deichlinie. Beeinträchtigungen der Lebensraumtypen des Anhang I FFH-RL (inkl. charakteristischer Indikatorarten) sowie der Arten des Anhang II FFH-RL können sicher ausgeschlossen werden.
Vogelschutzgebiete		
DE 1119-401 Gotteskoog-Gebiet	Das Vogelschutzgebiet setzt sich aus insgesamt fünf Teilgebieten (Gotteskoogsee, Haasberger See, Ruttebüll See, Hülltofter Tief, Aventofter Wald) zusammen, die teilweise einer weiten räumlichen Trennung unterliegen. Der Gotteskoog ist eine wasserwirtschaftlich genutzte, eingedeichte Seeniederung mit Flachwasser- und Röhrichtbeständen, Weidengebüsch und sehr extensiv genutzten Feuchtwiesen und Seggenrieden in den Randbereichen. Das „Gotteskoog-Gebiet“ ist ein Rast-, Nahrungs- und Brutgebiet für eine Vielfalt an Vogelarten. Vertreten sind Rast- und Brutvogelarten der Gewässer und der Feuchtgebiete sowie Vogelarten der Röhrichte, Weidengebüsch und Hochstaudenfluren. Zudem weist das Gebiet zahlreiche gesetzlich geschützte Biotope auf. Dazu zählen Pflanzengesellschaften aus folgenden Kategorien: Natürliche und naturnahe Bereiche stehender Binnengewässer, Kleingewässer, Röhrichte, Nass- und Feuchtgrünland, Heide- und Moorgesellschaften, Bruch- und Sumpfwald sowie entsprechende Gebüschstadien. Ziel ist die Erhaltung störungsarmer Röhricht- und Flachwasserbereiche, ausreichend hoher Wasserstände bzw. des gesamten Biotopkomplexes als Lebensraum der genannten Vogelarten, insbesondere hinsichtlich der Nutzung und der Wasserverhältnisse, sowie als wichtiges Brutgebiet für Röhrichtbewohner und als störungsarmes Rast- und Mäusergebiet für Zugvögel. Arten nach Anhängen VRL: viele Wat- und Wasservogelarten sowie weitere Vogelgilden, auf deren Aufzählung an dieser Stelle verzichtet wird.	Die Verträglichkeitsprüfung kommt zum Ergebnis, dass erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen auf Grund der Entfernung von > 2,8 km und in Bezug auf die räumliche Lage zu Rast- und Nahrungsflächen auch unter Berücksichtigung möglicher kumulativer Wirkungen durch andere Pläne und Projekt sowie bei korrekter Umsetzung der Maßnahme zur Schadensbegrenzung (hier Erdseilmarkierung V-Ar1a und V-Ar1b) ausgeschlossen werden können. Erhebliche Beeinträchtigungen maßgeblicher Vogelarten können sicher ausgeschlossen werden

NATURA 2000-Gebiete	Kurzcharakteristika	Ergebnisse
DE 0916-491 FFH- und Ramsar-Gebiet Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete	Das Gebiet umfasst den Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer einschließlich der Halligen, die Dünen- und Heidegebiete der Nordfriesischen Inseln sowie die Mündung der Untereider bei Tönning und der Godel auf Föhr. Einbezogen in das Gebiet sind auch verschiedene an den Nationalpark angrenzende Küstenstreifen. Zu dem Gebiet gehören auch angrenzende Köge wie ein Teil des Dithmarscher Speicherkoogs. Übergreifendes Schutzziel ist die Erhaltung der natürlichen Dynamik sowie der engen Beziehungen zwischen den einzelnen Teilbereichen des Gesamtgebietes. Es sollen ausreichend große, störungsarme und weitgehend unzerschnittene Räume zwischen Brut-, Nahrungs-, Mauser- und Rastplätzen erhalten werden. Der Offshore-Bereich soll als wichtiges Nahrungs-, Mauser- und Rastgebiet für Seevogelarten erhalten werden. Hierzu ist es besonders wichtig, das Gebiet von hohen vertikalen Strukturen wie Masten oder Windkraftanlagen frei zu halten. Arten nach Anhängen VRL: viele Wat- und Wasservogelarten sowie weitere Vogelgilden, auf deren Aufzählung an dieser Stelle verzichtet wird.	Die Verträglichkeitsprüfung kommt zum Ergebnis, dass erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen auf Grund der Entfernung von > 15 km und in Bezug auf die räumliche Lage zu Rast- und Nahrungsflächen auch unter Berücksichtigung möglicher kumulativer Wirkungen durch andere Pläne und Projekt sowie bei korrekter Umsetzung der Maßnahme zur Schadensbegrenzung (hier Erdseilmarkierung V-Ar1a und V-Ar1b) ausgeschlossen werden können. Erhebliche Beeinträchtigungen maßgeblicher Vogelarten können sicher ausgeschlossen werden.
DK 009X-060 Vidåen, Tøndermarsken og Saltvandssøen	Das Vogelschutzgebiet DK 009X-060 „Vidåen, Tøndermarsken og Saltvandssøen“ ist fast 6.500 ha groß und liegt innerhalb der Kommune Tønder an der deutsch-dänischen Grenze. Der westliche Teil (Margrethe Kog) ist Teil des Vogelschutzgebietes DK 00AY-057 „Vadehavet“; zentral im Vogelschutzgebiet liegen Teile des FFH-Gebietes DK 009X-182 „Vidå med tilløb, Rudbøl Sø og Magisterkøgen“. Im Frühjahr 2019 wurde zudem der Bremsbøl-See als dauerhaft vernässte Flutsenke in die Schutzgebietskulisse integriert. Das Vogelschutzgebiet wird maßgeblich durch ein großes Sumpfgebiet und den Verlauf der Vidåen (Wiedau) geprägt. Das Tøndermarschgebiet ist eines von Dänemarks wichtigsten Brutvogelgebieten für eine Reihe von Wiesen-, Moor- und Strandvögeln. Weiterhin ist das Gebiet für rastende und überwinterte Bestände von nordischen Schwänen und Gänsen, Enten und Watvögeln sehr bedeutend. Arten nach Anhängen VRL: viele Wat- und Wasservogelarten sowie weitere Vogelgilden.	Die Verträglichkeitsprüfung kommt zum Ergebnis, dass erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen auf Grund der Entfernung von mindestens 1,5 km und unter Berücksichtigung möglicher kumulativer Wirkungen durch andere Pläne und Projekt sowie bei korrekter Umsetzung der Maßnahme zur Schadensbegrenzung (hier Erdseilmarkierung V-Ar1a und V-Ar1b) ausgeschlossen werden können. Erhebliche Beeinträchtigungen maßgeblicher Vogelarten können sicher ausgeschlossen werden.
DK 009X-0063 Sønder Ådal	Das Vogelschutzgebiet „Sønder Ådal“ liegt innerhalb der dänischen Gemeinden Aabenraa und Tønder und erstreckt sich über eine Fläche von ca. 2.659 ha. Das Gebiet wird von den Flüssen Sønderå (Süderau) im Süden und der Gammelå im Norden durchflossen, die zum Flusssystem der Vidå (Wiedau) gehören.	Die Verträglichkeitsprüfung kommt zum Ergebnis, dass erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgebietes in seinen für

NATURA 2000-Gebiete	Kurzcharakteristika	Ergebnisse
	Entlang der Süderau liegen ausgedehnte Feuchtgebiete, die aus Wiesen, Mooren, Sümpfen und Röhricht bestehen. Weiterhin kommen auch flachen Wiesen, Weiden und intensiv bewirtschafteten Feldern im Gebiet vor. Zum Teil werden die Flussläufe durch Regulierungen und Eindeichung beeinflusst. Das Übergreifende Erhaltungsziel ist einen günstigen Erhaltungszustand für die Arten, für die das Gebiet ausgewiesen wurde, zusichern. Dabei kommt Sumpfohreule und Trauerseeschwalbe eine hohe Priorität zu. Generell soll die ökologische Funktionsfähigkeit des Gebiets durch eine den Lebensräumen entsprechende Pflege/ Bewirtschaftung und Hydrologie, eine niedrige Nährstoffbelastung und gute Ausbreitungs- und Besiedlungsmöglichkeiten für die Arten gesichert werden. Arten nach Anhängen VRL: - Sumpfohreule - Rohrdommel - Trauerseeschwalbe - Rohrweihe - Wiesenweihe - Wachtelkönig	die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen auf Grund der Entfernung von mindestens 3 km und unter Berücksichtigung möglicher kumulativer Wirkungen durch andere Pläne und Projekt sowie bei korrekter Umsetzung der Maßnahme zur Schadensbegrenzung (hier Erdseilmarkierung V-Ar1a und V-Ar1b) ausgeschlossen werden können. Erhebliche Beeinträchtigungen maßgeblicher Vogelarten können sicher ausgeschlossen werden.
DK 00AY-057 Vadehavet	Das Vogelschutzgebiet Vadehavet erstreckt sich über mehr als 115.300 ha der Küstengebiete des Dänischen Wattenmeeres. Zusätzlich liegen die FFH-Gebiete H78, H86, H90 und H239 sowie die Vogelschutzgebiete F49, F51, F52, F53, F55, F57, F60, F65 und F67 im Vogelschutzgebiet Vadehavet. Es treten vor allem weite Flachwasserbereich im Gezeiteneinfluss mit sich ständig ändernden Prielläufen auf. Das gesamte Gebiet wird sowohl mit Salzwasser aus der offenen Nordsee als auch mit reichlich Süßwasser der in die Nordsee mündenden Flusssysteme gespeist. Das Schutzgebiet ist für viele Rast-, Zug- und Brutvögel, besonders für Wat- und Wasservögel, von sehr großer nationaler und internationaler Bedeutung. Arten nach Anhängen VRL: viele Wat- und Wasservogelarten sowie weitere Vogelgilden, auf deren Aufzählung an dieser Stelle verzichtet wird.	Die Verträglichkeitsprüfung kommt zum Ergebnis, dass erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen auf Grund der Entfernung von > 17 km und in Bezug auf die räumliche Lage zu Rast- und Nahrungsflächen auch unter Berücksichtigung möglicher kumulativer Wirkungen durch andere Pläne und Projekt sowie bei korrekter Umsetzung der Maßnahme zur Schadensbegrenzung (hier Erdseilmarkierung V-Ar1a und V-Ar1b) ausgeschlossen werden können. Erhebliche Beeinträchtigungen maßgeblicher Vogelarten können sicher ausgeschlossen werden.

3.5.2 NSG

Die Naturschutzgebiete sind zu unterscheiden in bestehende und vorgeschlagene Naturschutzgebiete. Während bestehende NSG gem. § 23 BNatSchG i.V.m. § 13 LNatSchG

geschützt sind und für sie eine rechtsverbindliche Schutzgebietsverordnung vorliegt, handelt es sich bei vorgeschlagenen NSG um Gebiete, welche zwar die Voraussetzungen für eine Unterschutzstellung nach § 23 BNatSchG i.V.m. § 13 LNatSchG erfüllen, jedoch noch nicht rechtsverbindlich geschützt sind. Gebietsvorschläge entstammen entweder aus der landesweiten Biotopkartierung des LLUR oder aus durch die Obere Naturschutzbehörde bewerteten Vorschlägen Dritter.

Von der geplanten Freileitung wird das Naturschutzgebiet „Süderlögumer Binnendüne“, welches innerhalb des FFH-Gebietes DE 1119-303 „Süderlögumer Binnendüne“ liegt, direkt gequert. Die Querung erfolgt als reine Überspannung auf einer Länge von 400 m im Bereich der Maststandorte 27 und 28. Die Maststandorte befinden sich außerhalb des Schutzgebietes.

In einer Entfernung von etwa 800 m zur Trassenachse befindet sich außerdem das NSG „Schwansmoor und Kranichmoor“ im Bereich des Süderlögumer Forstes. Um dieses NSG mit dem NSG „Süderlögumer Binnendüne“ zu verbinden, existiert der Gebietsvorschlag „Erweiterung NSG Süderlögumer Binnendünen und Schwansmoor“. Die Flächen des Erweiterungsvorschlages befinden sich zwischen den beiden bestehenden Naturschutzgebieten.

Mit einer Entfernung von etwa 340 m zur Trassenachse liegt zudem das Naturschutzgebiet „Süderberge“ in der Nähe des Vorhabens. Für dieses existieren ebenfalls zwei vorgeschlagene Erweiterungsflächen, von denen eine nördlich und eine südöstlich an das bestehende Schutzgebiet angrenzen.

Eine Betrachtung der genannten Erweiterungsflächen der NSG „Süderlögumer Binnendüne“, „Süderberge“ und „Schwansmoor und Kranichmoor“ sowie weiterer vorgeschlagener NSG erfolgt in Kap. 8.2.1.

3.5.3 LSG

Von der geplanten Freileitung werden keine Landschaftsschutzgebiete gequert. Das nächstgelegene LSG ist mit mindestens 1,2 km Entfernung das LSG „Wiedingharder- und Gotteskoog“. Weitere LSG befinden sich nicht in einem Umkreis von 3 km. Die Trasse quert im Bereich Süderlögum bis zur dänischen Grenze jedoch ein vorgeschlagenes LSG. Eine Betrachtung hierfür erfolgt in Kapitel 8.2.2.

3.5.4 WSG

Die geplante Freileitung quert weder Wasserschutz- noch Wasserschongebiete. Das nächstgelegene Wasserschutzgebiet „Drei Harden“ befindet sich in über 3 km Entfernung zum Vorhaben.

3.5.5 Biotopverbundflächen

Die im Landschaftsrahmenplan dargestellten und beschriebenen Verbundachsen[31] sind sehr schematisch digitalisiert, so dass eine Abschätzung der direkten Betroffenheit schwerfällt. Bei den Eingriffen handelt es sich entweder um temporäre Maßnahmen (Arbeitsflächen, Zuwegungen etc.) oder aber um sehr kleinräumige Bereiche, wie Maststandorte. In beiden Fällen werden die großräumigen Verbundsysteme in ihrer Gesamtfunktion kaum gestört oder beeinträchtigt. Von der geplanten Freileitung werden teilweise folgende Schwerpunktbereiche oder Verbundachsen des Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems in Schleswig-Holstein gequert:

Schwerpunktbereiche:

- Süderlügumer und Westrefelder Geest

Nebenverbundachsen:

- Dreiharder Gotteskoogstrom südlich von Braderup
- Bei Braderup
- Overschau
- Süderlügumfeld
- Kleiner Strom
- Süderau

3.5.6 Schutzstreifen an Gewässern

Gemäß § 35 LNatSchG ist es verboten, an Gewässern 1. Ordnung sowie Seen und Teichen mit einer Größe von ≥ 1 ha im Außenbereich bauliche Anlagen in einem Abstand von 50 m von der Uferlinie zu errichten oder wesentlich zu erweitern (Schutzstreifen an Gewässern).

Im Vorhabenbereich liegt kein Gewässer 1. Ordnung. Durch die einzelnen Maststandorte der geplanten Freileitung erfolgt keine Annäherung auf ≤ 50 m an Seen oder Teiche mit einer Größe von ≥ 1 ha. Schutzstreifen an Gewässern gemäß § 35 LNatSchG sind daher durch das Vorhaben nicht betroffen.

3.6 Festgesetzte und durchgeführte Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Bei der Prüfung potenziell betroffener Ausgleichsflächen durch das Vorhaben werden die von der UNB (Nordfriesland) und von der Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein zur Verfügung gestellten Daten zu Grunde gelegt. Hierbei wird geprüft, welche Ausgleichsflächen sich in der Nähe oder im unmittelbaren Bereich der geplanten 380-kV-Leitung befinden. Für diese Flächen erfolgen Anfragen bei der UNB nach weiteren Informationen, wie z.B. Entwicklungsziele der Flächen. Die Ausgleichsflächen, die aufgrund ihrer Lage und/ oder ihres Entwicklungszieles durch das Vorhaben beeinträchtigt werden, werden entsprechend bei der Eingriffsregelung berücksichtigt und durch neue Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen bzw. ersetzt.

Eine Betroffenheit der Ausgleichsflächen kann in den meisten Fällen angenommen werden, wenn eine Überlagerung der Fläche mit einer geplanten Baufläche vorhanden ist. Sobald die Flächen nur aneinander angrenzen, wird von ausreichendem Abstand gesprochen, der in Verbindung mit Vermeidungsmaßnahme **V-5** (Schutzzaun) zusätzlich die Ausgleichsfläche schützt. Weiterhin werden die von der Leitung überspannten Flächen sowie die Ausgleichsflächen mit faunistischen Entwicklungszielen wie Wiesenvogelschutz betrachtet. Bei ungenau dargestellten Flächen wurden weitere Informationen bei den UNB nachgefragt, sowie ein Abgleich mit der Biotoptypenkartierung gemacht, so dass die exakte Lage der Ausgleichsflächen verifiziert und eine potenzielle Betroffenheit trotz gewisser Unschärfen in der Darstellung der Flächen geprüft werden konnte.

Im Vorhabenbereich (innerhalb des Schutzstreifens der 380-kV-Leitung, in der Nähe der Arbeitsflächen und Zuwegungen) befinden sich 9 bestehende Ausgleichsflächen für Eingriffe in Natur und Landschaft (vgl. Tabelle 4). In den Bestands-, Konflikt- und Maßnahmenplänen (Anlage 8.2) sind die Ausgleichsflächen ebenfalls schematisch dargestellt. Die Ergebnisse der Prüfung der möglichen Betroffenheit werden im Einzelnen beschrieben und zusammengefasst. In Kapitel 6.3 werden die Ausgleichsflächen nicht separat weiter betrachtet, da Beeinträchtigungen der Flächen durch temporäre Flächeninanspruchnahme hier ausgeschlossen werden können. Der mögliche Verlust an Lebensraum für Offenlandarten durch Überspannung wird in Kap. 5.2.2.1 (K-Ar4) berücksichtigt. Eine Aufwuchshöhenbeschränkung ist in Kap. 6.3.6 inbegriffen.

Tabelle 4: Zusammenstellung der betroffenen Ausgleichsflächen

Nr.	Blatt Nr.	Zugehörigkeit	Entwicklungsziel	Betroffen ja /nein
1	7	Ökokonto	Neuanlage von Knick	nein
2	7	Windpark Braderup	Extensivierung	ja, Überspannung
3	8	Privilegiertes Bauvorhaben im Außenbereich	Hofeingrünung 528 m ²	nein
4	8	Privilegiertes Bauvorhaben im Außenbereich	Gehölzbiotop 21 m ²	nein
5	9	Privilegiertes Bauvorhaben im Außenbereich	Hofeingrünung 720 m ² und 490 m ²	nein
6	12	Biogasanlage	Sukzession, Knick, Grabenverfüllung, Gehölze	nein
7	18	k.A.	Herstellung neuer Gewässer	nein
8	23	B-Plan Nr 3 Gemeinde Braderup, Windpark Braderup	Extensivierung	ja, Überspannung
9	18	k.A.	k.A.	ja, Überspannung

Bei der Ausgleichsfläche Nr. 1 handelt es sich um eine Neuanlage von Knicks in zwei Bereichen um Flächen von mäßigartenreichem Wirtschaftsgrünland (GYy). Die Ausgleichsfläche liegt in einer Entfernung von mindestens 130 m zur geplanten Trasse und wird weder durch Bauflächen oder Zuwegungen noch durch den Schutzstreifen betroffen. Eine Beeinträchtigung kann somit ausgeschlossen werden.

Ausgleichsfläche Nr. 2 grenzt unmittelbar südlich an den Dreihadergotteskoogstrom. Bei der Fläche handelt es sich um artenarmes bis mäßig artenreiches Feuchtgrünland (GYf) das mit dem Ziel Extensivierung bewirtschaftet wird. Zwischen Mast Nr. 11 und 12 wird diese Fläche durch die geplante Leitung lediglich seitlich überspannt. Es befindet sich eine temporäre Flächeninanspruchnahme durch eine Ausweichstelle im östlichen Bereich der Ausgleichsfläche. Hier wird jedoch eine bestehende befestigte Fahrbahn verwendet, sodass

durch die Ausweichstelle eine Beeinträchtigung der Ausgleichsfläche ausgeschlossen werden kann. Der Verlust als Lebensraum für Offenlandarten wird entsprechend berücksichtigt (vgl. K-Ar4, Kap. 5.2.2.1).

Die Ausgleichsflächen Nr.3 und 4 liegen am Lundsacker Weg und dienen als Hofeingrünung für ein privilegiertes Bauvorhaben im Außenbereich. Bei Fläche Nr. 4 handelt es sich um ein Gehölzbiotop, das als gesetzlich geschütztes Biotop Weiden-Sumpfwald (WEw) kartiert wurde. Fläche Nr. 3 liegt zum Teil ebenfalls in gesetzlich geschützten Biotop Weiden-Sumpfwald (WEw), sowie in Ruderalflächen (RHy) und einem Feldgehölz (HGY). Beide Flächen werden weder durch Bauflächen oder Zuwegungen noch durch den Schutzstreifen betroffen. Eine Beeinträchtigung kann somit ausgeschlossen werden.

Bei Ausgleichsfläche Nr. 5 handelt es sich ebenfalls um eine Eingrünungsmaßnahme eines Hofes in Form von Gehölzen. Auch diese Fläche liegt mindestens 150 m entfernt von der geplanten Trasse und dem Schutzstreifen. Die Fläche wird auch durch Bauflächen oder Zuwegungen nicht betroffen. Eine Beeinträchtigung kann somit ausgeschlossen werden.

Nördlich von Braderup und westlich der B5 liegt die Ausgleichsfläche Nr. 6. Diese besteht aus drei Teilflächen, die räumlich eng beieinander liegen auf einer Intensivackerfläche (AAy). Die Fläche liegt in mindestens 50 m Entfernung zum Schutzreifen der geplanten Trasse. Zudem verläuft die B5 zwischen Vorhaben und Ausgleichsfläche. Eine Betroffenheit durch Bauflächen oder Zuwegungen sowie durch den Schutzstreifen kann somit ausgeschlossen werden.

Bei der Ausgleichfläche Nr. 7 handelt es sich um neu angelegte Gewässer in ehemaligen Sandabbaugruben nördlich der Süderlügumer Binnendüne. Insgesamt sind so vier neue naturnahe Gewässer entstanden, die von ruderalen Staudenfluren (RHg) und Feldgehölzen nicht heimischer Arten (HGx) und Knick (HW) eingewachsen sind. Die Fläche liegt in mindestens 30 m Entfernung zum Schutzreifen der geplanten Trasse und wird weder durch Bauflächen oder Zuwegungen noch durch den Schutzstreifen betroffen. Eine Beeinträchtigung kann somit ausgeschlossen werden.

Die Ausgleichsfläche Nr. 8 ist eine Kompensationsflächen des Bürgerwindpark Braderup GmbH & Co. KG (festgesetzt im Bebauungsplan Nr. 3, 1. Änderung der Gemeinde Braderup). Das Entwicklungsziel der Flächen ist der Wiesenvogelschutz. Es handelt sich um mäßig artenreiches Wirtschaftsgrünland, das extensiv beweidet und gemäht wird. Auf dieser Fläche sind keine temporären Flächeninanspruchnahmen geplant. Die Fläche wird zwischen

Geestableiter und Süderau überspannt. Der Lebensraumverlust für Offenlandbrüter durch die Überspannung wird in Kap. 5.2.2.1 berücksichtigt.

Für die Ausgleichsfläche Nr. 9 wurden von der UBN vermerkt, dass keine Unterlagen vorliegen. Sie wird daher nicht als bestehende Ausgleichsfläche betrachtet. Die sehr kleine Fläche von ca. 147 m² wurde nach aktueller Biotopkartierung als ein sonstiges Feldgehölz eingestuft und liegt unmittelbar an der Straße Zur Heide. Die Fläche liegt vollständig im Schutzstreifen der geplanten Trasse und wird gem. Kapitel 6.3.6 berücksichtigt.

3.7 Nutzungen

Von dem Vorhaben werden vor allem Flächen in Anspruch genommen, die überwiegend einer intensiven landwirtschaftlichen Nutzung unterliegen. Außerdem befinden sich im weiteren Untersuchungsgebiet (400/250 m) vereinzelt Wohnbebauungen und Einzelhöfe sowie Industrieflächen Biogas- und Photovoltaikanlagen.

4 Beschreibung von Natur und Landschaft

Eine detaillierte Beschreibung der Erfassungs- und Bewertungsmethode, des Bestandes, der Vorbelastungen und der Bewertung der einzelnen Schutzgüter sind im UVP-Bericht (Anlage 9.1) enthalten. Im Folgenden werden die Aussagen zum Bestand für den Abschnitt 5 (Klixbüll – Dänische Grenze) zusammenfassend beschrieben.

4.1 Mensch

Das Schutzgut Mensch wurde im Rahmen des UVP-Berichts im Hinblick auf die Funktionen „Wohnen und Wohnumfeld“ sowie „Erholung“ betrachtet. Die Bewertungskriterien lehnen sich an die im UVP-Bericht (Anlage 9) erläuterten Wertstufen an (s. Tabelle 5 und Tabelle 6).

Von der geplanten Freileitung werden keine Wohngebäude überspannt. Die geringste Entfernung von der geplanten Freileitung zu Wohnhäusern beträgt ca. 68 m (zwischen Schutzstreifen und Wohnhaus) südlich der Süderlügumer Binnendüne. Annäherungen an Siedlungen < 100 m treten insgesamt 2 Mal, einmal bei Klixbüll sowie einmal bei Süderlügum auf. Da der betroffene Raum auch durch Splittersiedlungen und Einzelhöfe geprägt ist, werden deren Wohnumfelder (200 m um die Außenbereichslagen von Siedlungen) in vielen Bereichen gequert.

Die geplante Freileitung verläuft durch Räume, die für die Erholungsnutzung eine überwiegend geringe und mittlere Bedeutung haben. Erholungsräume mit sehr hoher Bedeutung kommen kleinflächig bei Overschau und bei Süderlügum Feld vor. Hierbei handelt es sich um Waldflächen. Ein weiterer Erholungsraum mit sehr hoher Bedeutung befindet sich östlich von Süderlügum (Binnendüne). Der betroffene Erholungsraum ist nur gering vorbelastet. Es sind keine Maststandorte innerhalb der Erholungsräume mit sehr hoher Bedeutung vorgesehen, sodass diese ausschließlich überspannt werden. Bei Waldflächen ist dennoch aufgrund der maximalen Aufwuchshöhen der dortigen Bestände mit Waldschneisen zu rechnen.

Tabelle 5: Definition der Wertstufen für die Bedeutung - Teilschutzgut Wohnen und Wohnumfeld

Stufe	Bedeutung	Erläuterung
1	gering	Gebäude ohne Wohnfunktion (z.B. Industriegebiete und größere Gewerbegebiete)
2	mittel	<i>Nicht vergeben</i>
3	hoch	Wohnumfeld (400 m) um Wohnbebauung Innenlage, Wohnumfeld (200 m) um Wohnbebauung Außenlage
4	sehr hoch	Wohnbebauung

Stufe	Bedeutung	Erläuterung
5	hervorragend	Sensible Einrichtungen (z.B. Krankenhäuser, Kindergärten, Schulen)

Tabelle 6: Definition der Wertstufen für die Bedeutung - Teilschutzgut Erholung

Stufe	Bedeutung	Erläuterung
1	gering	Erholungsraum ist weitgehend überbraut bzw. technisch überprägt. Signifikante Freiraumanteile und die städtebauliche Attraktivität fehlen oder sind sehr gering. Bsp.: Gewerbegebiete oder Gebiete, die durch zerschneidende Verkehrswege dominiert sind.
2	mittel	Erholungsraum ist durch intensive Bewirtschaftung geprägt, z.B. gleichartige, gleichförmige reliefarme Ackerlandschaften ohne Strukturierung durch Gewässer oder Gehölze. Landschaftsbezogene Erholungsformen und Freizeitnutzung sind nur eingeschränkt möglich.
3	hoch	Erholungsraum enthält Landschaftselemente mit hoher Eigenart und geringer Vorbelastung, gliedernde Elemente (etwa Hecken, Knicks) sind vorhanden. Sie sind gut erreichbar: z.B. Freiräume in Siedlungsnähe.
4	sehr hoch	Erholungsraum ist weitgehend ungestört wahrnehmbar, z.B. großflächige, weitgehend unberührte Waldgebiete mit für die jeweilige Waldgesellschaft charakteristischen Waldtypen oder naturnahe Bachläufe, Räume in weiträumigen offenen ackerbaulich geprägten Kulturlandschaften mit Grünlandauen, Streuobstwiesen und weiteren für den konkreten Raum typischen naturnahen Landschaftselementen. Die Erreichbarkeit und erholungsgebundene Infrastruktur sind sehr gut ausgeprägt
5	hervorragend	Erholungsraum ist weithin unverbaut, naturnah und mit sehr großer Eigenart, z.B. küstennahe Landschaften mit Dünenzug.

4.2 Tiere

Die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes (UG) für das Schutzgut Tiere erfolgt unter Berücksichtigung der jeweiligen Empfindlichkeit der einzelnen Arten(gruppen).

Abgesehen von den Maststandorten wird der Großteil der Trasse nur von den Leiterseilen sowie den Erdseilen überspannt, so dass es zu keinen unmittelbaren Beeinträchtigungen der darunterliegenden Flächen kommt. Hier sind dann nur noch Arten zu prüfen, die als kollisionsgefährdet oder aber gegenüber den vorhabenspezifischen Immissionen oder der Silhouetten- bzw. Kulissenwirkung der Masten bzw. Seile als empfindlich einzustufen sind. Dies betrifft nach derzeitiger Einschätzung vor allem die Vogelwelt, die daher im Fokus der Untersuchungen steht. Dabei wird unterschieden zwischen

- lokalen Brutvögeln (Brut im unmittelbaren Trassenbereich oder dessen näheren Umgebung),
- Großvögeln (kollisionsgefährdete Großvogelarten mit Brutvorkommen von bis zu 6 km beidseits der Leiterseile)
- Rastvögeln und Nahrungsgästen (nutzen das UG nur zeitweise zur Nahrungssuche oder Rast) sowie
- das UG überfliegenden Vögeln (v.a. Zugvögel, Austauschflüge von Rastvögeln).

Aufgrund der möglichen Vorkommen im grabenreichen UG, den ausgeprägten saisonalen Wanderungen und den damit einhergehenden temporären Gefährdungen v.a. durch Baustellenverkehr sind zudem Amphibien vertiefend zu untersuchen.

Ebenso wurden die Gehölzbereiche im UG, in denen Eingriffe unvermeidbar sind, hinsichtlich ihrer Eignung für Fledermausquartiere im Rahmen einer Potentialbewertung überprüft.

Details zu den Erfassungen und Erfassungsmethoden sind im Landschaftsökologischen Fachgutachten (Materialband 01) dargestellt.

4.2.1 Brutvögel

Das Untersuchungsgebiet für die Erfassung der Brutvögel umfasst einen Korridor von mind. 300 m beiderseits der Planungskorridore des UVP-Berichts für den Abschnitt 5 der Westküstenleitung (vgl. UVP-Bericht, Anlage 9.1). Dies entspricht dem Raum, in dem mögliche Scheuchwirkungen der Freileitung noch zu signifikanten Meidungsreaktionen z.B. von Offenlandbrütern führen können. Aufgrund der Größe des gesamten Korridors und seiner relativ homogenen Ausstattung ist eine flächendeckende Erfassung der Brutvögel nicht zweckmäßig. Die Erfassung erfolgt daher auf repräsentativen Probeflächen.

Insgesamt wurden 20 Probeflächen zwischen Niebüll im Süden und der dänischen Grenze im Norden des Planungsraumes festgelegt, die das Lebensraumpotenzial des gesamten Raumes repräsentieren. Im Zuge der Kartierung auf diesen Flächen wurden als Arten mit Gefährdungsstatus gem. der Roten Liste der Brutvögel Schleswig-Holsteins [22] erfasst:

- **RL 2 (stark gefährdet)**
 - Wiesenweihe
 - Bekassine

- **RL 3 (gefährdet):**
 - Kiebitz
 - Feldlerche
 - Wachtel
 - Grauammer
 - Braunkehlchen
 - Trauerschnäpper

Die ebenfalls regelmäßig erfassten Arten Wiesenpieper, Kuckuck, Feldsperling, Goldammer, Rebhuhn, Rotschenkel, Grünspecht und Knäkente werden auf der Vorwarnliste (Status „V“) geführt. Die übrigen nachgewiesenen Arten gelten in ihrem Erhaltungszustand als ungefährdet.

Für die Beurteilung maßgeblich sind die Arten mit einem überwiegend ungünstigen Erhaltungszustand (RL-Status 1-3 und „V“), sofern sie durch das geplante Vorhaben betroffen werden. Abgesehen von direkten Eingriffen in Bruthabitate, die alle Arten betreffen können, sind gegenüber den sonstigen vorhabenbedingten Wirkungen vor allem die Offenland besiedelnden Arten empfindlich, da sie die Nähe von Vertikalstrukturen meiden und somit durch Masten und z.T. auch durch die Leiterseile Beeinträchtigungen von Bruthabitaten entstehen können. Von den hier genannten Arten gelten nur Bekassine, Kiebitz, Feldlerche, Wachtel und Wiesenpieper als empfindlich gegenüber der Scheuchwirkung durch Freileitungen. Die Bekassine hat hohe Lebensraumsprüche und benötigt für die Brut feuchte, moorige Habitate. Weil entsprechende Biotope im Bereich der Trasse nicht zu finden sind, ist durch das Vorhaben nicht von einer Lebensraumentwertung für diese Art auszugehen. Auch die Wachtel, eine typische Vogelart der Marsch, konnte ausschließlich im westlichen Planungsraum nachgewiesen werden. Daher sind auch für die Wachtel im Bereich des Trassenverlaufs keine relevanten Populationen und somit auch keine Lebensraumentwertung anzunehmen. Für den Wiesenpieper ist eine Betrachtung auf Einzelartniveau laut LBV [26] nicht zielführend, weshalb hier für diese Art kein Ausgleich nötig ist.

Im näheren Trassenbereich ist jedoch eine Betroffenheit des Kiebitzes und der Feldlerche anzunehmen. Eingriffe in für diese Arten geeignetes Offenland werden dementsprechend bilanziert und ausgeglichen.

Neben der „Offenheit“ der Fläche ist vor allem die Wuchshöhe und Vegetationsstruktur für die Revierbelegung entscheidend, wobei sich die Siedlungsdichten und die räumliche Verteilung der Reviere zwischen den Jahren erheblich unterscheiden. Hintergründe finden sich hierzu in einem Exkurs in Kap. 4.5.1 des Landschaftsökologischen Fachgutachtens (Materialband 01).

Aus diesem Grund ist es aus fachlicher Sicht nicht zielführend, die Lage der Brutplätze innerhalb des Offenlands als Grundlage für die Konfliktermittlung bzw. der Bilanzierung von Beeinträchtigungen heranzuziehen. Stattdessen wird in Absprache mit dem LLUR für die Offenlandarten in Landschaftsräumen mit überwiegend intensiv genutzten landwirtschaftlichen Flächen eine „mittlere regionale Brutdichte“ herangezogen (Vermerk LLUR, August 2013), die die mittlere Anzahl von Brutpaaren auf potenziell geeigneten Offenlandhabitaten einer Region darstellt. Auf dieser Basis lassen sich vorhabenbedingte (Offenland-) Flächenverluste potenzieller Habitate bilanzieren.

Für die im Plangebiet erfassten Offenlandarten ergaben sich die folgenden mittleren Siedlungsdichten bezogen auf die ermittelten Offenlandanteile der Probeflächen in der „Normallandschaft“ (vgl. Landschaftsökologisches Fachgutachten, Materialband 01):

- **Kiebitz: 1,12 BP / 10 ha**

Brutgebiete des Kiebitzes liegen v.a. in der Marsch und entlang der Flussniederungen. Die größten Bestandsdichten werden an der Westküste erreicht - in den Naturschutzkögen (10 BP/10 ha nach Hötter et al. 2001 zit. In [4]) und der Halbinsel Eiderstedt [5]. Die Bestandsdichte des Kiebitzes in den Grünländern der Marsch liegt in Schleswig-Holstein großräumig bei rd. 0,5 BP/10 ha [4]. Einzig auf den Naturschutzflächen der Westküste ist der Kiebitzbestand seit Mitte der Neunziger gestiegen [5]. Nach EILERS (2007) [12] liegt der aktuelle Brutbestand dort auf normal bewirtschafteten Grünlandflächen ohne Wasserstandsmanagement bei 0,76 - 7,35 BP/10 ha. Auf speziell gemanagten Flächen können aber deutlich höhere Brutdichten von bis zu 16,2 BP/10 ha erreicht werden [5]. Der für dieses Vorhaben ermittelte Wert von 1,12 BP/10 ha ist für ein von Ackerflächen dominiertes Gebiet relativ hoch (vgl. Kap. 5.2.1 des Landschaftsökologischen Fachgutachtens, Materialband 01).

- **Feldlerche: 1,6 BP / 10 ha**

Die Feldlerche gehört trotz sinkender Bestandszahlen immer noch zu einer der Arten mit der weitesten Verbreitung im Land. Studien zu Bestandsdichten in Nordfriesland nennen 1,4 BP/10 ha für konventionell genutztes Grünland und 1,9 BP/10 ha für extensiv bewirtschaftetes Grünland [5]. Bestandsdichten auf ackerbaulich genutzten Flächen dürften deutlich darunter liegen.

Daher ist der für diese Vorhaben ermittelte Wert von durchschnittlich 1,6 BP/10 ha für die landwirtschaftlich intensiv genutzten Flächen des UG als sehr hoch einzuordnen und v.a. dadurch zu begründen, dass durch die nasse Witterung im Erfassungsjahr eine landwirtschaftliche Bewirtschaftung stattgefunden hat, durch die günstige Bedingungen

für die Feldlerche geschaffen wurden (vgl. Kap. 5.2.1 des Landschaftsökologischen Fachgutachtens, Materialband 01).

Die übrigen nachgewiesenen Brutvogelarten entfallen auf verschiedene Brutvogelgilden, wobei vor allem die Gehölzbrüter sowie Gewässer-, Röhricht- und Brachearten dominieren. Diese Arten sind nicht empfindlich gegenüber etwaigen Scheuchwirkungen der Masten und Leitungen und sind aufgrund ihrer Lebensweise wenig kollisionsgefährdet, so dass die Konfliktbeurteilung sich nahezu ausschließlich auf baubedingte Störungen beschränken kann. Für weitergehende Details zum Bestand wird auf das Landschaftsökologische Fachgutachten verwiesen (Materialband 01).

4.2.2 Großvögel

Als „Großvögel“ werden hier diejenigen Arten behandelt, die aufgrund ihrer Lebensweise und großen Raumansprüche auch bei Brutvorkommen weit außerhalb des Trassenkorridors potenziell gefährdet werden können. Relevanter Wirkfaktor ist hier einzig das Kollisionsrisiko an den Leitungsseilen.

Innerhalb des mit dem LLUR abgestimmten 6-km-Radius um die geplante Trasse wurden die folgenden Großvogelvorkommen ermittelt:

- Rohrdommel

Status: Anhang I der EU-VRL, RL SH: -, RL D: Status 2, streng geschützte Art nach § 7 BNatSchG.

Vorkommen im 6 km Radius: Gemäß der Daten des LLUR (Stand 2020) ist im Umfeld um die geplante Trasse ein Vorkommen im Bereich des Haasberger Sees von 2016 bekannt (rd. 3,6 km Entfernung zur geplanten Trasse). Darüber hinaus konnten im Zuge der Brutvogelkartierungen 2019 zwei weitere Rufer beim Gotteskoogsee erfasst werden. Diese befinden sich in etwa 4,5 km Entfernung zum geplanten Trassenverlauf.

- Seeadler

Status: Anhang I der EU-VRL, RL SH: -, RL D: -, streng geschützte Art nach § 7 BNatSchG.

Vorkommen im 6 km Radius: Im 6 km Radius befindet sich kein bekanntes Seeadlerbrutpaar. Im Bereich des Gotteskoogsees in einer Entfernung von rd. 7 km zur

geplanten Trasse liegen Brutnachweise des Seeadlers vor. Der jüngste Nachweis ist von 2016.

- Weißstorch

Status: Anhang I der EU-VRL, RL SH: 2, RL D: 3, streng geschützte Art nach § 7 BNatSchG

Vorkommen im 6 km Radius: Im 6 km Radius befindet sich ein besetzter Horst in Tinningstedt, etwa 2,7 km entfernt zur Trasse. Dieser wurde 2019 und 2020 durch Brutpaare besetzt. Es finden sich zahlreiche attraktive Nahrungsflächen mit Amphibiengewässern in der näheren Umgebung des Brutplatzes. Regelmäßige Überflüge des Trassenbereichs zur Nahrungssuche sind somit nicht wahrscheinlich.

Ein weiterer bekannter, jedoch unbesetzter Horst befindet sich in Risum-Lindholm, etwa 5 km von der Trasse entfernt. Die 2008 errichtete Nisthilfe wurde seit 2009 wiederholt durch Tiere besucht, jedoch ohne dass sie zur Brut schritten. Nahrungsflächen finden sich v.a. südlich und östlich des Horstes entlang der Lecker Au, so dass Querungen der Leitung in Abschnitt 5 nicht zu erwarten sind. Aufgrund fehlender Bruten wird der Horst nach derzeitigem Stand nicht als besetzt bewertet.

- Rohrweihe

Status: Anhang I der EU-VRL, RL SH: V, RL D: -, streng geschützte Art nach § 7 BNatSchG.

Vorkommen im 6 km Radius: Die Rohrweihe ist an der Westküste Schleswig-Holsteins vergleichsweise häufig und besiedelt hier oft auch relativ schmale Schilfsäume an Gräben oder Kleingewässern oder auch Getreide- oder Rapsbestände in der Agrarlandschaft. Im Zuge der Brutvogelkartierung wurden in den untersuchten Probeflächen keine Bruten dieser Art nachgewiesen. Es liegen aber zahlreiche Daten von LLUR und OAG zu älteren Brutplätzen vor. Aufgrund der jährlich neuen Brutplatzwahl dieser Art ist eine Darstellung aller alten Brutplätze im UG jedoch nicht zielführend, zumal es keine flächendeckende Erfassung dieser unstillen Art gibt. Regelmäßig genutzte „Verdichtungsräume“ der Rohrweihe sind vor allem die schilfreichen Flächen des Kahlebüller Sees und des Haasberger See, sowie die Flächen im Bereich der Marsch, die mit von Röhrichtbeständen gesäumten Gräben durchzogen sind [23], (SPA-Monitoring).

- Wiesenweihe

Status: Anhang I der EU-VRL, RL SH: Status 2, RL D: Status 2, streng geschützte Art nach § 7 BNatSchG.

Vorkommen im 6 km Radius: Im Zuge der Kartierung konnte in den untersuchten Prüfbereichen ein Brutnachweis der Wiesenweihe in der Nähe von Bosbüllfeld in etwa 1,8 km Entfernung zur geplanten Trasse nachgewiesen werden. Darüber hinaus sind im 6 km Radius einige ältere Vorkommen (2012–2016; LLUR, WTK) bekannt, die sich überwiegend im Offenlandbereich westlich der Trasse befinden. Ein Brutnachweis von 2016 südöstlich der Süderlügumer Binnendüne (Artfundkataster des LLUR) liegt mit etwa 225 m Abstand im Nahbereich der geplanten Trasse. Vereinzelt sind Ansiedlungen weiterhin im gesamten Prüfbereich möglich.

- Uhu

Status: Anhang I der EU-VRL, RL SH: -, RL D: -, streng geschützte Art nach § 7 BNatSchG.

Vorkommen im 6 km Radius: Im 6 km Radius der Trasse befinden sich mehrere Nachweise des Uhus im Artfundkataster des LLUR, die auch im Zuge der Kartierungen durch zwei Brutnachweise sowie Brutzeitnachweise bestätigt werden konnten. Eine Brut liegt im Süderlügumer Forst und eine in einem kleinen Waldstück zwischen Marienhof und Overschau nahe der Bundesstraße. Weiter wurden zwei Brutzeitnachweise erbracht. Nach den Daten des LLUR und der ornithologischen Arbeitsgemeinschaft Schleswig-Holstein (OAG) sind derzeit mehrere Brutplätze des Uhus im 6 km Radius bekannt. Die größten Annäherungen finden sich im NSG Weißenmoor und dem neu erbrachten Brutnachweis zwischen Marienhof und Overschau.

4.2.3 Rastvögel

Das Vorhaben verläuft zu großen Teilen durch die Geest, die aufgrund ihrer höheren Strukturvielfalt und kleinparzellierten Flächenaufteilung nur ein geringes Potenzial für Rastvögel aufweist. Auch wenn durch die räumliche Nähe zu bedeutenden Rastvogelgebieten (Gotteskooggebiet, Haasberger See, Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer sowie dänische Vogelschutzgebiete) im weiteren Bereich angrenzende Agrarflächen in der Regel häufiger frequentiert werden als ähnlich strukturierte Flächen, die weiter im Binnenland liegen, bergen diese nur ein sehr geringes Potenzial für Rastvögel. Eine signifikante Zunahme der

Beeinträchtigung von Rastvögeln durch Scheuchwirkungen kann hier ausgeschlossen werden. Potenzielle Wertflächen für Rastvögel im Trassenbereich sind nur zwischen Süderlügum und der Süderau zu finden. Vor allem auf den intensiv genutzten Grünlandflächen wurden hier regelmäßig Trupps rastender Gänse und Schwäne kartiert. Im Kontext der streckenweisen Bündelung der Trasse mit der B5 und mehrere Vorbelastungen durch Windparks, Verkehrswege und Gewerbliche Anlagen (Biogas und Photovoltaik) ist die durch das Vorhaben verursachte Scheuchwirkung jedoch als vergleichsweise gering zu betrachten.

Nach den Ergebnissen der Rastvogelerfassung liegen im Vorhabenbereich überwiegend keine regelmäßig genutzten Rastgebiete, deren Bedeutung über die Normallandschaft an der Westküste Schleswig-Holsteins hinausgeht, vor. Die möglichen Beeinträchtigungen können in der Regel problemlos durch Ausweichen in Nachbarflächen kompensiert werden. Eine Ausnahme hiervon bilden die Grünländer südlich der dänischen Grenze und beidseits der B5, welche als Nahrungsflächen von Schwänen und nordischen Gänsen genutzt werden.

Im Vorhabenbereich oder dessen unmittelbaren Umfeld sind mit Ausnahme des oben genannten Raumes keine bedeutenden Rastgebiete vorhanden, so dass es im weitaus größten Teil des Betrachtungsraumes nicht zu regelmäßigen Austauschflügen kommt. Vielmehr ist davon auszugehen, dass die Vögel die Marschengebiete in Küstennähe (westlich der B5) flexibel und großräumig nutzen. Die Süderau hingegen fungiert als einer der Hauptzugwege von der Ostsee bis zum Wattenmeer und wird vor allem zur Hauptzugzeit durch mehr oder weniger große Trupps von Rastvögeln frequentiert.

Eine Betroffenheit der Rastgebiete entlang der Küste und Köge ist aufgrund der großen Entfernung auszuschließen, allerdings könnten Vögel auf dem Weg zwischen diesen Rastgebieten durch die Leitung gefährdet werden. Dieser Aspekt wird jedoch im nachfolgenden Kapitel abgehandelt.

Differenzierte Angaben zu den einzelnen untersuchten Wertflächen sind dem Landschaftsökologischen Fachgutachten (Materialband 01) sowie dem UVP-Bericht (Anlage 9.1) zu entnehmen.

4.2.4 Vogelzug und Austauschflüge

Der Heim- und Wegzug ist ein zentraler Abschnitt im Jahresverlauf von einer Vielzahl europäischer Vogelarten. Schleswig-Holstein ist bedingt durch seine Lage zwischen Nord- und Ostsee, zwischen Skandinavien/Sibirien und Mittel-/Südeuropa sowie durch die Lage am

Wattenmeer als Drehscheibe des nord- und mitteleuropäischen Vogelzuges zu bezeichnen. So queren schätzungsweise mehrere Millionen Entenvögel, Watvögel und Möwen sowie 50-100 Millionen Singvögel alljährlich das Gebiet [20]. Neben der „klassischen“ Form des Vogelzuges, dem periodisch saisonalen Pendelzug zwischen Brutgebiet und Winterquartier, können zahlreiche weitere Zugbewegungen wie Dispersion, Invasion, Flucht- und Ausbreitungsbewegungen, Mauserzug, Teilzug und Austauschflüge zwischen Schlaf-, Rast- und Nahrungsgebieten unterschieden werden (vgl. Landschaftsökologischen Fachgutachten, Materialband 01).

Es sind deutliche Unterschiede im Zugverlauf v.a. der Land- und Wasservögel festzustellen. Dies liegt vor allem daran, dass Landvögel weite Passagen über Wasser meiden und Schleswig-Holstein überwiegend in südwestlicher bzw. nordöstlicher Richtung im Breitfrontzug überqueren. Wasservögel vermeiden dagegen längere Strecken über Land und ziehen während des Wegzuges innerhalb vergleichsweise enger Zugkorridore überwiegend in westlicher und während des Heimzuges in nordöstlicher bzw. östlicher Richtung verstärkt im Breitfrontzug über Schleswig-Holstein.

Im Hinblick auf eine mögliche Beeinträchtigung von Zugvögeln durch Freileitungen spielen in erster Linie extreme Witterungsbedingungen wie starke Gegenwinde, Regen oder Nebel eine entscheidende Rolle. Aufgrund der verschlechterten Sichtbedingungen oder aus Gründen des Energiehaushaltes reduzieren die Vögel hierauf oftmals die Zughöhe auf unter 50 m, so dass dann das Kollisionsrisiko mit den Leitungen – insbesondere mit dem solitär verlaufenden Erdseil – erhöht ist.

Die Trasse verläuft mit einem ausgeprägten Nord-Süd-Verlauf und damit parallel zum Landvogelzug entlang der Nordseeküste (*Cimbrischer Nordseeküsten-Landweg*), jedoch quer bzw. diagonal zur Richtung des Wasservogelzuges und des Breitfrontzugs über Schleswig-Holstein.

Die Trasse quert die Süderau und deren Niederungsbereich, welcher für lokale Austauschbeziehungen sowie als Leitlinien des Vogelzuges eine hohe Bedeutung zugesprochen wird. Im Grenzbereich wurden daher großräumig Daten zu den Flugaktivitäten erhoben. Methodische Einzelheiten sind Kap. 4.5.4 des Landschaftsökologischen Fachgutachtens (Materialband 01) zu entnehmen.

- Erfassung im Teilgebiet Ost

Dieses Teilgebiet befindet sich im Grenzbereich östlich der B5. Sowohl nördlich als auch südlich der Grenze ist das Gebiet durch Intensivgrünland und einige ackerbaulich genutzte Flächen dominiert. Das Teilgebiet Ost ist weitgehend offen und eignet sich als Rastgebiet für Gänse und Schwäne. Die Flächen sind von Entwässerungsgräben und einigen Knicks durchzogen. Als Vorbelastung wirken ein Solar- und zwei Windparks auf deutscher Seite sowie ein Windpark auf dänischer Seite.

An diesem Zählstandort wurden 91 Arten nachgewiesen. Die meisten der Flugbewegungen entfallen auf Rastvögel, gefolgt von Zugvögeln und lokalen Brutvögeln. Die Flugbewegungen im Herbst übertrafen das Aufkommen im Frühjahr erwartungsgemäß deutlich. Die maximalen Truppgößen blieben über weite Strecken der Einzelbeobachtungen relativ gering. An vielen Flügen waren nur einzelne Vögel beteiligt, vor allem im Frühjahr. Die am häufigsten beobachteten Artengruppen sind Singvögel und Gänse. Möwen wurden nicht beobachtet, Limikolen nur sehr selten. Die meisten Überflüge entfallen auf den Star, ein anderer häufig erfasster Singvogel ist die Ringeltaube. Überflüge von Gänsen und Schwänen erreichten ihre Maximalwerte im Frühjahr. Die räumliche Nähe zum Schlafgewässer Haasberger See und weiteren dänischen Gebieten, in denen traditionell Gänse rasten, führten hier zu hohen Erfassungszahlen. Die häufigsten Arten sind nordische Gänse. Erwähnenswert sind darüber hinaus die Arten Zwerg- und Singschwan.

- **Erfassung im Teilgebiet West**

Dieses Teilgebiet befindet sich im Grenzbereich westlich der B5. Es liegt in der westlichen Tøndermarsch und grenzt westlich an den Haasberger See und im Osten an die B5 (bzw. Teilgebiet Ost) an. Die Flächen im Gebiet sind überwiegend durch intensiv genutztes Grünland, zum Teil auch durch ackerbauliche Nutzung geprägt. Die Flächen sind von zahlreichen Entwässerungsgräben durchzogen. Die an die Süderau angrenzenden Flächen sind überwiegend extensiv bewirtschaftet. Nördlich des Haasberger Sees und östlich des Brembüller Sees liegen Retentionsflächen. Auf deutscher Seite ist der Windpark Süderlügum als Vorbelastung zu nennen.

An diesem Zählstandort wurden 105 Arten nachgewiesen. Die meisten der Flugbewegungen entfallen auf Rastvögel, gefolgt von Zugvögeln und lokalen Brutvögeln. Die am häufigsten beobachteten Artengruppen sind Singvögel und Gänse, gefolgt von Möwen und Limikolen. Die meisten Überflüge entfallen auf den Star, andere häufig erfasste Singvögel sind Rauchschwalbe und Ringeltaube. Die zweithäufigste Artengruppe sind Gänse (v.a. Weißwangengans und Blässgans). Sie erreichten ihre Maximalwerte im

Frühjahr. Die am häufigsten erfassten Möwen sind Lachmöwe und Sturmmöwe, die am häufigsten erfassten Limikolen sind Kiebitze.

4.2.5 Amphibien

Die im Umfeld der geplanten Trasse nachgewiesenen Amphibienarten sind in Tabelle 7 aufgeführt. Die Daten stammen vorrangig aus eigenen Kartierungen, die im Jahr 2018 durchgeführt wurden und durch Daten des LLUR ab 2010 (Artendatenbank LLUR, Stand 2020) ergänzt wurden. Insgesamt wurden 20 Flächen beprobt, von denen sechs Flächen (Nr. 3, 4, 12-15) im unmittelbaren Bereich der geplanten 380-kV-Freileitung liegen.

Tabelle 7: Amphibiennachweise im UG (Kartierungen 2018 und LLUR-Datenbank)

Art	Wiss. Name	RL SH	RL D	FFH-Anh.	BNat SchG	Kürzel	Kartierung/LLUR-Daten
Knoblauchkröte	<i>Pelobates fuscus</i>	2	3	IV	§§	KnKr	Kartierung/LLUR
Moorfrosch	<i>Rana arvalis</i>	*	3	IV	§§	MoFr	Kartierung/LLUR
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	*	*	-	§	ErKr	Kartierung/LLUR
Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>	*	*	V	§	GrFr	Kartierung/LLUR
Unbestimmter Braunfrosch	<i>Rana arvalis/ temporaria</i>	-	-	-	-	UBrFr	Kartierung/LLUR
Unbestimmter Grünfrosch	<i>Pelophylax kl. esculenta/ lessonae/ ridibunda</i>	-	-	-	-	UGFr	Kartierung/LLUR
Teichmolch	<i>Lissotriton vulgaris</i>	*	*	-	§	TeMo	Kartierung/LLUR

Legende: **RL SH**: Status nach Roter Liste Schleswig-Holstein [21], **RL D**: Status nach Roter Liste Deutschland [10], **Gefährdungstatus**: 1= vom Aussterben bedroht, 2= stark gefährdet, 3= gefährdet, *= ungefährdet, V= Vorwarnliste, R= rare (extrem selten), G= Gefährdung anzunehmen, D= Daten defizitär, BNatSchG: §: besonders geschützt, §§: streng geschützt

Im UG wurden insgesamt sechs Amphibienarten nachgewiesen, darunter zwei Arten des Anhangs IV FFH-RL.

Moorfrösche wurden in 4 von 20 Probeflächen sicher nachgewiesen. Bei einer weiteren Fläche besteht der Verdacht des Vorkommens dieser Art. Die Nachweise konzentrieren sich auf die Gewässer zwischen Braderup und Lexgaard. Im Vorhabenbereich selbst konnte kein Nachweis dieser Art erbracht werden. Entscheidend für das Vorkommen sind Gewässer in extensivem Umfeld, deren Ufer zum Teil mit dichteren Gehölzen bestanden sind oder sogar im Wald liegen können. Ausgeräumte Ackerlandschaften und strukturlose Gräben werden dagegen von der Art gemieden. Der dem Vorhabenbereich räumlich am nächsten gelegene im Artfundkataster des LLUR vermerkte Nachweis seit 2010 liegt im NSG Süderberge

(Möwensee). Vorkommen dieser Art zwischen Braderup und Süderlügum sind damit nicht sehr wahrscheinlich, vereinzelt könnte der Moorfrosch dort jedoch vorkommen.

Die Vorkommen der Knoblauchkröte konzentrieren sich auf die Geestrandbereiche. Sowohl im Zuge der Kartierungen als auch im Artfundkataster des LLUR sind aktuelle Nachweise dieser Art im gesamten Vorhabenbereich zu finden. Südlich von Braderup bis nach Süderlügum wurde sie in diversen Gewässern nachgewiesen. Hier ist insbesondere auf den Ackerflächen mit einem Vorkommen zu rechnen. In den Marschbereichen kann aufgrund der Habitatansprüche (insbes. Bodenart) ein Vorkommen dieser Art ausgeschlossen werden [16]. Im Vorhabenbereich muss nahezu flächendeckend mit dem Vorkommen der Knoblauchkröte gerechnet werden.

Die Erdkröte wurde auf 16 der 20 Probeflächen nachgewiesen. In der Marsch auf den westlichen Probeflächen wurden keine gefunden. Es kann von einem flächendeckenden Vorkommen der eurytopen Art im Vorhabengebiet ausgegangen werden. Lokal wurden sehr hohe Dichten der Erdkröte kartiert.

Der Grasfrosch wurde auf 13 der 20 Probeflächen erfasst, wobei er lokal in hohen Dichten auftrat. Die Art konnte im gesamten Planungsraum nachgewiesen werden. Der Grasfrosch nutzt ein großes Spektrum an verschiedensten Laichgewässern, weshalb er nahezu überall vorkommen kann.

Unbestimmte Grünfrösche wurden auf zwei Probeflächen erfasst, die nicht im unmittelbaren Bereich des Vorhabens liegen. Höchstwahrscheinlich handelt es sich bei den Befunden um den weit verbreiteten und eurytopen Teichfrosch (*P. esculentus*).

Der Teichmolch wurde erfolgreich auf den Probeflächen rund um Braderup nachgewiesen. Diese wenig anspruchsvolle Art besiedelt eine Vielzahl von Landlebensräumen und Laichgewässern. Sie hat einen eher geringen Aktionsraum und wandert keine langen Strecken (meist nicht über 50 m) [14], sodass nur betroffene stehende Gewässer im direkten Umfeld der Trasse berücksichtigt werden

Für eine detaillierte Betrachtung der Amphibienvorkommen wird auf das Landschaftsökologische Fachgutachten (Materialband 01) verwiesen.

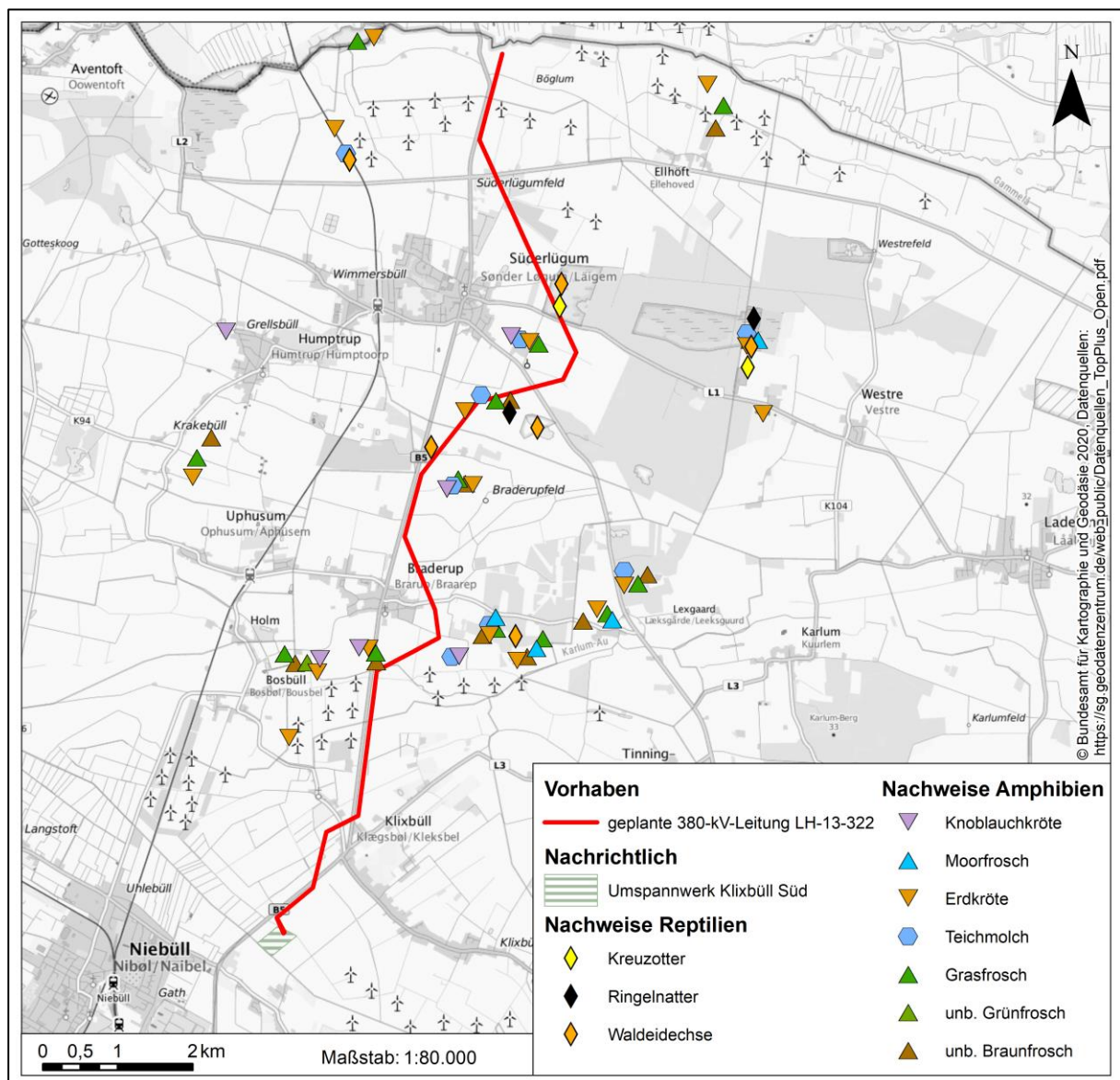


Abbildung 3: Nachweise von Amphibien und Reptilien im Bereich der Trasse

4.2.6 Fledermäuse

Alle heimischen Fledermausarten sind im Anh. IV der FFH-RL gelistet und fallen daher unter das Artenschutzregime des § 44 (1) BNatSchG. Die küstennahe Marsch ist für die fluginsektenjagenden Fledermäuse aufgrund der geringen strukturellen Vielfalt, der intensiven Landnutzung sowie des allgemeinen Windreichtums als Lebensraum nur bedingt geeignet. Sowohl das Artenspektrum als auch die relative Häufigkeit der vorkommenden Arten ist im Vergleich zu wald- oder gewässerreichen Landesteilen eingeschränkt. Quartiere finden sich hier fast ausschließlich in Gebäuden oder den um die Siedlungen vorhandenen Baumbeständen, da ältere Gehölze in der freien Feldflur nur sehr vereinzelt vorkommen. In den Geestbereichen befinden sich dagegen zahlreiche Gehölzstrukturen, in denen mit einem

Vorkommen von baumbewohnenden Fledermäusen zu rechnen ist (vgl. Ausführungen im Landschaftsökologischen Fachgutachten, Materialband 01). Eine Abfrage beim LLUR (Stand 2020) ergab keine Hinweise auf Vorkommen von Fledermausarten im Nahbereich (d.h. in einem Abstand, in dem baubedingte Beeinträchtigungen nicht sicher auszuschließen sind) des UG.

In Schleswig-Holstein kommen 15 Fledermausarten vor, von denen 10 Arten im Zuge der Untersuchungen im Planungsraum nachgewiesen wurden (vgl. Landschaftsökologisches Fachgutachten, Materialband 01). Die gefährdete Breitflügelfledermaus aus der Gruppe der Nyctaloide konnte mittels Detektoranalyse flächendeckend erfasst werden. Der ebenfalls gefährdete Große Abendsegler wurde nur mit wenigen Sequenzen an einzelnen Terminen nachgewiesen. Auf das Vorkommen vom Kleinen Abendsegler und der Zweifarbfledermaus konnten keine konkreten Hinweise gesammelt werden. Aufgrund der schweren akustischen Abgrenzbarkeit innerhalb der Nyctaloide ist ein Vorkommen beider Arten vor allem zur Migrationszeit nicht auszuschließen. Die Gruppe der Pipistrelloide (Rauhaut-, Zwerg- und Mückenfledermaus) wurde zeitlich und räumlich flächendeckend und mit vielen Sequenzen nachgewiesen. Aus der Gruppe der akustisch schwer zu unterscheidenden Myotis-Arten wurden über das gesamte UG mit Schwerpunkt an Gewässern die Wasser- und Fransenfledermaus, sowie das Braune Langohr nachgewiesen. Sequenzen der Großen Bartfledermaus und der Teichfledermaus wurden vereinzelt im Zeitraum der Migration aufgenommen.

Da mit dem Vorhaben keine Eingriffe in oder Beeinträchtigungen von Gebäuden verbunden sind, bleiben einzig die unvermeidbaren Eingriffe in Gehölze zu prüfen, sofern dort potenzielle Quartierbäume mit Höhlen, Spalten oder Rissen vorhanden sind. Gem. LBV-SH (2011) können ab einem Stammdurchmesser von 30 cm (gemessen auf Höhlenhöhe) in den Gehölzen potenziell Sommerquartiere (Tages- und Balzverstecke, Wochenstuben) vorkommen. Ab einem Stammdurchmesser von > 50 cm (gemessen auf Höhlenhöhe) können potenzielle Winterquartiere nicht ausgeschlossen werden.

Im November 2020 wurden sämtliche voraussichtlich durch das Vorhaben betroffenen Gehölze hinsichtlich ihrer Quartierseignung geprüft. Die Ergebnisse der Höhlenbaumkartierung sind in Tabelle 8 aufgeführt. Insgesamt wurden 3 Quartierbäume mit Potenzial für Sommerquartiere festgestellt. Baumhöhlen mit einer Eignung als Winterquartier konnten nicht gefunden werden.

Die Konfliktbeurteilung erfolgt in Kap. 5.2.1 und Kap. 7.1.

Tabelle 8: Potenzielle Höhlenbäume in betroffenen Gehölzen

Mast Nr.	Blatt Nr.	Baumart	Biotoptyp	Brusthöhen- durchmesser (cm)	Potenzial	Eingriff
005-006	3/4	Fagus sylvatica	HWb	41	SQ	Kappung
020-021	13	Populus tremula	HFb	47	SQ	Kappung
020-021	13	Populus tremula	HFb	39	SQ	Kappung

SQ: Potenzial für Sommerquartiere, WQ: Potenzial für Winterquartiere

4.2.7 Insekten

Im Bereich der Süderlügumer Binnendüne kommen diverse Insektenarten vor. Hervorzuheben sind hier die Kerbameise (*Formica forsslundi*) und die Uralameise (*Formica uralensis*), die auf der Roten Liste als „vom Aussterben bedroht“ geführt werden. Die Uralameise weist in dem Bereich der Binnendünen mit etwa 400 Nestern eine beachtliche Dichte auf. Die Kerbameise hingegen kommt mit mindestens 40 Nestern in den Binnendünen vor.

4.3 Pflanzen (Biotoptypen)

Die Abgrenzung von Biotop- und Nutzungstypen erfolgte anhand einer luftbildbasierten Auswertung, unterstützt durch gezielte Erfassungen im Gelände. Auf Ebene der Detailplanung (Ebene LBP) wurden zudem diejenigen Bereiche, für die eine technische Planung vorliegt, im Sommer 2020 im Gelände nachkartiert. Grundlage für die Klassifizierung der Biotoptypen ist die Standardliste der Biotoptypen Schleswig-Holsteins [28]. Die räumliche Verteilung der einzelnen Biotoptypen (bzw. Nutzungstypen) ist der Karte 5 des UVP-Berichts (Anlage 9.2) sowie der Karte 1 des LBP (Anlage 8.3) zu entnehmen.

Im Vorhabenbereich der Freileitung (im Mastfußbereich, Bauflächen, Zuwegungen sowie dem Schutzstreifen) befinden sich 47 Biotoptypen. Im Folgenden werden die Biotoptypen kurz erläutert, eine detaillierte Beschreibung ist im Landschaftsökologischen Fachgutachten (Materialband 01) enthalten.

Laubwald auf bodensauren Standorten (WLy)

Nördlich von Braderup sowie östlich und nördlich von Süderlügum werden kleine Teile von Laubwald auf bodensauren Standorten (WLy) von der Freileitung überspannt. Zudem ist nördlich von Braderup eine temporäre Zuwegung durch diesen Biotoptyp vorgesehen.

Mischwald (WFm)

Östlich von Süderlügum wird ein Teil eines Mischwaldbestandes (WFm) von der Freileitung überspannt.

Nadelwald (WFn)

Nadelwälder (WFn) werden nördlich von Süderlügum von der Freileitung überspannt. Sowohl nördlich als auch südlich der Grenzstraße befindet sich je ein kleiner Bestand, der durch das Spannungsfeld gequert wird.

Entwässerter Feuchtwald mit Erlen und Eschen (WTe)

Ein entwässerter Feuchtwald mit Erlen und Eschen befindet sich nördlich von Süderlügum im Überspannungsbereich der Freileitung.

Weidenfeuchtgebüsch (WBw)

Nördlich von Süderlügum befindet sich ein Weidenfeuchtgebüsch im Überspannungsbereich der Freileitung.

Knick (HWy, HWb)

Südöstlich und nordöstlich von Braderup wird jeweils ein Knick mit typischer Gehölzvegetation (HWy) durch die Freileitung überspannt. Weitere Knicks werden östlich von Süderlügum durch das Vorhaben gequert. Ein durchgewachsener Knick (HWb) wird im Bereich der „Baulücke Klixbüll“ durch die Trasse überspannt.

Knick/ Wallhecke, gehölzfrei (HWO)

Gehölzfreie Knicks (HWO) werden im Bereich der „Baulücke Klixbüll“ sowie südöstlich von Süderlügum in zwei Fällen durch die Freileitung überspannt.

Knick/ Wallhecke, im Wald (HWw)

Nördlich von Braderup wird eine Wallhecke an Waldrändern (HWw) von der Freileitung überspannt.

Ebenerdige Feldhecken (HFy, HFx, HFb)

Die durch das Vorhaben betroffenen Feldhecken mit heimischen Gehölzen (HFy) befinden sich im Überspannungsbereich der Freileitung sowie vereinzelt im Bereich von Zuwegungen. Betroffene Feldhecken mit nicht heimischen Gehölzen (HFx) sind südlich und nordöstlich von Süderlügum zu finden. Sie werden durch die Freileitung überspannt. Eine durchgewachsene Feldhecke befindet sich zwischen Süderlügum und Braderup. Sie wird ebenfalls durch die Trasse überspannt.

Sonstige naturnahe Feldgehölze (HGy, HGx)

Feldgehölze mit heimischen Gehölzen (HGy) befinden sich in Klixbüll sowie östlich von Süderlügum. Sie liegen im Schutzstreifen der Freileitung und kleinflächig im Bereich einer Zuwegung. Ein Feldgehölz mit nicht heimischen Gehölzen (HGx) befindet sich östlich von Süderlügum und wird durch die Freileitung überspannt.

Baumreihen (HRy)

Es befinden sich mehrere Baumreihen (HRy) im Schutzstreifen der Leiterseile. Zu nennen sind Bereiche zwischen Niebüll und Klixbüll, nordöstlich von Braderup und südöstlich von Süderlügum.

Gebüsche (HBw, HBy)

Weidengebüsche (HBw) und sonstige Gebüsche (HBy) befinden sich in der Agrarlandschaft häufig im Bereich von Kleingewässern. Nördlich von Braderup liegt ein Weidengebüsch im Überspannungsbereich der Freileitung. Südlich des Ortes wird ein sonstiges Gebüsch überspannt.

Bach mit Regelprofil (FBt)

Südlich von Braderup wird mit dem Dreiharder Gotteskoogstrom der einzige Bach mit Regelprofil ohne technische Uferbebauung durch das Vorhaben gequert.

Graben (FG, FGy)

Ein Großteil der landwirtschaftlichen Nutzflächen im UG wird durch Gräben (FG) entwässert. Größtenteils handelt es sich um Verbandsvorfluter, daneben kommen aber auch privat unterhaltene Gräben vor. Die Gräben im Trassenbereich sind charakterisiert durch einen

überwiegend geradlinigen Verlauf und steile Böschungen. Die Gräben werden von den entsprechenden Verbänden regelmäßig unterhalten, so dass die Böschungsvegetation unterschiedlich ausgeprägt ist; i.d.R. kommen aufgrund der Räumungen keine Gehölze entlang der Gräben vor. Bei einigen der Gräben sind temporäre und dauerhafte Verrohrungen notwendig (vgl. Kap. 2.3). Neben der Überspannung durch die Freileitung sind Gräben auch von Zuwegungen und vereinzelt von Bauflächen betroffen.

Naturnahes lineares Gewässer mit Röhrichten (FLr)

Südöstlich von Süderlügum liegen mehrere naturnahe lineare Gewässer mit Gehölzen im Schutzstreifen der Freileitung.

Naturnahes lineares Gewässer mit Gehölzen (FLw)

Nördlich von Süderlügum wird ein naturnahes lineares Gewässer mit Gehölzen von der Freileitung überspannt.

Stillgewässer (FS, FSy)

Stillgewässer (Seen, Weiher) werden südöstlich und nordöstlich von Braderup sowie östlich von Süderlügum durch die Leiterseile überspannt. Eingriffe durch Bauflächen und Zuwegungen bestehen nicht in diesen Biotoptypen.

Naturfernes Kleingewässer (FXy)

Ein künstlich angelegtes und anthropogen geprägtes Kleingewässer befindet sich südlich der Binnendüne. Es liegt im Bereich einer Mastarbeitsfläche.

Sonstiges Kleingewässer (FKy)

Sonstige Kleingewässer (FKy) im Überspannungsbereich des Vorhabens befinden sich südöstlich und nördlich von Braderup.

Artenarmes Wirtschaftsgrünland (GAy), Einsaatgrünland (GAe)

Der überwiegende Teil der als Grünland erfassten Flächen wird als artenarmes Wirtschaftsgrünland (GAy) genutzt. Wirtschaftlich genutztes Grünland besteht zudem häufig aus Ein- oder Nachsaaten hochproduktiver Grassorten (GAe). Als Vorbelastungen dieser

Vegetationsbestände sind Dünge- und Pflanzenschutzmitteleinsatz sowie Entwässerungen zu nennen.

Neben Überspannungen durch die Freileitung werden einige dieser Grünlandstandorte durch Zuwegungen und Arbeitsflächen sowie Mastgründungen beeinträchtigt.

Mesophiles Grünland (GMf, GMm, GMt)

Einige Grünlandstandorte im Untersuchungsgebiet weisen eine artenreichere Vegetation mit höherem Anteil an buntblühenden Kräutern sowie Unter- und Mittelgräsern auf, die auf eine geringere Nutzungsintensität (Beweidungsdichte, Betriebsmitteleinsatz) zurückzuführen ist. Im Bereich des Vorhabens findet sich mesophiles Grünland auf feuchten, frischen und trockenen Standorten (GMf, GMm, GMt). Nördlich von Braderup und nahe der dänischen Grenze wird mesophiles Grünland durch die Höchstspannungsleitung überspannt. Östlich von Süderlügum wird neben einer Überspannung auch eine Arbeitsfläche und Mastgründung auf mesophilem Grünland nötig.

Artenarmes bis mäßig artenreiches Grünland (GY, GYy)

Artenarmes bis mäßig artenreiches Grünland (GY) wird östlich von Süderlügum durch die Freileitung überspannt. Mäßig artenreiches Wirtschaftsgrünland (GYy) wird zwischen Klixbüll und Braderup sowie im Grenzbereich durch die Freileitung überspannt. Nahe der Grenze liegen auf diesem Biotoptypen zudem Zuwegungen und ein Mastgründungsbereich.

Extensivacker (AAe)

Nördlich von Süderlügum liegt ein kleiner Bereich eines Extensivackers im Schutzstreifen der Leiterseile.

Intensivacker (AAy)

Intensiv genutzte Ackerflächen kommen im gesamten Planungsbereich großräumig vor. Daher sind neben Überspannungen dieses Biotoptyps auch Zuwegungen und Arbeitsflächen sowie Mastgründungsbereiche auf Intensivacker notwendig.

Ruderalfluren (RHm, RHg, RHn, RHy)

Im gesamten Trassenbereich befinden sich Staudenfluren frischer Standorte (RHm) sowie ruderale Grasfluren (RHg) innerhalb des Schutzstreifens und im Bereich von Zuwegungen.

Nordöstlich von Süderlügum und im Bereich der „Baulücke Klixbüll“ liegen Nitrophytenfluren (RHn) im Überspannungsbereich. Östlich von Braderup schneidet eine Zuwegung einen kleinen Bereich einer sonstigen Ruderalfläche (RHy).

Trocken- und Zwergstrauchvegetation auf Binnendünen (TB)

Östlich von Süderlügum liegt die Süderlügumer Binnendüne, die randlich durch die Leiterseile der Freileitung überspannt wird.

Siedlungsflächen (SDe, SDs)

Ein Einzelhaus (SDs) befindet sich südlich der Süderlügumer Binnendüne. Hier liegt eine Zufahrt randlich auf dem Grundstück. Siedlungsflächen mit dörflichem Charakter (SDs) werden in Klixbüll und Braderup randlich durch Zuwegungen tangiert.

Landwirtschaftliche Produktionsanlagen (SDp)

Landwirtschaftliche Produktionsanlagen werden südöstlich von Braderup und südöstlich von Süderlügum randlich durch Zuwegungen tangiert.

Gewerbegebiet und Fotovoltaikanlagen (Slg, Slp)

Eine Zuwegung zu einer Baufläche tangiert südöstlich von Braderup eine gewerblich genutzte Fläche (Slg). Nordöstlich von Süderlügum wird eine Freiflächen-Fotovoltaikanlage (Slp) durch die Leiterseile überspannt.

Hundeübungsplatz (SEd)

Östlich von Süderlügum liegt ein Hundeübungsplatz, der von den Leiterseilen überspannt wird. Darüber hinaus liegt eine Arbeitsfläche mit Mastgründungsbereich auf dem Hundeübungsplatz.

Verkehrsanlagen (SVs, SVt, SVu)

Zu den Verkehrsanlagen gehört das gesamte Straßen- und Wegenetz. Die Straßenverkehrsflächen im Trassenbereich sind überwiegend wasserundurchlässig versiegelt. Dabei handelt es sich um Asphaltstraßen (SVs). Des Weiteren finden sich auch teilversiegelte Verkehrsflächen (SVt) sowie unversiegelte Fahrwege (SVu) im Nahbereich der Freileitung

bzw. werden als Zuwegungen zu den Bauflächen genutzt. Die letztgenannten sind i.d.R. mit Gräsern bewachsene grüne Fahrwege

Straßenbegleitgrün (SVo)

Offensichtlich im Zuge von Straßenbaumaßnahmen angelegte und unterhaltene Grünflächen wurden unter dem Biotoptyp SVo (Bankette ohne Gehölzbewuchs, oft gemähte Rasenflächen, selten auch mit höherem Anteil an Stauden) zusammengefasst. Dieser Biotoptyp kommt im gesamten Trassenbereich vor und wird an mehreren Stellen überspannt oder durch Zuwegungen zu den Arbeitsflächen betroffen.

4.4 Landschaft

Das Landschaftsbild ist im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht, Anlage 9.1) nach Landschaftsbildräumen differenziert untersucht und bewertet worden.

Die Landschaftsbildräume wurden entsprechend der Bewertungsmethodik des UVP-Berichts (Anlage 9.1) anhand ihrer strukturellen Ausstattung und Eigenart bewertet (vgl. Tabelle 9). Um die in den Räumen vorhandenen Vorbelastungen durch vertikale Fremdstrukturen zu berücksichtigen, wurden um die im Umgebungsbereich vorhandenen Freileitungen und Windkraftanlagen Wirkzonen abgegrenzt (vgl. Tabelle 10). Innerhalb dieser Wirkzonen wurde das Landschaftsbild um eine Wertstufe reduziert.

Von der geplanten Freileitung werden 7 Landschaftsbildräume (LBR) gequert (vgl. Abbildung 4):

- LBR 3: Intensiv genutzte Marsch
- LBR 8: Grünlanddominierte Niederungen
- LBR 19: Waldflächen
- LBR 53: Geestlandschaft südlich der Karlum Au
- LBR 55: Süderlügumer Binnendüne
- LBR 56: Geest nördlich der Karlum Au
- LBR 58: Niedere Geestlandschaft um Ellhöft

Außerdem liegen zwei weitere Landschaftsbildräume in der subdominanten Wirkzone der Freileitung, die von dieser aber nicht gequert werden (vgl. Abbildung 4):

- LBR 20: Siedlungen
- LBR 57: Marschlandschaft nördlich Süderlügum

Eine ausführliche Beschreibung der einzelnen Landschaftsbildräume ist im UVP-Bericht, Anlage 9.1 zu finden.

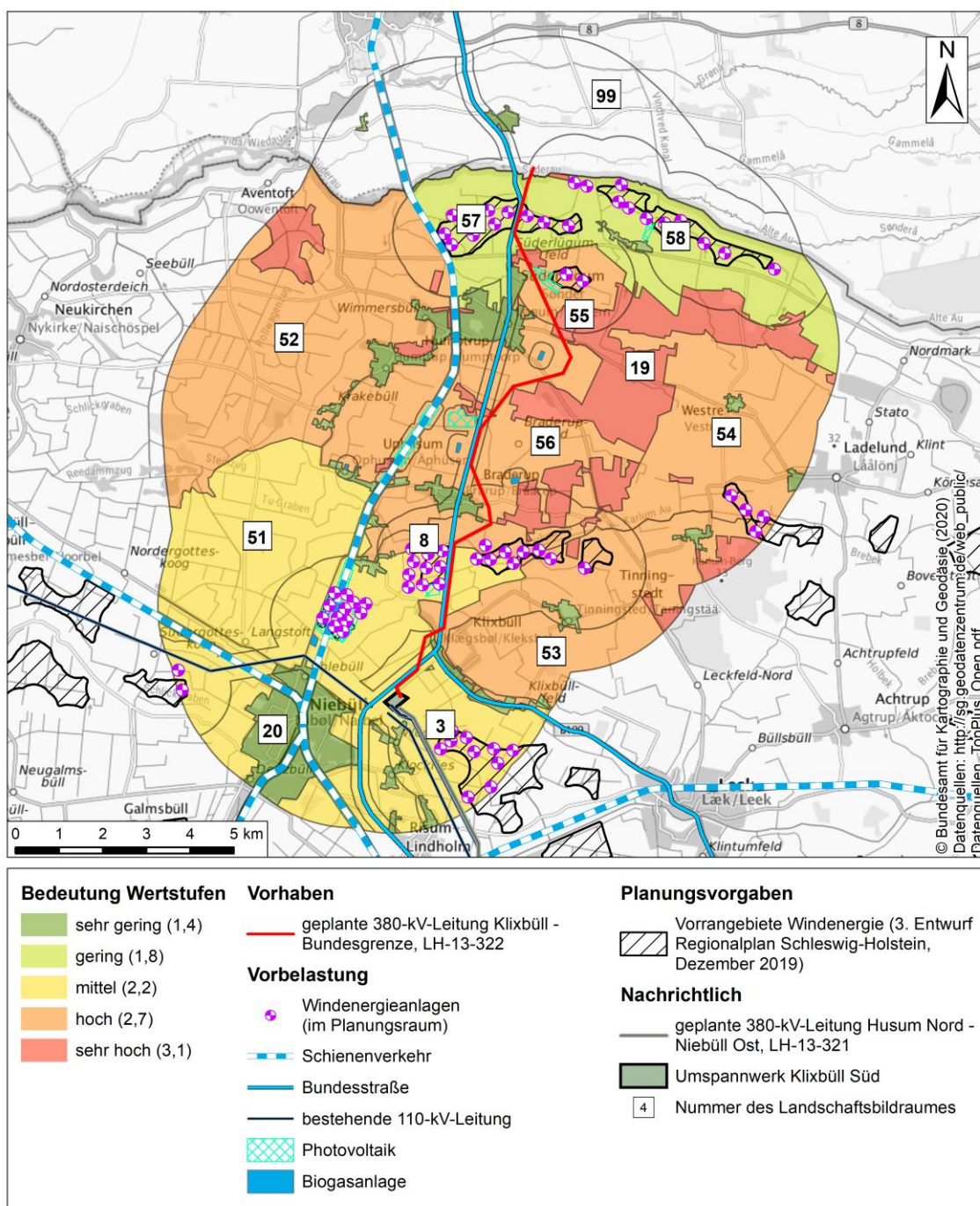


Abbildung 4: Landschaftsbild: Wertstufe, Vorbelastungen

Landschaftsbildräume: 3 (Intensiv genutzte Marsch); 8 (Grünlanddominierte Niederungsgebiete); 19 (Waldflächen); 20 (Siedlungen); 53 (Geestlandschaft südlich der Karlum Au); 55 (Süderlögumer Binnendüne); 56 (Geest nördlich der Karlum Au); 57 (Marschlandschaft nördlich Süderlögum); 58 (Niedere Geestlandschaft um Ellhöft)

Tabelle 9: Wertstufen des Landschaftsbildes

Bedeutung UVP-Bericht	Bedeutung LBP	Erläuterung	LB-Wert
gering*	gering	Naturraumtypische Eigenart weitestgehend überformt oder zerstört (z.B. bebaute Flächen wie Gewerbe und Industriegebiete)	1,4
gering*	gering bis mittel	Naturraumtypische Eigenart stark überformt (z.B. ausgeräumte, durch eine intensive agrarische Nutzung oder vertikale Vorbelastungen stark überprägte Landschaft)	1,8
mittel	mittel	Naturraumtypische Eigenart durch den Verlust typischer Strukturen oder eine naturraumuntypische Nutzung zwar vermindert, aber im Wesentlichen noch erkennbar	2,2
hoch	mittel bis hoch	Naturraumtypische Eigenart überwiegend erhalten, durch den Verlust typischer Strukturen oder eine naturraumuntypische Nutzung nur in geringem Umfang vermindert	2,7
sehr hoch und herausragend**	hoch	Landschaften, die der naturraumtypischen Eigenart entsprechen und frei von störenden Objekten sind Im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden	3

*Nach der Methodik für die Eingriffsbewertung [2] wurde die Bedeutung der Landschaftsbildräume geringfügig angepasst. Die Bedeutung „gering“ gemäß UVP-Bericht wurde für den LBP nochmals genauer differenziert:

- Bereiche, die weitgehend überformt und zerstört sind. Diese Bereiche erhalten die Bedeutung gem. Eingriffsbewertung gering und
- Bereiche, die durch Vorbelastungen überformt sind z.B. durch Windkraftanlagen vorbelastete intensiv genutzte Marsch. Diese Bereiche erhalten die Bedeutung gem. Eingriffsbewertung gering bis mittel.

**Die Bedeutungsstufen sehr hoch und hervorragend wurden für die Eingriffsbewertung im LBP zusammengefasst.

Tabelle 10: Vorbelastungen und ihre Wirkzonen

Vorbelastung	Wirkzone	Erläuterung
Freileitung (110-kV)	300 m	Die Beeinträchtigung der Landschaftswahrnehmung ergibt sich in erster Linie durch die visuelle Verletzung des Landschaftsbildes. In der berechneten Wirkzone (das 8-fache der Gesamthöhe der Bestandsmasten der 110-kV-Leitung (Höhe von 35-40 m) wirkt die Freileitung dominant und hat eine hohe störende Wirkung.
Windkraftanlagen*	800 m	Die Beeinträchtigung der Landschaftswahrnehmung ergibt sich durch die visuelle Verletzung des Landschaftsbildes. In der berechneten Wirkzone (das 8-fache der Gesamthöhe) wirken die Windkraftanlagen dominant und haben eine hohe Störwirkung.
Bundesstraßen (B5)	200 m	Durch die Bundesstraße und Bundesautobahn wird die Landschaftswahrnehmung sowohl akustisch als auch visuell gestört. Die Wirkzone reicht bis in 200 m Entfernung (visuelle Wirkzone I laut Orientierungsrahmen [24]).

Vorbelastung	Wirkzone	Erläuterung
Große Industrieanlagen (Biogas, Photovoltaik, etc.)	500 m	Die Landschaftswahrnehmung ist durch große Industrieanlagen vor allem visuell, aber auch olfaktorisch und akustisch gestört. Im UG treten überwiegend randlich Biogasanlagen und Photovoltaikflächen auf. Die Wirkzone reicht bis in 500 m Entfernung.
Großflächige Umspannwerke	200 m	Die Landschaftswahrnehmung ist durch großflächige Umspannwerke vor allem visuell, aber auch akustisch gestört. Die visuelle Wirkzone reicht bis in 200 m Entfernung. Im UG liegt das UW Niebüll.
Bahn	100 m	Die Bahn hat nur eine geringe visuelle und akustische Wirkung. Im UG gibt es eine stillgelegte Bahnstrecke, die nicht als Vorbelastung berücksichtigt wird. Ihre visuelle Wirkzone reicht bis max. 100 m Entfernung.

* Quelle: GFN-Datenbank (Stand 2020, Vollständigkeit ohne Gewähr). Bei Anlagen, für die es keine Höhenangaben gab, wurde ein Mittelwert berechnet und die Höhe mit 100 m angenommen.

Tabelle 11: Wertstufen der Landschaftsbildräume in den Wirkzonen (UVP-Bericht/ LBP)

Bedeutung UVP-Bericht	Bedeutung LBP	Landschaftsbildraum*	LB-Wert
mittel	mittel	3 Intensiv genutzte Marsch	2,2
gering	gering– mittel	3.V	1,8
hoch	mittel-hoch	8 Grünlanddominierte Niederungsgebiete	2,7
mittel	mittel	8.V	2,2
sehr hoch	hoch	19 Waldflächen	3
gering	gering	20 Siedlungen	1,4
gering	gering	20.V	1,4
hoch	mittel-hoch	53 Geestlandschaft südlich der Karlum Au	2,7
mittel	mittel	53.V	2,2
sehr hoch	hoch	55 Süderlügumer Binnendüne	3
hoch	mittel-hoch	55.V	2,7
hoch	mittel-hoch	56 Geest nördlich der Karlum Au	2,7
mittel	mittel	56.V	2,2
gering	gering– mittel	57 Marschlandschaft nördlich Süderlügum	1,8
gering	gering– mittel	57.V	1,8
gering	gering– mittel	58 Niedere Geestlandschaft um Ellhöft	1,8
gering	gering– mittel	58.V	1,8

* V: vorbelastet

4.5 Boden

Von der geplanten 380-kV-Leitung werden Böden der naturräumlichen Untereinheiten Lecker Geest sowie der Nordfriesischen Marsch in Anspruch genommen. (Abbildung 5). Im Bereich der Lecker Geest sind überwiegend sandige Böden wie Podsole, Gley-Podsole und Pseudogley-Podsole vorzufinden. Weniger häufig befinden sich dort auch Pseudogleye und Braunerden. Im Bereich der Nordfriesischen Marsch befinden sich im Bereich der geplanten Leitung Klei- und Dwogmarschen. Südlich der Bundesgrenze ist zudem Niedermoor und nördlich von Braderup der Bodentyp Gley vorzufinden.

Die vom Vorhaben in Anspruch genommenen Böden weisen z.T. starke Vorbelastungen durch die überwiegend intensive landwirtschaftliche Nutzung, die Entwässerung und den stellenweise erfolgten Tiefenumbruch auf.

Die bindigen Böden (Klei- und Dwogmarsch) sind in feuchtem Zustand gegenüber Druckbelastungen empfindlich. Dabei können Bodenverdichtungen auftreten. Ebenso besteht die Gefahr einer Verschlammung des Oberbodens, d.h. die Verstopfung von wasser- und luftleitenden Poren mit feinen Partikeln [29]. Auch Gleye sind gegenüber Grundwasserabsenkungen empfindlich.

Die eher sandigen Böden (Pseudogleye, Braunerden, Podsole) sind weniger empfindlich gegenüber Druckbelastungen. Podsole, besonders jene aus Flugsand, sind jedoch potenziell winderosionsgefährdet.

Böden besonderer Bedeutung

Gemäß Orientierungsrahmen [24]. weisen ca. 35 % der durch die Trasse beanspruchten Böden Werte und Funktionselemente besonderer Bedeutung auf. Berücksichtigt wurden hierbei folgende Elemente:

- Geotope
- Niedermoores, Gleye, Marschen
- Böden mit besonders hoher natürlicher Ertragsfähigkeit
- Böden mit besonderen Lebensraumfunktionen

Diese werden entsprechend bei der Eingriffsregelung (vgl. Kapitel 6) berücksichtigt.

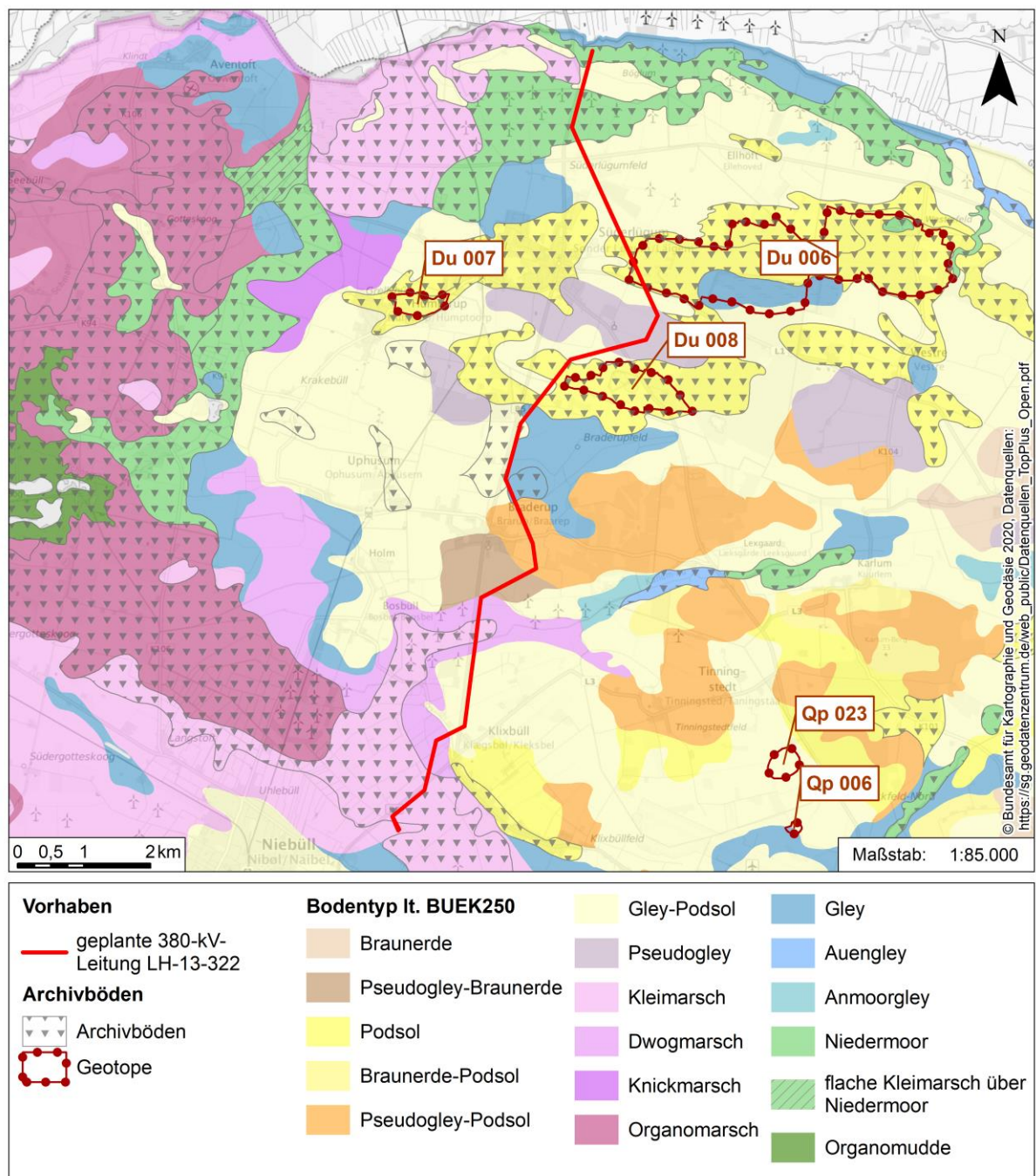


Abbildung 5: Ausschnitt aus der Bodenkarte 1:250.000

4.6 Wasser

4.6.1 Grundwasser

Die Gliederung der Bodenformen (vgl. Kap. 4.1) gibt Hinweise auf grundwassernahe sowie grundwasserferne Standorte. So gehören die betroffenen Gleye und Marschböden zu den grundwassernahen Böden. Der Grundwasserflurabstand liegt im Bereich der Marsch i.d.R. bei

wenigen Dezimetern, durch Entwässerungsmaßnahmen liegt er heute jedoch tiefer als früher. Zu den eher grundwasserfernen betroffenen Böden gehören die Pseudogleye, Braunerden sowie Podsole. Es ist davon auszugehen, dass die betroffenen Flächen überwiegend drainiert werden.

Vorbelastungen der oberflächennahen Grundwasser bestehen durch Bebauung und Versiegelung in Industrie- und Siedlungsgebieten sowie entlang der Verkehrswege (Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung, Grundwasserabsenkung, Schadstoffimmissionen). Auch landwirtschaftliche Nutzung beeinträchtigt die Grundwasserqualität durch Eintrag von Nitrat und Pflanzenschutzmitteln.

4.6.2 Oberflächengewässer

Im näheren Vorhabensbereich sind mehrere natürliche Fließgewässer vorhanden. Von der geplanten Freileitung werden die linearen Fließgewässer Wraagaarder Graben, Bossbüller Sielzug, Dreihader Gotteskoogstrom, Kleiner Strom und der Grenzfluss Süderau überspannt. Größere und naturnahe stehende Gewässer sind im UG nicht vorhanden. Naturgeprägte Flachgewässer wie Weiher und Teiche treten gehäuft bei Braderup und Süderlügum auf. Auch kleine stehende Gewässer kommen vor und sind häufig als künstlich angelegte Teiche wie bei Süderlügum vorzufinden. Die Kleingewässer wie Tümpel und Tränkekuhlen sind im gesamten UG innerhalb der landwirtschaftlichen Nutzflächen verteilt (bei Braderup und Süderlügum).

Das gesamte UG ist durch die landwirtschaftlichen Entwässerungssysteme gekennzeichnet. Die vorhandenen Vorfluter und Sielzüge sind aufgrund der angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzung stark vorbelastet und unterliegen einer regelmäßigen Unterhaltung. Damit hat sich ihre Funktion als Lebensraum i.d.R. erheblich verschlechtert. Dennoch übernehmen sie in der intensiv genutzten Agrarlandschaft Funktionen als Vernetzungskorridore und Ausweichstandorte für gefährdete Tier- und Pflanzenarten.

4.7 Klima und Luft

Das Klima des Untersuchungsgebietes ist, wie allgemein in Schleswig-Holstein, entsprechend der Lage zwischen Nord- und Ostsee sowie der Westwinddrift atlantischer Luftmassen als gemäßigtes, feucht-temperiertes, ozeanisches Klima mit relativ kühlen Sommern und milden Wintern zu bezeichnen. Die Mitteltemperaturen im Januar erreichen plus 1,7° C im nordseenahe Bereich. Im Juli betragen sie an der Nordseeküste durchschnittlich 17,4° C. Beim Jahresniederschlag sind auch regionale Unterschiede in den durchschnittlichen

Jahressummen festzustellen. Von rund 750 mm im Bereich der nordfriesischen Inseln steigen sie kontinuierlich auf Werte von bis zu 860 mm im Bereich der Hohen Geest/ Vorgeest an [31].

Für die Luftqualität eines Raumes ist die (anthropogene) Belastung mit Luftschadstoffen entscheidend. Im in der Jahresübersicht 2018 der lufthygienischen Überwachung Schleswig-Holsteins [30] ist eine landesweit relativ geringe Grundbelastung der Luft durch Schadstoffe wie Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Benzol beschrieben.

4.8 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Für das Vorhaben werden die nach §§ 1, 8 DSchG SH geschützten Baudenkmale betrachtet, die im Untersuchungsgebiet von 200 m beiderseits der geplanten 380-kV-Leitung liegen. Außerdem werden die nach altem DSchG SH § 1 geschützten Denkmale, die bisher nicht vom LfD überprüft wurden¹, betrachtet.

Der kleinste Abstand der Trasse zu einem Baudenkmal beträgt ca. 450 m. Bei dem Denkmal handelt es sich um die Kirche Klixbüll. Außerdem liegt das Denkmal „Bauernhaus Ingwersen“ im Schutzstreifen der Trasse zwischen den Masten Nr. 5 und 6. Dieses Denkmal ist nach altem DSchG SH § 1 ein geschütztes Baudenkmal, das noch nicht vom LfD (Landesamt für Denkmalpflege) überprüft wurden. Aufgrund dessen wird es als erhaltenswerte Bausubstanz geführt. Bei der Überprüfung der Denkmalobjekte (Begehung Juni 2019) konnte nur der Abriss des Gebäudes festgestellt werden. Aufgrund dessen erfolgt keine weitere Betrachtung dieses Denkmals.

Durch das Vorhaben werden keine archäologischen Denkmale direkt oder in ihrer Fernwirkung beeinträchtigt (es liegen keine archäologischen Denkmale im Umgebungsbereich).

Naturdenkmale

Es liegen keine Naturdenkmale im Umgebungsbereich (200 m beidseits der Trassenachse) der geplanten Trasse.

Historische Kulturlandschaft

Es liegen keine historischen Kulturlandschaften im Umgebungsbereich (200 m beidseits der Trassenachse) der geplanten Trasse.

¹ Eine Überarbeitung und evtl. Neubewertung der Denkmale ist nach Inkrafttreten des neuen DSchG SH am 30.01.2015 noch nicht für alle Gemeinden und Objekte erfolgt. Baudenkmale, die nach dem alten DSchG SH § 1 einfache Denkmale waren, aber noch nicht für die neue Denkmalliste überprüft wurden, werden in Absprache mit dem Landesamt für Denkmalpflege SH vorerst als „erhaltenswerte Bausubstanz“ (Darstellung ohne Normcharakter) in Karten dargestellt. Sie werden bei der Bewertung als eingetragene Denkmale behandelt, da sie empfindlich gegenüber dem Vorhaben sind und ihre Eintragung wahrscheinlich ist.

5 Auswirkungen des Vorhabens

In diesem Kapitel werden die im Sinne des BNatSchG erfassten Auswirkungen durch den Neubau der Freileitung schutzgutbezogen erläutert. Hierbei erfolgt die Darstellung getrennt für baubedingte, anlagebedingte und betriebsbedingte Auswirkungen. Eine ausführliche Beschreibung der Wirkprozesse ist in dem UVP-Bericht (Anlage 9.1) enthalten. Erhebliche Auswirkungen werden mit einer Nummer und dem Buchstaben K (für Konflikt) für das jeweilige Schutzgut versehen und sind auf der Karte 1 (Blätter 1 bis 23, Anlage 8.3) dargestellt. Auswirkungen, die keine Konfliktnummer haben, werden nur vollständigkeithalber genannt. Sie haben aber im Rahmen dieses Vorhabens eine geringe bzw. keine Relevanz. Weiterhin werden die Vermeidungsmaßnahmen (V-) für jedes betrachtete Schutzgut aufgeführt. Vermeidungsmaßnahmen mit dem Kürzel V-Ar sind gleichzeitig artenschutzrechtlich erforderliche Vermeidungsmaßnahmen (zur Vermeidung von Verbotstatbeständen gem. § 44 (1) 1 BNatSchG) (vgl. Kapitel 7).

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über alle Konflikte und die entsprechenden Vermeidungsmaßnahmen der Freileitungen.

Tabelle 12: Zusammenfassung der erheblichen Auswirkungen und Vermeidungsmaßnahmen der 380-kV-Leitung (Neubau)

Konflikte		Vermeidungsmaßnahmen ¹	
Schutzgut Boden			
K-B1	Auswirkungen auf die obere Bodenschicht durch Befahren	V-1	Verwendung druckmindernder Auflagen für Baufahrzeuge
K-B2	Auswirkungen auf den Boden durch Schadstoffeintrag	V-6	Vermeidung von Schadstoffeintrag bei Maststandorten
K-B3	Bodenveränderungen	V-4	Getrennte Lagerung von Ober- und Unterboden
K-B4	Bodenversiegelung		
Schutzgut Wasser			
K-W1	Temporäre Grabenverrohrungen	V-Ar5 *	Bauzeitenregelung zum Schutz von Röhrichtbrütern
		V-Ar12 *	Absuchen gequerrter Gräben nach Amphibienlaich

Konflikte		Vermeidungsmaßnahmen ¹	
K-W2	Auswirkungen auf Wasser/ Gewässer durch Schadstoffeintrag	V-6	Vermeidung von Schadstoff-eintrag bei Maststandorten
K-W4	Dauerhafte Grabenverrohrung/ Verfüllung von Gräben	V-Ar5 *	Bauzeitenregelung zum Schutz von Röhrichtbrütern
		V-Ar12 *	Absuchen gequerrer Gräben nach Amphibienlaich
Schutzgut Pflanzen			
K-P1	Auswirkungen auf die Vegetation in den Bauflächen	V-1	Verwendung druckmindernder Auflagen für Baufahrzeuge
		V-5	Trennung von hochwertigen Biotoptypen und Arbeitsflächen durch Abzäunen
K-P2	Auswirkungen auf die Vegetation durch Schadstoffeintrag	V-6	Vermeidung von Schadstoffeintrag bei Maststandorten
K-P3	Dauerhafter Verlust von Lebensraum für Pflanzen		
K-P4	Höhenbeschränkungen bei hoch aufwachsenden Gehölzen	V-2	Aufwuchsbeschränkungen abgestimmt auf Durchhangprofile
		V-Ar4 *	Bauzeitenregelung zum Schutz von Gehölzbrütern
		V-Ar8 *	Schutz von Fledermäusen in Tagesverstecken und Wochenstuben an Bäumen
K-P6	Auswirkungen auf Gehölze in den Bauflächen	V-2	Aufwuchsbeschränkungen abgestimmt auf Durchhangprofile
		V-Ar4 *	Bauzeitenregelung zum Schutz von Gehölzbrütern
		V-5	Trennung von hochwertigen Biotoptypen und Arbeitsflächen durch Abzäunen
		V-Ar8 *	Schutz von Fledermäusen in Tagesverstecken und Wochenstuben an Bäumen
K-P8	Waldumwandlung	V-Ar4*	Bauzeitenregelung zum Schutz von Gehölzbrütern
		V-Ar7*	Seilzug per Helikopter/Drohne
		V-Ar8*	Schutz von Fledermäusen in Tagesverstecken und Wochenstuben an Bäumen

Konflikte		Vermeidungsmaßnahmen¹	
Schutzgut Tiere			
K-Ar1	Auswirkungen auf Tiere im Bereich des Baufeldes		
	Offenlandbrüter	V-Ar2 * V-Ar3 * V-Ar7 *	Bauzeitenregelung zum Schutz von Offenlandbrütern Vergrämuungsmaßnahmen zum Schutz der Offenlandbrüter/ Besatzkontrolle Seilzug per Helikopter/Drohne
	Gehölzbrüter	V-Ar4 * V-Ar7 * V-Ar9 * (V-2)	Bauzeitenregelung zum Schutz von Gehölzbrütern Seilzug per Helikopter/Drohne Zeitliche Beschränkung der Rammarbeiten (Aufwuchsbeschränkungen abgestimmt auf Durchhangprofile)
	Röhrichtbrüter	V-Ar5 * V-Ar7 V-Ar9 *	Bauzeitenregelung zum Schutz von Röhrichtbrütern Seilzug per Helikopter/Drohne Zeitliche Beschränkung der Rammarbeiten
	Mastbrüter	V-Ar6 *	Bauzeitenregelung zum Schutz von Mastbrütern
	Amphibien	V-Ar11 * V-Ar12 *	Maßnahmen zum Schutz von Amphibien Absuchen gequerrer Gräben nach Amphibienlaich
	K-Ar2	Auswirkungen auf Fledermäuse in den Quartieren während der Rodungs- und Fällarbeiten bzw. Gehölzrückschnitten	V-Ar8 * (V-2)
K-Ar3	Flächeninanspruchnahme von Tierhabitaten		
K-Ar4	Entwertung der Bruthabitate von Offenlandbrütern		
K-Ar5	Kollisionsrisiko für Vögel	V-Ar1a *	Erdseilmarkierung (Standard)

Konflikte		Vermeidungsmaßnahmen ¹	
		V-Ar1b*	Erdseilmarkierung (Verdichtet)
Schutzgut Landschaft			
K-L1	Landschaftsbildveränderungen durch Überformung		

* artenschutzrechtlich erforderliche Vermeidungsmaßnahmen, vgl. Kap. 7

¹ im Allgemeinen wird auf die Umweltbaubegleitung (**V-3**) verwiesen

kursiv: (nachrichtlich) keine schutzgutbezogene Vermeidungsmaßnahme, Überschneidung mit Konflikten des SG Tiere (artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme)

in Klammern: (nachrichtlich) keine schutzgutbezogene Vermeidungsmaßnahme, Überschneidung mit Konflikten des SG Pflanzen

Die drei Schutzgüter Klima und Luft, Mensch sowie kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter wurden aufgrund von nicht erheblichen Auswirkungen nicht in der Tabelle mit aufgeführt.

5.1 Auswirkungen auf den Menschen

5.1.1 Baubedingte Auswirkungen

Wirkprozesse ohne erhebliche Auswirkungen

Auswirkungen während der Bauzeit durch Lärm und Emissionen

Durch Baulärm und Schadstoffemissionen der Baufahrzeuge, sowohl während des Neubaus der Freileitung als auch während des Rückbaus der Bestandsleitung, kann die Wohnumfeldqualität vorübergehend gemindert werden. Allerdings werden die Richtwerte der AVV Baulärm stets eingehalten. Eventuell kann es auch zu einer vorübergehenden Einschränkung der Erholungseignung kommen. Diese Auswirkungen sind auf die einzelnen Mastbaustellen und Anfahrtswege beschränkt. Sie sind kurzzeitig und vorübergehend, deswegen werden sie als nicht erheblich bewertet (vgl. Kap. 2.3).

5.1.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Wirkprozesse ohne erhebliche Auswirkungen

Visuelle Wirkung der Masten

Durch die Überformung der Landschaft mit der neu geplanten Freileitung – speziell mit den Masten – kann es zu Beeinträchtigungen der Wohnumfeldfunktion sowie der Erholungseignungsnutzung in der Umgebung der 380-kV-Leitung kommen. Neben den eigentlichen Wohnräumen spielen Freiräume in der direkten Umgebung der Wohnnutzung eine wichtige Rolle. Sie tragen zur Qualität der täglichen Kurzerholung bei. Das Wohnumfeld entspricht einem Radius bis 200 m um Häuser und Wohnungen von Außenbereichslagen sowie bis 400 m von Innenbereichslagen.

Die geplante Trasse verläuft zum Großteil durch einen Raum, der durch die Bundesstraße 5 vorbelastet ist. Zudem stellen auch die in der näheren Umgebung der Freileitung stehenden Windkraftanlagen eine Vorbelastung dar. Bereits bei der Raumstrukturanalyse (Materialband 04) wurde eine Leitungsführung in ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebieten möglichst vermieden.

Von der Trasse werden keine Wohnungen oder Häuser überspannt. In Bereichen von Splittersiedlungen und Einzelhöfen kommt es aber zur Querung der Wohnumfelder.

Weiterhin werden von der Freileitung vorwiegend Erholungsräume mit geringer und mittlerer Bedeutung gequert. Erholungsräume mit hoher Bedeutung kommen im Bereich der geplanten Leitung nur im Bereich der Süderlügumer Binnendüne vor. Diese quert die Trasse im östlichen Bereich. Die Maste liegen hier außerhalb des Erholungsraumes, sodass nur eine Überspannung erfolgt. Diese mindert im südwestlichen Teil der Binnendüne dennoch den Erholungswert. Allerdings liegt der weitaus größere Bereich des Erholungsraumes nordöstlich der geplanten Leitung, sodass ein Besucher des NSG diese schnell passiert und dann in östliche Richtung eine unbelastete Landschaft vorfindet. Von Erholungssuchenden kann daher in diese Richtung ausgewichen werden (vgl. Anlage 9.1).

Vor allem im Hinblick auf die bestehenden Vorbelastungen sowie der Einhaltung der größtmöglichen Entfernung der Freileitung zu Wohnhäusern wird die visuelle Wirkung der Freileitung auf den Menschen hier als nicht erheblich eingestuft. Auch in den Bereichen, wo die Trasse Wohnumfelder quert, ist mit keiner erheblichen Beeinträchtigung der Wohnumfeldfunktion zu rechnen, da hier Vorbelastung und Sichverschattungen bestehen.

Aufgrund der verhältnismäßig geringen Bevölkerungsdichte des Raumes und der nur punktuellen Betroffenheiten werden die Beeinträchtigungen insgesamt als nicht erheblich eingeschätzt.

5.1.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Wirkprozesse ohne erhebliche Auswirkungen

Auswirkungen durch elektrische und magnetische Felder

Wie im Kap. 2.4 dargestellt, werden die Grenzwerte beim „worst case“ Fall auch direkt unter der Freileitung unterschritten (vgl. Schall- und EMV Gutachten, Materialband 06). Nach dem aktuellen Kenntnisstand ist nicht mit Gesundheitsrisiken durch elektrische Feldstärken und magnetische Flussdichten zu rechnen. Auch wenn die maximal zu erwartenden Flussdichten in Bereichen liegen, in denen Störungen von technischen Geräten wie Datensichtgeräten oder Hörgeräten auftreten können ($> 1 \mu\text{T}$), sind mögliche Reaktionen solcher hochempfindlichen Geräte keinesfalls mit einem Auftreten von Gesundheitsbeeinträchtigungen gleichzusetzen (vgl. Schall- und EMV Gutachten, Materialband 06).

Korona Entladungen

Für Geräusche, die nur in geringem Umfang und zeitlich begrenzt aufgrund der Korona Entladung auftreten, werden die Lärmimmissionsrichtwerte der TA-Lärm eingehalten (vgl. Schall- und EMV Gutachten, Materialband 06), deswegen werden die Lärmemissionen der neu geplanten Leitung als nicht erheblich bewertet.

5.2 Auswirkungen auf Tiere

5.2.1 Baubedingte Auswirkungen

5.2.1.1 Wirkungsprognose

Wirkprozesse ohne erhebliche Auswirkungen

Wasserhaltung

Um ein Trockenhalten der Baugruben zu gewährleisten, sind ggf. temporäre Wasserhaltungsmaßnahmen notwendig (Standzeit der jeweiligen Baugrube max. 1 Monat). Durch das Einleiten von Grund- und Niederschlagswasser in oberirdische Gewässer sind keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten. Das Vorgehen bei Aufnahme von Grundwasser, welches signifikante Eisen- und Mangangehalte aufweist, oder wenn ein Verdacht auf Kontamination besteht, ist in der wasserwirtschaftlichen Unterlage beschrieben (Anlage 10).

Durch das Einleiten von Grund- und Niederschlagswasser in oberirdische Gewässer über sog. Fliegende Leitungen können erhebliche Auswirkungen ausgeschlossen werden. Die Leitungen werden im Regelfall per Hand verlegt (vgl. Anlage 10).

Auswirkungen sowohl auf wassergebundene Arten wie Amphibien als auch bodengebundene Arten wie Brutvögel können somit insgesamt ausgeschlossen werden.

Verlust von aquatischen Tierlebensräumen

Auf gesamter Trassenlänge sind an mehreren Stellen temporäre Grabenverrohrungen vorgesehen (vgl. Kapitel 2.3 und Anlage 8.3). Nach Beendigung der Bauzeit werden diese Verrohrungen wieder zurückgebaut und stehen damit wieder als aquatische Lebensräume zur Verfügung. Hierbei handelt es sich um sehr kleinflächige Beeinträchtigungen innerhalb des Grabensystems. Die umliegenden Gräben stehen weiterhin zur Verfügung, so dass ein Ausweichen auf benachbarte vergleichbare Strukturen gegeben ist.

Konflikt (K-Ar1): Auswirkungen auf Tiere im Bereich des Baufeldes

Während der Bauarbeiten können im Bereich des Baufeldes Tiere aller Arten beeinträchtigt werden. Am stärksten betroffen sind hiervon Brutvögel, die sich im Wirkraum der Bauarbeiten aufhalten bzw. brüten.

Zusätzlich befinden sich im Vorhabenbereich mehrere Bereiche, die Potenzial für mögliche Fledermausquartiere aufweisen. Durch Eingriffe wie Aufwuchsbeschränkungen, Kappungen und ggf. Rodungen sind diese Bereiche potenziell betroffen. Die Eingriffe werden als eigenständiger Konflikt unter K-Ar2 (Auswirkungen auf Fledermäuse in Quartieren während der Bauarbeiten) bewertet. Bei diesem Konflikt wird u.U. zudem ein artenschutzrechtlicher Verbotstatbestand gem. § 44 (1) 1 BNatSchG erfüllt, der im Kapitel 7.1.1 erläutert wird.

Tabelle 34 zeigt die von den Bauflächen betroffenen Biotoptypen. Auf gesamter Trassenlänge der 380-kV-Leitung sind vorwiegend Agrarflächen unterschiedlicher Wertigkeit (intensiv genutzte Agrarflächen bis mesophiles Wertgrünland) betroffen, die insbesondere für Brutvögel des Offenlandes (inkl. Saum- und Brachbrüter) einen potenziellen Lebensraum bzw. Bruthabitat bieten. Für andere bodengebundene Kleintiere wie Amphibien sind v.a. die extensiver genutzten Flächen und Feuchtgrünländer von Bedeutung.

Beeinträchtigungen der Brutvögel können direkt, z.B. durch die Zerstörung der Nester bei Bauarbeiten, oder indirekt, z.B. durch die Aufgabe von Gelegen oder das Unterlassen der

Fütterung von Jungvögeln aufgrund von Störungen, z.B. durch baubedingte Lärmemissionen, eintreten. Zudem ist nicht ausgeschlossen, dass einige Vogelarten wie Greif- und Rabenvögel auf den neu errichteten Masten brüten, bevor diese beseitigt werden. Hier könnte es während der Bauphase zu Verlusten von Gelegen und Nestern kommen, was durch eine Bauzeitenreglung oder Besatzkontrolle (V-Ar6) verhindert werden kann.

Die Offenlandarten sind ebenfalls sehr empfindlich, weil sie aufgrund ihrer ungeschützten Nester früher auf Störungen reagieren als z.B. die typischen Gehölz- oder Röhrichtbrüter, die ihre Nester gut in der Vegetation verbergen und von denen sehr viele auch im Siedlungsbereich (z.B. Gärten etc.) oder an Straßenrändern regelmäßig brüten. Zum Schutz der Offenlandbrüter sollte in erster Linie eine Bauzeitenregelung eingehalten werden, um Arbeiten während der Brutzeit zu vermeiden (V-Ar2). Soll innerhalb der Brutzeit gebaut werden, muss der Schutz der Offenlandbrüter durch andere Maßnahmen, wie z.B. Vergrämung oder Besatzkontrollen (V-Ar3) sichergestellt werden, außerdem muss der Seilzug in dem Fall per Helikopter oder Drohne durchgeführt werden (V-Ar7).

Im Rahmen der Grabenverrohrungen und der Aufwuchsbeschränkungen von Gehölzen können zudem potenziell auch Röhricht- und Gehölzbrüter betroffen sein. Hier sind ebenfalls entsprechende Bauzeitenregelungen einzuhalten (V-Ar4, V-Ar5). Sofern Arbeiten während der Brutzeit erforderlich werden, kann durch eine vorgezogene Baufeldräumung/ Gehölzrodung der Arbeitsflächen (V-Ar4, V-Ar5) sichergestellt werden, dass keine Brutversuche von Röhricht- bzw. Gehölzbrütern während der Bauarbeiten in den Baufeldern aufgenommen werden. Zudem können durch die lärmintensiven Rammarbeiten Brutvögel gestört werden, so dass es zur Aufgabe der Bruten kommen kann. Um dies zu verhindern sind zeitliche Beschränkungen der Rammarbeiten vorzunehmen (V-Ar9).

Im Vorhabenbereich können in entsprechenden Bereichen mit geeigneten Habitaten Amphibien vorkommen (Schwerpunktbereiche). Durch die Bauarbeiten (Baufahrzeuge, Bodenarbeiten etc.) können diese innerhalb der Bauflächen beeinträchtigt werden. Amphibien sind aufgrund ihrer saisonalen Wanderungen und Mobilität sowohl während der Wanderzeit der adulten Tiere als auch während der Abwanderung der Juvenilen gefährdet. Durch entsprechende Maßnahmen wie das Aufstellen von Amphibienschutzgittern und Absammeln von Amphibien von den Bauflächen (V-Ar11) sowie das Absuchen der zu verrohrenden Gräben nach Amphibienlaich (V-Ar12) kann eine Beeinträchtigung von Amphibien in den entsprechenden Schwerpunktbereichen während der Bauarbeiten vermieden werden.

Konflikt (K-Ar2): Auswirkungen auf Fledermäuse in Quartieren während der Rodungs- und Fällarbeiten bzw. Gehölzrückschnitte

Im Zuge der Bauarbeiten wird es erforderlich, im Bereich von Arbeitsflächen, Zuwegungen und der Spannfelder Gehölzrückschnitte vorzunehmen. Die Gehölzbereiche sind vorwiegend durch Kappungen betroffen. Hochaufwachsende Gehölze, die im Bereich der Spannfelder oder Provisorien vorkommen, werden im Zuge der Überspannungen bzw. der Bauarbeiten oder im Rahmen der späteren Trassenpflege gekappt (V-2), in einigen Fällen können im Bereich von Arbeitsflächen und Zuwegungen auch Rodungen nicht ausgeschlossen werden. Hierbei können Gehölze betroffen sein, die eine potenzielle Eignung als Quartierstandort für Fledermäuse aufweisen. So ist zum einen das Vorhandensein von Spalten und Höhlen möglich, die als Tages- und Balzquartiere genutzt werden können. Je nach Alter und Durchmesser der Gehölze und Art der Höhlen, ist zum anderen auch eine Eignung als Wochenstube und/oder Winterquartier möglich. Im Zuge der Baumhöhlenkartierungen im November 2020 wurden in durch das Vorhaben betroffenen Gehölzen insgesamt 3 potenzielle Sommerquartiere (Wochenstuben) festgestellt (siehe Tabelle 8).

Eingriffe in diese lösen den Konflikt K-Ar2 aus. Bei diesem Konflikt wird u.U. ein artenschutzrechtlicher Verbotstatbestand gem. § 44 (1) 1 BNatSchG erfüllt, der im Kapitel 7 erläutert wird.

Um Beeinträchtigungen zu vermeiden, bieten sich entsprechende Maßnahmen an. Hierzu zählen neben der Bauzeitenregelung auch Maßnahmen wie eine optische und/ oder akustische Besatzkontrolle, ggf. Verschluss der Höhlen oder das Anbringen von Reusen oder nächtliches Füllen (V-Ar8).

5.2.1.2 Vermeidungsmaßnahmen**Maßnahme V-2: Aufwuchsbeschränkungen abgestimmt auf Durchhangprofile**

Eine kurze Erläuterung zu dieser Vermeidungsmaßnahme erfolgt im Kapitel 5.3.3.2.

Maßnahme V-Ar2: Bauzeitenregelung zum Schutz von Offenlandbrütern

(Konflikt: K-Ar1)

Um Schädigungen von Brutvögeln des Offenlandes oder starke Störungen mit nachfolgender Aufgabe der Brut zu vermeiden, ist vorrangig auf Bauarbeiten während der Brutzeit (01.03. -

15.08.) zu verzichten (vgl. Kap. 7). Bei Bauarbeiten während der Brutzeit sind weitere Maßnahmen erforderlich, um Schädigungen von Offenlandbrütern auszuschließen (vgl. Vergrämung V-Ar3).

(Schutzgut: Tiere)

Maßnahme V-Ar3: Vergrämnungsmaßnahmen zum Schutz der Offenlandbrüter/ Besatzkontrolle

(Konflikt: K-Ar1)

Finden Bauarbeiten während der Brutzeit statt, sind Vergrämnungsmaßnahmen zum Schutz von Offenlandbrütern einzurichten. Hierzu werden in Bereichen, in denen zur Brutzeit der Offenlandbrüter (01.03. - 15.08.) Arbeiten stattfinden sollen (hierzu zählen auch die Baustraßen zu den Maststandorten), jeweils vor Brutbeginn Holzpflocke oder Stangen von 1,5 m Höhe in Abständen von 10 m mit rot-weißen Flatterbändern aufgestellt, um das Ansiedeln von Vögeln im Bereich der Bauflächen und Baustraßen bereits vor Brutbeginn zu vermeiden. Werden Nester entdeckt, werden diese an Ort und Stelle belassen. Bei Belassen vorhandener Nester an Ort und Stelle wird auf Vergrämnungsmaßnahmen verzichtet. Bevor die Baumaßnahme stattfindet, wird der Abschnitt dann erneut überprüft und die Baustelle erst freigegeben, wenn das Nest verlassen ist (vgl. Kap. 7).

Auf größeren Bauflächen können andere Vergrämnungsmaßnahmen zum Einsatz kommen. Weitere geeignete Maßnahmen sind initiales Grubbern („Schwarz machen“ der Fläche) und regelmäßige und wiederholte Begehungen der Flächen (z.B. Menschen, ggf. mit Hund).

Alternativ zur Bauzeitenregelung und Vergrämung von Offenlandbrütern können Schädigungen auch dadurch ausgeschlossen werden, dass Bereiche mit Lebensraumpotenzial vor Baubeginn unter Berücksichtigung des Umfeldes bis mindestens 50 m Abstand zum Mastfundament auf Anwesenheit und Brutaktivitäten geprüft werden (Besatzkontrolle) und der Bau nur bei Abwesenheit von Individuen freigegeben wird.

Eine Besatzkontrolle bzw. eine Bauzeitbeschränkung ist zwingend erforderlich bei den Biotoptypen Grabenränder, Brachen, Säume, Grünländern oder Ruderalfluren.

(Schutzgut: Tiere)

Maßnahme V-Ar4: Bauzeitenregelung zum Schutz von Gehölzbrütern

(Konflikt: K-Ar1, K-P4, K-P6, K-P7)

Um Beeinträchtigungen von Brutvögeln in Gehölzen zu verhindern, sind die Bautätigkeiten außerhalb der Brutzeit (01.03. bis 30.09.) durchzuführen. Sofern Bauarbeiten und Gehölzrückschnitte während der Brutzeit stattfinden müssen, muss anderweitig verhindert werden, dass Vögel in Gehölzen zu brüten beginnen, die im Zuge der Bauarbeiten entfernt werden. Hierzu sind die betroffenen Gehölze vor dem 28.02. (vor Brutbeginn) zurückzuschneiden und abzutransportieren (vgl. Kap. 7).

In Einzelfällen und nur für kleinere und wenig strukturierte Gehölzbestände (wie z.B. Einzelbäume, kleine Baumgruppen oder Knickdurchbrüche) im Eingriffsbereich ist alternativ auch eine Besatzkontrolle möglich.

(Schutzgut: Tiere)

Maßnahme V-Ar5: Bauzeitenregelung zum Schutz von Röhrichtbrütern

(Konflikt: K-Ar1, K-W1, K-W4)

Um Beeinträchtigungen von Brutvögeln in Schilfsäumen von Gräben und Röhrichten zu verhindern, sind die Bautätigkeiten vorrangig außerhalb der Brutzeit (01.03. bis 15.08.) durchzuführen. Sofern Bauarbeiten während der Brutzeit stattfinden müssen, muss anderweitig verhindert werden, dass Vögel in Röhrichten zu brüten beginnen, die im Zuge der Bauarbeiten beeinträchtigt werden. Hierzu sind die betroffenen Röhrichtbereiche vor dem 28.02. (vor Brutbeginn) zu mähen und bis zum Baubeginn kurz zu halten (vgl. Kap. 7).

In Einzelfällen und nur für kleinere und lineare Röhrichtbestände z.B. entlang von Gräben im Eingriffsbereich ist alternativ auch eine Besatzkontrolle möglich.

(Schutzgut: Tiere)

Maßnahme V-Ar6: Bauzeitenregelung zum Schutz von Mastbrütern

(Konflikt: K-Ar1)

Zwischen Fertigstellung der Masten und Seilzug vergehen in der Regel wenige Tage bis Wochen. In dieser Zeit kann eine Nutzung der unbeseilten Maste als Brutstandort einiger

Vogelarten nicht ausgeschlossen werden, so dass vor den Seilzugarbeiten Besatzkontrollen durchzuführen und ggf. bei positiver Kontrolle Bauzeitenregelung einzuhalten sind. Hierbei ist auf Masten zwischen dem 01.02. und 15.08. auf Brutbesatz zu kontrollieren und bei positiver Kontrolle bis zum Ausflug der Jungvögel auf den Seilzug zu verzichten. (vgl. Kap. 7).

(Schutzgut: Tiere)

Maßnahme V-Ar7: Seilzug per Helikopter/ Drohne

(Konflikt: K-Ar1)

Im Zuge der Beseilung der Masten können baubedingte Beeinträchtigungen von Tieren nicht ausgeschlossen werden, wenn die Arbeiten innerhalb der Aktivitäts- bzw. Brutzeiten durchgeführt werden. So kann es vereinzelt zu Verletzungen oder direkten Tötungen von Brutvögeln kommen, wenn die Vorseile durch besiedelte Offenlandbereiche oder Gehölz-/ Röhrichtflächen gezogen werden müssen.

In der Zeit von 01.03. - 30.09. sind vor Errichten des Vorseilzugs Offenland- und kleinere Gehölz- und Röhrichtflächen über die Umweltbaubegleitung (V-3) auf mögliche Brutvögel zu kontrollieren. Sollten Brutvögel im Fahrweg der für den Vorseilzug notwendigen Fahrzeuge vorkommen, ist der Vorseilzug mittels Helikopter oder Drohne zu installieren (V-Ar7). Dabei werden die Vorseile per Hubschrauber über die entsprechenden Flächen gezogen. Durch die Maßnahme kann vermieden werden, dass es zu Beeinträchtigungen von Gehölz-, Röhricht- oder Offenlandbrütern kommt (vgl. Kap. 7).

(Schutzgut: Tiere)

Maßnahme V-Ar8: Schutz von Fledermäusen in Tagesverstecken und Wochenstuben an Bäumen

(Konflikt: K-Ar2, K-P4, K-P6, K-P7)

Insgesamt werden an mehreren Standorten Bereiche durch Kappungen, Höhenbeschränkungen und ggf. Rodungen betroffen, die Potenzial für mögliche Fledermausquartiere (Tages-, Balzquartiere oder Wochenstuben) bieten (vgl. Karte 1, Anlage 8.2).

Im Zuge der Höhenbeschränkung und Gehölzrückschnitte kommt es zu Störungen und/ oder Schäden an den Bäumen und damit auch von möglichen Fledermäusen, wenn Quartiere (Tages-, Balzquartiere oder Wochenstuben) vorhanden sind und diese besetzt sind.

Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen sind die Bautätigkeiten daher an dem entsprechenden Standort zwischen dem 01.12. und 28.02. durchzuführen. Falls jedoch ein Rückschnitt bzw. Rodung der Gehölze innerhalb der Sommerquartierzeit (d.h. vom 01.03. bis 30.11.) notwendig ist, muss vor dem Eingriff eine Nutzung von Wochenstuben durch geeignete Maßnahmen (z.B. optische/ akustische Besatzkontrolle, ggf. Verschluss der Quartiere, ggf. Anbringen von Reusen, nächtliches Fällen) ausgeschlossen werden.

Bei den Gehölzkappungen sind die zeitlichen Fristen der Vermeidungsmaßnahme V-2 zu berücksichtigen (vgl. Kap. 5.3.3.2).

(Schutzgut: Tiere)

Maßnahme V-Ar9: Zeitliche Beschränkung der Rammarbeiten

(Konflikt: K-Ar1)

Für die betroffenen Gehölz- und Röhrichtbestände im Nahbereich von bis zu 50 m um die geplanten Maststandorte kann selbst für weniger störungsempfindliche Arten ein Verlassen des Brutreviers und die Aufgabe der möglicherweise begonnenen Brut nicht vollständig ausgeschlossen werden, sofern die Rammarbeiten eine kritische Dauer überschreiten. Um relevante Beeinträchtigungen von Gehölz- und Röhrichtbrütern und Bodenbrütern der Gehölzbestände durch intensive Lärmemissionen infolge der Rammarbeiten für die Errichtung der Mastfundamente vollständig auszuschließen, wird die maximale Dauer der Rammphasen auf eine halbe Stunde pro Rammphase und eine Ruhezeit zwischen den Rammphasen von mindestens einer Stunde festgelegt. Diese Beschränkung gilt nur für erforderliche Arbeiten während der Brutzeit der maßgeblichen Arten. Das Einhalten der Rammphasen wird durch die Umweltbaubegleitung kontrolliert (V-3).

Für kleinere und wenig strukturierte Gehölz- und Röhrichtbestände (wie z.B. Einzelbäume, kleine Baumgruppen oder Knickdurchbrüche, Schilfsäume entlang von Gräben) im Eingriffsbereich ist alternativ auch eine Besatzkontrolle möglich (gem. Maßnahmenblatt V-Ar9 sowie V-Ar4 und V-Ar5, Anlage 8.3).

Maßnahme V-Ar11: Maßnahmen zum Schutz von Amphibien

(Konflikt: K-Ar1)

Finden Bauarbeiten in Bereichen statt, die einen Schwerpunktraum bzw. Konfliktbereich für Amphibien darstellen (z.B. in der Nähe von (potenziellen) Laichgewässern oder Winterquartieren), und finden die Arbeiten zudem während der Aktivitätszeiten der Amphibien statt (01.03. – 31.10.), ist mit den Bauflächen wie folgt umzugehen:

Um die Arbeitsflächen an den Maststandorten sind vor Baubeginn Amphibienschutzzäune zu errichten. Baunebenflächen (z.B. Seilzugflächen, Abankerungsflächen) erfordern unmittelbar vor ihrer Einrichtung eine Besatzkontrolle und ggf. ein Umsetzen der Tiere. An den Zuwegungen wird ein Aufstellen von Amphibienschutzzäunen vor den Baumaßnahmen je nach Lage notwendig. Dies ist immer dann der Fall, wenn in Zeiträumen mit erhöhter Wanderaktivität (01.03.-31.10.) Baumaßnahmen bzw. Zuwegungen in Bereichen mit einer hohen Antreffwahrscheinlichkeit (v.a. Annäherung an Laichgewässer und/ oder Winterhabitate, offensichtlich zu erwartende Wanderungen) durchgeführt werden. Diese Bereiche sind in den Maßnahmenblättern unter „Lage der Maßnahme“ aufgeführt. Zusätzlich sind die Bauflächen regelmäßig durch die Umweltbaubegleitung (V-3) nach Amphibien abzusuchen und diese ggf. in geeignete Habitate in ausreichender Entfernung umzusetzen. Ein Transport von Tieren über die Bauflächen zur Ermöglichung der Erreichbarkeit von Laichgewässern wird nur erforderlich, wenn durch die Zäune wichtige Wanderbewegungen zerschnitten werden.

Sollte ein Aufstellen des Amphibienschutzzaunes an den Bauflächen innerhalb des Zeitraums 01.03.-31.10. erfolgen, ist eine Besatzkontrolle und ein Absammeln durch die Umweltbaubegleitung (V-3) an 5 Terminen durchzuführen.

(Schutzgut: Tiere)

Maßnahme V-Ar12: Absuchen gequeter Gräben nach Amphibienlaich

(Konflikt: K-Ar1, K-W1, K-W4)

Finden Bauarbeiten/ Verrohrungen an Gräben während der Laichzeiten der Amphibien (01.03. – 30.04.) statt, sind die Gräben, die temporär bzw. dauerhaft verrohrt werden, direkt vor der Baumaßnahme im Rahmen der Umweltbaubegleitung (V-3) auf Amphibienlaich abzusuchen. Sollten Laich und/ oder Laichballen gefunden werden, so werden diese fachgerecht in

geeignete benachbarte Gräben oder andere Gewässer außerhalb des Eingriffsbereichs umgesetzt.

(Schutzgut: Tiere)

5.2.2 Anlagebedingte Auswirkungen

5.2.2.1 Wirkungsprognose

Wirkprozesse ohne erhebliche Auswirkungen

Verlust von aquatischen Tierlebensräumen

Auf gesamter Trassenlänge sind an mehreren Stellen dauerhafte Grabenverrohrungen vorgesehen (vgl. Kapitel 2.3 und Anlage 8.2). Hierbei handelt es sich um sehr kleinflächige Beeinträchtigungen im Grabensystem, die jedoch eine Durchgängigkeit für den Wasserfluss sicherstellen. Die zahlreichen umliegenden Gräben stehen weiterhin zur Verfügung, so dass ein Ausweichen auf benachbarte vergleichbare Strukturen gegeben ist.

Konflikt (K-Ar3): Flächeninanspruchnahme von Tierhabitaten

Im Bereich des Mastfußes gehen Habitate von Tieren dauerhaft verloren oder werden erheblich verändert. Die Brachen unter dem Mast können jedoch in intensiv genutzten Ackerflächen auch eine lokale Aufwertung darstellen. Die Flächeninanspruchnahme betrifft vorwiegend Offenlandstandorte und damit vor allem potenzielle Brutplätze von Offenlandbrütern. Die betroffenen Flächen befinden sich im gesamten Vorhabenbereich. Die betroffenen Offenlandbereiche werden ausschließlich landwirtschaftlich jedoch mit unterschiedlichen Nutzungsintensitäten genutzt (vgl. Tabelle 34). Die Flächen der Maststandorte stellen nur bedingt potenzielle Lebensräume, z.B. für Amphibien und andere bodengebundene Kleintiere, dar.

In wenigen Fällen werden für die Grundflächen der einzelnen Maste oder im Bereich der Provisorien auch Gehölze gerodet. Hierdurch können insbesondere potenzielle Bruthabitate von Gehölzbrütern (dauerhaft) verloren gehen. Weiterhin sind durch mögliche Gehölzrodungen aber auch durch Gehölzrückschnitte und Aufwuchsbeschränkungen Bereiche betroffen, die Potenzial für Fledermausquartiere (Tages-, Balzquartiere oder Wochenstuben) bieten. Bei diesen Konflikten wird u.U. ein artenschutzrechtlicher Verbotstatbestand gem. § 44 (1) 1 BNatSchG erfüllt, welcher im Kapitel 7 erläutert wird. Die

entsprechenden Bereiche mit Potenzial für mögliche Fledermausquartiere sind in Karte 1 (Anlage 8.2) abgebildet (vgl. auch Kap.4.2.6). Die Gehölzbereiche sind vorwiegend durch Kappungen betroffen. Hochaufwachsende Gehölze, die im Bereich der Spannungsfelder vorkommen, werden im Zuge der Überspannung bzw. der Bauarbeiten gekappt, in wenigen Einzelfällen können auch Rodungen nicht ausgeschlossen werden.

Von den 10 erfassten Fledermausarten sind nur die Fransenfledermaus, der Große Abendsegler, die Wasserfledermaus und das Braune Langohr durch Eingriffe in potenzielle Wochenstuben betroffen. Der Verlust von insgesamt 3 (potenziellen) Wochenstuben für die Arten Fransenfledermaus, Wasserfledermaus, Kleiner Abendsegler und Braunes Langohr muss durch geeignete Ersatzquartiere kompensiert werden, um die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang sicherzustellen. Der Ausgleich von potenziellen Wochenstuben für den Großen Abendsegler beträgt dabei 19 Ersatzquartiere. (vgl. Kap. 7.1.1 und Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag Materialband 02) muss über die Anbringung von Ersatzquartieren ausgeglichen werden. Da es sich bei den hier betroffenen Arten um relativ weit verbreitete und ungefährdete Arten handelt, erfolgt der Ausgleich über reine Artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen (ArAm), die nicht zwingend vorgezogen sein müssen. Hierfür steht dem Vorhabenträger eine Maßnahme zur Verfügung, die bereits vertraglich gesichert ist und sich im näheren Umfeld des Vorhabens befindet:

Anbringung Ersatzquartiere für Fledermäuse (Horstedt) (Maßnahme A-10, Anlage 8.2)

Bei der Fläche handelt es sich um einen rd. 4 ha großen Gehölzbestand mit vielen älteren Bäumen (Fichte, Pappel, Tanne, Lärche). Als Maßnahme der Fläche ist eine Entwicklung eines naturnahen Waldes ohne forstwirtschaftliche Nutzung vorgesehen (geplantes Waldökokonto). Auf den rd. 4 ha befinden sich rd. 500 Bäume, die eine geeignete Altersstruktur aufweisen, um die Anbringung von Ersatzquartieren zu ermöglichen. Gem. der Publikation „Fledermäuse im Wald - Informationen und Empfehlungen für den Waldbewirtschafter“ in Heft 4 der DVL-Schriftenreihe „Landschaft als Lebensraum“ (2001) [11] müssen für die Bereitstellung einer ausreichenden Anzahl an Quartieren für eine natürlich zusammengesetzte Fledermausartengemeinschaft mind. 25-30 Baumhöhlen/ ha geeignetem Baumbestand zur Verfügung stehen. Da es sich um eine Waldfläche mit geschlossenem Baumbestand handelt, können 30 Quartiere/ ha vorgesehen werden, ohne die Lebensraumkapazitätsgrenzen des Gebietes für Fledermäuse zu überschreiten. Insgesamt bietet die Fläche Potenzial für

maximal 120 Ersatzquartiere. Auf der Fläche ist die Anbringung von 15 Ersatzquartieren als Ausgleich für den Verlust von 3 potenziellen Wochenstuben vorgesehen, um ein Ausweichen für die betroffene Art im räumlichen Zusammenhang i.S. des § 44 Abs. 5 BNatSchG zu ermöglichen.

Als Ersatzkästen werden Spaltenkästen (z.B. Universal Sommerquartier der Fa. Schwegler) vorgesehen, die für die relevanten Arten gleichsam geeignet sind. Gem. den Vorgaben des LBV-SH (2011) entfallen somit die bei anderen Kastenformen notwendigen zusätzlichen Vogelkästen, um ein „Fremdbesetzen“ durch Vögel zu vermeiden [27].

Die ökologische Funktion der Fortpflanzungsstätten der durch Lebensraumverlust potenziell betroffenen Arten bleibt unter Berücksichtigung der notwendigen Ersatzquartiere erhalten, der räumliche Zusammenhang i.S. des § 44 Abs. 5 BNatSchG bleibt vollständig erfüllt.

Konflikt (K-Ar4): Entwertung der Bruthabitate von Offenlandbrütern

Viele Offenlandbrüter meiden bei der Brutplatzwahl die Umgebung vertikaler Strukturen, wodurch die Umgebung der Freileitung als potenzielles Bruthabitat entwertet wird. Bei diesem Konflikt wird daher u.U. ein artenschutzrechtlicher Verbotstatbestand gem. § 44 (1) 1 BNatSchG erfüllt, der im Kapitel 7.2.1 erläutert wird. Die Entfernung, bis zu welcher Meidungseffekte der Leitung bzw. der Umgebung der Masten auftreten, ist artspezifisch unterschiedlich, reicht jedoch nach dem aktuellen Kenntnisstand nicht über 100 m hinaus [3].

Von den im Abschnitt 5 nachgewiesenen Arten sind die Arten Kiebitz, Feldlerche, Rotschenkel und auch Wachtel als potenziell empfindlich einzustufen. Für die Arten Rotschenkel und Wachtel ist davon auszugehen, dass insbesondere aufgrund der fehlenden Habitateignung im Vorhabenbereich und der damit einhergehenden geringen Siedlungsdichten (nur punktuelle Einzelnachweise auf jeweils 1 oder 2 Probeflächen, vgl. Landschaftsökologisches Fachgutachten, Materialband 01) die Betroffenheiten so gering sind, dass ein Ausweichen auf benachbarte Flächen für diese Arten möglich ist. Zudem brüten beide Arten v.a. in höherwüchsiger Vegetation (Getreidefelder, Grasbulten, Staudensäume), so dass die Silhouettenwirkung der Leitung weniger ausgeprägt ist. Insgesamt bleiben bei diesen Arten die ökologischen Funktionen der Brutstätten im räumlichen Zusammenhang somit erhalten.

Für die regelmäßig im UG nachgewiesenen Arten Kiebitz und Feldlerche ist die Lage des Maststandortes sowie der Überspannungsbereich von Bedeutung. Die Überspannung des Bruthabitats mit Erd- und Leiterseilen ist eine wesentliche Ursache für die eingeschränkte

Möglichkeit der Arten, z.B. ihren territorialen Balz- und Singflug auszuüben. Auch mindert der sog „Silhouetteneffekt“ der Leitung den Habitatwert.

Zudem kann für die genannten Offenlandbrüter der Prädationsdruck durch auf den Masten ansitzenden Beutegreifer (Greifvögel, Krähen) erhöht werden, so dass die Reproduktionsrate der betroffenen offenlandbewohnenden Arten reduziert werden kann.

Für die hier geplante 380-kV-Trasse ist die vorhabenbedingte Beeinträchtigung für die besonders empfindlichen Offenlandarten somit über die Lage der Masten sowie der Überspannung der neuen Trasse abzuleiten. Da es sich bei den Scheueffekten der Masten und der Überspannung - anders als z.B. bei Versiegelungen - nicht um einen vollständigen Habitatverlust für die empfindlichen Arten handelt, sondern die überspannte Fläche zumindest für Nahrungssuche etc. weiter zur Verfügung steht, wird die Habitatbeeinträchtigung hier nicht mit 100 % der betroffenen Fläche (Totalverlust) angesetzt.

Der Lebensraumverlust für Offenlandarten wurde wie folgt ermittelt (Vermerk LLUR vom 29.05.2013) (vgl. Abbildung 6, Abbildung 7, Tabelle 13):

Ermittlung der Offenlandfläche

Für die Ermittlung der „Offenlandfläche“ als potenzieller Siedlungsraum für Offenlandarten werden nur die tatsächlich als Offenland einzustufenden Bereiche des UG berücksichtigt. Hierfür werden Gehölz- und Siedlungsflächen sowie sonstige für Offenlandarten nicht nutzbare Flächen zzgl. eines 50 m-Puffers ermittelt und von der Größe des UG abgezogen.

Ermittlung des Lebensraumverlustes im Offenland

Freileitungsmasten (Fläche zwischen den Fundamenten) sind als 100 % Verlust an Bruthabitat aufzufassen, was jedoch aufgrund der geringen Größe (80-200 m²) für die Gesamtverluste nicht relevant ist. Um die Mastmittelpunkte wird stattdessen ein 100 m-Puffer (Fläche rd. 3,14 ha) gelegt, für den eine mittlere Entwertung des Habitatwerts von 50 % angesetzt wird. Derzeit liegen keine Hinweise darauf vor, dass verschiedene Höhen der Freileitungsmasten zu unterschiedlichen Meideabständen führen.

Die mit Leiterseilen überspannten Bereiche werden mit einer Fläche von ebenfalls 100 m beidseits der Trassenachse (unabhängig von der realen Breite) bilanziert. Da von den Leiterseilen ebenfalls eine Silhouettenwirkung ausgeht, kann auch hier von einer Entwertung

von 50 % ausgegangen werden. Betroffen sind hier laut Altemüller und Reich (1997) [3] v.a. Arten mit nachgewiesenem ausgeprägtem Sing- und Balzflug.

Bilanzierung Lebensraumverlust für Brutvögel des Offenlandes in der normalen Kulturlandschaft

Tabelle 13: Bilanzierung der Lebensraumverluste für Brutvögel des Offenlands – normale Kulturlandschaft

Biotop- und Nutzungstyp	Beeinträchtigungsbereich Neubau
	<i>100 m-Puffer bei Masten und Überspannung (Verlust 50%)</i>
	[ha]
AAe	0,27
AAy	73,00
GAe	8,86
GAy	11,05
GMm	1,71
GY	0,02
Gyf	1,58
GYy	7,16
RHg	0,24
RHn	0,04
TB	3,72
Σ	107,7
	Bilanzierung der Fläche [ha]
Verlustanteil	50%
Verlust Offenland [ha]	53,83

Im Ergebnis liegt der Verlust an potenziellem Bruthabitat in der normalen Kulturlandschaft durch die hier geplante Freileitung für Offenlandarten bei rd. 53,8 ha. Bei den im Untersuchungsraum auf den Probeflächenkartierungen ermittelten mittleren Siedlungsdichten für die Offenlandarten ergeben sich rechnerisch die in Tabelle 14 genannten Verluste von Revieren.

Tabelle 14: Ermittelte Reviervverluste für Brutvögel des Offenlands – normale Kulturlandschaft

Art	mittlere Siedlungsdichte	Verlust Reviere	Verlust Reviere, gerundet*
Kiebitz	1,12 Rev / 10 ha	6,03	6
Feldlerche	1,6 Rev / 10 ha	8,61	9

*: Verlust Offenland x mittlere Siedlungsdichte der Art

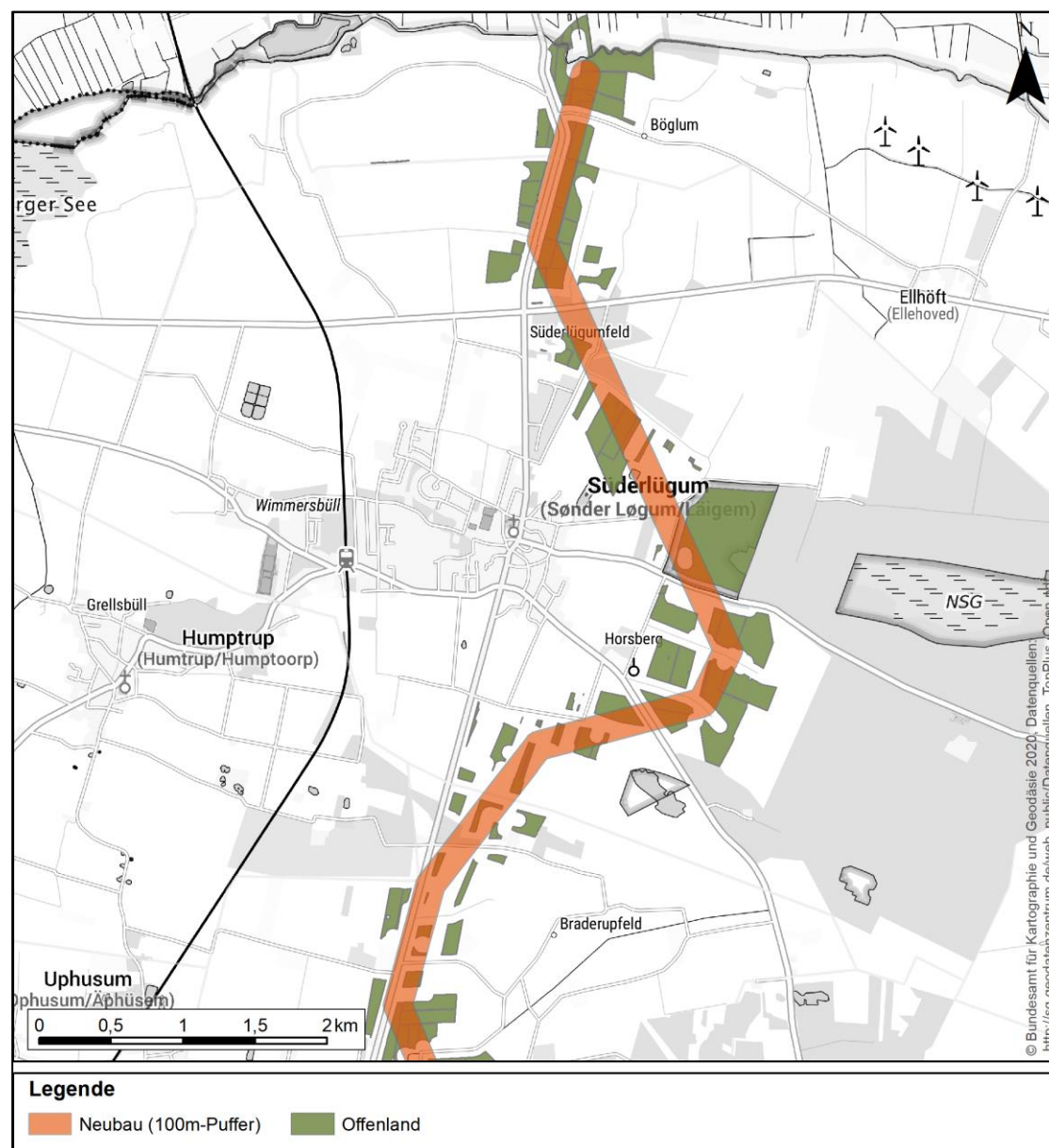


Abbildung 6: Ermittlung des Lebensraumverlustes für Offenlandarten UG Nord

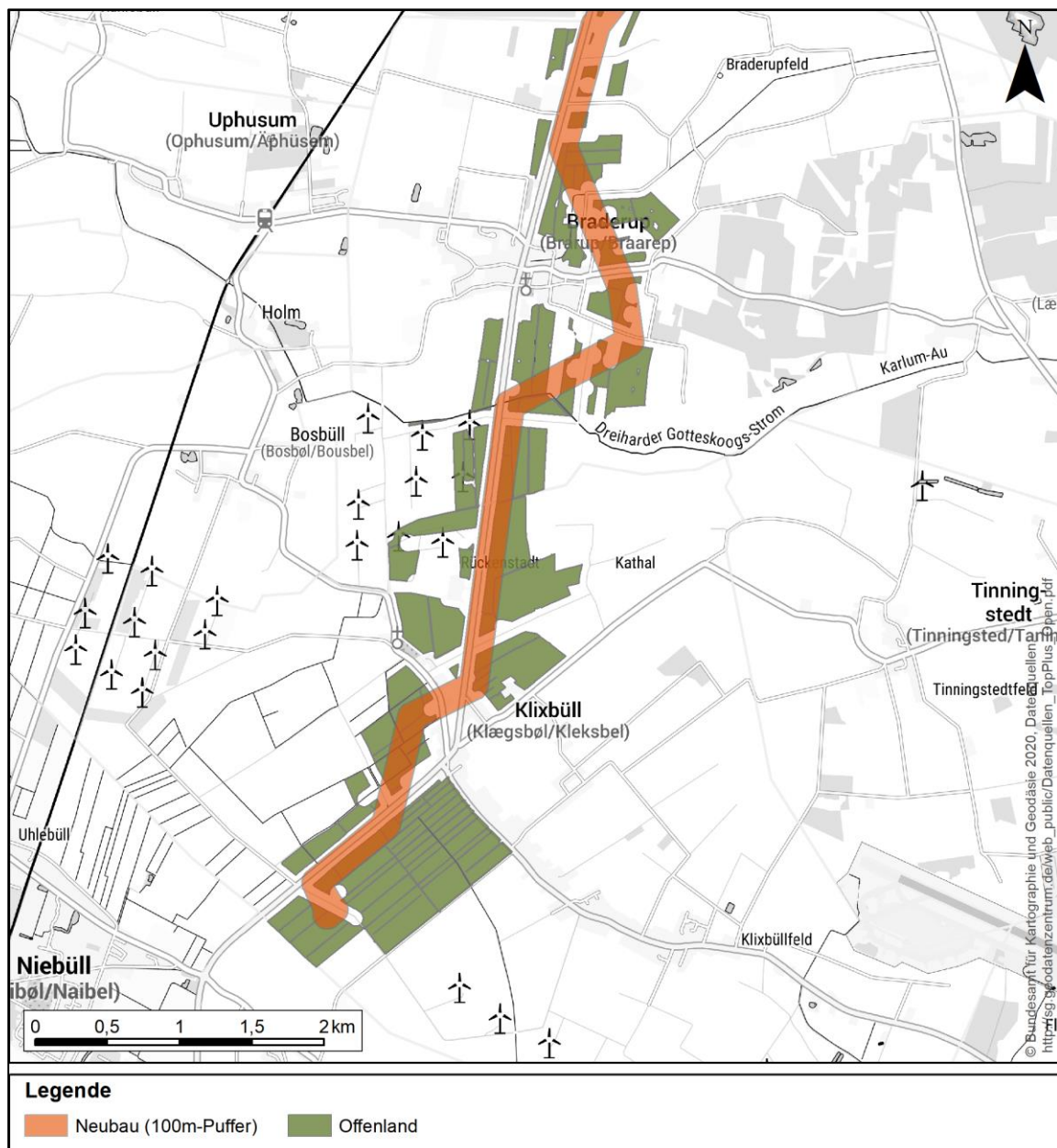


Abbildung 7: Ermittlung des Lebensraumverlustes für Offenlandarten UG Süd

Je beeinträchtigtem Revier muss eine geeignete Ausgleichsfläche mit bestimmter Flächengröße bereitgestellt werden. Abhängig von der Gestaltung der Ausgleichsflächen werden je Brutpaar und Art unterschiedliche Werte für die Flächengröße herangezogen (Vermerk LLUR 10.02.2015) (vgl. Tabelle 15, Spalte „Größe für Fläche je Brutpaar ohne Vorbesatz“). Diese Werte berücksichtigen keinen möglichen Vorbesatz auf der Fläche.

Bei der Berechnung der abschließenden Ausgleichsflächengröße wird ergänzend der mögliche Vorbesatz berücksichtigt. Da zum Vorbesatz keine flächenspezifischen Daten vorliegen, wird die zuvor ermittelte mittlere Siedlungsdichte von 1,12 Brutpaare/10 ha für den

Kiebitz und 1,6 Brutpaare/10 ha für die Feldlerche herangezogen (vgl. Tabelle 14). Es ergeben sich für den artenschutzrechtlichen Ausgleich benötigte Flächengrößen von 2,6 ha je Brutpaar Kiebitz und zwischen 3 und 5,8 ha je Brutpaar Feldlerche (vgl. Tabelle 15, Spalte „Größe für Fläche je Brutpaar inkl. Vorbesatz“).

Im Folgenden werden die ermittelten Werte erläutert:

Erläuterung Kiebitz:

- *benötigte Fläche 2 ha ohne Vorbesatz/ 2,6 ha inkl. Vorbesatz*
- 1. Bei einer Fläche von 2,6 ha besteht rein rechnerisch bei einer Siedlungsdichte von 1,21 Revieren/10 ha ein Vorbesatz von 0,3 Revieren ($2,6 \cdot 1,21 / 10 = 0,3$).
- 2. Mit der Annahme, dass ein Brutpaar Kiebitz ohne Berücksichtigung des Vorbesatzes eine Fläche von 2 ha benötigt, stehen bei 2,6 ha Platz für 1,3 Brutpaare zur Verfügung ($2,6 / 2 = 1,3$).
- 3. Unter weiterer Berücksichtigung des Vorbesatzes ($1,3 - 0,3 = 1$) können auf 2,6 ha folglich der Verlust des Lebensraumes für **ein** Kiebitzpaar ausgeglichen werden.

Erläuterung Feldlerche

- *benötigte Fläche 3 ha ohne Vorbesatz/ 5,8 ha inkl. Vorbesatz*
 - 1. Bei einer Fläche von 5,8 ha besteht rein rechnerisch bei einer Siedlungsdichte von 1,6 Revieren/10 ha ein Vorbesatz von 0,9 Revieren ($5,8 \cdot 1,6 / 10 = 0,9$).
 - 2. Mit der Annahme, dass ein Brutpaar der Feldlerche ohne Berücksichtigung des Vorbesatzes eine Fläche von 3 ha benötigt, stehen bei 5,8 ha rein rechnerisch Platz für 1,9 Brutpaare zur Verfügung ($5,8 / 3 = 1,9$).
 - 3. Unter Berücksichtigung des Vorbesatzes ($1,9 - 0,9 = 1$) können auf 5,8 ha folglich der Verlust des Lebensraumes für **ein** Feldlerchenpaar ausgeglichen werden.
-
- *benötigte Fläche 2 ha ohne Vorbesatz/ 3 ha inkl. Vorbesatz*
 - 1. Bei einer Fläche von 3 ha besteht rein rechnerisch bei einer Siedlungsdichte von 1,6 Revieren/10 ha ein Vorbesatz von 0,5 Revieren ($3 \cdot 1,6 / 10 = 0,5$).
 - 2. Mit der Annahme, dass ein Brutpaar der Feldlerche ohne Berücksichtigung des Vorbesatzes eine Fläche von 2 ha benötigt, stehen bei 3 ha rein rechnerisch Platz für 1,5 Brutpaare zur Verfügung ($3 / 2 = 1,5$).
 - 3. Unter Berücksichtigung des Vorbesatzes ($1,5 - 0,5 = 1$) können auf 3 ha folglich der Verlust des Lebensraumes für **ein** Feldlerchenpaar ausgeglichen werden.

Weitere Details zur Ausgleichsflächengestaltung können dem folgenden Text sowie den jeweiligen Maßnahmenblättern (Anlage 8.5) und den Karten (Anlage 8.2) entnommen werden.

Tabelle 15: Flächengestaltung der Ausgleichsflächen und Flächenbedarf je Brutpaar

Flächengestaltung	Größe für Fläche je Brutpaar ohne Vorbesatz*	Größe für Fläche je Brutpaar inkl. Vorbesatz**	Ökokonto/ Ausgleichsfläche
Kiebitz			
- Extensives Grünland unter best. Bewirtschaftungsauflagen	2 ha	2,6 ha	Tinningstedt (A-5/Ar), Aventoft 2 (A-6/Ar)
Feldlerche			
- Extensives Grünland unter best. Bewirtschaftungsauflagen - Mesophiles Grünland - Ohne Strukturvielfalt und große Fläche oder mit Strukturvielfalt durch Blänken/Gewässer und verhältnismäßig eher kleinere Flächen	3 ha	5,8 ha	Aventoft 2 (A-6/Ar), Klein Bennebek (A-7/Ar), Königshügel (A-8/Ar)
- Extensives Grünland unter best. Bewirtschaftungsauflagen - Feuchtes Grünland und Strukturvielfalt durch Blänken/Gewässer - Große arrundierte Flächen - Offene Flächen, jedoch randlich einige Störelemente durch Gehölze	3 ha	5,8 ha	Tinningstedt (A-5/Ar)
- Extensives Grünland unter best. Bewirtschaftungsauflagen - Feuchtes Grünland und Strukturvielfalt durch Blänken/Gewässer - Große arrundierte Flächen - Insgesamt offen und ohne Sichthindernisse	2 ha	3 ha	Komplex Gotteskoogsee (A-4/Ar und A-9/Ar)

* gemäß Vermerk LLUR 10.02.2015

** Erläuterungen siehe Fließtext

Vorgesehene Maßnahmen

Da die umliegenden intensiv genutzten Flächen nicht ohne weiteres in der Lage sind, den dauerhaften Fortfall der Reviere der oben aufgeführten Arten zu kompensieren, muss die ökologische Funktion der von dem Vorhaben betroffenen Brutreviere anderweitig gewährleistet werden. Für die vorhabenbedingten Habitatverluste ist ein funktionaler Ausgleich für die betroffenen RL-3-Arten Kiebitz und Feldlerche im Rahmen Artenschutzrechtlicher Ausgleichsmaßnahmen zu treffen (Vermerk LLUR vom 24.09.2013). Die Maßnahmen müssen nicht zwingend vorgezogen und im räumlichen Zusammenhang der betroffenen Individuen erfolgen, da es sich bei dem vom Vorhaben betroffenen Bereich überwiegend um ein ausgedehntes von den genannten Arten flächendeckend besiedeltes Gebiet mit sehr homogener Habitatausstattung handelt. Insgesamt stehen sieben Ausgleichflächen zur Verfügung, die von der Vorhabenträgerin vertraglich gesichert sind. Im Folgenden werden die Flächen beschrieben, Tabelle 16 bietet zudem eine Übersicht der Flächen sowie der jeweiligen Anzahl der dadurch ausgeglichenen Brutpaare.

Tabelle 16: Übersicht der für den artenschutzrechtlichen Ausgleich eingestellten Flächen

Nr.	Bezeichnung	Anzahl Ausgleich Brutpaare Kiebitz/Feldlerche	Von der Vorhabenträgerin gesicherte Fläche (ha)
A-4/Ar und A-9/Ar	Ökokonto Gotteskoogsee 5 und Ausgleichsflächen Gotteskoogsee 9 und 10	0/3	11,6
A-5/Ar	Ökokonto Tinningstedt	4/ 2	11,6
A-6/Ar	Ökokonto Aventoft 2	2/ 2	11,6
A-7/Ar	Ökokonto Klein Bennebek	0/ 1	5,8
A-8/Ar	Ökokonto Königshügel	0/ 1	5,8

Ökokonto Gotteskoogsee 5 (A-4/Ar) und Ausgleichsflächen Gotteskoogsee 9 und 10 (A-9/Ar)

Das Ökokonto Gotteskoogsee 5 bildet mit den beiden Ausgleichsflächen Gotteskoogsee 9 und 10 einen großen zusammenhängenden und weithin offenen Flächenkomplex.

Diese Flächen der Stiftung Naturschutz S-H befinden sich im Naturraum Marsch im Kreis Nordfriesland innerhalb der Gemeinde Aventoft. Die Flächen haben insgesamt eine Größe von 27,4 ha. und liegen im Stiftungslandgebiet Gotteskoogsee. Es soll im Verbund mit den Zielen für das mehrteilige Vogelschutzgebiet und das FFH-Gebiet und den Zielen des LLUR als großflächiges Grünlandgebiet offen gehalten werden. Die Binnenentwässerung ist zu reduzieren und Nährstoffeinträge sind zu verhindern. Ziel ist der Wiesenvogelschutz als Brut- und als Nahrungsgebiet. Der Bereich ist großflächig offen und frei von Gehölzen und anderen Sichthindernissen.

Es handelt sich um entwässerte Flächen, welche intensiv als Acker oder Grünland genutzt werden. Die Ackergrasflächen sind vegetationsarm und ruderal geprägt, die Dauergrünlandflächen durch die intensive Mahd und Beweidung artenarm ausgeprägt. An den Flurstücksgrenzen verlaufen mehrere Gräben. Als Entwicklungsziel wird auf dem Großteil der Flächen die Entwicklung mesophilen Grünlandes mittlerer oder feuchter Standorte als Wiesenvogellebensraum für z.B. Feldlerche, Kiebitz, Rotschenkel, Großer Brachvogel und Wachtel angestrebt. Bestehende Drainagen sollen aufgehoben werden, die Anlage von Blänken und Flachgewässern erhöht die Lebensraumvielfalt für die Zielarten.

Von den insgesamt 27,4 ha hat sich die Vorhabenträgerin eine Teilfläche mit einer Größe von **11,6 ha** gesichert. Auf dieser Teilfläche ist auf den Ausgleichsflächen Gotteskoogsee 9 und 10 das Entwicklungsziel Mesophiles Grünland frischer Standorte (GMm) und in Bereichen des Ökokontos Gotteskoogsee 5 auch Mesophiles Grünland feuchter bis frischer (GMf/GNr) vorgesehen. Zudem werden Stillgewässer angelegt, Gräben aufgeweitet, Drainagen gekappt und kleinere Gehölze entfernt. Unter Berücksichtigung eines möglichen Vorbesatzes wird auf dieser Fläche zusätzlich potenzielles Bruthabitat für insgesamt 4 Kiebitz- und 3 Feldlerchenreviere geschaffen. Die Fläche wird im Zuge des artenschutzrechtlichen Ausgleichs der 380-kV-Leitung Klixbüll Süd – Bundesgrenze DK für die Entwertung von **3 Feldlerchenrevieren** genutzt. Der Flächenbedarf für diesen artenschutzrechtlichen Ausgleich im Abschnitt 5 (Freileitung) beträgt rd. 9 ha.

Ökokonto Tinningstedt (A-5/Ar)

Das Ökokonto Tinningstedt der Stiftung Naturschutz S-H befindet sich im Naturraum Geest im Kreis Nordfriesland innerhalb der Gemeinde Tinningstedt. Die Fläche hat eine Gesamtgröße von 38,5 ha und besteht z.Z. zum größten Teil aus Ackerflächen und Intensivgrünland. Bei einigen Teilflächen handelt es sich um feuchteres Grünland. Als

Entwicklungsziel wird auf dem Großteil der Flächen die Entwicklung artenreichen mageren Grünlandes mittlerer oder feuchter Standorte als Wiesenvogellebensraum für z.B. Feldlerche, Kiebitz, Rotschenkel, Großer Brachvogel und Wachtel angestrebt. Durch die Aufweitung von Grabenrändern wird weiteres Feuchtgrünland entwickelt. An den Flurstücksgrenzen befinden sich teilweise kleinere Gehölze oder Bäume.

Von den insgesamt 38,5 ha hat sich die Vorhabenträgerin eine Teilfläche mit einer Größe von **11,6 ha** gesichert. Auf dieser Teilfläche ist überwiegend das Entwicklungsziel Mesophiles Grünland/Feuchtgrünland (GM/GF) in kleineren Bereichen auch Mesophiles Grünland (GM) vorgesehen. Zudem werden Kleingewässer angelegt, Oberboden abgeschoben und Drainagen verschlossen. Unter Berücksichtigung eines möglichen Vorbesatzes wird auf dieser Fläche zusätzlich potenzielles Bruthabitat für insgesamt 4 Kiebitz- und 2 Feldlerchenreviere geschaffen. Die Fläche wird im Zuge des artenschutzrechtlichen Ausgleichs der 380-kV-Leitung Klixbüll Süd – Bundesgrenze DK für die Entwertung von **4 Kiebitz- und 2 Feldlerchenrevieren** genutzt. Der Flächenbedarf für diesen artenschutzrechtlichen Ausgleich im Abschnitt 5 (Freileitung) beträgt rd. 11,6 ha.

Ökokonto Aventoft 2 (A-6/Ar)

Das Ökokonto Aventoft 2 befindet sich im Naturraum Marsch im Kreis Nordfriesland innerhalb der Gemeinden Aventoft und Neukirchen. Die Fläche hat eine Gesamtgröße von ca. 69,5 ha und besteht überwiegend aus intensiv als Acker genutzten Flächen. Sie ist umgeben von weiteren landwirtschaftlichen Flächen, die als Grünland oder Acker genutzt werden. Im Norden grenzen bewaldete Bereiche im Gotteskoog-Gebiet an. Als Entwicklungsziel ist eine offene, grünlandgeprägte Landschaft mit einigen Gewässern und zeitweilig überstauten Blänken angestrebt. Die Entwicklung von frischem bis feuchtem mesophilen Grünland ist vorgesehen.

Von den insgesamt 69,5 ha hat sich die Vorhabenträgerin eine Teilfläche mit einer Größe von **11,6 ha** gesichert. Auf dieser Teilfläche ist hauptsächlich das Entwicklungsziel Magergrünland frischer bis feuchter Standorte (GM), in kleinen Bereichen auch Feuchtgrünland (GF) vorgesehen. Unter Berücksichtigung eines möglichen Vorbesatzes wird auf der Fläche zusätzlich potenzielles Bruthabitat für insgesamt 4 Kiebitz- und 2 Feldlerchenreviere geschaffen. Die Fläche wird im Zuge des artenschutzrechtlichen Ausgleichs (380-kV-Leitung Klixbüll Süd – Bundesgrenze DK) für die Entwertung von **2**

Kiebitz- sowie 2 Feldlerchenrevieren genutzt. Der Flächenbedarf für diesen artenschutzrechtlichen Ausgleich im Abschnitt 5 (Freileitung) beträgt rd. 11,6 ha.

Ökokonto Klein Bennebek (A-7/Ar)

Das Ökokonto Klein Bennebek liegt im Naturraum Geest im Kreis Schleswig-Flensburg innerhalb der Gemeinde Klein Bennebek. Die Fläche hat eine Gesamtgröße von ca. 10,9 ha. Bei dem Ökokonto handelt es sich um eine überwiegend als Wirtschaftsgrünland genutzte Fläche direkt angrenzend an die Alte Sorge. Als Entwicklungsziel wird die Entwicklung artenreichen mageren Grünlandes mittlerer Standorte als Lebensraum für Wiesenvögel angestrebt.

Von den insgesamt 10,9 ha hat sich die Vorhabenträgerin eine Teilfläche mit einer Größe von **5,8 ha** gesichert. Auf dieser Teilfläche ist die Entwicklung von mesophilen Grünland (GMf) sowie die Anlage von Blänken und Grabenabflachungen vorgesehen. Unter Berücksichtigung eines möglichen Vorbesatzes wird auf der Fläche zusätzlich potenzielles Bruthabitat für insgesamt 2 Kiebitz- und 1 Feldlerchenrevier geschaffen. Die Fläche wird im Zuge des artenschutzrechtlichen Ausgleichs (380-kV-Leitung Klixbüll Süd – Bundesgrenze DK) für die Entwertung von **1 Feldlerchenrevier** genutzt. Der Flächenbedarf für diesen artenschutzrechtlichen Ausgleich im Abschnitt 5 (Freileitung) beträgt rd. 5,8 ha.

Ökokonto Königshügel (A-8/Ar)

Das Ökokonto Königshügel liegt im Naturraum Geest im Kreis Rendsburg-Eckernförde innerhalb der Gemeinde Königshügel. Die Fläche hat eine Gesamtgröße von ca. 10,6 ha. Das Ökokonto ist intensiv landwirtschaftlich als Grünland in Nutzung und ist von Entwässerungsgräben (FG) umgeben. Als Entwicklungsziel wird die Entwicklung mesophilem Grünland feuchter bis nasser Standorte, dies u. A. zur Gestaltung eines Habitats für Wiesenvögel angestrebt.

Von den insgesamt 10,6 ha hat sich die Vorhabenträgerin eine Teilfläche mit einer Größe von **5,8 ha** gesichert. Auf dieser Teilfläche ist die Entwicklung von mesophilen Grünland (GMf) sowie die Anlage von Blänken und Grabenabflachungen vorgesehen. Unter Berücksichtigung eines möglichen Vorbesatzes wird auf der Fläche zusätzlich potenzielles Bruthabitat für insgesamt 2 Kiebitz- und 1 Feldlerchenrevier geschaffen. Die Fläche wird im Zuge des artenschutzrechtlichen Ausgleichs (380-kV-Leitung Klixbüll Süd – Bundesgrenze DK) für die Entwertung von **1 Feldlerchenrevier** genutzt (vgl.

Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag, Materialband 02). Der Flächenbedarf für diesen artenschutzrechtlichen Ausgleich im Abschnitt 5 (Freileitung) beträgt rd. 5,8 ha.

Für den artenschutzrechtlichen Ausgleich von 6 Kiebitz- und 9 Feldlerchenrevieren, deren Lebensraum durch die geplante 380-kV-Freileitung verloren gehen, werden die Ökokonten Tinningstedt (4 Rev. Kiebitz und 2 Rev. Feldlerche), Aventoft 2 (2 Rev. Kiebitz und 2 Rev. Feldlerche), Klein Bennebek (1 Rev. Feldlerche), Königshügel (1 Rev. Feldlerche) sowie Gotteskoogsee 5 gemeinsam mit den Ausgleichsflächen Gotteskoogsee 9 und 10 (3 Rev. Feldlerche) genutzt.

Die ökologische Funktion der vorhabenbedingt verloren gehenden Fortpflanzungsstätten bleibt - unter Berücksichtigung der entsprechenden Vorgaben des Artenschutzvermerks (2016) - damit im räumlichen Zusammenhang i.S. des § 44 Abs. 5 BNatSchG erhalten.

Konflikt (K-Ar5): Kollisionsrisiko für Vögel

Vögel können durch Kollision mit den Leitungsseilen tödlich verunglücken. Am weitaus häufigsten sind dabei Kollisionen mit dem oben verlaufenden Erdseil [13] [15] [17], das als einzelnes Seil (oder als 2 parallel geführte dünne Seile) auf den Mastspitzen verläuft und viel schlechter sichtbar ist als die erheblich dickeren, bei 380-kV-Leitungen zudem in 4-Bündeln verlaufenden Leiterseile. Die Erkennbarkeit und die Ausweichmöglichkeit der Vögel wird auch von meteorologischen Aspekten (z.B. Nebel, Dunkelheit bzw. starke Böen) mit geprägt.

Als besonders kollisionsgefährdet gelten vor allem Zug- und Rastvögel, da sie sich nur kurze Zeit im Jahr in der Gegend aufhalten, so dass aufgrund fehlender Ortskenntnis kein Gewöhnungseffekt eintreten kann. Zudem sind bestimmte Vogelgruppen wie einige Großvögel (geringe Wendigkeit z.B. bei Schwänen, Gänsen), Wasser- und Watvögel (eingeschränktes binokulares Sehvermögen) sowie Möwen hervorzuheben. Die beiden letztgenannten Gruppen besiedeln hauptsächlich Lebensräume, in denen natürlicherweise wenig vertikale Strukturen vorkommen und sind sinnesphysiologisch eher auf eine „Rundumsicht“ als auf „räumliches Sehen“ spezialisiert, so dass sie Hindernisse im freien Luftraum schlechter einschätzen können [35].

Während die meisten Arten Schleswig-Holstein zwar gerichtet, jedoch wenig „gebündelt“ überfliegen, nutzen einige Arten, vor allem Wasservögel und einzelne Großvogelarten, räumlich abgrenzbare Leitlinien oder Zugkorridore. Im Trassenbereich stellt insbesondere das Urstromtal der Süderau eine starke Leitlinien für den Vogelzug dar. Wie die erfassten Daten der Flugbewegungen und Austauschflüge in diesem Bereich zeigen, finden in diesem Bereich

und den angrenzenden Niederungsbereichen vermehrt Flugaufkommen statt (vgl. Landschaftsökologisches Fachgutachten, Materialband 01, sowie Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag, Materialband 02). Zudem ist auf der gesamten Trassenlänge mit einem Breitfrontzug in erheblichem Maße zu rechnen, so dass schon allein aufgrund dieser Tatsache eine Vogelschutzmarkierung der Erdseile auf gesamter Trassenlänge erforderlich sein wird (vgl. Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag, Materialband 02) (V-Ar1a). In Vogelzugverdichtungsräumen wie in den Bereichen der Süderau ist eine verdichtete Markierung notwendig (V-Ar1b). Das Anbringen von Vogelschutzmarkierungen an den Erdseilen führt zu einer erheblichen Reduzierung des Kollisionsrisikos (z.B. um über 90 % für Gänse, aber auch für weitere Arten wie Enten und andere Wasservögel, Möwen und Rabenvögel) [8] [6] [17] [20]. Die Markierung bewirkt vor allem eine Zunahme an Fernreaktionen, die zeigt, dass die Leitung früher wahrgenommen wird und rechtzeitig überflogen werden kann.

Der Konflikt wird unter artenschutzrechtlichen Aspekten in Kapitel 7 näher behandelt.

5.2.2.2 Vermeidungsmaßnahmen

Maßnahme V-Ar1a / V-Ar1b: Erdseilmarkierung (Standard / Verdichtet)

(Konflikt: K-Ar5)

Auf der gesamten Leitungsstrecke ist aus artenschutzrechtlichen Gründen (zur Vermeidung von Verbotstatbeständen gem. § 44 (1) 1 BNatSchG, vgl. Kap. 7 sowie Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag, Materialband 02) sowie aus Gründen des Gebietsschutzes gem. § 34 BNatSchG (vgl. Kap. 7 sowie Natura 2000-Verträglichkeitsprüfungen, Materialband 03) auf den beiden Erdseilen eine Vogelschutzmarkierung erforderlich, um das Vogelschlagrisiko zu vermindern. Die etwa 30 x 50 cm großen, aus schwarz-weißen beweglichen Kunststofflamellen bestehenden Marker werden alternierend in einem Abstand von maximal 40 m je Erdseil angebracht, so dass sich insgesamt ein Abstand der Vogelschutzmarker von 20 m ergibt (V-Ar1a). Die Markierung wird an den beiden Erdseilen eingehängt und mit zwei Aluminium-Spiralen befestigt. Die bewegliche Aufhängung der Kunststoffstäbe bewirkt den als vorteilhaft identifizierten "Kontrasteffekt", so dass eine hohe Erkennbarkeit für Vögel unter verschiedensten Lichtbedingungen und vor hellen und dunklen Hintergründen gegeben ist. Die Markierung ist nicht reflektierend, so dass über weite Entfernungen sichtbare Reflexionseffekte nicht auftreten. Die Effektivität der hier verwendeten Vogelschutzmarker ist in der jüngeren Vergangenheit mehrfach nachgewiesen und umfasst nach Ergebnissen von

BERNSHAUSEN et al. (2007) [8], BERNSHAUSEN & KREUZIGER (2009) [6], BERNSHAUSEN et al. 2014 [7] sowie Jödicke (2018) [20] eine erhebliche Minderung des Kollisionsrisiko (z.B. um mehr als 90 % für Gänse aber auch für weitere Arten wie Enten und andere Wasservögel, Möwen und Rabenvögel), wobei auch die nachtaktiven Arten umfasst werden. Alle Studien zeigen, dass die Markierung vor allem eine Zunahme an Fernreaktionen bewirkt, die zeigt, dass die Leitung früher wahrgenommen wird und rechtzeitig überflogen werden kann.

In einigen besonders konflikträchtigen Bereichen erfolgt eine verdichtete Markierung (V-Ar1b), so z.B. in den Bereichen der Süderau (Spannfelder zwischen Masten 33 und 37) (vgl. Kap.7). Hierzu wird der Abstand der Markierungen in Anlehnung an die Empfehlungen zur Berücksichtigung der tierökologischen Belange beim Leitungsbau auf der Höchstspannungsebene [25] bis zu 10 m (bzw. alternierend bis zu 20 m bei 2 Erdseilen) weiter reduziert (vgl. Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag, Materialband 02, sowie Natura 2000-Verträglichkeitsprüfungen, Materialband 03).

(Schutzgut: Tiere)

5.2.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Wirkprozesse ohne erhebliche Auswirkungen

Wirkungen elektrischer und magnetischer Felder

Wie im Kap. 2.4 dargestellt, werden die vorgegebenen Grenzwerte der 26. BImSchV (elektrische Feldstärke: 5 kV/m; magnetische Flussdichte: 100 µT) zu jeder Zeit auch direkt unter der Freileitung unterschritten (vgl. Schall- und EMV Gutachten, Materialband 06).

*Kerbameise (*Formica forsslundi*) und Uralameise (*Formica uralensis*)*

Nach derzeitigem Kenntnisstand sind durch eine Überspannung ihrer Lebensstätten durch die Leiterseile keine Auswirkungen auf Ameisen bekannt. Zwar ist die Wissenslage über die Auswirkungen von elektromagnetischen Feldern auf Wirbellose noch gering, laut dem BUNDESAMT FÜR STRAHLENSCHUTZ (BfS) gibt es jedoch keine Hinweise auf eine Gefährdung von Tieren und Pflanzen durch niederfrequente und statische elektrische und magnetische

Felder unterhalb der Grenzwerte². In einer vom BfS organisierten internationalen Fachtagung im Jahr 2019 konnten ebenfalls keine wissenschaftlich belastbaren Hinweise auf schädliche Wirkungen durch elektromagnetische Felder auf Tiere und Pflanzen nachgewiesen werden. Somit sind keine betriebsbedingten Auswirkungen auf die Tiere anzunehmen.

5.3 Auswirkungen auf Pflanzen

5.3.1 Baubedingte Auswirkungen

5.3.1.1 Wirkungsprognose

Wirkprozesse ohne erhebliche Auswirkungen

Veränderung in der Zusammensetzung der Pflanzengesellschaft durch Grundwasserabsenkung

Durch Grundwasserabsenkungen (vgl. Kap. 5.6.1) im Fundamentbereich der Neubaumaste sind Veränderungen in der Zusammensetzung der Pflanzengesellschaften grundsätzlich denkbar. Die Grundwasserabsenkung ist sowohl räumlich (die Reichweite der Grundwasserabsenkung hängt von Bodenart und von der Schichtung ab) als v.a. auch zeitlich (max. 1 Monat) eng begrenzt.

Um ein Trockenhalten der Baugruben zu gewährleisten, sind ggf. temporäre Wasserhaltungsmaßnahmen notwendig (Standzeit der jeweiligen Baugrube max. 1 Monat). Durch das Einleiten von Grund- und Niederschlagswasser in oberirdische Gewässer über s.g. Fliegende Leitungen, die per Hand verlegt werden, sind keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen zu erwarten (vgl. Anlage 10).

Insgesamt werden diese Auswirkungen nicht weiter betrachtet.

Konflikt (K-P1): Auswirkungen auf die Vegetation in den Bauflächen

Während der Bauphase der 380-kV-Leitung können unterschiedliche Auswirkungen auf die Vegetation auftreten. Durch den Einsatz von Baumaschinen ist mit einer erheblichen Beeinträchtigung (teilweise sogar Zerstörung) der krautigen Vegetationsdecke im Bereich der

² <https://www.bfs.de/DE/bfs/wissenschaft-forschung/stellungnahmen/emf/emf-tiere-pflanzen/emf-tiere-und-pflanzen.html>

Baustelleneinrichtungsflächen sowie der Zuwegungen zu rechnen. Auch durch den Einsatz von Schutzgerüsten (zum Schutz von Straßen, Bahngleisen und Fremdleitungen während der Bauarbeiten und Beseilung) können kleinräumig Auswirkungen auf die Vegetation auftreten. Zum Großteil sind hiervon landwirtschaftlich genutzte Flächen betroffen, wo die Auswirkungen aufgrund des Fehlens natürlicher Vegetation weniger stark ausfallen. Schutzgerüste, die im Bereich von Gehölzen errichtet werden, können dagegen stärkere Beeinträchtigungen der betroffenen Bestände hervorrufen (vgl. Konflikt K-P6). Eine Bilanzierung der betroffenen Biotope zeigt Tabelle 34.

Weiterhin kann der Einsatz von Baufahrzeugen zu Bodenverdichtungen führen (vgl. Kap. 5.5.1), was sowohl ein verringertes Pflanzenwachstum als auch eine Veränderung in der Artenzusammensetzung hervorrufen kann. Nach Beendigung der Bauphase können sich hier wieder Pflanzen ansiedeln. Um Schäden der Vegetation in den Bauflächen zu vermindern ist das Errichten von Baustraßen mit Baggermatten o.ä. (V-1) vorgesehen.

Vereinzelt befinden sich am Rand der Bauflächen und Zuwegungen hochwertige Biotoptypen wie Gehölze oder Staudenfluren. Diese sind durch eine Abzäunung vor Schäden durch Baufahrzeuge zu schützen (V-5).

Konflikt (K-P2): Auswirkungen auf die Vegetation durch Schadstoffeintrag

Nach einer Anlieferung der Masten müssen diese ggf. vor Ort gegen Korrosion gestrichen werden. Dies erfolgt mit sogenannten Hydrofarben (lösungsmittelarme Beschichtungsstoffe), die keine Schwermetalle enthalten. Bei Beschichtungsarbeiten werden Abdeckungen verwendet, um einen Eintrag auf die Vegetation zu verhindern (V-6). Bei korrekter Anwendung von Abdeckungen erfolgt keine Beeinträchtigung der Vegetation. Der Konflikt und die Vermeidungsmaßnahme gehören auch zu den anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen.

Konflikt (K-P6): Auswirkungen auf Gehölze in den Bauflächen

Bei einzelnen Arbeitsflächen für den Neubau der 380-kV-Leitung sowie beim Errichten von Schutzgerüsten mit Netzen können Gehölzrodungen oder -rückschnitte nötig werden. Eine Bilanzierung der betroffenen Gehölze ist Tabelle 36 und Tabelle 37 zu entnehmen. Auch kann bei Waldflächen nach LWaldG ein Kahlschlag nötig sein (vgl. Kap. 8.4.). Die betroffenen Flächen sind in

Tabelle 22 genannt. Zum Schutz von Gehölzen, die sich nah an Bauflächen und deren Zuwegungen befinden, kann eine Trennung von Gehölzen und Arbeitsflächen durch Aufstellen

von Schutzzäunen erfolgen (V-5). Zum Schutz von potenziell vorhandenen Gehölzbrütern und Fledermäusen sind außerdem Bauzeitenregelungen während der Bauarbeiten und bei den Gehölzkappungen einzuhalten (V-Ar4, V-Ar8).

5.3.1.2 Vermeidungsmaßnahmen

Maßnahme V-1: Verwendung druckmindernder Auflagen für Baufahrzeuge

Eine kurze Erläuterung zu der Vermeidungsmaßnahme ist unter Kap. 5.5.1.2 zu finden.

Maßnahme V-2: Aufwuchsbeschränkungen abgestimmt auf Durchhangprofile

(Konflikte: K-P6)

Sofern sich Konflikte mit hoch aufwachsenden Bäumen im Bereich der Netze von Schutzgerüsten ergeben, können Höhenbeschränkungen für diese Bäume notwendig sein. Eine Rodung der Bäume ist dabei zu vermeiden. Die Höhenbeschränkungen sollten hierbei, je nach Höhe der Gerüste, abgestuft erfolgen. Um Nährstoffanreicherungen durch das Schnittgut zu vermeiden, muss ein Abtransport des Schnittgutes erfolgen. Dieser hat zeitnah – innerhalb des aufgeführten Kappingszeitraumes – durch die ausführende Firma zu erfolgen.

Um in den Gehölzen potenziell vorkommende Gehölzbrüter zu schützen, sind bei den Gehölzkappungen während der Bauarbeiten Bauzeitenregelungen zum Schutz von Gehölzbrütern einzuhalten (**V-Ar4**). Gleiches gilt für Fledermäuse, da diese Höhlen und Spalten in den Bäumen als Quartiere (Sommer- wie Winterquartiere) potenziell nutzen können (**V-Ar8**).

(Schutzgut: Pflanzen)

Maßnahme V-5: Trennung von hochwertigen Biotopen und Arbeitsflächen durch Abzäunen

(Konflikte: K-P1, K-P6)

In den Abschnitten, in denen die Trasse nah an hochwertigen und/ oder geschützten Biotopen (z.B. Gehölze, Knicks und Röhrichte) oder anderen schutzwürdigen Objekten vorbeiführt, werden diese durch Abzäunen gekennzeichnet und so vor unabsichtlichen Schädigungen im Zuge der Bauarbeiten geschützt (u.a. gem. DIN 18920 sowie RAS-LP 4). Die korrekte Lage der Absperrung bzw. die Einhaltung des erforderlichen Abstandes zu den Gehölzen wird von

der Umweltbaubegleitung kontrolliert. Der Schutzzaun wird vor Beginn der Bautätigkeit errichtet und unmittelbar nach Abschluss der Bauarbeiten entfernt.

(Schutzgut: Pflanzen)

Maßnahme V-6: Vermeidung von Schadstoffeintrag bei Maststandorten

Eine kurze Erläuterung zu der Vermeidungsmaßnahme ist unter Kap. 5.5.1.2 zu finden.

Maßnahme V-Ar4: Bauzeitenregelung zum Schutz von Gehölzbrütern

Eine kurze Erläuterung zu der Vermeidungsmaßnahme ist unter Kap. 5.2.1.2 zu finden.

Maßnahme V-Ar7: Seilzug per Helikopter/ Drohne

Wenn im Zuge der Beseilung von Masten innerhalb oder nahe von Waldflächen die Vorseile durch Waldflächen gezogen werden müssen, kann es zu weiteren Beeinträchtigungen von Gehölzen kommen. Sollten Gehölze nach § 2 LWaldG im Fahrweg der für den Vorseilzug notwendigen Fahrzeuge vorkommen, und damit in Flächen, welche nicht sowieso durch Überspannung, andere unbedingt erforderliche Arbeitsflächen oder Provisorien umgewandelt werden müssen, ist der Vorseilzug mittels Helikopter zu installieren. Dabei wird das Vorseil per Hubschrauber über die entsprechenden Flächen gezogen. Durch die Maßnahme kann vermieden werden, dass es zu Beeinträchtigungen von weiteren Gehölzen kommt.

Maßnahme V-Ar8: Schutz von Fledermäusen in Tagesverstecken und Wochenstuben an Bäumen

Eine kurze Erläuterung zu der Vermeidungsmaßnahme ist unter Kap. 5.2.1.2 zu finden.

5.3.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Konflikt (K-P3): Dauerhafter Verlust von Lebensraum für Pflanzen

Die versiegelten Bereiche des Mastfußes der neuen 380-kV-Leitung gehen als Lebensraum für die Vegetation verloren. Wie Tabelle 31 zeigt, sind davon ausschließlich landwirtschaftliche Flächen betroffen. Unter dem Mastfuß der Stahlgittermasten wird die Fläche nicht mehr landwirtschaftlich genutzt. Im Laufe der Zeit können sich hier andere gegenüber Ackerflächen naturnähere und häufig höherwertige Vegetationstypen (z.B. ruderale Staudenfluren) ansiedeln. Dies kann kleinräumig auch zur Aufwertung des Lebensraumes führen.

5.3.2.1 Vermeidungsmaßnahmen

Eine Vermeidung des dauerhaften Verlustes von Lebensraum für Pflanzen durch anlagebedingte Versiegelungen ist nicht möglich.

5.3.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

5.3.3.1 Wirkungsprognose

Konflikt (K-P4): Höhenbeschränkungen bei hoch aufwachsenden Gehölzen

Da die Leiterseile nicht in Kontakt mit bestehendem Astwerk bzw. Baumkronen geraten dürfen, können Rodungen oder Rückschnitte von hoch aufwachsenden Gehölzen während des Neubaus der 380-kV-Leitung oder zu einem späteren Zeitpunkt im Rahmen der Trassenpflege notwendig sein. Zum Schutz der Freileitungen bestehen generell innerhalb des Schutzstreifens Höhenbeschränkungen für Gehölze. Um den Eingriff der Höhenbeschränkungen hochaufwachsender Gehölze zu verringern, sollten Aufwuchsbeschränkungen nach auf die Durchhanghöhe der Leiterseile abgestimmte Pflegekonzepte umgesetzt werden (V-2). Die Kappungen können sowohl bereits während der Bauarbeiten notwendig sein als auch im Rahmen der regelmäßig durchzuführenden Trassenpflege, da einige Bäume derzeit noch nicht ihre Endwuchshöhe erreicht haben. Eine Rodung der Gehölze ist möglichst zu vermeiden.

Es ist davon auszugehen, dass Kappungen von Gehölzen, besonders von hoch aufwachsenden Gehölzen, zu einem Totalverlust und damit als Rodung zu werten sind. Bei einigen Arten, wie z.B. Hainbuche, Pappeln, Weiden und Esche können sich sog. Kopfbäume ausbilden. Die Vitalität dieser Bäume kann somit auch nach einer Kappung erhalten bleiben, so dass ein erforderlicher Gehölzrückschnitt nicht als Totalverlust zu werten ist. Dagegen werden Kappungen z.B. bei den Arten Buche und Eiche mit einem Stammdurchmesser von > 30 cm generell als Verlust gewertet. Werden Rückschnitte bei Hecken oder Knicks notwendig und sofern diese im Rahmen des regelmäßigen Pflegerhythmus des „auf-den-Stock-setzen“ erfolgen (alle 10-12 Jahre), sind diese Rückschnitte nicht als Eingriff zu werten. Hiervon ausgenommen sind mögliche Überhälter. Eingriffe in Überhälter müssen entsprechend berücksichtigt und bilanziert werden.

Die notwendigen Rückschnitte im Schutzstreifen der neuen Leitung wurden anhand der Biotoptypenkartierung und der Längen- und Höhenprofile (Anlage 5) ermittelt. Die Bereiche sind in Karte 1, Anlage 8.2 dargestellt sowie in Tabelle 43 und Tabelle 44 aufgeführt. Sofern

die Höhenbeschränkung bei Knicks und Feldhecken nicht in einem häufigeren Turnus als alle 10-12 Jahre durchgeführt wird, unterliegt die Gehölzkappung bei der betroffenen Hecke keinem Eingriff, sondern erfolgt im Rahmen des „auf-den-Stock-setzen“ (vgl. Kap. 8.1). Die Knickwallfüße sowie auch der Saumbereich werden dabei jeweils nicht beeinträchtigt.

Um in den Gehölzen potenziell vorkommende Gehölzbrüter zu schützen, sind bei den Gehölzkappungen sowohl während der Bauarbeiten als auch bei der späteren Trassenpflege Bauzeitenregelungen zum Schutz von Gehölzbrüter einzuhalten (V-Ar4). Gleiches gilt für Fledermäuse, da diese Höhlen und Spalten in den Bäumen als Quartiere (Sommer- wie Winterquartiere) potenziell nutzen können (V-Ar8).

Konflikt (K-P8): Waldumwandlung (baubedingte, anlagebedingte und betriebsbedingte Auswirkung)

Da die Leiterseile nicht in Konflikt mit bestehendem Astwerk bzw. Baumkronen geraten dürfen, können bei der Errichtung der 380-kV-Leitung Rodungen oder Rückschnitte von hoch aufwachsenden Gehölzen notwendig werden. Dies betrifft neben Knicks, Feldhecken, Einzelbäumen und sonstigen Gehölzbeständen (vgl. K-P4) auch Wälder nach § 2 LWaldG, welche in diesen Bereichen eine Art der Nutzungsänderung erfahren und forstrechtlich umgewandelt müssen. Hier sind neben den Arbeitsflächen und Zuwegungen selbst auch kleine verbleibende Restflächen zu berücksichtigen, welche für sich allein aufgrund von Größe oder Ausformung nicht bestehen bleiben können. Daher kann baubedingt ebenfalls Waldumwandlung erforderlich sein (vgl. Kap.6.3.7).

5.3.3.2 Vermeidungsmaßnahmen

Maßnahme V-2: Aufwuchsbeschränkungen abgestimmt auf Durchhangprofile

(Konflikte: K-P4)

Sofern sich Konflikte mit hoch aufwachsenden Bäumen im Bereich des bis zu 70 m breiten Schutzstreifens mit den Leiterseilen ergeben, können Höhenbeschränkungen für diese Bäume notwendig sein. Diese können sowohl bereits während der Baumaßnahmen als auch bei der späteren Trassenpflege notwendig werden. Eine Rodung der Bäume ist dabei zu vermeiden. Die Höhenbeschränkungen sollten hierbei abgestuft, je nach Durchhängeprofil der Leiterseile, erfolgen. Um Nährstoffanreicherungen durch das Schnittgut zu vermeiden, muss ein Abtransport des Schnittgutes erfolgen. Dieser hat zeitnah – innerhalb des aufgeführten Kappungszeitraumes – durch die ausführende Firma zu erfolgen.

(Schutzgut: Pflanzen)

Maßnahme V-Ar4: Bauzeitenregelung zum Schutz von Gehölzbrütern

Eine kurze Erläuterung der Maßnahme ist unter Kap. 5.2.1.2 zu finden.

Maßnahme V-Ar8: Schutz von Fledermäusen in Tagesverstecken und Wochenstuben an Bäumen

Eine kurze Erläuterung ist unter Kap. 5.2.1.2 zu finden.

5.4 Auswirkungen auf das Landschaftsbild

5.4.1 Baubedingte Auswirkungen

Wirkprozesse ohne erhebliche Auswirkungen

Baubedingte Auswirkungen auf das Landschaftsbild

Visuelle Störungen des Landschaftsbildes treten nur zeitlich und räumlich befristet in der Nähe der Baustellen für den Neubau der 380-kV-Leitung auf. Die Bautätigkeiten und der Transport von Großmaschinen und Bauteilen haben eine optische und akustische Wirkung auf das Landschaftsbild. Mit dem Abschluss der Bauarbeiten sind diese Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes beendet. Außerdem verläuft die geplante 380-kV-Leitung weitgehend durch Flächen, die Vorbelastungen durch Verkehrswege und die Landwirtschaft aufweisen. Die kurzzeitige und vorübergehende Beeinträchtigung des Landschaftsbildes wird als nicht erheblich bewertet.

5.4.2 Anlagebedingte Auswirkungen

5.4.2.1 Wirkungsprognose

Wirkprozesse ohne erhebliche Auswirkungen

Landschaftsbildveränderung durch Beseitigung vorhandener Landschaftselemente

Das Landschaftsbild kann durch Beseitigung bzw. Veränderung der vorhandenen Landschaftselemente beeinträchtigt werden; dies ist beispielsweise bei der Anlage von Waldschneisen der Fall.

Im Bereich der Marsch kommen natürlicherweise keine Wälder vor, sodass hier die Auswirkungen durch die geplante 380-kV-Leitung gering sind. Eingriffe in Waldflächen beschränken sich auf punktuelle und kleine Bereiche. Auch in der Geest beschränken sich Eingriffe in Waldflächen auf punktuelle und kleine Bereiche:

- Zwischen Mast 19 und 20: Laubwald bei Overschau
- Zwischen Mast 28 und 29: Laub- und Nadelwald nördlich der Süderlügumer Binnendüne
- Zwischen Mast 32 und 33: Bruch- und Sumpfwald, Nadelwald bei Süderlügum Feld

Die Beeinträchtigungen werden aufgrund der geringen Fläche als nicht erheblich eingestuft.

Weiterhin sind einzelne Bäume oder kleinere Gehölzbestände punktuell von Beseitigung oder Höhenbeschränkungen betroffen. Auch Knicks werden nur sehr kleinräumig beeinträchtigt, sodass dies nicht zu einer Veränderung des Landschaftsbildes führt. Höhenbeschränkungen der Gehölze können i.d.R. im Rahmen der regelmäßigen Knickpflege gewährleistet werden. Aus diesen Gründen entstehen durch diesen Wirkfaktor keine erheblichen Auswirkungen auf das Landschaftsbild.

Landschaftsbildveränderungen durch Störungen von Sichtbeziehungen

Durch eine Freileitung können die Sichtbeziehungen, die von markanten Aussichtspunkten gegeben sind, beeinträchtigt werden. Es gibt im näheren Trassenbereich keine erhöht gelegene Aussichtspunkte, sodass sich keine herausgehobenen Sichtbeziehungen in Richtung geplanter Trasse bestehen.

Konflikt (K-L1): Landschaftsbildveränderung durch Überformung des Landschaftsbildes

Das Landschaftsbild wird durch die Masten und die aufgespannten Leiterseile visuell verändert. Sie stellen einen technischen Fremdkörper dar und werden als störend empfunden. Entscheidend für die Intensität der Beeinträchtigungen ist die Sichtbarkeit der Masten in der Landschaft, die u.a. von der Strukturvielfalt, dem Relief sowie der Leitungshöhe abhängig ist. Die von der Leitung betroffenen Landschaftsbildräume weisen eine unterschiedliche Sichtverschattung auf. Neben eher offenen, schwach reliefierten und strukturierten Räumen der Marsch (LBR 3) und der Niederungen (LBR 8) gibt es auch Landschaftsbildräume mit mittlerer bis starker Sichtverschattung. Diese sind auf der Geest (z. B. LBR 53, 54, 58) zu

finden. Die Sichtbarkeit der Leitung ist daher in den betroffenen Räumen unterschiedlich hoch. Sie ist umso höher, je offener der Raum ist.

Die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes geht im Wesentlichen von den Masten der neuen 380-kV-Leitung aus, da die Leitungsseile in größerer Entfernung nicht mehr wahrgenommen werden. Maßgeblich für die Reichweite der Wirkungen ist die Masthöhe. Entsprechend der Vorgehensweise bei Windkraftanlagen kann eine dominante Wirkzone (die Masten nehmen mehr als 50 % der Höhe des Sichtfeldes ein) und eine subdominante Wirkzone (die Masten nehmen mehr als 25 % der Höhe des Sichtfeldes ein) unterschieden werden.

Wenn Sichtverschattungen z.B. in der Marsch fehlen entstehen hohe bis sehr hohe Beeinträchtigungen in der dominanten Wirkzone und hohe bis mittlere Beeinträchtigungen im Bereich der subdominanten Zone (vgl. Abbildung 10). Bei stärker sichtverschatteten Räumen sind die Beeinträchtigungen mittel bis gering.

Die geplante Vogelschutzmarkierung der Erdseile führt für den Menschen nicht zu einer relevant erhöhten Sichtbarkeit und damit zu zusätzlichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes. Die verwendeten Marker entsprechen in ihrer Größe den verwendeten Bündelabstandshaltern der Leiterseile. Aufgrund ihrer Größe und der Höhe der Erdseile sind sie nur im Nahbereich der Leitung wahrnehmbar, wie dies z.B. an den bereits markierten 380-kV-Leitungen in Büttel festzustellen ist (vgl. Abbildung 8 und Abbildung 9).



Abbildung 8: Vogelschutzmarkierungen an der bestehenden 380-kV-Leitung in Büttel



Abbildung 9: Bündelabstandshalter und Vogelschutzmarkierungen an der bestehenden 380-kV-Leitung in Büttel

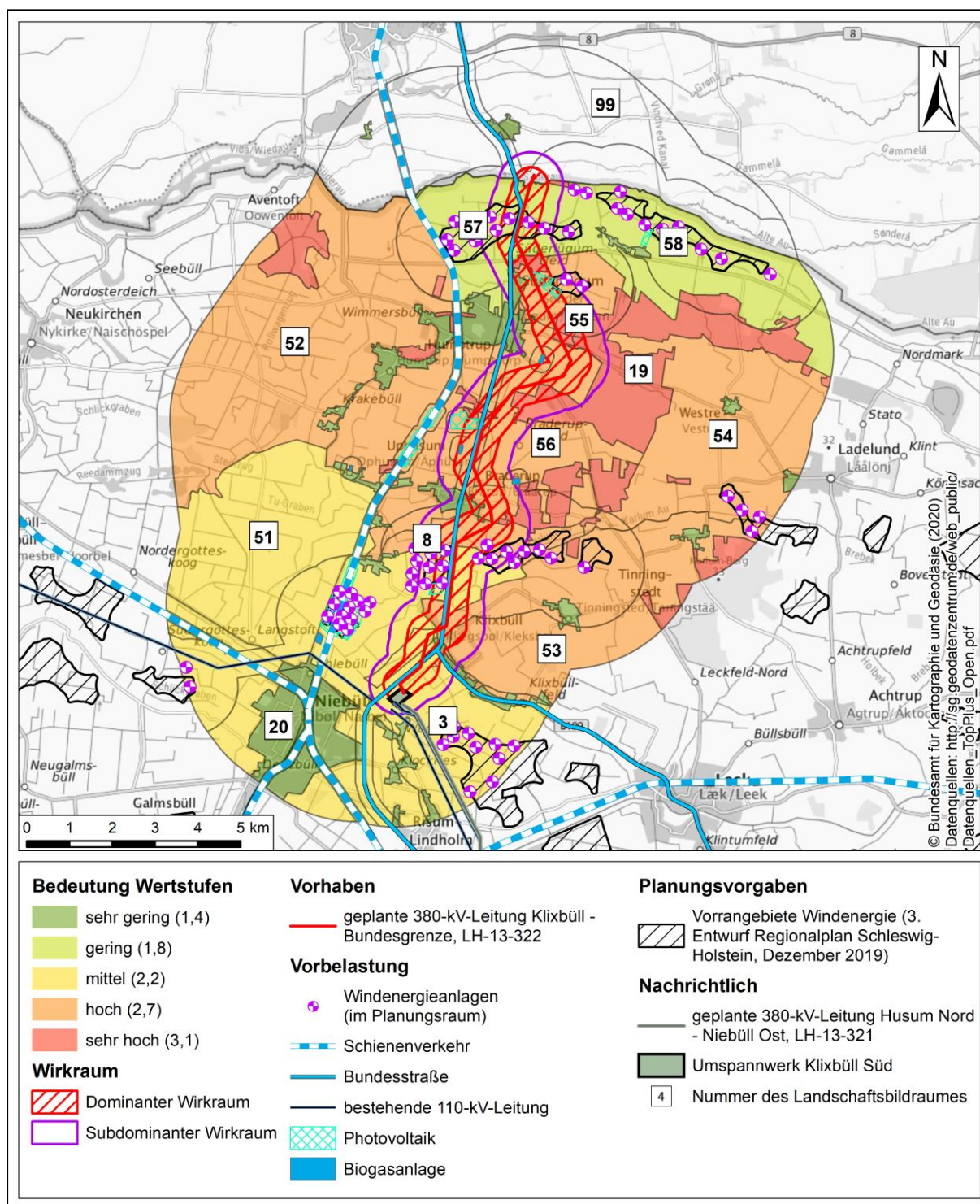


Abbildung 10: Ermittlung der Wirkzonen und der Eingriffsschwere für Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds

5.4.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Wirkprozesse ohne erhebliche Auswirkungen

Beeinträchtigung durch Schallemissionen

Bei feuchten Witterungsbedingungen können während des Betriebs der Leitung Knistergeräusche (sog. Koronageräusche) entstehen. Diese Schallemissionen können sich auf das Erleben und Wahrnehmen der Landschaft auswirken.

Bei der geplanten 380-kV-Leitung werden Korona Entladungen durch den Einsatz von Bündelleitern vermindert. Die Geräuschimmissionen liegen, wie im Schall- und EMV Gutachten dargelegt (Materialband 06), unterhalb der in der TA-Lärm angegebenen Immissionswerte (vgl. Kap. 2.5). Diese Auswirkungen werden daher als nicht erheblich eingestuft.

5.5 Auswirkungen auf den Boden

5.5.1 Baubedingte Auswirkungen

5.5.1.1 Wirkungsprognose

Wirkprozesse ohne erhebliche Auswirkungen

Auswirkungen auf den Boden durch Grundwasserabsenkung/ Wasserhaltung

Entwässerungen, die während der Fundamentgründung durchgeführt werden, können Einfluss auf Böden haben und z.B. zu Austrocknungen führen. Diese bestehen aber nur für einen kurzen Zeitraum (max. 1 Monat), so dass keine nachhaltigen Wirkungen entstehen (vgl. Anlage 10).

Durch das Einleiten von Grund- und Niederschlagswasser in oberirdische Gewässer über sog. Fliegende Leitungen sind keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten (vgl. Anlage 10). Durch das in der Regel per Hand Verlegen dieser Schlauchleitungen sind keine Auswirkungen auf das Schutzgut Boden zu erwarten.

Eintrag von Schadstoffen

Während der Bauphase kann es unfallbedingt zu einer Schadstoffbelastung durch Öl- und Schmierstoffverluste kommen. Durch Einhalten der allgemein vorgeschriebenen Sicherheitsvorkehrungen und achtsames Vorgehen ist das Risiko für erhebliche Beeinträchtigungen so gering, dass sich hieraus kein zulassungsrelevantes Konfliktpotenzial ergibt.

Konflikt (K-B1): Auswirkungen auf die oberen Bodenschichten durch Befahren

Durch den Einsatz von schweren Geräten ist auf den nicht bereits versiegelten oder anderweitig vorbelasteten Flächen mit einer Bodenverdichtung und Zerstörung des Oberbodens zu rechnen. Diese Auswirkungen betreffen die Arbeitsflächen und deren Zuwegungen.

Insbesondere die vom Vorhaben betroffenen Marschböden sind besonders gefährdet, wobei sie durch die landwirtschaftliche Nutzung und z.T. durch Bebauungen vorbelastet sind. Beim Befahren mit schwerem Gerät in zu feuchtem Bodenzustand kann es zur Ausbildung tiefer Spuren und zur Zerstörung des Bodengefüges in der oberen Bodenschicht kommen. Dies trifft

vor allem auf vegetationsarme Flächen (Acker) zu. Vegetationsbedeckte Böden können dem Oberflächendruck etwas länger standhalten, bei zu hohem Druck kommt es allerdings auch hier zum Zerreißen der Wurzelschicht und in der Folge zu ähnlichen Auswirkungen auf den Boden wie bei Ackerböden. Bei trockenen Böden ist die Tragfähigkeit höher, es kommt dann nicht zu einem Einsinken der Fahrzeuge, sondern lediglich zu einer Verdichtung in den oberen Bodenschichten. Verdichtungen von Böden führen zur Verringerung des Porenvolumens. Auch die Wurzeln von Pflanzen können durch einen erhöhten Bodendruck nachhaltig beeinträchtigt werden. Sandige Böden sind weniger empfindlich als bindige Böden, jedoch ist auch hier eine Gefährdung der oberen Bodenschichten vorhanden.

Um Schäden der oberen Bodenschichten zu mindern ist grundsätzlich vorgesehen, Baustraßen mit druckmindernden Auflagen zu errichten (V-1).

Konflikt (K-B2): Auswirkungen auf den Boden durch Schadstoffeintrag

Nach der Anlieferung der Neubaumasten müssen diese ggf. vor Ort gegen Korrosion gestrichen werden. Dies erfolgt mit so genannten Hydrofarben (lösungsmittelarme Beschichtungsstoffe), die keine Schwermetalle enthalten. Bei Beschichtungsarbeiten werden Abdeckungen verwendet, um einen Eintrag in den Boden zu verhindern (V-6). Bei korrekter Verwendung der Abdeckungen erfolgt keine Beeinträchtigung der oberen Bodenschicht. Die Portale der Provisorien werden nicht gegen Korrosion gestrichen. Der Konflikt gehört auch zu den anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen.

Konflikt (K-B3): Bodenveränderungen

Für die Gründungen der 380-kV-Masten werden Baugruben mittels eines Baggers ausgehoben. Dadurch kommt es zur Zerstörung bzw. Veränderung des Bodengefüges. Bei erforderlichen Baugruben wird der Ober- und Unterboden getrennt gelagert und anschließend auch getrennt voneinander wieder eingebracht (V-4). Die bei der Pfahlgründung anfallende geringe Bodenübermenge, die im Eigentum des Grundstückseigentümers verbleibt, kann in der Regel auf der angrenzenden Fläche ausgebracht werden (vgl. Erläuterungsbericht, Anlage 1).

5.5.1.2 Vermeidungsmaßnahmen

Maßnahme V-1: Verwendung druckmindernder Auflagen für Baufahrzeuge

(Konflikte: K-B1, K-P1)

Es ist vorgesehen, alle Bauflächen und Baustraßen im gesamten Vorhabenbereich als temporäre Zuwegung auszulegen, um den Bodendruck der verwendeten Baufahrzeuge zu verringern und so die Verdichtung der Böden soweit wie möglich zu vermindern.

(Schutzgüter: Boden, Pflanzen)

Maßnahme V-4: Getrennte Lagerung von Ober- und Unterboden

(Konflikt: K-B3)

Für die Gründungen der 380-kV Maste werden Baugruben mittels eines Baggers ausgehoben. Um eine Vermischung der Bodenschichten zu vermeiden, wird der Bodenaushub gem. DIN 19731 (Bodenbeschaffenheit – Verwertung von Bodenmaterial) getrennt nach Ober- und Unterboden gelagert und anschließend auch getrennt voneinander wieder eingebracht.

(Schutzgut: Boden)

Maßnahme V-6: Vermeidung von Schadstoffeintrag bei Maststandorten

(Konflikte: K-B2, K-W2, K-P2)

Um Einträge auf Böden, in Gewässer oder auf die Vegetation beim Neubau der Maste zu verhindern, werden bei Beschichtungsarbeiten Abdeckungen verwendet. Die Vermeidungsmaßnahme gehört auch zu den anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen.

(Schutzgüter: Boden, Wasser, Pflanzen)

5.5.2 Anlagebedingte Auswirkungen

5.5.2.1 Wirkungsprognose

Konflikt (K-B4): Bodenversiegelung

Eine Versiegelung des Bodens entsteht nur im Bereich der Fundamente im Mastfußbereich bei dem Neubau der 380-kV-Leitung.

Bei den Stahlgittermasten handelt es sich um Einzelfundamente für jeden der Mastfüße. Die durchschnittliche Versiegelung durch die Fundamente liegt bei 25 m² pro Mastfuß. Die sichtbaren Pfahlköpfe oberhalb der Erdoberkante sind kleiner (durchschnittlich 8 m² pro Mast).

Der Boden im Mastinnenraum ist nach Abschluss der Arbeiten keinen weiteren Störungen ausgesetzt.

Weiterhin besteht in zwei Bereichen (vgl. Karte 1, Blätter 4 und 9) ein Ausbauerfordernis der Zufahrten an Landes- und Kreisstraßen. Das Ausbauerfordernis begrenzt sich auf eine Breite von etwa 8 m und einer Länge von etwa 4 m. In diesen Bereichen wird die Oberfläche mit einer Asphalttragschicht und Asphaltdecke hergestellt.

5.5.2.2 Vermeidungsmaßnahmen

Eine Vermeidung der Bodenversiegelungen durch gezielte Maßnahmen ist nicht möglich.

5.5.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Boden kommen nicht zur Wirkung.

5.6 Auswirkungen auf Wasser

5.6.1 Baubedingte Auswirkungen

5.6.1.1 Wirkungsprognose

Wirkprozesse ohne erhebliche Auswirkungen

Veränderungen von Wasserhaushaltsgrößen

Auf den vorgesehenen Arbeitsflächen und Zuwegungen kommt es durch Verdichtung und im Bedarfsfall durch eine vorübergehende Versiegelung zu lokalen Veränderungen von Wasserhaushaltsgrößen (geringere Versickerung, höherer Oberflächenabfluss, höhere Verdunstung). Diese Veränderungen treten kleinflächig auf, so dass keine nachhaltigen nachteiligen Auswirkungen auf den Abfluss und die Grundwasserneubildung zu erwarten sind.

Schadstoffeintrag in Oberflächengewässer und das Grundwasser

Unfallbedingt kann während der Bauphase/ Rückbauphase eine Kontamination von Grund- sowie Oberflächenwasser mit Öl, Schad- und Schmierstoffen auftreten. Durch Einhalten der allgemein vorgeschriebenen Sicherheitsvorkehrungen und achtsames Vorgehen ist dies jedoch vermeidbar (z.B. Verwahrung von Vorräten auf befestigten Lagerflächen (z.B. Bauhof), regelmäßige Überprüfung der zum Einsatz kommenden Maschinen, Geräte und Behälter

hinsichtlich etwaiger Leckagen, Verwendung von Schutzwannen unter Stromaggregaten). Die Durchführung, Kontrolle und Protokollierung dieser Maßnahmen erfolgt durch die bauausführenden Firmen, sodass eine genaue Konkretisierung erst nach Bauauftragsvergabe erfolgen kann. Sollte im Zuge der Bauausführung dennoch der Verdacht auf belastetes Wasser (Kontamination) aufkommen, ist unverzüglich die zuständige Aufsichtsbehörde zu informieren. Kontaminiertes Wasser gilt als Sonderabfall und muss entsorgt bzw. wiederaufbereitet werden.

Wasserhaltung

Zur Sicherung von trockenen Baugruben während der Gründungsarbeiten können temporäre Maßnahmen zur Wasserhaltung erforderlich werden (Standzeit der jeweiligen Baugrube max. 1 Monat).

Während des Betriebes der Wasserhaltungsanlagen wird regelmäßig am Einleitungspunkt visuell kontrolliert, ob es zur Ausfällung von Eisenhydroxiden kommt (vgl. Anlage 10). Erkennbar ist dieser Vorgang durch rötlich-braune Ablagerungen (Verockerung) an der Austrittsstelle, hier vornehmlich auf dem Sediment und der Gewässerböschung. Wird Verockerung wahrgenommen, so wird die Wasserhaltungsmaßnahme eingestellt und mittels Teststreifen (Messwert ca. 0 – 5 mg/l) erfasst, ob der Eisengehalt im Bereich von 2 mg/l liegt und ggf. (in Abstimmung mit der zuständigen Wasserbehörde) Maßnahmen zur Enteisung eingeleitet. Ggf. notwendige Aufbereitungsanlagen werden in den ausgewiesenen Arbeitsflächen aufgestellt. Eine Verschlechterung des Gewässerzustands kann aufgrund der ggf. einzuleitenden Maßnahmen ausgeschlossen werden. Die Angaben sind bereits in der Anlage 10 enthalten.

Durch das Einleiten von Grund- und Niederschlagswasser in oberirdische Gewässer sind keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten. Das Vorgehen bei Aufnahme von Grundwasser, welches signifikante Eisen- und Mangangehalte aufweist, oder wenn ein Verdacht auf Kontamination besteht, ist in der wasserwirtschaftlichen Unterlage beschrieben (Anlage 10).

Durch das Einleiten von Grund- und Niederschlagswasser in oberirdische Gewässer über sog. Fliegende Leitungen sind keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten (vgl. Anlage 10). Durch das Verlegen dieser Schlauchleitungen in der Regel per Hand sind keine Auswirkungen auf das Schutzgut zu erwarten.

Verschlechterung nach Wasserrahmenrichtlinie

Durch den Bau kommt es nicht zu einer Verschlechterung des Zustands der oberirdischen Gewässer oder des Grundwassers (vgl. Kap. 8.3).

Verfüllung eines künstlichen Kleingewässers

Am Maststandort Nr. 27 befindet sich ein Kleingewässer. Dabei handelt es sich um ein vom Flächeneigentümer selbst angelegtes Gewässer, das auch als Tränke für Pferde fungiert (FXy sonstiges naturfernes Gewässer). Für die Arbeitsfläche ist eine Verfüllung dieses Gewässers erforderlich. Bezüglich des Grundwassers sind aufgrund der großflächigen Ausdehnung des Grundwasserkörpers keine Beeinträchtigungen durch eine Verfüllung zu erwarten. Insgesamt kann somit von keinen Beeinträchtigungen für das Schutzgut Wasser ausgegangen werden.

Konflikt (K-W1): Temporäre Grabenverrohrung

Für einzelne Zuwegungen und Arbeitsflächen für den Neubau der 380-kV-Leitung werden Grabenüberfahrten benötigt, die eine temporäre Grabenverrohrung erforderlich machen (vgl. Kapitel 2.3, Anlage 8.2).

Für den Konflikt temporäre Grabenverrohrung gibt es keine spezifische Vermeidungsmaßnahme (V-), sondern nur artenschutzrechtliche Maßnahmen (V-Ar), die sich auf das Schutzgut Tiere beziehen.

Die Gräben werden nach Beenden der Bauarbeiten wieder in ihrem ursprünglichen Profil hergestellt. Sofern an den Gräben Schilfsäume vorhanden sind, kann es durch Bauarbeiten während der Brutzeit von Röhrichtrütern zu Schädigungen dieser kommen (vgl. Konflikt K-Ar1). Durch gezielte Bauzeitenregelungen oder Baufeldräumungen können Beeinträchtigungen vermieden werden (V-Ar5). Zudem ist punktuell im Vorhabenbereich mit Amphibien – speziell mit einem Moorfrosch Vorkommen – zu rechnen. Werden die Gräben während der Laichzeit in diesen Schwerpunktbereichen verrohrt, sind diese im Vorfeld nach Amphibienlaich abzusuchen (V-Ar12).

Konflikt (K-W2): Auswirkungen auf Wasser/ Gewässer durch Schadstoffeintrag

Nach einer Anlieferung der Masten müssen diese ggf. vor Ort gegen Korrosion gestrichen werden. Dies erfolgt mit so genannten Hydrofarben (lösungsmittelarme Beschichtungsstoffe), die keine Schwermetalle enthalten. Bei Beschichtungsarbeiten werden Abdeckungen

verwendet, um einen Eintrag in Gewässer und/oder ins Grundwasser zu verhindern (V-6). Bei Einhalten der Abdeckungen erfolgt keine Beeinträchtigung von Gewässern oder des Grundwassers. Der Konflikt und die Vermeidungsmaßnahme gehören auch zu den anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen.

5.6.1.2 Vermeidungsmaßnahmen

Maßnahme V-6: Vermeidung von Schadstoffeintrag bei Maststandorten

Eine kurze Erläuterung der Maßnahme ist unter Kap. 5.5.1.2 zu finden.

Maßnahme V-Ar5: Bauzeitenreglung zum Schutz von Röhrichtbrütern

Eine kurze Erläuterung der Maßnahme ist unter Kap. 5.2.1.2 zu finden.

Maßnahme V-Ar12: Absuchen gequerrer Gräben nach Amphibienlaich

Eine kurze Erläuterung der Maßnahme ist unter Kap. 5.2.1.2 zu finden.

5.6.2 Anlagebedingte Auswirkungen

5.6.2.1 Wirkungsprognose

Wirkprozesse ohne erhebliche Auswirkungen

Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung

Durch die Versiegelung im Mastfußbereich der neuen Freileitung kommt es zur Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung, die dauerhaft mit dem Bauwerk bestehen bleibt.

Aufgrund der geringen Größe der Einzelfundamente des Stahlgittermastes sind auch die Auswirkungen durch den Neubau der 380-kV-Leitung unerheblich.

Verschlechterung nach Wasserrahmenrichtlinie

Anlagebedingt kommt es nicht zu einer Verschlechterung des Zustands der oberirdischen Gewässer oder des Grundwassers (vgl. Kap. 8.3).

Konflikt (K-W4): Dauerhafte Grabenverrohrung/ Verfüllung von Gräben

Für einzelne Zuwegungen und Arbeitsflächen für den Neubau der 380-kV-Leitung werden Grabenüberfahrten benötigt, die eine dauerhafte Grabenverrohrung erforderlich machen (vgl. Kapitel 2.3 sowie Anlage 8.2).

Für den Konflikt dauerhafte Grabenverrohrung gibt es keine spezifische Vermeidungsmaßnahme (V-), sondern nur artenschutzrechtliche Maßnahmen (V-Ar), die sich auf das Schutzgut Tiere beziehen.

Sofern an den Gräben Schilfsäume vorhanden sind, kann es durch Bauarbeiten während der Brutzeit von Röhrichtbrütern zu Schädigungen dieser kommen (vgl. Konflikt K-Ar1). Durch gezielte Bauzeitenregelungen oder Baufeldräumungen können Beeinträchtigungen vermieden werden (V-Ar5). Zudem ist punktuell im Vorhabenbereich mit Amphibien – speziell mit einem Moorfrosch-Vorkommen – zu rechnen. Werden die Gräben während der Laichzeit in diesen Schwerpunktbereichen verrohrt, sind diese im Vorfeld nach Amphibienlaich abzusuchen (V-Ar12).

5.6.2.2 Vermeidungsmaßnahmen**Maßnahme V-Ar5: Bauzeitenreglung zum Schutz von Röhrichtbrütern**

Eine kurze Erläuterung der Maßnahme ist unter Kap. 5.2.1.2 zu finden.

Maßnahme V-Ar12: Absuchen gequerrer Gräben nach Amphibienlaich

Eine kurze Erläuterung der Maßnahme ist unter Kap. 5.2.1.2 zu finden.

5.6.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser kommen nicht zur Wirkung.

5.7 Auswirkungen auf Klima und Luft

Durch die geplante Freileitung und den Rückbau der Bestandsleitung entstehen keine signifikanten Auswirkungen auf das Klima und die Luft.

5.7.1 Baubedingte Auswirkungen

Wirkprozesse ohne erhebliche Auswirkungen

Staubemissionen

Die Freisetzung von Staubemissionen durch die Baumaschinen ist temporär und auf die Baustellenbereiche beschränkt. Die auftretenden Emissionen sind daher als sehr gering zu betrachten.

5.7.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Wirkprozesse ohne erhebliche Auswirkungen

Änderungen der Luftströmungen

Änderungen der Luftströmungen treten nicht auf, da durch die neu zu errichtende Leitung keine großen Waldschneisen angelegt werden.

5.7.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Wirkprozesse ohne erhebliche Auswirkungen

Korona Entladungen

Während des Betriebs einer Freileitung kann es zur Ozon- und NO_x-Freisetzung in Folge von Korona Entladungen kommen. Sie werden durch die Verwendung von 4er-Bündelleitern so vermindert, dass sie nicht erheblich sind (vgl. Materialband 06).

5.8 Auswirkungen auf Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

5.8.1 Baubedingte Auswirkungen

Wirkprozesse ohne erhebliche Auswirkungen

Beeinflussung der Standfestigkeit von Denkmälern

Durch Erdarbeiten und den Einsatz der Baumaschinen oder Grundwasserabsenkungen während der Mastgründung kann es zur Beeinflussung der Standfestigkeit der Kulturdenkmale

und erhaltenswerten Bausubstanz kommen. Nach den vorliegenden Daten (Kap. 4.8) befinden sich in der Trassennähe keine Baudenkmale, erhaltenswerte Bausubstanz oder archäologische Denkmale, die beeinträchtigt werden könnten (nächstgelegene Baudenkmale bzw. erhaltenswerte Bausubstanz: Kirche Klixbüll, 450 m).

In Einzelfällen kann es zur Entdeckung und Beschädigung noch nicht ausgegrabener archäologischer Funde kommen. Für diesen Fall ist Kontakt mit den zuständigen Behörden aufzunehmen.

5.8.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Wirkprozesse ohne erhebliche Auswirkungen

Überbauung von Einzelobjekten durch Maststandorte

Durch das Vorhaben werden keine bekannten Baudenkmale und keine in die Denkmalliste eingetragenen archäologischen Baudenkmale überbaut. Die nächstgelegenen Denkmale befinden sich in einer Entfernung von 450 m (Baudenkmal, Kirche Klixbüll) bis 3 km (arch. Denkmal, Grabhügel bei Westrefeld) von der geplanten Freileitung. Aufgrund der Entfernung ist die Beeinträchtigung der Denkmale nicht zu erwarten.

Maststandorte der geplanten 380-kV-Leitung können sich jedoch auf bzw. neben Denkmalen befinden, die nach §§ 1, 8 DSchG SH geschützt sind. Zudem können Maststandorte der geplanten 380-kV-Leitung auf Verdachtsflächen liegen.

Beeinträchtigung des Umgebungsbereiches von Denkmalen

Grundlage für die rechtliche Beurteilung ist das DSchG SH in der Fassung vom 30.12.2014. Gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 3 DSchG ist die Veränderung der Umgebung eines unbeweglichen Kulturdenkmals, wenn sie geeignet ist, seinen Eindruck wesentlich zu beeinträchtigen, genehmigungspflichtig. Gemäß § 13 Abs. 2 DSchG SH kann die Genehmigung versagt werden, soweit dies zum Schutz der Denkmale erforderlich ist. Sie ist zu erteilen, wenn Gründe des Denkmalschutzes nicht entgegenstehen oder ein überwiegendes öffentliches Interesse die Maßnahme notwendig macht.

In Kapitel 4.8 sind die Baudenkmale mit Entfernungen zu der geplanten Freileitung aufgeführt. Durch das Vorhaben wird kein Denkmal in seinem Umgebungsbereich beeinträchtigt.

5.8.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingt können z.B. Schallimmissionen die Erlebbarkeit eines Denkmals stören. Aufgrund der Entfernungen zur Trasse können erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden.

6 Eingriffsregelung

6.1 Eingriffstatbestand

Das Vorhaben stellt einen Eingriff in Natur und Landschaft gem. § 14 BNatSchG i.V. mit § 8 LNatSchG dar.

Art, Umfang und zeitlicher Ablauf des Eingriffs sowie die mit dem Eingriff verbundenen erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft wurden für das Vorhaben in den Kap. 2 sowie Kap. 5 dargestellt. Eine Auflistung der erheblichen Auswirkungen findet sich in Tabelle 12, S. 59.

6.2 Vermeidung

Nach § 15 Abs. 1 BNatSchG sind vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Durch die im Erläuterungsbericht (Anhang 1) dargestellten Trassierungsgrundsätze und unter Berücksichtigung anderer Belange (vgl. Anhang C) werden die Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft bereits im Rahmen der Trassenplanung ganz oder teilweise vermieden oder vermindert.

Um Eingriffe zu vermeiden bzw. zu vermindern sind entsprechende Vermeidungsmaßnahmen notwendig. In Kap. 5 sind die Vermeidungsmaßnahmen beschrieben und in Tabelle 17 aufgelistet. Sie tragen dem gesetzlichen Gebot Rechnung, dass Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes so gering wie möglich zu halten sind. Die Vermeidungsmaßnahmen werden in der Karte 1 (Anlage 8.2) dargestellt. Eine detaillierte Beschreibung der Vermeidungsmaßnahmen erfolgt in den separaten Maßnahmenblättern (Anlage 8.3).

Tabelle 17: Übersicht der Vermeidungsmaßnahmen

Nr.	Maßnahme
Allgemeine, schutzgutübergreifende Vermeidungsmaßnahmen	
V-1	Verwendung druckmindernder Auflagen für Baufahrzeuge
V-2	Aufwuchsbeschränkungen abgestimmt auf Durchhangprofile
V-3	Umweltbaubegleitung
V-4	Getrennte Lagerung von Ober- und Unterboden
V-5	Trennung von hochwertigen Biotopen und Arbeitsflächen durch Abzäunen

Nr.	Maßnahme
V-6	Vermeidung von Schadstoffeintrag bei Maststandorten
G-1	Wiederherstellung von Knicks
Artenschutzrechtlich erforderliche Vermeidungsmaßnahmen	
V-Ar1a/ 1b	Erdseilmarkierungen (Standard/ Verdichtet)
V-Ar2	Bauzeitenregelung zum Schutz von Offenlandbrütern
V-Ar3	Vergrämuungsmaßnahmen zum Schutz der Offenlandbrüter/ Besatzkontrolle
V-Ar4	Bauzeitenregelung zum Schutz von Gehölzbrütern
V-Ar5	Bauzeitenregelung zum Schutz von Röhrichtbrütern
V-Ar6	Bauzeitenregelung zum Schutz von Mastbrütern
V-Ar7	Seilzug per Helikopter/ Drohne
V-Ar8	Bauzeitenregelung zum Schutz von Fledermäusen in Tagesverstecken und Wochenstuben an Bäumen
V-Ar9	Zeitliche Beschränkung der Rammarbeiten
V-Ar11	Maßnahmen zum Schutz von Amphibien
V-Ar12	Absuchen gequerrer Gräben nach Amphibienlaich

6.2.1 Umweltbaubegleitung als schutzgutübergreifende Vermeidungsmaßnahme

Umweltbaubegleitung (Maßnahme: V-3)

(Alle Konflikte, insbesondere jedoch die Konflikte, für die Vermeidungsmaßnahmen festgelegt sind)

Durch diverse Bautätigkeiten können sich artenschutzrechtlich relevante Beeinträchtigungen oder Eingriffe in Natur und Landschaft ergeben. Maßnahmen, die zu einer Vermeidung der o.g. Konflikte notwendig sind, können nicht oder nicht in vollem Umfang von den ausführenden Firmen durchgeführt werden, sondern erfordern (ökologische) Spezialkenntnisse. Daher ist eine qualifizierte Umweltbaubegleitung notwendig, die sowohl naturschutzfachliche als auch vorbereitende artenschutzrechtliche Maßnahmen durchführt und überwacht (z.B. Kontrolle von Abzäunungen hochwertiger Biotope, der Einhaltung u.a. der DIN 18920, RAS-LP 4 und DIN 19731, der Verwendung druckmindernder Auflagen und Abdeckungen bei Beschichtungsarbeiten, Überwachung der korrekten Durchführung der

Vermeidungsmaßnahmen, der Besatzkontrollen von Brutvögeln und Fledermäusen, Dokumentation der Maßnahmen etc.).

(Schutzgüter: Boden, Wasser, Pflanzen, Tiere)

6.3 Kompensation

Mit dem Eingriff sind unvermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft verbunden. Nach § 15 BNatSchG i.V. mit § 9 LNatSchG sind unvermeidbare Beeinträchtigungen von dem Verursacher innerhalb einer zu bestimmenden Frist zu beseitigen oder so auszugleichen, dass nach dem Eingriff oder Ablauf der Frist keine erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigungen des Naturhaushalts und des Landschaftsbildes zurückbleiben.

Ein funktions- und wertgleicher Ausgleich ist für die meisten der verursachten Beeinträchtigungen nicht möglich. Die Kompensation dieser Beeinträchtigungen erfolgt auf folgende Weise:

- Für die Beanspruchung der Biotoptypen und für die Versiegelung werden Kompensationsflächen im selben Naturraum zur Verfügung gestellt, durch die die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise hergestellt werden (vgl. Kap. 6.4.1).
- Die Eingriffe in das Landschaftsbild sind nicht vermeidbar und können nicht in angemessener Frist ausgeglichen oder ersetzt werden, so dass die Kompensation als Ersatzzahlung an das MELUND erbracht wird. Die Gelder werden für Zwecke des Naturschutzes eingesetzt.

6.3.1 Bilanzierungsmethode für Beeinträchtigungen des Naturhaushalts

Die Bilanzierung erfolgt nach der mit dem AfPE und MELUND abgestimmten Methodik [2] [1] multifunktional für Eingriffe in den Naturhaushalt (d.h. nicht getrennt nach Eingriffen in verschiedene Schutzgüter), die sich an die Vorgehensweise des Orientierungsrahmens zur Kompensationsermittlung für Straßenbauvorhaben anlehnt [24]. Grundlage für die Berechnung ist die Größe der tatsächlich vom Eingriff betroffenen Fläche.

Eingriffe in das Knicknetz werden gemäß der Durchführungsbestimmungen zum Knickschutz [32] bilanziert. Eingriffe in Wald werden nach den Ergänzenden Hinweisen zum Bewertungspapier „Eingriffsbewertung von Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen – Bau,

Ertüchtigung und Optimierung sowie Unterhaltung [1] und in Abstimmung mit der Unteren Forstbehörde bilanziert.

Der Kompensationsbedarf für Eingriffe in den Naturhaushalt wird nach folgender Formel ermittelt:

$$\text{Kompensationsfläche (m}^2\text{)} = \text{RKF} \times \text{ES} \times \text{LF} \times \text{Fläche (m}^2\text{)}$$

Der **Regelkompensationsfaktor (RKF)** hängt von der Wertigkeit des betroffenen Biotoptyps ab. Dieser Faktor gibt an, mit welchem Vielfachen der Fläche ein vollständiger Eingriff (100 %-ige Vernichtung der Vegetation) in dem jeweiligen Biotoptyp kompensiert werden muss, sofern der Biotoptyp typisch ausgebildet ist (Biotoptypen gem. Standardliste des LLUR [25]). Die verwendeten RKF wurden von der naturschutzfachlichen Wertstufe und der zeitlichen Wiederherstellbarkeit abgeleitet und entsprechen den im Orientierungsrahmen [24] genannten Werten (vgl. Tabelle 19).

Bei der **Versiegelung**, die nicht durch die Entsiegelung einer gleichgroßen Fläche (bzw. doppelt so großen Flächen bei Böden besonderer Bedeutung) ausgeglichen werden können, erhöht sich der RKF gemäß Orientierungsrahmen Straßenbau bei Böden allgemeiner Bedeutung um 0,5 und bei Böden besonderer Bedeutung um 1 [24].

Der **Lagefaktor (LF)** bildet neben dem Regelkompensationsfaktor die Bedeutung des Biotoptyps durch seine Lage in Biotopkomplexen oder geschützten Flächen ab. Dieser wird bei der Kompensationsermittlung in Anlehnung an den Orientierungsrahmen Straßenbau [24] wie in der Tabelle 18 berücksichtigt.

Tabelle 18: Lagefaktor (LF)

Lage innerhalb von	Lagefaktor (LF)
- gemäß § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG gesetzlich geschützten Biotopen - Nationalparks, Natura 2000-Gebieten, Naturschutzgebieten, geschützten Landschaftsbestandteilen, Naturdenkmälern und Gebieten oder Objekten, welche die Voraussetzungen für eine Unterschutzstellung erfüllen - Vom Vorhaben betroffene Ausgleichs- oder Ersatzflächen.	2
- Biotopverbundflächen - Biotopkomplexen	1,5

Tabelle 19: Regelkompensationsfaktoren (RKF) für die von der Freileitung betroffenen Biotoptypen

Biotoptyp	Schutzstatus	Bezeichnung	RKF
AAy		Intensivacker	0,5
FGy		Sonstiger Graben	1
FXy		Sonstiges naturfernes Gewässer	2
GAe		Einsaatgrünland	1
GAy		Artenarmes Wirtschaftsgrünland	1
GMm	§	Mesophiles Grünland frischer Standorte	2
GMt	§	Mesophiles Grünland trockener Standorte	2
GY		Artenarmes bis mäßig artenreiches Grünland	1
GYy		Mäßig artenreiches Wirtschaftsgrünland	1
HBw		Weidengebüsch außerhalb von Gewässern	1,5
HBy		Sonstiges Gebüsch	1,5
HE		Einzelgehölze und Gehölzgruppen	3
HFy	§	Typische Feldhecke	2
HGx		Feldgehölz aus nicht heimischen Arten	1
HGy		Sonstiges Feldgehölz	2
HRy		Baumreihe aus heimischen Laubbäumen	3
HWw		Knicks im Wald und am Waldrand	2
HWy	§	Typischer Knick	2
RH		Ruderales Gras- und Staudenfluren	2
RHg		Ruderales Grasflur	1
RHm		Ruderales Staudenflur frischer Standorte	1
RHn		Nitrophytenflur	1
Slp		Freiflächen-Fotovoltaikanlage	0,5
SVg		Straßenbegleitgrün mit Gebüsch	0,5
SVo		Straßenbegleitgrün ohne Gehölze	0,5
SVs		Vollversiegelte Verkehrsfläche	0
SVt		Teilversiegelte Verkehrsfläche	0
SVu		Unversiegelter Weg mit und ohne Vegetation, Trittrasen	0,5
WBw	§	Weiden-Bruchwald	2
WFm		Mischwald	1,5
WFn		Nadelholzforst	1
WLy		Sonstiger Laubwald auf bodensauren Standorten	3
WTe		Entwässerter Feuchtwald mit Erlen und Eschen	2

Mit § gekennzeichnet sind die gem. § 30 BNatSchG gesetzlich geschützten Biotope

Die **Eingriffsschwere (ES)** beschreibt die Dauer und die Intensität der durch das Vorhaben verursachten Veränderungen. In Tabelle 20 sind die jeweiligen für die Bilanzierung anzuwendenden Werte für die Eingriffsschwere aufgelistet.

Tabelle 20: Eingriffsschwere für Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes

Eingriff	Eingriffsschwere (ES)
Baubedingte Beeinträchtigungen:	
a) Arbeitsflächen, Zuwegung, temporäre Grabenverrohrungen	0,2
b) temporäre Eingriffe in gesetzlich geschützte Biotop, Biotop mit den Wertstufen 4 oder 5 sowie Biotop mit einem langen Wiederherstellungsfaktor wie z.B. Gehölze und sonstige Baumstrukturen	1
c) einmaliger vorzeitiger Rückschnitt von Knicks	0,2
Betriebsbedingte Beeinträchtigungen*:	
a) Gehölzentnahme und regelmäßige Gehölzkappungen auf weniger als 10 m Wuchshöhe	1
b) Gehölzentnahme und regelmäßige Gehölzkappungen wenn dies einzelbaumbezogen auf Artebene begründet werden kann	0,5
c) wiederkehrender frühzeitiger Rückschnitt von Knicks	0,5
Anlagebedingte Beeinträchtigungen:	
a) Fundamente und Versiegelungen (auch unterirdisch), dauerhafte Grabenverrohrungen	1

* Gehölzrückschnitte im Zuge des turnusmäßigen „Auf-den-Stock-setzen“ der Knickgehölze sowie die zulässige Überhälterentnahme bzw. -rückschnitt gemäß den Knickschutzbestimmungen stellen keine Eingriffe in Natur und Landschaft dar.

6.3.2 Kompensationsermittlung für Flächeninanspruchnahme

Zunächst wurde ermittelt, welche Biotoptypen mit welchem Flächenumfang durch bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen betroffen sind.

6.3.2.1 Versiegelungen

Versiegelung durch Masten

Eine anlagebedingte Versiegelung des Bodens entsteht nur im Bereich der Fundamente der Mastfüße und wird mit der Eingriffsschwere (ES) = 1 bewertet. Bei einem 380-kV-Stahlgittermast werden pro Mast 25 m² versiegelt. Insgesamt ergibt sich ein Kompensationsbedarf durch die Versiegelung im Mastfußbereich von **1.038 m²** (vgl. Tabelle 23 und Anhang, Tabelle 31).

Versiegelung durch Wegeausbau und -neubau

In mehreren Bereichen besteht ein Ausbauerfordernis der Zufahrten an Landes- oder Kreisstraßen oder es müssen Zufahrten neu gebaut werden. In zwei Bereichen besteht ein dauerhafter Ausbauerfordernis der Zufahrten (vgl. Kap. 2.3). Die Versiegelung des Bodens wird mit der Eingriffsschwere 1 bewertet. Durch die Freihaltung der Sichtdreiecke erfolgt kein erheblicher Eingriff in Natur und Umwelt.

Insgesamt ergibt sich für den dauerhaften Ausbau der Zufahrten ein Kompensationserfordernis von 93 m² (vgl. Tabelle 23, Anhang, Tabelle 32). Ein weiteres Kompensationserfordernis für temporären Ausbau der Zufahrten wird in Kap. 6.3.2.3 behandelt.

Zusätzliche Berechnung für die Versiegelung des Bodens von allgemeiner und besonderer Bedeutung

Für die dauerhafte Versiegelung durch Neubaumasten und Wegeausbau, die nicht durch eine Entsiegelung ausgeglichen werden kann, muss für Böden von allgemeiner Bedeutung eine zusätzliche Fläche im Verhältnis von 1:0,5 und bei Böden besonderer Bedeutung eine zusätzliche Fläche im Verhältnis von 1:1 berechnet werden. Vom Vorhaben sind zu rund 35 % Böden betroffen, die gem. Orientierungsrahmen [24] von besonderer Bedeutung sind. Rund 65% der Böden sind von allgemeiner Bedeutung.

Der zusätzliche Kompensationsbedarf für die Versiegelung von Böden mit allgemeiner und besonderer Bedeutung beträgt insgesamt **655 m²** (vgl. Tabelle 23 und Anhang, Tabelle 33).

6.3.2.2 Arbeitsflächen und Zuwegungen

Die baubedingte Inanspruchnahme von Flächen, u.a. durch Zuwegungen und Baustelleneinrichtungsflächen ist in der Regel von geringer Dauer. Pro Maststandort wird von einer Regelbauzeit von ca. 3 Wochen ausgegangen. Im Einzelfall kann diese auch geringfügig länger sein. Zur Vermeidung bzw. Verminderung von Beeinträchtigungen werden auf verdichtungsempfindlichen Böden grundsätzlich Baggermatten eingesetzt (vgl. Kap. 5.5.1). Aufgrund der daraus resultierenden geringen Eingriffsschwere wird für alle baubedingten Flächeninanspruchnahmen der Faktor 0,2 angesetzt. Bei temporären Eingriffen in gesetzlich geschützte Biotope, Biotope mit den Wertstufen 4 oder 5 sowie Biotope mit einem langen Wiederherstellungsfaktor wie z.B. Gehölze und sonstige Baumstrukturen wird die

Eingriffsschwere 1 angesetzt [1]. Standortörtliche Besonderheiten bilden sich über den Regelkompensationsfaktor und den Lagefaktor ab.

Es ergibt sich ein Kompensationsbedarf durch eine temporäre Flächeninanspruchnahme von **105.135 m²** (vgl. Tabelle 23 und Anhang, Tabelle 34).

6.3.2.3 Temporärer Wegeausbau und -neubau (Zufahrten)

In mehreren Bereichen besteht ein temporäres Ausbauerfordernis der Zufahrten an Landes- oder Kreisstraßen (vgl. Kap. 2.3). Diese Inanspruchnahme wird mit der Eingriffsschwere 0,2 bewertet.

Insgesamt ergibt sich für den temporären Ausbau der Zufahrten ein Kompensationserfordernis von **63 m²** (vgl. Tabelle 23, Anhang, Tabelle 32). Ein weiteres Kompensationserfordernis für dauerhaften Ausbau von Zufahrten wurde in Kap. 6.3.2.1 behandelt.

6.3.2.4 Grabenverrohrungen

Für Grabenverrohrungen werden die berechneten Längen mit der pauschalen Breite des Grabens (inkl. Böschung) von 3 m multipliziert. Dauerhafte Grabenverrohrungen werden mit der ES 1 und temporäre Grabenverrohrungen mit der ES 0,2 bilanziert.

Insgesamt ergibt sich für Grabenverrohrungen ein Kompensationsbedarf von **1.096 m²** (vgl. Tabelle 23 und Anhang,

Biotoptyp	Status	RKF	LF	ES	Fläche (m ²)	Kompensation (m ²)
AAy		0,5	1,0	0,2	146.974	14.697
AAy		0,5	1,5	0,2	2.386	358
AAy		0,5	2,0	0,2	89.856	17.971
FXy		2,0	2,0	0,2	355	284
GAe		1,0	1,0	0,2	10.613	2.123
GAe		1,0	2,0	0,2	24.430	9.772
GAy		1,0	1,0	0,2	21.901	4.380
GAy		1,0	1,5	0,2	5.759	1.728
GAy		1,0	2,0	0,2	23.732	9.493
GMm	§	2,0	2,0	1,0	6.307	25.228
GMt	§	2,0	2,0	1,0	2.926	11.704
GY		1,0	2,0	0,2	1.234	494
GYy		1,0	2,0	0,2	15.385	6.154
RH		2,0	1,0	0,2	56	22

Biotoptyp	Status	RKF	LF	ES	Fläche (m²)	Kompensation (m²)
RHg		1,0	1,0	0,2	262	52
RHg		1,0	2,0	0,2	210	84
RHm		1,0	1,5	0,2	141	42
RHm		1,0	2,0	0,2	92	37
RHn		1,0	2,0	0,2	1.146	458
Slp		0,5	2,0	0,2	10	2
SVo		0,5	1,0	0,2	75	8
SVo		0,5	2,0	0,2	166	33
SVs		0,0	1,0	0,2	172	0
SVs		0,0	2,0	0,2	344	0
SVt		0,0	1,0	0,2	1.089	0
SVt		0,0	1,5	0,2	351	0
SVt		0,0	2,0	0,2	1.510	0
SVu		0,5	1,0	0,2	110	11
Summe					357.592	105.135

Tabelle 35).

6.3.3 Kompensationsermittlung für Wege (Ausbau und Ertüchtigung)

Entsprechend des gemeinsamen Vermerks des MELUND und AfPE zur „Eingriffsdefinition und zum Bilanzierungserfordernis beim Ausbau bestehender Straßen und Wege“ vom 03.05.2017 sind die Ertüchtigung und der Ausbau von Straßen und Wegen über die befestigte Fahrbahnkante hinaus zu bilanzieren. Dies erfolgt grundsätzlich nach der in Kap. 6.3.1 dargestellten Methodik. Die Eingriffsschwere ist gesondert definiert: Ertüchtigung (E0xx) wird mit einer Eingriffsschwere von 0,2 bilanziert. Ausbau (A0xx) wird bei einem nur temporären Eingriff mit der Eingriffsschwere 0,3 und bei einem dauerhaften Eingriff mit der ES 0,5 bilanziert. Eine Ausdifferenzierung/ Kartierung unterschiedlich empfindlicher Böden und Biotope ist hier nicht erforderlich, sofern keine hochwertigen (Wertstufe 4-5) oder gesetzlich geschützten Biotope sowie Biotope mit langen Wiederherstellungszeiten, z.B. Gehölze, betroffen sind. Für Biotope der Verkehrsanlagen ist i.d.R. der RKF 0,5 anzunehmen.

Die zu bilanzierenden Flächen sind im Wegekonzept (Anlage 3.8) dargestellt.

Für die flächenhafte Bilanzierung von nicht hochwertigen Bereichen (s.o.) ergibt sich für die Ertüchtigungs- und Ausbaumaßnahmen ein Kompensationsbedarf von **4.049 m²** (vgl. Tabelle 48). Hochwertige Biotope kommen in den Bereichen der Ausbau- und Ertüchtigungsmaßnahmen nicht vor.

6.3.4 Kompensationsermittlung für Eingriffe in Gehölze durch Rodung

In Bereichen der Zuwegungen und Arbeitsflächen sowie im Bereich von Netzen bei Schutzgerüsten liegen Gehölze, welche gerodet werden müssen. Für die betroffenen Gehölze ergibt sich ein Kompensationsbedarf von 1.422 m² für linienhafte Gehölze (vgl. Anhang, Tabelle 36) und 2.689 m² für flächenhafte Gehölze (vgl. Anhang, Tabelle 37).

Insgesamt besteht folglich ein Kompensationsbedarf für die Rodung von Gehölzen von **4.111 m²** (vgl. Tabelle 23).

Bei den linienhaften Gehölzen befinden sich innerhalb einer Baumreihe 2 Bäume mit einem Stammdurchmesser >2 m und stellen somit landschaftsprägende Bäume dar. Für diese werden zusätzlich, analog zum Vorgehen bei der Kompensation von Einzelbäumen, abhängig vom Stammumfang (gemessen in einem Meter Höhe) der Kompensationsbedarf berechnet (vgl. Methodik in Kapitel 6.3.5 sowie Tabelle 21). Die landschaftsprägenden Bäume werden bei der Kompensationsermittlung für Eingriffe in Einzelbäume durch Rodung im folgenden Kapitel 6.3.5 berücksichtigt.

6.3.5 Kompensationsermittlung für Eingriffe in Einzelbäume durch Rodung

In der aktuellen Planung sind **zwei** Einzelbäume sowie 2 einzelne Bäume einer Baumreihe von einer Rodung betroffen.

Die Ermittlung des Kompensationsbedarfs erfolgt analog zur Bilanzierung der betroffenen Überhälter (vgl. Kap. 6.3.9) gemäß den Kompensationsfaktoren der Durchführungsbestimmungen zum Knickschutz [32]. Demnach bemisst sich die Anzahl der neu zu pflanzenden heimischen Bäume am Stammumfang des zu fällenden Einzelbaumes. Bis einen Meter Stammumfang (gemessen in einem Meter Höhe) ist ein Ersatzbaum mit einem Mindeststammumfang von 12/ 14 cm zu pflanzen. Danach ist für jede weitere 50 cm Stammumfang des zu fällenden Baumes je ein weiterer Ersatzbaum gleicher Qualität vorzusehen.

Tabelle 21: Kompensationserfordernis für den Verlust von Einzelbäumen und Überhältern

Stammumfang	Anzahl neu zu pflanzender Bäume
≤ 100 cm	1
≤ 150 cm	2

Stammumfang	Anzahl neu zu pflanzender Bäume
≤ 200 cm	3
≤ 250 cm	4
≤ 300 cm	5

Für den Ausgleich werden grundsätzlich als Bemessungsgrundlage die für die Pflanzung eines Einzelbaums anzusetzenden Kosten zu Grunde gelegt.

Für die Pflanzung eines Einzel- oder Straßenbaumes werden nach Vorgabe des MELUND 500 € pro Einzelbaum als realistische und belastbare Berechnungsgrundlage für Lieferung, Pflanzung und Pflege angesetzt. Der Betrag ist höher als bei der Pflanzung von Überhältern (vgl. Kap. 6.3.9), da die Pflanzung und der Unterhalt von Straßenbäumen höheren Anforderungen entsprechen. Für die Kosten von Überhältern werden nach Vorgabe des MELUND pro Baum 360 € angesetzt.

Generell gilt, dass der Kompensationsbedarf von 1 Einzelbaum also Kosten von 500 € entspricht. Die Kosten für einen Ökopunkt betragen 3 €, damit ergibt sich eine grundsätzliche Berechnung: $(\text{Anzahl zu rodende Einzelbäume} \times 500) / 3 = \text{XX ÖP}$.

Für die vier betroffenen Bäume ergibt sich somit ein Kompensationsbedarf von **1.833** ÖP (vgl. Tabelle 38).

6.3.6 Kompensationsermittlung für Eingriffe in Gehölze und Einzelbäume durch Aufwuchsbeschränkungen

Unterhalb der Freileitung ergeben sich Eingriffe in Gehölzbestände aufgrund der in einigen Bereichen erforderlichen Aufwuchsbeschränkungen (Sicherheitsabstand zwischen Gehölzen und Leiterseil). Des Weiteren ergeben sich temporäre Eingriffe durch Kappungen im Bereich von Netzen bei Schutzgerüsten, welche je nach Höhe des Gerüsts erforderlich werden können. Für die Ermittlung des Kompensationsbedarfs für Aufwuchsbeschränkungen / Kappungen wurden die von der Vorhabenträgerin angegebenen Daten zu notwendigen Gehölzkappungen innerhalb des Schutzstreifens zu Grunde gelegt. Dabei wurden die maximalen Endwuchshöhen der Gehölze betrachtet (vgl.[34]). Für linienhafte Gehölze wird zur Berechnung des flächenhaften Kompensationsbedarfs eine pauschale Breite von 3 m angenommen. Es wurde vorab geprüft, ob die angegebenen Gehölze nicht aufgrund anderer Konflikte (Versiegelung durch Mastgründungen, temporäre Flächeninanspruchnahme) bereits in der Bilanzierung berücksichtigt wurden. Kompensationsberechnungen für Knicks sind im

gesonderten Abschnitt 6.3.8 zu finden. Angaben zu Waldflächen nach LWaldG befinden sich im Abschnitt 6.3.7.

Unterhalb der Freileitung und der Netze an Schutzgerüsten ergibt sich durch Aufwuchsbeschränkungen ein Kompensationsbedarf von 4.109 m² für flächenhafte Gehölze (vgl. Anhang; Tabelle 43) und 2.758 m² für linienhafte Gehölze (vgl. Anhang; Tabelle 44); insgesamt folglich **6.867 m²**.

In einer Baumreihe (HRy) befinden sich dabei zwei Bäume mit einem Stammdurchmesser von über 2 m, wodurch diese landschaftsbildprägend sind.

Hinzu kommen notwendige Kappungen von 3 Einzelbäumen. Rechnerisch wird bei der Bilanzierung der Kappung von Einzelbäumen von einem Totalverlust ausgegangen. Die Ermittlung des Kompensationsbedarfs für Eingriffe in Einzelbäume erfolgt gemäß der Kompensationsfaktoren der Durchführungsbestimmungen zum Knickschutz [32] (vgl. Tabelle 21). Demnach ergibt sich für die betroffenen Einzelbäume und den zwei Bäumen einer Baumreihe ein Kompensationsbedarf von insgesamt 16 gleichwertigen Bäumen bzw. gerundet **2.667 Ökopunkten** (zur Berechnung vgl. Kap. 6.3.5 und vgl. Anhang; Tabelle 45).

6.3.7 Kompensationsermittlung für Eingriffe in Wald nach LWaldG

Forstrechtlich handelt es sich bei Eingriffen in Waldflächen nach § 9 LWaldG durch Einrichtung von Maststandorten und dauerhaft angelegten Schneisenhieben um Waldumwandlungen, die durch Ersatzaufforstung zu kompensieren sind (vgl.[1]).

Bei einer Überspannung von Waldflächen ohne Höhenbeschränkung für die unter der Leitung wachsenden Waldgehölze handelt es sich in der Regel nicht um eine Waldumwandlung soweit davon auszugehen ist, dass die bestehenden Waldfunktionen nicht beeinträchtigt werden, da die Nutzungsart nicht geändert wird (§ 9 Abs. 1 Satz 1 LWaldG). Eine Ersatzaufforstung ist in diesem Fall nicht erforderlich.

Bei einer Überspannung mit Wuchshöhenbeschränkung der Waldgehölze auf ca. 15 – 20 m ist von einer dauerhaft erforderlichen Trassenpflege und somit von einer Änderung der Nutzungsart (Waldumwandlung), die durch eine Ersatzaufforstung zu kompensieren ist, auszugehen.

Auf Grundlage der oben beschriebenen Regelungen wurde zur Kompensationsermittlung für Wald nach § 2 LWaldG zunächst die Waldflächen **im Bereich des Schutzstreifens** zur

Bilanzierung herangezogen, da hier eine Aufwuchshöhenbeschränkung anzunehmen ist. Für betroffene Waldflächen wurden von der Unteren Forstbehörde Ausgleichsfaktoren benannt. Sie richten sich nach dem Alter des Waldbestandes. Der Flächenersatz erfolgt i.d.R. im Verhältnis von 1:1 bis 1:3.

Knicks in und am Wald unterliegen nicht dem gesetzlichen Biotopschutz nach § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG, sondern ausschließlich dem Landeswaldgesetz (§ 2 Abs. 1 Nr. 3 LWaldG) und sind Bestandteil des Waldes (vgl. [1]).

Des Weiteren wurde geprüft, ob nach der nötigen Kappung/ Rodung kleine Waldstücke **außerhalb des Schutzstreifens** zurückbleiben, welche anschließend aufgrund der geringen Größe, Art der Ausformung und damit zu erwartenden geänderten Nutzungsart nicht mehr als Waldfläche nach LWaldG einzustufen sind. Hierfür wurde mit der Unteren Forstbehörde ein Mindestgrößen-Richtwert von < 0,2 ha definiert oder die Flächen im Einzelfall abgestimmt. Hier ist ebenso eine Waldumwandlung nötig, auch wenn im Zuge der Bauausführung keine Bäume gekappt oder entnommen werden müssen (vgl. Tabelle 22).

Außerhalb des Schutzstreifens müssen Waldflächen nach LWaldG zudem bilanziert werden, wenn sie im Bereich der temporären Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsflächen und Zuwegungen liegen. Hier findet keine Waldumwandlung statt und die Waldflächen werden nach der temporären Inanspruchnahme 1:1 wiederaufgeforstet (vgl. Kap. 8.4). Aufgrund dessen werden diese Flächen nicht forstrechtlich, aber naturschutzrechtlich bilanziert. Die von Waldumwandlung bzw. temporärer Beeinträchtigung (Kahlschlag) betroffenen Flächen sind in den Maßnahmenblättern (Anlage 8.2 Karte 1) dargestellt.

Tabelle 22: Von Umwandlung und Kahlschlag betroffene Waldflächen nach § 9 und § 7 LWaldG

Blatt-Nr. Maßnahmenkarte	Standort	Beschreibung der Eingriffe in Wald	
Von Kahlschlag betroffene Flächen			
Randbereich einer Waldfläche mit derzeitig keinem Baubewuchs bei Süderlügum, Gemarkung Süderlügum, Flur 3, Flurstück 41			
	Mast 031 Zufahrt E013	- innerhalb der Zuwegung	
		Größe der temporär beeinträchtigten Fläche:	261 m²
Waldfläche bei Süderlügum, Gemarkung Süderlügum, Flur 3, Flurstück 163			
	Maste 032 - 033	- innerhalb der Gerüste	
		Größe der temporär beeinträchtigten Fläche (Kahlschlag):	256 m²

Blatt-Nr. Maßnahmenkarte	Standort	Beschreibung der Eingriffe in Wald
Von Umwandlung betroffene Flächen		
Waldfläche bei Braderup, Gemarkung Braderup, Flur 5, Flurstück 7		
	Maste 019 - 020	Kompensationsfaktor 1:2
		- innerhalb des Schutzstreifens aufgrund von Aufwuchsbeschränkungen
		Größe der gesamten Umwandlung: 2.686 m ²
Waldfläche bei Süderlügum, Gemarkung Süderlügum, Flur 4, Flurstück 13, 51, 52		
	Maste 028 - 029	Kompensationsfaktor 1:2
		- innerhalb des Schutzstreifens aufgrund von Aufwuchsbeschränkungen
		Größe der gesamten Umwandlung: 8.896 m ²
Waldfläche bei Süderlügum, Gemarkung Süderlügum, Flur 3, Flurstück 163		
	Maste 032 - 033	Kompensationsfaktor 1:2
		- innerhalb des Schutzstreifens aufgrund von Aufwuchsbeschränkungen
		Größe der gesamten Umwandlung: 11.190 m ²
Waldfläche bei Süderlügum, Gemarkung Süderlügum, Flur 3, Flurstück 172		
	Maste 032 - 033	Kompensationsfaktor 1:2
		- innerhalb des Schutzstreifens aufgrund von Aufwuchsbeschränkungen
		Größe der gesamten Umwandlung: 3.568 m ²
Zwischensumme temporär beeinträchtigte Fläche (Kahlschlag)		517 m²
Zwischensumme Fläche Waldumwandlung		26.340 m²
Summe		26.857 m²

Für die Waldumwandlung aufgrund von Aufwuchsbeschränkungen durch Überspannung und Restflächen ergibt sich ein **forstrechtlicher** Kompensationsbedarf von **52.680 m²** (vgl. Anhang, Tabelle 39).

Um zu prüfen, ob der Kompensationsbedarf für Eingriffe in Wälder durch den naturschutzrechtlichen Bewertungsgrundsatz größer ist als der forstrechtliche, wurde die Bilanzierung zusätzlich mittels den anzusetzenden Faktoren des „Orientierungsrahmen zur Bestandserfassung, -bewertung und Ermittlung der Kompensationsmaßnahmen im Rahmen landschaftspflegerischer Begleitplanungen für Straßenbauvorhaben“ [24] durchgeführt (vgl. Anhang, Tabelle 39).

Naturschutzrechtlich ergibt dies innerhalb des Schutzstreifens einen Kompensationsbedarf von 95.899 m² und für Zuwegungen, Arbeitsflächen 1.155 m² (vgl. Tabelle 37 und Anhang, Tabelle 40). Insgesamt ergibt sich ein naturschutzrechtlicher Kompensationsbedarf für Eingriffe in Wälder von **97.054 m²**.

Gemäß der „Eingriffsbewertung von Hoch- und Höchstspannungs-Freileitungen“ [2] mit dem „Ergänzungspapier zur Eingriffsregelung von Hoch- und Höchstspannungsleitungen – Bau, Ertüchtigung und Optimierung sowie Unterhaltung“ [1] ist durch die forstrechtliche Ersatzwaldbildung der naturschutzrechtliche Ausgleich bewirkt, sofern die Ersatzwaldbildung den naturschutzrechtlichen Anforderungen genügt.

Da dies auf die eingestellten Ersatzaufforstungen zutrifft, besteht für Eingriffe in Wälder aufgrund von Aufwuchsbeschränkungen somit insgesamt ein (forstrechtlicher) Kompensationsbedarf von **52.680 m²** (vgl. Tabelle 23). Hinzu kommen **44.374 m² bzw. Ökopunkte** welche durch den Mehrbedarf an naturschutzrechtlicher Kompensation zustande kommen (97.054 m²- 52.680 m²).

6.3.8 Kompensationsermittlung für Eingriffe in Knicks

Unter diesem Kapitel wird der Eingriff in gesetzlich geschützte Gehölzstrukturen betrachtet. Vom Vorhaben betroffen sind die Biotoptypen Wallhecke (HW) und Feldhecke (HF), welche im Folgenden zusammengefasst als Knicks bezeichnet werden. Diese sind nach § 30 Abs. 3 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG geschützt und gehören zu den prägenden Landschaftselementen in Schleswig-Holstein.

Gemäß den Durchführungsbestimmungen zum Knickschutz [32] kann eine Ausnahme für Knickbeseitigung oder -verlegung nur bei einer Knickdichte von über 80 m/ ha erteilt werden. Ziel dieser Regelung ist es, eine weitergehende und dauerhafte Verringerung der Knickdichte zu vermeiden. Im Rahmen dieses Vorhabens kommt es allerdings zu keiner Knickbeseitigung, da die betroffenen Knickwälle bei den durchgeführten Knickverlegungen oder notwendigen Maststandorten in Knicks samt Gehölzen wiederhergestellt werden. Somit kommt es zu keinem dauerhaften Knickverlust oder einer Verringerung der Knickdichte. Naturschutzfachlich behält der Knick seine schutzwürdige Funktion auch bei temporärer Verlegung und folgender Wiederherstellung weitgehend bei.

6.3.8.1 Knickverlegung

Im Bereich von temporären Zuwegungen ist es notwendig, vorhandene Knicks zu verlegen. Als Knickverlegung wird die Umsetzung des vorhandenen Materials (Knickwall mit Vegetation) unter möglichst weitgehender Schonung des Strukturgefüges an einen anderen Ort verstanden. Da hierdurch zumindest zeitweise eine erhebliche Beeinträchtigung des Knicks in seinen Funktionen verursacht wird, ist hierfür eine **Ausnahme gemäß § 30 Abs. 3 BNatSchG i.V.m. § 21 Abs. 3 LNatSchG nötig** (vgl. Kap. 8.1). Nach Beendigung der Arbeiten wird der Knick unter Wiederverwendung des vorhandenen Knickmaterials an gleicher Stelle wiederhergestellt.

Da der verlegte Knick nicht als eingetragene Kompensationsmaßnahme an Ort und Stelle vorgenommen wird, ist der Eingriff als Knickverlust einzustufen. Dies bedeutet, dass gemäß den Durchführungsbestimmungen zum Knickschutz [32] zusätzlich zu dem verlegten Knick eine Neuanlage im Verhältnis von 1:2 zu erfolgen hat (vgl. Anhang, Tabelle 41).

Im Bereich von Zuwegungen erfolgt ein Eingriff in 45 m Knick, wofür ein Kompensationsbedarf von **89 m** besteht.

6.3.8.2 Einmaliges vorzeitiges Knicken

In Bereichen von Netzen von Schutzgerüsten wird je nach Entwicklungszustand des Knicks das einmalige vorzeitige „Auf den Stock setzen“ der Knickgehölze erforderlich.

Der Knickwallfuß wird hierdurch nicht beeinträchtigt. Das frühzeitige Knicken wird mit dem Faktor 0,2 ausgeglichen (vgl. Anhang, Tabelle 41). Nach Beendigung der Arbeiten besteht keine Aufwuchshöhenbeschränkung für die Knicks.

202 m Knick müssen einmalig frühzeitig „auf den Stock gesetzt“ werden, was einen Kompensationsbedarf von 41 m ergibt.

6.3.8.3 Aufwuchshöhenbeschränkung von Knicks

Innerhalb des Schutzstreifens für den Neubau ist stellenweise eine dauerhafte Aufwuchshöhenbeschränkung notwendig. Hierfür ist Bemessungsgrundlage die Einschätzung, dass sich im Bereich der Knicks der Jahreszuwachs in einer Größenordnung von maximal ca. 80 cm bemisst. Bis zum nächsten Schnittzeitpunkt innerhalb von 10 Jahren entspricht dies einem Gesamtzuwachs von maximal 8 m. Mit den vorgegebenen

Schutzabständen von 5 m (vgl. Kap. 5.3.3) besteht für Knicks dann eine dauerhafte Aufwuchsbeschränkung, wenn die Leiterseile niedriger als 13 m hängen.

Soweit für die Leitungsunterhaltung Rückschnitte von Knicks in einem nicht häufigeren Rhythmus erforderlich sind, resultieren daraus keine Eingriffstatbestände. Beeinträchtigungen der Knickstrukturen können sich allerdings durch kürzere Pflegerhythmen aufgrund der vorgeschriebenen Mindestabstände zu den Leiterseilen ergeben, die eine Aufwuchshöhenbeschränkung erfordern. Innerhalb dieser Aufwuchshöhenbeschränkung befinden sich 60 m Knick (vgl. Anhang, Tabelle 42). Statt einer Kappung wird hier ein wiederkehrendes „auf den Stock setzen“ durchgeführt, da dies weniger Stress für die Pflanzen des Knicks bedeutet und der natürlichen, historisch bedingten Pflege entspricht. Das wiederkehrende „auf den Stock setzen“ wird mit einer Eingriffsschwere von 0,5 bilanziert, dies ergibt einen Kompensationsbedarf von rund **30 m** Knick.

Zusätzlich zu dem regelmäßigen Auf-den-Stock-setzen aufgrund von Aufwuchshöhenbeschränkungen müssen einige Knicks im Spannungsfeld einmalig auf-den-Stock-gesetzt werden. Es handelt sich dabei um durchwachsene Knicks, die nicht turnusmäßig geknickt wurden. Zum Zeitpunkt der Beseilung sind die Bäume so hoch, dass Komplikationen mit den Leiterseilen entstehen könnten. Daher müssen diese Knicks einmalig heruntergeschnitten werden und werden dann bei regelmäßiger Pflege nicht mehr so hoch aufwachsen, dass es zu einem Konflikt kommt. Innerhalb des Schutzstreifens müssen 78 m Knick vorzeitig auf den Stock gesetzt werden. Dies ergibt einen Kompensationsbedarf von rund **16 m** Knick (vgl. Anhang, Tabelle 42).

Insgesamt ergibt sich für Knicks im Bereich des Schutzstreifens ein Kompensationsbedarf von **46 m** Knick.

6.3.8.4 Gesamtbilanz für Eingriffe in Knicks

Insgesamt ergibt sich für Knicks ein Kompensationsbedarf von 176 m (vgl. Anhang, Tabelle 41), aufgeteilt in 19 m Wallhecke (HW) und 157 m Feldhecke (HF).

6.3.9 Kompensationsermittlung für Eingriffe in Überhälter

Durch Arbeitsflächen sowie Flächen mit Aufwuchshöhenbeschränkung kommt es zu einem Eingriff in 24 Überhälter.

Überhälter sind gemäß Biotopverordnung im Knick stehende Bäume mit einem Stammumfang von mindestens einem Meter gemessen in einem Meter Höhe über dem Erdboden. Entsprechende Überhälter wurden im Jahr 2020 kartiert. Das Fällen von Überhältern ab einem Stammumfang von zwei Metern gemessen in einem Meter Höhe ist eine nicht zulässige Maßnahme, da diese Bäume besondere landschaftsbestimmende oder ortsbildprägende sowie Biotopfunktionen aufweisen. Von den 24 betroffenen Überhältern weisen drei Überhälter einen Stammumfang von über 2 m auf. Das Fällen dieser Bäume stellt also keine zulässige Pflege- und Bewirtschaftungsmaßnahme dar und ist als Eingriff zu bewerten. Für diese Bäume wird eine **Ausnahme gemäß § 30 Abs. 3 BNatSchG i.V.m. § 21 Abs. 3 LNatSchG erforderlich** (vgl. Kap. 8.1).

Analog zum Vorgehen bei der Kompensation von Einzelbäumen, wird auch hier gemäß den Durchführungsbestimmungen zum Knickschutz [32] der Kompensationsbedarf für Einzelbäume abhängig vom Stammumfang (gemessen in einem Meter Höhe) berechnet (vgl. Methodik in Kapitel 6.3.5 sowie Tabelle 21).

Der Kompensationsbedarf für die 24 betroffenen Überhälter beträgt als Zwischensumme demnach 53 Überhälter (vgl. Anhang Tabelle 46).

Da keine Standorte für Überhälterpflanzungen im entsprechenden Naturraum ermittelt werden konnten, erfolgt eine Kompensation in Form einer Knickneuanlage. Als Bemessungsgrundlage für die Pflanzung eines Überhölter werden nach Vorgabe des MELUND 360 € pro Baum angesetzt (vgl. Kap. 6.3.5) (vgl. Tabelle 23).

Für den Kompensationsbedarf von 53 Überhältern ergeben sich somit Kosten in Höhe von 19.080 €. Bei zu Grunde zu legenden Kosten für eine Knickneuanlage von 85,00 € pro Meter, ergibt sich eine Kompensationsforderung von gerundet **224 m Knick** für den vorhabenbedingten Verlust von Überhältern (vgl. Anhang Tabelle 47).

6.3.10 Gesamtkompensationsbedarf

Der Kompensationsbedarf für Beeinträchtigungen des Naturhaushalts, Wald und Knicks ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 23: Kompensationsbedarf gesamt

Kapitel	Kompensationsermittlung für Eingriffe	Kompensationsbedarf (m)	Kompensationsbedarf (m ² / ÖP)	Anmerkung
6.3.2.1	Versiegelungen			
	Versiegelung durch Masten		1.038	
	Versiegelung durch dauerhaften Aus- und Neubau der Zufahrten		93	
	Zusätzliche Berechnung für die Versiegelung des Bodens von allgemeiner und besonderer Bedeutung		655	
6.3.2.2	Arbeitsflächen und Zuwegungen		105.135	
6.3.2.3	temporärer Aus- und Neubau der Zufahrten		63	
6.3.2.4	Grabenverrohrungen		1.096	
6.3.3	Ausbau und Ertüchtigung der Wege		4.049	
6.3.4	Rodung von Gehölzen			
	linienhafte und flächenhafte Gehölze		4.111	
6.3.5	Rodung von Einzelbäumen		1.833	
6.3.6	Aufwuchsbeschränkungen insgesamt		6.867	
	Einzelbäume		2.667	
6.3.7	Wald nach LWaldG Waldumwandlung		52.680	<i>als notwendige Ersatzaufforstung berücksichtigt, daher nicht in der Summe addiert</i>
	zusätzlicher naturschutzrechtlicher Ausgleich		44.374	
6.3.8	Knicks	176		
6.3.9	Überhälter	224		<i>Umrechnung in Knickneuanlage</i>
notwendige Ökopunktzahl			171.981	
notwendige Ersatzaufforstung (m²)			52.680	
notwendiger Knickausgleich (m)		400		

6.3.11 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für Beeinträchtigungen des Naturhaushalts

Der Ausgleichsbedarf für Eingriffe durch den Bau der 380-kV-Leitung ist in Tabelle 23 dargestellt. Er wird insgesamt über fünf Ökokonten, drei Ersatzaufforstungsflächen, zwei Ausgleichsflächen sowie einem Knickökokonto und eine Ausgleichs-/ Ersatzmaßnahme zur Anbringung von Ersatzquartieren für Fledermäuse gedeckt. Dabei entspricht der zu erbringende Ausgleichsbedarf für Eingriffe in den Naturhaushalt einem Ökopunkt je Quadratmeter Ausgleichsflächenbedarf. Da gemäß Ökokontoverordnung (ÖkokontoVO) durch entsprechende Maßnahmen auf den Flächen mehr als 1 Ökopunkt pro Quadratmeter Fläche bereitgestellt wird, ist die tatsächlich als Kompensation bereitgestellte Fläche etwas

kleiner als die o.g. Fläche. Nach den Vorgaben der Ökokonto VO SH § 8 befinden sie sich im selben Naturraum, in dem auch der Eingriff stattfindet, d.h. in der Marsch und in der Geest. Die Flächen sind ausführlich in den Maßnahmenblättern im Anhang 8.3 beschrieben und werden an dieser Stelle nur kurz dargestellt. Die genaue Zuordnung der Ausgleichsflächen zu den vorhandenen Eingriffen ist in Tabelle 27 und Tabelle 28 in Kapitel 6.4 dargestellt.

Ökokonten:

Ökokonto Gotteskoogsee 5 (A-4/Ar) (Naturraum Marsch)

Das Ökokonto Gotteskoogsee 5 befindet sich im Naturraum Marsch innerhalb der Gemeinde Aventoft. Zusammen mit den Ausgleichsflächen Gotteskoogsee 9 und 10 bildet es einen großen offenen Flächenkomplex. Bei der Fläche handelt es sich um parzellierte und entwässerte intensiv genutzte Acker- und Grünlandflächen. Das Entwicklungsziel ist die Schaffung von dauerhaftem extensivem Grünland als Lebensraum für Offenlandbrüter. Im Zuge dessen wurden Flachgewässer angelegt und die Binnenentwässerung reduziert.

Ökokonto Tinningstedt (A-5/Ar) (Naturraum Geest)

Die Fläche befindet sich im Naturraum Geest im Kreis Nordfriesland innerhalb der Gemeinde Tinningstedt. Die Fläche wird derzeit als Acker intensiv genutzt. Entwicklungsziel ist es, durch Umwandlung der Ackerfläche in artenreiches, extensives Dauergrünland die Aufgabe der intensiven Nutzung sowie nach Möglichkeit der teilweisen Binnenvernässung eine artenreiche, standorttypische Grünlandgesellschaft zu entwickeln.

Ökokonto Aventoft 2 (A-6/Ar) (Naturraum Marsch)

Das Ökokonto Aventoft 2 befindet sich im Naturraum Marsch im Kreis Nordfriesland innerhalb der Gemeinden Aventoft und Neukirchen. Die überwiegend intensiv als Acker genutzten Flächen sollen zu einer offenen, grünlandgeprägten Landschaft mit einigen Gewässern und zeitweilig überstauten Blänken entwickelt werden.

Ökokonto Klein Bennebek (A-7/Ar) (Naturraum Geest)

Das Ökokonto Klein Bennebek liegt im Naturraum Geest im Kreis Schleswig-Flensburg innerhalb der Gemeinde Klein Bennebek. Die Fläche wurde überwiegend als Wirtschaftsgrünland genutzt. Entwicklungsziel wird die Entwicklung artenreichen mageren Grünlandes mittlerer Standorte als Lebensraum für Wiesenvögel angestrebt.

Ökokonto Königshügel (A-8/Ar) (Naturraum Geest)

Das Ökokonto Königshügel liegt im Naturraum Geest im Kreis Rendsburg-Eckernförde innerhalb der Gemeinde Königshügel. Die Fläche wurde überwiegend landwirtschaftlich als Grünland genutzt. Entwicklungsziel wird die Entwicklung artenreichen mageren Grünlandes mittlerer Standorte als Lebensraum für Wiesenvögel sowie eine Gestaltung der Flächen als Lebensraum für Amphibien und Reptilien angestrebt.

Ausgleichsflächen Gotteskoogsee 9 und 10 (A-9/Ar) (Naturraum Marsch)

Die Ausgleichsflächen Gotteskoogsee 9 und 10 befinden sich im Naturraum Marsch innerhalb der Gemeinde Aventoft. Zusammen mit dem Ökokonto Gotteskoogsee 5 bilden sie einen großen offenen Flächenkomplex. Die Fläche wurde überwiegend als Wirtschaftsgrünland, teilweise auch als Dauergrünland genutzt. Als Entwicklungsziel wird die Entwicklung artenreichen mesophilen Grünlandes mittlerer Standorte mit extensiver Beweidung als Lebensraum für Wiesenvögel angestrebt.

Knickneuanlagen:**Knickökokonto Wimmersbüll (A-3) (Naturraum Geest)**

Auf dem Knickökokonto Wimmersbüll wurden 940 m Knick von der Vorhabenträgerin gesichert.

Ersatzaufforstungen:**Ersatzaufforstung Süderlügum (A-1) (Naturraum Marsch)**

In Süderlügum im Naturraum Marsch (nahe der Geestkante) soll östlich der Kläranlage der Gemeinde Süderlügum eine ca. 8,1 ha große Fläche neu aufgeforstet werden.

Ersatzaufforstung Norstedt (A-2) (Naturraum Geest)

In Norstedt im Naturraum Geest soll eine ca. 12,6 ha große Fläche neu aufgeforstet werden.

Ersatzaufforstung Bredstedt (A-11) (Naturraum Geest)

In Bredtsedt im Naturraum Geest soll eine ca. 1,8 ha große Fläche neu aufgeforstet werden. Sie befindet sich direkt angrenzend an den bestehenden Quickhorner Wald.

Ersatzquartiere Fledermäuse:**Anbringung Ersatzquartiere für Fledermäuse (Horstedt) (A-10)**

Auf der rd. 4 ha großen Fläche befinden sich rd. 500 Bäume, die eine geeignete Altersstruktur aufweisen, um die Anbringung von Ersatzquartieren zu ermöglichen. Um die 3 Verluste von potenziellen Wochenstuben von Fledermäusen durch Abschnitt 5 der 380-kV-Freileitung auszugleichen, werden hier 15 Ersatzquartiere aufgehängt. Insgesamt hat die Vorhabenträgerin die Anbringung von 120 Ersatzquartieren gesichert.

6.3.12 Ermittlung des Kompensationsbedarfs für Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes

Laut Bewertungspapier des AfPE vom Januar 2014 [2] mit Ergänzungen vom Dezember 2014 [1] wird aus naturschutzfachlicher Sicht unabhängig vom jeweiligen Naturraum in Schleswig-Holstein aufgrund der intensiven Raumwirksamkeit hinsichtlich Höhe und Breite einer Freileitung von einer so erheblichen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes ausgegangen, dass diese nicht vollständig durch eine Realkompensation kompensiert werden kann (Regelvermutung). Dies lässt sich dadurch begründen, dass eine landschaftsgerechte Wiederherstellung eine inhaltliche sowie räumliche Komponente aufweisen soll (funktionaler Zusammenhang). Auch wenn einem Ausgleich für das Landschaftsbild nicht entgegensteht, dass die Veränderung durch ein Vorhaben zwar optisch wahrnehmbar bleibt, wird eine Freileitung aufgrund ihrer Dimension regelmäßig weiterhin als Fremdkörper den Wirkraum unverhältnismäßig negativ dominieren. Bei einer landschaftsgerechten Neugestaltung müssten zum einen der Charakter des Landschaftsbildes und die Eigenart der Landschaft im Wesentlichen erhalten bleiben, wobei hier ebenfalls nicht der gesamte Naturraum für Maßnahmen herangezogen werden kann, sondern ein optischer Bezug zum Eingriff weiterhin bestehen bleiben muss. Zum anderen müsste die Maßnahme von solcher Qualität sein, dass sie die Wirkung des Eingriffsvorhabens in den Hintergrund treten lässt und unter die Schwelle der Erheblichkeit drückt. Dies ist aufgrund der Dimension und Raumwirksamkeit von Freileitungen im Wirkraum jedoch regelmäßig nicht möglich [2]. Aufgrund der oben beschriebenen fehlenden Möglichkeiten einer fristgerechten Realkompensation für erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes ist eine Ersatzzahlung nach § 15 Abs. 6 BNatSchG zu leisten.

Der Kompensationsbedarf für die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes wurde nach der zwischen dem AfPE und dem MELUND abgestimmten Methodik ermittelt [2] [1].

Der Kompensationsbedarf bemisst sich dabei an der Wertigkeit des betroffenen Landschaftsbildes im Wirkraum (Landschaftsbildwert), wobei eine Vorbelastung z.B. durch eine bestehende 110-kV-Freileitung zu einer Herabsetzung um eine Wertstufe führen kann. Außerdem bemisst sich der Kompensationsbedarf nach der dortigen Sichtbarkeit der Freileitung, der Eingriffsschwere auf Grund der Höhe der Masten, sowie an der Leitungslänge des Spannungsfeldes.

Der Wirkraum der visuellen Beeinträchtigungen wird in Anlehnung an das Bewertungsverfahren für Windkraftanlagen anhand der 15-fachen Höhe der Masten abgegrenzt.

Innerhalb dieses Wirkraums erfolgt eine Abgrenzung von einheitlichen Landschaftsbildräumen, denen ein Landschaftsbildwert zugeordnet wird (vgl. Kap.4.4).

Tabelle 24: Landschaftsbildräume und deren Wert

Bedeutung des Landschaftsbildraumes	LB-Wert
hoch	3,1
mittel bis hoch	2,7
mittel	2,2
gering bis mittel	1,8
gering	1,4

Um eine möglichst exakte Berechnung der Landschaftsbildwerte zu erreichen, wurde der Landschaftsbildwert im Bereich der Wirkungszonen der Spannungsfelder flächenanteilig berechnet, anschließend gerundet und dann der nächstliegenden Landschaftsbildwertkategorie zugeordnet.

Im Bereich der Wirkungszonen der 380-kV-Freileitung waren Landschaftsbildräume von geringer (Faktor 1,4) bis mittel bis hoher (Faktor 2,7) Bedeutung betroffen. So ergab sich bei gemittelten Werten kleiner als 1,6 eine Zuordnung zu einem LB-Wert von 1,4, bei gemittelten Werten zwischen 1,6 und kleiner als 2,0 eine Einordnung zu einem LB-Wert von 1,8, bei gemittelten Werten zwischen 2,0 bis kleiner 2,5 eine Einstufung zu einem LB-Wert von 2,2, bei gemittelten Werten zwischen 2,5 bis kleiner 2,9 eine Einstufung zu einem LB-Wert von 2,7.

Die Sichtbarkeit (S-Faktor) der Freileitung im Landschaftsbildraum fließt gemäß den Werten aus Tabelle 25 in die Berechnung mit ein.

Tabelle 25: Sichtbarkeit der Freileitung im Landschaftsbildraum

Sichtbarkeit	S-Faktor
hoch	1,0
mittel	0,6
gering	0,3

Wie die zuvor ermittelten durchschnittlichen Landschaftsbildwerte, wurden die Sichtbarkeitsfaktoren ebenfalls flächenanteilig gemittelt, gerundet und dem nächstliegenden Sichtbarkeits-Faktor zugeordnet. Dabei wurden gemittelte Sichtbarkeitsfaktoren kleiner 0,5 dem S-Faktor 0,3 zugewiesen, zwischen 0,5 und kleiner 0,8 dem S-Faktor 0,6 und gemittelte S-Faktoren zwischen 0,8 und 1,0 dem S-Faktor 1,0 zugewiesen.

Die **Eingriffsschwere (ES)** ergibt sich aus der Höhe der Masten des jeweiligen Spannungsfeldes gemäß folgender Berechnung:

$$\text{Eingriffsschwere} = \text{Masthöhe} / 50$$

Liegt ein Spannungsfeld zwischen zwei Masten unterschiedlicher Höhe, so wird für die Eingriffsschwere ein Mittelwert gebildet.

$$\text{Eingriffsschwere} = [(\text{Masthöhe 1} + \text{Masthöhe 2}) / 2] / 50$$

Die Berechnung der Landschaftsbildbeeinträchtigung erfolgt für jedes Spannungsfeld separat.

Die Formel zur Berechnung der Ersatzzahlung für Beeinträchtigungen in das Landschaftsbild ergibt sich wie folgt:

$$\text{Ersatzzahlung in Euro} = \text{LB-Wert} \times \text{Faktor Sichtbarkeit} \times \text{Eingriffsschwere} \times$$

$$\text{Leitungslänge [km]} \times \text{durchschnittlicher Grundstückspreis pro ha}$$

$$(\text{zzgl. Sonstige Grunderwerbskosten})$$

Dabei ist zu beachten, dass für die Kalkulation der Ersatzzahlung die gerundeten Landschaftsbildwerte und die gerundeten Sichtbarkeitsfaktoren verwendet wurden. Die Ersatzgeldzahlung wird mit 2,96 €/ m² (Kreis Nordfriesland, Durchschnitt der unterschiedlichen Grundstückspreise in den verschiedenen Naturräumen) berechnet.

Dadurch ergibt sich im Bereich des Neubaus der 380-kV-Freileitung nach diesem Berechnungsansatz ein Kompensationsbedarf von insgesamt **704.275,10 €** (vgl. Anhang, Tabelle 49).

6.3.13 Berücksichtigung der agrarstrukturellen Belange bei den Kompensationsmaßnahmen

Gemäß § 15 Abs. 3 BNatSchG ist bei der Inanspruchnahme von land- oder forstwirtschaftlich genutzten Flächen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen auf agrarstrukturelle Belange Rücksicht zu nehmen. So sind insbesondere für die landwirtschaftliche Nutzung besonders geeignete Böden nur im notwendigen Umfang in Anspruch zu nehmen. Es ist gemäß § 15 Abs. 3 BNatSchG vorrangig zu prüfen, ob Ausgleich und Ersatz auch durch Maßnahmen zur Entsiegelung, Maßnahmen zur Wiedervernetzung von Lebensräumen oder Bewirtschaftungs- oder Pflegemaßnahmen, die der dauerhaften Aufwertung des Naturhaushaltes oder des Landschaftsbildes dienen, erbracht werden kann, um möglichst zu vermeiden, dass Flächen aus der Nutzung genommen werden.

Für die Kompensation des Vorhabens wurden vorrangig Maßnahmen ausgewählt, bei denen keine landwirtschaftlichen Flächen dauerhaft aus der Nutzung genommen werden.

Für die eingestellten und bereits genehmigten (Knick-)Ökokonten wurden die agrarstrukturellen Belange bereits berücksichtigt. Gleiches gilt für die in das Verfahren eingestellten, bereits genehmigten Flächen für Ersatzaufforstung.

6.4 Zusammenfassung des Kompensationsbedarfs für Beeinträchtigungen des Naturhaushalts

Die Berechnung des Kompensationsbedarfs für unvermeidbare Eingriffe in den Naturhaushalt wurde im Kapitel 6.3 ausführlich dargestellt. Tabelle 26, Tabelle 27 geben einen Gesamtüberblick der Ausgleichs-/ Ersatzflächen sowie für welche Eingriffe diese verwendet werden. Eine Darstellung der Zielbiotope befindet sich in den Maßnahmenblättern. Über die Abbuchung der Ökopunkte erfolgt eine vollständige Kompensation der mit dem Vorhaben verbundenen Eingriffe.

Durch das Vorhaben beeinträchtigte Biotop sind in der Tabelle 19 vollständig aufgeführt.

Da der Kompensationsbedarf vor allem über die Abbuchung der Ökokonten erfolgt, wird auf eine biotopbezogene Gegenüberstellung von Kompensationserfordernis und tatsächlicher Kompensation (Zielbiotopen) verzichtet. Bei der Auswahl der Ökokonten wurde aber darauf geachtet, dass die vorgesehenen Maßnahmen (Zielbiotop) geeignet sind, um die beeinträchtigten Biotop auszugleichen bzw. diese zu ersetzen. Sie dienen dazu, die allgemeinen Eingriffe in Naturhaushalt (hier vor allem Offenlandflächen, Gräben, anthropogen überprägte Biotop, etc. auszugleichen. Für Eingriffe in Knicks inkl. Überhälter sind gesonderte Maßnahmen (A-3) vorgesehen und für Eingriffe in Wald sind ebenfalls gesonderte Maßnahmen vorgesehen (z.B. A-1, A-2).

Bei Fällen, in denen eine biotopbezogene Gegenüberstellung (z.B. für die gem. § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG gesetzlich geschützten Biotop, Waldflächen, Ausgleichsflächen oder ein multifunktionaler Ausgleich für artenschutzrechtlichen Ausgleich) erforderlich ist, wird diese in Tabelle 26, Tabelle 27 in einer Spalte („multifunktionale Ausgleich für“ sowie in Maßnahmenblättern (A-) unter auslösende Konflikte) gesondert aufgeführt.

Für die Freileitung sind **171.981 m²** Naturhaushalt zu kompensieren. Hinzu kommen **52.680 m²** Kompensationsbedarf für Eingriffe in Wald nach § 9 LWaldG und **400 m** Ersatzknick für Eingriffe in Knicks und Überhälter (vgl. Kap. 6.3.10).

Die Eingriffe in den Naturhaushalt werden durch Ökokonten vollständig ausgeglichen.

Die Eingriffe in Wald werden durch Ersatzaufforstungsflächen vollständig ausgeglichen.

Die Eingriffe in Knicks und Überhälter werden über ein Knickökokonto ausgeglichen.

Der Verlust von potenziellen Wochenstuben wird durch Anbringung von Ersatzquartieren für Fledermäuse in der Gemarkung Horstedt ausgeglichen.

Tabelle 26: Gesamtdarstellung der Eingriffe und des Kompensationsbedarfs

Kompensation sbedarf von 171.981 m ² Naturhaushalt (80%Geest, 20% Marsch) aufgeteilt in	Ökokonto (Naturraum)	Kompensati on	Multifunktionaler Ausgleich für
39.085	A-4 Gotteskoogsee 5 (Marsch)	Vollständig kompensiert	Artenschutzrechtlicher Ausgleich für Verlust von 3 Feldlerchenrevieren Fläche: rd. 9 ha (zusammen mit A-9)
132.896	A-5 Tinningstedt (Geest)	Vollständig kompensiert	Artenschutzrechtlicher Ausgleich für Verlust von 2 Feldlerchenrevieren und 4 Kiebitzrevieren Fläche: rd. 17,3 ha
	A-6 Aventoft 2 (Marsch)	Vollständig kompensiert	Artenschutzrechtlicher Ausgleich für Verlust von 2 Feldlerchenrevieren und 2 Kiebitzrevieren Fläche: rd. 11,6 ha
	A-7 Klein Bennebek (Geest)	Vollständig kompensiert	Artenschutzrechtlicher Ausgleich für Verlust von 1 Feldlerchenrevier Fläche: rd. 5,8 ha
	A-8 Königshügel (Geest)	Vollständig kompensiert	Artenschutzrechtlicher Ausgleich für Verlust von 1 Feldlerchenrevier Fläche: rd. 5,8 ha
	A-9 Gotteskoogsee 9 und 10 (Marsch)	Vollständig kompensiert	Artenschutzrechtlicher Ausgleich für Verlust von 3 Feldlerchenrevieren Fläche: rd. 9 ha (zusammen mit A-4)
	A-10 Ersatzquartiere für Fledermäuse (Horstedt) (Geest)	Vollständig kompensiert	30 Ersatzquartiere für Fledermäuse
1.859	A-1 Ersatzaufforstung Süderlügum (Marsch)	Vollständig kompensiert	Forstrechtliche und naturschutzfachliche Eingriffe in Wald
32.676	A-2 Ersatzaufforstung Norstedt (Geest)	Vollständig kompensiert	Forstrechtliche und naturschutzfachliche Eingriffe in Wald
18.145	A-11 Ersatzaufforstung Bredstedt (Geest)	Vollständig kompensiert	Forstrechtliche und naturschutzfachliche Eingriffe in Wald

Tabelle 27: Gesamtdarstellung der Eingriffe in Knicks und des Kompensationsbedarfs für Knicks

Kompensationsbedarf von 400 m Knick <i>(176 m Knick, 224 m Überhälter)</i> (80% Geest, 20% Marsch) aufgeteilt in	Knickaustgleichmaßnahme (Naturraum)	Kompensation	Multifunktionaler Ausgleich für
400	A-3 Knickökokonto Wimmersbüll (Geest)	Vollständig kompensiert	

6.4.1 Zuordnung der Kompensationsmaßnahmen zu den Naturräumen

Der Ausgleich hat nach den Vorgaben der ÖkokontoVO SH § 8 im selben Naturraum zu erfolgen, in dem auch der Eingriff stattfindet, dies bedeutet für den vorliegenden Abschnitt in der Marsch und in der Geest.

Um den Ausgleich für Eingriffe im entsprechenden Naturraum erbringen zu können, wird ermittelt, wie viel beeinträchtigte Fläche in welchen Naturraum fällt. Für die Ermittlung der Naturraumanteile für Eingriffe in den Naturhaushalt wurde der Neubau (380 kV) mit den Naturräumen verschnitten und der Anteil der Länge in den Naturräumen in Prozent umgerechnet. Der Kompensationsbedarf für Wälder und Knicks wurden jeweils zusätzlich ermittelt und der Anteil in den Naturräumen in Prozent umgerechnet (vgl. Tabelle 28).

Tabelle 28: Naturraumbezogener Ausgleich für Eingriffe durch Freileitung

Eingriffe in	Kompensationsbedarf und Naturraumanteil für Eingriffe durch Freileitungsbau	Ausgleich erfolgt durch	% Freileit ung
Naturhaushalt	m²/ Ökopunkte		
	171.981	Geest	
		A-5 Ökokonto Tinningstedt	77,3
	(80 % Geest, 20 % Marsch)	Anteil Geest	77,3
		Marsch	
		A-4 Gotteskoogsee 5	22,7
		Anteil Marsch	22,7
Wald nach § 2 LWaldG	m²		
	52.680	Geest:	
		A-2 Ersatzwald Norstedt	62,0
	(100 % Geest)	A-11 Ersatzwald Bredstedt	34,4
		Anteil Geest	96,4
		Marsch	
		A-1 Ersatzwald Süderlügum	3,5
		Anteil Marsch	3,5
Knick (und Überhälter)	m		
	400	Geest:	
	(80 % Geest 20 % Marsch)	A-3 Knickökokonto Wimmersbüll	100,0
		Anteil Geest	100,0

7 Zusammenfassende Ergebnisse der Artenschutzrechtlichen Prüfung (380-kV-Freileitung)

Für das hier betrachtete Vorhaben ist eine separate artenschutzrechtliche Prüfung (vgl. Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag, Materialband 02) durchgeführt worden.

Hierbei wurde zunächst in einer Relevanzprüfung ermittelt, für welche vorkommenden oder potenziell vorkommenden Arten mögliche Auswirkungen des Vorhabens zu betrachten sind. Von dem Vorhaben ist insbesondere die Avifauna betroffen. Zudem wurden Fledermäuse und Amphibien aufgrund möglicher Beeinträchtigungen betrachtet. Die Ergebnisse der Prüfung von Verbotstatbeständen werden im Folgenden kurz zusammengefasst.

7.1 Arten des Anhangs IV der FFH-RL

7.1.1 Fledermäuse

Die Gruppe der Fledermäuse ist ausschließlich durch Eingriffe in Gehölze betroffen. Nach den vorliegenden Daten handelt es sich dabei um die Arten Breitflügelfledermaus, Großer Abendsegler, Große Bartfledermaus, Rauhaufledermaus, Teichfledermaus, Braunes Langohr, Fransenfledermaus, Mückenfledermaus, Wasserfledermaus und Zwergfledermaus.

Schädigungstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Tötungsverbot)

Vorhabenbedingte Beeinträchtigungen von Fledermäusen ergeben sich in erster Linie durch die Eingriffe in Gehölzstrukturen, die im Bereich der Maststandorte und Spannfelder und ggf. im Bereich der Arbeitsflächen, Zuwegungen und Provisorien erforderlich werden. An mehreren Standorten sind hierbei Gehölze betroffen, die eine potenzielle Eignung als Sommerquartier (Tages-, Balzquartiere oder Wochenstuben) für die o.g. Arten aufweisen (siehe Tabelle 8). Höhlenbäume mit Potenzial zum Winterquartier befinden sich nicht unter den betroffenen Gehölzen. Im Zuge der notwendigen Eingriffe in Gehölze kann es zur Schädigung von Individuen kommen, wenn Tagesverstecke oder Balzquartiere bzw. Wochenstuben zum Zeitpunkt des Eingriffs besetzt sind.

Über die artenschutzrechtlich erforderliche Vermeidungsmaßnahme können Schädigungen oder Tötungen von Individuen, die sich während der Gehölzrückschnitte potenziell in den Höhlen aufhalten können, vermieden werden. Hierzu zählt folgende Maßnahme (vgl. Maßnahmenblätter, Anlage 8.3):

- Schutz von Fledermäusen in Tagesverstecken und Wochenstuben an Bäumen (**V-Ar8**)

Bei Umsetzung der genannten Maßnahme sowie deren Überwachung durch die Umweltbaubegleitung (Maßnahmenblatt **V-3**, Anlage 8.3) ist davon auszugehen, dass der Verbotstatbestand des § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG nicht verwirklicht wird.

Störungstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Erhebliche Störungen)

Über die oben aufgeführte Bauzeitenregelung und ggf. Besatzkontrollen (Maßnahmenblatt **V-Ar8**, Anlage 8.3) können erhebliche Störungen im Zuge der Gehölzkappungen oder ggf. erforderlichen Rodungen ausgeschlossen werden.

Eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Lokalpopulation der betreffenden Arten ist somit auszuschließen, ein Zugriffsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG tritt folglich ebenfalls nicht ein.

Schädigungstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten)

Potenzielle Konflikte ergeben sich an mehreren Standorten im gesamten Leitungsverlauf. Die Gehölzbereiche sind vorwiegend durch Kappungen betroffen. Hochaufwachsende Gehölze, die im Bereich der Spannfelder vorkommen, werden im Zuge der Überspannung bzw. der Bauarbeiten gekappt, in wenigen Einzelfällen können auch Rodungen nicht ausgeschlossen werden.

Tagesverstecke und ggf. vorhandene Balzquartiere sind nicht als zentrale Lebensstätten aufzufassen, sofern innerhalb eines Reviers mehrere bis zahlreiche solcher Lebensräume vorhanden sind, zwischen denen die einzelnen Tiere häufig wechseln. Dies ist an den von Gehölzverlust betroffenen Maststandorten und Spannfeldern der Fall. Da zumeist einzelne Bäume in Knicks, Baumreihen, kleinflächigen Gehölzbeständen oder einzelne kleinflächige Bereiche in Waldbeständen betroffen sind, können die Tiere in benachbarte Strukturen der umliegenden Knickstruktur und Waldflächen ausweichen. Der Verlust eines oder weniger Tagesverstecke bzw. Balzquartiere wird die ökologische Funktion der Fortpflanzungsstätten der betroffenen Arten im räumlichen Zusammenhang somit nicht beeinträchtigen. Ein Ersatz der Quartiere ist nicht erforderlich [27].

Verluste potenzieller Wochenstuben können im Zuge der Gehölzkappungen oder ggf. erforderlichen Rodungen nicht ausgeschlossen werden. Die Kartierung potenzieller Höhlenbäume im Eingriffsbereich hat ergeben, dass es insgesamt zu einem Verlust von 3 potenziellen Wochenstuben kommt (eine Darstellung potenzieller Quartiere im Eingriffsbereich findet sich in Karte 1, Anlage 8.2). Aufgrund der Ansprüche des Großen Abendseglers an Wochenstubenquartiere (vgl. Kap. 3.4.1.1 und Formblatt Großer Abendsegler im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag, Materialband 02) sind alle der 3 potenziellen Wochenstuben für diese Art als ungeeignet zu bewerten. Dies begründet sich vor allem durch die windexponierte Lage zwischen Agrarflächen, in der sich die linearen Gehölze befinden. Von den 10 erfassten Fledermausarten sind somit nur die Fransenfledermaus, die Wasserfledermaus und das Braune Langohr durch Eingriffe in potenzielle Wochenstuben betroffen. Die übrigen 6 Arten können aufgrund der bekannten Verbreitung von Wochenstuben oder aufgrund der ausschließlichen Nutzung von Gebäudequartieren ausgeschlossen werden (vgl. Ausführungen im Kap. 3.4.1.1 des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrages, Materialband 02).

Der Verlust der o.g. 3 potenziellen Wochenstuben für die Fransenfledermaus, die Wasserfledermaus und das Braune Langohr muss durch geeignete Ersatzquartiere kompensiert werden. Nach den Vorgaben des LBV-SH (2011) [27] wird der Verlust einer potenziellen Wochenstube mit dem Faktor 1:5 ausgeglichen, so dass bei einem Verlust von 3 potenziellen Wochenstuben insgesamt 15 Ersatzquartiere erforderlich sind. Der Ausgleich erfolgt über eine gesicherte Fläche:

- Anbringung Ersatzquartiere für Fledermäuse (Horstedt) **(A-10)**

Die ökologische Funktion der Fortpflanzungsstätten der durch Lebensraumverlust potenziell betroffenen Arten bleibt im Zusammenhang mit den erforderlichen Ersatzquartieren erhalten, der räumliche Zusammenhang i.S. des § 44 Abs. 5 BNatSchG bleibt vollständig erfüllt.

Insgesamt kann ein Eintreten des Zugriffsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG somit i.V.m. § 44 Abs. 5 BNatSchG ausgeschlossen werden.

7.1.2 Amphibien

Aus der Gruppe der Amphibien ist eine Betroffenheit für zwei artenschutzrechtlich relevante Arten nicht auszuschließen. Hierbei handelt es sich um den Moorfrosch und die Knoblauchkröte.

Schädigungstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Tötungsverbot)

Mögliche vorhabenbedingte Schädigungen können sich in erster Linie baubedingt im Zuge der Einrichtung der Baufelder und Zuwegungen insbesondere im Zuge von Grabenverrohrungen ergeben.

Um Störungen, Verletzungen oder direkte Tötungen von Individuen bzw. Laich zu vermeiden, sind folgende artenschutzrechtlich erforderliche Vermeidungsmaßnahmen vorgesehen, die im Maßnahmen- und Formblatt erläutert werden (vgl. Maßnahmenblätter, Anlage 8.3):

- Maßnahmen zum Schutz von Amphibien (**V-Ar11**)
- Absuchen gequerrer Gräben nach Amphibienlaich (**V-Ar12**)

Eine Betroffenheit einzelner überwinternder Tiere ist bei Bodenarbeiten zwischen November und März nicht auszuschließen. Dies gilt jedoch ausschließlich für Eingriffe in den Boden bei Gräben, Gehölzen und Brachflächen. Da es sich bei diesen Eingriffen um flächig eng begrenzte Beeinträchtigungen handelt und die zu betrachtenden Amphibien nicht in Massenquartieren überwintern (wie etwa einige Reptilienarten), sondern einzeln, sind die verbleibenden Risiken in der Regel unterhalb der allgemeinen Lebensrisiken wie z.B. Erfrieren bei Starkfrösten, Prädation während der Winterruhe o.a.. Insbesondere ist nicht von einer *signifikant* erhöhten Tötungswahrscheinlichkeit für die im UG dezentral (Moorfrosch v.a. im Bereich von Marschgräben) überwinternden Individuen auszugehen. Nur im direkten Umfeld von Laichgewässern und sich von der Umgebung abhebenden höherwertigen Flächen (Brachen in Ackerlandschaft - im Falle der Knoblauchkröte auch Äcker) können auf Grund einer potenziellen Verdichtung von Artvorkommen Maßnahmen zur Vermeidung von Tötungen notwendig werden.

Störungstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Erhebliche Störungen)

Aufgrund der für Amphibien anzuwendenden Vermeidungsmaßnahmen, sofern in räumlichen Verdichtungsräumen (z.B. Laichgewässer, Wanderschwerpunkte) und den maßgeblichen Zeiträumen (Laichzeit, An- und Abwanderzeit) gebaut wird (Maßnahmenblätter **V-Ar11**, **V-Ar12**), können *erhebliche* baubedingte Störungen von Amphibien ausgeschlossen werden. Im Eingriffsraum sind Vorkommen von Massen-Überwinterungsquartieren auszuschließen. Überwinternde Tiere verteilen sich hier vielmehr über einen großen Raum (Moorfrosch Marschgräben, direktes Umfeld Stillgewässer), sodass die punktuellen Eingriffe keine *erhebliche* Störung für die betreffende Art bedeuten können. Darüber hinaus sind Moorfrösche gegenüber den vorhabenbedingten Störungen insgesamt wenig empfindlich.

Eine Zerschneidung von Wanderwegen durch die Zuwegungen ist aufgrund des geringen Baustellenverkehrs ebenfalls auszuschließen. Sofern im Rahmen der Umweltbaubegleitung zur Vermeidung des Tötungsverbotes Amphibienschutzzaune (**V-Ar11**) eingesetzt werden müssen, wird sichergestellt, dass die Erreichbarkeit von Laichgewässern weiterhin möglich ist. Dies kann z.B. durch den Einsatz von Fangeimern und regelmäßiges Umsetzen der Tiere oder durch Absammeln etc. geschehen.

Schädigungstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten)

Im UG befindliche Fortpflanzungsstätten können Gräben (Moorfrosch) oder andere Stillgewässer (Knoblauchkröte, Moorfrosch) sein. Erstere sind vom Vorhaben mit hoher Wahrscheinlichkeit nur punktuell in Form von (temporären) Grabenverrohrungen betroffen. Da es sich bei diesen Eingriffen um flächig eng begrenzt wirkende Beeinträchtigungen handelt, ist jedoch sichergestellt, dass die ökologische Funktionalität der Fortpflanzungsstätte im lokalen Zusammenhang gewahrt bleibt.

Bei Eingriffen in Gräben, Gehölze oder Bracheflächen kann es zudem zur Schädigung von potenziellen Überwinterungsquartieren kommen. Auf Grund der dezentralen Überwinterung der Arten im Eingriffsraum (v.a. Moorfrosch Marschgräben), dem Vorhandensein ausreichender Ausweichquartiere in erreichbarer Nähe, unter Beachtung der punktuellen Wirkung der Maßnahmen, ist sichergestellt, dass die ökologische Funktionalität potenziell vom Eingriff betroffener Überwinterungsstätten im Raum erhalten bleibt.

Für die Knoblauchkröte kann es auf Grund der Vermeidungsmaßnahme **V-Ar11** (Amphibienschutzzaun) zu einer temporären Störung von Teilbereichen potenzieller Winterquartiere (Acker) während der Bauarbeiten kommen, da die Tiere diese nicht mehr anwandern können. Ziel der Maßnahme ist die Vermeidung von baubedingten Tötungen von Individuen. In unmittelbarer Nähe stehen jedoch leicht erreichbare, in Bezug auf die Eignung als Winterquartier vergleichbare Flächen zur Verfügung (restlicher Acker), so dass in diesem Fall keine *erhebliche* Störung eintritt, die den Erhaltungszustand der lokalen Population beeinträchtigt.

7.2 Europäische Vogelarten

7.2.1 Brutvögel (inkl. Großvögel)

Schädigungstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Tötungsverbot)

Mögliche vorhabenbedingte Schädigungen können sich in erster Linie baubedingt im Zuge der Einrichtung der Baufelder und Zuwegungen (betrifft v.a. Bodenbrüter), der erforderlichen Kappung von Gehölzen (betrifft Gehölzbrüter), durch den Mastneubau (betrifft Mastbrüter) sowie durch Störungen in Folge der Bautätigkeiten (betrifft v.a. Bodenbrüter) oder durch die Beseilung der Masten (betrifft Gehölz-, Röhricht-, Mast-, Bodenbrüter) im Bereich der Maststandorte und Spannfelder ergeben.

Um Störungen, Verletzungen oder direkte Tötungen von Individuen oder Gelegen zu vermeiden, sind folgende artenschutzrechtlich erforderliche Vermeidungsmaßnahmen vorgesehen (vgl. Maßnahmenblätter, Anlage 8.3):

- Erdseilmarkierung (Standard/ Verdichtet) (**V-Ar1a/V-Ar1b**)
- Bauzeitenregelung zum Schutz von Offenlandbrütern (**V-Ar2**)
- Vergrämuungsmaßnahmen zum Schutz der Offenlandbrüter/ Besatzkontrolle (**V-Ar3**)
- Bauzeitenregelung zum Schutz von Gehölzbrütern (**V-Ar4**)
- Bauzeitenregelung zum Schutz von Röhrichtbrütern (**V-Ar5**)
- Bauzeitenregelung zum Schutz von Mastbrütern (**V-Ar6**)
- Seilzug per Helikopter/ Drohne (**V-Ar7**)
- Zeitliche Beschränkung der Rammarbeiten (**V-Ar9**)

Bei Berücksichtigung der angegebenen Bauzeitenregelungen und Vermeidungsmaßnahmen sowie Durchführung der Umweltbaubegleitung (Maßnahmenblatt **V-3**) ist davon auszugehen, dass der Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG nicht verwirklicht wird.

Störungstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Erhebliche Störungen)

Aufgrund der einzuhaltenden Bauzeitenregelungen (Maßnahmenblätter **V-Ar2**, **V-Ar3**, **V-Ar4**, **V-Ar5**, **V-Ar6** und **V-Ar9**) können erhebliche baubedingte Störungen von Brutvögeln ausgeschlossen werden.

Eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Lokalpopulation der betreffenden Arten lässt sich dadurch nicht ableiten, ein Zugriffsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG tritt folglich nicht ein.

Schädigungstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten)

Durch die erforderlichen Aufwuchsbeschränkungen von Gehölzen im Schutzstreifen der Leiterseile gehen Gehölzstrukturen zwar nicht vollständig verloren, werden durch den Eingriff aber beeinträchtigt. Es stehen ein Knickökokonto (Wimmersbüll **A-3**) sowie drei Ersatzaufforstungsflächen in Süderlügum (**A-1**), in Norstedt (**A-2**) sowie in Bredstedt (**A-11**) für den Ausgleich der Eingriffe in Natur und Landschaft bzw. in Knicks und Waldflächen zur Verfügung. Für alle betroffenen gehölzbrütenden Arten ist davon auszugehen, dass sie auf diese Bereiche sowie auf benachbarte Gebiete gleichwertiger Habitatstruktur ausweichen und so die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang i.S. des § 44 Abs. 5 BNatSchG weiterhin erfüllt wird.

Durch die geplante Leitung kann es zu einer Entwertung potenzieller Brutflächen von Offenlandarten durch das (artspezifisch verschiedene) Meideverhalten zu den Bauwerken und den überspannten Bereichen (Scheuchwirkung) kommen. Eine Berechnung der Anzahl der Revierverluste wird im Rahmen der Eingriffsbilanzierung im Kapitel 5.2.2 vorgenommen. Insgesamt muss ein Ausgleich für den Verlust von 6 Kiebitz- und 9 Feldlerchenrevieren erfolgen. Aufgrund der geringen Siedlungsdichte der anderen nachgewiesenen Arten Bekassine, Wachtel und Wiesenpieper muss für diese Arten keine Kompensation erfolgen. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass diese Arten ebenfalls von den Kompensationsmaßnahmen für Feldlerche und Kiebitz profitieren. Für die Kompensation des Revierverlustes sind folgende Ausgleichsflächen vorgesehen:

- Ökokonto Gotteskoogsee 5 (**A-4/Ar**) (3 Rev. Feldlerche, zusammen mit A-9/Ar)
- Ökokonto Tinningstedt (**A-5/Ar**) (4 Rev. Kiebitz, 2 Rev. Feldlerche)
- Ökokonto Aventoft 2 (**A-6/Ar**) (2 Rev. Kiebitz, 2 Rev. Feldlerche)
- Ökokonto Klein Bennebek (**A-7/Ar**) (1 Rev. Feldlerche)
- Ökokonto Königshügel (**A-8/Ar**) (1 Rev. Feldlerche)
- Ausgleichsflächen Gotteskoogsee 9 und 10 (**A-9/Ar**) (3 Rev. Feldlerche, zusammen mit A-4/Ar)

Die ökologische Funktion der Fortpflanzungsstätten der durch Lebensraumverlust potenziell betroffener Arten bzw. Artengruppen bleibt in Verbindung mit den Artenschutzrechtlichen Ausgleichsmaßnahmen i.S. des § 44 Abs. 5 BNatSchG vollständig erfüllt. Insgesamt kann somit die Verwirklichung eines Verbotstatbestands nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG i.V.m. § 44 Abs. 5 BNatSchG ausgeschlossen werden.

7.2.2 Rastvögel

Durch die räumliche Nähe des UG zu bedeutenden Zug- und Rastvogelgebieten an der Westküste, d.h. v.a. dem Gotteskooggebiet, dem Haasberger See, dem Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer und den dänischen Vogelschutzgebieten sind im weiteren Bereich der Westküste die angrenzenden Agrarflächen in der Regel häufiger von Rastvögeln und Nahrungsgästen frequentiert als weit im Binnenland liegende, vergleichbar strukturierte Flächen. Auch die Lage des UG an einem der Hauptzugwege von der Ostsee entlang der Süderau und durch die Tondermarsch ins Wattenmeer und zurück machen die Flächen für Rastvögel attraktiv.

Für mehrere Artgruppen von rastenden Vögeln wurde das Kriterium „2% des Landesbestands“ entlang der geplanten Trasse wiederholt überschritten.

Schädigungstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Tötungsverbot)

Aufgrund der grundsätzlich hohen Mobilität von Rastvögeln und der Nichtbetroffenheit von Brutstätten können für Zwergschwan, Singschwan, Kurzschnabelgans, Blässgans, Weißwangengans, Goldregenpfeiffer, Lachmöwe und Sturmmöwe und andere Rastvogelarten baubedingte Tötungen ausgeschlossen werden.

Da Rastvögel die küstennahe Marsch zeitlich sehr dynamisch und räumlich sehr flexibel nutzen, kann ein Risiko von Kollisionen mit der Freileitung nicht ausgeschlossen werden. Es erfolgt daher eine Markierung der Erdseile (V-Ar1a) für die gesamte Freileitung, wodurch das Anflugrisiko für Rastvögel so weit reduziert wird, dass es nicht mehr als signifikant anzusehen ist. Zur Abwendung des Tötungstatbestandes (im Sinne einer vorhabenbedingten signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos) ist es zusätzlich vorgesehen, die Erdseile im Umfeld der Niederung der Süderau zwischen den 380-kV-Maststandorten Nr. 33 und 37 mit einer verdichteten Vogelschutzmarkierung auszustatten (V-Ar1b), da es entlang der Fließgewässer zu vermehrten Austauschflügen zwischen Rast-, Nahrungs- und Schlafplätzen lokaler Rastvögel sowie einer Nutzung der umliegenden Köge bzw. Marschbereiche als Rast- und Nahrungsflächen kommt (vgl. Angaben im Landschaftsökologischen Fachgutachten, Materialband 01).

Da schon die Leiterseile als Viererbündel mit Abstandshaltern angeordnet und sehr gut sichtbar sind, kann insbesondere unter Berücksichtigung der notwendigen Markierungen (auch verdichtete Markierung im Bereich von Leitlinien) der Erdseile ein Eintreten des Schädigungstatbestandes gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG ausgeschlossen werden.

Störungstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Erhebliche Störungen)

Insbesondere da im näheren räumlichen Umfeld (weiteren Flussverlauf) ausgedehnte Flächen ähnlicher oder besserer Habitatausstattung liegen, ist ein Ausweichen auf andere Rastplätze ohne weiteres möglich. Etwaigen baubedingten Störungen würde daher frühzeitig ausgewichen. Zudem liegt bereits durch die bestehenden WEA eine Störung des Raumes vor. Auch anlagebedingt kommt es somit nicht zu einer erheblichen (d.h. populationswirksamen) Störung.

Eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Lokalpopulation der betreffenden Art lässt sich nicht ableiten, ein Zugriffsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG tritt folglich nicht ein.

Schädigungstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten)

Das Rastgebiet von landesweiter Bedeutung für die betroffenen Arten (s.o.) umfasst offene Agrarflächen, die bereits durch die im UG verlaufende B5 sowie zahlreiche WEA vorbelastet sind. Zusätzliche erhebliche Beeinträchtigungen dieses Rastgebiets (als Ruhestätte i.S. des § 44 (1) 3 BNatSchG) durch die neue Trasse treten nicht auf. Insbesondere Rastvögel nutzen den Raum und die vorliegende Kulturlandschaft sehr dynamisch und großräumig. Im näheren räumlichen Umfeld liegen ausgedehnte Flächen ähnlicher Habitatausstattung, so dass auch ein kleinräumiges Ausweichen auf andere Teilflächen problemlos möglich ist. Landschaftsstrukturell abgrenzbare Teilräume, die für sich allein eine mindestens landesweite Bedeutung erreichen, sind innerhalb des UG jedoch nicht vorhanden und das UG unterscheidet sich diesbezüglich auch kaum von großen Teilen der umliegenden Landschaft. Es handelt sich dabei keinesfalls um einen „zusammenhängenden, einheitlich genutzten Raum“. Die flexible Nutzung des Gebiets wird folglich nicht beeinträchtigt.

Ein Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG tritt somit nicht ein.

7.2.3 Vogelzug

Für die Artengruppen der Breitfront-Zieher und Schmalfront-Zieher wurde die Prüfung in entsprechenden Gruppen („Breitfrontzug“, „Schmalfrontzug“) abgehandelt.

Schädigungstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Tötungsverbot)

Im gesamten Trassenbereich ist mit „Breitfrontzug“ in erheblichem Maße zu rechnen. Zugverdichtungsräume, in denen mit „Schmalfrontzug“, d.h. einer räumlichen Verdichtung und erhöhten Zahlen von Flugbewegungen zu rechnen ist, befinden sich entlang ausgedehnter Leitstrukturen entlang der deutsch-dänischen Grenze (vgl. Landschaftsökologisches Fachgutachten, Materialband 01). Aus diesem Grund werden die Erdseile auf gesamter Trassenlänge der 380-kV-Freileitung mit Vogelmarkern ausgestattet (Maßnahmenblatt V-Ar1a). In den Verdichtungsräumen mit „Schmalfrontzug“, werden die Markierungen in engerem Abstand angebracht, um die Erkennbarkeit der Leitung noch weiter zu erhöhen (Maßnahmenblatt V-Ar1b).

Für die Beurteilung der 380-kV-Freileitung kann zudem davon ausgegangen werden, dass die als Viererbündel angeordneten Leiterseile mit markanten vertikalen Abstandshaltern für Vögel – unabhängig von der Wirkung der Markierung – erheblich besser sichtbar sind als z.B. niedrigere Spannungsebenen mit dünneren Seilen oder als Einzelseile, die Leitung somit eher erkannt und dann besser umflogen werden kann. Auch wenn hierzu wissenschaftliche Untersuchungen noch fehlen, ist dieser Analogieschluss zulässig, weil z.B. die dünnen und damit schlecht erkennbaren Mittel- und Hochspannungsleitungen oder die Erdseile als besonders kollisionsgefährlich gelten und insbesondere die frühzeitige Erkennung der Trasse den Vögeln ein Ausweichen erlaubt.

Ein Eintreten der Schädigungstatbestände § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG kann unter Berücksichtigung der erforderlichen Markierung der Erdseile ausgeschlossen werden.

Störungstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Erhebliche Störungen)

Für den Vogelzug nicht relevant.

Schädigungstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten)

Für den Vogelzug nicht relevant.

7.3 Fazit

Die artenschutzrechtliche Prüfung zur geplanten 380-kV-Freileitung Klixbüll – Bundesgrenze Dänemark (DK) kommt zum Ergebnis, dass unter Berücksichtigung der festgesetzten

artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahmen (v.a. Anbringen von Vogelschutzmarkierungen an den Erdseilen, Bauzeitenregelung, Vergrämung, vorgezogene Baufeldräumung, Umweltbaubegleitung) für die artenschutzrechtlich relevanten Tierarten (Vögel, Amphibien, Fledermäuse) keine Zugriffsverbote gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG verwirklicht werden.

Eine Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG ist demnach für keine der näher geprüften Arten bzw. Artengruppen erforderlich.

7.4 Artenschutzrechtlich erforderliche Vermeidungsmaßnahmen

Eine Reihe der unter Kapitel 6.2 definierten Vermeidungsmaßnahmen sind zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbote notwendig. Die entsprechenden Maßnahmen sind mit dem Kürzel **V-Ar** gekennzeichnet (vgl. Tabelle 29). Die Maßnahmen sind in den Maßnahmenblättern (Anhang 8.3) sowie dem Kapitel 6.2 ausführlich beschrieben.

Insgesamt ergeben sich für den Bau der 380-kV-Leitung folgende Bauzeitenregelungen, d.h. Zeiträume, in denen keine Bauarbeiten stattfinden dürfen, sofern nicht durch andere Maßnahmen artenschutzfachliche Konflikte auszuschließen sind:

- Offenlandbrüter: 01.03. - 15.08. *sofern Brutreviere nicht auszuschließen sind*
- Gehölzbrüter: 01.03. - 30.09. *mögliche Baufeldräumung vor dem 28.02.*
- Röhrichtbrüter: 01.03. - 15.08. *mögliche Baufeldräumung vor dem 28.02.*
- Mastbrüter: 01.02. - 15.08. *sofern Brutreviere nicht auszuschließen sind*
- Fledermäuse: 01.03. - 30.11. *sofern Quartiere nicht auszuschließen sind*
- Amphibien 01.03. - 31.10.

Tabelle 29: Übersicht über die artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahmen (380-kV-Leitung)

Maßnahmen Nr.	Bezeichnung
V-Ar1a/ V-Ar1b	Erdseilmarkierungen (Standard/ Verdichtet)
V-Ar2	Bauzeitenregelung zum Schutz von Offenlandbrütern
V-Ar3	Vergrämuungsmaßnahmen zum Schutz der Offenlandbrüter/ Besatzkontrolle
V-Ar4	Bauzeitenregelung zum Schutz von Gehölzbrütern
V-Ar5	Bauzeitenregelung zum Schutz von Röhrichtbrütern

Maßnahmen Nr.	Bezeichnung
V-Ar6	Bauzeitenregelung zum Schutz von Mastbrütern
V-Ar7	Seilzug per Helikopter/ Drohne
V-Ar8	Schutz von Fledermäusen in Tagesverstecken und Wochenstuben an Bäumen
V-Ar9	Zeitliche Beschränkung der Rammarbeiten
V-Ar11	Maßnahmen zum Schutz von Amphibien
V-Ar12	Absuchen gequerrter Gräben nach Amphibienlaich

8 Weitere aufgrund gesetzlicher Schutzvorgaben zu beachtende Verbotstatbestände

8.1 Biotopschutz

Nach § 30 Abs. 2 BNatSchG sind Maßnahmen, die zur Zerstörung oder sonstigen erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigung von nach § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG gesetzlich geschützten Biotopen führen können, verboten. Im Rahmen der Eingriffsregelung gilt für Eingriffe in entsprechend geschützte Biotope das Minimierungsgebot als striktes Recht. Sollten Eingriffe unvermeidbar sein, kann für die Biotoptypen Knicks und Kleingewässer eine Ausnahme gem. § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG zugelassen werden, darüber hinaus kann im Einzelfall eine Befreiung gem. § 67 BNatSchG erforderlich sein.

Trotz einer optimierten Trassenplanung und umfangreicher Vermeidungsmaßnahmen lassen sich Eingriffe in gem. § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG gesetzlich geschützte Biotope durch das Vorhaben nicht vollständig vermeiden. Während Eingriffe durch Mastbaustellen in der Regel vermieden werden können, sind Eingriffe durch Gehölzrückschnitt oder Endwuchshöhenbegrenzung im Überspannungsbereich für einige Biotope unvermeidbar. Zudem kann es aufgrund der erforderlichen Baumaschinen zu Eingriffen in das Knicknetz kommen, wenn die vorhandenen Zufahrten aufgrund der erforderlichen Abbiegeradien nicht ausreichen, um die Erreichbarkeit der Bauflächen zu gewährleisten.

Durch das Vorhaben kommt es zu unvermeidbaren Eingriffen in nach § 30 BNatSchG gesetzlich geschützte Biotope (Knicks/ Feldhecken, Wertgrünland, Weidenfeuchtgebüsch; vgl. Karte 1, Anlage 8.2; vgl. Trassenbegründung im Anhang C).

Knick/ Feldhecke/(HFy, HWy) inkl. Überhälter

Aufgrund der Tatsache, dass das Vorhaben zu großen Teilen in einer knickreichen Landschaft geplant ist (Geestbereiche), lassen sich Eingriffe in Knicks nicht immer vermeiden (vgl. Anlage 8.2). Knickverlegungen sind für temporäre Arbeitsflächen und Zuwegungen notwendig. Außerdem bestehen innerhalb des Schutzstreifens der geplanten 380-kV-Leitung zwischen einigen Maststandorten dauerhafte Aufwuchshöhenbeschränkungen, welche ein wiederkehrendes „auf den Stock setzen“ erfordern. Eingriffe in Knicks bedeuten auch Eingriffe in Überhälter, welche sich alle ca. 40 – 60 m im Knick befinden. Betroffene Überhälter mit einem Stammumfang von über 2 m dürfen nicht im Rahmen des traditionellen Knickens gefällt werden.

Eine vollständige Kompensation erfolgt durch die Ausbuchung aus dem Knickökokonto Wimmersbüll (Maßnahmen A-3, vgl. Tabelle 26 und Tabelle 27). Die Kompensationsmaßnahme befindet sich zum Großteil in den von den spezifischen Eingriffen betroffenen Naturräumen (Marsch und Geest). Es wurde von der Vorhabenträgerin diejenige Kompensationsmaßnahme ausgewählt, die die größte räumliche Nähe und funktional-ökologische Zusammenhänge gewährleisten.

Das Knickökokonto Wimmersbüll befindet sich innerhalb der betroffenen Gemeinde Süderlügum und somit mit unmittelbarem räumlichen Bezug zum Vorhaben.

Außerdem werden nach Errichtung der Masten die temporär beeinträchtigten Knicks wiederhergestellt. Damit kommt es zwar baubedingt zu einem Eingriff in das Knicknetz, nach Wiederaufsetzung des temporär verschobenen Knickabschnitts ist das Knicknetz im betroffenen Raum allerdings in seiner ursprünglichen Form und Funktion wiederhergestellt. Insbesondere führen die baubedingten Eingriffe nicht zu einer dauerhaften Verringerung des Knicknetzes oder zu einer Beeinträchtigung der durch die Knicks gegebenen Biotopverbundfunktion. Insgesamt kann damit davon ausgegangen werden, dass durch die durchzuführende Wiederherstellung des Knicks in Verbindung mit den erforderlichen Knick-Neuanlagen in doppelter Eingriffslänge die Funktionen des Knicknetzes für den Naturhaushalt in gleichartiger Weise wiederhergestellt werden. Die Voraussetzungen einer Ausnahme gemäß der aktuell geltenden Durchführungsbestimmungen zum Knickschutz [32] sind somit erfüllt.

Für die Eingriffe in Knicks und Überhälter wird eine **Ausnahme gem. § 30 Abs. 3 BNatSchG erforderlich**.

Knick/ Wallhecke im Wald (HWw)

Knicks im Wald und Waldrandknicks unterliegen laut den Durchführungsbestimmungen zum Knickschutz [32] nach § 2 Abs. 1 Nr. 3 LWaldG nicht dem gesetzlichen Biotopschutz nach § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG, sondern sind Bestandteil des Waldes. Dementsprechend gelten ausschließlich die Bestimmungen des Landeswaldgesetzes. Knicks verlieren mit der Einbeziehung in Wald ihre spezifische ökologische Bedeutung, aufgrund derer sie grundsätzlich durch § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG geschützt sind. Eine Befreiung oder Ausnahme ist somit nicht erforderlich und die Kompensation erfolgt über Ersatzaufforstungsflächen (**A-1, A-2, A-11**).

Wertgrünland (GMm, GMt)

Eine Zuwegung zu Mast Nr. 37 quert in einem kleinen Bereich eine Fläche, welche als mesophiles Grünland frischer Standorte (GMm) kartiert wurde (Anlage 8.3, Blatt 23). Jeweils südlich und nördlich der Süderlügumer Binnendüne befinden sich die Maststandorte Nr. 27 und 28 innerhalb von Wertgrünlandflächen (Anlage 8.3, Blatt 17). Von Mast Nr. 27 befindet sich die gesamte Arbeitsfläche auf einer als mesophiles Grünland frischer Standorte (GMm) ausgewiesenen Fläche. Die Arbeitsfläche des Mastes Nr. 28 liegt zum Teil, die Zufahrt sowie eine Schutzgerüstfläche vollständig innerhalb einer als mesophiles Grünland trockener Standorte (GMt) kartierten Fläche. Die temporär in Anspruch genommenen Flächen sind für den Neubau an dieser Stelle unbedingt erforderlich. Eine Kompensation erfolgt durch die Ausbuchung von Ökopunkten aus dem Ökokonto Tinningstedt (A-5).

Die genannten Flächen sind für den Neubau an dieser Stelle unbedingt erforderlich und es wird eine **Befreiung gem. § 67 BNatSchG erforderlich**.

Weidenfeuchtgebüsch (WBw)

Zwischen den Masten Nr. 32 und 33 (Anlage 8.2, Blatt 20) sind durch die Lage im Schutzstreifen Aufwuchshöhenbeschränkungen für Weidenfeuchtgebüsche notwendig. Diese liegen in einer zusammenhängenden Waldfläche und sind gleichzeitig als Wald nach LWaldG ausgewiesen. Die Überspannung der Flächen ist für den Neubau an dieser Stelle unbedingt erforderlich. Eine Kompensation erfolgt durch die Ersatzaufforstungsflächen (A-1, A-2, A-11), sowie die Ausbuchung von Ökopunkten aus dem Ökokonto Tinningstedt (A-5).

Für den Eingriff durch die entstehende Aufwuchshöhenbeschränkung wird eine **Befreiung gem. § 67 BNatSchG erforderlich**.

Für die Eingriffe in die geschützten Biotop ergibt sich ein Gesamtkompensationsbedarf von **62.856 m²** und **400 m** Knick, der über die beschriebenen Maßnahmen ausgeglichen werden kann (vgl. Tabelle 30).

Tabelle 30: Kompensationsbedarf für gesetzlich geschützte Biotope

Biotoptyp	Unvermeidbarer Eingriff erfolgt durch	Fläche/ Länge/ Anzahl	Kompensationsbedarf	Ausgleich	Ausnahme/ Befreiung
GMm	Temporäre Flächeninanspruchnahme, Versiegelung durch Fundamente	6.332 m ²	25.328 m ²	Ökokonto Tinningstedt (A-5)	Befreiung gem. § 67 BNatSchG
GMt	Temporäre Flächeninanspruchnahme, Versiegelung durch Fundamente und Wegeausbau	2.971 m ²	11.884 m ²	Ökokonto Tinningstedt (A-5)	Befreiung gem. § 67 BNatSchG
HF, HFy, HWy	Temporäre Flächeninanspruchnahme für Arbeitsflächen und Zuwegungen, dauerhafte Aufwuchshöhenbeschränkung	384 m + 24 Überhälter	400 m	Knickökokonto Wimmersbüll (A-3)	Ausnahme gem. § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG
Überhälter	Eingriffe in Überhälter mit Stammumfang > 2 m	(3 Stück)	In Kompensationsbedarf Knicks enthalten	Knickökokonto Wimmersbüll (A-3)	Ausnahme gem. § 30 Abs. 3 BNatSchG i.V.m. § 21 Abs. 3 LNatSchG
HWw	Überspannung in LWaldG-Flächen	(105 m ²)	(419 m ²)	Ersatzaufforstungsflächen (A-1, A-2, A-11)	Nicht erforderlich, Bestandteil des Waldes, nicht dem gesetzlichen Biotopschutz nach § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG unterlegen
WBw	Aufwuchshöhenbeschränkung in LWaldG-Flächen	6.411 m ²	12.822 m ² (forstrechtlich) 25.644 m ² (naturschutzrechtlich)	Ersatzaufforstungsflächen (A-1, A-2, A-11) Ökokonto Tinninstdt (A-5)	Befreiung gem. § 67 BNatSchG
Summe Fläche		15.714 m²	62.856 m²		
Summe Länge		384 m + 24 Überhälter	400 m		

8.2 Geplante, vorgeschlagene und sichergestellte Schutzgebiete

8.2.1 Geplante NSG

Insgesamt liegen zwei geplante Naturschutzgebiet in der Nähe des Vorhabens (< 1.000 m Entfernung) sowie eines in einer Entfernung von mehr als 3 km, welche die Voraussetzungen für eine Unterschutzstellung nach § 23 BNatSchG i.V.m. § 13 LNatSchG als Naturschutzgebiet erfüllt.

Erweiterungsfläche NSG Süderberge

Das geplante Naturschutzgebiet dient der Erweiterung des NSG „Süderberge“ und beinhaltet zwei Teilflächen nördlich und südlich, die direkt an das bestehende NSG anschließen. Eine erhebliche Beeinträchtigung dieses Gebietes durch das Vorhaben kann aufgrund der (ausreichend großen) Entfernung von ca. 150 m ausgeschlossen werden.

Erweiterungsfläche NSG Süderlügumer Binnendüne und Schwansmoor

Das geplante Naturschutzgebiet dient der Erweiterung und Verbindung der NSGs „Süderlügumer Binnendüne“ und „Schwansmoor“. Die Erweiterungsfläche sowie die bestehenden NSG liegen vollständig im FFH-Gebiet Süderlügumer Binnendüne (DE 1119-303). Eine erhebliche Beeinträchtigung dieses Gebietes durch das Vorhaben kann aufgrund der (ausreichend großen) Entfernung von ca. 200 m ausgeschlossen werden.

Erweiterungsfläche NSG Süderlügumer Binnendüne und Schwansmoor

Das geplante Naturschutzgebiet dient der Erweiterung des NSG „Schwansberger Moor“ und. Die Erweiterungsfläche sowie die bestehenden NSG liegen vollständig im FFH-Gebiet Süderlügumer Binnendüne (DE 1119-303). Eine erhebliche Beeinträchtigung dieses Gebietes durch das Vorhaben kann aufgrund der (ausreichend großen) Entfernung von 3 km sicher ausgeschlossen werden.

8.2.2 Vorgeschlagene LSG

Die geplante Freileitung verläuft durch ein vorgeschlagenes Landschaftsschutzgebiet und nähert sich einem Weiteren auf einer Entfernung von rund 650 m an.

Vorgeschlagenes LSG „Süderlügumer und Westrefelder Marsch“

Das Gebiet „Süderlügumer und Westrefelder Marsch“ wird von der geplanten Freileitung auf einer Länge von rund 6,7 km zwischen Mast 19 und Mast 37 gequert. Es umfasst eine Fläche von 4.600 ha und ist eine „Marschlandschaft, gekennzeichnet durch einerseits rechtwinklige Grabensysteme, überwiegende Grünlandnutzung mit annähernd siedlungsfreien Bereichen in

den flachen, morphologisch kaum strukturierten Vorgeestungen und andererseits durch große Binnendünenkomplexe mit eingelagerten sehr wertvollen Moorbereichen“ [31]. Das Gebiet erstreckt sich von Süderlügum im Westen über Westre bis Dorotheenhof hinaus nach Osten. Nördlich reicht es bis an die deutsch-dänische Grenze. Im Westen grenzt das vorgeschlagene Landschaftsschutzgebiet an das bestehende LSG „Wiedingharder- und Gotteskoog“. Das FFH-Gebiet Süderlügumer Binnendüne liegt zentral im vorgeschlagenen Gebiet, wobei die Im FFH-Gebiet enthaltenen Naturschutzgebiet „Schwarzberger Moor“, „Schwansmoor und Kranichmoor“, Süderlügumer Binnendüne“ und „Süderberge“ ausgespart sind. Besondere Bedeutung kommen dem Biotop- und Artenschutz sowie dem Landschaftserleben zu [31].

Es liegt weder eine Schutzgebietsverordnung noch eine Landesverordnung über die einstweilige Sicherstellung vor, sodass die geplante Freileitung für dieses Gebiet keine verbotene Handlung darstellt.

8.3 Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)

Die Unterlage zur Wasserrahmenrichtlinie befindet sich im Materialband 08.

Zusammenfassend lässt sich hier feststellen, dass es allenfalls zu kurz- bis mittelfristigen baubedingten Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten kommt. Die anlagen- und betriebsbedingten Auswirkungen sind, bezogen auf die Fläche der gesamten betroffenen Wasserkörper, lokal auf einen sehr kleinen Raum begrenzt, dass auch diese keine messbaren Veränderungen der Wasserkörper hervorrufen und somit zu keiner Verschlechterung führen.

8.4 Wald nach LWaldG

Gemäß § 5 LWaldG SH sind Kahlschläge verboten, sofern sie nicht nach § 7 (Ausnahmen vom Kahlschlagverbot) zugelassen sind. Kahlschläge sind alle Hiebmaßnahmen, die freilandähnliche Verhältnisse bewirken und damit mindestens zeitweilig zu einer erheblichen Beeinträchtigung von Schutzfunktionen des Waldes führen. Dies trifft für das Vorhaben für temporär in Anspruch genommene Waldflächen zu, die nach Ende der Baumaßnahmen 1:1 wiederaufgeforstet werden. Gemäß § 7 kann die Forstbehörde Ausnahmen für Kahlschläge bis zu zwei Hektar erlassen, sofern überwiegende öffentliche Interessen den Kahlschlag erfordern und gewährleistet ist, dass sich auf der Fläche nach dem Kahlschlag ein Waldbestand mit überwiegendem Anteil an standortheimischen Baumarten entwickelt.

Übersteigt die temporäre Inanspruchnahme eine Größe von 2 ha, kann eine Befreiung nach § 41 LWaldG erteilt werden.

Somit wird für die in Kap. 6.3.7 erläuterten und in

Tabelle 22 dargestellten Flächen temporärer Inanspruchnahme von Wald nach LWaldG eine Ausnahme vom Kahlschlagverbot erforderlich.

9 Quellenverzeichnis

- [1] AfPE-SH und MELUR SH (2014): Ergänzende Hinweise zum Bewertungspapier „Eingriffsbewertung von Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen – Bau, Ertüchtigung und Optimierung sowie Unterhaltung“. Stand November 2014.
- [2] AfPE-SH und MELUR-SH (2014): Eingriffsbewertung von Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen – Bau, Ertüchtigung und Optimierung sowie Unterhaltung -. Zwischen dem Amt für Planfeststellung Energie (AfPE) und dem MELUR als oberste Naturschutzbehörde abgestimmte Methodik zur Übermittlung des Kompensationsbedarfs für Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes. Stand Januar 2014.
- [3] Altemüller, M. und M. Reich (1997): Untersuchungen zum Einfluss von Hochspannungsfreileitungen auf Wiesenbrüter. Vogel und Umwelt 9 (Sonderheft): 111–127.
- [4] Berndt, R. K., B. Koop und B. Struwe-Juhl (2002): Brutvogelatlas. Vogelwelt Schleswig-Holsteins, Band 5. Neumünster.
- [5] Berndt, R. K., B. Koop und B. Struwe-Juhl (2014): Zweiter Brutvogelatlas. Vogelwelt Schleswig-Holsteins, Band 7. Neumünster.
- [6] Bernshausen, F. und J. Kreuziger (2009): Überprüfung der Wirksamkeit von neu entwickelten Vogelabweisern an Hochspannungsfreileitungen anhand von Flugverhaltensbeobachtungen rastender und überwinternder Vögel am Alfsee/Niedersachsen. Unveröff. Gutachten im Auftrag der RWE Transportnetz Strom GmbH.
- [7] Bernshausen, F., J. Kreuziger, K. Richarz und S. R. Sudmann (2014): Wirksamkeit von Vogelabweisern an Hochspannungsfreileitungen. Fallstudien und Implikationen zur Minimierung des Anflugrisikos. Natur und Landschaft 46 (4): 107–115.
- [8] Bernshausen, F., J. Kreuziger, D. Uther und M. Wahl (2007): Hochspannungsfreileitungen und Vogelschutz: Minimierung des Kollisionsrisikos – Bewertung und Maßnahmen kollisionsgefährlicher Leitungsbereiche. Naturschutz und Landschaftsplanung (1/2007): 5–12.
- [9] Borkenhagen, P. (2001): Die Säugetiere Schleswig-Holsteins – Rote Liste. Flintbek.
- [10] Bundesamt für Naturschutz (1998): Rote Liste der gefährdeten Tiere Deutschlands.

- [11] DEUTSCHER VERBAND FÜR LANDSCHAFTSPFLEGE E.V. (DVL) & BUNDESAMT FÜR NATUR-SCHUTZ (BFN) (Hrsg.) (2001): Fledermäuse im Wald - Informationen und Empfehlungen für den Waldbewirtschafter. In: (2001): Band 4.
- [12] Eilers, A. (2007): Zur Brutbiologie des Kiebitz (*Vanellus vanellus*) in der Schutzgebieten an der Eidermündung (Nordfriesland, Dithmarschen).
- [13] Faanes, C. A. (1987): Bird behavior and mortality in relation to power lines in prairie habitats. U.S. Fish Wildl. Tech. Rep. 7: 24.
- [14] Günther, R. (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Jena.
- [15] Haack, C. T. (1997): Kollision von Bläßgänsen (*Anser albifrons*) mit einer Hochspannungsfreileitung bei Rees (Unterer Niederrhein), Nordrhein-Westfalen. Vogel und Umwelt 9 (Sonderheft): 295–299.
- [16] Herden, C. (2005): Knoblauchkröte *Pelobates fuscus* (Laurenti, 1768). In: Klinge, A. und C. Winkler (Hrsg.) (2005): Atlas der Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins. Flintbek: 66–71.
- [17] Hoerschelmann, H., A. Haack und F. Wohlgemuth (1988): Verluste und Verhalten von Vögeln an einer 380 kV-Leitung. Ökol. Vögel 10: 85–103.
- [18] IM-SH (2010): Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein.
- [19] IM-SH (2012): Teilfortschreibung des Regionalplans für den Planungsraum V – Kreisfreie Stadt Flensburg, Kreise Nordfriesland und Schleswig-Flensburg zur Ausweisung von Eignungsgebieten für die Windenergienutzung. Dezember 2012.
- [20] Jödicke, K., Lemke, H., Mercker, M. (2018): Wirksamkeit von Vogelschutzmarkierungen an Erdseilen von Höchstspannungsfreileitungen - Ermittlung von artspezifischen Kollisionsraten und Reduktionswerten in Schleswig-Holstein, In: NuL 50 (8): 286-294.
- [21] Klinge, A. (2003): Die Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins - Rote Liste. In: Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein (Hrsg.) (2003): Atlas der Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins. 62.

- [22] Knief, W., R. K. Berndt, B. Hälterlein, K. Jeromin, J. J. Kieckbusch und B. Koop (2010): Die Brutvögel Schleswig-Holsteins - Rote Liste. Flintbek.
- [23] Koop, B. und R. K. Berndt (2014): Vogelwelt Schleswig-Holsteins: Zweiter Brutvogelatlas. Band 7. Neumünster.
- [24] LANDESAMT FÜR STRAßENBAU UND STRAßENVERKEHR S-H (2004): Orientierungsrahmen zur Bestandserfassung, -bewertung und Ermittlung der Kompensationsmaßnahmen im Rahmen landschaftspflegerischer Begleitplanungen für Straßenbauvorhaben.
- [25] LANU-SH (2003): Standardliste der Biotoptypen Schleswig-Holsteins. 2. Fassung.
- [26] LBV-SH (2013): Beachtung des Artenschutzrechtes bei der Planfeststellung. Neufassung nach der Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes vom 29. Juli 2009 mit Erläuterungen und Beispielen.
- [27] LBV-SH (Hrsg.) (2011): Fledermäuse und Straßenbau. Arbeitshilfe zur Beachtung der artenschutzrechtlichen Belange bei Straßenbauvorhaben in Schleswig-Holstein.
- [28] LLUR-SH (2019): Kartieranleitung und Biotoptypenschlüssel für die Biotopkartierung Schleswig-Holstein mit Hinweisen zu den gesetzlich geschützten Biotopen sowie den Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie - Kartieranleitung, Biotoptypenschlüssel und Standardliste Biotoptypen - 5. Fassung (Stand: März 2019).
- [29] LLUR-SH (2006): Die Böden Schleswig-Holsteins – Entstehung, Verbreitung, Nutzung, Eigenschaften und Gefährdung. Geologie und Boden.
- [30] Lufthygienische Überwachung Schleswig Holstein LLUR-SH (2018): Luftqualität in Schleswig Holstein, Jahresübersicht 2018.
- [31] MELUND-SH (2020): Landschaftsrahmenplan Planungsraum I - Kreisfreie Stadt Flensburg, Kreise Nordfriesland und Schleswig-Flensburg.
- [32] MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (2017): Durchführungsbestimmungen zum Knickschutz.
- [33] MUNF-SH (1999): Landschaftsprogramm Schleswig-Holstein.

[34] PROF. DR. KIERMEIER, P. (o. J. ah): Planungshilfe Gehölze und Stauden.

[35] RASMUS, J. GEIGER, S., HERDEN, CH., BRAKEMANN, H. STAMMEN, J., DONGPING ZHANG, R., CARSTENSEN, und H., GROTLÜSCHEN, H., MAGNUSSEN, A., JENSEN, M (2009): Naturschutzfachliche Analyse von küstennahen Stromleitungen, im Auftrag des Bundesamts für Naturschutz.

10 Anhang

Karte 1: Bestand und Maßnahmen (Blätter 1 bis 23)

Karte 2: Ausgleichsflächen – Übersicht

Karte 3: Ersatzwald Süderlügum

Karte 4: Ersatzwald Norstedt

Karte 5: Knickökokonto Wimmersbüll

Karte 6: Ökokonto Aventoft 2

Karte 7: Ökokonto Klein Bennebek

Karte 8: Ökokonto Königshügel

Karte 9: Ökokonto Stolk

Karte 10: Anbringung Ersatzquartier Fledermäuse (Horstedt)

Karte 11: Ersatzaufforstung Bredstedt

10.1 Tabellen

10.1.1 Kompensationsberechnungstabellen

Naturhaushalt

Tabelle 31: Kompensationsermittlung bei Versiegelung durch Mastfundamente

Biotoptyp	Status	RKF	LF	ES	Fläche (m²)	Kompensation (m²)
AAy		0,5	1,0	1,0	400	200
AAy		0,5	2,0	1,0	250	250
GAe		1,0	1,0	1,0	25	25
GAe		1,0	2,0	1,0	50	100
GAy		1,0	1,0	1,0	25	25
GAy		1,0	1,5	1,0	25	38
GAy		1,0	2,0	1,0	75	150
GMm	§	2,0	2,0	1,0	25	100
GMt	§	2,0	2,0	1,0	25	100
GYy		1,0	2,0	1,0	25	50
Summe					925	1.038

Tabelle 32: Berechnung für die Versiegelung durch Wegeausbau

Nr. der Zufahrten	Biotoptyp	RKF	LF	ES	Fläche (m²)	Kompensation (m²)
dauerhaftes Ausbauerfordernis						
Z5009	AAy	0,5	1	1	25	13
Z5055	GMt S	2	2	1	20	80
<i>Zwischensumme</i>					45	93
temporäres Ausbauerfordernis						
Z5002	AAy	0,5	1	0,2	50	5
Z5003	AAy	0,5	1	0,2	59	6
Z5004	AAy	0,5	1	0,2	87	9
Z5005	AAy	0,5	1	0,2	54	5
Z5009	AAy	0,5	1	0,2	12	1
Z5017	AAy	0,5	1	0,2	27	3
Z5018	AAy	0,5	1	0,2	29	3
Z5019	AAy	0,5	1	0,2	60	6
Z5022	AAy	0,5	1	0,2	11	1
Z5030	SVo	0,5	1	0,2	26	3
Z5031	AAy	0,5	1	0,2	14	1
Z5035	GAy	1	1	0,2	31	6
Z5038	AAy	0,5	2	0,2	24	5
Z5043	AAy	0,5	2	0,2	21	4
Z5045	SVo	0,5	2	0,2	14	3
Z5064	SVo	0,5	2	0,2	11	2
<i>Zwischensumme</i>					530	63
Summe						156

Tabelle 33: Berechnung für die Versiegelung von Böden allgemeiner und besonderer Bedeutung

	Fläche (m²)
Versiegelung durch Neubau	925
Versiegelung durch Neubau der Zufahrten	45
Zusätzliche Berechnung für Versiegelung	
Böden allgemeiner Bedeutung (65% der verbleibenden Fläche)	315
Böden besonderer Bedeutung (35% der verbleibenden Fläche)	340
Summe	655

Tabelle 34: Kompensationsermittlung für temporäre Flächeninanspruchnahmen

Biotoptyp	Status	RKF	LF	ES	Fläche (m²)	Kompensation (m²)
AAy		0,5	1,0	0,2	146.974	14.697
AAy		0,5	1,5	0,2	2.386	358
AAy		0,5	2,0	0,2	89.856	17.971
FXy		2,0	2,0	0,2	355	284
GAe		1,0	1,0	0,2	10.613	2.123
GAe		1,0	2,0	0,2	24.430	9.772
GAy		1,0	1,0	0,2	21.901	4.380
GAy		1,0	1,5	0,2	5.759	1.728
GAy		1,0	2,0	0,2	23.732	9.493
GMm	§	2,0	2,0	1,0	6.307	25.228
GMt	§	2,0	2,0	1,0	2.926	11.704
GY		1,0	2,0	0,2	1.234	494

Biotoptyp	Status	RKF	LF	ES	Fläche (m²)	Kompensation (m²)
GYy		1,0	2,0	0,2	15.385	6.154
RH		2,0	1,0	0,2	56	22
RHg		1,0	1,0	0,2	262	52
RHg		1,0	2,0	0,2	210	84
RHm		1,0	1,5	0,2	141	42
RHm		1,0	2,0	0,2	92	37
RHn		1,0	2,0	0,2	1.146	458
Slp		0,5	2,0	0,2	10	2
SVo		0,5	1,0	0,2	75	8
SVo		0,5	2,0	0,2	166	33
SVs		0,0	1,0	0,2	172	0
SVs		0,0	2,0	0,2	344	0
SVt		0,0	1,0	0,2	1.089	0
SVt		0,0	1,5	0,2	351	0
SVt		0,0	2,0	0,2	1.510	0
SVu		0,5	1,0	0,2	110	11
Summe					357.592	105.135

Tabelle 35: Kompensationsermittlung für Grabenverrohrungen

Graben-verrohrung	RKF	LF	ES	Länge (m)	Breite (m)	Fläche (m²)	Kompensation (m²)
dauerhaft	1	2	1,0	8	3	24	48
temporär	1	1	0,2	328	3	984	197
temporär	1	2	0,2	709	3	2.127	851
Summe						3.135	1.096

Tabelle 36: Rodung von linienhaften hochwachsenden Gehölzen im Bereich von Zuwegungen und Arbeitsflächen

Blatt-Nr. Maßnah- menkarte	Nr. Mast	Biotop- typ	Beschreibung	Gehölz- höhe	RKF	LF	ES	Länge (m)	Breite (m)	Fläche (m²)	Kompensation (m²)
2	3	HRy	<i>Betula pendula</i> , <i>Acer pseudoplatanus</i> ,		3	1	1	40	3	120	360
2	3	HRy	<i>Populus alba</i> , <i>Fraxinus excelsior</i>		3	1	1	48	3	144	432
15	24	HRy	<i>Populus tremula</i> , <i>Sorbus intermedia</i> , <i>Acer pseudoplatanus</i>		3	2	1	35	3	105	630
		Summe						123			1.422

Tabelle 37: Rodung von flächenhaften hochwachsenden Gehölzen im Bereich von Zuwegungen und Arbeitsflächen

Blatt	Mast	Biototyp	Beschreibung	RKF	LF	ES	Fläche (m²)	Kompensation (m²)	LWaldG
3/ 4	004	HGy	<i>Alnus glutinosa</i> , <i>Acer pseudoplatanus</i> , <i>Salix spec.</i> , <i>Acer campestre</i>	2,0	1,0	1,0	24	48	
3/ 4	004	HGy	<i>Alnus glutinosa</i> , <i>Acer pseudoplatanus</i>	2,0	1,0	1,0	7	14	
3/ 4	004	HGy	<i>Alnus glutinosa</i> , <i>Acer pseudoplatanus</i> , <i>Salix spec.</i> , <i>Acer campestre</i>	2,0	1,0	1,0	736	1.472	
20	033	WLy	<i>Betula pendula</i> , <i>Quercus robur</i>	3,0	2,0	1,0	11	68	ja
20	033	WTe	<i>Alnus glutinosa</i> , <i>Larix kaempferi</i>	2,0	2,0	1,0	8	31	ja
20	033	WLy	<i>Betula pendula</i> , <i>Quercus robur</i>	3,0	2,0	1,0	55	332	ja
20	033	WTe	<i>Alnus glutinosa</i> , <i>Larix kaempferi</i>	2,0	2,0	1,0	181	724	ja
Summe							1.023	2.689	

Tabelle 38: Rodung von Einzelbäumen im Bereich von Zuwegungen und Arbeitsflächen

Blatt-Nr. Maßnah- men-karte	Mast/ Zufahrt	Biotoptyp	Beschreibung	Umfang (cm)	Höhe (m)	Anzahl	zu kompensier ende Anzahl	Naturraum
2	003	HRy	<i>Populus alba</i>	246		1	4	Marsch
2	003	HRy	<i>Populus alba</i>	284		1	5	Marsch
8	013	HE	<i>Malus domestica</i>	< 100		1	1	Geest
15	Z5045	HE	<i>Sorbus intermedia</i>	< 100		1	1	Geest
			Summe			4	11	
			entsprechende Ökopunkte				1833	

Tabelle 39: Kompensationsermittlung für Wald nach LWaldG im Überspannungsbereich

Blatt-Nr. Maßnahmen- karte	von Mast	bis Mast	Biotop- typ	Beschreibung	Natur- raum	Fläche (m²)	Forst- rechtlicher Ausgleichs- faktor	RKF	LF	ES	Forst- rechtliche Kompensation (m²)	Naturschutz- rechtliche Kompensation (m²)	Grund
12	019	020	HWw	<i>Quercus robur, Acer pseudoplatanus</i>	Geest	105	2	2	2	1	210	419	Überspannung
12	019	020	SVu		Geest	37	2	2	2	1	75	149	Überspannung
12	019	020	WLy	<i>Quercus robur, Faguy sylvatica</i>	Geest	2.544	2	2	2	1	5.088	10.175	Überspannung
17	028	029	HGx	<i>Prunus serotina</i>	Geest	597	2	2	2	1	1.193	2.387	Überspannung
17	028	029	SVt		Geest	358	2	2	2	1	717	1.434	Überspannung
17	028	029	WFm	<i>Quercus robur, Pseudotsuga menziesii, Fagus sylvatica</i>	Geest	4.411	2	1,5	2	1	8.822	13.233	Überspannung
17	028	029	WLy	<i>Pinus sylvestica, Fagus sylvatica, Quercus robur</i>	Geest	3.530	2	2	2	1	7.060	14.120	Überspannung

Blatt-Nr. Maßnahmen- karte	von Mast	bis Mast	Biotop- typ	Beschreibung	Natur- raum	Fläche (m ²)	Forst- rechtlicher Ausgleichs- faktor	RKF	LF	ES	Forst- rechtliche Kompensation (m ²)	Naturschutz- rechtliche Kompensation (m ²)	Grund
19	032	033	WBw	<i>Salix cinerea</i>	Geest	6.411	2	2	2	1	12.822	25.644	Überspannung
19	032	033	WFn	<i>Picea sitchensis</i> , <i>Betula pendula</i> , <i>Quercus robur</i>	Geest	1.171	2	1	2	1	2.341	2.341	Überspannung
19	032	033	WFn	<i>Picea sitchensis</i> , <i>Larix kaempferi</i>	Geest	1.355	2	1	2	1	2.709	2.709	Überspannung
19	032	033	WLy	<i>Betula pendula</i> , <i>Quercus robur</i>	Geest	2.397	2	2	2	1	4.794	9.587	Überspannung
19	032	033	WTe	<i>Alnus glutinosa</i> , <i>Larix kaempferi</i>	Geest	3.425	2	2	2	1	6.850	13.700	Überspannung
Summe						26.340					52.680	95.899	

Tabelle 40: Kompensationsermittlung für Wald nach LWaldG in Arbeitsflächen und Zuwegungen außerhalb des Schutzstreifens

Blatt	Mast	Biotoptyp	Beschreibung	RKF	LF	ES	Fläche (m²)	Kompensation (m²)
3/ 4	004	HGy	Alnus glutinosa, Acer pseudoplatanus, Salix spec., Acer campestre	2,0	1,0	1,0	24	48
3/ 4	004	HGy	Alnus glutinosa, Acer pseudoplatanus	2,0	1,0	1,0	7	14
3/ 4	004	HGy	Alnus glutinosa, Acer pseudoplatanus, Salix spec., Acer campestre	2,0	1,0	1,0	736	1.472
15	025	HBy		1,5	2,0	1,0	9	27
15	025	HBy		1,5	2,0	1,0	104	312
20	033	WLy	Betula pendula, Quercus robur	3,0	2,0	1,0	11	68
20	033	WTe	Alnus glutinosa, Larix kaempferi	2,0	2,0	1,0	8	31
20	033	WLy	Betula pendula, Quercus robur	3,0	2,0	1,0	55	332
20	033	WTe	Alnus glutinosa, Larix kaempferi	2,0	2,0	1,0	181	724
Summe							1.136	3.028

Tabelle 41: Kompensationsbedarf für Knicks

Planung	Biotop- typ	Natur- raum	Faktor	Anzahl Knick	Länge (m)	Kompen- sation (m)
<i>Knickverlegung</i>						
temporäre Inanspruchnahme	HFy	Geest	2	7	41	82
temporäre Inanspruchnahme	HWy	Geest	2	1	3	7
<i>Zwischensumme Knickverlegung</i>					45	89
<i>Einmaliges vorzeitiges Knicken</i>						
Überspannung Netze, Abspannflächen	HFy	Geest	0,2	3	19	4
Überspannung Netze, Abspannflächen	HFy	Marsch	0,2	4	179	36
Überspannung Netze, Abspannflächen	HWy	Geest	0,2	1	4	1
<i>Zwischensumme Einmaliges vorzeitiges Knicken</i>					202	41
<i>Aufwuchshöhenbeschränkung</i>						
Schutzstreifen	HFy	Geest	0,5	1	60	30
Schutzstreifen	HFy	Geest	0,2	1	18	4
Schutzstreifen	HF	Geest	0,2	1	7	1
Schutzstreifen	HWy	Geest	0,2	1	53	11
<i>Zwischensumme Aufwuchshöhenbeschränkung</i>					138	46
Summe					384	176

Tabelle 42: Aufwuchshöhenbeschränkung von Knicks

Blatt-Nr. Maßnahmen- karte	von Mast	bis Mast	Biotop- typ	max. Aufwuchs- höhe (m)	Kappung auf (m)	ES	Naturraum	Länge (m)	Kompen- sation (m)
12	018	019	HFy ^s	8	7	0,5	Geest	60	30
12	019	020	HFy ^s			0,2	Geest	18	4
12	019	020	HF ^s			0,2	Geest	7	1
18	028	029	HWy ^s			0,2	Geest	53	11
Summe								138	46

Tabelle 43: Höhenbeschränkung bei hoch aufwachsenden flächenhaften Gehölzen

Blatt-Nr. Maß- nahmen- karte	von Mast	bis Mast	Biotop- typ	Beschreibung	RKF	LF	ES	Einstufung	Fläche (m ²)	Kompensation (m ²)
4	005	006	HGy	<i>Alnus glutinosa, Acer pseudoplatanus, Salix spec., Acer campestre</i>	2	1	1	3	21	42
7	011	012	HBy	<i>Salix spec.</i>	1,5	1	1	3	106	160
7	012	013	HBw	<i>Salix spec.</i>	1,5	1	1	3	82	123
12	018	019	HBw	<i>Salix cinerea</i>	1,5	1	1	3	11	17
12	019	020	HBw	<i>Salix cinerea</i>	1,5	1	1	3	243	365
17	027	028	HGy	<i>Populus tremula, Prunus serotina</i>	2	2	1	3	569	2.277
18	028	029	HGy	<i>Quercus robur, Populus tremula</i>	2	2	1	3	274	1.098
19	031	032	HGy		2	2	1	3	7	28
Zwischensumme Stufe 3										4.109
Summe									1.314	4.109

Tabelle 44: Höhenbeschränkung bei hoch aufwachsenden linienhaften Gehölzen

Blatt-Nr. Maß- nahmen- karte	von Mast	bis Mast	Biotop- typ	Beschreibung	RKF	LF	ES	Einstufung	Länge (m)	Breite (m)	Fläche (m ²)	Kompensation (m ²)
2	003	004	HRy	<i>Populus alba, Fraxinus excelsior</i>	3	1	1	3	33	3	98	295
2	003	004	HRy	<i>Betula pendula, Acer pseudoplatanus, Fraxinus excelsior</i>	3	1	1	3	47	3	141	424
9	015	016	HRy		3	1	1	3	39	3	118	353
10	015	016	HRy	<i>Acer pseudoplatanus</i>	3	1,5	1	3	7	3	20	92
10	015	016	HRy	<i>Acer pseudoplatanus, Tilia spec.</i>	3	1,5	1	3	37	3	111	498
10	015	016	HRy	<i>Acer pseudoplatanus, Tilia spec.</i>	3	1	1	3	40	3	121	362
15	023	024	HRy	<i>Populus tremula, Sorbus intermedia, Acer pseudoplatanus</i>	3	2	1	3	41	3	122	734
Zwischensumme Stufe 3												2.758
Summe											732	2.758

Tabelle 45: Höhenbeschränkung bei hoch aufwachsenden Einzelbäumen

Blatt-Nr. Maßnahmen- karte	von Mast	bis Mast	Biotop- typ	Beschreibung	Stamm- umfang (cm)	Faktor	Naturraum
2	003	004	HRy	<i>Populus alba</i>	301	6	Marsch
2	003	004	HRy	<i>Populus alba</i>	310	6	Marsch
3	005	006	HE	<i>Acer pseudoplatanus</i>	97	1	Geest
3	005	006	HE	<i>Acer pseudoplatanus</i>	95	1	Geest
3	005	006	HE	<i>Pyrus communis</i>	<100	1	Geest
8	013	014	HE	<i>Pyrus communis</i>	<100	1	Geest
Kompensationsbedarf durch Höhenbeschränkung von Einzelbäumen						16	
entsprechende Ökopunkte						2.667	

Tabelle 46: Kompensationsbedarf für betroffene Überhälter

Blatt-Nr. Maßnahmenkarte	von Mast	bis Mast	Nr. Überhälter	Art	BHU (cm)	Anzahl	Faktor	Naturraum
2	003	004	1	<i>Fraxinus excelsior</i>	104	1	2	Marsch
2	003	004	2	<i>Fraxinus excelsior</i>	115	1	2	Marsch
3	005	006	3	<i>Fagus sylvatica</i>	158	1	3	Geest
3	005	006	4	<i>Fagus sylvatica</i>	129	1	2	Geest
3	005	006	5	<i>Fagus sylvatica</i>	173	1	3	Geest
3	005	006	6	<i>Fraxinus excelsior</i>	314	1	6	Geest
8	012	013	7	<i>Alnus glutinosa</i>	<100	1	1	Geest
11	017	018	8	<i>Fraxinus excelsior</i>	85	1	1	Geest
11	017	018	9	<i>Quercus robur</i>	<100	1	1	Geest
12	018	019	10	<i>Quercus robur</i>	123	1	2	Geest
12	019	020	11	<i>Populus tremula</i>	109	1	2	Geest
12	019	020	12	<i>Quercus robur</i>	215	1	4	Geest
13	020	021	13	<i>Populus tremula</i>	147	1	2	Geest
13	020	021	14	<i>Populus tremula</i>	136	1	2	Geest
13	020	021	15	<i>Populus tremula</i>	111	1	2	Geest
13	020	021	16	<i>Populus tremula</i>	112	1	2	Geest
13	020	021	17	<i>Populus tremula</i>	124	1	2	Geest
13	020	021	18	<i>Populus tremula</i>	147	1	2	Geest
14	022	023	19	<i>Fraxinus excelsior</i>	<100	1	1	Geest
16	027	028	20	<i>Quercus robur</i>	121	1	2	Geest
17	028	029	21	<i>Quercus robur</i>	141	1	2	Geest
17	028	029	22	<i>Quercus robur</i>	208	1	4	Geest
18	029	030	23	<i>Salix rubens</i>	123	1	2	Geest
22	036	037	24	<i>Prunus serotina</i>	88	1	1	Geest
Summe						24	53	

Tabelle 47: Umrechnung des Kompensationsbedarfs für Überhälter

Vorgehen	Wert	Einheit
Gesamtsumme Konpensation Überhälter	53	Stück
Kosten bei 360 € pro Überhälter	19.080	€
Umrechnung in Knickneuanlage bei 85 € pro Meter	224	m

Tabelle 48: Kompensationsbedarf Wegekonzept Biotoptypen der Verkehrsanlagen

Anlagen- /Blatt-Nr.	Nr.	Biotop- und Nutzungs- typ	Straße	Planung	RKF	LF	ES	Fläche (m²)	Kompensation (m²)
3.8.3.1	E001	SVo	Koogsweg	Ertüchtigung	0,5	1	0,2	227	23
3.8.3.2	E002	SVo	Rückenstadt	Ertüchtigung	0,5	1	0,2	20	2
3.8.3.3	E003	RHg	Weg am Windpark	Ertüchtigung	1	1	0,2	585	117
3.8.3.3	E003	RHg	Weg am Windpark	Ertüchtigung	1	1,5	0,2	33	10
3.8.3.3	E003	RHg	Weg am Windpark	Ertüchtigung	1	2	0,2	18	7
3.8.3.4	E004	SVo	Lundsacker Weg	Ertüchtigung	0,5	1	0,2	912	91
3.8.3.5	E005	RHg	Schlethweg	Ertüchtigung	1	1	0,2	367	73
3.8.3.5	E005	RHg	Schlethweg	Ertüchtigung	1	1,5	0,2	396	119
3.8.3.5	E005	RHm	Schlethweg	Ertüchtigung	1	1	0,2	844	169
3.8.3.5	E005	RHm	Schlethweg	Ertüchtigung	1	1,5	0,2	859	258
3.8.3.5	E005	SVo	Schlethweg	Ertüchtigung	0,5	1,5	0,2	9	1
3.8.3.6	E006	SVo	Morgenweg	Ertüchtigung	0,5	1	0,2	1501	150
3.8.3.7	E007	AAy	Grasweg 1	Ertüchtigung	0,5	1	0,2	26	3
3.8.3.7	E007	RHm	Grasweg 1	Ertüchtigung	1	1	0,2	9	2
3.8.3.8	E008	RHg	Heideacker	Ertüchtigung	1	2	0,2	479	192
3.8.3.9	E009	RHg	Süderfeld	Ertüchtigung	1	2	0,2	196	78
3.8.3.9	E009	SVo	Süderfeld	Ertüchtigung	0,5	2	0,2	172	34
3.8.3.10	E010	SVo	Weg zur Biogasanlage	Ertüchtigung	0,5	2	0,2	632	126
3.8.3.11	E011	SVo	Ochsenweg	Ertüchtigung	0,5	2	0,2	933	187
3.8.3.12	E012	RHg	Weg am Gooskilde	Ertüchtigung	1	2	0,2	66	26
3.8.3.12	E012	RHm	Weg am Gooskilde	Ertüchtigung	1	2	0,2	491	196
3.8.3.12	E012	SVo	Weg am Gooskilde	Ertüchtigung	0,5	2	0,2	205	41
3.8.3.12	E012	AAy	Weg am Gooskilde	Ertüchtigung	0,5	2	0,2	75	15
3.8.3.13	E013	AAy	Ellhöfter Weg	Ertüchtigung	0,5	2	0,2	572	114
3.8.3.13	E013	RHg	Ellhöfter Weg	Ertüchtigung	1	2	0,2	416	166
3.8.3.13	E013	RHm	Ellhöfter Weg	Ertüchtigung	1	2	0,2	44	18

Anlagen- /Blatt-Nr.	Nr.	Biotop- und Nutzungs- typ	Straße	Planung	RKF	LF	ES	Fläche (m²)	Kompensation (m²)
3.8.3.13	E013	SVo	Ellhöfer Weg	Ertüchtigung	0,5	2	0,2	771	154
3.8.3.14	E014	RHm	Weg am Solarpark	Ertüchtigung	1	2	0,2	397	159
3.8.3.14	E014	SVo	Weg am Solarpark	Ertüchtigung	0,5	2	0,2	421	84
3.8.3.14	E014	AAy	Weg am Solarpark	Ertüchtigung	0,5	2	0,2	25	5
3.8.3.14	E014	GAy	Weg am Solarpark	Ertüchtigung	1	2	0,2	7	3
3.8.3.15	E015	RHg	Weg zum Windpark	Ertüchtigung	1	2	0,2	936	374
3.8.3.15	E015	GAe	Weg zum Windpark	Ertüchtigung	1	2	0,2	73	29
3.8.3.15	E015	AAy	Weg zum Windpark	Ertüchtigung	0,5	2	0,2	7	1
3.8.3.16	E016	RHg	Böglumer Straße	Ertüchtigung	1	1	0,2	14	3
3.8.3.16	E016	RHg	Böglumer Straße	Ertüchtigung	1	2	0,2	5	2
3.8.3.16	E016	SVo	Böglumer Straße	Ertüchtigung	0,5	1	0,2	42	4
3.8.3.16	E016	SVo	Böglumer Straße	Ertüchtigung	0,5	2	0,2	122	24
3.8.3.17	E017	SVg	Grasweg 2	Ertüchtigung	0,5	1	0,2	41	4
<i>Zwischensumme</i>								12.717	3.026
3.8.3.21	A001	SVo	B5 Koogsweg	Ausbau	0,5	1	0,3	58	9
3.8.3.22	A002	SVo	B5 Rückenstadt	Ausbau	0,5	1	0,3	10	2
3.8.3.23	A003	AAy	Weg am Windpark	Ausbau	0,5	1	0,3	35	5
3.8.3.23	A003	RHg	Weg am Windpark	Ausbau	1	1	0,3	128	38
3.8.3.24	A004	AAy	Lundsacker Weg	Ausbau	0,5	1	0,3	95	14
3.8.3.24	A004	SVo	Lundsacker Weg	Ausbau	0,5	1	0,3	174	26
3.8.3.25	A005	SVo	K85 - Dorfstraße Schlethweg	Ausbau	0,5	1	0,3	16	2
3.8.3.26	A006	SVo	B5 Morgenweg	Ausbau	0,5	1	0,3	15	2
3.8.3.27	A007	SVo	L301 - Ochsenweg Heideacker	Ausbau	0,5	2	0,3	14	4
3.8.3.28	A008	GAy	Heideacker	Ausbau	1	2	0,3	101	61
3.8.3.28	A008	SVo	Heideacker	Ausbau	0,5	2	0,3	46	14
3.8.3.29	A009	GAy	Heideacker Süderfeld	Ausbau	1	2	0,3	309	185

Anlagen- /Blatt-Nr.	Nr.	Biotop- und Nutzungs- typ	Straße	Planung	RKF	LF	ES	Fläche (m²)	Kompensation (m²)
3.8.3.29	A009	SVo	Heideacker Süderfeld	Ausbau	0,5	2	0,3	91	27
3.8.3.30	A010	AAy	Ochsenweg	Ausbau	0,5	2	0,3	151	45
3.8.3.30	A010	SVo	Ochsenweg	Ausbau	0,5	2	0,3	126	38
3.8.3.31	A011	GAy	Weg zur Biogasanlage	Ausbau	1	2	0,3	44	26
3.8.3.31	A011	SVo	Weg zur Biogasanlage	Ausbau	0,5	2	0,3	171	51
3.8.3.32	A012	SVo	Weg zur Biogasanlage Weg am Gooskilde	Ausbau	0,5	2	0,3	21	6
3.8.3.33	A013	AAy	Weg am Gooskilde	Ausbau	0,5	2	0,3	109	33
3.8.3.33	A013	SVo	Weg am Gooskilde	Ausbau	0,5	2	0,3	1	0
3.8.3.34	A014	GAy	Weg am Solarpark	Ausbau	1	2	0,3	156	94
3.8.3.34	A014	RHm	Weg am Solarpark	Ausbau	1	2	0,3	135	81
3.8.3.35	A015	AAy	Weg am Solarpark	Ausbau	0,5	2	0,3	166	50
3.8.3.35	A015	RHm	Weg am Solarpark	Ausbau	1	2	0,3	128	77
3.8.3.36	A016	GAe	Weg zum Windpark	Ausbau	1	2	0,3	72	43
3.8.3.36	A016	RHg	Weg zum Windpark	Ausbau	1	2	0,3	111	67
3.8.3.37	A017	SVo	B5	Ausbau	0,5	1	0,3	117	18
3.8.3.38	A018	SVo	B5 Grasweg 2	Ausbau	0,5	1	0,3	30	5
<i>Zwischensumme</i>								2.630	1.023
Summe								15.347	4.049

Landschaftsbild

Tabelle 49: Kompensationsberechnung für den Neubau der 380-kV-Freileitung

Spannfeld-Nr.	von Mast Nr.	bis Mast Nr.	Masthöhe Mittelwert (m)	ES	Länge (km)	LB-Wert flächen-anteilig gemittelt	S-Faktor flächen-anteilig gemittelt	LB-Wert gerundet	S-Faktor gerundet	Kreis	Grundstückspreis (pro m²)*	Ersatzzahlung (in €)
Neubau 380-kV-Freileitung												
C01	C01	001	27,00	0,54	0,224	2,200	1,000	2,2	1,0	NF	2,53 €	6.739,89
C03	C03	001	27,00	0,54	0,229	2,172	0,973	2,2	1,0	NF	2,53 €	6.872,49
001	001	002	47,00	0,94	0,300	2,225	0,919	2,2	1,0	NF	2,53 €	15.695,92
002	002	003	46,75	0,94	0,326	2,304	0,861	2,2	1,0	NF	2,53 €	16.967,04
003	003	004	52,75	1,06	0,407	2,375	0,817	2,2	1,0	NF	2,53 €	23.874,61
004	004	005	57,50	1,15	0,362	2,403	0,795	2,2	0,6	NF	2,53 €	13.902,65
005	005	006	59,50	1,19	0,480	2,381	0,853	2,2	1,0	NF	2,53 €	31.793,55
006	006	007	56,00	1,12	0,401	2,322	0,921	2,2	1,0	NF	2,53 €	24.997,62
007	007	008	52,50	1,05	0,423	2,334	0,997	2,2	1,0	NF	2,53 €	24.721,46
008	008	009	52,50	1,05	0,404	2,404	0,958	2,2	1,0	NF	2,53 €	23.611,42
009	009	010	51,00	1,02	0,392	2,447	0,866	2,2	1,0	NF	2,53 €	22.255,08
010	010	011	56,00	1,12	0,335	2,552	0,803	2,7	1,0	NF	2,53 €	25.647,61
011	011	012	63,50	1,27	0,531	2,602	0,725	2,7	0,6	NF	2,53 €	27.617,76
012	012	013	59,00	1,18	0,409	2,558	0,628	2,7	0,6	NF	2,53 €	19.761,51
013	013	014	51,75	1,04	0,378	2,531	0,576	2,7	0,6	NF	2,53 €	16.026,22
014	014	015	49,75	1,00	0,382	2,582	0,573	2,7	0,6	NF	2,53 €	15.578,12
015	015	016	49,50	0,99	0,370	2,661	0,584	2,7	0,6	NF	2,53 €	15.013,33

Spannfeld-Nr.	von Mast Nr.	bis Mast Nr.	Masthöhe Mittelwert (m)	ES	Länge (km)	LB-Wert flächen- anteilig gemittelt	S-Faktor flächen- anteilig gemittelt	LB-Wert gerundet	S-Faktor gerundet	Kreis	Grundstücks- preis (pro m²)*	Ersatzzahlung (in €)
016	016	017	49,75	1,00	0,308	2,728	0,579	2,7	0,6	NF	2,53 €	12.569,01
017	017	018	54,25	1,09	0,432	2,758	0,557	2,7	0,6	NF	2,53 €	19.210,73
018	018	019	54,25	1,09	0,434	2,782	0,538	2,7	0,6	NF	2,53 €	19.293,69
019	019	020	52,75	1,06	0,426	2,793	0,530	2,7	0,6	NF	2,53 €	18.420,31
020	020	021	54,00	1,08	0,433	2,798	0,521	2,7	0,6	NF	2,53 €	19.166,81
021	021	022	51,25	1,03	0,364	2,810	0,513	2,7	0,6	NF	2,53 €	15.294,65
022	022	023	52,75	1,06	0,408	2,795	0,529	2,7	0,6	NF	2,53 €	17.642,33
023	023	024	52,50	1,05	0,409	2,843	0,540	2,7	0,6	NF	2,53 €	17.601,30
024	024	025	50,00	1,00	0,363	2,841	0,585	2,7	0,6	NF	2,53 €	14.869,22
025	025	026	52,00	1,04	0,404	2,733	0,586	2,7	0,6	NF	2,53 €	17.214,92
026	026	027	59,00	1,18	0,414	2,676	0,609	2,7	0,6	NF	2,53 €	20.022,57
027	027	028	64,41	1,29	0,517	2,611	0,603	2,7	0,6	NF	2,53 €	27.296,82
028	028	029	56,91	1,14	0,406	2,529	0,560	2,7	0,6	NF	2,53 €	18.940,03
029	029	030	48,00	0,96	0,342	2,339	0,665	2,2	0,6	NF	2,53 €	10.964,39
030	030	031	48,00	0,96	0,338	2,154	0,764	2,2	0,6	NF	2,53 €	10.836,55
031	031	032	49,50	0,99	0,364	2,009	0,857	2,2	1,0	NF	2,53 €	20.057,52
032	032	033	51,00	1,02	0,355	1,903	0,944	1,8	1,0	NF	2,53 €	16.490,19
033	033	034	51,50	1,03	0,386	1,668	0,925	1,8	1,0	NF	2,53 €	18.113,62
034	034	035	53,00	1,06	0,418	1,362	0,742	1,4	0,6	NF	2,53 €	9.416,27
035	035	036	52,50	1,05	0,417	1,120	0,600	1,4	0,6	NF	2,53 €	9.305,25
036	036	037	50,00	1,00	0,358	2,200	1,000	2,2	1,0	NF	2,53 €	19.925,23
037	037	177	50,50	1,01	0,366	2,200	1,000	2,2	1,0	NF	2,53 €	20.547,39

Spannfeld-Nr.	von Mast Nr.	bis Mast Nr.	Masthöhe Mittelwert (m)	ES	Länge (km)	LB-Wert flächen-anteilig gemittelt	S-Faktor flächen-anteilig gemittelt	LB-Wert gerundet	S-Faktor gerundet	Kreis	Grundstückspreis (pro m²)*	Ersatzzahlung (in €)
Zwischensumme												704.275,10 €
Kompensationsbedarf												704.275,10 €

* Kaufwerte landwirtschaftlicher Grundstücke in Schleswig-Holstein 2019 (Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein, 3.Juli.2020)

Berechnungsansatz für die Ersatzzahlung in € = gerundeter LB-Wert x gerundeter S-Faktor x ES x Länge [km] x 29.600 (Kaufwerte landwirtschaftlicher Grundstücke pro ha)