Aufgestellt: Bayreuth, den 18.09.2020 i.V. Dr. Bernd Brühöfner i.V. Georg Feuerstein	**Unterlagen zum Planfeststellungsverfahren**

Anlage 9.1

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 UVP-Bericht

	Vorbereitung Planfeststellungsverfahren Westküste 5. Abschnitt	
		A300 - Westküste
ANLAGE 9.1 (UVP-BERICHT)		

Vorhaben:

380-kV-Leitung

Klixbüll – Bundesgrenze DK

Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

Teil A – UVP-Bericht (Korridorvarianten)
Teil B – UVP-Bericht (Trassenbewertung)

18.09.2020

Antragsteller:

TenneT TSO GmbH

Bernecker Straße 70

95448 Bayreuth

Erstellt durch:

GFN

Gesellschaft für Freilandökologie und Naturschutzplanung mbH

Edisonstraße 3
24145 Wellsee

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 Oberverwaltungsgerichts 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 XIV

Tabellenverzeichnis XVII

Abkürzungsverzeichnis XXI

1 Veranlassung und Aufgabenstellung 1

2 Geplantes Vorhaben 5

2.1 Technische Beschreibung der 38ß-kV-Freileitung 5

2.1.1 Masten und Masttypen 5

2.1.2 Gründung und Fundamenttypen 7

2.1.3 Beseilung, Isolatoren und Erdseil 7

2.1.4 Schutzbereiche der Nutzungseinschränkungen 8

2.1.5 Bauablauf 9

2.2 Relevante Wirkungen des Vorhabens 10

2.3 Planungsraum und Untersuchungsgebiet 12

2.3.1 Lage und naturräumliche Gliederung des Planungsraums 12

2.3.2 Herleitung der Korridorbereiche und -segmente 13

2.4 Lage und Abgrenzung der schutzgutspezifischen Untersuchungsgebiete 16

A.1 Methodik Teil A des UVP-Berichts 2

A.2 Prüfung von technischen Alternativen, Nullvariante und räumlichen Varianten 5

A.2.1 Technische Alternativen 5

A.2.1.1 380-kV-Drehstrom-Erdkabel statt 38ß-kV-Freileitung 5

A.2.1.2 Hochspannungs-Gleichstromübertragung (HGÜ) 5

A.2.1.3 Masttypen und -höhen 5

A.2.1.4 Entwicklungsprognose des Zustandes ohne Verwirklichung des Vorhabens (Nullvarianten) 5

A.3 Bewertungsmethoden 9

A.3.1 Ermittlung der Bedeutung eines Bestandes 9

A.3.2 Ermittlung des Ausmaßes der Umweltauswirkungen 10

A.3.3 Signifikanz der Umweltauswirkungen 11

A.3.4 Beurteilungsmaßstäbe zur Bewertung der Schutzgüter 12

A.3.4.1 Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit 12

A.3.4.2 Schutzgut Tiere und Pflanzen 13

A.3.4.3 Schutzgut Biologische Vielfalt 14

A.3.4.4 Schutzgut Landschaft ... 15
A.3.4.5 Schutzgut Boden und Fläche ... 16
A.3.4.6 Schutzgut Wasser ... 17
A.3.4.7 Schutzgut Luft ... 18
A.3.4.8 Schutzgut Klima ... 19
A.3.4.9 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter ... 20
A.3.4.10 Wechselwirkungen ... 20

A.4 Beschreibung der Umwelt-Schutzgüter ... 22
A.4.1 Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit ... 22
A.4.1.1 Erfassungsmethode ... 22
A.4.1.1.1 Grundlage ... 22
A.4.1.1.2 Erfassung ... 23
A.4.1.1.3 Bewertung ... 26
A.4.1.2 Vorbelastungen ... 29
A.4.1.3 Bestand und Bedeutung ... 31
A.4.2 Schutzgut Tiere ... 38
A.4.2.1 Erfassungsmethode ... 38
A.4.2.1.1 Grundlage ... 38
A.4.2.1.2 Erfassung ... 38
A.4.2.1.3 Bewertung ... 40
A.4.2.2 Vorbelastungen ... 43
A.4.2.3 Bestand ... 44
A.4.2.3.1 Faunistische Funktionsräume ... 44
A.4.2.3.2 Betroffenheit der Faunistischen Funktionsräume durch die Korridorsegmente ... 53
A.4.2.3.3 Kollisionsgefährdete Großvögel ... 55
A.4.2.3.4 Funktionsbeziehungen ... 57
A.4.2.4 Übersicht bedeutender Funktionsräume und Funktionsbeziehungen ... 58
A.4.3 Schutzgut Pflanzen ... 60
A.4.3.1 Erfassungsmethode ... 60
A.4.3.1.1 Grundlagen ... 60
A.4.3.1.2 Erfassung ... 60
A.4.3.1.3 Bewertung ... 61
A.4.3.2 Bestand und Bedeutung ... 62
A.4.4 Schutzgut Landschaft ... 68
A.4.4.1 Erfassungsmethode ... 68

A.4.4.1.1 Grundlagen ... 68
A.4.4.1.2 Erfassung ... 68
A.4.4.1.3 Bewertung ... 69
A.4.4.2 Vorbelastungen ... 71
A.4.4.3 Bestand und Bedeutung ... 72
A.4.5 Schutzgut Boden und Fläche ... 88
A.4.5.1 Erfassungsmethode ... 88
A.4.5.1.1 Grundlagen ... 88
A.4.5.1.2 Erfassung ... 89
A.4.5.1.3 Bewertung ... 91
A.4.5.2 Vorbelastungen ... 92
A.4.5.3 Bestand ... 93
A.4.5.3.1 Bestandsbeschreibung für das Untersuchungsgebiet ... 93
A.4.5.3.2 Bestandsbeschreibung für die Korridorsegmente ... 97
A.4.5.4 Bedeutung ... 98
A.4.5.4.1 Überlagerung mit besonderen Lebensraumfunktionen ... 101
A.4.5.4.2 Überlagerung mit natürlicher Ertragsfähigkeit ... 102
A.4.5.4.3 Gesamtbewertung ... 103
A.4.6 Schutzgut Wasser ... 104
A.4.6.1 Erfassungsmethode ... 104
A.4.6.1.1 Grundlage ... 104
A.4.6.1.2 Erfassung ... 105
A.4.6.1.3 Bewertung ... 105
A.4.6.2 Vorbelastungen ... 106
A.4.6.3 Bestand ... 106
A.4.6.4 Bedeutung ... 108
A.4.7 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter ... 110
A.4.7.1 Erfassungsmethode ... 110
A.4.7.1.1 Grundlage ... 110
A.4.7.1.2 Erfassung ... 111
A.4.7.1.3 Bewertung ... 113
A.4.7.2 Vorbelastungen ... 115
A.4.7.3 Bestand und Bedeutung ... 115

A.5 Ermittlung und Bewertung der Umweltauswirkungen der geplanten 380-kV-Leitung auf Korridorebene ... 124
A.5.1 Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit ... 124

A.5.1.1 Auswirkungen während der Bauzeit durch Lärm und Emissionen 124
A.5.1.2 Auswirkungen durch Koronaentladungen 124
A.5.1.3 Auswirkungen durch elektrische Felder und magnetische Flussdichten 125
A.5.1.3.1 Wirkungsprognose 125
A.5.1.3.2 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen 126
A.5.1.3.3 Bewertung der Umweltauswirkungen 126
A.5.1.4 Visuelle Auswirkungen 126
A.5.1.4.1 Wirkungsprognose 126
A.5.1.4.2 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen 127
A.5.1.4.3 Bewertung der Umweltauswirkungen 127
A.5.1.5 Bewertung der Korridorsegmente 131
A.5.2 Schutzgut Tiere 151
A.5.2.1 Baubedingte Tötung /Schädigung von Individuen 151
A.5.2.1.1 Wirkungsprognose 151
A.5.2.1.2 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen 151
A.5.2.1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen 152
A.5.2.2 Baubedingte Auswirkungen auf Tierlebensräume 153
A.5.2.2.1 Wirkungsprognose 153
A.5.2.2.2 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen 153
A.5.2.2.3 Bewertung der Umweltauswirkungen 153
A.5.2.3 Anlage- und betriebsbedingte Störungen von Tieren 154
A.5.2.3.1 Wirkungsprognose 154
A.5.2.3.2 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen 155
A.5.2.3.3 Bewertung der Umweltauswirkungen 155
A.5.2.4 Anlagebedingter Lebensraumverlust 156
A.5.2.4.1 Wirkungsprognose 156
A.5.2.4.2 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen 156
A.5.2.4.3 Bewertung der Umweltauswirkungen 157
A.5.2.5 Anlage- und betriebsbedingte Schädigung von Individuen 158
A.5.2.5.1 Wirkungsprognose 158
A.5.2.5.2 Verminderungs- und Vermeidungsmaßnahmen 159
A.5.2.5.3 Bewertung der Umweltauswirkungen 160
A.5.2.6 Bewertung der Korridorsegmente 164
A.5.2.7 Biologische Vielfalt 174
A.5.3 Schutzgut Pflanzen 175
A.5.3.1 Immissionen durch Anstriche 175

A.5.3.2 Magnetische und elektrische Felder ... 175
A.5.3.3 Flächeninanspruchnahme während der Bauphase ... 175
A.5.3.3.1 Wirkungsprognose ... 175
A.5.3.3.2 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen ... 177
A.5.3.3.3 Bewertung der Umweltauswirkungen ... 177
A.5.3.4 Dauerhafter Verlust von Lebensraum im Mastfußbereich ... 180
A.5.3.4.1 Wirkungsprognose ... 180
A.5.3.4.2 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen ... 180
A.5.3.4.3 Bewertung der Umweltauswirkungen ... 180
A.5.3.5 Dauerhafte Aufwuchshöhenbeschränkungen von hoch aufwachsender Vegetation im Überspannungsbereich ... 182
A.5.3.5.1 Wirkungsprognose ... 182
A.5.3.5.2 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen ... 183
A.5.3.5.3 Bewertung der Umweltauswirkungen ... 183
A.5.3.6 Bewertung der Korridorsegmente ... 185
A.5.3.7 Biologische Vielfalt ... 194
A.5.4 Schutzgut Landschaft ... 194
A.5.4.1 Baubedingte Auswirkungen auf das Landschaftsbild ... 194
A.5.4.2 Landschaftsbildveränderung durch Beseitigung vorhandener Landschaftselemente ... 195
A.5.4.3 Auswirkungen auf das Erleben und die Wahrnehmung der Landschaft durch Schallimmissionen ... 195
A.5.4.4 Landschaftsbildveränderung durch Störung von Sichtbeziehungen ... 196
A.5.4.5 Landschaftsbildveränderung durch Überformung des Landschaftsbildes ... 196
A.5.4.5.1 Wirkungsprognose ... 196
A.5.4.5.2 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahme ... 197
A.5.4.5.3 Bewertung der Umweltauswirkungen ... 197
A.5.4.6 Bewertung der Korridorsegmente ... 200
A.5.5 Schutzgut Boden und Fläche ... 209
A.5.5.1 Immissionen durch Anstriche ... 209
A.5.5.2 Auswirkungen auf Bodenfunktionen durch Verdichtung ... 209
A.5.5.2.1 Wirkungsprognose ... 209
A.5.5.2.2 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen ... 210
A.5.5.2.3 Bewertung der Umweltauswirkungen ... 210
A.5.5.3 Dauerhafter Verlust von Bodenfunktionen im Bereich der Mastfundamente 212
A.5.5.3.1 Wirkungsprognose ... 212

A.5.5.3.2 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen 212
A.5.5.3.3 Bewertung der Umweltauswirkungen 212
A.5.5.4 Bewertung der Korridorsegmente 213
A.5.6 Schutzgut Wasser 214
A.5.6.1 Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser 214
A.5.6.2 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen 215
A.5.6.3 Bewertung der Korridorsegmente 216
A.5.7 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter 216
A.5.7.1 Beeinflussung der Standfestigkeit der Kulturdenkmale 216
A.5.7.1.1 Wirkungsprognose 216
A.5.7.1.2 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen 217
A.5.7.1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen 217
A.5.7.2 Überbauung von Einzelobjekten durch Maststandorte 217
A.5.7.3 Auswirkungen auf den Umgebungsbereich der Denkmale 218
A.5.7.3.1 Wirkungsprognose 218
A.5.7.3.2 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen 218
A.5.7.3.3 Bewertung der Umweltauswirkungen 218
A.5.7.4 Bewertung der Korridorsegmente 221

A.6 Paarvergleiche und Variantenbewertung 223
A.6.1 Korridorbereich West 224
A.6.1.1 Paarvergleich West I 224
A.6.1.2 Paarvergleich West II 229
A.6.1.3 Paarvergleich West III 232
A.6.1.4 Umweltfachliche Vorzugsvariante West 236
A.6.2 Korridorbereich B 5 237
A.6.2.1 Paarvergleich B 5 I 237
A.6.2.2 Paarvergleich B 5 II 240
A.6.2.3 Paarvergleich B 5 III 247
A.6.2.4 Vorzugsvariante B5 253
A.6.3 Vergleich der umweltfachlichen Vorzugsvarianten West und B5 254

A.7 Grenzüberschreitende Betrachtung von Umweltauswirkungen 260
A.7.1 Schutzgut Mensch 260
A.7.2 Schutzgut Tiere 262
A.7.3 Schutzgut Pflanzen 263
A.7.4 Schutzgut Biologische Vielfalt 264

A.7.5 Schutzgut Landschaft ... 264
A.7.6 Schutzgut Boden und Fläche ... 265
A.7.7 Schutzgut Wasser ... 266
A.7.8 Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter ... 266
A.7.9 Schutzgut Klima und Luft ... 267
A.7.10 Zusammenfassung der grenzüberschreitenden Umweltauswirkungen ... 268

A.8 Verträglichkeitsvorabschätzung der Betroffenheit von Natura 2000-Gebieten ... 269

A.9 Artenschutzrechtliche Ersteinschätzung ... 274

B.1 Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen der geplanten 380-kV-Leitung ... 286
B.1.1 Aufgabenstellung/ Methodik ... 286
B.1.2 Vergleich von Trassen ... 287
B.1.2.1 Variantenvergleich I ... 289
B.1.2.1.1 Überblick der Varianten ... 289
B.1.2.1.2 Schutzgut Mensch ... 290
B.1.2.1.3 Schutzgut Tiere ... 291
B.1.2.1.4 Schutzgut Pflanzen ... 291
B.1.2.1.5 Schutzgut Landschaft ... 291
B.1.2.1.6 Schutzgut Boden und Fläche ... 292
B.1.2.1.7 Schutzgut Wasser ... 292
B.1.2.1.8 Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter ... 292
B.1.2.1.9 Vorzugstrasse Variantenvergleich I ... 293
B.1.2.2 Variantenvergleich II ... 294
B.1.2.2.1 Überblick der Varianten ... 294
B.1.2.2.2 Schutzgut Mensch ... 295
B.1.2.2.3 Schutzgut Tiere ... 298
B.1.2.2.4 Schutzgut Pflanzen ... 298
B.1.2.2.5 Schutzgut Landschaft ... 299
B.1.2.2.6 Schutzgut Boden und Fläche ... 299
B.1.2.2.7 Schutzgut Wasser ... 300
B.1.2.2.8 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter ... 300
B.1.2.2.9 Vorzugstrasse Variantenvergleich II ... 301
B.1.2.3 Variantenvergleich III ... 302
B.1.2.3.1 Überblick der Varianten ... 302
B.1.2.3.2 Schutzgut Mensch ... 303

B.1.2.3.3 Schutzgut Tiere ... 306
B.1.2.3.4 Schutzgut Pflanzen ... 307
B.1.2.3.5 Schutzgut Landschaft ... 308
B.1.2.3.6 Schutzgut Boden und Fläche ... 309
B.1.2.3.7 Schutzgut Wasser ... 310
B.1.2.3.8 Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter ... 311
B.1.2.3.9 Vorzugstrasse Variantenvergleich III ... 311
B.1.2.4 Variantenvergleich IV ... 312
B.1.2.4.1 Überblick der Varianten ... 312
B.1.2.4.2 Schutz Mensch ... 313
B.1.2.4.3 Schutzgut Tiere ... 313
B.1.2.4.4 Schutzgut Pflanzen ... 314
B.1.2.4.5 Schutzgut Landschaft ... 314
B.1.2.4.6 Schutzgut Boden und Fläche ... 315
B.1.2.4.7 Schutzgut Wasser ... 315
B.1.2.4.8 Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter ... 315
B.1.2.4.9 Vorzugstrasse Variantenvergleich IV ... 315
B.1.3 Beschreibung und Bewertung erheblicher Umweltauswirkungen für die Vorzugstrasse ... 316
B.1.3.1 Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit ... 318
B.1.3.2 Schutzgut Tiere ... 322
B.1.3.2.1 Amphibien ... 322
B.1.3.2.2 Fledermäuse ... 323
B.1.3.2.3 Avifauna ... 323
B.1.3.3 Schutzgut Pflanzen ... 326
B.1.3.4 Schutzgut Landschaft ... 328
B.1.3.5 Schutzgut Boden und Fläche ... 329
B.1.3.6 Schutzgut Wasser ... 330
B.1.3.7 Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter ... 332
B.1.4 Grenzüberschreitende Betrachtung der erheblichen Umweltauswirkungen 333
B.1.4.1 Schutzgut Mensch ... 333
B.1.4.2 Schutzgut Tiere ... 333
B.1.4.3 Schutzgut Pflanzen ... 334
B.1.4.4 Schutzgut Landschaft ... 335
B.1.4.5 Schutzgut Boden und Fläche ... 335

B.1.4.6 Schutzgut Wasser ... 335
B.1.4.7 Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter ... 335

B.2 Überprüfung der Vorzugstrasse auf die artenschutzrechtliche Zulässigkeit und die Verträglichkeit mit den Zielen von NATURA 2000 ... 336
B.2.1 Hintergrund ... 336
B.2.2 Ergebnisse der artenschutzrechtlichen Prüfung der Antragstrasse ... 336
B.2.2.1 Arten des Anhangs IV der FFH-RL ... 336
B.2.2.2 Europäische Vogelarten ... 337
B.2.2.3 Rastvögel ... 338
B.2.2.4 Vogelzug ... 339
B.2.2.5 Fazit ... 339
B.2.3 Ergebnisse der gebietsschutzrechtlichen Prüfung der Antragstrasse ... 340
B.2.3.1 Ergebnisse ... 340
B.2.3.2 Vorhabenbezogene Maßnahmen zur Schadensbegrenzung (Vogelschutzmarkierung) ... 341
B.2.3.3 Fazit ... 342

B.3 Vergleichende Betrachtung der Umweltauswirkungen von möglichen technischen Ausführungsvarianten ... 343
B.3.1 Bewertung verschiedener Mastbauformen ... 343
B.3.1.1 Beschreibung der Mastformen ... 343
B.3.1.2 Auswirkungen verschiedener Mastformen auf die Schutzgüter ... 344
B.3.1.3 Zusammenfassende Bewertung verschiedener Mastbauformen ... 347

B.4 Zusammenwirken mit anderen Vorhaben im gleichen Wirkraum ... 350
B.4.1 Hintergrund ... 350
B.4.2 Methodik ... 351
B.4.3 Zusammenwirkende Vorhaben ... 351
B.4.3.1 Dänisches Teilvorhaben des Interkonnektors „400 kV Endrup-Grænsen“ ... 351
B.4.3.2 Westküstenleitung „380-kV-Leitung Husum Nord- Niebüll Ost“, Abschnitt 4 355
B.4.3.3 Bestehende und geplante WEA ... 358
B.4.3.4 Höhenwindkraftanlage SkySails ... 360
B.4.3.5 Bestehende und geplante Photovoltaikanlagen ... 361
B.4.3.6 Weitere Vorhaben ... 362
B.4.4 Fazit der Bewertung kumulativer Umweltauswirkungen ... 362

B.5 Erforderliche Vermeidungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ... 363
B.5.1 Erforderliche Vermeidungsmaßnahmen ... 363

B.5.2 Erforderliche Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (Kompensation) 364

Anlagen 371

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Trassenverlauf der Westküstenleitung Abschnitte 1 - 4 sowie Planungsraum des 5. Abschnitts 4
Abbildung 2: Aufbau einer Freileitung (Prinzipskizze) 5
Abbildung 3: Mastprinzipskizze eines Donaumastes (Die Masthöhen h können in Abhängigkeit von den lokalen Gegebenheiten variieren) 6
Abbildung 4: Beispiel einer 380-kV-Leitungsbeseilung 8
Abbildung 5: Naturräumliche Gliederung im Planungsraum 13
Abbildung 6: Übersicht des Planungsraums und des Untersuchungsgebietes: Korridorbereich West (Korridor 1.x) und Korridorbereich B 5 (Korridor 2.x) mit den jeweiligen Korridorsegmenten inkl. Segmentnummern 15
Abbildung 7: Methodik zum Vorgehen der umweltfachlichen Bewertung der Korridorsegmente nach RSA 2
Abbildung 8: Lage der potenziellen Weißstorchhorste 56
Abbildung 9: Blick von Südwesten auf die Marschlandschaft mit Windrädern und 110-kV-Leitung 74
Abbildung 10:Blick von Nordwesten auf die Niederung 75
Abbildung 11: Blick von Westen auf den Süderlügumer Forst 76
Abbildung 12: Blick von Westen mit WEAs im Hintergrund 78
Abbildung 13: Blick von der Wimmersbüllerstraße Richtung Südosten 79
Abbildung 14: Blick von der Dorfstraße bei Karlum nach Südwesten 80
Abbildung 15: Blick vom Mühlenweg bei Westre nach Osten 81
Abbildung 16: Blick auf die Süderlügumer Binnendüne nach Norden mit WEAs 82
Abbildung 17: Blick vom Kahlebülller Weg nach Osten mit Biogasanlage und WEAs im Hintergrund 83
Abbildung 18: Blick nach Westen von der Straße Flützholm 84
Abbildung 19: Blick von einem Feldweg nördlich der Grenzstraße nach Norden mit WEA .. 85
Abbildung 20: Böden im UG (Segmentnummerierungen in Rot) 96
Abbildung 21: Kirche in Klixbüll (Blick von Niebüll, Uhlebüller Dorfstraße) 122

Abbildung 22: Kirche in Klixbüll mit Vorbelastungen (Blick von Nordwesten von Niebüll auf die Kirche; stark vergrößert) 122

Abbildung 23: Blick auf die Kirche Braderup von der B5 aus (Standort außerhalb der Korridore, nördlich des Dreihader Gotteskoogstrom) 123

Abbildung 24: Engstelle bei Klixbüll im Korridorsegment 2.10 141

Abbildung 25: Engstelle bei Holm im Korridorsegment 2.11 142

Abbildung 26: Engstelle zwischen Uphusum und Braderup im Korridorsegment 2.11 143

Abbildung 27: Wohnumfeld (100 m) von Braderup im Korridorsegment 2.13 (und 2.15).... 146

Abbildung 28: Wohnumfeld (100 m) im Osten von Süderlügum im Korridorsegment 2.14 . 148

Abbildung 29: Wohnumfeld (100 m) der sensiblen Einrichtung im Osten von Süderlügum im Korridorsegment 2.14 149

Abbildung 30: Kranichbrutplätze mit potenziellem Beeinträchtigungsraum von 500 m im Bereich des Korridorsegments 1.5 167

Abbildung 31: Brutplatz des Kranichs mit potenziellem Beeinträchtigungsbereich von 500 m im Bereich der Korridorsegmente 2.13 und 2.15 171

Abbildung 32: Brutplatz des Kranichs mit potenziellem Beeinträchtigungsbereich von 500 m im Bereich des Korridorsegments 2.15 173

Abbildung 33: Kirche in Klixbüll (Blick von Südwesten von Lindholm auf die Kirche Klixbüll) 220

Abbildung 34: Darstellung der Paarvergleiche je Korridorbereich (West = Schritt 1; B 5 = Schritt 2) 224

Abbildung 35: Paarvergleich West I 225

Abbildung 36: Paarvergleich West II 229

Abbildung 37: Paarvergleich West III 232

Abbildung 38: Umweltfachliche Vorzugsvariante West 236

Abbildung 39: Paarvergleich B 5 I 237

Abbildung 40: Paarvergleich B 5 II 241

Abbildung 41: Paarvergleich B 5 III 247

Abbildung 42: Vorzugsvariante B5 253

Abbildung 43: Darstellung des Vergleichs der Vorzugsvarianten der Korridorbereiche West und B5 254
Abbildung 44: Grenzüberschreitende Betrachtung des Schutzguts Mensch 261
Abbildung 45: Grenzüberschreitende Betrachtung des Schutzguts Tiere 263
Abbildung 46: Grenzüberscheitende Betrachtung des Schutzguts Landschaft 265
Abbildung 47: Grenzüberschreitende Betrachtung des Schutzguts Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter 267
Abbildung 48: Übersicht der Bereiche für Variantenvergleiche 288
Abbildung 49: Wohngebäude bei Klixbüll im Variantenvergleich II, Variante A 296
Abbildung 50: Wohngebäude bei Klixbüll im Variantenvergleich II, Variante B 297
Abbildung 51: Wohnhaus südlich der Süderlügumer Binnendüne im Variantenvergleich III304
Abbildung 52: Wohnhaus westlich der Süderlügumer Binnendüne im Variantenvergleich III 305
Abbildung 53: Verlauf der Vorzugstrasse des 5. Abschnitts der Westküstenleitung 317
Abbildung 54: Wohngebäude im Korridor bei Braderup 319
Abbildung 55: Lage der Kirche Klixbüll 332
Abbildung 56: Stahlgittermastformen (Prinzipskizze) Quelle: TenneT TSO GmbH 344
Abbildung 57: Verlauf des dänischen 400-kV-Höchstspannungsvorhabens (Ausschnitt Südteil bis deutsch-dänische Grenze) (Rote Linie – Freileitung; blaue Linie – Erdkabelabschnitt (Teilerdverkabelung)) 352

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Umwelterhebliche Wirkfaktoren einer 380-kV-Freileitung 11
Tabelle 2: Abgrenzung der Untersuchungsgebiete für die einzelnen (Teil-)Schutzgüter 17
Tabelle 3: Konfliktpotenziale der Korridorsegmente 4
Tabelle 4: Rangskala für die Bestandsbewertung 10
Tabelle 5: Rangskala für die Bewertung des Ausmaßes der Auswirkungen 11
Tabelle 6: Rangskala für die Bewertung der Signifikanz der Umweltauswirkungen 12
Tabelle 7: Übersicht möglicher Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern 21
Tabelle 8: Im UG und erweiterten UG vorkommende Gebäudearten zur Ermittlung der Siedlungsflächen nach ALKIS-Funktion und -Code 23
Tabelle 9: Bedeutung für das Schutzgut Mensch - Teilschutzgut Wohnen und Wohnumfeld 26
Tabelle 10: Definition der Wertstufen für die Bedeutung für das Teilschutzgut Erholung 29
Tabelle 11: Flächenanteile von Siedlungsräumen und Wohnumfeldern im UG 33
Tabelle 12: Bestand und Bedeutung des Teilschutzguts Wohnen und Wohnumfeld für alle Korridorsegmente 33
Tabelle 13: Bedeutung für das Schutzgut – Teilschutzgut Erholung 36
Tabelle 14: Rangskala für die Bestandsbewertung Schutzgut Tiere – Faunistische Funktionsräume 41
Tabelle 15: Bestand und Bewertung der im Planungsraum vorkommenden Funktionsraumtypen 44
Tabelle 16: Betroffenheit faunistischer Funktionsräume durch die Korridorsegmente 53
Tabelle 17: Bewertung von Funktionsbeziehungen 58
Tabelle 18: Bedeutende Funktionsräume und Austauschbeziehungen für das SG Tiere 59
Tabelle 19: Definition der Wertstufen für die Bedeutung der Biotoptypen 61
Tabelle 20: Übersicht der Biotoptypen in den Korridorsegmenten 64
Tabelle 21: Definition der Wertstufen für die Bedeutung des Schutzgutes Landschaft 70
Tabelle 22: Vorbelastungen für das Schutzgut Landschaft und ihre Wirkzonen 71
Tabelle 23: Bewertung der Landschaftsbildräume (Schutzgut Landschaft) 85

Tabelle 24: Bestand und Bedeutung des Schutzgutes Landschaft für alle Korridorsegmente 86
Tabelle 25: Definition der Wertstufen für die Bedeutung des Schutzguts Boden..... 91
Tabelle 26: Bestandsangaben zum Schutzgut Boden für alle Korridorsegmente 97
Tabelle 27: Vorkommen der Böden mit Lebensraumfunktion (BKF) 101
Tabelle 28: Vorkommen der Böden mit natürlicher Ertragsfähigkeit..... 102
Tabelle 29: Gesamtbewertung für das Schutzgut Boden 103
Tabelle 30: Anteile der Oberflächengewässer pro Korridorsegment 108
Tabelle 31: Bedeutung des Teilschutzgutes Grundwasser 109
Tabelle 32: Bedeutung des Teilschutzgutes Oberflächengewässer 109
Tabelle 33: Bewertung der Bau- und Naturdenkmale 114
Tabelle 34: Baudenkmale 115
Tabelle 35: Bewertung der Signifikanz der Auswirkungen auf Siedlungsräume und Wohnumfelder 128
Tabelle 36: Bewertung der Signifikanz visueller Auswirkungen auf die Erholungsräume ... 129
Tabelle 37: Zusammenfassung der Segmentbewertung für das Schutzgut Mensch 132
Tabelle 38: Bewertung der Signifikanz der baubedingten Auswirkungen auf Tierlebensräume 154
Tabelle 39: Signifikanz der Umweltauswirkungen durch anlagebedingten Lebensraumverlust 158
Tabelle 40: Bewertung der Signifikanz der Umweltauswirkung „anlage- und betriebsbedingte Schädigungen von Individuen“ 164
Tabelle 41: Übersicht des Konfliktpotenzials der Korridorsegmente für das SG Fauna..... 174
Tabelle 42: Bewertung der Signifikanz der Umweltauswirkung auf die Vegetationsdecke und Bodenverdichtung 179
Tabelle 43: Bewertung der Signifikanz der Umweltauswirkung „Verlust von Lebensraum im Mastfußbereich“ 181
Tabelle 44: Bewertung der Signifikanz der Umweltauswirkung "Aufwuchshöhenbeschränkungen von hoch aufwachsender Vegetation im Überspannungsbereich"..... 184

Tabelle 45: Anteil aggregierter Biotoptypen nach Korridorsegmenten 185
Tabelle 46: Übersicht des Konfliktpotenzials der Korridorsegmente für das SG Pflanzen.. 193
Tabelle 47: Ausmaß der Auswirkungen 198
Tabelle 48: Bewertung der Signifikanz der visuellen Auswirkungen..... 198
Tabelle 49: Zusammenfassung der Segmentbewertung für das Schutzgut Landschaft 201
Tabelle 50: Bewertung der Auswirkungen auf Bodenfunktionen durch Verdichtung 211
Tabelle 51: Bewertung der Auswirkungen auf dauerhaften Verlust im Bereich der Mastfundamente 213
Tabelle 52: Signifikanz für das Teilschutzgut Grundwasser 215
Tabelle 53: Bewertung des Ausmaßes der Auswirkungen auf Kultur- und sonstige Sachgüter 219
Tabelle 54: Bewertung der Signifikanz der Auswirkungen auf den Umgebungsbereich der Denkmale..... 220
Tabelle 55: Ergebnis der Bewertung der Segmente 221
Tabelle 56: Schutzgutübergreifende Rangbildung der Varianten im Paarvergleich West I. 228
Tabelle 57: Schutzgutübergreifende Rangbildung der Varianten im Paarvergleich West II 231
Tabelle 58: Schutzgutübergreifende Rangbildung der Varianten im Paarvergleich West III 235
Tabelle 59: Schutzgutübergreifende Rangbildung der Varianten im Paarvergleich B5 I..... 240
Tabelle 60: Schutzgutübergreifende Rangbildung der Varianten im Paarvergleich B5 II.... 246
Tabelle 61: Schutzgutübergreifende Rangbildung der Varianten im Paarvergleich B5 III... 252
Tabelle 62: Schutzgutübergreifende Rangbildung der Varianten im Paarvergleich B5 III... 259
Tabelle 63: Ergebnisse der Natura 2000-Vorabschätzung..... 270
Tabelle 64: „Ampelprinzip“ der artenschutzrechtlichen Prüfung 275
Tabelle 65: Ergebnis der Artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung..... 276
Tabelle 66: Gegenüberstellung Betroffenheiten des SG Mensch (Variantenvergleich I) 290
Tabelle 67: Gegenüberstellung Betroffenheiten des SG Landschaft (Variantenvergleich I) 291
Tabelle 68: Überblick aller Vergleichskriterien (Variantenvergleich I)..... 293
Tabelle 69: Gegenüberstellung Betroffenheiten des SG Mensch (Variantenvergleich II) ... 298
Tabelle 70: Gegenüberstellung Betroffenheiten des SG Landschaft (Variantenvergleich II) 299

Tabelle 71: Überblick aller Vergleichskriterien (Variantenvergleich II)..... 301
Tabelle 72: Gegenüberstellung Betroffenheiten des SG Mensch (Variantenvergleich III) .. 306
Tabelle 73: Gegenüberstellung Betroffenheiten des SG Landschaft (Variantenvergleich III) 309
Tabelle 74: Gegenüberstellung Betroffenheiten des SG Boden und Fläche (Variantenvergleich III) 310
Tabelle 75: Überblick aller Vergleichskriterien (Variantenvergleich III)..... 311
Tabelle 76: Gegenüberstellung Betroffenheiten des SG Mensch (Variantenvergleich IV).. 313
Tabelle 77: Gegenüberstellung Betroffenheiten des SG Landschaft (Variantenvergleich IV) 314
Tabelle 78: Überblick aller Vergleichskriterien (Variantenvergleich IV) 315
Tabelle 79: Rangskala für die Bewertung der Umweltauswirkungen..... 318
Tabelle 80: Annäherungen an Klein- und Stillgewässer..... 331
Tabelle 81: Kenndaten der verschiedenen Gittermastformen 343
Tabelle 82: Vergleich der Auswirkungen verschiedener Mastformen auf die Schutzgüter . 348
Tabelle 83: Übersicht der Vermeidungsmaßnahmen..... 363
Tabelle 84: Übersicht Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen..... 365

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Erläuterung
ALKIS	Amtliches Liegenschaftskataster-Informationssystem
ALSH	Archäologisches Landesamt
ASB	Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag
ASE	Artenschutzrechtliche Ersteinschätzung
AVV Baulärm	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm
B 5	Bundesstraße 5
BAB	Bundesautobahn
BauGB	Baugesetzbuch
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BBPlG	Bundesbedarfsplangesetz
BfG	Bundesanstalt für Gewässerkunde
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BKF	Bodenkundliche Feuchtestufe
BImSchG **BImSchV**	Bundesimmissionsschutzgesetz Bundesimmissionsschutzverordnung
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BNetzA	Bundesnetzagentur
B-Plan	Bebauungsplan
BT-Drs.	Bundestagsdrucksache
BÜK	Bodenübersichtskarte
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
DOP20	Digitale Orthophotos Bodenauflösung 20cm
DSchG SH	Schleswig-holsteinisches Denkmalschutzgesetz
EnLAG	Energieleitungsausbaugesetz

Abkürzung	Erläuterung
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
EU	Europäische Union
FFH-Gebiet	Schutzgebiet gem. FFH-RL
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der EU
FFH-VP	FFH-Vorprüfung
FNN	Forum Netztechnik/Netzbetrieb
FNP	Flächennutzungsplan
FR	Faunistischer Funktionsraum
GFN	Gesellschaft für Freilandökologie und Naturschutzplanung
HDD	Horizontal Directional Drilling
HDÜ	Hochspannungsdrehstromübertragung
HGÜ	Hochspannungsgleichstromübertragung
ICNIRP	Internationale Kommission für den Schutz vor nichtionisierenden Strahlen
kV	Kilovolt
KÜS	Kabelübergangsstation
KW	Kohlenwasserstoff
LBodSchG	Landesbodenschutz- und Altlastengesetz
LAI	Länderarbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LBR	Landschaftsbildraum
LBQ	Landschaftsbildqualität
LDSH	Landesamt für Denkmalpflege Schleswig-Holstein
LEP	Landesentwicklungsplan
LfD	Landesamt für Denkmalpflege

Abkürzung	Erläuterung
LLUR	Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und Ländliche Räume Schleswig-Holstein
LNatSchG	Landesnaturschutzgesetz Schleswig-Holstein
LÖFG	Landschaftsökologisches Fachgutachten
LRP	Landschaftsrahmenplan
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LWG	Landeswassergesetz
LVE	Landesverband Eulenschutz
MVA	Megavoltampere
NEP	Netzentwicklungsplan
NSG	Naturschutzgebiet
OAG	Ornithologische Arbeitsgemeinschaft
OVG	Oberverwaltungsgericht
PV	Photovoltaik
RSA	Raumstrukturanalyse
RVS	Raumverträglichkeitsstudie
SG	Schutzgut
TA-Lärm	Technische Anleitung Lärm
TA-Luft	Technische Anleitung Luft
TEN-E VO	EU-Verordnung 347/2013 zu Leitlinien für die europäische Energieinfrastruktur
TK	Topographische Karte
TSG	Teilschutzgut
TöB	Träger öffentlicher Belange
UG	Untersuchungsgebiet = Korridore
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung

Abkürzung	Erläuterung
UVPG	Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz
UW	Umspannwerk
VO	Verordnung
VPE	Vernetztes Polyethylen
WEA	Windenergieanlage
WHG	Wasserhaushaltsgesetz des Bundes
WP	Windpark

Projektleitung: M.Sc. Biologie Henrieke Klein
Bearbeitung: Dipl. Biol. Christoph Herden
B.Sc. Geogr. Arnis Rehfeld
Dipl. Geogr. Carina Heinrich
Dipl.-Biol./ M.Sc. Denkmalpflege Nora Haesecke

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die TenneT TSO GmbH plant die Errichtung einer 380-kV-Freileitung („Westküstenleitung“) zwischen Brunsbüttel und Dänemark als Teil des Interkonnektors Klixbüll-Endrup. Der geplante Zuwachs an regenerativen Energien an der Westküste Schleswig-Holsteins und besonders durch den beschlossenen Ausstieg aus der Kernenergie bis zum Jahr 2022 ließ sich in den letzten Jahren einen Engpass bei der innerdeutschen Stromübertragung zwischen Nord- und Süd erkennen. Im selben Zeitraum stieg der Energiebedarf in Skandinavien, sodass zur Sicherung der Versorgung und Netzstabilität des europäischen Stromverbundnetzes der Neubau erforderlich wird. Die Westküstenleitung trägt als grenzübergreifender Leitungsverbund dazu bei.

Auf europäischer Ebene ist die Westküstenleitung als zentrales Energieinfrastrukturprojekt von gemeinsamem Interesse (Project of Common Interest (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) ausgewiesen worden. PCI-Projekte dienen dazu, die energie- und klimapolitischen Ziele in Europa zu erreichen und stellen wichtige Bausteine der Energieunion der Europäischen Union (EU) dar. Vorhaben, die in diese Liste aufgenommen wurden, sind aus energiepolitischer Sicht der EU erforderlich und können als Vorhaben von überwiegendem öffentlichem Interesse betrachtet werden.

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**

Abbildung 1 zeigt den Verlauf der Abschnitte 1-4 der Westküstenleitung sowie den Planungsraum des 5. Abschnitts. 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 erzeugten Energie – in den europäischen Netzverbund geschaffen.

Gegenstand des Planfeststellungsverfahrens für den 5. Abschnitt der 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.

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 2017) enthalten. Er ist ebenfalls als Teilvorhaben des Vorhabens Nr. 8 der Anlage zum 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.

Der Neubau einer 380-kV-Freileitung unterliegt der Pflicht zur Planfeststellung nach § 43 Satz 1 Nr. 1 EnWG. Für das gesamte Vorhaben ist ein Planfeststellungsverfahren gem. § 6 i.V.m. Ziff. 19.1.1 bzw. 19.1.3 der Anl. 1 UVPG eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) durchzuführen. Die Umweltverträglichkeitsprüfung stellt einen unselbständigen Teil des Planfeststellungsverfahrens dar. Der Untersuchungsrahmen (Gegenstand, Umfang und Methode) der UVP wurde in einem Scoping-Termin entsprechend der Vorgaben des § 15 UVPG am 17.07.2019 abgestimmt.

Da es sich um ein grenzüberschreitendes Vorhaben handelt, sind die Vorgaben des UN ECE-Übereinkommens über die Umweltverträglichkeit im grenzüberschreitenden Rahmen (sogenannte ESPOO-Konvention) einzuhalten. Da diese in nationales Recht übertragen

wurden, ergeben sich nur wenige Besonderheiten für dieses Vorhaben. Die notwendige Prüfung erheblicher nachteiliger grenzüberschreitender Auswirkungen ist bereits Bestandteil der Unterlagen und in Deutschland und Dänemark wird die Öffentlichkeit beteiligt. Darüber hinaus wurde eine offizielle Kontaktstelle benannt und es erfolgt ein regelmäßiger Austausch zwischen den Vertragsparteien.

Dieser UVP-Bericht ist in zwei Stufen unterteilt (Teil A und Teil B). In Teil A werden für alle Korridorvarianten die vorhabenbedingten Umweltauswirkungen ermittelt und bewertet. Unter Berücksichtigung dieser im Teil A des UVP-Berichts geprüften umweltfachlichen Belange, der raumordnerischen Erfordernisse (RVS) sowie der technischen, wirtschaftlichen und privatrechtlichen Kriterien ergibt sich ein Vorzugskorridor (vgl. Anhang C). Für diesen Vorzugskorridor werden im zweiten Teil dieses UVP-Berichts (Teil B) mögliche Trassenvarianten hinsichtlich nachteiliger vorhabenbedingter Umweltauswirkungen geprüft und bewertet. Die abschließende Trassenabwägung findet erneut unterlagenübergreifend im Anhang C statt. Für die Vorzugstrasse werden alle weiteren Planfeststellungsunterlagen (u.a. LBP, ASB, Natura-2000-VP) erstellt.

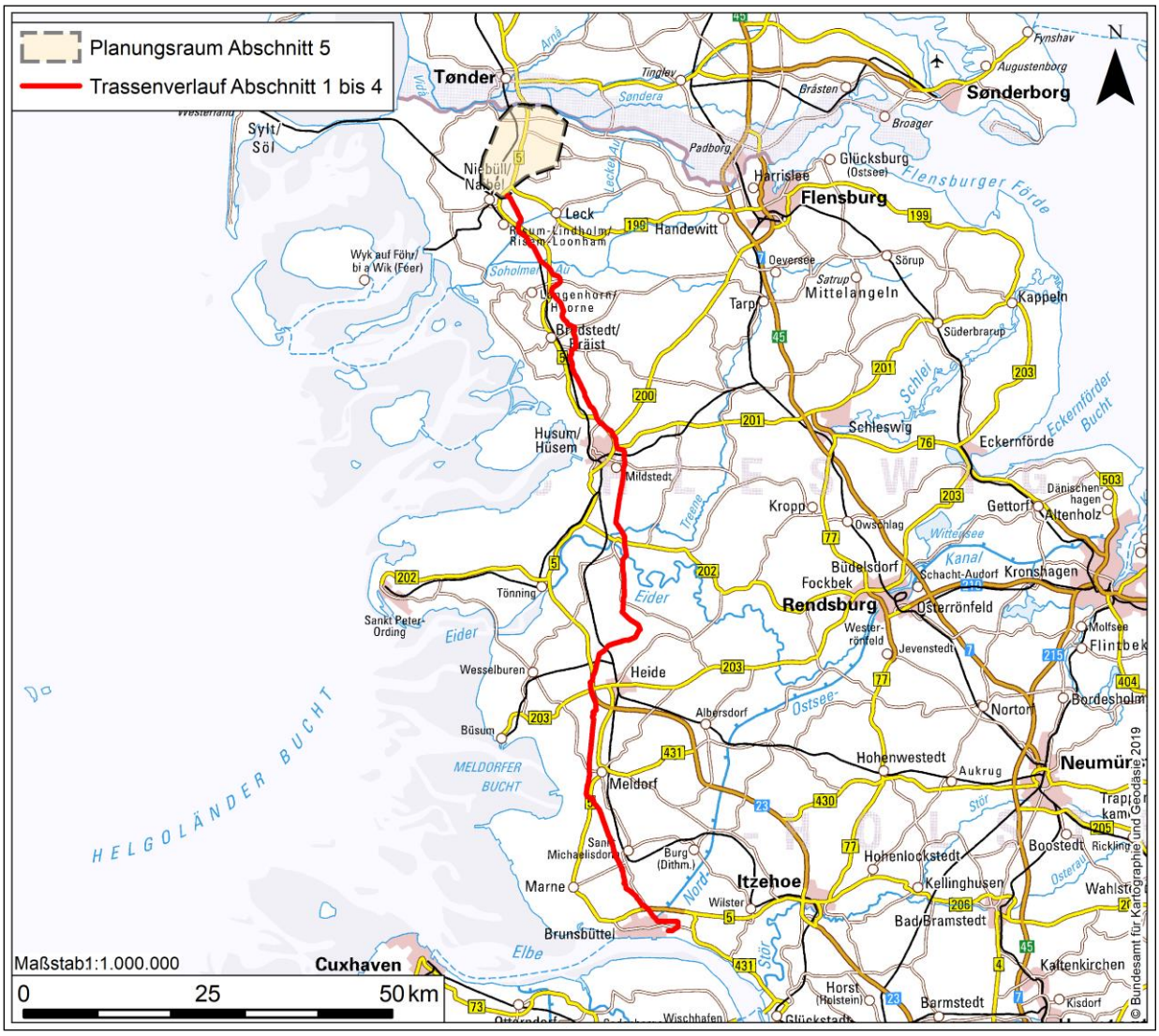


Abbildung 1: Trassenverlauf der Westküstenleitung Abschnitte 1 - 4 sowie Planungsraum des 5. Abschnitts

2 Geplantes Vorhaben

2.1 Technische Beschreibung der 38ß-kV-Freileitung

Da den Unterlagen für das Planfeststellungsverfahren eine detaillierte Projektbeschreibung im Erläuterungsbericht (Anlage 1) beiliegt, wird das Vorhaben im Rahmen des vorliegenden Umweltverträglichkeitsberichts (UVP-Bericht) nur kurz beschrieben.

2.1.1 Masten und Masttypen

Die Masten einer Freileitung dienen als Stützpunkte für die Leiterseilaufhängungen und aus dem Fundament, dem Mastschaft, den Querträgern (Traversen) und der Erdseilstütze. Hauptfunktion eines Mastes ist die Aufhängung bzw. die Befestigung der Leiterseile. Zusätzlich muss der Mast die auf ihn wirkenden mechanischen Kräfte, die von den Leitern und den äußeren Lasten hervorgerufen werden, sicher aufnehmen. Die Maste werden in der Regel in Stahlgitterbauweise realisiert. Diese der deutschen Normung entsprechende und erprobte Technologie wird auch im fünften Abschnitt eingesetzt.

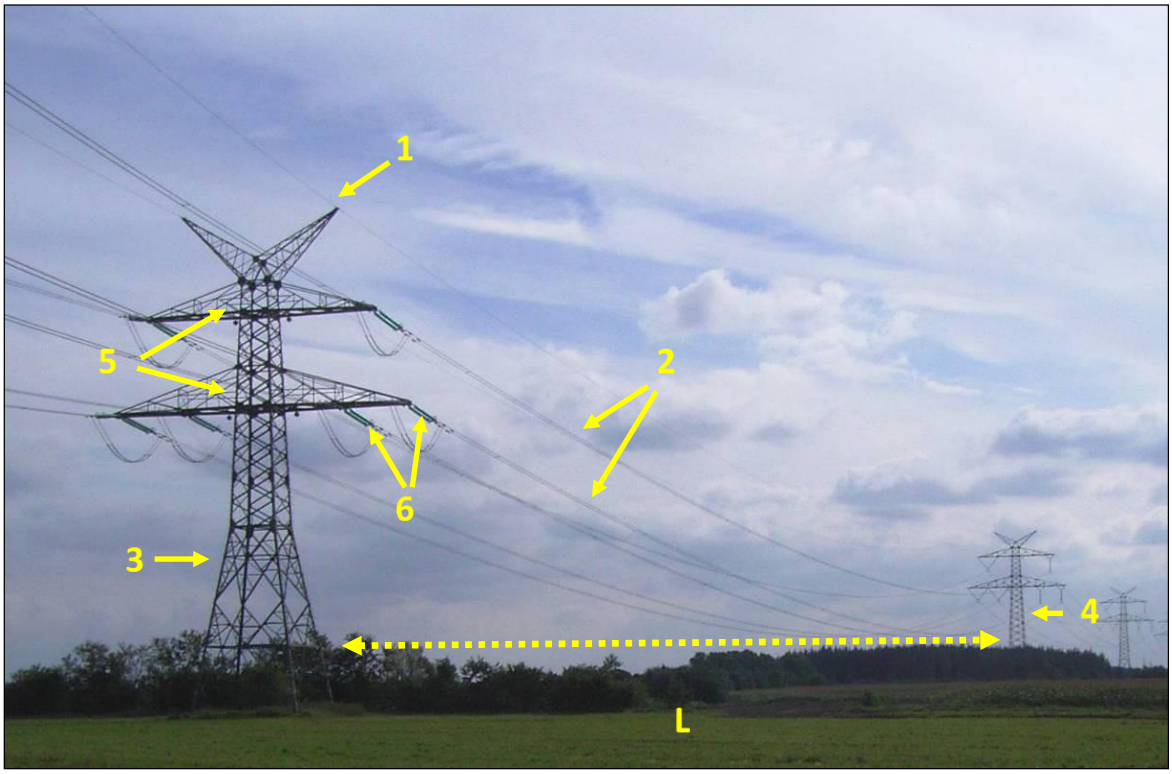


Abbildung 2: Aufbau einer Freileitung (Prinzipskizze)

1: Erd- oder Blitzschutzseil; 2: Leiterseile; 3: Abspannmast; 4: Tragmast; 5: Traversen; 6: Isolatoren; L: Spannfeldlänge (Quelle: TenneT)

Die Bauform, -art und Dimensionierung der Masten wird durch die Anzahl und die Übertragungsfähigkeit der Stromkreise, deren Spannungsebene, die möglichen Mastabstände, die örtlichen Gegebenheiten und die einzuhaltenden Begrenzungen hinsichtlich Schutzstreifenbreite oder Masthöhe bestimmt. Dabei wird in der Planungs- und der Bauphase einer Freileitung darauf geachtet, den Eingriff in Natur und Landschaft so gering wie möglich zu halten.

Für das Vorhaben der Westküstenleitung kommt der Donaumast zum Einsatz kommen (vgl. Abbildung 3).

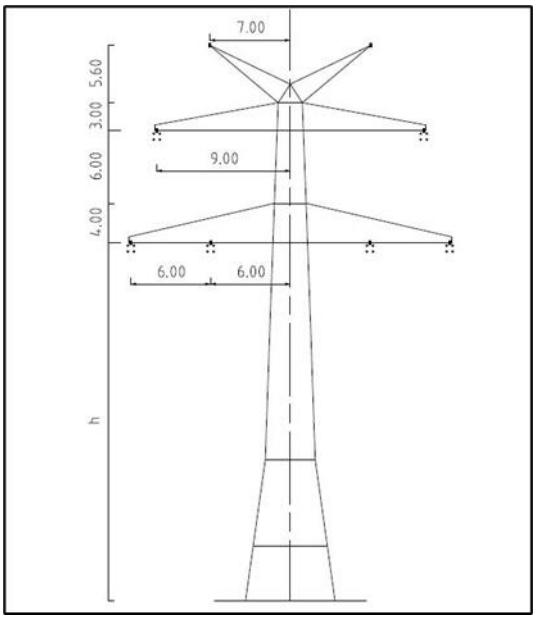


Abbildung 3: Mastprinzipskizze eines Donaumastes (Die Masthöhen h können in Abhängigkeit von den lokalen Gegebenheiten variieren)
Quelle: Erläuterungsbericht, Anlage 1

Innerhalb der Masttypen wird zwischen Tragmasten und Abspannmasten unterschieden. Tragmasten tragen die Leiterseile bei geradem Verlauf der Freileitung. Abspannmasten und Winkelabspannmaste werden immer dann eingesetzt, wenn die Leitung ihre Richtung ändert. Diese nehmen die Zugkräfte der Leiterseile auf und sind daher etwas massiver gebaut.

Die genauen Masthöhen ergeben sich aus der späteren Detailplanung und sind für die im Rahmen des UVP-Berichtest vorzunehmende Bewertung auf Korridorebene noch nicht relevant. Sie hängen vom Abstand der Masten zueinander (Spannfeldlänge), den daraus

resultierenden Leiterseildurchhang im Spannfeld und den erforderlichen Abstand zum Erdboden, die lokale Topographie, die Isolatorlänge sowie den nach DIN VDE 0210 (gleichzeitig Europa-Norm EN 50341-1) „Freileitungen über AC 45-kV“ einzuhaltenden Mindestabständen zu Ge-lände und sonstigen Objekten ab. Für die Trassenabwägung (Teil B) werden einzelne Masthöhen miteinanderverglichen. Hier für sind unter Berücksichtigung aller Parameter vorläufige Masthöhen ermittelt worden, Diese Angaben sind in den entsprechenden Vergleich zu finden.

2.1.2 Gründung und Fundamenttypen

Die Gründungen der Masten sind nach den einschlägigen Regelwerken (DIN EN 50341) und den entsprechenden Folgevorschriften durchzuführen. Gründungen von Gittermasten können als Kompaktgründungen und als aufgeteilte Gründungen ausgebildet sein. Kompaktgründungen bestehen aus einem einzelnen Fundamentkörper für den jeweiligen Mast. Aufgeteilte Gründungen haben die Eckstiele der jeweiligen Maste in getrennten Einzelfundamenten verankert.

Welche Gründungsart im Abschnitt 5 zur Anwendung kommt, ist im Rahmen des UVP-Berichtes nicht von Belang und wird im Zuge der späteren Detailplanung und nach erfolgter Baugrunduntersuchung abschließend festgelegt.

2.1.3 Beseilung, Isolatoren und Erdseil

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 Minderung der Schallemissionen erreicht.

Zur Isolation der Leiterseile gegenüber dem geerdeten Mast werden sogenannte Isolatorketten eingesetzt. Mit ihnen werden die Leiterseile der Freileitungen an den Traversen der Freileitungsmasten befestigt. Dabei geht es vor allem darum, eine ausreichende Isolation zur Vermeidung von elektrischen Überschlägen von den spannungsführenden Leiterseilen zu den geerdeten Mastbauteilen zu gewährleisten.

Auf den Spitzen des Mastgestänges werden Erdseile oder Erdseil-Luftkabel geführt, die deutlich dünner sind als Leiterseile. Sie dienen dem Blitzschutz der Leitung und sollen direkte Blitzeinschläge in die Stromkreise verhindern. Der Blitzstrom wird mittels des Erdseils auf die

benachbarten Maste und über diese weiter in den Boden abgeleitet. Das Erdseil-Luftkabel ist mit Lichtwellenleitern ausgerüstet und dient neben dem Blitzschutz der innerbetrieblichen Informationsübertragung und zum Steuern und Überwachen von elektrischen Betriebsmitteln (vgl. Abbildung 2 und Abbildung 4).

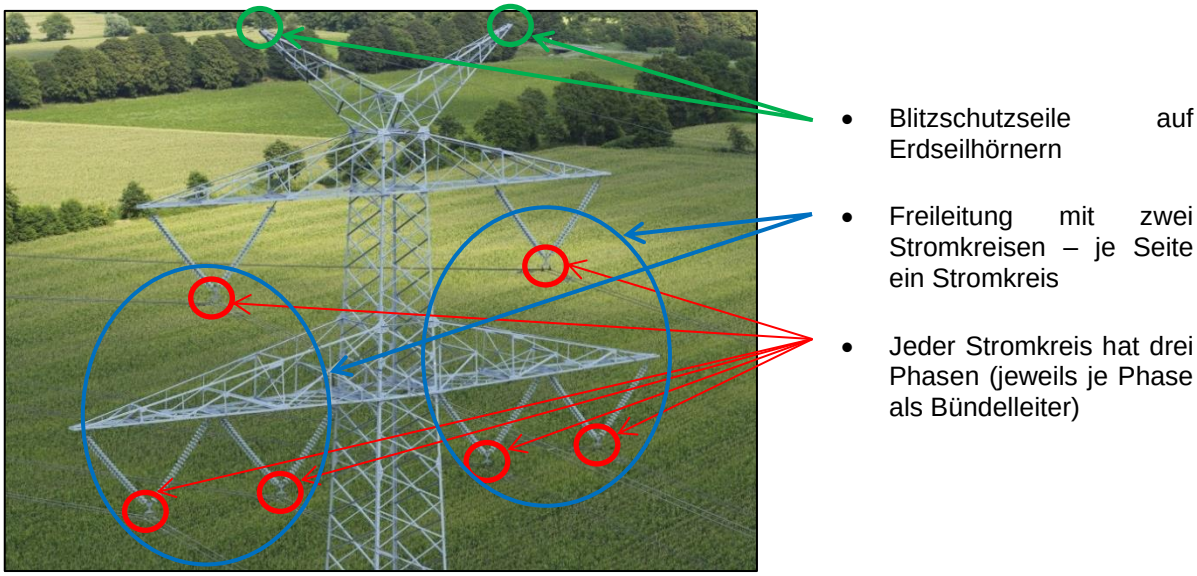


Abbildung 4: Beispiel einer 380-kV-Leitungsbeseilung

2.1.4 Schutzbereiche der Nutzungseinschränkungen

Der so genannte Schutzbereich der Freileitung dient dem Schutz der Freileitung und stellt eine durch Überspannung einer Leitung dinglich gesicherte Fläche dar, die für die Instandhaltung und den sicheren Betrieb einer Freileitung aufgrund der vorgegebenen Normen (DIN EN 50341) notwendig ist. Die Breite des Schutzstreifens wird im Wesentlichen vom Masttyp, der aufliegenden Beseilung, den eingesetzten Isolatorketten und dem Mastabstand bestimmt. Dabei verläuft dieser Bereich parabolisch, da in Feldmitte bei Windeinwirkung die Leiterseile weiter ausschwingen.

Innerhalb des Schutzbereiches bestehen teilweise Aufwuchshöhenbeschränkungen für Gehölzbestände zum Schutz vor umstürzenden oder heranwachsenden Bäumen. Direkt unter der Trasse gelten zudem Beschränkungen für bauliche Nutzungen. Einer weiteren, zum Beispiel landwirtschaftlichen Nutzung steht unter Beachtung der Sicherheitsabstände zu den Leiterseilen der Freileitung nichts entgegen.

Die genaue Festlegung der vorgenannten Flächen wie auch die Darstellung der temporär in Anspruch genommen Flächen erfolgt erst im Rahmen der Detailplanung der Trasse.

2.1.5 Bauablauf

Der Bauablauf einer Freileitung lässt sich im Wesentlichen in die Abschnitte Wegebau/ Flächeneinrichtung, Mastgründung, Mastmontage, Seilzug und Stromkreisarbeiten, Rückbau temporärer Arbeitsflächen und Baustraßen einteilen. Im Vorfeld dieser Tätigkeiten erfolgen sogenannte bauvorbereitende Maßnahmen. Dazu gehören in bestimmten Bereichen vor allem Gehölzrückschnitte, Baugrunduntersuchungen sowie Wegebaumaßnahmen. Nach Abschluss der Baumaßnahmen wird der ursprüngliche Zustand wiederhergestellt.

Der Bau beginnt mit den Baugrunduntersuchungen. Typischerweise lässt sich der Bauablauf folgendermaßen skizzieren:

- Baugrunduntersuchungen
- Gehölzrückschnitte und Vergrämungen (falls erforderlich)
- Wegebau (sog. leichter und an der Küste oftmals schwerer Wegebau)
- Arbeitsflächenvorbereitung und Zuwegungsherstellung
- Mastgründungen
- Mastvormontage
- Mastmontage
- Seilzugarbeiten
- Stromkreisarbeiten
- Rückbau temporärer Arbeitsflächen und Baustraßen

Während der Bauphase ergeben sich Schallemissionen durch den Baustellenverkehr mittels LKW und durch Baumaschinen auf der Baustelle (Baggerarbeiten bei Aushub, Betonieren, Stocken der Maste, Seilzug). Hierbei werden die einschlägigen Richtwerte (AVV Baulärm) beachtet.

Die Bauzeit für die Leitung beträgt nach derzeitigem Kenntnisstand je nach Baubeginn ca. 18 Monate bei einem linearen Bauablauf. Die Dauer der gesamten Bauzeit des fünften Abschnittes ist insbesondere von jahreszeitlichen Bedingungen, Bauzeitenbeschränkungen (Baubeginn im Winter- oder Sommerhalbjahr), Wege- und Zuwegungsherstellung, gründungsstatischen Erfordernissen und von den Möglichkeiten einer abschnittsweisen Bauausführung abhängig.

2.2 Relevante Wirkungen des Vorhabens

Die Wirkungen des Neubaus einer 380-kV-Freileitung auf die Umwelt unterscheiden sich in verschiedenen Projektphasen deutlich. Während temporär genutzte Flächen (Arbeitsflächen und Zuwegungen) nach Ablauf der Bauphase wieder ihrer ursprünglichen Funktion entsprechend nutzbar sind, beschränkt sich die dauerhafte Flächeninanspruchnahme i.d.R. auf die Maststandorte. Die Leiterseile wirken sich nicht auf das Schutzgut Boden aus, können jedoch durch ihre Barrierewirkung den Lebensraum für Vögel abwerten. Zusätzlich können bei der Querung von Gehölzbeständen und Wäldern auch größere Eingriffe in die Vegetation notwendig werden, da unter den Leiterseilen keine hohen Bäume aufwachsen dürfen.

Das Immissionsverhalten von Freileitungen ist von anderen Infrastrukturvorhaben (z.B. Verkehrswegen) deutlich zu unterscheiden, da durch den Betrieb der Stromtrassen keine weittragenden Geräusche (Lärm), Gerüche, Abrieb oder nächtliche Lichtimmissionen ausgehen. Die elektrischen und magnetischen Felder, die Erwärmung und auch die Schallemissionen einer Freileitung (Korona-Entladungen) sind auf den näheren Umgebungsbereich begrenzt. Stoffliche Emissionen durch den Betrieb der Leitung (u.a. NO_x, Ozon) sind aufgrund der sehr geringfügigen Größenordnungen für die Beurteilung nicht relevant.

Durch die großen Bauhöhen von 380-kV-Masten ist die visuelle Fernwirkung dagegen hoch, wodurch sich große Wirkzonen z.B. für die Beurteilung von Auswirkungen auf das Landschaftsbild ergeben.

Der Einsatz von Baumaschinen führt weiterhin zu baubedingtem Lärm und damit zu Störungen sowie zu visuellen Wirkungen und baubedingten Schadstoffemissionen (Staub, Abgase, Öl, Schmierstoffe, Treibstoffe).

Eine Übersicht der Wirkfaktoren einer Freileitung sowie der von ihnen ausgelösten Wirkprozesse findet sich in Tabelle 1. Eine Beschreibung der potenziellen Betroffenheit einzelner Schutzgüter unter Differenzierung in einzelne Projektphasen findet sich in Kapitel A.4.

Tabelle 1: Umwelterhebliche Wirkfaktoren einer 380-kV-Freileitung

Wirkung	**UVPG-Schutzgüter**								**Projektphase**		
Spezifizierung des Wirkfaktors	**Menschen**	**Tiere und Pflanzen**	**Boden**	**Fläche**	**Wasser**	**Klima / Luft**	**Landschaft**	**Kulturelles Erbe**	**Anlage**	**Betrieb**	**Bau**
Flächeninanspruchnahme (dauerhaft)											
Beseitigung von Vegetation bzw. Habitaten		●				○	●		■		
Inanspruchnahme von natürlichen Böden			●	●	○				■		
Verlust von Bodendenkmalen								●	■		
Veränderung der Flächenbeschaffenheit (dauerhaft oder temporär)											
Beseitigung von Vegetation bzw. Habitaten		●				○	○		■		■
Schädigung von Tieren durch Bauverkehr und Störungen		●									■
Veränderung der Bodenstruktur			●	●					■		■
Gründungsmaßnahmen an den Maststandorten											
Eingriffe ins Grundwasser		○			●				■		■
Maßnahmen im Schutzstreifen											
Beseitigung von Vegetation und Habitaten / Pflegemaßnahmen		●					●			■	
Raumanspruch der Maste und der Freileitung											
Visuelle Wirkung der Freileitung	●						●	●	■		
Meidung trassennaher Flächen durch Vögel		●							■		
Verunfallung von Vögeln durch Leitungsanflug		●							■		
Niederfrequente elektrische und magnetische Felder											
Beeinträchtigungen durch elektrische/magnetische Felder	●	○								■	
Schallemissionen/Störungen											
Verlärmung von Siedlungsflächen	●									■	■
Vergrämung störungsempfindlicher Tierarten (v.a. Vögel)		●									■
Schadstoffemissionen (Ozon, Stickoxide)											
stoffliche Emissionen	○	○	○		○					■	■

Erläuterung:

	kein Wirkzusammenhang
○	Wirkungen möglich, aber Auswirkungen vernachlässigbar
●	Wirkzusammenhang wird weiter betrachtet
■	Für die Umweltauswirkungen relevante Projektphase

2.3 Planungsraum und Untersuchungsgebiet

2.3.1 Lage und naturräumliche Gliederung des Planungsraums

Der Planungsraum liegt vollständig im Kreis Nordfriesland, nahe der Nordseeküste Schleswig-Holsteins. Er erstreckt sich annähernd ellipsenförmig in nördliche Richtung vom geplanten UW Klixbüll Süd bis zur deutsch-dänischen Grenze. Den Beginn des Planungsraums definiert als ein Zwangspunkt das geplante UW Klixbüll Süd, das Ende des Planungsraumes wird durch den Übergabebereich an der deutsch-dänischen Grenze vorgegeben. Beide Bereiche werden durch den Planungsraum miteinander verbunden (vgl. Abbildung 5).

Der Planungsraum überlagert die Naturräume der Marsch sowie der Niederen und Hohen Geest, wobei die jeweiligen Naturräume unterschiedlich im Raum verteilt sind (vgl. Abbildung 5).

Der westliche Bereich liegt zu großen Teilen in der Nordfriesischen Marsch. Während Start- und Endpunkte der geplanten Korridore im Naturraum der Marschen liegen, befindet sich im zentralen Bereich des Planungsraumes der Naturraum Hohe Geest. Nördlich/nordöstlich von Süderlügum findet sich ein größerer Bereich der Niederen Geest.

Die Entwicklung der Marschen hängt mit dem Meeresspiegelanstieg während der nacheiszeitlichen Transgression zusammen. Die steigenden Wasserstände führten zu Abrasionsprozessen an den Geestvorsprüngen, wodurch sich eine Haken- und Nehrungsküste bildete [40]. Westlich der Geestkante wurden keine Moränen durch eiszeitliche Gletscher gebildet, hier erfolgte die Entwicklung durch von der Nordsee transportiertes Feinmaterial. Die Marschen zeichnen sich durch hohe Grundwasserstände, ein enges Gewässernetz, Streubebauung und weiträumige Grünlandbereiche aus. In den fruchtbaren jüngeren Kögen wird vorwiegend Ackerbau betrieben. Teilweise sind noch für die Region typische Nieder- und Hochmoore vorhanden.

Die Hohe Geest stellt einen Altmoränenkomplex aus Geschieben der saaleeiszeitlichen Gletscher dar und zeichnet sich durch eine erhöhte Reliefenergie aus. Die Bereiche der Niederen Geest hingegen wurden maßgeblich durch Schmelzwasser der Weichsel-Eiszeit geformt. Einige Bereiche der Hohen Geest wurden durch diese späteren Ablagerungen überlagert oder eingeschlossen. Daher wechseln sich die Niedere und die Hohe Geest in ihrer oberflächigen Erscheinung häufig recht kleinräumig ab [41]. Landschaftsbestimmend für die

Geest ist ein dichtes Netz an Knicks und Feldgehölzen. Ebenso treten häufig Nadelforsten auf, die für die sandigen Böden der Region zwar typisch, aber nicht standortgerecht sind [40].

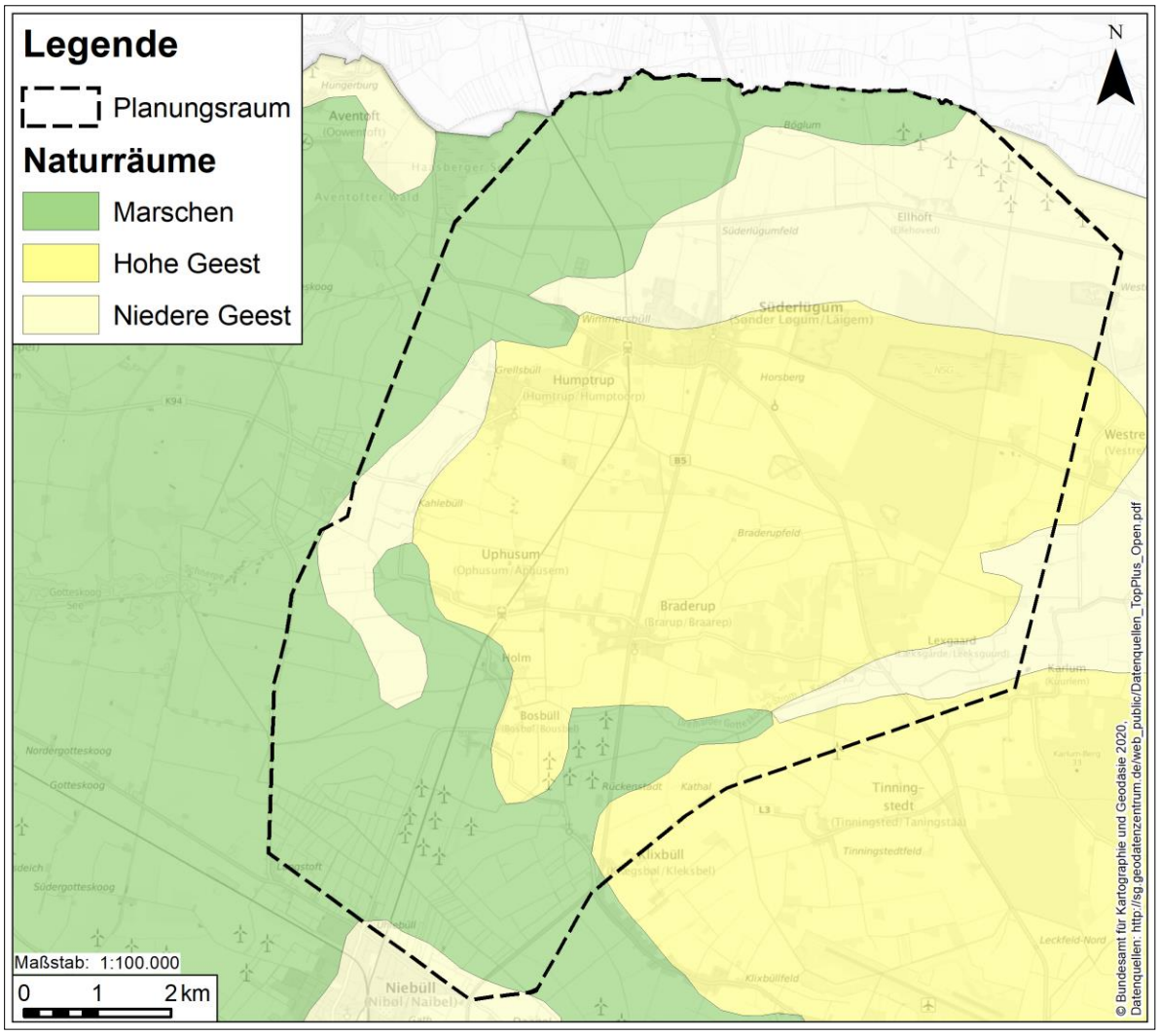


Abbildung 5: Naturräumliche Gliederung im Planungsraum

2.3.2 Herleitung der Korridorbereiche und -segmente

Die in diesem UVP-Bericht zu prüfenden Korridorvarianten wurden im Rahmen der **Raumstrukturanalyse (RSA, Materialband 04)** ermittelt. Dazu wurden unter Anwendung der in Anhang C formulierten Trassierungsgrundsätze sowohl raumordnerische als auch umweltfachliche Belange innerhalb des Planungsraumes betrachtet. Im ersten Schritt wurden dazu mögliche Grenzübergabebereiche verglichen und ein zu bevorzugender Bereich ermittelt, der sowohl auf deutscher Seite als auch auf dänischem Hoheitsgebiet eine vernünftige Korridorführung zulässt. Anschließend wurden unter Beachtung der aufgestellten

Trassierungsgrundsätze (Anhang C) und der in der Raumwiderstandsanalyse ermittelten Raumwiderstände mehrere sinnvolle Korridorverläufe abgeleitet.

Der Planungsraum erstreckt sich in nördlicher Richtung ausgehend vom UW Klixbüll Süd des Planungsabschnitts 4 „Husum – Niebüll“ bis zum Übergabebereich an der deutsch-dänischen Grenze (vgl. Abbildung 1). Der Planungsraum befindet sich vollständig im Kreis Nordfriesland.

Im Ergebnis der Herleitung in der RSA lassen sich zwei Korridorbereiche (West und B 5) mit mehreren, in Korridorsegmente unterteilten Verläufen ableiten. Diese bilden das Untersuchungsgebiet für den vorliegenden UVP-Bericht.

Alle Varianten beginnen am geplanten UW Klixbüll Süd und enden am Übergabebereich an der deutsch-dänischen Grenze. Die Korridore haben i.d.R. eine Breite von 400 m. Besteht eine Option zur Bündelung entlang von Verkehrswegen sowie bestehenden Hochspannungsleitungen oder im Bereich von Engstellen an Natura 2000-Gebieten wird der Korridor auf 250 m begrenzt, um eine möglichst konfliktarme bzw. gebündelte Trassierung sicherzustellen.

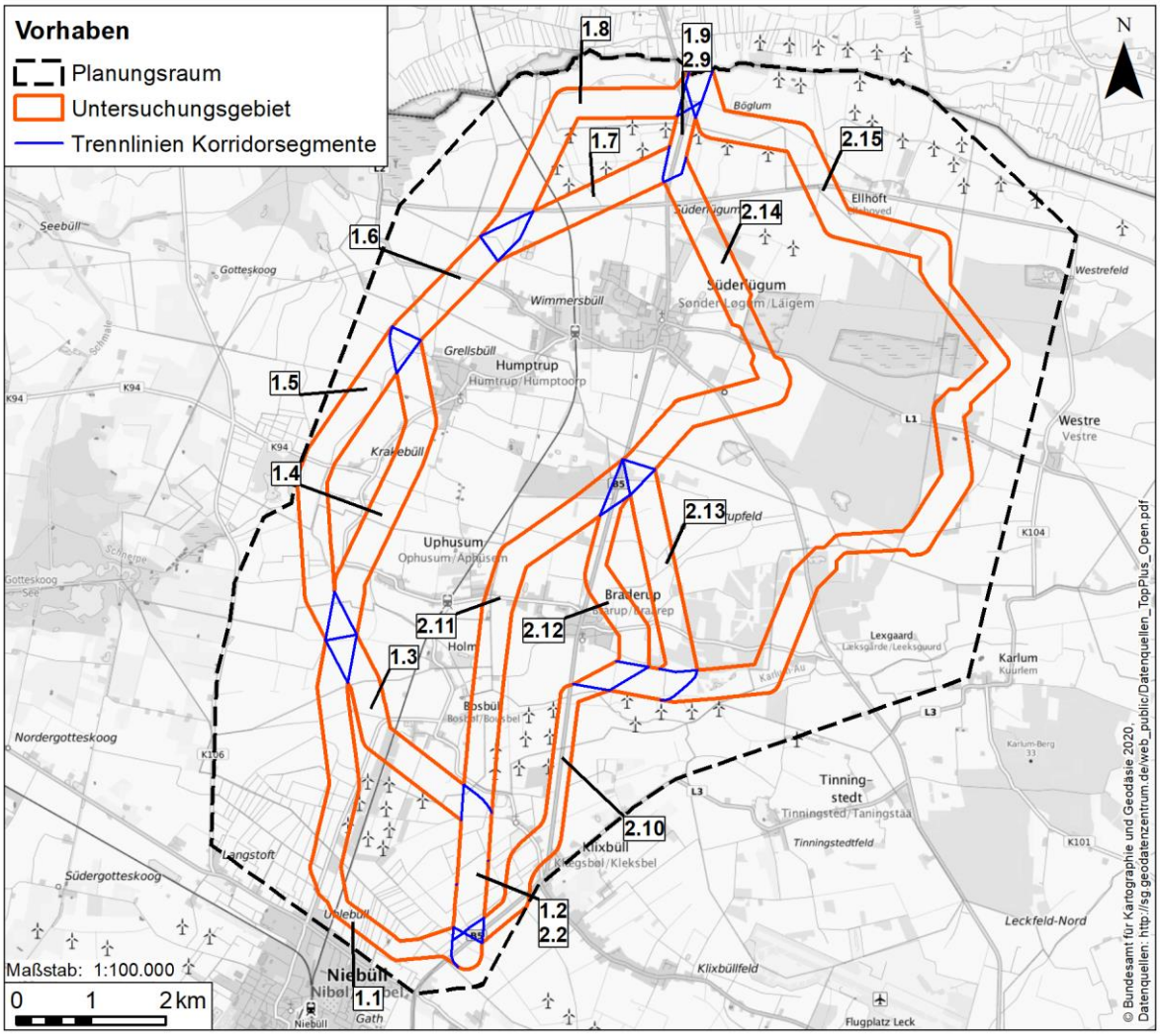


Abbildung 6: Übersicht des Planungsraums und des Untersuchungsgebietes: Korridorbereich West (Korridor 1.x) und Korridorbereich B 5 (Korridor 2.x) mit den jeweiligen Korridorsegmenten inkl. Segmentnummern

Der **Korridorbereich West** (Korridor 1) bietet sich ausgehend vom UW Klixbüll Süd als ein westlich geführter Korridorbereich an, der im Wesentlichen nach Westen bogenartig geschwungen zwischen den Natura 2000-Gebieten und Landschaftsschutzgebieten im Westen und den Siedlungsstrukturen der dort liegenden Ortschaften Uphusum, Humptrup und Süderlügum im Osten bis zum Übergabebereich an die dänische Grenze führt.

Der **Korridorbereich B5** (Korridor 2) verläuft durch überwiegend kleinere Lücken zwischen verschiedenen Konfliktbereichen und ist entsprechend wenig geradlinig. Die Barrieren werden vor allem durch horizontal liegende Ortschaften und meist von Westen in den Korridorbereich hineinragende Siedlungsstrukturen großer Ortsriegel gebildet. Ein weiter nach Osten orientierter Verlauf führt für diesen Korridorbereich östlich des sehr großflächigen FFH-

Gebietes „Süderlügumer Binnendüne“ mit ausgeprägten Wald- und Heideflächen und wird durch dörfliche Siedlungsstrukturen weiter nach Osten hin limitiert.

Der Korridorbereich B5 bietet ausgehend vom Umspannwerk eine Möglichkeit zur Bündelung mit der B5 an, bis diese auf Ortsriegel trifft und ein kurzes Verlassen der Bündelungsoption erfordert. In mehreren weiteren Abschnitten kann diese Bündelungsoption erneut aufgegriffen werden, u. a. nördlich von Braderup und erneut nördlich von Süderlügum, wodurch der Grenzübergabebereich zu Dänemark annähernd geradlinig erreicht wird.

Die genaue Herleitung der einzelnen Segmentverläufe innerhalb der Korridorbereiche ist der RSA zu entnehmen.

2.4 Lage und Abgrenzung der schutzgutspezifischen Untersuchungsgebiete

Für den UVP-Bericht Teil A wird das in Kapitel A.1.3 beschriebene Korridornetz als grundlegendes Untersuchungsgebiet (UG) bestimmt. Die Breite des zu prüfenden Bereichs für ein (Teil-) Schutzgut ist von der Reichweite der einzelnen Wirkfaktoren und -prozesse abhängig und kann somit schutzgutabhängig auch über das UG mit seiner Breite von 250 m bis 400 m hinausreichen. Für eine vollumfängliche Prüfung der potenziellen Auswirkungen durch das geplante Vorhaben werden über das UG hinaus schutzgutspezifische Prüfbereiche bestimmt. Diese beschreiben den Raum, in dem die jeweiligen Untersuchungen als Grundlage für die schutzgutbezogene Beschreibung und Bewertung der Umweltwirkungen stattfinden (vgl. Tabelle 2). Sie stellen gegenüber dem unter Kapitel A.1.3 dargestellten UG, das schutzgutspezifisch erweiterte UG dar. Für einzelne Schutzgüter ist darüber hinaus eine überregionale Betrachtung erforderlich.

Die erweiterten UG sind so gewählt, dass in jedem Fall – auch bei Lage einer Trasse am Rand des UG – ausreichende Daten für eine Bewertung vorhanden sind. Dies gilt insbesondere für die Fernwirkung der Masten bspw. auf das Landschaftsbild, ggf. den Denkmalschutz sowie avifaunistische Belange wie Vogelzug oder Flugwege zwischen Brutplätzen bzw. Nahrungshabitaten kollisionsgefährdeter Großvogelarten. Z.B. wird für das erweiterte UG für kollisionsgefährdete Großvögel ein Puffer von bis zu 3 km um die Grenzen des UG gelegt, sodass rechts und links jeder möglichen Trasse in einer Entfernung von bis zu 3 km Datenabfragen vorgenommen werden. Für den Seeadler wurden Daten in Anlehnung an Vorgaben in der Windenergieplanung sogar bis zu einem Radius von 6 km abgefragt.

Die nachfolgende Tabelle 2 gibt eine Übersicht der schutzgutbezogenen erweiterten Untersuchungsgebiete. Für alle Schutzgüter, ausgenommen Schutzgut Luft und Klima, für die eine überregionale Betrachtung erfolgt, wird mindestens das in der der RSA festgelegte Untersuchungsgebiet untersucht. Dadurch kann die Breite des zu prüfenden Bereichs von 250 m/ 400 m auf bis zu 12 km (6 km beidseits der Korridorgrenzen) erweitert werden.

Tabelle 2: Abgrenzung der Untersuchungsgebiete für die einzelnen (Teil-)Schutzgüter

Schutzgut	Untersuchungsgebiet	Bemerkung
Menschen *Immissionsschutz* *TSG Wohnen* *TSG Erholung*	 Korridorbreite (400 m / 250 m) 1.200 m/ 1.050 m 6,4 km/ 6,25 km	 *Reichweite der Immissionen gem. Prognosen* *Bis 400 m beidseits der Korridorgrenze* *Wie beim SG Landschaft bis 3 km beidseits der Korridorgrenzen*
Tiere, Pflanzen und Biol. Vielfalt *Brut- u. Rastvögel* *Kollisionsgefährdete Großvögel* *Vogelzug/ Austauschflüge* *Amphibien, Reptilien* *Fledermäuse* *Pflanzen/Biotope*	 Korridorbreite (400 m / 250 m) bis zu 12,4 km Überregionale Betrachtung* Korridorbreite (400 m / 250 m) Korridorbreite (400 m / 250 m) Korridorbreite (400 m / 250 m)	 *Kartierungen, Potenzialbewertungen* *Ausgewählte Arten nach Rücksprache LLUR, bis 6 km beidseits der Korridorgrenzen* *Kartierungen, Literatur* *Kartierungen, Literatur* *Kartierungen, Literatur* *Biotoptypenkartierung*
Boden, Fläche	Korridorbreite (400 m / 250 m)	*Betroffenheit nur im Baufeld und Zuwegungen*
Wasser	Korridorbreite (400 m / 250 m)	*Betroffenheit nur im Baufeld und Zuwegungen*
Luft	Überregionale Betrachtung**	*Daten zur Luftqualität*
Klima	Überregionale Betrachtung**	*Klimadaten*
Landschaft	6,4 km/ 6,25 km	*Bis 3 km beidseits der Korridorgrenzen*
Kultur- u. sonstige Sachgüter *Archäologische Denkmale, Baudenkmale, erhaltenswerte Bausubstanz und Naturdenkmale; ohne Fernwirkung*	Korridorbreite (400 m / 250 m) Einzelfallbetrachtung	*Ggf.in Absprache mit Archäologischem LA* *In Absprache mit zuständigen Behörden (Denkmalbehörden)*

Schutzgut	Untersuchungsgebiet	Bemerkung
Baudenkmale und erhaltenswerte Bausubstanz	3 km/ 2,75 km	*Bis 1,3 km beidseits der Korridorgrenzen*
Baudenkmale (Kirchen etc.) mit Fernwirkungen	6,4 km/ 6,25 km	*Bis 3 km beidseits der Korridorgrenzen*

* großräumige Angaben zu Vogelflugkorridoren (i.d.R. ohne engen Korridorbezug)

** Daten aus nächstgelegenen Messstellen (i.d.R. ohne engen Korridorbezug)

	Vorbereitung Planfeststellungsverfahren Westküste 5. Abschnitt	
		A300 - Westküste

Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

Teilbericht A

Korridorfindung

A.1 Methodik Teil A des UVP-Berichts

Ziel des ersten Teils des UVP-Berichts ist es, alle in der RSA abgeleiteten Korridorsegmente für jedes Schutzgut hinsichtlich des voraussichtlichen Ausmaßes ihrer Eingriffe zu prüfen.

Dafür werden zuallererst die bestehenden Umweltausprägungen in jedem Korridorsegment erfasst und bewertet. Weiterhin werden die Auswirkungen des Vorhabens auf die einzelnen Schutzgüter (bzw. einzelne Komponenten dieser) beschrieben. Mithilfe dieser Grundlage können die voraussichtlichen Auswirkungen des Vorhabens auf die einzelnen Korridorsegmente abgeschätzt und bewertet werden.

Diese Bewertung ermöglicht einen schutzgutübergreifenden Vergleich der miteinander konkurrierenden Korridorsegmente. So werden möglichst konfliktarme Vorzugsvarianten identifiziert, die nach Abwägung sämtlicher Umwelteinflüsse des Vorhabens auf den Planungsraum die geringsten Konflikte mit den im UVPG verankerten Schutzgütern aufzeigen. Die Methodik gliedert sich in mehrere Schritte (vgl. Abbildung 7).

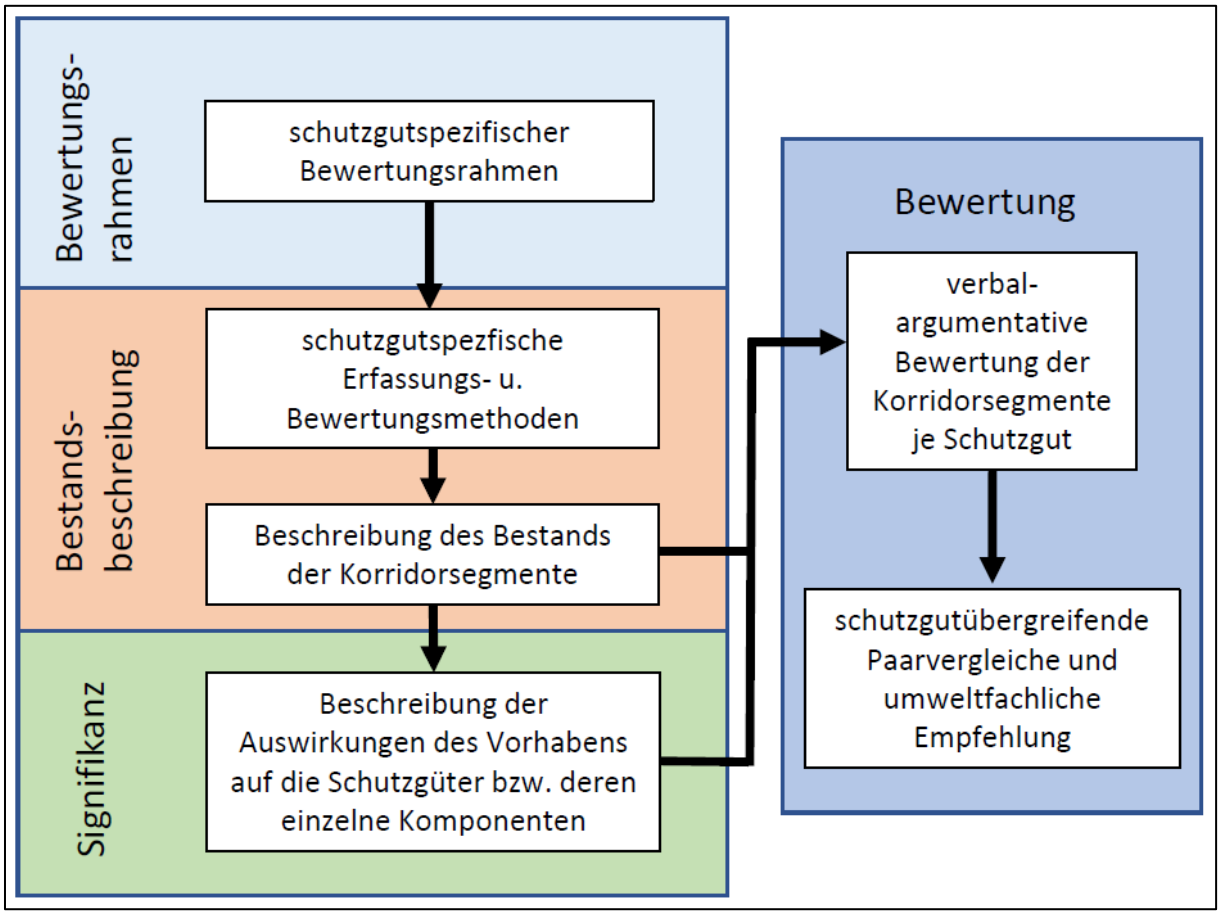


Abbildung 7: Methodik zum Vorgehen der umweltfachlichen Bewertung der Korridorsegmente nach RSA

1. Beschreibung schutzgutspezifischer Bewertungsmethoden

Zuallererst werden die geltenden Rechtsgrundlagen der einzelnen Schutzgüter beschrieben. Da die Anforderungen für eine Bewertung der Schutzgüter z.T. sehr unterschiedlich sind, ist hier kein einheitlicher Maßstab möglich. Daher wird auf die schutzgutspezifischen Anforderungen in der Bewertung hingewiesen. Darüber hinaus wird abgeschätzt, für welche der Schutzgüter eine weitere Betrachtung auf Ebene der Korridorabwägung sinnvoll ist, und welche Schutzgüter im weiteren Vorgehen nicht entscheidungserheblich sind.

2. Beschreibung des Bestands im Planungsraum

Im nächsten Schritt erfolgt eine Bestandsbeschreibung der jeweiligen Schutzgüter. Dazu werden zunächst die für eine Bewertung nötigen Kriterien sowie die daran angepasste Erfassungsmethodik erläutert. Anhand dieser erfolgt im Anschluss die Beschreibung des Bestandes. Sie wird entweder flächendeckend für den gesamten Planungsraum durchgeführt, oder deckt nur die Korridorvarianten ab, wenn eine großräumigere Betrachtung unzweckmäßig ist. Zusätzlich erfolgt in diesem Kapitel, sofern diese für das jeweilige Schutzgut sinnvoll erscheint, eine (quantitative) Darstellung der Vorkommen in den einzelnen Korridorsegmenten, um eine bessere Vergleichbarkeit zu ermöglichen. Anhand der quantitativen und qualitativen Ausprägung von (Teil-) Schutzgütern sowie ihrer Seltenheit ergibt sich ihre **Bedeutung**.

3. Signifikanz der Schutzgüter

Weiterhin werden die Umweltauswirkungen des Vorhabens auf die untersuchten Schutzgüter beschrieben. Dabei wird in baubedingte sowie anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen unterschieden. Unter Berücksichtigung gängiger Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen wird das erwartete **Ausmaß** des Vorhabens auf einzelne Komponenten der Schutzgüter (beispielsweise einzelne Artengruppen beim SG Tiere, oder einzelne Biotoptypen beim SG Pflanzen) bewertet. Aus der Bedeutung der Komponenten und dem für diese prognostizierten Ausmaß, ergibt sich ihre **Signifikanz** gegenüber dem Vorhaben. Je höher die Signifikanz der Komponenten von Schutzgütern ist, desto größer ist ihre Berücksichtigung in der Abwägung. Die Signifikanz stellt ein eigenes Maß zur Gewichtung von (Teil-) Schutzgütern in Bezug auf das Vorhaben dar. Die Herleitung der Signifikanz wird in Kapitel A.3.3 erläutert.

4. Verbal-argumentative Bewertung der Korridorsegmente

Anhand der Bestandsbeschreibung und der Signifikanz der (Teil-)Schutzgüter gegenüber dem Vorhaben werden im Weiteren Bewertungen der einzelnen Korridorsegmente für jedes Schutzgut vorgenommen. Dazu wird jedem Korridorsegment pro Schutzgut verbal-argumentativ ein **Konfliktpotenzia**l zugeordnet. Dieses wird durch eine dreistufige Bewertungsskala ausgedrückt, die in der nachfolgenden Tabelle 3 abgebildet wird.

Tabelle 3: Konfliktpotenziale der Korridorsegmente

Konfliktpotenzial	***Beschreibung***
gering (+)	*Es liegen keine oder nur geringe Konfliktpotenziale vor, so dass sie für die Korridorentscheidung von untergeordneter Bedeutung sind.*
mittel (o)	*Es liegen mittlere Konfliktpotenziale vor, die für die Korridorentscheidung als Abwägungsbelang von Bedeutung sind, jedoch keine Zulassungsrelevanz haben.*
hoch (-)	*Es liegen hohe Konfliktpotenziale vor, die für die Korridorentscheidung als Abwägungsbelang von besonderer Bedeutung sind; eine Zulassungsrelevanz ist derzeit nicht auszuschließen.*

Die Einstufung des Konfliktpotenzials wird zur Veranschaulichung in einer Ergebnistabelle mit den entsprechenden Symbolen für jedes Korridorsegment dargestellt.

5. Schutzgutübergreifender Variantenvergleich

In der Summe ergeben sich so für die einzelnen konkurrierenden Korridorsegmente aus umweltfachlicher Sicht mehr oder weniger deutliche Vor- oder Nachteile. Zur Ermittlung von schutzgutübergreifend möglichst konfliktarmen Kombinationen von Korridorsegmenten (Korridorvarianten), werden kleinschrittige Paarvergleiche vorgenommen. Für die Paarvergleiche werden jeweils identische Start- und Zielpunkte, sogenannte „Koppelpunkte “, für miteinander zu vergleichende Korridorvarianten festgesetzt. Dabei können konkurrierende Korridorvarianten aus einzelnen oder aus Kombinationen mehrerer Korridorsegmente innerhalb eines Korridorbereichs bestehen. Diese werden dann im Paarvergleich direkt gegenübergestellt und die konfliktärmere Variante verbal-argumentativ bestimmt.

In der weiteren Betrachtung erfolgt dann ein unterlagenübergreifender Gesamtalternativenvergleich mit den Ergebnissen der umweltfachlichen Bewertung aus dem vorliegenden Dokument, der raumordnerischen und raumstrukturellen Bewertung (Raumverträglichkeitsstudie (RVS) Materialband 05), der Bewertung des Privateigentums und sonstiger privater Belange sowie technischer und wirtschaftlicher Aspekte (Anhang C zu Anlage 1). Dieser Schritt erfolgt im Anhang C und zeigt im Ergebnis den vorzugswürdigen Korridor auf.

A.2 Prüfung von technischen Alternativen, Nullvariante und räumlichen Varianten

A.2.1 Technische Alternativen

A.2.1.1 380-kV-Drehstrom-Erdkabel statt 38ß-kV-Freileitung

Für den 5. Abschnitt der Westküstenleitung ist in technischer Hinsicht die Ausführung als Freileitung geplant und es werden keine Erdkabelabschnitte vorgesehen. Dies ergibt sich aus Sicht des Vorhabenträgers bereits aufgrund der einschlägigen gesetzlichen Vorschriften. Darüber hinaus hat der Vorhabenträger hilfsweise eine Abwägung vorgenommen und ist zu dem Ergebnis gekommen, dass die Vorteile einer Erdverkabelung die Freileitungsausführung nicht überwiegen und daher die Erdverkabelung vorliegend keine vorzugswürdige Ausführungsalternative ist (vgl. Anhang C zu Anlage 1).

A.2.1.2 Hochspannungs-Gleichstromübertragung (HGÜ)

Der Einsatz von HGÜ ist erst ab einer Distanz von mehreren 100 Kilometern wirtschaftlich und technisch sinnvoll und kann nur für Punkt-zu-Punkt-Verbindungen eingesetzt werden. Das „Einsammeln“ von elektrischer Energie von mehreren Netzverknüpfungspunkten, wie in Schleswig-Holstein beispielsweise entlang der Westküste notwendig, ist mit dieser Technik nicht möglich bzw. unwirtschaftlich, da mehrere Konverterstationen erforderlich wären (vgl. Anhang C zu Anlage 1).

A.2.1.3 Masttypen und -höhen

Für den Bau von 380-kV-Leitungen können verschiedene Masttypen zum Einsatz kommen, die sich hinsichtlich ihrer Umweltwirkungen unterscheiden. Die wesentlichen Kenndaten sowie eine umweltfachliche Bewertung möglicher Auswirkungen der jeweiligen Masttypen sowie die Gründe für die Wahl der Masten werden in Kapitel B.3.1 näher erläutert.

A.2.1.4 Entwicklungsprognose des Zustandes ohne Verwirklichung des Vorhabens (Nullvarianten)

Der Planungsraum liegt in einem von Landwirtschaft geprägten ländlichen Raum. Die Siedlungsstruktur zeigt viele Einzelgehöfte und kleine Straßendörfer sowie Kleinstädte. Größere Infrastrukturen wie Freileitungen, mehrgleisige Bahnstrecken oder Autobahnen sind nicht vorhanden. Auch zukünftige Planungen bezüglich des Baus entsprechender Strukturen

scheinen nicht absehbar. Durch die günstige Lage wird im Planungsraum vielerorts Windenergie erzeugt. Viele Windparks liegen in näherer Umgebung zum geplanten Vorhaben. Zukünftige Erweiterungen oder Repowering sind zu erwarten. Ansonsten unterliegt der Raum insgesamt wenigen Veränderungen.

Bei Nichtverwirklichung des geplanten Vorhabens ist eine zukünftige Siedlungsentwicklung ungehinderte möglich. Durch den projektspezifischen Trassierungsgrundsatz des größtmöglichen Abstandes zu Wohngebäuden und dem Überspannungsverbot nach der 26. BImSchV werden in der derzeitigen Planung Wohnumfelder weitestgehend gemieden, sodass auch hier von keiner Einschränkung der Siedlungsentwicklung auszugehen ist.

Die Tendenz des anhaltenden Rückgangs der biologischen Vielfalt und insbesondere der Rückgang der Arten und ihrer Populationen sind weltweit zu erkennen und auf zahlreiche Ursachen zurückzuführen. Diese bestehen gemäß Bundesamt für Naturschutz u. a. aus der Zerstörung von Lebensräumen, der Übernutzung der Natur, der Intensivierung der Landwirtschaft, der Ausbreitung gebietsfremder Arten und dem Klimawandel. Im Planungsraum ist ein Großteil der Flächen intensiv landwirtschaftlich genutzt. Eine Änderung dieser Nutzungsform ist unabhängig vom geplanten Vorhaben in näherer Zukunft nicht zu erwarten. Auch die Flächeninanspruchnahme bzw. der Bodenverbrauch wird durch fortschreitende Bautätigkeiten und intensive landwirtschaftliche Nutzungen unabhängig vom geplanten Vorhaben weiter voranschreiten. Die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des Plans ist zudem abhängig von der kommunalen, regionalen und nationalen Planung sowie deren Zielsetzungen. Besonders im Kreis Nordfriesland sowie der gesamten Schleswig-Holsteinischen Westküste besteht ein großes Interesse am Ausbau der Windenergie. Eine Reduzierung des Verbrauchs von fossilen Brennstoffen und somit verminderte Treibhausgasimmissionen und Dämpfungen der Erderwärmung kann durch die Umsetzung des geplanten Vorhabens und der damit verbunden Förderung der Windenergie allgemein und länderübergreifend gefördert werden. Die Nichtdurchführung des Plans hätten jedoch voraussichtlich nur einen sehr geringen Einfluss auf die regionale als auch die globale klimatische Entwicklung und deren Auswirkungen. Durch bereits bestehende sowie zukünftig weiterer WEA und Repowering alter Anlagen wird das Landschaftsbild bereits aktuell wie auch langfristig stetigen Veränderungen unterliegen.

Bei Nichtdurchführung des Vorhabens würde es voraussichtlich zu keiner signifikanten Abweichung der aktuellen Bestandssituation und der zukünftigen Entwicklung kommen im

Vergleich zu dem Fall der Durchführung des Projekts. Folglich unterscheidet sich die Nullvariante nicht in relevanter Weise vom konkreten Vorhaben.

Ungeachtet der vorgenannten Ausführungen ist im Übrigen in rechtlicher Hinsicht auf Folgendes hinzuweisen:

Anhang IV Nr. 3 UVPG sieht vor, im Umweltbericht nicht nur den aktuellen Zustand der Umwelt zu beschreiben (sog. Basisszenario), sondern auch eine Übersicht über seine voraussichtliche Entwicklung bei Nichtdurchführung des Projekts zu liefern (sog. Nullvariante oder sog. Prognose-Null-Fall), soweit natürliche Entwicklungen gegenüber dem Basisszenario mit zumutbarem Aufwand auf der Grundlage der verfügbaren Umweltinformationen und wissenschaftlichen Erkenntnisse bewertet werden können. Dies ist mit den vorgenannten Darstellungen erfolgt.

Gleichwohl weist der Vorhabenträger darauf hin, dass sich die Frage stellt, ob vorliegend überhaupt eine Verpflichtung zur Nullvariantenprüfung besteht. Das hier zur Planfeststellung beantragte Projekt ist als Maßnahme 45 des Projektes 25 im bestätigten Netzentwicklungsplan (NEP) der Bundesnetzagentur (BNetzA) enthalten. Es ist ebenfalls als Teilvorhaben des Vorhaben Nr. 8 der Anlage zum Bundesbedarfsplangesetz (BBPlG) aufgeführt. Mit Inkrafttreten des BBPlG ist die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf zur Gewährleistung eines sicheren und zuverlässigen Netzbetriebes gesetzlich festgestellt. Diese Feststellungen sind für die Planfeststellung und die Plangenehmigung nach den §§ 43 bis 43d EnWG verbindlich. Zudem ist das Projekt als zentrales Energieinfrastrukturprojekt von gemeinsamem 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. Insofern stellt sich in rechtlicher Hinsicht die Frage der Nullvariante, d.h. ein Verzicht auf den Neubau einer Höchstspannungstrasse, für dieses konkrete Vorhaben unseres Erachtens an sich nicht (siehe auch BVerwG, Urt. v. 17.1.2007, 9 A 20/05, NVwZ 2007, 1054, 1071; Köck, ZUR 2016, 579, 582; Kment, NVwZ 2015, 616, 623; näher Appel, in: Berliner Kommentar zum Energierecht, 2019, § 5 Rn. 159 m.w.Nw.).

Des Weiteren ist die Nullvariante unseres Erachtens auch aufgrund der Zielsetzung der europäischen Gemeinschaft einen wettbewerbsfähigen, flexiblen und diskriminierungsfreien EU-Strommarkt aufzubauen und auch aus energiewirtschaftlichen Gründen keine in Betracht zu ziehende Alternative. 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. Mittels dieser Anbindung wird eine weitere Möglichkeit zur Einspeisung des in Deutschland produzierten Stroms – auch der im Raum Nordfriesland und Dithmarschen durch Windenergieanlagen erzeugten Energie – in den europäischen Netzverbund geschaffen. Für eine ausführliche Darstellung wird auf den Erläuterungsbericht (Anlage 1) verwiesen.

A.3 Bewertungsmethoden

A.3.1 Ermittlung der Bedeutung eines Bestandes

Ziel der Bestandsermittlung und -bewertung ist es, eine Grundlage zu schaffen, anhand der voraussichtliche Umweltauswirkungen des Vorhabens gem. § 16 UVPG bewertet werden können. Aufgrund der Vielzahl der maßgeblichen Schutzgüter müssen der aktuelle Zustand und die Qualität der Ausprägung in einen vergleichbaren Kontext gestellt werden. Die Bewertung umfasst dabei sowohl den Wert des Schutzgegenstandes (z.B. beim Schutzgut Tiere die Seltenheit oder Gefährdungseinstufung einer Art) als auch dessen funktionale Bedeutung für den Naturhaushalt.

Kriterien für die Schutzgutausprägung sind:

- Seltenheit bzw. Gefährdung eines bestimmten Zustands, eines Vorkommens oder eines Prozesses in Bezug auf Vielfalt, Repräsentanz und/oder Naturnähe;
- Funktionale Bedeutung der bewerteten Fläche, z.B.
    - für abiotische Leistungen der Umwelt, wie Pufferung, Speicherung oder Transport von Stoffen (u.a. Puffer- und Regulationsfunktionen);
    - als Lebensraum für Pflanzen und Tiere (Lebensraumfunktion);
    - für die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen (Wohn-, Wohnumfeld- und Erholungsfunktion);
- Vorprägung in Form von Vorbelastungen durch technische Infrastruktur und Industriebauten.

Dabei kann ein Schutzgut hinsichtlich einzelner Funktionen auch unterschiedliche Bedeutungen aufweisen. Funktionale Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern sind zu berücksichtigen.

Die Bewertung des Bestandes erfolgt mittels einer fünfstufigen Skala (Tabelle 4):

Tabelle 4: Rangskala für die Bestandsbewertung

Stufe	Bedeutung	Erläuterung
1	gering	Unterdurchschnittliche Ausprägung
2	mittel	Durchschnittliche Ausprägung mit lokaler Bedeutung
3	hoch	Überdurchschnittliche Ausprägung mit regionaler Bedeutung
4	sehr hoch	weit überdurchschnittliche Ausprägung mit landesweiter Bedeutung
5	hervorragend	weit überdurchschnittliche Ausprägung mit nationaler oder inter-nationaler Bedeutung

Eine mittlere Einstufung eines Schutzguts entspricht dabei der typischen Ausprägung mit einer lokalen Bedeutung der betrachteten Funktion. Schutzgutausprägungen, die über eine lokale Bedeutung hinausgehen, sind entsprechend höher zu bewerten. Generell ist eine regionale Bedeutung als hoch, eine landesweite Bedeutung als sehr hoch sowie eine nationale oder internationale Bedeutung als hervorragend zu bewerten. Unterdurchschnittlichen Ausprägungen eines Schutzguts wird eine geringe Bedeutung zugewiesen.

A.3.2 Ermittlung des Ausmaßes der Umweltauswirkungen

Auf Grundlage der Zusammenstellung der voraussichtlichen Wirkfaktoren (vgl. Kapitel 2.2) und der spezifischen Empfindlichkeit der betroffenen Schutzgüter wird eine Prognose der zu erwartenden vorhabenbedingten Veränderungen erstellt (Wirkungsprognose). Wechselwirkungen und kumulative Wirkungen, die sich z.B. beim Einwirken mehrerer Wirkfaktoren auf einen Akzeptor oder durch Folgewirkungen ergeben können, werden dabei berücksichtigt.

Die Wirkungsprognose enthält Aussagen zu der erwarteten Stärke der nachteiligen Veränderungen, deren räumlicher Reichweite (kleinräumig, lokal, regional, überregional), Dauer (dauerhaft, vorübergehend) und ggf. der Eintrittswahrscheinlichkeit. Vorhandene Kenntnislücken oder Schwierigkeiten bei der Ermittlung und Beschreibung dieser Kriterien werden dargestellt. Anhand der genannten Kriterien wird das Ausmaß der prognostizierten Auswirkungen mittels einer fünfstufigen Skala (Tabelle 5) bewertet:

Tabelle 5: Rangskala für die Bewertung des Ausmaßes der Auswirkungen

Stufe	Ausmaß	Erläuterung
1	sehr gering	Werte oder Funktionen werden nur vorübergehend und in geringem Umfang geschädigt
2	gering	Werte oder Funktionen werden dauerhaft in geringem Umfang oder vorübergehend in mittlerem Umfang geschädigt, oder es sind Wirkungen mit sehr geringer Eintrittswahrscheinlichkeit zu befürchten. Die Funktionen und Werte bleiben aber überwiegend erhalten
3	mittel	Werte oder Funktionen werden vorübergehend schwer oder dauerhaft in mehr als nur geringem Umfang beeinträchtigt
4	hoch	Werte oder Funktionen gehen überwiegend verloren
5	sehr hoch	Werte oder Funktionen gehen vollständig verloren oder bleiben nur zum sehr geringen Teil erhalten

Die Einstufung des Ausmaßes der Auswirkungen bezieht sich auf die jeweils betrachtete Funktion oder Leistung des Schutzguts.

A.3.3 Signifikanz der Umweltauswirkungen

Gemäß § 25 UVPG bewertet die zuständige Behörde die Umweltauswirkungen des Vorhabens auf Grundlage des UVP-Berichts und fällt eine Entscheidung über die Zulässigkeit des Vorhabens hinsichtlich einer wirksamen Umweltvorsorge nach Maßgabe der geltenden Gesetze.

Die Signifikanz der einzelnen Umweltauswirkungen soll bei der Bewertung helfen. Sie wird durch eine Verknüpfung des Ausmaßes der prognostizierten Auswirkungen und der Bedeutung des betroffenen Schutzguts ermittelt. Daraus ergibt sich folgende Matrix:

Tabelle 6: Rangskala für die Bewertung der Signifikanz der Umweltauswirkungen

Ausmaß der Auswirkungen	Bedeutung des Schutzgutes				
	hervorragend	**sehr hoch**	**hoch**	**mittel**	**gering**
sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	hoch	mittel
hoch	sehr hoch	sehr hoch	hoch	mittel	mittel
mittel	sehr hoch	hoch	mittel	mittel	gering
gering	hoch	mittel	mittel	gering	gering
sehr gering	gering	gering	gering	gering	gering

Die Signifikanz bezieht sich entweder auf ein Schutzgut, ein Teilschutzgut oder einzelne Komponenten eines Schutzgutes. Sie ist ein Maß für dessen Gewichtung in der schutzgutübergreifenden Abwägung für ein Korridorsegment. Je höher die Signifikanz eines (Teil-) Schutzgutes ist, desto gravierender sind die Auswirkungen des Vorhabens auf dieses.

Für (Teil-) Schutzgüter hoher oder sehr hoher Signifikanz sind erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen nicht auszuschließen, weshalb diese in der Bewertung besondere Berücksichtigung finden. Umweltauswirkungen auf (Teil-) Schutzgüter geringer und mittlerer Signifikanz können als nicht erheblich eingestuft werden.

A.3.4 Beurteilungsmaßstäbe zur Bewertung der Schutzgüter

Für die Prüfung der Korridorvarianten wurden Bewertungskriterien ausgearbeitet. Diese lassen einen Vergleich der Varianten zu. Sie leiten sich aus den geltenden rechtlichen Maßstäben ab und unterscheiden sich grundsätzlich in verbindliche Ge- und Verbote (sogenannte Planungsleitsätze) und sogenannte Abwägungskriterien. Abwägungskriterien sind durch gewichtigere umweltfachliche oder andere Aspekte überwindbar und müssen ggf. hinter Ge- und Verbotstatbestände zurücktreten.

Im Weiteren werden die umweltfachlichen Bewertungskriterien für die einzelnen Schutzgüter beschrieben.

A.3.4.1 Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit

Wesentliche Beurteilungsmaßstäbe für die Umweltverträglichkeit von Freileitungstrassen für den Menschen sind die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen. Dementsprechend ist bei allen Varianten als Planungsleitsatz sicherzustellen, dass die Anforderungen des

Immissionsschutzes (§ 22 BImSchG) eingehalten werden können. Diese werden für elektrische und magnetische Felder sowie das Überspannungsverbot durch die 26. BImSchV und in Bezug auf Geräuschimmissionen durch die Richtwerte der TA-Lärm konkretisiert. Deren Einhaltung wird im Planfeststellungsverfahren anhand der einschlägigen Grenzwerte sichergestellt. Auch soweit eine Einhaltung der einschlägigen Grenzwerte festgestellt werden kann, wird jedoch geprüft, ob die Emissionen gleichwohl als voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen eingestuft werden müssen.

Für die Beurteilung der Auswirkungen auf Wohnsiedlungen existieren darüber hinaus keine rechtlich verbindlichen Maßstäbe. Um die verschiedenen Varianten dennoch planerisch zu vergleichen, wird hier das Abwägungskriterium „unvermeidbare Annäherung an Wohnbebauung“ mit den jeweiligen Abständen von 200 m für Außenbereichslagen und 400 m für Siedlungsinnenlagen für das Wohnumfeld verwendet. Den hier gewählten Abstandskriterien 200 m und 400 m kommt aber nur eine erste Indikationswirkung bzgl. eines Prüfungserfordernisses zu. Rechtliche Schutzansprüche ergeben sich daraus nicht.

Genaue Abstände der Leitung zur nächstgelegenen Wohnbebauung können erst im Zuge der Feintrassierung (Teil B) ermittelt werden.

Als weiteres Abwägungskriterium wird die Erholungsfunktion des Planungsraums bestimmt. Diese basiert auf einer qualitativen Bewertung erhobener Daten. Kriterien für Gebiete mit Erholungsfunktion sind unter anderem ausgewiesene Landschaftsschutzgebiete, Naturparke und gutachterlich abgegrenzte Landschaftsbildräume mit hoher Bedeutung für Erholung sowie Bereiche mit entsprechender Infrastruktur für landschaftsgebundene Erholung (Wanderwege, Parkplätze, Aussichtspunkte, Rastplätze, etc.).

A.3.4.2 Schutzgut Tiere und Pflanzen

Die gesetzlichen und planungsrechtlichen Vorgaben werden für das Schutzgut Tiere und Pflanzen im Wesentlichen durch das Bundes- und Landesnaturschutzgesetz (BNatSchG, LNatSchG) sowie die ggf. aus deren Grundlage ergangenen Schutzgebietsvorschriften definiert. Neben der Eingriffsregelung gem. § 14 BNatSchG, nach der Tiere als Bestandteil des Naturhaushaltes zu berücksichtigen sind, sind vor allem der besondere Artenschutz gem. §§ 44, 45 BNatSchG sowie die europaweit geltende Vogelschutzrichtlinie zu beachten. Habitate werden vor allem durch den Gebietsschutz (Netzwerk Natura 2000: Arten des Anh. II

FFH-RL) gem. §§ 31 ff. BNatSchG und §§ 22 ff. BNatSchG sowie den Biotopschutz gem. §30 BNatSchG berücksichtigt.

Die Bewertung von Tieren und Pflanzen sowie Lebensräumen umfasst sowohl den Wert des Schutzgegenstandes (z.B. beim Schutzgut Tiere die Seltenheit oder Gefährdungseinstufung einer Art) als auch dessen funktionale Bedeutung für den Naturhaushalt. Kriterien für die Schutzgutausprägung sind:

- Seltenheit bzw. Gefährdung eines spezifischen Artvorkommens, bestimmten Zustandes oder Prozesses;
- funktionale Bedeutung der bewerteten Fläche, z.B. als Lebensraum für einzelne besonders schutzwürdige Arten (Lebensraumfunktion) oder als Wander- bzw. Flugkorridor (Verbundfunktion).

Bei der Beurteilung ist auch die Vorbelastung z.B. durch technische Infrastrukturen, Industriebauten oder andere nachteilige Umwelteinflüsse zu berücksichtigen, sofern diese für die Tier- und Pflanzenwelt relevant ist.

A.3.4.3 Schutzgut Biologische Vielfalt

Die Biodiversität oder biologische Vielfalt eines Raumes umfasst vier verschiedene Aspekte:

1. Genetische Diversität - einerseits die genetische Variation (Diversität) aller Gene innerhalb einer Art, andererseits die Vielfalt nur sehr entfernt miteinander verwandter Taxa in einer Biozönose;

2. Artendiversität (= Anzahl Arten)

3. Ökosystem-Diversität (= Vielfalt an Lebensräumen)

4. Vielfalt biologischer Interaktionen, auch funktionale Biodiversität genannt (z.B. Nahrungsnetze, Symbiosen)

Der Aufwand einer Erfassung der genetischen Biodiversität im Kontext dieser Umweltverträglichkeitsprüfung stünde in keinem vernünftigen Verhältnis zu seinem Nutzen. Ebenso sind die biologischen Interaktionen in ihrer Gesamtheit nur schwer systematisch zu erfassen. Am leichtesten zugänglich sind die Anzahl und die Verteilung der Arten, also die Artenvielfalt und auch das Vorkommen von Lebensräumen. Die voraussichtlichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Arten- und Lebensraumvielfalt werden forthin in den

Schutzgütern Tiere und Pflanzen (Kapitel A.5.2 und A.5.3) beschrieben, da die Schutzgüter eng miteinander verknüpft sind.

A.3.4.4 Schutzgut Landschaft

Wesentliche Kriterien zur Beurteilung der Umweltverträglichkeit für das Schutzgut Landschaft sind mögliche funktionale Beeinträchtigungen von gutachterlich abgegrenzten Landschaftsbildräumen, hilfsweise können aber auch Landschaftsschutzgebiete (LSG) und Naturparks berücksichtigt werden.

Konflikte, die durch die Querung von im Rahmen dieses Vorhabens fachgutachterlich abgegrenzten Landschaftsbildräumen mit hoher, sehr hoher und hervorragender Bedeutung für das Landschaftsbild entstehen können, werden als wesentliches Abwägungskriterium berücksichtigt.

In Landschaftsschutzgebieten unterliegen Landschaft und Landschaftsbild, insbesondere auch in ihrer Bedeutung für die Erholung des Menschen in Natur und Landschaft, einem besonderen Schutz. Planungen und Maßnahmen, die den Charakter des Gebietes beeinträchtigen, sind in der Regel durch Verbote der Schutzgebietsverordnung untersagt. Dies gilt oft explizit auch für die Errichtung von baulichen Anlagen oder Anlagen der technischen Infrastruktur innerhalb des Gebietes. Die Errichtung einer Freileitung in einem Landschaftsschutzgebiet führt aufgrund der weiträumigen Sichtbarkeit als technische Infrastruktur in der Regel zu einer Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und damit zumindest in Teilen des besonders geschützten Charakters eines Landschaftsschutzgebietes. Zudem wird im § 26 (2) BNatschG festgehalten, dass nicht nur die einschlägigen Verbote gem. Schutzgebietsverordnung verboten sind, sondern auch "...alle Handlungen, die den Charakter des Gebiets verändern".

In Bezug auf Landschaftsschutzgebiete sind folgende Konflikte möglich:

- Konflikte, bei denen gegen ein konkretes Verbot der einschlägigen LSG-Verordnung verstoßen wird
- weitere Konflikte, die nicht unmittelbar Verbotstatbestände der LSG-Verordnung berühren, jedoch den Charakter des Gebietes verändern können.

Bei der Beurteilung ist zwischen der o.g. formal-rechtlichen Bewertung und der materiellen Bewertung der Beeinträchtigungsintensität durch das Vorhaben zu differenzieren. So sind z.B.

Trassenverläufe in einem durch andere Strukturen stark vorbelasteten Teil eines Landschaftsschutzgebiets weniger konfliktträchtig als in einem nicht vorbelasteten „Kerngebiet“. Dies ist bei der Abwägung bzw. im Rahmen der erforderlichen Befreiung gem. § 67 BNatSchG entsprechend zu berücksichtigen. Die Eigenart und Schönheit der Landschaft innerhalb eines LSG wird über die Bewertung der fachgutachterlich abgegrenzten Landschaftsbildräume sowie der Auswirkungen auf diese berücksichtigt.

Ein weiteres Abwägungskriterium für die vergleichende Beurteilung der Auswirkungen von Varianten für das Schutzgut Landschaft sind die Sichtbelastungen, die sich durch die Errichtung von Freileitungen ergeben. Ebenso sind Vorbelastungen z.B. durch andere technische Bauwerke (z.B. WEA, hohe Funkmasten, PV-Freiflächen, landwirtschaftliche Zweckgebäude wie Lagerhallen, Silotürme etc.) zu berücksichtigen.

A.3.4.5 Schutzgut Boden und Fläche

Der Schutz des Bodens ist im Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) und dem ergänzenden Landesbodenschutz- und Altlastengesetz (LBodSchG) geregelt. Diese zielen laut § 2 Abs.3 BBodSchG darauf ab, die natürlichen Bodenfunktionen zu erhalten sowie schädliche Bodenveränderungen zu vermeiden.

Die Auswirkungen von Freileitungstrassen auf das **Schutzgut Boden** beschränken sich auf die relativ kleinflächigen Maststandorte und die temporär in Anspruch genommen Baufelder und Zuwegungen. Beeinträchtigungen können in der Regel durch geeignete Maßnahmen weitgehend vermieden werden. So können im Einzelfall auch schutzbedürftige Bodenformen überspannt werden.

Aufgrund der geringen Flächeninanspruchnahme und vorgesehenen Schutzmaßnahmen kommt den Auswirkungen auf den Boden im Rahmen des Variantenvergleichs von Freileitungstrassen daher in der Regel keine entscheidungserhebliche Bedeutung zu. Sofern größere Geotope (d.h. für die eine Überspannung unter Umständen schwierig ist) durch eine Variante betroffen sein können, werden diese bei dem Vergleich der Varianten - soweit entscheidungserheblich - als Abwägungskriterium berücksichtigt.

Durch das **Schutzgut Fläche** soll der Flächenverbrauch des Vorhabens quantitativ aufgezeigt werden. Ziel der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie ist es, den Flächenverbrauch von Siedlungs- und Infrastrukturprojekten zu minimieren. Dadurch soll der besonderen Bedeutung

von unbebauten, unzersiedelten und unzerschnittenen Freiflächen Rechnung getragen werden.

Bei der Flächeninanspruchnahme muss zwischen temporärer und dauerhafter Nutzung unterschieden werden. Weil temporär genutzte Flächen i.d.R. nach Abschluss der Bauphase wieder entsprechend ihrer ursprünglichen Funktion nutzbar sind, beschränkt sich der Flächenverbrauch im Freileitungsbau lediglich auf die Bereiche der Mastgründung. Fundamente können in ihrer Größe je nach Mast- und Bodentyp variieren und sind i.d.R. erst kurz vor Bauausführung im Detail bestimmbar.

Ggf. kann zur Ermittlung eines Vorzugskorridors die Länge einer Variante als Abwägungskriterium im Vergleich berücksichtigt werden. Die dauerhafte Flächeninanspruchnahme steigt mit der Anzahl der Fundamente, also mit der Anzahl der Maste und somit parallel zur Länge des Korridors. Jedoch kann hierbei nur ein Längenunterschied zwischen Korridorvarianten von mindestens 300 m berücksichtigt werden

Da der Flächenverbrauch von Freileitungen jedoch gering ausfällt, sind durch die Betroffenheit des Schutzguts Fläche vorliegend ebenfalls keine abwägungsrelevanten Unterschiede zu erwarten.

A.3.4.6 Schutzgut Wasser

Die gesetzlichen Vorgaben für das Schutzgut Wasser lassen sich dem Wasserhaushaltsgesetz des Bundes (WHG), dem Landeswassergesetz (LWG) sowie dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) und dem Landesnaturschutzgesetz (LNatSchG) entnehmen. Sie bestimmen den Schutz von Grundwasser und Oberflächengewässern. Zweck des WHG ist es, durch eine nachhaltige Gewässerbewirtschaftung die Gewässer als Bestandteil des Naturhaushalts, als Lebensgrundlage des Menschen, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut zu schützen (§ 1 WHG). Nach § 51 WHG festgesetzte Wasserschutzgebiete werden durch das geplante Vorhaben nicht gequert.

Die Auswirkungen von Freileitungen auf das Grundwasser und Oberflächengewässer beschränken sich allenfalls auf kleinflächige Bereiche (oft auch nur temporär z.B. durch baubedingte Verrohrungen von Grabenabschnitten für den Baustellenverkehr) und können durch Vermeidungsmaßnahmen oder eine angepasste Feintrassierung in der Regel auf ein zu vernachlässigendes Maß reduziert werden.

A.3.4.7 Schutzgut Luft

Für das Schutzgut Luft sind das Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) und die Technische Anleitung Luft (TA-Luft) sowie die Vorschriften des BNatSchG einschlägig. § 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG fordert, Luft und Klima durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege insbesondere Flächen mit günstiger lufthygienischer oder klimatischer Wirkung wie Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete oder Luftaustauschbahnen zur dauerhaften Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts zu schützen und betont, dass dem Aufbau einer nachhaltigen Energieversorgung insbesondere durch zunehmende Nutzung erneuerbarer Energien eine besondere Bedeutung zukommt.

Für die Luftqualität eines Raumes ist die (anthropogene) Belastung mit Luftschadstoffen entscheidend. Örtliche Belastungen mit Luftschadstoffen entstehen in dicht besiedelten Bereichen v.a. durch Verkehrs- und Siedlungsemissionen (z.B. KW, CO_2, NO_x). Gerade für diese belasteten Gebiete ist die Erhaltung von lufthygienischen Ausgleichsräumen, in denen Luft gereinigt, abgekühlt, erwärmt und angefeuchtet werden kann, von Bedeutung. Insbesondere Wälder, Feuchtgebiete und Gewässer erfüllen diese Funktionen.

Im Untersuchungsgebiet liegen überwiegend ländlich geprägte Strukturen vor. Bestehende Belastungskonzentrationen werden hier rasch durch die windreichen Westwindwetterlagen verdünnt und abtransportiert.

Baubedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Luft werden durch den Einsatz von Baufahrzeugen und -maschinen verursacht. Sie setzen Abgasemissionen frei und sind insbesondere bei trockener Witterung für die Entwicklung von Stäuben verantwortlich. Diese Auswirkungen sind allerdings zeitlich auf Einzelbaustellen begrenzt, so dass die dabei auftretenden Emissionen als sehr gering zu betrachten sind.

Während des Betriebs einer Freileitung kann es zur Ozon- und NO_x-Freisetzung in Folge von durch Korona-Entladungen induzierten physikalisch-chemischen Prozessen kommen. Eine sogenannte Korona-Entladung entsteht, wenn bei hoher Feldspannung an Stellen mit kleinen Krümmungsradien die Luft elektrisch durchschlagen wird. Dieser Effekt tritt besonders bei Nässe auf, wenn Wassertropfen an den Leiterseilen hängen. Der elektrische Durchschlag führt zu Reaktionen im Luftgemisch und damit zur Emission von Ozon sowie einem geringen Teil an Stickoxiden. Eine Erhöhung der Ozonkonzentration ist allerdings bei 380-kV-Leitungen schon in einem Abstand von 4 m zu den Leiterseilen messtechnisch nicht mehr nachweisbar

[8], so dass es sich hierbei nicht um erhebliche Auswirkungen handelt. Der Korona-Effekt wird außerdem durch die Verwendung von 4er-Bündelleitern signifikant reduziert. Bei Bündelleitern überlagern sich die elektrischen Felder auf engem Raum, was zu einer geringeren Gesamtfeldstärke führt. Zudem wird die Oberfläche, an der der Kontakt zwischen der Luft und den stromführenden Seilen stattfindet, vergrößert, wodurch der Spannungsgradient reduziert wird.

Damit gehen von der geplanten Freileitung keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Luft aus. Detailliertere Ausführungen sowie ein Variantenvergleich werden für dieses Schutzgut nicht durchgeführt.

A.3.4.8 Schutzgut Klima

Die gesetzlichen Grundlagen zum Schutzgut Klima zielen auf eine Vermeidung von Beeinträchtigungen ab. Gemäß § 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG sind insbesondere Flächen mit günstiger lufthygienischer oder klimatischer Wirkung wie Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete sowie Luftaustauschbahnen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu schützen.

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 nordseenahen 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 [40].

Mit Ausnahme von freigesetzten Emissionen durch die eingesetzten Baumaschinen sind keine weiteren baubedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Klima zu erwarten. Direkte anlagebedingte bzw. betriebsbedingte Auswirkungen bestehen nicht. Durch die Anlage von Waldschneisen kann es zu Veränderungen im Waldinnenklima sowie zu Änderungen der Luftströmungen in der näheren Umgebung kommen. Bei der geplanten Leitung sind jedoch keine größeren Waldschneisen zu erwarten, so dass an dieser Stelle ausgeschlossen werden kann, dass durch das Vorhaben erhebliche Auswirkungen auf das Klima erfolgen.

Das Schutzgut Klima wird im Rahmen des geplanten Vorhabens weder weiträumig (Makroklima) noch im direkten Trassenbereich (Mikroklima) von erheblichen Auswirkungen betroffen, daher wird das Schutzgut Klima in der weiteren Abwägung nicht betrachtet und auf einen Variantenvergleich verzichtet.

A.3.4.9 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Freileitungen können sich sowohl auf landschaftswirksame bzw. höhenwirksame Baudenkmale (v.a. durch Beeinträchtigungen von wesentlichen Sichtachsen [vgl. Karte 3 im Anhang 9.2] und des Denkmalumfelds) als auch auf archäologische Kulturdenkmale (v.a. baubedingt) sowie auch auf Gründenkmale auswirken. Deshalb müssen die Belange des Denkmalschutzes berücksichtigt werden. Ein verbindlicher, von Bebauung freizuhaltender Umgebungs- bzw. Schutzbereich ist für Kulturdenkmale jedoch nicht definiert. Im Untersuchungsgebiet werden die baulichen Denkmale berücksichtigt, deren Denkmalwert durch die Leitung betroffen werden kann und für die nach §§ 12, 13 DSchG SH eine Genehmigung eingeholt werden muss. Des Weiteren werden auch sonstige konfliktträchtige Denkmalbereiche (z.B. historische Stadtkerne) sowie Naturdenkmale nach § 17 LNatSchG berücksichtigt. Überdies werden auch archäologische Interessengebiete (Quelle: ALSH-Archäologischer Atlas) sowie die im Landschaftsrahmenplan für Planungsraum I abgegrenzten historische Kulturlandschaften betrachtet.

Mögliche Auswirkungen auf archäologische Kulturdenkmale sowie mögliche Auswirkungen auf landschaftswirksame Baudenkmale werden als Abwägungskriterien berücksichtigt.

A.3.4.10 Wechselwirkungen

Mit dem Begriff der Wechselwirkungen werden Wirkungszusammenhänge zwischen den Schutzgütern beschrieben [45]. Auch wenn die Beschreibung von Bestand und Bewertung in diesem Dokument vorwiegend sektoral für jedes einzelne Schutzgut erfolgt, bestehen dennoch vielfältige Austauschprozesse zwischen ihnen (z.B. Stoffflüsse, energetische Änderungen, biologische Prozesse), die sich entweder gegenseitig beeinflussen (Rückkopplungen) oder eine Steuerung durch äußere Faktoren erfahren. Die Betrachtung dieser funktionalen Verknüpfungen entspricht einer ganzheitlichen, ökosystemaren Sichtweise.

Die erkennbaren Wechselwirkungen unter den Schutzgütern werden im Rahmen dieses UVP-Berichts jeweils bei den einzelnen Schutzgütern mit behandelt und bei der Bewertung

berücksichtigt. Eine Übersicht möglicher Wechselwirkungen zwischen den betrachteten Schutzgütern ist in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst:

Tabelle 7: Übersicht möglicher Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Mögliche Auswirkungen des Vorhabens	Auswirkungen auf Schutzgut	Mögliche Wechselbeziehungen / Rückkopplungen auf Schutzgut
Baubedingte Auswirkungen		
Bauzeitliche Flächeninanspruchnahme / Bodenverdichtung	Boden	Wasser, Pflanzen, Tiere, Kulturgüter
Bauzeitliche Schadstoff-, Staub-, Schall-, und Erschütterungsemissionen und visuelle Störung	Tiere, Pflanzen, Menschen	Landschaft, Kulturgüter
Bodenbeeinträchtigungen durch den Bau der Mastfundamente (Bodenentnahme, -lagerung)	Boden	Wasser, Pflanzen, Tiere, Kulturgüter
Lokale Grundwasserabsenkung	Wasser	Boden, Pflanzen, Tiere
Anlagebedingte Auswirkungen		
Flächenversiegelung im Bereich der Mastfundamente	Pflanzen, Boden	Tiere, Wasser
Zerschneidungswirkung der Freileitungstrasse	Tiere, Pflanzen	Landschaft
Barrierewirkung und Kollisionsgefahr	Tiere	---
Visuelle Veränderung / technische Überformung	Landschaft	Mensch, Kulturgüter
Betriebsbedingte Auswirkungen		
Elektrische und magnetische Felder	Mensch	---
Schallemissionen	Mensch	---
Gehölzrückschnitt im Freihaltebereich	Pflanzen	Tiere, Mensch, Landschaft

A.4 Beschreibung der Umwelt-Schutzgüter

A.4.1 Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit

A.4.1.1 Erfassungsmethode

A.4.1.1.1 Grundlage

Gem. § 2 und § 3 UVPG sind die Auswirkungen des Vorhabens auf den Menschen, insbesondere auf die menschliche Gesundheit, zu ermitteln, zu beschreiben und nach Maßgabe der geltenden Gesetze zu bewerten. Zum einen betrifft das die Wohn- und Wohnumfeldfunktion, zum anderen die Erholungs- und Freizeitfunktion. Sie werden als einzelne Teilschutzgüter beschrieben und bewertet.

Für das Teilschutzgut „Wohnen und Wohnumfeld“ sind mehrere gesetzliche Grundlagen von Bedeutung. Das Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG 2019) nennt in § 1 den Schutz und die Vorbeugung vor schädlichen Umwelteinwirkungen als Ziel des Gesetzes. Die 26. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (26. BImSchV 2013) dient dem Schutz der Allgemeinheit vor schädlichen Umweltauswirkungen durch elektromagnetische Felder, die Technische Anleitung Lärm (TA-Lärm) dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche. Das BNatSchG nennt in § 1 Schutz, Pflege sowie Entwicklung von Natur und Landschaft auch im besiedelten Bereich als gesetzliche Aufgabe und trägt damit dem Erhalt der Umweltqualität im Wohnumfeld Rechnung. Im Baugesetzbuch (BauGB) werden in § 5 und § 9 die Funktionen des Flächennutzungsplans (FNP) und des Bebauungsplans (B-Plan) definiert. Im FNP gehören dazu die Darstellung der für eine Bebauung vorgesehenen Flächen nach der allgemeinen Art ihrer baulichen Nutzung (§ 5 Abs. 2 Nr. 1). Im B-Plan ist dies die verbindliche Festsetzung der zulässigen Art der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1). Konkretisiert wird dies in den §§ 3-11 der Baunutzungsverordnung (BauNVO). Diese definiert bestimmte Gebietstypen, z.B. reines Wohngebiet, allgemeines Wohngebiet, Mischgebiet etc., die in B-Plänen festgesetzt werden. Damit verbunden ist wiederum ein Schutzanspruch der Wohnnutzungen in dem jeweiligen Gebiet vor anderen Nutzungen oder vor Lärm und sonstigen Immissionen, die das Wohnen stören könnten. Auch die TA-Lärm knüpft an die Baugebietstypen der BauNVO an.

Die gesetzliche Grundlage für das Teilschutzgut „Erholung“ findet sich v.a. in § 1 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG. Dort wird die Sicherung der Natur und Landschaft in ihrer Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie in ihrem Erholungswert eingefordert.

A.4.1.1.2 Erfassung

Teilschutzgut Wohnen und Wohnumfeld

Als Grundlage für die Beurteilung der Wohnfunktion werden die Gebäude aus dem Objektartenkatalog des Amtlichen Liegenschaftskataster-Informationssystems (ALKIS) herangezogen (vgl. Tabelle 8).

Dabei wurden Gebäude folgender Funktionen bei der Ermittlung der Siedlungsflächen berücksichtigt.

- Wohngebäude als Orte des permanenten Aufenthaltes von Menschen
- Gebäude mit Mischfunktion, sofern Wohnen miteingeschlossen ist
- Gebäude mit besonderer funktionaler Prägung zur Erfüllung öffentlicher Zwecke

Tabelle 8 fasst die im UG und erweiterten UG (vgl. Kapitel 2.4) vorkommenden Gebäudearten, die zur Ermittlung der Wohnumfelder herangezogen werden, mit dazugehörigem ALKIS-Code zusammen. Sofern Ortsbegehungen eine abweichende Nutzung der Gebäude gezeigt haben, so wurde die durch die ALKIS-Daten vorgegebene Funktion angepasst.

Tabelle 8: Im UG und erweiterten UG vorkommende Gebäudearten zur Ermittlung der Siedlungsflächen nach ALKIS-Funktion und -Code

ALKIS-Code	Funktion
1000	Wohngebäude
1010	Wohnhaus
1120	Wohngebäude mit Handel und Dienstleistungen
1130	Wohngebäude mit Gewerbe und Industrie
1311	Ferienhaus
3040	Gebäude für religiöse Zwecke

ALKIS-Code	Funktion
3041	Kirche
3044	Gemeindehaus
3050	Gebäude für Gesundheitswesen
3210	Gebäude für Sportzwecke
unbekannt	Wohnnutzung
angepasst (Ortsbegehung)	sensible Einrichtung (Kinderbetreuung)

Gebäude, deren Funktion nach ALKIS-Daten unbekannt ist, wurden als Gebäude mit Wohnnutzung behandelt, sofern eine Wohnnutzung auch nach einer Ortsbegehung bzw. Datenabfrage nicht ausgeschlossen werden kann.

Die gelisteten Gebäudearten besitzen je nach Siedlungstyp einen unterschiedlichen Charakter und vor allem eine unterschiedliche Bebauungsdichte. Zur weiteren Bearbeitung wurden daher Innen- und Außenlagen von Siedlungen unterschieden. Als Innenlage gelten dabei geschlossene Ortschaften, als Außenlage gelten Einzelhäuser und Splittersiedlungen. Hierfür wurden die Abgrenzungen der vom Land Schleswig-Holstein im Rahmen der Windkraftplanung (Teilfortschreibung LEP und Regionalpläne) definierten Außen- und Innenlagen übernommen.

Neben den eigentlichen Wohnräumen spielen Freiräume in der direkten Umgebung der Wohnnutzung (Wohnumfeld) eine wichtige Rolle. Die Abgrenzung der Freiräume erfolgt indikatorisch mit 200 m für Außenlagen und 400 m für Innenlagen. Auch für sensible Einrichtungen wurde eine Abgrenzung von 400 m gewählt.

Das Wohnumfeld von 400 m von Siedlungsbereichen in Innenlage sowie sensiblen Einrichtungen entspricht einer Entfernung von etwa 8-10 Minuten Fußweg. Es trägt zu der Qualität der täglichen Kurzerholung innerhalb von geschlossenen Siedlungen bei und ist besonders für körperlich eingeschränkte Gruppen, wie Kinder und Senioren für die naturgebundene Erholung von hoher Bedeutung. In Siedlungsbereichen in Außenlage wird im Vergleich zu Siedlungsbereichen in Innenlage mit zunehmender Entfernung von Wohngebäuden von weniger potenziellen Nutzern ausgegangen, sodass hier ein Wohnumfeld von 200 m zugrunde gelegt wird. Auch ist in außerörtlichen Lagen gehäuft von Gartenanlagen im direkten Umfeld des Hauses auszugehen, welche eine naturgebundene Kurzerholung

bereits mit einer geringeren Entfernung vom Wohnhaus ermöglicht. Für Innenlagen hingegen steht nicht allen Wohnmöglichkeiten ein Garten oder Balkon zur Verfügung, sodass ein größeres Umfeld zur Naherholung genutzt wird.

Hieraus ergibt sich das planerische Ziel, das nähere Wohnumfeld möglichst nicht für neue Infrastrukturen in Anspruch zu nehmen. Die gewählte Abgrenzung des Wohnumfeldes auf 200 m bzw. 400 m ist dabei keine zwingende planerische Vorgabe und löst keine gesetzlichen Schutzansprüche aus, lehnt sich aber an die im BBPLG definierten Auslösekriterien für die Prüfung einer Teilerdverkabelung bei den sog. Pilotvorhaben im Falle der Annäherung an Wohnhäuser und die im Rahmen der Windenergieplanung vom Land Schleswig-Holstein aufgestellten Definition von Innen- und Außenlagen von Siedlungsbereichen an. Außerdem ist in dem Abstand bis zu 200 m eine deutliche visuelle Wahrnehmbarkeit der Leitung in der Regel sehr wahrscheinlich, die u.U. als Beeinträchtigung des Wohnumfeldes einzustufen ist. Mit zunehmender Entfernung nimmt die visuelle Wahrnehmbarkeit jedoch ab. Die konkrete Betroffenheit von Wohngebäuden wird aber maßgeblich bestimmt über die Raumstruktur, die Exposition (Sichtbeziehung) von Teilen der Trasse zum Haus und vorhandenen Vorbelastungen. Dies ist auf Ebene Korridorebene jedoch nur überschlägig prüfbar, da die genauen Maststandorte und -höhen noch nicht bekannt sind.

Um auch die in das ca. 400 m oder 250 m breite Untersuchungsgebiet hineinreichenden Wohnumfelder berücksichtigen zu können, wurde das Untersuchungsbiet um 400 m beidseits der Korridorgrenzen verbreitert. Hierdurch ergibt sich ein erweitertes Untersuchungsgebiet von 1.200 m bzw. 1.050 m. Die o. g. Gebäudearten im Planungsraum wurden aus den ALKIS-Daten ermittelt und entsprechend mit einem 200 m bzw. einem 400 m Wohnumfeld versehen. Die Auswirkungen auf das definierte Wohnumfeld wurden innerhalb des ca. 400 m bzw. 250 m breiten UG berücksichtigt.

Für die auf dänischer Seite liegenden Wohnhäuser in Grenznähe, für die eine Betroffenheit durch die auf deutscher Seite geplante Trasse nicht ausgeschlossen werden kann, liegt keine Kategorisierung für Innen- und Außenlagen von Siedlungen vor. Um diese dennoch entsprechend zu berücksichtigen, wurden die Wohngebäude bis 400 m nördlich der Grenze betrachtet und aufgrund der deutschen ähnlichen Siedlungsstruktur als Außenlage eingestuft.

Teilschutzgut Erholung

Im Gegensatz zum Teilschutzgut „Wohnen und Wohnumfeld“ bezieht sich das Teilschutzgut „Erholung“ nicht nur unmittelbar auf die im Gebiet lebenden Menschen, sondern analysiert die Auswirkungen des Vorhabens auf die Erholungseignung eines Raumes sowohl für die Bewohner als auch für andere Personengruppen, wie z.B. Urlauber oder Tagesgäste. Betrachtet wird die über die Feierabenderholung hinausgehende Nutzung der Landschaft als Erholungsraum. Hierfür wurde der gesamte Raum im 6 km Korridor betrachtet (vgl. Kapitel 2.4). Dieser Korridor dient als Betrachtungsraum zur Abgrenzung der Landschaftsbildräume, welche wiederum als Grundlage für die Erholungsräume dienen (vgl. Kapitel A.4.4).

A.4.1.1.3 Bewertung

Teilschutzgut Wohnen und Wohnumfeld

Die Bedeutung der Wohnfunktion wird anhand der Dauer und der Art des Aufenthaltes an dem jeweiligen Ort bewertet (vgl. Tabelle 9). Eine sehr hohe Schutzwürdigkeit und herausragende Bedeutung weisen sensible Einrichtungen wie Krankenhäuser und Pflegeanstalten sowie Schulen und Kindergärten auf. Diese sensiblen Einrichtungen werden gesondert in der Karte 2, Anlage 9.2 hervorgehoben und in Kapitel A.4.1.3 (Bestand) beschrieben. Eine sehr hohe Bedeutung erhalten Siedlungsbereiche, die dem permanenten Aufenthalt der Menschen dienen. Zu dieser Kategorie gehört die Wohnbebauung (vgl. die in Kapitel A.4.1.1.2 genannten Gebäudearten). Das Wohnumfeld von 400 m um Wohnbebauung in Innenlage sowie 200 m um Wohnbebauung in Außenlage besitzt aufgrund der noch als hoch einzustufenden Aufenthaltsdauer und der Bedeutung für die tägliche Kurzerholung eine hohe Bedeutung. Allen Gebäuden ohne ausgewiesene Wohnfunktion wie Industrie- und Gewerbegebieten ohne Wohnfunktion wird dagegen eine geringe Wertigkeit zugeschrieben.

Tabelle 9: Bedeutung für das Schutzgut Mensch - Teilschutzgut Wohnen und Wohnumfeld

Stufe	Bedeutung	Erläuterung
1	gering	Gebäude ohne Wohnfunktion (z.B. Industriegebiete und größere Gewerbegebiete)
2	mittel	*Nicht vergeben*
3	hoch	Wohnumfeld (400 m) um Wohnbebauung Innenlage, Wohnumfeld (200 m) um Wohnbebauung Außenlage
4	sehr hoch	Wohnbebauung
5	hervorragend	Sensible Einrichtungen

Die Bewertung der Auswirkungen auf die jeweilige Wohnbebauung berücksichtigt - soweit auf Korridorebene möglich - bei einer potenziellen Annäherung der geplanten Leitung an diese darüber hinaus qualitative Kriterien wie z.B. die Exposition einer potenziellen Trasse zur Siedlung, die Struktur der Siedlung, Vorbelastungen und ggf. Sichtverschattungen (vgl. Kapitel A.5.1.5).

Gesondert betrachtet werden auch – sofern vorhanden - Annäherungen an sensible Einrichtungen wie Kinderkrippen, -gärten und -tagesstätten, Krankenhäuser, Seniorenheime, Schulen sowie Gebäude gesundheitlicher Zwecke. Sie werden ggf. separat geprüft und finden in der Abwägung besondere Gewichtung.

Auf Ebene der Korridorabwägung werden die jeweilige Anzahl der Wohnhäuser sowie die Flächengröße der im Korridor liegenden Wohnumfelder miteinander verglichen. Im ersten Schritt resultiert daraus ein rein quantitativer Vergleich der durch die Korridore geschnittenen Wohnumfelder. Darüber hinaus wird auch die Lage der Wohnhäuser innerhalb der Korridore betrachtet und auf potenzielle Annäherung der geplanten Leitung geprüft. Konkrete Entfernungen von Wohnhäusern zu einer potenziellen Trasse können erst im Zuge der Feintrassierung (Teil B) ermittelt werden. Durch die maximale Korridorbreite von ca. 400 m und die Verengung bei Bündelungsoptionen auf ca. 250 m liegen nur noch sehr wenige Einzelhäuser vollständig innerhalb der Korridore. Es ist möglich, dass ein Wohngebäude innerhalb des Korridors liegt, sein Wohnumfeld von 200 m jedoch durch die Trasse nicht zwangsläufig geschnitten wird, sondern in der späteren Detailplanung sicher umgangen werden kann. Die Quantifizierung betroffener Wohnumfelder ist also lediglich ein Indikator für die Betroffenheit des Teilschutzgutes Wohnen und Wohnumfeld im Vergleich der Korridorvarianten.

Teilschutzgut Erholung

Eine große Bedeutung für die Bewertung der Erholungsräume spielt die jeweilige Landschaftsbildqualität. Daher bilden die im Kapitel A.4.4.3 Schutzgut Landschaft abgegrenzten Landschaftsbildräume ebenfalls eine Grundlage für die Beschreibung der Erholungseignung. Die im Kapitel A.4.4.3 vorgenommene Bewertung der Landschaftsbildräume berücksichtigt auch einen potenziellen Erholungswert. Aus diesem Grund wird für das Teilschutzgut Erholung dieselbe Klassifikation der Bedeutung wie beim Schutzgut Landschaft angewandt. So haben z.B. die Landschaftsbildräume mit hoher

Bedeutung für das Landschaftsbild zugleich eine hohe potenzielle Bedeutung für die Erholung, da diese vorwiegend in landschaftlich wertvollen Bereichen stattfindet.

Ausgehend von der potenziellen Bedeutung kann die Erholungseignung durch die Nähe zu Siedlungsschwerpunkten oder bedeutende Infrastruktur (z.B. Parkplätze) und Erreichbarkeit gesteigert werden. Diese Aspekte werden auf der Grundlage der TK 25 in Kombination mit den Eindrücken aus den Geländebegehungen bewertet. Informationen zu punktuellen und linearen Erholungseinrichtungen stammen aus Wander- und Freizeitkarten des Landesvermessungsamtes Schleswig-Holstein [32], aus der Nutzungskartierung sowie aus einer Abfrage zu den Denkmalen bei den zuständigen Behörden.

Die Erholungsinfrastruktur wird in drei Gruppen unterschieden: von „nicht bzw. kaum ausgeprägt“ über „mittelmäßig ausgeprägt“ bis hin zu „gut ausgeprägt“. Als gut ausgeprägt gelten Landschaftsräume, in denen punktuelle und/ oder lineare Erholungseinrichtungen gehäuft auftreten.

Die Vorbelastungen führen wie beim Landschaftsbild zur Abwertung der Bedeutung der Erholungsräume (vgl. Kapitel A.4.4.2 Tabelle 22 und nachstehend Kapitel A.4.1.2).

Um einen großräumigen Überblick zu erhalten, werden sich im UG wiederholende Landschaftsbildräume zu charakteristischen Landschaftsbildtypen zusammengefasst (vgl. Kapitel A.4.4.3). Zur Bewertung des Teilschutzgutes Erholung kann es auch teilweise erforderlich werden, die Landschaftsbildräume weiter zu untergliedern (vgl. Tabelle 13). Dies ist z.B. der Fall, wenn mehrere Gebiete in einem Landschaftsbildraum zusammengefasst sind, die infrastrukturelle Vorbelastung oder Erschließung jedoch stark variiert. Eine Ausnahme stellt das Landschaftsbild Wald dar. Unabhängig von der Infrastruktur besteht hier eine besondere Erlebbarkeit. Auch sind Wälder aufgrund ihrer strukturellen Ausprägung und der generellen Seltenheit in vielen Teilen Schleswig-Holsteins grundsätzlich von einer sehr hohen Bedeutung.

Tabelle 10: Definition der Wertstufen für die Bedeutung für das Teilschutzgut Erholung

Stufe	Bedeutung	Erläuterung
1	gering	Erholungsraum ist weitgehend überbaut 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.

A.4.1.2 Vorbelastungen

Als Vorbelastungen für das Schutzgut Mensch sowohl hinsichtlich der Wohn- und Wohnumfeldfunktion als auch der Erholungs- und Freizeitfunktion sind vor allem die als Vorbelastungen beim Schutzgut Landschaft beschriebenen visuellen Beeinträchtigungen durch Straßen, Bahnlinien, bestehende Freileitungen, Windkraftanlagen etc. zu nennen (vgl. Tabelle 22). Ob diese Vorbelastungen als störend empfunden werden, hängt allerdings von vielen Faktoren und nicht zuletzt vom subjektiven Empfinden des Einzelnen ab.

Die Wahrnehmungsintensität bestehender Freileitungen verringert sich mit zunehmendem Abstand des Betrachters, durch weitere raumrelevante Strukturen im Sichtfeld (z.B. WEA) oder sichtverschattende Elemente. Bestehende Freileitungen werden besonders dort als Vorbelastung wahrgenommen, wo sie Siedlungen direkt tangieren, in unmittelbarer Siedlungsnähe verlaufen oder gehäuft auftreten. Weiterhin wirken größere Straßen bzw. der Kfz-Verkehr allgemein durch Schadstoff- und Lärmemissionen als Vorbelastung auf die Wohn- bzw. Erholungsfunktion. Dieses gilt insbesondere für die nähere Umgebung von stark frequentierten Straßen (Autobahnen, Bundesstraßen) sowie die Verkehrsknotenpunkte bildenden Siedlungsbereiche.

Für das Schutzgut Mensch sind folgende Vorbelastungen zu nennen, die in der Karte Wohnen und Wohnumfeld (Karte 2, Anlage 9.2) dargestellt sind:

- Die im erweiterten Untersuchungsgebiet (1.200 m/1.050 m) verlaufenden Freileitungen. Durch die 110-kV-Freileitungen Niebüll – Emmelsbüll nördlich von Niebüll und die 380kV-Leitung Husum-Klixbüll sind dort das Teilschutzgut Erholung sowie durch bereits vorliegende Annäherung an Wohnhäuser auch das Teilschutzgut Wohnen (Wohnumfeld) betroffen. Dort, wo Freileitungen abseits der Ortschaften verlaufen, wird in erster Linie das Teilschutzgut „Erholung“ vorbelastet.
- Die dominanten Wirkzonen der im erweiterten Untersuchungsgebiet stehenden Windkraftanlagen, besonders im Bereich der geplanten Windvorranggebiete bei Bosbüll, Braderup, Süderlügum und Ellhöft. Damit ist in erster Linie das Teilschutzgut „Erholung“ vorbelastet, da die WEAs große Abstände zu Wohngebäuden einhalten müssen.
- Die nähere Umgebung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen. Größere Anlagen liegen nördlich von Niebüll, bei Overschau und nordöstlich von Süderlügum sowie entlang der Bahnstrecke Niebüll - Tondern. Hierdurch wird das Teilschutzgut Erholung vorbelastet.
- Die Bundestraße B 5: innerhalb des Untersuchungsgebietes ist überwiegend das Teilschutzgut Erholung betroffen. In Orten und bei den zahlreichen, entlang der Straße gelegenen Splitter- und Einzelsiedlungen ist außerdem das Teilschutzgut Wohnen und Wohnumfeld vorbelastet.
- Der Verkehrsknotenpunkt von größeren Landstraßen (B 5 und B 199) innerhalb der Ortschaft Klixbüll: Hier ist das Teilschutzgut Wohnen und Wohnumfeld betroffen.
- Die vorhandene Eisenbahnlinie belasten im UG überwiegend das Teilschutzgut Erholung. Innerhalb von Ortschaften ist außerdem das Teilschutzgut Wohnen und Wohnumfeld betroffen. Dies ist im Bereich Niebüll, Bosbüll, Holm, Uphusum und Süderlügum der Fall. Aufgrund der geringen Zugfrequenz, fehlenden Elektrifizierung und des ebenerdigen Verlaufs jedoch nur in geringem Umfang.

- Industriegebiete betreffen in fast allen Fällen beide Teilschutzgüter (z. B. in Süderlügum)
- Die nähere Umgebung von Biogasanlagen. Diese befinden sich nördlich von Niebüll, nördlich und nordöstlich von Braderup, bei Uphusum und bei Süderlügum. Hierdurch ist vor allem das Teilschutzgut Erholung betroffen, bei Uphusum auch das Teilschutzgut Wohnen und Wohnumfeld.
- Das großflächige Umspannwerk Klixbüll befindet sich in der Vorbelastungszone der dortigen Freileitungen. Hier ist das Teilschutzgut Erholung betroffen.

A.4.1.3 Bestand und Bedeutung

Teilschutzgut Wohnen und Wohnumfeld

Das Teilschutzgut „Wohnen und Wohnumfeld“ ist im **Planungsraum** durch folgende Elemente geprägt:

- einige Städte und größere Ortschaften mit geschlossenem Siedlungsbereich: Dazu gehören u.a. das angrenzende Niebüll (~10.000 Einw.), Süderlügum (~2.400 Einw.), Klixbüll (~970 Einw.), Braderup (~657 Einw) und Humptrup (~741 Einw.). Die meisten von ihnen haben einen kleinstädtischen oder dörflichen Charakter. Sie sind den Siedlungsbereichen in Innenlage zugeordnet.
- kleinere Ortschaften, die im gesamten Untersuchungsgebiet vertreten sind und einen landwirtschaftlichen bzw. dörflichen Charakter haben. Hierzu gehören z.B. Bosbüll (~240 Einw.), Holm (~80 Einw.), Uphusum (~370 Einw.), Westre (~360 Einw.) und Ellhöft (~105 Einw.). Auch diese sind den Siedlungsbereichen in Innenlage zugeordnet.
- Zu der Kategorie Einzelhäuser/-höfe und Streusiedlungen zählen einzeln bzw. in kleinen Gruppen stehende Gebäude (Gutshöfe, landwirtschaftliche Gebäude o. ä.) wie z. B. der Ortslagen Lexgaard (~50 Einw.), Krakebüll und Kahlebüll. Diese sind den Siedlungsbereichen in Außenlage zugeordnet.

Im Planungsraum sind sensible Einrichtungen mit herausragender Bedeutung überwiegend durch Kirchen und Gemeindehäuser oder andere Gebäude für kirchliche Zwecke vertreten. Zudem liegen drei Allgemeinbildende Schulen, sechs Kindertagesstätten sowie zwei Seniorenheime und drei Einrichtungen des Gesundheitswesens, vornehmlich mit den Städten Süderlügum und Niebüll assoziiert, im Planungsraum (Karte 2, Anlage 9.2).

Bei Betrachtung der Wohnumfelder von 400 m hoher Bedeutung ziehen sich diese dort, wo sich die Korridore Ortschaften nähern, durch die gesamte Korridorbreite. Dies ist bei den Ortschaften Niebüll, Humtrup, Braderup, Klixbüll, Bosbüll, Süderlügum sowie westlich und

östlich von Uphusum der Fall. Wohnumfelder von 200 m mit einer hohen Bedeutung liegen im gesamten Korridornetz vorwiegend im Randbereich der Korridore. Ein durch die gesamte Korridorbreite durchgängiges 200 m-Wohnumfeld befindet sich bei Waldkrug und westlich von Westre. Annäherungen auf weniger als 200 m an bestehende Wohngebäude sind weitgehend vermeidbar. Nur im Bereich von Engstellen zwischen Wohnbebauung, bspw. bei Klixbüll sowie zwischen Uphusum und Braderup oder auch von Einzelhäusern nahe der Ortschaften Holm und Overschau, können Abstände von 200 m und teilweise 100 m nicht eingehalten werden.

Grundsätzlich lassen sich jedoch in allen Korridoren Trassenvarianten ohne ein Überspannen von Wohnhäusern, welche eine sehr hohe Bedeutung haben, realisieren. Wohngebäude, die innerhalb der Korridore liegen, lassen sich im Zuge der Detailplanung sicher umgehen.

Im **Untersuchungsgebiet** befinden sich Flächennutzungen unterschiedlicher Bedeutungen für das Teilschutzgut Wohnen und Wohnumfeld. Tabelle 11 fasst die Nutzungen sowie deren Bedeutung zusammen.

Im UG befindet sich eine sensible Einrichtung. Dabei handelt es sich um eine am Korridorrand gelegene Kinderbetreuung östlich von Süderlügum (vgl. Kapitel A.5.1.5). Weitere nächstgelegene sensiblen Einrichtungen stellen zwei Gemeindehäuser des Ortes Humtrup dar. Deren Wohnumfelder sind der Kategorie Wohnumfeld 400 m zugeordnet (vgl. Karte 2, Anlage 9.2).

Da bereits bei der Trassen-Vorauswahl in der Raumwiderstandsanalyse eine Leitungsführung in ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebieten vermieden wurde, ist der Flächenanteil im gesamten Untersuchungsgebiet dieser sehr hoch bewerteten Flächen insgesamt sehr gering und beträgt <0,1 % (69 Gebäude) (vgl. Tabelle 11). Dieser geringe Flächenanteil bezieht sich auf geschlossene Siedlungsbereiche wie Süderlügum, Humptrup oder Braderup sowie auch auf alle Einzelhäuser und Splittersiedlungen.

Aufgrund der für den ländlichen Raum in Schleswig-Holstein typischen Streusiedlungen mit vielen Einzelhöfen und Kleinsiedlungen umfassen die hoch bewerteten 200 m Wohnumfelder der Siedlungsräume in Außenlage knapp 14 % des Untersuchungsgebietes. Die als hoch bewerteten 400 m Wohnumfeldbereiche der geschlossenen Siedlungen beanspruchen aufgrund ihres größeren Radius gut 16 % des UG.

Gewerbe- und Industriegebiete ohne Wohnfunktion machen <1 % des UG aus. Die verbleibenden ca. 69 % des UG sind für das Schutzgut Wohnen ohne Bedeutung.

Tabelle 11: Flächenanteile von Siedlungsräumen und Wohnumfeldern im UG

Nutzung	Flächenanteil im Untersuchungsgebiet in %	Bedeutung
Sensible Einrichtungen	1 (Kinderbetreuung)	hervorragend
Gebäude	<0,1% (69 Stück)	sehr hoch
400 m Wohnumfeld von Wohnbebauung im Innenbereich	16,20	hoch
200 m Wohnumfeld von Wohnbebauung im Außenbereich	13,55	hoch
Industriegebiete und größere Gewerbegebiete ohne Wohnfunktion	0,39%	gering

Bezüglich der einzelnen **Korridorsegmente** wird im Folgenden ein Überblick über die Bestände des Teilschutzgutes Wohnen und Wohnumfeld gegeben. Tabelle 12 fasst die Anzahl von Wohngebäuden bzw. Anteile von Wohnumfeldern im jeweiligen Segment zusammen. Eine räumliche Übersicht bietet die Karte 2, Anlage 9.2.

Tabelle 12: Bestand und Bedeutung des Teilschutzguts Wohnen und Wohnumfeld für alle Korridorsegmente

Segment-Nr.	Wohn-Gebäude	Kategorie	Fläche (ha)	Flächenanteil (%)
	Bedeutung*: sehr hoch	***Bedeutung*: hoch***		
1.1	-	Außenbereich 200 m	18,18	8,80
		Innenbereich 400 m	40,15	19,45
1.2/2.2	-	Außenbereich 200 m	1,54	1,69
1.3	-	Außenbereich 200 m	10,51	9,17
		Innenbereich 400 m	31,46	27,42
1.4	6	Außenbereich 200 m	20,93	12,14
		Innenbereich 400 m	87,16	50,57
1.5	-	Außenbereich 200 m	9,84	5,43
		Innenbereich 400 m	7,95	4,39
1.6	-	Innenbereich 400 m	12,30	19,33
1.7	-	Außenbereich 200 m	1,49	1,43

Segment-Nr.	Wohn-Gebäude	Kategorie	Fläche (ha)	Flächenanteil (%)
	Bedeutung*: sehr hoch	***Bedeutung*: hoch***		
		Innenbereich 400 m	0,77	0,74
1.8	-	Außenbereich 200 m	12,12	7,30
		Innenbereich 400 m	0,46	0,28
1.9/2.9	-	Außenbereich 200 m	1,26	3,26
2.10	8	Außenbereich 200 m	8,61	6,89
		Innenbereich 400 m	39,99	32,00
2.11	23	Außenbereich 200 m	33,42	15,55
		Innenbereich 400 m	76,85	35,75
2.12	7	Außenbereich 200 m	28,38	24,16
		Innenbereich 400 m	47,68	40,58
2.13	3	Außenbereich 200 m	41,63	25,67
		Innenbereich 400 m	4,87	3,00
2.14	5 und 1 sensible Einrichtung	Außenbereich 200 m	47,41	23,43
		Innenbereich 400 m	27,51	13,59
2.15	6	Außenbereich 200 m	114,82	21,57
		Innenbereich 400 m	17,63	3,31

* Bedeutung nach Tabelle 11

Teilschutzgut Erholung

Im **Planungsraum** befinden sich folgende landschaftsbezogene Erholungsformen und Freizeitnutzungen, die in der Bestandsbewertung berücksichtigt werden (vgl. Karte 3, Anlage 9.2):

- lineare und punktuelle Elemente mit Erholungsfunktion: Dazu zählen u.a. Rad-, Wanderwege, Naturerlebnisräume (Posberg bei Süderlügum), Reiterhöfe (bei Süderlügum), eine Aussichtsplattform im LSG „Wiedingharder- und Gotteskoog“ (rd. 2 km westlich des Westkorridors) sowie besonders prägende (höhendominante) Sehenswürdigkeiten oder Denkmale (Kirche Klixbüll),

- Das Landschaftsschutzgebiet Wiedingharder- und Gotteskoog erstreckt sich westlich von Süderlügum bis nördlich Niebüll (Grenze verläuft in etwa an der Bahnlinie).

Die Erholungsnutzung in diesen Gebieten wird durch eine Freileitungstrasse nicht grundsätzlich verhindert oder wesentlich eingeschränkt. Etwaige Beeinträchtigungen durch die visuelle Wahrnehmbarkeit der potenziellen Leitung und der damit ggf. einhergehenden Verminderung des Erholungswertes werden dennoch als Abwägungskriterium berücksichtigt.

Im **Untersuchungsgebiet** kommen Erholungsräume mit einer Bedeutung zwischen „sehr hoch“ und „gering“ vor. Die für die Erholungsnutzung hochwertigen Bereiche befinden sich im Bereich des NSG und FFH-Gebietes „Süderlügumer Binnendüne“ sowie im Bereich des LSG „Wiedingharder- und Gotteskoog“.

Eine sehr hohe Bedeutung wurde den Räumen zugewiesen, die eine hohe oder sehr hohe Landschaftsbildqualität (LBQ) aufweisen, keine Vorbelastungen wie Freileitungen oder Windkraftanlagen aufzeigen sowie (teilweise) als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen sind. Sie haben eine gut ausgeprägte Infrastruktur (Rad- und Wanderwege) und sind gut erreichbar. Dieser Kategorie wurden der Wiedingharder Gotteskoog westlich Süderlügum und die Süderlügumer Binnendüne zugeordnet. Wälder haben ebenfalls eine sehr hohe Bedeutung für die Erholungsnutzung.

Eine hohe Bedeutung weisen die Erholungsräume z.B. östlich und südöstlich des Staatsforst Flensburg auf.

Eine mittlere Bedeutung besteht für Räume, die keine besonderen Infrastrukturen aufweisen. In der Regel sind sie gut über landwirtschaftliche Wege erreichbar. Das sind z.B. unvorbelastete Bereiche der intensiv genutzten Marsch sowie der Geest nördlich der Karlum Au.

Eine geringe Bedeutung weisen Räume auf, in denen die Infrastruktur kaum ausgeprägt ist und das Landschaftsbild bereits nur eine geringe Bedeutung aufweist. So ist es z. B. in der Marschlandschaft nördlich von Süderlügum gegeben (vgl. Tabelle 13).

Eine verringerte Bedeutung für landschaftliche Erholung haben die durch Vorbelastungen (Windkraftanlagen, Bundesstraßen, Bebauung) überprägten Erholungsräume. Hier ist davon auszugehen, dass benachbarte Räume ohne diese Vorbelastungen bevorzugt werden.

Bezüglich der einzelnen **Korridorsegmente** wird ebenso in der Tabelle 13 ein Überblick über die Bestände des Teilschutzguts Erholung gegeben. Hier wird in einer separaten Spalte vorgehalten, in welchen Segmenten der jeweilige Erholungsraum vorkommt. Dabei wurde von

den Erholungsräumen der Abschnitte 1-4 ausgehend fortlaufend nummeriert. Dementsprechend können Nummern fehlen, die für Abschnitt 5 nicht relevant sind. Eine räumliche Übersicht bietet die Karte 7 (Anlage 9.2).

Tabelle 13: Bedeutung für das Schutzgut – Teilschutzgut Erholung

Nr. Erholungs raum	Erholungsraum	LBQ	Infrastruktur	Siedlungs nähe	Bedeutung	Vorkommen in Segment
3	Intensiv genutzte Marsch	mittel	mittelmäßig ausgeprägt Netz an Rad- und Wanderwegen, Reiterhöfe	Niebüll, Risum-Lindholm, Bosbüll, Klixbüll	mittel	1.1, 1.2/2.2, 1.3, 2.10, 2.11
8	Grünlanddominierte Niederungsbereiche	hoch	kaum ausgeprägt	Bosbüll, Braderup, Lexgaard	mittel	2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.15
19	Waldflächen	sehr hoch			sehr hoch	1.7, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15
20	Siedlungen	gering			gering	1.1, 1.3, 1.4, 2.11, 2.12, 2.14, 2.15
51	Köge westlich von Holm	mittel	gut ausgeprägt Lage fast komplett im LSG Netz an Rad- und Wanderwegen, Parkplatz	Niebüll, Uphusum, Holm	hoch	1.1, 1.3, 1.4, 1.5
52	Wiedingharder Gotteskoog	hoch	gut ausgeprägt Lage fast komplett im LSG Netz an Rad- und Wanderwegen, Aussichtsturm, Parkplatz	Süderlügum, Humtrup	sehr hoch	1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8

Nr. Erholungsraum	Erholungsraum	LBQ	Infrastruktur	Siedlungsnähe	Bedeutung	Vorkommen in Segment
53	Geestlandschaft südlich der Karlum Au	hoch	mittelmäßig ausgeprägt Netz an Rad- und Wanderwegen	Klixbüll, Tinningstedt, Lexgaard, Karlum	hoch	2.10
54	Geestlandschaft um Westre	hoch	mittelmäßig ausgeprägt Netz an Rad- und Wanderwegen NSG Schwansmoor	Westre, Ladelund, Lexgaard	hoch	2.15
55	Süderlügumer Binnendüne	sehr hoch	gut ausgeprägt Naturschutzgebiet mit Wegen durch die Dünen, Aussichtsplattform	Süderlügum	sehr hoch	2.14
56 a	Geest nördlich der Karlum Au Westlich der Bahnlinie	hoch	mittelmäßig ausgeprägt Lage fast komplett im LSG	Süderlügum, Humtrup, Uphusum	hoch	1.4
56 b	Geest nördlich der Karlum Au Östlich der Bahnlinie	hoch	kaum ausgeprägt	Süderlügum, Braderup, Holm, Bosbüll	mittel	2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15
57	Marschlandschaft nördlich von Süderlügum	gering	kaum ausgeprägt	Süderlügum	gering	1.7, 1.8, 1.9/2.9, 2.14
58	Niedere Geestlandschaft nördlich von Ellhöft	gering	kaum ausgeprägt	Süderlügum, Ellhöft	gering	1.8, 1.9/2.9, 2.14, 2.15

A.4.2 Schutzgut Tiere

A.4.2.1 Erfassungsmethode

A.4.2.1.1 Grundlage

Das Schutzgut Tiere ist im Rahmen des UVP-Berichts ein wesentlicher Faktor für die Bewertung der Umweltauswirkungen bzw. Beeinträchtigungen der natürlichen Grundlagen. Das Schutzgut umfasst die natürlichen und anthropogen beeinflussten Lebensräume der wildlebenden Tiere sowie deren Ausprägung und Überlebensfähigkeit im Planungsraum. Der Schwerpunkt der Erfassung liegt in Bezug auf die Bewertung des Vorhabens auf besonders aussagekräftigen, weil gegenüber den Projektwirkungen empfindlichen Artengruppen und Arten mit großen bis mittleren Raumansprüchen sowie ggf. deren Lebensraumkorridoren. Ein weiterer Betrachtungsschwerpunkt ist aufgrund der erhöhten Zulassungsrelevanz die Vorgabe des besonderen Artenschutzes nach §§ 44, 45 BNatSchG. Die Auswahl der zu erfassenden Arten sowie die angewandten Methoden wurden im Rahmen des UVP-Scoping (17.07.2019) mit den zuständigen Behörden und TöB abgestimmt.

Auf Ebene der Korridorfindung werden zur Bewertung der Betroffenheit der einzelnen Korridorsegmente die Kriterien

- Faunistische Funktionsräume
- bedeutende Funktionsbeziehungen (hier v.a. Flugbewegungen von Rastvögeln)
- Brutplätze kollisionsgefährdeter Großvögel

herangezogen. Insbesondere für Rastvögel kommt Schleswig-Holstein aufgrund seiner geographischen Lage zwischen Skandinavien/Sibirien und Mittel-/Südeuropa eine besondere Rolle zu. Verdichtete Vogelzugrouten finden sich vor allem entlang von prägnanten Leitlinien wie Küstenlinien, Gewässerverläufen und Niederungen (vgl. Landschaftsökologisches Fachgutachten, Materialband 01)

A.4.2.1.2 Erfassung

Für eine übergreifende Bewertung der Schutzgüter Tiere und Pflanzen werden die durch umfangreiche Kartierungen und Datenabfragen (z.B. OAG, LLUR u.a.) erhobenen faunistischen Daten unter Berücksichtigung der Habitatstrukturen und -ausstattungen sowie der Vorbelastungen zu **„Faunistischen Funktionsräumen“** (FR) aggregiert. Maßgebliche

Kriterien sind – neben den Ergebnissen der Kartierungen und Recherchen zu Artvorkommen – die Qualität und Ausprägung der Habitatausstattung unter Berücksichtigung der Vorbelastungen der Flächen. Im Fokus stehen dabei vor allem die Habitate der Arten, die gegenüber Freileitungen besonders empfindlich sind, wie z.B. kollisionsgefährdete Vogelarten und Brut- und Rastvögel des Offenlandes. Negative Auswirkungen einer Höchstspannungsleitung auf andere sensible Tiergruppen wie z.B. Amphibien bestehen vor allem während der Bauphase und sind i.d.R. effektiv durch Maßnahmen und die Detailplanung der Arbeitsflächen vermeidbar. Weiterhin werden Schutzgebiete, Ausgleichsflächen bzw. Ökokonten und Biotopverbundachsen bei der Bewertung der Funktionsräume berücksichtigt, weil diese aufgrund der verbindlichen Festsetzung von Naturschutzzielen für die Tierwelt regelmäßig von besonderer Bedeutung sind.

Für den Betrieb der Freileitung sind vor allem die dauerhaften Auswirkungen auf Arten zu prüfen. Betroffen sind dadurch vor allem Vogelarten, die als kollisionsgefährdet einzustufen sind. Dies betrifft nach derzeitiger Einschätzung vor allem einige Großvogelarten, die daher gesondert betrachtet werden. Als Grundlage dienen die **Brutplätze kollisionsgefährdeter Großvogelarten**, die durch projekteigene Erhebungen sowie Datenabfragen und -recherchen bekannt sind.

Darüber hinaus werden **bedeutende Funktionsbeziehungen** ermittelt, die sich aus den faunistischen Funktionsräumen sowie ihrer Nutzung durch gegenüber Freileitungen sensibler Vogelarten ergeben. Die Datengrundlage hierzu bildet vor allem das Landschaftsökologische Fachgutachten (s. Materialband 01), welches sich u.a. auf im Winter 2018 sowie Frühjahr 2019 durch die GFN erhobene Rast- und Flugbewegungen stützt.

Die Abschätzung von Auswirkungen auf die zum Schutzgut Tiere gehörenden Brut- und Rastvögel sowie das landesweite Vogelzuggeschehen wird durch hoch variable Entwicklungen zu vorkommenden Arten, Individuenzahlen und wechselnden Nutzungen von Nahrungsflächen erschwert. Dieses betrifft sowohl die Empfindlichkeit einzelner Brutvogelarten gegenüber Freileitungen als auch Untersuchungen zum Vogelschlag von Zugvögeln. Es gibt nur wenige Untersuchungen zu Vogelkollisionen mit Freileitungen. Diese arbeiten mit Ansätzen, die die Zahl der Funde auf Freileitungskilometer interpolieren und verschiedene naturräumliche Rahmenbedingungen berücksichtigen.

In Bezug auf das Vogelzuggeschehen im UG liegen zudem planmäßige Beobachtungen des Vogelzuges nur an ausgewählten Stellen und während des Tages vor. Auch handelt es sich

hierbei um ein sehr dynamisches Phänomen, das witterungs- und wetterabhängig ist. Es lässt sich damit für keinen Ort exakt sagen, welche und wie viele Arten ziehen. Eine verbesserte Datenlage für das Untersuchungsgebiet wäre nur durch langfristige Zählreihen über eine Vielzahl von Jahren zu erreichen. Die Beibringung solcher Daten wäre aufgrund des Zeitaufwandes nicht zumutbar und ist aufgrund der guten Datenlage für das gesamte Land Schleswig-Holstein, welche als Referenzdaten für das Vorhaben Verwendung finden, auch nicht erforderlich. Da bei der Planung des Vorhabens zudem grundsätzlich auf gesamter Leitungslänge eine nachweislich wirksame Markierung vorgesehen ist, lassen sich die Auswirkungen im Rahmen dieses UVP-Berichts hinreichend verlässlich abschätzen. Bezüglich der Brutvogel- und Amphibienerfassung wurde mit einer Probeflächenkartierung und Übertragung auf den weiteren Untersuchungsraum gearbeitet, so dass keine flächendeckenden Erhebungsdaten vorliegen. Bei der Übertragung der Probeflächen auf die weiteren Bereiche wurde aber von einer Idealausstattung der Landschaft ausgegangen, so dass aus dieser Methodik keine Unterschätzung der Bedeutung im Rahmen dieses UVP-Berichts resultieren kann. Eine ausführliche Methodenkritik zu den Erfassungen enthält das Landschaftsökologische Fachgutachten (Materialband 01).

A.4.2.1.3 Bewertung

Faunistische Funktionsräume und Funktionsbeziehungen

Strukturell sehr ähnlich ausgestattete Funktionsräume werden einem Grundwert (vgl. Tabelle 14) zugeordnet, der ggf. durch besondere Artvorkommen oder Schutzgutausprägungen aufgewertet oder aber bei starken Vorbelastungen auch abgewertet werden kann. Dies wird im Einzelfall begründet dargelegt. Zudem werden die Art und Intensität agrarwirtschaftlicher Nutzung in die Bewertung der Funktionsräume mit einbezogen. Maßgeblich sind zudem die Funktionsbeziehungen im Planungsraum (und z.T. über diesen hinaus). Je nach Bedeutung der Wander-/ und Flugkorridore und Seltenheit der festgestellten Arten, können Funktionsräume dadurch in ihrer Bedeutung auf-, jedoch nicht abgewertet werden.

Tabelle 14: Rangskala für die Bestandsbewertung Schutzgut Tiere – Faunistische Funktionsräume

Stufe	Bedeutung	Erläuterung
1	**gering**	**Unterdurchschnittliche Ausprägung** Der Funktionsraum/ die Funktionsbeziehung ist für keine der maßgeblichen Artengruppen (vgl. Tabelle 40) von signifikanter Bedeutung. Es handelt sich überwiegend um erheblich (z.B. durch intensiven Ackerbau, technische Überprägung oder einen hohen Anteil an versiegelten Flächen) vorbelastete Habitatkomplexe. Das Lebensraumpotenzial für seltene oder besonders schutzwürdige Artengemeinschaften ist gering.
2	**mittel**	**Durchschnittliche Ausprägung mit lokaler Bedeutung** Der Funktionsraum/ die Funktionsbeziehung ist für mindestens eine der maßgeblichen Artengruppen von durchschnittlicher (allgemeiner) Bedeutung. Seltene oder schutzwürdige Arten(gemeinschaften) sind in der Regel nicht zu erwarten. Wenn doch, dann nur in geringer Zahl/Dichte und in einem schlechten Erhaltungszustand, z.B. aufgrund erheblicher Vorbelastungen durch intensiven Ackerbau, technische Überprägung oder einen hohen Anteil an versiegelten Flächen.
3	**hoch**	**Überdurchschnittliche Ausprägung mit regionaler Bedeutung** Der Funktionsraum ist für mindestens eine der maßgeblichen Artengruppen von überdurchschnittlicher Bedeutung. Seltene oder besonders schutzwürdige Arten(-gemeinschaften) sind vorhanden, jedoch nicht in guter Ausprägung. Die vorhandenen Tierlebensräume sind vorbelastet, weisen jedoch noch teilweise Habitate in gutem und schutzwürdigem Zustand auf. Funktionsbeziehungen: Wander-/Flugkorridore von allgemeiner Bedeutung für planungsrelevante Arten, darunter auch stark gefährdete oder besonders schutzwürdige Arten.
4	**sehr hoch**	**Überdurchschnittliche Ausprägung mit landesweiter Bedeutung** Der Funktionsraum/ die Funktionsbeziehung ist für mindestens eine der maßgeblichen Artengruppen von weit überdurchschnittlicher Bedeutung. Seltene oder besonders schutzwürdige Arten(-gemeinschaften) sind vorhanden, z.T. in guter Ausprägung und in gutem Erhaltungszustand. Die vorhandenen Tierlebensräume sind wenig vorbelastet und sind überwiegend in gutem und schutzwürdigem Zustand.

Stufe	Bedeutung	Erläuterung
		Funktionsbeziehungen: Wander-/Flugkorridore von sehr hoher Bedeutung für planungsrelevante Arten, darunter auch stark gefährdete oder besonders schutzwürdige Arten.
5	**hervorragend**	**Weit überdurchschnittliche Ausprägung mit nationaler/ internationaler Bedeutung** Der Funktionsraum/ die Funktionsbeziehung ist für mindestens eine der maßgeblichen Artengruppen von überragender Bedeutung. Seltene oder besonders schutzwürdige Arten(-gemeinschaften) sind in stabilen Populationen und gutem Erhaltungszustand vorhanden. Die Lebensräume sind naturnah und überwiegend in einem hervorragenden Erhaltungszustand. Vorbelastungen können vorhanden sein, haben jedoch nur einen nachrangigen Einfluss auf die Bedeutung. Funktionsbeziehungen: Wander-/Flugkorridore von herausragender Bedeutung für viele Arten, darunter auch stark gefährdete oder besonders schutzwürdige Arten.

Alle Funktionsräume werden fortlaufend nummeriert und kurz beschrieben. Besonderer Fokus liegt dabei auf Funktionsräumen von **mindestens hoher Bedeutung**. Funktionsräume mit geringer Bedeutung sind von untergeordneter Relevanz. Stark anthropogen genutzte Flächen wie Siedlungen, große landwirtschaftliche Betriebe oder Photovoltaik-Anlagen werden nicht textlich beschrieben.

Funktionale Beziehungen, die keinen einzelnen Flächen zugeordnet werden können (z.B. Flugkorridore von Zugvögeln, Darstellung von Austauschbewegungen bekannter Vorkommen wie Großvögeln) werden mit einer separaten Übersignatur dargestellt und ebenfalls kurz beschrieben.

Horststandorte kollisionsgefährdeter Großvögel

Einzelnachweise von kollisionsgefährdeten Großvögeln (vgl. Tabelle 40) werden individuell betrachtet und ihr Vorkommen in Bezug auf ihre spezifischen Lebensraumansprüche sowie der räumlichen Lage der möglichen Korridore im gemeinsamen Kontext betrachtet. Bekannte Horststandorte planungsrelevanter Arten werden einzeln aufgeführt und mögliche Auswirkungen jeweiliger Korridorvarianten auf diese verbal-argumentativ bewertet.

A.4.2.2 Vorbelastungen

Im Hinblick auf die Vorbelastung der von Brutvögeln und Rastvögeln genutzten Landschaft sind z.B. stark befahrene Straßen, Windkraft-, Photovoltaik- und Biogasanlagen sowie bestehende Hochspannungs-Freileitungen zu berücksichtigen.

Insbesondere während ihrer Wanderungen zwischen den Teillebensräumen geht für Amphibien von Straßen eine erhöhte Mortalität aus. Sowohl für Vögel als auch für Fledermäuse geht von Windkraftanlagen eine Gefahr aus. Hierzu zählen in erster Linie mögliche Kollisionen, aber auch die Scheuchwirkungen dieser Vertikalstrukturen auf einige Vogelarten.

Weiterhin ist als eine Form der Vorbelastung die intensive Landnutzung zu berücksichtigen (Entwässerungsmaßnahmen, fehlende Biotopstrukturen, regelmäßige Bodeneingriffe, etc.). Es ist davon auszugehen, dass gegenüber den betreffenden Vorbelastungen empfindliche Arten nicht mehr bzw. in geringerer Anzahl vorkommen. Vor allem für bodengebundene Kleintiere ist die intensive landwirtschaftliche Nutzung konfliktträchtig. Eingriffe wie Düngung, Entwässerung, Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und Bodenbearbeitungen spielen für diese Tiere als Vorbelastung eine bedeutende Rolle und beeinflussen die Lebensbedingungen sehr stark. Sie wirkt sich jedoch auch negativ auf die Lebensraumqualität der Offenland bewohnenden Vögel aus. Regelmäßige Störungen durch z.B. Befahren der Flächen haben eine Scheuchwirkung auf die Tiere und mindern den Bruterfolg von Wiesenbrütern. Diese Art der Vorbelastung geht insofern in die Bewertung mit ein, als dass schwächer strukturierte Landschaften in ihrem faunistischen Wert grundsätzlich geringer eingestuft werden als Landschaften, die eine höhere Strukturvielfalt besitzen. Zudem werden ackerbaulich genutzte Flächen geringer bewertet als Grünlandflächen. Je extensiver die Bewirtschaftung, desto hochwertiger ist in der Regel der Lebensraum.

Eine besondere Bewertung kommt den Photovoltaikanlagen zu. Während andere zur Energiegewinnung genutzte Bauwerke entweder vergleichsweise kleinflächig sind oder aber vertikale Strukturen besitzen und die darunterliegenden Flächen nur begrenzt einschränken, werten Photovoltaikanlagen das Lebensraumpotenzial betroffener Flächen sehr stark ab. Sie sind häufig eingezäunt, schwach reliefiert und größtenteils durch Anlagen bedeckt. Daher wird ihr Lebensraumpotenzial pauschal als gering eingestuft.

Vorbelastungen durch Windenergieanlagen finden sich in den Funktionsräumen 6, 9, 12, 65, 66, 67. Der Funktionsraum 6 ist ebenfalls durch eine Biogasanlage und Photovoltaikanlagen vorbelastet. Die Funktionsräume 4 und 7 werden durch die 110-kV-Bestandsleitung LH-13-1439 gequert. Weitere Photovoltaikanlagen befinden sich in den FR 32, 35, 61.

A.4.2.3 Bestand

A.4.2.3.1 Faunistische Funktionsräume

Sämtliche im Planungsraum vorkommende Funktionsraumtypen sowie ihre Bedeutung werden in Tabelle 15 aufgelistet. Die Bedeutung beschreibt den üblicherweise vergebenen Wert pro Strukturtyp. Je nach den spezifischen Ausprägungen (z.B. Artvorkommen, Vorbelastung, Qualität wertgebender Eigenschaften) kann die Bewertung innerhalb der angegebenen Spanne liegen.

Die meisten Fließgewässer (u.a. „Dreiharder Gotteskoogstrom“ und „Karlumau“) sind in ihrer geringen Größe, ihrem Erscheinungsbild und ihrer Funktion nicht so prägend, dass sie eigene Funktionsräume darstellen. Sie sind bspw. weitgehend eingedeicht und die direkt angrenzenden Flächen werden überwiegend agrarwirtschaftlich genutzt. Sie werden daher in die Funktionsräume der Agrarlandschaften mit eingegliedert. Einzige Ausnahme bildet hier die Niederung der Süderau an der Grenze zu Dänemark.

Tabelle 15: Bestand und Bewertung der im Planungsraum vorkommenden Funktionsraumtypen

Strukturtyp	**Beispiele**	**Wertgebende Merkmale**	**Bewertung: Grundwert** (Spanne)
Siedlungen, Gebäudekomplexe	Straßendörfer, geschlossene Kleinsiedlungen, große landwirtschaftliche Betriebe	Keine Betroffenheit und auch keine empfindlichen Arten zu erwarten (Ausnahme: Weißstorch)	**gering**
Industrie- und Gewerbebereiche, Verkehrsflächen,	Fabriken, Lagerhallen, Straßen, Parkplätze, Gewerbegebiete, Photovoltaikanlagen	Keine Betroffenheit und auch keine empfindlichen Arten zu erwarten	**gering**

Strukturtyp	**Beispiele**	**Wertgebende Merkmale**	**Bewertung: Grundwert** (Spanne)
Überwiegend strukturarme Agrarlandschaft	Acker- und Grünlandflächen ohne nennenswerten Anteil an Sonderbiotopen (z.B. naturnahe Gräben, Tümpel)	Einzelne Offenlandarten wie Feldlerche, Kiebitz, Wachtel, jedoch schlechter Bruterfolg, teilw. große Rastvogelvorkommen	**gering** (gering – hoch)
Strukturreiche Agrarlandschaft	Acker- und Grünlandflächen, stark strukturiert mit Knicks und Hecken	Potenzielle Bedeutung für (Halb)Offenlandarten und Gehölzbrüter	**mittel** (gering – hoch)
Überwiegend intensiv genutzte Grünlandflächen	Einsaatgrünland, frühe Mahd, stark entwässert	Einzelne Offenlandarten wie Feldlerche, Kiebitz, Wachtel, jedoch schlechter Bruterfolg, teilw. große Rastvogelvorkommen	**mittel** (gering – hoch)
Überwiegend extensiv genutzte Grünlandflächen	Grünland mit extensiver Beweidung	Vorkommen gefährdeter Offenlandarten wie Feldlerche, Kiebitz, Wachtel, Amphibien, Rastvögel	**mittel** (gering – sehr hoch)
Naturnahe Niederungsbereiche	Großflächige Niederung mit hoch anstehendem Grundwasser, naturnahen Kleingewässern oder Gräben, extensiv beweidet oder gemäht	Wiesenbrüterlebensraum, Jagdgebiet von Großvögeln wie Graureiher, Weißstorch; hohes Potenzial für Amphibien, Nahrungsflächen für Rastvögel, Brutgebiete seltener Vogelarten	**hoch** (mittel – hervorragend
Gewässerkomplexe, naturnah	Weiher, Teiche oder Fließgewässer mit naturnahen Ufern und Röhrichtzonen in wenig gestörter Lage	Amphibien; Brut-, Rast- und Schlafplatz von Wasservögeln wie Enten, Gänsen, Rallen; Jagdgebiet für Großvögel und Fledermäuse	**hoch** (mittel – hervorragend)

Strukturtyp	Beispiele	Wertgebende Merkmale	Bewertung: Grundwert (Spanne)
Gewässerkomplexe, naturfern/technisch	Regenrückhaltebecken, Klär- und Zierteiche ohne naturnahe Ufer und Röhrichtzonen; vorwiegend begradigte, naturferne Fließgewässer	Amphibien; Brut-, Rast- und Schlafplatz von Wasservögeln wie Enten, Gänsen, Rallen; Jagdgebiet für Großvögel und Fledermäuse (eingeschränkt)	**mittel** (gering – hoch)
Gehölzbestände, strukturreich (alt)	Alte Feldgehölze mit hohem Alt- und Totholzanteil, ungestört	Quartierpotenziale für Fledermäuse; Brutplätze störungsempfindlicher Großvögel (z.B. Graureiher, Uhu); Amphibienwinterquartiere	**hoch** (mittel – sehr hoch)
Gehölzbestände, strukturarm (jung)	Straßenbegleit- u. Windschutzpflanzungen, Gehölzreihen, strukturarme Fichtenwälder ohne hohen Alt- und Totholzanteil	Quartierpotenziale u.a. für Fledermäuse	**mittel** (gering – hoch)
Hoch- und Tiefmoorflächen	Feuchtgebiete mit entsprechendem Torfanteil und charakteristischer Moorvegetation, offen oder bewaldet	Amphibien; Jagdgebiet von Großvögeln wie Graureiher, Weißstorch sowie Fledermäusen	**sehr hoch** (mittel - hervorragend
Trockenes Offenland	Trocken- und Halbtrockenrasen, Dünen- und Heideflächen mit charakteristischer Vegetation	Seltene, z.T. endemische Arten, vor allem wärmeliebende Wirbellose und Reptilien, aber auch Sing- und Brutvögel	**sehr hoch** (mittel - hervorragend

Nachfolgend werden sämtliche Funktionsräume aufgelistet und hinsichtlich ihrer Habitateignung bewertet. Siedlungen und einzelne Höfe, die verstreut im Planungsraum liegen, haben nur eine geringe Habitateignung und werden im Weiteren nicht beschrieben.

Dem Großteil der vorhandenen Funktionsräume im Planungsraum kommt die Bewertung „gering“ bzw. „mittel“ zu. Hierzu zählen v.a. landwirtschaftlich intensiv genutzte Flächen, die nur wenig Strukturen besitzen und ein ärmeres Artenspektrum aufweisen. Wegen ihrer großen

Anzahl und gleichzeitig geringeren Habitateignung werden diese Funktionsräume in charakteristische Klassen zusammengefasst und gesammelt beschrieben.

Eine Übersicht aller Funktionsräume ist in Karte 4 (Anlage 9.2) dargestellt.

FR 1, 4, 6, 59, 60: Überwiegend strukturarme Agrarlandschaft

Die FR 1, 4, 6, 59 und 60 unterscheiden sich in ihrer Grundausstattung nur unwesentlich voneinander. Hierbei handelt es sich um überwiegend ackerbaulich genutzte Agrarflächen mit geringem Grünlandanteil, die nur wenige Landschaftsstrukturen aufweisen. Sie befinden sich in Siedlungsnähe und besitzen keinen nennenswerten Anteil an Sonderbiotopen (z.B. Tümpel oder Gehölzstrukturen). Charakteristische Artvorkommen sind Amphibien, welche die Entwässerungsgräben und angrenzende Grünflächen bewohnen sowie einzelne Offenlandarten, deren Bruterfolg jedoch aufgrund wiederkehrender Störungen als gering eingestuft wird. Sensible Rastvögel und Zugvögel sind wegen der umliegenden anthropogenen Strukturen nicht zu erwarten. Zudem sind die Flächen z.T. erheblich durch anthropogene Nutzungen wie Windenergie-, Photovoltaik- und Biogasanlagen sowie Freileitungen und das geplante UW Klixbüll Süd vorbelastet (FR 1, 4, 6).

Wertstufe: gering

FR 7: Überwiegend strukturarme Agrarlandschaft

Der FR 7 besitzt ebenfalls nur wenige Strukturen. Er liegt nordöstlich von Niebüll und zieht sich entlang des Bosbüller Wegs / der Westerstraße nach Norden. Er ist Bestandteil des weitgehend ungestörten Offenlands im westlichen Planungsraum, wodurch er grundsätzlich attraktiv für Offenlandarten ist. Wegen seiner Nähe zur Straße, zu Niebüll und dem Windpark Bosbüll, und seines hohen Anteils ackerbaulicher Nutzung, wird sein Lebensraumpotenzial als mittel eingestuft.

Wertstufe: mittel

FR 9, 12, 24, 25, 28, 31, 37, 63, 66, 67: Strukturreiche Agrarlandschaft

Diese FR sind im Planungsraum sehr großflächig vertreten. Sie konzentrieren sich auf den zentralen sowie östlichen Bereich des Planungsraums und liegen im naturräumlichen Bereich der Hohen und Niederen Geest. Sie werden nahezu vollständig agrarwirtschaftlich genutzt,

weisen jedoch Sonderbiotope wie Kleingewässer oder linienhafte Gehölze wie Knicks und Hecken auf. Diese diversen Strukturen bieten vielen unterschiedlichen Tieren Lebensraum. Dennoch werden diese FR nur mit einem mittleren Lebensraumpotenzial bewertet. Hintergrund ist die z.T. sehr intensive ackerbauliche Nutzung mit einem hohen Anteil von Maisanbauflächen.

Die FR 9, 12, 66 und 67 sind durch Windenergieanlagen vorbelastet. Vertikale Landschaftsstrukturen wie Knicks und Feldhecken vermindern jedoch die Fernwirkung dieser Bauwerke. Durch Gehölze und z.T. hoch aufwachsende Ackerfrüchte wird die Sicht auf die Anlagen größtenteils verdeckt. Eine zusätzliche Abwertung der FR scheint daher unverhältnismäßig.

Wertstufe: mittel

FR 13, 22, 27, 39, 41, 46, 50, 56, 57, 62, 71: Strukturarme Gehölzbestände

Bei diesen FR handelt es sich um überwiegend junge Gehölzbestände. Für Waldflächen sind diese vergleichsweise klein und liegen zum Teil sehr isoliert zwischen Agrar- und Siedlungsflächen oder entlang der Bahntrasse. Trotz diverser vorkommender Gehölzarten sind die Waldstücke als eher strukturarm einzustufen. Da Wald (vor allem westlich der B5) in der Region selten ist, werden sämtliche Flächen mit „mittel“ bewertet. Sie bieten vor allem Gehölzbrütern und Fledermäusen potenziellen Lebensraum.

Wertstufe: mittel

FR 53: Naturerlebnisraum Posberg (Süderlügum)

Der Naturerlebnisraum Posberg in Süderlügum zeichnet sich vor allem durch seine offenen Grünflächen aus, die keiner wirtschaftlichen Nutzung unterliegen. Seine vollständig durch Siedlung isolierte Lage macht die Flächen jedoch vor allem für Klein- und Singvögel sowie Insekten und kleine Säugetiere interessant. Zudem wird eine Betroffenheit durch das Vorhaben aufgrund der Entfernungen zu den Korridoren ausgeschlossen. Er besitzt ein mittleres Lebensraumpotenzial.

Wertstufe: mittel

FR 8, 11, 14, 33, 58: Naturnahe Gewässerkomplexe

Diese Funktionsräume bestehen allesamt aus mehreren Kleingewässern, die von divers strukturiertem Agrarland umgeben sind. Die umliegenden Flächen haben einen hohen Anteil von Grünland. Neben dem Grünland weisen die Bereiche noch andere Strukturen wie Feldgehölze, Knicks und Hecken auf. Einige Teile dieser Funktionsräume sind als Ausgleichs- oder Ökokontofläche der Stiftung Naturschutz oder des Kreises Nordfriesland ausgewiesen. Die Gewässer sind teilweise künstlich angelegt worden, jedoch mit dem Ziel, einen naturnahen Zustand zu erreichen. Die Gewässer sowie ihre umliegenden Flächen stellen potenziell hochwertige Biotope für Amphibien dar. Darüber hinaus dienen sie heimischen und rastenden Wat- und Wasservögeln als Schlaf- und Nahrungsgebiete.

Wertstufe: hoch

FR 20: Waldflächen östlich von Braderup

Trotz des insgesamt noch sehr jungen Gehölzbestandes und der Zerschneidung durch die Straßen Ochsenweg und Dorfstraße werden die Waldflächen östlich von Braderup als faunistischer Lebensraum mit hoch bewertet. Dies liegt einerseits in ihrer Größe und Seltenheit im Planungsraum begründet, andererseits in ihrer facettenreichen Struktur. Die Mischwaldflächen beherbergen eine weite Spanne an Gehölzarten und werden von einigen Gewässern und Freiflächen gesäumt. Dadurch bietet der Funktionsraum vielen unterschiedlichen Arten einen Lebensraum.

Wertstufe: hoch

FR 31: Ausgleichsfläche nordöstlich von Braderup

Der Funktionsraum 31 liegt nordöstlich von Braderup und umfasst mehrere Grünlandflächen, die insgesamt etwa 15 ha groß sind. Etwa 10 ha der Fläche zählen als Ausgleichsfläche des Kreises Nordfriesland. Aufgrund seiner ungestörten Lage, des langfristig erhaltenen Offenlandcharakters und der extensiven Bewirtschaftung stellt dieser Funktionsraum einen potenziell hochwertigen Lebensraum für Offenlandarten der Avifauna dar.

Wertstufe: hoch

FR 32, 35, 61: Photovoltaikanlagen

Unabhängig von ihrer ursprünglichen Habitatausstattung besitzen durch Photovoltaikanlagen bestückte Flächen v.a. für die gegenüber Freileitungen sensiblen Arten nur ein geringes Lebensraumpotenzial. Die Flächen weisen üblicherweise weder Gehölze noch Gewässer auf und werden durch die Anlagen großflächig beschattet. Zum Schutz und Erhalt der Produktivität der Anlagen wird das Pflanzenwachstum in direkter Umgebung reguliert (Mahd/Beweidung). Daher ist ihr Lebensraumpotenzial gering.

Wertstufe: gering

FR 38: Ehemaliges Bundeswehrdepot Süderlügum

Der Funktionsraum 38 ist überwiegend bewaldet, zeichnet sich jedoch zusätzlich durch offene Bereiche und mittlerweile kommerziell genutzte militärische Gebäude- und Infrastruktur aus. Die Mischung aus ungestörten Gehölzbeständen und Freiflächen sowie die unmittelbare Nähe zum Möwensee (NSG Süderberge) machen ihn zu einem potenziell hochwertigen Lebensraum. Laut Datenabfrage (LVE 2017) gab es auf dem Gelände einen Brutnachweis für den Uhu. Zudem wurden im Rahmen der Brutvogelkartierung der GFN (2017) mehrere Baumpieper sowie ein Kranichpaar nachgewiesen.

Wertstufe: hoch

FR 42: Naturschutzgebiet Süderberge

Der Funktionsraum 42 umfasst das Naturschutzgebiet Süderberge, das ebenfalls als Teil des FFH-Gebietes „Süderlügumer Binnendünen“ gilt. Das Gebiet beinhaltet den „Möwensee“ und seine umliegenden Offenlandbereiche, die von Gehölzen umgeben sind. Die faunistischen Kartierungen der GFN haben im FR 42 im Jahr 2019 ein brütendes Kranichpaar nachgewiesen.

Wertstufe: hoch

FR 43: Agrarlandschaft im westlichen Planungsraum

Der Funktionsraum 43 erstreckt sich auf westlicher Seite des Planungsraums nahezu auf vollständiger Länge von Niebüll bis zur Bundesgrenze. Er grenzt östlich an die Teilflächen „Haasberger See“ und „Gotteskoogsee“ des Vogelschutzgebietes „Gotteskoog-Gebiet“ an. Wegen der geringen Dichte von Strukturelementen und flächendeckenden

agrarwirtschaftlichen Nutzung wird sein Lebensraumpotenzial grundsätzlich mit gering bewertet. Ein ständiger Wandel der Art und Intensität der landwirtschaftlichen Nutzung einzelner Flächen erschwert eine detaillierte Abgrenzung von Acker- und Grünland. Auch wenn sich die Standorte jährlich ändern können, werden jedoch viele der Flächen als intensiv oder extensiv bewirtschaftetes Grünland genutzt. Dadurch entsteht ein hohes Lebensraumpotenzial für Offenlandarten. Auf den Probeflächen der Brutvogelerfassung (GFN 2017) wurden in diesem Funktionsraum Brutpaare von Feldlerchen, Kiebitzen, Wiesenpiepern, Blau- und Braunkehlchen, Rebhühnern und Grauammern nachgewiesen. Zudem gibt es Hinweise darauf, dass westlich von Humptrup regelmäßig große Trupps von Kranichen rasten (# Bürgerhinweis, Mail v. 30.09.19) Darüber hinaus wurden im Rahmen der Rastvogelerfassungen (GFN 2017/2018/2019) regelmäßig Trupps von Zwerg- und Singschwänen sowie sehr große Gruppen nordischer Gänse (v.a. Weißwangengans, Blässgans) auf den Grünlandflächen nachgewiesen. Diese konzentrierten sich hauptsächlich auf die Bereiche rund um die Bundesgrenze sowie das Umfeld des Haasberger Sees (nördlich und nordöstlich von Süderlügum/Humptrup). Wegen des großen Grünlandanteils, der Artvorkommen der Zwerg- und Singschwäne sowie seiner Nähe und funktionalen Verbindung zu den zwei Vogelschutzgebieten erhält der Funktionsraum 43 eine hohe Bewertung. Die angrenzenden Agrarflächen rund um den Windpark Süderlügum (FR 65) werden trotz der Vorbelastung durch die Windenergienutzung ebenfalls um eine Wertstufe angehoben, da auf diesen zahlreiche rastende Zwerg- und Singschwäne nachgewiesen wurden.

Wertstufe: hoch

FR 48: Süderlügumer Forst

Obwohl der Süderlügumer Forst z.T. wirtschaftlich genutzt wird, zeigt er eine sehr diverse Arten- und Altersstruktur der Gehölze. Der Forst fußt auf einer nährstoffarmen Binnendüne und weist daher zahlreiche, z.T. kleinflächige Sonderstrukturen (Heide, Trockenrasen, Moore) auf. Durch die Brutvogelkartierungen konnten mehrere Schwarzspechte, ein Baumpieper sowie 2017 und 2018 brütende Uhus nachgewiesen werden. Seine Größe und Struktur machen den Süderlügumer Forst in der Region zu einem sehr wertvollen Lebensraum für waldlebende Arten. Aufgrund der o.g. Ausstattung und seines Entwicklungspotenzials ist der größte Teil dieses Waldes als FFH-Gebiet ausgewiesen.

Wertstufe: sehr hoch

FR 51: Schwansmoor

Das Schwansmoor wird größtenteils durch den Süderlügumer Forst eingefasst und ist ebenfalls Teil des FFH-Gebietes. Zusätzlich gilt es als ein Teil des Naturschutzgebietes „Schwansmoor und Kranichmoor“. Es handelt sich dabei um ein weitgehend intaktes Hochmoor, in dem geschützte Arten wie der Moorfrosch und die Große Moosjungfer heimisch sind. Zudem wurden durch die faunistischen Erfassungen der GFN mindestens ein brütendes Kranichpaar (2018) sowie diverse weitere Arten, u.a. Brutpaare von Baumpiepern und ein Wiesenpieperpaar festgestellt (je 2017).

Wertstufe: sehr hoch

FR 54: Süderlügumer Binnendüne

Die Süderlügumer Binnendüne stellt durch seinen Offenlandcharakter und seine von Heidegesellschaften beheimateten sandigen Böden einen im Planungsraum einzigartigen Lebensraum dar. Es handelt sich um einen der wenigen nicht aufgeforsteten Teile der ehemaligen Binnendüne, der einem Heidemanagement (u.a. Freihalten von Gehölzen) unterliegt. Die offenen und zum Teil unbewachsenen Flächen bieten vor allem wärmeliebenden, in Schleswig-Holstein seltenen Arten optimale Lebensbedingungen. Wie das Schwansmoor ist auch die Süderlügumer Binnendüne gleichzeitig als FFH- und Naturschutzgebiet ausgewiesen. Durch die Brutvogelkartierung der GFN (2017) konnten zahlreiche Brutpaare von (Halb)Offenlandarten nachgewiesen werden, insbesondere Baumpieper, Wiesenpieper und Feldlerchen.

Wertstufe: sehr hoch

FR 68: Ausgleichsfläche Haasberger See

Der Funktionsraum 68 beinhaltet eine Ausgleichsfläche der Stiftung Naturschutz SH, die unmittelbar an die Teilfläche „Haasberger See“ des Vogelschutzgebietes „Gotteskoog-Gebiet“ und den Funktionsraum 43 angrenzt. Die Fläche besteht aus extensivem Grünland, auf dem kürzlich künstliche Gewässer angelegt worden sind. Diese sollen in einen naturnahen Zustand gebracht werden und somit den Gewässerkomplex des Haasberger Sees erweitern. Aufgrund der nachgewiesen Zwerg- und Singschwäne in dem Funktionsraum sowie seines aktuellen und zukünftigen Lebensraumpotenzials für weitere Wasser- und Offenlandarten wird diesem eine sehr hohe Wertstufe zugewiesen.

Wertstufe: sehr hoch

FR 69, 70: Naturnahe Niederungsbereiche der Süderau

Die Funktionsräume 69 und 70 grenzen unmittelbar an die Süderau und somit auch an Dänemark an. Vor der Eindeichung der Süderau bildete der gesamte Bereich die Niederung des Fließgewässers. Sie bestehen aktuell nahezu vollständig aus Ausgleichsflächen des Kreises Nordfriesland, die in den vergangenen Jahren gezielt eingekauft wurden. Derzeit werden sie überwiegend als extensiv beweidetes oder Grünland genutzt, wodurch sie potenziell hochwertigen Lebensraum für Wiesenbrüter darstellen. Der Deich- und Hauptsielverband Südwesthörn-Bongsiel plant, diese Flächen wieder zu renaturieren und nach einer Deichrückverlegung als natürliches Wasserrückhaltebecken der Süderau zu nutzen. Vor diesem Hintergrund, und wegen der Vorkommen von Zwerg- und Singschwänen auf diesen Flächen, wird der Funktionsraum als hoch eingestuft.

Wertstufe: hoch

A.4.2.3.2 Betroffenheit der Faunistischen Funktionsräume durch die Korridorsegmente

In Tabelle 16 werden sämtliche Überschneidungen der faunistischen Funktionsräume durch die in der Raumwiderstandsanalyse ermittelten Korridorsegmente aufgelistet. Der Tabelle können durch die Korridorsegmente betroffenen Funktionsräume sowie die prozentualen Anteile ihrer jeweiligen Wertstufen (gerundet) entnommen werden. Eine räumliche Übersicht bietet Karte 4 (Anlage 9.2).

Tabelle 16: Betroffenheit faunistischer Funktionsräume durch die Korridorsegmente

Korridorsegment	Fläche in ha	Wertstufe	Funktionsraum Nr.	Anteil in %
1.1	206,5	gering	1, 2, 4,6	44,2
		mittel	7	27,8
		hoch	43	28,0
1.2 / 2.2	90,9	gering	1, 4	100,0
1.3	114,7	gering	4, 6, 10	47,0

Korridorsegment	Fläche in ha	Wertstufe	Funktionsraum Nr.	Anteil in %
		mittel	7	27,3
		hoch	43	25,8
1.4	172,4	gering	23, 36, 47	2,7
		mittel	37	45,5
		hoch	43	51,8
1.5	181,1	gering	36	0,9
		hoch	43	99,1
1.6	63,6	gering	59	4,1
		hoch	43	95,9
1.7	104,5	gering	59, 60	15,2
		mittel	65	50,4
		hoch	43	34,4
1.8	166,0	gering	59	2,0
		mittel	63, 65	13,8
		hoch	43, 69, 70	84,2
1.9 / 2.9	38,5	mittel	63, 65, 66	77,5
		hoch	43, 69	22,5
2.10	125,0	gering	1, 3, 4, 5	60,3
		mittel	9, 25, 28	39,7
2.11	215,0	gering	4, 10, 19, 23, 29, 35	21,2
		mittel	9, 25, 28, 39	71,3
		hoch	14	7,5
2.12	117,5	gering	18, 19, 29, 35	3,8
		mittel	25, 28, 39	94,9
		hoch	20	1,3
2.13	162,2	gering	18, 21	1,2

Korridorsegment	Fläche in ha	Wertstufe	Funktionsraum Nr.	Anteil in %
		mittel	12, 25, 39	89,1
		hoch	20	9,7
2.14	202,4	gering	45, 49, 55, 61	5,5
		mittel	25, 28, 39, 57, 62, 63, 65, 66	80,3
		hoch	38, 58	8,6
		sehr hoch	48, 54	5,5
2.15	532,4	gering	44, 64	0,4
		mittel	12, 24, 25, 63, 66	84,2
		hoch	20, 69	9,0
		sehr hoch	48, 51	6,4

A.4.2.3.3 Kollisionsgefährdete Großvögel

Aufgrund der artspezifischen potenziellen Beeinträchtigungsräume verschiedener Großvögel gemäß den Empfehlungen zur Berücksichtigung tierökologischer Belange [33] werden sämtliche für das Vorhaben relevante Großvögel beschrieben, deren Beeinträchtigungsräume den Planungsraum schneiden. Zur Abgrenzung des Untersuchungsgebietes (UG) wurde der Planungsraum entsprechend um 3 km, für Seeadler um 6 km erweitert (vgl. Kapitel 2.4). Folgende relevante Vorkommen wurden im Zuge der Datenrecherche und durch eigene Erhebungen innerhalb des UG erfasst:

Seeadler (Haliaeetus albicilla)

Ein brütendes Paar (2016, Artkataster des LLUR) im Bereich der Teilfläche „Gotteskoogsee“ des Vogelschutzgebietes „Gotteskoog-Gebiet“, westlich des Planungsraumes. Der potenzielle Beeinträchtigungsraum von drei Kilometern schneidet den Planungsraum leicht. Der äußere Rand des nächstgelegenen Korridors befindet sich in über 400 m Entfernung zum diesem.

Weißstorch (Ciconia ciconia)

Ein Brutpaar hat sich 2019 im Ortsbereich von Tinningstedt angesiedelt (Stiftung Naturschutz, Dialog). Der Horst liegt südlich des Planungsraums, innerhalb der Ortschaft Tinningstedt. Der

potenzielle Beeinträchtigungsbereich von einem Kilometer schneidet den Planungsraum randlich. Der nächstgelegene Korridor hält jedoch einen Abstand von rund 450 m zum potenziellen Beeinträchtigungsbereich des Horstes.

Ein in den vergangenen Jahren immer wieder durch Tiere besuchter, derzeit jedoch als unbesetzt zu bewertender Horst im Ortsteil Risum-Lindholm wird aufgrund seiner Entfernung zum Planungsraum nicht weiter betrachtet (siehe Abbildung 8). Die Nisthilfe liegt in über 3600 m Entfernung zum südlichsten Punkt des Untersuchungsgebietes. Sie besteht seit 2008 und wurde bis 2020 wiederholt von Tieren angeflogen, ein Brutversuch bzw. Bruterfolg konnte bislang jedoch nicht nachgewiesen werden.

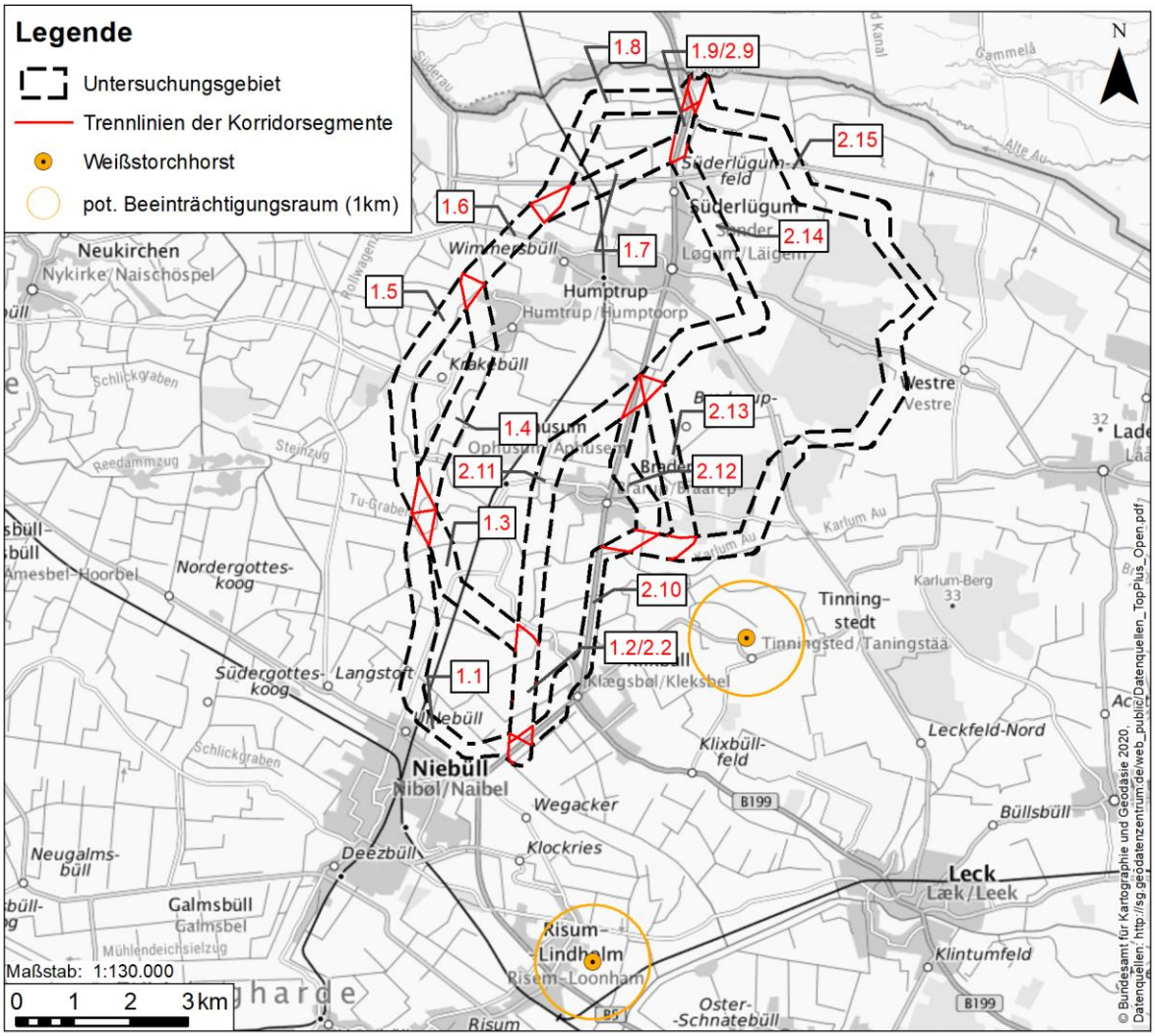


Abbildung 8: Lage der potenziellen Weißstorchhorste

Kranich (Grus grus)

Insgesamt wurden in den Jahren 2018 und 2019 sechs potenzielle Brutpaare festgestellt (eigene Erhebungen). Zwei Brutpaare sind im Vogelschutzgebiet „Gotteskoog-Gebiet“ (Teilgebiet Kahlebüller See) verortet. Sie liegen beide westlich des Planungsraums. Die 500 m breiten potenziellen Beeinträchtigungsbereiche um die Brutplätze schneiden beide den Planungsraum, einer der Radien schneidet ebenfalls das Korridorsegment 1.3 randlich. Ein weiteres potenzielles Brutpaar wurde im Wald südöstlich von Braderup (FR 20) festgestellt. Es liegt zentral im Korridorsegment 2.15 und tangiert randlich auch das Korridorsegment 2.13.

Weitere Brutpaare finden sich im Naturschutzgebiet „Süderberge“ (FR 42), dem „Schwansmoor“ (FR 51) und dem Nordosten des Süderlügumer Forstes (FR 48). Diese liegen allesamt im Planungsraum, ihre potenziellen Beeinträchtigungsräume überschneiden sich jedoch nicht mit den Korridorsegmenten. Neben den Brutplätzen finden sich v.a. im Herbst rastende Gruppen von Kranichen auf den offenen Agrarflächen des Gebiets. Regelmäßig genutzte große Rast- oder Schlafplätze sind für diese Art derzeit aber im Planungsraum nicht bekannt.

Uhu (Bubo bubo)

In den Jahren 2017-2019 wurden im Planungsraum insgesamt sechs Nachweise von Brutpaaren erbracht (LVE und eigene Erhebungen). Wegen der Zeitspanne von drei Jahren und der hohen räumlichen Dynamik brütender Uhus ist unklar wie viele Brutpaare tatsächlich für diese Nachweise verantwortlich sind, es sind jedoch mindestens drei Paare. Ein Brutnachweis belief sich auf das Waldstück östlich von Braderup (FR 20), einer auf das Waldstück nördlich von Uphusum (FR 27), einer auf das ehemalige Bundeswehrdepot Süderlügum (FR 38), einer auf das Waldstück südlich von Süderlügum (FR 39) und zwei auf den nördlichen Teil des Süderlügumer Forstes (FR 48). Uhus gelten aber in Bezug auf Freileitungen als sehr wenig empfindlich (geringe Kollisionsgefährdung).

A.4.2.3.4 Funktionsbeziehungen

Nachfolgend sind die Funktionsbeziehungen zwischen verschiedenen Teillebensräumen dargestellt (vgl. Karte 4, Anlage 9.2).

Tabelle 17: Bewertung von Funktionsbeziehungen

Lage	Funktion	Wertgebende Merkmale	Bedeutung
Flugkorridore der Sing- und Zwergschwäne	regelmäßig durch Sing- und Zwergschwäne genutzte Flugkorridore (regionaler Austausch)	Austausch grenzparallel (ost-west-gerichtet) oder zwischen dem Haasberger See und dem Gotteskoogsee	**hoch**
Austauschflüge im Bereich des Haasberger Sees	Austauschflüge der Sing- und Zwergschwäne zwischen dem Haasberger See und den umliegenden Nahrungsflächen in der Agrarlandschaft	regelmäßige (überwiegend) ost-west-gerichtete Austauschflüge im gesamten nördlichen Planungsraum	**hoch**
Austauschflüge im Bereich des Gotteskoogsees	Austauschflüge der Sing- und Zwergschwäne zwischen dem Gotteskoogsee (Schlafgewässer) und Äsungsflächen	regelmäßiger Austausch zwischen dem Gotteskoogsee und östlich gelegenen Grünlandflächen	**hoch**
Kranich-Brutpaar im Wald östlich Braderup	Revierflüge und Nahrungssuche rund um den Brutplatz	vermutl. verstärkte Beziehungen in südlich/östlich gelegenes Grünland (z.B. Führen der flugunfähigen Jungvögel)	**mittel**
Kranich-Brutpaar im Schwansmoor	Jagd- und Revierflüge rund um den Brutplatz	vermutl. verstärkte Beziehungen (z.B. Führen der Jungvögel) in östlich gelegene Agrarlandschaft	**mittel**

A.4.2.4 Übersicht bedeutender Funktionsräume und Funktionsbeziehungen

Die Bedeutung für das Schutzgut Tiere wird übergreifend auf der Basis von Funktionsräumen abgeleitet, in die neben den Ergebnissen der eigenen Erhebungen auch das Lebensraumpotenzial (Biotopausstattung, Struktur) sowie die Vorbelastungen und bekannte Artvorkommen und deren Funktionsbeziehungen einbezogen werden.

Nachfolgend sind diejenigen Funktionsräume und Funktionsbeziehungen dargestellt, die mit mindestens hoher Bedeutung eingestuft wurden. Alle verbleibenden Funktionsräume haben eine geringe oder mittlere Bedeutung.

Tabelle 18: Bedeutende Funktionsräume und Austauschbeziehungen für das SG Tiere

Nr.	Funktionsraum	Wertgebende Merkmale	Bedeutung
Funktionsräume mit hoher, sehr hoher oder hervorragender Bedeutung			
8, 11, 14, 33, 58	**Naturnahe Gewässerkomplexe in strukturreicher Umgebung**	Amphibien, Wasservögel	**hoch**
20	**Waldflächen östlich von Braderup**	Gehölzbrüter, waldlebende Vogelarten, Fledermäuse, Amphibien	**hoch**
31	**Ausgleichsfläche nordöstlich von Braderup**	Offenlandarten, Wiesenbrüter	**hoch**
38	**Ehemaliges Bundeswehrdepot Süderlügum**	Gehölzbrüter, waldlebende Vogelarten, Fledermäuse	**hoch**
42	**Naturschutzgebiet Süderberge**	Amphibien, Wasservögel	**hoch**
43	**Agrarlandschaft im westlichen Planungsraum**	Rast- und Brutvögel, Offenlandarten, Wiesenbrüter	**hoch**
48	**Süderlügumer Forst**	Gehölzbrüter, waldlebende Vogelarten, Fledermäuse	**sehr hoch**
51	**Schwansmoor**	Amphibien, Wasservögel	**sehr hoch**
54	**Süderlügumer Binnendüne**	Reptilien, Offenlandarten, Brutvögel	**sehr hoch**
68	**Ausgleichsfläche Haasberger See**	Rast- und Brutvögel, Offenlandarten, Wiesenbrüter	**sehr hoch**
69, 70	**Niederungsbereich der Süderau**	Rast- und Brutvögel, Offenlandarten, Wiesenbrüter	**hoch**
Funktionsbeziehungen			

Nr.	Funktionsraum	Wertgebende Merkmale	Bedeutung
1	**Regelmäßig genutzte Flugkorridore der Sing- und Zwergschwäne**	Sing- und Zwergschwäne, nordische Gänse	**hoch**
2	**Austauschflüge im Bereich des Haasberger Sees**	Sing- und Zwergschwäne, nordische Gänse	**hoch**
3	**Austauschflüge im Bereich des Gotteskoogsees**	Sing- und Zwergschwäne, nordische Gänse	**hoch**
4	**Austauschflüge im Bereich des Kahlebüller Sees**	Sing- und Zwergschwäne, nordische Gänse	**hoch**

A.4.3 Schutzgut Pflanzen

A.4.3.1 Erfassungsmethode

A.4.3.1.1 Grundlagen

Der Schutz der wild vorkommenden Pflanzen ist ein zentrales Anliegen der Naturschutzgesetzgebung. Bundes- (BNatSchG) und Landesnaturschutzgesetz (LNatSchG) stellen dafür ein umfangreiches Instrumentarium zur Verfügung. Insbesondere zählen dazu die Vorgaben des allgemeinen und besonderen Artenschutzes, des Biotopschutzes und der Schutz bestimmter Teile von Natur und Landschaft im Rahmen von Schutzgebieten.

Im Landschaftsprogramm (1999) werden aus diesen gesetzlichen Bestimmungen als Teilziele eine nachhaltige Landnutzung, der Schutz naturnaher Lebensräume über ein Biotopverbundsystem, der Erhalt einer vielfältigen Kulturlandschaft sowie die Schaffung naturnaher Landschaftselemente in intensiv genutzten Bereichen abgeleitet.

A.4.3.1.2 Erfassung

Eine vollständige floristische oder vegetationskundliche Erfassung erfolgte im Rahmen des UVP-Berichts Teil A nicht und ist für die Beurteilung auch nicht erforderlich. Die Bedeutung des Planungsraumes für das Schutzgut Pflanzen wird aus der Biotoptypenkartierung abgeleitet. Die Biotoptypen wurden auf Grundlage von Geobasisdaten (ALKIS, Stand 2019 sowie DOP20, Stand 2014) zugewiesen und anhand sehr hochauflösender Orthofotos (ECW, Stand 07/2019) verifiziert. Flächen, für die eine Zuordnung anhand des Luftbildes nicht eindeutig möglich war, wurden 2019 gezielt im Gelände nachkartiert. Darin enthalten ist eine

gezielte Kartierung von Verdachtsflächen für Wertgrünland. Grundlage für die Klassifizierung der Biotoptypen ist die Standardliste der Biotoptypen Schleswig-Holsteins [36]. Zusätzlich erfolgt die Angabe des jeweiligen Schutzstatus nach § 30 BNatSchG i.V. mit § 21 LNatSchG. Die räumliche Verteilung der einzelnen Biotoptypen (bzw. Nutzungstypen) ist Karte 5 (Anlage 9.2) zu entnehmen. Dennoch sind Unsicherheiten bei der Identifizierung von Biotoptypen nicht auszuschließen. So ist beispielsweise bei der Unterscheidung zwischen Ackerflächen und intensiv genutztem Grünland zu beachten, dass diese Nutzung immer nur eine Momentaufnahme darstellt und einer regelmäßigen Änderung unterworfen ist. Hier besteht die Möglichkeit, im Rahmen der Detailplanung (Ebene LBP) Auswirkungen auf höherwertige und geschützte Biotoptypen zu vermeiden.

A.4.3.1.3 Bewertung

Die Bewertung der Biotoptypen erfolgt in Anlehnung an den Orientierungsrahmen zur Bestandserfassung, -bewertung und Ermittlung der Kompensationsmaßnahmen im Rahmen der Landschaftspflegerischen Begleitplanungen für Straßenbauvorhaben [31]. Der naturschutzfachliche Wert der erfassten Biotoptypen wird in einer sechsstufigen Bewertungsskala (0 – 5) angegeben, die Wertstufen sind in Tabelle 19 aufgeführt. Hierbei steht die Wertstufe 5 für eine sehr hohe und 1 für eine geringe naturschutzfachliche Bedeutung. Die Wertstufe 0 gilt nur für Straßenverkehrsflächen und wird bei der Bewertung der Umweltauswirkungen nicht weiter berücksichtigt. Die Zuordnung zu einer Wertstufe erfolgt bei größtmöglicher Übereinstimmung der in der Erläuterung aufgeführten Merkmale, wobei auch Kriterien wie Ersetzbarkeit, Vorbelastung, Nutzungsintensität und Artenausstattung der Biotoptypen herangezogen werden. Weiterhin erfolgt die Angabe zur Wiederherstellbarkeit der einzelnen Biotoptypen.

Tabelle 19: Definition der Wertstufen für die Bedeutung der Biotoptypen

Wertstufe	Erläuterung
0	**Keine naturschutzfachliche Bedeutung** versiegelte Straßenverkehrsflächen
1	**Geringe naturschutzfachliche Bedeutung** häufige, stark anthropogen beeinflusste Fläche, sehr geringer Natürlichkeitsgrad
2	**Mittlere naturschutzfachliche Bedeutung** häufige, stark anthropogen beeinflusste Biotoptypen, als Lebensstätte geringe Bedeutung, geringer Natürlichkeitsgrad, hohe

Wertstufe	Erläuterung
	Nutzungsintensität, allenthalben kurzfristige Neuentstehung, aus der Sicht von Naturschutz und Landschaftspflege Interesse an Umwandlung in naturnähere Ökosysteme geringerer Nutzungsintensität
3	**Hohe naturschutzfachliche Bedeutung** weitverbreitete, ungefährdete Biotoptypen mit geringer Empfindlichkeit, relativ rasch regenerierbar, als Lebensstätte mittlere Bedeutung, kaum gefährdete Arten, mittlerer bis geringer Natürlichkeitsgrad, mäßige bis hohe Nutzungsintensität, aus der Sicht des Arten- und Biotopschutzes Entwicklung zu höherwertigen Biotoptypen anstreben, wenigstens aber Bestandssicherung garantieren
4	**Sehr hohe naturschutzfachliche Bedeutung** mäßig gefährdete, zurückgehende Biotoptypen mit mittlerer Empfindlichkeit, lange bis mittlere Regenerationszeiten, bedeutungsvoll als Lebensstätte für viele, teilweise gefährdete Arten, hoher bis mittlerer Natürlichkeitsgrad, mäßige bis geringe Nutzungsintensität, nur bedingt ersetzbar, möglichst erhalten oder verbessern
5	**Hervorragende naturschutzfachliche Bedeutung** stark gefährdete und im Bestand rückläufige Biotoptypen mit hoher Empfindlichkeit und zum Teil sehr langer Regenerationszeit, Lebensstätte für zahlreiche seltene und gefährdete Arten, meist hoher Natürlichkeitsgrad und extensive oder keine Nutzung, kaum oder gar nicht ersetzbar/ausgleichbar, unbedingt erhaltenswürdig

A.4.3.2 Bestand und Bedeutung

Im Bereich der Korridore wurden 78 verschiedene Biotoptypen erfasst. Diese werden in Tabelle 20 aufgelistet. Die Bestandsbeschreibungen der einzelnen Biotoptypen sind dem Landschaftsökologischen Fachgutachten (LÖFG) zu entnehmen (vgl. Materialband 01). Die Tabelle gibt außerdem Auskunft darüber, in welchen Korridorsegmenten die Biotoptypen vorkommen und welcher Wertstufe sie zugeordnet sind.

Biotoptypen mit sehr geringer Bedeutung

Verkehrswege (**SV, SVs, SVt, SVp, SVu, SVy**) haben eine sehr geringe Bedeutung, unabhängig von dem Grad ihrer Versiegelung. Sie kommen im gesamten Planungsraum vor.

Biotoptypen mit geringer Bedeutung

Zu den Biotoptypen mit geringer Bedeutung zählen vor allem stark anthropogen geprägte Flächen. Darunter fallen diverse Siedlungsbiotope sowie zu Freizeit- und Versorgungszwecken genutzte Flächen (**SB, SEd, SEw, SEr, SIb, SIe, SIf, SIg, SIp, SIw, SIy**). Intensiv genutzte Acker- und Grünlandflächen (**GYy, AAy**) kommen im gesamten Planungsraum großflächig vor. Auch Lagerflächen (**SLl, SLy**) besitzen lediglich eine geringe Bedeutung.

Biotoptypen mit mittlerer Bedeutung

Verkehrsbegleitflächen, mit oder ohne Gehölzaufwuchs (**SVo, SVg, SVe, SVb**), haben eine mittlere Bedeutung. Das betrifft sowohl Straßenbankette als auch die Gleisbette der Bahntrasse. Darüber hinaus weisen einige Siedlungsbiotope sowie Ruderalfluren eine mittlere Bedeutung auf (**SBe, SGr, RHn**). Auch artenarmes Grünland und extensiv genutztes Ackerland (**GAe, Gay, GY, GYy, AAb, AAe, AB**) haben eine mittlere Bedeutung. Diese kommen im gesamten Planungsraum sehr großflächig vor.

Biotoptypen mit hoher Bedeutung

Diverse Siedlungsbiotope (**SD, SDp, SDe, SDs, SDy, SGy, SIk**) haben eine hohe Bedeutung für die Flora. Darüber hinaus kommt vielen linienhaften Gehölzen wie Knicks, Feldhecken und Baumreihen (**HW, HWw, HWo, HF, HR**) sowie flächenhaften Gehölzen (**WFn, WP, HG, HGy, HE**) eine hohe Bedeutung zu. Während Knicks und Feldhecken im gesamten Planungsraum zu finden sind, konzentrieren sich Vorkommen flächenhafter Gehölze vor allem auf den zentralen sowie östlichen Bereich des Planungsraums. Ebenfalls eine hohe Bedeutung haben die flächendeckend im Planungsraum vorkommenden Gräben (**FG**) sowie Kleingewässer und künstliche Kleingewässer (**FK, FX**). Bäche (**FB**) im Planungsraum sind der Dreiharder-Gotteskoogstrom und die Karlumau. Auch die Bedeutung der meisten Ruderalfluren (**RH, RHg, RHm, RHy, RHu**) wird als hoch eingestuft. Außerdem ist der Biotoptyp artenarmes bis mäßig artenreiches Feuchtgrünland zu nennen (**GYf**)

Biotoptypen mit sehr hoher Bedeutung

Eine sehr hohe Bedeutung haben einige flächenhaften Gehölze wie Mischwald, Weidenfeuchtgebüsch, Streuobstwiesen und Gebüsche (**WFm, WBw, HOy, HB)**. Während Biotope der Wälder und Gebüsche überwiegend östlich von Braderup und Süderlügum liegen, ist nur eine Streuobstwiese nahe Bosbüll im Randbereich des Korridors zu finden. Darüber hinaus kommen im Planungsraum mit Alleen (**HA**) auch linienhafte Gehölze mit sehr hoher

Bedeutung vor. Sie sind westlich von Uphusum und entlang der B5 zwischen Niebüll und Klixbüll zu finden. Auch haben diverse offene Biotoptypen wie Röhrichte, mesophiles Grünland und Rohboden eine sehr hohe Bedeutung (**NR, NRs, GMt, GMm, RO**).

Biotoptypen mit hervorragender Bedeutung

Biotoptypen hervorragender Bedeutung sind Bruch- und Auwälder (**WA, WLy**). Diese sind lediglich östlich von Braderup zu finden. Größere Stillgewässer (**FS**) verteilen sich über den gesamten Planungsraum, in seinem westlichen Teil kommen sie jedoch seltener vor. Den einzigen Fluss (**FF**) im Planungsraum stellt die Süderau an der Grenze zu Dänemark dar. Außerdem haben Heideflächen eine hervorragende Bedeutung. Zu nennen sind hier die Binnendüne östlich von Süderlügum (**TB**) und eine Fläche östlich des Süderlügumer Forstes, die an den Schießstand Westre angrenzt (**TH**).

Tabelle 20: Übersicht der Biotoptypen in den Korridorsegmenten

Biotoptyp		Bedeutung	Korridorsegment
Wälder, Gebüsche und Kleingehölze			
WA	Auwälder	Hervorragend	2.15
WFm	Laub-Nadelholz-Mischbestände	Sehr hoch	1.4, 1.8, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15
WFn	Nadelholzbestände	Hoch	2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15
WP	Pionierwald	Hoch	2.11, 2.12, 2.13, 2.14
WBw	Weidenfeuchtgebüsch	Sehr hoch	1.4
WLy	Bruchwald und -gebüsch	Hervorragend	2.12, 2.13, 2.14, 2.15
Gehölze und sonstige Baumstrukturen			
HW	Knick	Hoch	1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1/2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15
HWw	Knicks im Wald und am Waldrand	Hoch	2.11, 2.12, 2.13, 2.14
HWo	Knickwall ohne Gehölze	Hoch	1.4, 1/2.9, 2.10, 2.12, 2.14, 2.15
HF	Feldhecke	Hoch	1.1, 1/2.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.7, 1.8, 1/2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15
HG HGy	Feldgehölze	Hoch	1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 1.8, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15
HA	Allee	Sehr hoch	1.5, 2.10

Biotoptyp		Bedeutung	Korridorsegment
HB	Gebüsch	Sehr hoch	1.1, 1.4, 1.5, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15
HE	Einzelgehölze und Gehölzgruppen	Hoch	1.1, 1/2.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1/2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15
HR	Baumreihen	Hoch	1.1, 1/2.2, 1.4, 1.5, 1.8, 1/2.9, 2.10, 2.11, 2.14, 2.15
HOy	Sonstige Streuobstwiese	Sehr hoch	1.3
Binnengewässer			
FG	Graben	Hoch	1.1, 1/2.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1/2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15
FB	Bach	Hoch	1.4, 1.5, 1.6, 2.10, 2.11, 2.15
FF	Fluss	Hervorragend	1.8, 1/2.9, 2.15
FK FX	Kleingewässer Künstliches, durch Nutzung geprägtes Gewässer	Hoch	1.3, 1.4, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15 1,1, 1.4
FS	Größere Stillgewässer	Hervorragend	1.1, 1/2.2 1.3, 1.4, 1.8, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15
Sümpfe und Niedermoore sowie Salzstellen des Binnenlandes			
NR	Landröhrichte	Sehr hoch	1.7
NRs	Schilf-, Rohrkolben-, Teichsimsen-Röhricht	Sehr hoch	1.4, 1.5, 2.14
Gehölzfreie Biotope der Niedermoore, Sümpfe und Ufer			
TH	Sandheide	Hervorragend	2.15
TB	Trocken- und Zwergstrauchvegetation auf Binnendünen	Hervorragend	2.14
Grünland			
GMt	Mesophiles Grünland trockener Standorte	Sehr hoch	2.14
GMm	Mesophiles Grünland frischer Standorte	Sehr hoch	1.4, 1.5, 1.8, 1/2.9, 2.10, 2.13, 2.14, 2.15
GAe	Einsaatgrünland	Mittel	1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1/2.2, 1/2.9, 2.10, 2.11, 2.13, 2.14
GAy	Artenarmes Wirtschaftsgrünland	Mittel	1.1, 1/2.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1/2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15
GY	Artenarmes bis mäßig artenreiches Grünland	Mittel	1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 1.7, 1.8, 1/2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15

Biotoptyp		Bedeutung	Korridorsegment
GYf	Artenarmes bis mäßig artenreiches Feuchtgrünland	Hoch	1.6, 2.11
GYy	Mäßig artenreiches Wirtschaftsgrünland	Mittel	1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1/2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15
Acker- und Gartenbau-Biotope			
AA AAy	Äcker	Gering	1.1, 1/2.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1/2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15
AAb	Ackerrandstreifen und PIK-Flächen	Mittel	1.6, 1.7, 1.8
AAe	Extensivacker	Mittel	2.14
AB	Baumschulen	Mittel	2.10
Ruderalfluren			
RH	Ruderale Gras- und Staudenfluren	Hoch	1.1, 1/2.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15
RHg	Ruderale Grasflur	Hoch	2.11, 2.10, 2.12, 2.13, 2.14
RHm	Ruderale Staudenflur frischer Standorte	Hoch	1.4, 1.5, 2.14
RHn	Nitrophytenflur	Mittel	2.14
RHy	Sonstige Ruderalfläche	Hoch	1.1, 1/2.2, 2.10, 2.12, 2.13
RHu	Uferstaudenflur an Flüssen, Bächen und an durchströmten Stillgewässern	Hoch	1/2.2, 2.11
RO	Rohboden	Sehr hoch	1.4, 2.10, 2.11, 2.12
Siedlungsbiotope			
SB	Wohnbebauungen im Innenbereich	Gering	1.1
SBe	Einzel, Doppel- und Reihenhausbebauung	Mittel	2.11
SD	Bebauungen im Außenbereich	Hoch	2.15
SDp	Landwirtschaftliche Produktionsanlage	Hoch	1.1, 1.3, 1.4, 1.8, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15
SDe	Einzelhaus und Splittersiedlungen	Hoch	1.3, 1.4, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15
SDs	Siedlungsfläche mit dörflichem Charakter	Hoch	1.3, 1.4, 2.10, 2.11, 2.12, 2.14, 2.15
SDy	Sonstige Bebauung im Außenbereich	Hoch	1.7, 1.8
SGr	Rasenfläche, arten- und strukturarm	Mittel	1.4
SGy	Urbanes Gehölz mit heimischen Baumarten	Hoch	2.11
SEd	Hundeübungsplatz	Gering	2.14

Biotoptyp		Bedeutung	Korridorsegment
SEw	Schießstand	Gering	2.15
SEr	Reitanlage	Gering	2.12, 2.14, 2.15
SIb	Biogasanlage	Gering	1.1, 2.13
SIe	Anlage der Elektrizitätsversorgung	Gering	1.1, 1/2.2, 2.10
SIf	Funkanlage	Gering	2.14
SIg	Gewerbegebiet	Gering	2.12, 2.14, 2.15
SIk	Kläranlage	Hoch	1.7
SIp	Freiflächen-Fotovoltaikanlage	Gering	1.1, 1.4, 2.11, 2.12, 2.14
SIw	Windkraftanlage	Gering	1.1, 2.11
SIy	Sonstige, nicht zu Wohnzwecken dienende Bebauung	Gering	1.1
SV	Verkehrsflächen	Keine	1.1, 1/2.2, 1.3, 1.4
SVb	Gleisbett (Schotter)	Mittel	1.1, 1.3, 1.7, 1.8
SVe	Bankette, extensiv gepflegt	Mittel	2.11
SVp	Spurplattenweg	Keine	1.3
SVs	Vollversiegelte Verkehrsfläche	Keine	1.1, 1/2.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1/2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15
SVt	Teilversiegelte Verkehrsfäche	Keine	1.1, 1.4, 1.5, 1.7, 1.8, 1/2.9, 2.10, 2.11, 2.13, 2.14, 2.15
SVu	Unversiegelter Weg mit und ohne Vegetation, Trittrasen	Keine	1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 1.7, 1.8, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15
SVy	Sonstige Verkehrsflächen	Keine	1.8
SVg	Straßenbegleitgrün mit Gebüschen	Mittel	1.4, 1.5, 2.10, 2.11, 2.13, 2.14, 2.15
SVo	Straßenbegleitgrün ohne Gehölze	Mittel	1.1, 1/2.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1/2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15
SLl	landwirtschaftliche Lagerfläche	Gering	1.4, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15
SLy	Sonstige Lagerfläche	Gering	2.11
Strukturtypen – Morphologische Merkmale			
XBb	Binnendüne	Hervorragend	2.14
XD	Deiche	Hoch	1.8, 1/2.9, 2.15
XDs	Sommer-/Mitteldeich	Hoch	1.4, 1.5, 1.6, 2.11
XDl	Landesschutzdeich	Hoch	2.10

A.4.4 Schutzgut Landschaft

A.4.4.1 Erfassungsmethode

A.4.4.1.1 Grundlagen

Die gesetzlichen Grundlagen für die Berücksichtigung des Landschaftsbildes sind im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) verankert. Das BNatSchG schreibt in § 1 Abs. 1 Nr. 3 vor, dass Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft dauerhaft zu sichern sind. Verkehrswege, Energieleitungen und ähnliche Vorhaben sollen landschaftsgerecht geführt, gestaltet und so gebündelt werden, dass die Zerschneidung und Inanspruchnahme der Landschaft sowie Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes vermieden oder so gering wie möglich gehalten werden.

A.4.4.1.2 Erfassung

Bei dem Schutzgut Landschaft steht im Mittelpunkt der Erfassung und Bewertung die äußere, sinnlich wahrnehmbare Erscheinung von Natur und Landschaft – das Landschaftsbild. Das Landschaftsbild ist das Bild, das sich der Mensch von der Landschaft aufgrund verschiedener Einflüsse macht (vgl. [16],[29]). Dabei wird die Landschaft vom Menschen mit allen Sinnen (Gesichtssinn, Gehör und Geruch, ggf. Tastsinn) wahrgenommen und erlebt. Planerische Vorgaben für die Bewertung des Landschaftsbildes ergeben sich aus den Erfordernissen der Regional- und Landschaftsrahmenpläne des Planungsraums I [21], [22], [40], sowie dem Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein [23]. Demnach werden bei der Bewertung der Landschaftsbildräume folgende Kriterien berücksichtigt:

- Naturschutzgebiete
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparks (kommen im UG nicht vor)
- Regionale Grünzüge (kommen im UG nicht vor)
- Grünzäsuren (kommen im UG nicht vor)
- Historische Kulturlandschaften (kommen im UG nicht vor)

Als Grundlage der Bewertung wird das UG jeweils um 3 km beidseits der Korridorgrenzen erweitert. In dem erweiterten UG werden Landschaftsbildräume fachgutachterlich abgegrenzt, die aus landschaftsästhetischer Sicht, insbesondere hinsichtlich ihrer wahrnehmbaren Ausstattung mit Landschaftselementen, jeweils in sich weitgehend homogen sind. Die Abgrenzung orientiert sich an den landschaftlichen Gegebenheiten, vor allem Relief, Flächennutzung und Vegetation. Sie erfolgt auf der Grundlage der Topographischen Karten und Luftbilder im Maßstab 1:25.000.

Das methodische Vorgehen zur Erfassung und zur Bewertung des Landschaftsbildes lehnt sich an die Ansätze von Gerhards (2003) [16] sowie Köhler & Preiß (2000) [28] an. Die Eigenart der Landschaft wird als zentrales Bewertungskriterium herangezogen. Damit ist die Unverwechselbarkeit, die regionaltypische Erscheinungsform einer Landschaft gemeint. Als Teilkriterien der naturräumlichen Eigenart werden Vielfalt und Naturnähe sowie historische Kontinuität betrachtet. Die Schönheit ist dagegen keine eigenständige Erfassungs- und Bewertungsgröße, da das Schönheitsempfinden durch das unmittelbare Erleben von Natur und Landschaft ausgelöst wird und somit situationsgebunden und individuell ist.

Neben der Erfassung der typischen und für das Landschaftsbild prägenden Merkmale werden auch Elemente aufgenommen, die von der Eigenart abweichen und eine störende Wirkung entfalten (vgl. Kapitel A.4.4.2).

A.4.4.1.3 Bewertung

Als Maßstab für die Bewertung des Schutzgutes Landschaft dient vor allem die naturräumliche Eigenart mit den regionaltypischen und/oder historisch bedingten Landschaftselementen und Nutzungsformen (vgl. Tabelle 21).

Die vorhandenen Störungen (Vorbelastungen) werden bei der Landschaftsbildbewertung in Abhängigkeit von ihrer räumlichen Wirkung berücksichtigt (vgl. Tabelle 22). Innerhalb dieser Wirkzonen ist der Landschaftsbildwert um eine Wertstufe herabgesetzt. Auch bei

Überlagerung mehrerer solcher Wirkzonen wird die Bedeutung des Raumes maximal um eine Wertstufe verringert.

Tabelle 21: Definition der Wertstufen für die Bedeutung des Schutzgutes Landschaft

Bedeutung	Erläuterung
gering	Landschaftsbildräume zeichnen sich durch ausgeräumte, intensiv land- oder forstwirtschaftlich genutzte Landschaft mit geringem Anteil an gliedernden Strukturen oder naturnahen Flächen aus. Der Anteil an Naturraum untypischen Flächen (z.B. bebauten Flächen) ist hoch.
mittel	Die Eigenart des Landschaftsbildes ist zwar noch an gliedernden Strukturen, Einzelstrukturelementen oder naturnahen Flächen erkennbar, die punktuell zum Landschaftsbildeindruck beitragen, das Gesamtbild ist aber durch die Flächennutzung geprägt.
hoch	Das Landschaftsbild ist zwar durch die Flächennutzung geprägt, gliedernde Strukturen (z.B. Gewässer, Feldgehölze) oder naturnah ausgeprägte Flächen sind im Landschaftsbildeindruck aber regelmäßig vorhanden und deutlich wahrnehmbar.
sehr hoch	Landschaftsbildräume besitzen eine ausgeprägte Eigenart. Der Anteil an naturnahen Bereichen liegt über 50 % oder das Landschaftsbild ist von naturnahen Strukturelementen dominiert. Die (wirtschaftliche) Flächennutzung ist nicht prägend für das Landschaftsbild.
herausragend	Landschaftsbildräume besitzen eine ausgeprägte Eigenart und einen naturnahen oder kulturhistorisch bedeutsamen Erhaltungszustand und sind dadurch europaweit besonders schützenswert (z.B. Weltnaturerbestätten).

Bei der Bestandsbewertung wird ein besonderes Augenmerk auf Naturlandschaften (nach § 1 Abs. 4 BNatSchG), historisch gewachsene Kulturlandschaften und naturnahe Landschaften ohne wesentliche Prägung durch technische Infrastruktur sowie besonders bedeutsame Einzellandschaften gelegt. Als Informationsgrundlagen dienen dafür die im LRP I [40]

dargestellten Gebiete wie Landschaftsschutzgebiete, Naturschutzgebiete, historische Kulturlandschaften und strukturreiche Kulturlandschaftsausschnitte.

A.4.4.2 Vorbelastungen

Zu den Vorbelastungen für das Schutzgut Landschaft zählen z. B. Freileitungen, Fernstraßen, technische Bauwerke wie Windkraftanlagen (bestehende, planverfestigte und für den Rückbau vorgesehene) oder Industrieanlagen. Tabelle 22 gibt eine Übersicht über die im Planungsraum vorhandenen Vorbelastungen und ihre Wirkzonen.

Tabelle 22: Vorbelastungen für das Schutzgut Landschaft 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)) hat die Freileitung eine hohe störende Wirkung.
Freileitung (380 kV)	500 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 geplanten Masten der 380-kV-Leitung (Höhe Ø 60 m)) hat die Freileitung eine hohe störende Wirkung.
Windkraftanlagen*	ca. 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.

Vorbelastung	Wirkzone	Erläuterung
Bundesstraße (B5)	200 m	Durch die Bundesstraße wird die Landschaftswahrnehmung sowohl akustisch als auch visuell gestört. Die Wirkzone reicht bis in 200 m Entfernung (visuelle Wirkzone I laut Orientierungsrahmen [31].
Bahn	100 m	Die Bahn hat nur eine geringe visuelle und akustische Wirkung. Ihre visuelle Wirkzone reicht bis max. 100 m Entfernung.
Große UW	200 m	Die Landschaftswahrnehmung ist durch großflächige Umspannwerke vor allem visuell, aber auch potenziell akustisch gestört. Die visuelle Wirkzone reicht bis in 200 m Entfernung. Im UG liegt das geplante UW Klixbüll.
Biogasanlagen	200 m	Durch Biogasanlagen wird die Landschaftswahrnehmung sowohl visuell als auch olfaktorisch gestört. Ihre visuelle Wirkzone reicht bis max. 200 m Entfernung.
Photovoltaik	100 m	Photovoltaikflächen haben nur eine geringe visuelle Wirkung. Die Wirkzone reicht bis max. 100 m Entfernung.

* Quelle zu Standorten und Höhe der WKAs: LLUR 2019

A.4.4.3 Bestand und Bedeutung

Für das erweiterte Untersuchungsgebiet wurden insgesamt 12 Landschaftsbildräume abgegrenzt. Dabei wurde von den Landschaftsbildräumen der Abschnitte 1 bis 4 ausgehend fortlaufend nummeriert. Dementsprechend können Nummern fehlen, die für Abschnitt 5 nicht relevant sind. Im Folgenden werden die einzelnen Landschaftsbildräume von Süden nach Norden beschrieben. Die Bewertung der Räume erfolgt nach den in Kapitel A.4.4.1 aufgeführten Kriterien.

Geschlossene Waldflächen (Landschaftsbildraum 19) wurden nicht individuell beschrieben, sondern als ein einheitlicher Landschaftsbildraum zusammengefasst. Wälder sind aufgrund ihrer strukturellen Ausprägung und der generellen Seltenheit in vielen Teilen Schleswig-Holsteins grundsätzlich von einer sehr hohen Bedeutung. Aufgrund der (fast) vollständigen

Sichtverschattung sind sie gegenüber visuellen Beeinträchtigungen allerdings nicht empfindlich.

Ebenso wurden Siedlungen (z.B. Niebüll, Süderlügum, Humptrup, Braderup, Klixbüll, Uphusum; Landschaftsbildraum 20) zu einem Landschaftsbildraumtyp zusammengefasst. Ihre Bedeutung für das Landschaftsbild ist gering. Auch hier ist von einer geringen Empfindlichkeit gegenüber visuellen Beeinträchtigungen aufgrund der Sichtverschattung auszugehen.

Streusiedlungen oder kleinere Dörfer sind ein typischer Bestandteil der meist landwirtschaftlich genutzten Landschaft, deswegen werden sie nicht als eigene Landschaftsbildräume erfasst.

Das Kriterium Landschaftsschutzgebiete wird bei den einzelnen betroffenen Landschaftsbildräumen beschrieben.

Am Ende des Kapitels wird die Bewertung zusammenfassend in Tabelle 23 dargestellt (vgl. auch Karte 7, Anlage 9.2). Da sich die Landschaftsbildräume innerhalb größerer Landschaftsbildausschnitte wiederholen, werden sie dort für einen großräumigen Überblick zu charakteristischen Landschaftsbildtypen zusammengefasst.

Landschaftsbildraum 3: Intensiv genutzte Marsch

Dieser Raum umfasst Bereiche westlich, östlich und nördlich von Niebüll.

Aufgrund der fruchtbaren Böden der jungen Marsch ist die Landschaft vorwiegend vom Ackerbau geprägt. Grünlandflächen sind kaum vorhanden. Der flache, weiträumige Landschaftsbildraum ist von einem Grabennetz durchzogen, welches der Entwässerung dient und wasserwirtschaftlich unterhalten wird. Die Siedlungsbereiche und Einzelhöfe sind oft von Gehölzen und Sträuchern umgeben, die als Windschutz dienen. Auffällig wirken in dem offenen Raum einzelne Baumbestände, die einreihig angepflanzt wurden wie z.B. bei Klixbüll. Aufgrund der raumtypischen Strukturarmut und des ebenen Reliefs ergeben sich weite Sichtbeziehungen, wodurch die wenigen markanten Elemente besonders auffallen. Die Empfindlichkeit des Raumes gegenüber Störungen ist aufgrund der Offenheit als hoch zu betrachten.

Vorbelastungen bestehen durch Windenergieanlagen im Bereich nördlich und östlich von Niebüll. Außerdem durch Photovoltaikanlagen, die Bahnstrecke der Marschbahn, die B5 und bestehende Freileitungen. In Richtung Niebüll ist letztere Vorbelastung besonders ausgeprägt,

da ab Stedesand zwei Leitungen parallel verlaufen. Die Bahnstrecke ist nicht elektrifiziert und wird nur wahrgenommen, wenn ein Zug den Raum durchquert.

Aufgrund der intensiven Nutzung fehlen naturnahe Landschaftselemente weitgehend. Außerdem weist der Raum eine geringe Vielfalt auf. Dennoch wird dem Raum aufgrund der historischen Bedeutung und den landschaftsprägenden Baumbeständen eine **mittlere** Bedeutung beigemessen. Vorbelastungen mindern die Bedeutung des Raumes, sodass diese Bereiche eine **geringe** Bedeutung für die Landschaftsbildbewertung haben.

Abbildung 9: Blick von Südwesten auf die Marschlandschaft mit Windrädern und 110-kV-Leitung

Landschaftsbildraum 8: Grünlanddominierte Niederungen (Karlum Au)

Die Raumeinheit umfasst die Karlumau und angrenzende Niederungsbereiche, die überwiegend als extensives Grünland bzw. als Brachflächen genutzt werden; in Bereichen des bestehenden WP teilweise auch als Ackerflächen. Richtung Westen geht die Karlumau in den Dreiharder Gotteskoogstrom über. Ihnen fließen zahlreiche Gräben zu. Beim Dreiharder Gotteskoogstrom handelt es sich um einen relativ tiefen Graben, der im westlichen Bereich teilweise eingedeicht ist.

Der Niederungscharakter ermöglicht weite Sichtbeziehungen und das Gebiet bildet zugleich eine wichtige Sichtachse im Landschaftsbildraum. Dies betrifft v.a. den Blick westlich der B 5

Richtung Osten. Aus dieser Blickrichtung bietet sich ein weiter, bis auf die vorhandenen WEA, beinah unverstellter Blick auf die Niederungsbereiche.

Richtung Westen ist der Blick durch den vorhandenen WP bereits beeinträchtigt. Durch den offenen Niederungscharakter werden die im Niederungsbereich installierten WEA wie auch der WP westlich der B 5 dominant bis subdominant wahrgenommen.

Ferner eröffnet sich durch die Offenheit der Landschaft auch der Blick auf den WP „Kohldamm/Klixbüll“ südlich der Raumeinheit. Trotz der Entfernung von rd. 4 km und der vorhandenen Sichtverschattung durch Gehölzstrukturen sind die Anlagen gut sichtbar und entfalten noch eine subdominante Wirkung.

Das Landschaftsbild des Raumes ist aufgrund des erhaltenen Niederungscharakters von **hoher** Bedeutung; in den dominant vorbelasteten Bereichen (was die gesamte Raumeinheit betrifft) reduziert sich dieser auf eine **mittlere** Wertstufe.

Abbildung 10:Blick von Nordwesten auf die Niederung

Landschaftsbildraum 19: Waldflächen

Da alle Waldflächen im erweiterten Untersuchungsgebiet ähnlich ausgeprägt sind, werden diese zusammenfassend beschrieben. Grundsätzlich überwiegen Laubgehölze, besonders in

der Geest sind aber auch Standorte mit Nadelgehölzen zu finden. Diese sind nicht standortgerecht. Aufgrund der überwiegenden Sichtverschattung sind sie gegenüber visuellen Beeinträchtigungen nicht empfindlich.

Vorbelastungen sind Windenergieanlagen, die Bahnstrecke, Photovoltaikflächen und Biogasanlagen.

Wälder sind aufgrund ihrer strukturellen Ausprägung und der generellen Seltenheit in vielen Teilen Schleswig-Holsteins grundsätzlich von einer **sehr hohen** Bedeutung.

Abbildung 11: Blick von Westen auf den Süderlügumer Forst

Landschaftsbildraum 20: Siedlungen

Siedlungen und Gewerbegebiete werden zu dem Landschaftsbildraum 20 zusammengefasst. Neben den Städten der Westküste wie Niebüll und Süderlügum gibt es auch kleinere Orte wie Braderup oder Uphusum. Einzelhöfe, Streusiedlungen oder kleinere Dörfer sind ein typischer Bestandteil der meist landwirtschaftlich genutzten Landschaft, deswegen werden sie nicht als eigene Landschaftsbildräume erfasst.

Siedlungen und Gewerbeflächen sind gegenüber visuellen Beeinträchtigungen aufgrund der Sichtverschattung wenig empfindlich und weisen darüber hinaus eine **geringe** Bedeutung für das Landschaftsbild auf.

Landschaftsbildraum 51: Köge westlich von Holm

Die Marsch westlich der Stadt Niebüll ist weithin offen und insgesamt wenig gekammert. Eine Strukturierung erfolgt nur durch die alten Deiche, die die Köge umgrenzen.

Innerhalb der Raumeinheit dominiert die intensive landwirtschaftliche Nutzung mit zumeist großen Schlägen. In diese eingebettet liegen isolierte Einzelstrukturen (z.B. Einzelhoflagen, Wehlen und Kleingewässer). Gehölze finden sich im Bereich der Bebauungen sowie straßenparallel. Ein Netz von Gräben gliedert den Landschaftsraum; mehrere größere Vorfluter durchziehen den Raum von Nord nach Süd.

Der östlich angrenzende Bahndamm und die Straßen, durch ihren oft erhöhten Verlauf auf den alten Deichen, sind landschaftsprägend und verlaufen v.a. von NW nach SO.

Der gesamte Landschaftsbildraum befindet sich in einem LSG.

Der Landschaftsbildraum ist aufgrund Bahnlinie, Straßen (v.a. L8) und der südöstlich angrenzenden WEA als vorbelastet zu bewerten.

Die Bedeutung des Raumes wird aufgrund der durchschnittlichen Ausprägung als **mittel** eingestuft, im südöstlichen Bereich nahe der Bahn, der L8 und der Windkraftanlagen wird sie mit **gering** bewertet.

Abbildung 12: Blick von Westen mit WEAs im Hintergrund

Landschaftsbildraum 52: Wiedingharder Gotteskoog

Diese Raumeinheit zeichnet sich durch einen erhöhten Anteil naturnaher Flächen (Gewässer und Verlandungsbereiche) sowie Grünlandbrachen aus (über 15 %). Auf den übrigen Flächen herrscht eine Acker-Grünland-Mischnutzung vor. Die Sichtbeziehungen werden nach Nordosten durch den angrenzenden Aventofter Wald begrenzt. Wenige Knicks und einzeln liegende eingegrünte Hoflagen stellen die wenigen höheren Vertikalstrukturen dar. Die Landschaft ist offen und besitzt ein flaches Relief. Das Gebiet liegt bis zu zwei Metern unter dem mittleren Tidehochwasser und besitzt deshalb großflächig vernässte Bereiche. Naturschutzfachlich wertvoll stellen sie größtenteils Flächen im Eigentum der Stiftung Naturschutz, als Ausgleichs- oder Ökokontoflächen, gesetzlich geschützte Biotope, EU-Vogelschutzgebiete sowie Schwerpunktbereiche des landesweiten Biotopverbundsystems dar. Der gesamte Landschaftsbildraum ist ein LSG.

Vorbelastungen existieren lediglich durch einzelne Straßen (z.B. K106) und schwache Sichtbeziehungen zu bestehenden WEAs.

Aufgrund der naturschutzfachlich hohen Bedeutung, der Erlebbarkeit und den wahrnehmbaren historischen Elementen sowie der daraus resultierenden hohen Eigenart wird die Bedeutung des Raumes als **hoch** eingestuft.

Abbildung 13: Blick von der Wimmersbüllerstraße Richtung Südosten

Landschaftsbildraum 53: Geestlandschaft südlich der Karlum Au

Der Landschaftsbildraum umfasst die Geestbereiche südlich der Karlumau. Die Bereiche entsprechen in ihrer Ausprägung weitgehend der naturräumlichen Eigenart. Die Flächen werden landwirtschaftlich als Grünland, Acker (v.a. Mais) oder stellenweise als Weideland genutzt. Die vorhandenen Gehölze, Knicks, Feldhecken strukturieren die Flächen. Daneben sind auch die Verkehrswege, z.B. die durch das Gebiet verlaufende L 3, von Gehölzen gesäumt. Diese sind vielfach lückenlos bestanden und geben nur punktuell die Sicht frei. In diesen Bereichen kann teilweise von einer eng gekammerten Landschaft gesprochen werden. Daneben befinden sich einige strukturreiche Gräben und Kleingewässer, mehrere kleine Aufforstungsflächen, die in Teilen einen naturnahen Charakter aufweisen und zum Landschaftserleben und Strukturreichtum beitragen.

Vorbelastungen bestehen durch vorhandene WEA, die zum größten Teil außerhalb der Raumeinheit installiert sind. Dies betrifft v.a. den WP westlich der B 5 und die Bestandsanlagen im Niederungsbereich mit ihrer dominanten Wirkung im Nahbereich. Eine Beeinträchtigung ist v.a. in den etwas offeneren Flächen im westlichen Teil der Raumeinheit gegeben. In den übrigen Bereichen werden die Anlagen je nach Blickrichtung, Entfernung und vorhandener Sichtverschattung durch Gehölze in unterschiedlichen Intensitäten wahrgenommen. Wo der Blick durch Lücken im Gehölznetz den Blick frei gibt, sind die Anlagen gut wahrnehmbar.

Der Strukturreichtum ist insgesamt höher als im Bereich der nördlichen Geest (Landschaftsbildraum 56). Der Raumeinheit wird deshalb eine **hohe** Bedeutung für das Landschaftsbild beigemessen. In den durch WEA erheblich vorbelasteten Bereichen im Norden reduziert sich der Wert für das Landschaftsbild entsprechend auf eine mittlere Wertstufe.

Abbildung 14: Blick von der Dorfstraße bei Karlum nach Südwesten

Landschaftsbildraum 54: Geestlandschaft um Westre

In dem Raum sind höhere gliedernde Strukturen vorhanden, die für das Gebiet landschaftsbildprägend sind. Das Gelände ist relativ flach im Relief, aber dennoch recht strukturreich durch ein lockeres Knicknetz. Zusätzlich wird der Bereich durch Grünlandnutzung geprägt, welcher durch Einzelbiotope wie Kleingewässer unterbrochen wird. Im Nordwesten befindet sich das Schwansmoor, das zum NSG Schwansmoor und Kranichmoor gehört. Das Hochmoor ist nur im Osten nicht durch Wald eingeschlossen, wird aber durch Straßenbegleitgrün ebenfalls in diese Richtung abgeschirmt. Die Sichtbeziehungen in dem gesamten Landschaftsbildraum werden durch den zusammenhängenden Wald im Westen und Norden sowie durch die östlich angrenzende, geschlossene Bebauung von Ladelund begrenzt.

Aufgrund der hohen Vielfalt und seiner in Teilbereichen vorhandenen naturschutzfachlichen Eigenschaften ist die Bedeutung des Raumes als **hoch bestimmt**.

Abbildung 15: Blick vom Mühlenweg bei Westre nach Osten

Landschaftsbildraum 55: Süderlügumer Binnendüne

Bei dem Landschaftsbildraum handelt es sich um ein NSG vom 07.11.1938 mit ca. 41,5 ha Fläche, das durch seine Einzigartigkeit im gesamten Untersuchungsraum hervorsticht. Das Naturschutzgebiet ist Teil des FFH-Gebiets „Süderlügumer Binnendünen“ und gehört zu den größten Dünenkomplexen des schleswig-holsteinischen Binnenlandes. In dem durch magere Sande geprägten Gebiet treten vielfach hoch spezialisierte Arten auf, die in anderen Ökosystemen und in der umgebenden Landschaft nicht existieren können. Ähnliches gilt für die Tierwelt.

Aufgrund der ausgeprägten landschaftstypischen Eigenart und Einzigartigkeit wird die Bedeutung des Raumes als **sehr hoch** eingestuft. Der nördliche Teil des Landschaftsbildraumes befindet sich in einem durch Windenergieanlagen vorbelasteten Bereich und wird dort deshalb auf eine **hohe** Bedeutung herabgesetzt.

Abbildung 16: Blick auf die Süderlügumer Binnendüne nach Norden mit WEAs

Landschaftsbildraum 56: Geest nördlich der Karlum Au

Die Flächennutzung in dieser Raumeinheit wird von Grünland bestimmt. Die Landschaft ist durch einen hohen Strukturreichtum bestehend aus einem lückigen, in Teilbereichen aber auch sehr dichten Knicksystem, Reddern, Waldparzellen, eingegrünter Wohnbebauung und kleinen Stillgewässern charakterisiert. Durch diese Vertikalstrukturen in Verbindung mit den Siedlungen Uphusum, Holm und Braderup im Süden und Südwesten, dem von West nach Ost verlaufenden nördlichen Bebauungsriegel (Süderlügum, Wimmersbüll, Humptrup) und dem östlich angrenzenden Waldgebiet ist der Raum nahezu vollständig sichtverschattet.

Westlich der B 5 sind die Flächen strukturärmer. In diesem Bereich macht sich bereits der Übergang in die sich anschließenden Marschbereiche bemerkbar. Der Übergangsbereich in die Marsch- und Niederungsbereiche ermöglicht weite Sichtbeziehungen. In diesem Bereich befinden sich zudem Ausläufer des LSG Wiedingharder Gotteskoog. Hier bestehen durch den vorhandenen WP (außerhalb der Raumeinheit) dementsprechend die stärksten Beeinträchtigungen.

Der Bereich östlich der B 5 ist demgegenüber stärker strukturiert. Die Randbereiche des Braderupfelder Forstes begrenzen teilweise die Sicht und beleben zugleich das

Landschaftsbild. Die Flächen der Raumeinheit werden landwirtschaftlich genutzt. In Siedlungsnähe sind die Agrarflächen stellenweise durch Gehölzreihen gegliedert (v.a. entlang der Verkehrswege).

Die Biogasanlagen, die Bahn sowie die B 5 und außerhalb des Landschaftsbildraumes weiter südlich gelegenen WEA bei Bosbüll und nördlich bei Ellhöft stellen eine Vorbelastung des Landschaftsbildes dar.

Der Landschaftsbildraum wird als **hochwertig** eingestuft, in Bereichen mit Vorbelastung als **mittel**.

Abbildung 17: Blick vom Kahlebülller Weg nach Osten mit Biogasanlage und WEAs im Hintergrund

Landschaftsbildraum 57: Marschlandschaft nördlich Süderlügum

Die halboffene Landschaft dieser Raumeinheit ist durch eine mittlere Naturnähe gekennzeichnet. Die Kammerung ist uneinheitlich: es fehlen gliedernde Vertikalstrukturen weitgehend, so dass die visuelle Verletzlichkeit in diesem Bereich höher ist. Vorbelastungen bestehen in erster Linie durch Windenergieanlagen nördlich von Süderlügum, die Grenzstraße, die B 5 sowie durch das außerhalb liegende Süderlügum (Bebauung, Funkmast, Silo).

Aufgrund der starken Vorbelastung im kompletten Raum und der menschlichen Überprägung wird dem Raum eine **geringe** Bedeutung beigemessen.

Abbildung 18: Blick nach Westen von der Straße Flützholm

Landschaftsbildraum 58: Niedere Geestlandschaft um Ellhöft

Der Landschaftsbildraum wird in größten Teilen durch den Windpark Ellhöft dominiert. Die Kernzone um die WEA wird intensiv landwirtschaftlich genutzt, wobei eine Mischnutzung aus Acker- und Grünlandwirtschaft (Grünlandanteil etwa 70 %) in Verbindung mit einer geringen Dichte an linearen und flächigen Gehölzstrukturen das Landschaftsbild bestimmt. Weitere Vorbelastungen der Landschaft gehen im Wesentlichen auf Lärmemissionen und visuelle Störungen durch Straßen (B 5 und Grenzstraße) zurück. Die umliegenden Siedlungen sind dagegen weitgehend eingegrünt und somit abgeschirmt.

Aufgrund der starken Vorbelastung im annähernd gesamten Landschaftsbildraum und der geringen Sichtverschattung wird dem Raum eine **geringe** Bedeutung beigemessen.

Abbildung 19: Blick von einem Feldweg nördlich der Grenzstraße nach Norden mit WEA

In Tabelle 23 ist die Bewertung der Landschaftsbildräume zusammenfassend für die großräumigen Landschaftsbildtypen dargestellt. Dabei wurde von den Landschaftsbildtypen der Abschnitte 1-4 ausgehend fortlaufend nummeriert. Dementsprechend können Nummern fehlen, die für Abschnitt 5 nicht relevant sind. In Tabelle 23 wird die hergeleitete Bedeutung der Landschaftsbildräume für die großräumigen Landschaftsbildtypen aufgelistet.

Tabelle 23: Bewertung der Landschaftsbildräume (Schutzgut Landschaft)

Nr.	Landschaftsbildraum	Bedeutung
Landschaftsbildtyp 2: Marsch mit hohem Ackeranteil		
3	Intensiv genutzte Marsch	mittel
51	Köge westlich von Holm	mittel
Landschaftsbildtyp 3: Marsch und Flussniederungen mit hohem Grünlandanteil		
52	Wiedingharder Gotteskoog	hoch
57	Marschlandschaft nördlich von Süderlügum	gering
Landschaftsbildtyp 4: Struktur- und Knickreiche Landschaft der Hohen Geest		
19	Waldflächen	sehr hoch

Nr.	Landschaftsbildraum	Bedeutung
53	Geestlandschaft südlich der Karlum Au	hoch
54	Geestlandschaft um Westre	hoch
55	Süderlügumer Binnendüne	sehr hoch
56	Geest nördlich der Karlum Au	hoch
Landschaftsbildtyp 5: Bebaute Bereiche		
20	Siedlungen	gering
Landschaftsbildtyp 6: Niederungen		
8	Grünlanddominierte Niederungsbereiche	hoch
Landschaftsbildtyp 8: Strukturarme Landschaft der Niederen Geest		
58	Niedere Geestlandschaft nördlich von Ellhöft	gering

Die Tabelle 24 gibt einen Überblick über die aufgeführten Landschaftsbildräume und deren Bedeutung für jedes Segment. Eine räumliche Übersicht bietet die Karte 7 (Anlage 9.2).

Tabelle 24: Bestand und Bedeutung des Schutzgutes Landschaft für alle Korridorsegmente

Segment - Nr.	Erholungsraum Nr.	Erholungsraum	Bedeutung (ohne Vorbelastung)
1.1	3	intensiv genutzte Marsch	mittel
	20	Siedlungen	gering
	51	Köge westlich von Holm	hoch
1.2/2.2	3	intensiv genutzte Marsch	mittel
1.3	3	intensiv genutzte Marsch	mittel
	20	Siedlungen	gering
	51	Köge westlich von Holm	hoch
1.4	20	Siedlungen	gering
	51	Köge westlich von Holm	hoch
	52	Wiedingharder Gotteskoog	sehr hoch
	56a	Geest nördlich der Karlum Au	hoch
1.5	51	Köge westlich von Holm	hoch
	52	Wiedingharder Gotteskoog	sehr hoch
1.6	52	Wiedingharder Gotteskoog	sehr hoch
1.7	19	Wald	sehr hoch
	52	Wiedingharder Gotteskoog	sehr hoch
	57	Marschlandschaft nördlich von Süderlügum	gering

Segment - Nr.	Erholungsraum Nr.	Erholungsraum	Bedeutung (ohne Vorbelastung)
1.8	52	Wiedingharder Gotteskoog	sehr hoch
	57	Marschlandschaft nördlich von Süderlügum	gering
	58	Niedere Geestlandschaft nördlich von Ellhöft	gering
1.9/2.9	57	Marschlandschaft nördlich von Süderlügum	gering
	58	Niedere Geestlandschaft nördlich von Ellhöft	gering
2.10	3	intensiv genutzte Marsch	mittel
	8	Niederung der Karlum Au	mittel
	20	Siedlungen	gering
	53	Geestlandschaft südlich der Karlum Au	hoch
2.11	3	intensiv genutzte Marsch	mittel
	8	Niederung der Karlum Au	mittel
	19	Wald	sehr hoch
	20	Siedlungen	gering
	56b	Geest nördlich der Karlum Au	mittel
2.12	8	Niederung der Karlum Au	mittel
	19	Wald	sehr hoch
	20	Siedlungen	gering
	56b	Geest nördlich der Karlum Au	mittel
2.13	8	Niederung der Karlum Au	mittel
	19	Wald	sehr hoch
	56b	Geest nördlich der Karlum Au	mittel
2.14	19	Wald	sehr hoch
	20	Siedlungen	gering
	55	Süderlügumer Binnendüne	sehr hoch
	56b	Geest nördlich der Karlum Au	mittel
	57	Marschlandschaft nördlich von Süderlügum	gering
	58	Niedere Geestlandschaft nördlich von Ellhöft	gering
2.15	8	Niederung der Karlum Au	mittel

Segment - Nr.	Erholungsraum Nr.	Erholungsraum	Bedeutung (ohne Vorbelastung)
	19	Wald	sehr hoch
	20	Siedlungen	gering
	54	Geestlandschaft um Westre	hoch
	56b	Geest nördlich der Karlum Au	mittel
	58	Niedere Geestlandschaft nördlich von Ellhöft	gering

A.4.5 Schutzgut Boden und Fläche

A.4.5.1 Erfassungsmethode

A.4.5.1.1 Grundlagen

Die gesetzlichen und planungsrechtlichen Vorgaben werden für das **Schutzgut Boden** im Wesentlichen durch das Bundes- und Landesbodenschutzgesetz (BBodenSchG, LBodSchG) sowie durch das Landschaftsprogramm und die Landschaftsrahmenpläne definiert.

Böden erfüllen zahlreiche ökologische und wirtschaftliche Funktionen, die sich gemäß § 2 (2) des BBodSchG in drei Gruppen unterteilen lassen. Es wird zwischen folgenden Funktionen unterschieden:

- der natürlichen Bodenfunktionen,
- der Archivfunktion für Natur und Kulturgeschichte und
- der Nutzungsfunktionen.

Speziell die Auswirkungen auf die natürlichen Funktionen der Böden sowie ihrer Archivfunktion sollen so weit wie möglich vermieden werden (§ 1 BBodSchG). Für Menschen, Tiere und Pflanzen sind Böden Lebensraum bzw. Lebensgrundlage. Ihre Abbau-, Puffer- und Speicherfähigkeit hat Auswirkungen auf den Wasserkreislauf, die Nährstoffversorgung und Schadstoffkonzentrationen. Böden werden land- und forstwirtschaftlich genutzt, dienen als Fläche für Siedlungen oder werden zur Nutzung von Rohstoffen abgegraben. Als Ergebnis

langjähriger bodenbildender Prozesse, in Schleswig-Holstein seit dem Ende der letzten Eiszeit, sind sie zugleich ein Archiv der Natur- und Kulturgeschichte.

Durch das **Schutzgut Fläche** soll der Flächenverbrauch des Vorhabens quantitativ aufgezeigt werden. Bei der Flächeninanspruchnahme muss zwischen temporärer und dauerhafter Nutzung unterschieden werden. Weil temporär genutzte Flächen i.d.R. nach Abschluss der Bauphase wieder entsprechend ihrer ursprünglichen Funktion nutzbar sind, beschränkt sich der Flächenverbrauch im Freileitungsbau lediglich auf die Bereiche der Mastgründung. Fundamente können in ihrer Größe je nach Mast- und Bodentyp variieren und sind i.d.R. erst kurz vor Bauausführung im Detail bestimmbar. Aufgrund dessen wird das Schutzgut Fläche in diesem Kapitel nicht weiter aufgeführt.

A.4.5.1.2 Erfassung

Als Grundlage für das Schutzgut Boden wurden die Bodenformen aus den Bodenübersichtskarten im Maßstab 1:250.000 (BÜK 250) betrachtet. Den so ermittelten Bodentypen wurde unter Berücksichtigung ihrer allgemeinen Bodenfunktion eine Bedeutung zugeordnet. Die BÜK 250 stellt eine relativ grobe Datengrundlage dar. Darüber hinaus wurden jedoch auch die vom LLUR erhältlichen Daten zur Bodenbewertung in Schleswig-Holstein (Maßstab 1:2000) mit einbezogen. Die Bereiche, denen bei der Bodenbewertung des LLUR eine besonders hohe Bewertung relevanter Bodenfunktionen zugewiesen wird, wurden mit einer entsprechend höheren Bedeutung eingestuft. Betrachtet werden die Funktionen als Lebensraum sowie als Standort für die land- und forstwirtschaftliche Nutzung.

Die Lebensraumfunktion der Böden wird gemäß der Bodenbewertung des LLUR über die Teilfunktion als Lebensraum für natürliche Pflanzen abgebildet. Als Kennwert dient die bodenkundliche Feuchtestufe (BKF). Sie ermöglicht eine zusammengefasste Aussage über die Feuchtesituation von Standorten. Niederschlag, Evapotranspiration, Wasserrückhaltevermögen und Grundwasseranschluss sind die maßgeblichen Steuerungsfaktoren für die Bodenwasserhaushaltsverhältnisse. Bei der bodenkundlichen Feuchtestufe wird zwischen zwölf Feuchtestufen unterschieden – von „dürr“ (0) bis „nass“ (10) bzw. bis zu offenen Wasserflächen (11, z.B. Großseggenriede). Die Bodenbewertung des LLUR weist für Schleswig-Holstein allerdings nur die Klassen „stark trocken“ (1) bis „stark feucht“ (9) auf. Aus naturschutzfachlicher Sicht sind die Extremstandorte häufig besonders interessant, da sie kaum oder nur extensiv genutzt werden und somit auch wenig beeinflusst sind.

Für land- und forstwirtschaftliche Nutzung wird als Kennwert die Boden- bzw. Grünlandgrundzahl aus der amtlichen Bodenschätzung herangezogen. In die Bestimmung dieser Zahlen fließen hauptsächlich Angaben zu den Bodenarten, zur Zustandsstufe, zur Entstehung sowie zum Klima ein. Bei der Bodenbewertung des LLUR für die Böden Schleswig-Holsteins wird die natürliche Ertragsfähigkeit in Form der Boden- bzw. der Grünlandgrundzahl angegeben und in fünf Klassen eingeteilt („sehr gering“ bis „sehr hoch). Die Bewertung des LLUR erfolgte hierbei regional auf die Naturräume bezogen. Für die Boden- sowie für die Grünlandzahl wurden jeweils das 10er-, 25er-, 75er- und 90er-Perzentil als Klassengrenzen ermittelt. Böden unterhalb des 10er-Perzentiles besitzen eine besonders geringe und Böden über dem 90er-Perzentil eine besonders hohe natürliche Ertragsfähigkeit.

Die ebenfalls für Böden relevante Filter- und Pufferfunktion und die Funktion als Bestandteil des Naturhaushalts geht in die Bewertung nicht mit ein, da die Eingriffe ins Schutzgut nur punktuell erfolgen, und sie daher als unerheblich für diese Bodenfunktion betrachtet werden.

Weiterhin wurden in die Bestandsbewertung die **Geotope** und die **Archivböden** aus dem LRP I [40] herangezogen sowie **Altlasten** beim Kreis Nordfriesland abgefragt.

Die **Archivböden** wurden auf der Grundlage der Bodenübersichtkarte 1:250.000 und der entsprechenden Auswahl im LRP I [40] ermittelt. Sie besitzen einen hohen Wert als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte. Ihr Schutz ist als relevanter Belang bei Vorhaben und Planungen einzubeziehen.

Naturnahe Böden sind fast nur noch unter alten Waldstandorten zu finden. Dort konnten anthropogene Überprägungen nicht oder nur eingeschränkt stattfinden, so dass ein natürlicher Bodenaufbau erhalten blieb. Zudem ist dort von vergleichsweise geringem anthropogenen Nährstoffeintrag auszugehen, da auf diesen Flächen über Jahrhunderte keine landwirtschaftliche Nutzung stattfand. Für die Bestimmung der alten Waldstandorte im Untersuchungsgebiet wurde auf die Arbeit von Glaser und Hauke zu den historisch alten Waldstandorten in Deutschland aus dem Jahr 2004 zurückgegriffen [18]. Dort wurden historische Karten mit dem aktuellen Waldbestand verglichen, um alte Waldstandorte zu ermitteln.

A.4.5.1.3 Bewertung

Die Bewertung des Schutzgutes Boden orientiert sich an folgenden Kriterien:

- **Naturnähe.** Je weniger der Boden durch anthropogene Einflüsse verändert ist, umso größer ist seine Naturnähe.
- **Bedeutung für Naturhaushalt.** Böden mit hoher Eignung für die Entwicklung besonderer Biotope (z.B. Extremstandorte: besonders trocken, besonders nass, besonders nährstoffarm)
- **Bedeutung als Standort für die landwirtschaftliche Nutzung.** Böden mit sehr hoher Grünland- bzw. Bodenzahl.
- **Natur- und kulturhistorische Bedeutung.** Geotope besitzen eine Archivfunktion.
- **Seltenheit.** Selten sind alle Böden, die nur auf wenigen Flächen in Schleswig-Holstein auftreten.

In der nachstehenden Tabelle werden den Böden anhand der genannten Eigenschaften fünf Wertstufen zugeordnet.

Tabelle 25: Definition der Wertstufen für die Bedeutung des Schutzguts Boden

Wertstufe	Erläuterung
gering	Anthropogene Böden, die völlig vom natürlichen Bodenaufbau abweichen. Durch Abgrabung, Aufschüttung, Durchmischung, erhebliche Nähr- bzw. Schadstoffeinträge und in Teilbereichen Versiegelungen veränderte Böden; Böden in Siedlungsbereichen.
mittel	Derzeit ungefährdete Böden, aber an spezifische Standorte gebunden. Sie sind durch wasserbauliche, kulturtechnische oder bewirtschaftungsbedingte Maßnahmen, z.B. intensive Grünlandnutzung oder Ackernutzung überprägt. Ausprägung von Böden und Geotopen mit mittlerer bis geringer wissenschaftlicher, naturgeschichtlicher und kulturhistorischer oder landeskundlicher Bedeutung.

Wertstufe	Erläuterung
hoch	Gefährdete Böden, Böden mit besonderen Standorteigenschaften (Extremstandorte, sehr hohe Boden- oder Grünlandzahl), die durch Nutzungen (z.B. Entwässerung) überprägt sind. Ausprägung von Böden und Geotopen mit hoher wissenschaftlicher, naturgeschichtlicher und kulturhistorischer oder landeskundlicher Bedeutung.
sehr hoch	Stark gefährdete Böden, Böden mit besonderen Standorteigenschaften (Extremstandorte), sofern sie selten und nicht durch Nutzung geprägt sind. Ausprägung von Böden und Geotopen mit sehr hoher wissenschaftlicher, naturgeschichtlicher und kulturhistorischer oder landeskundlicher Bedeutung.
hervorragend	Naturnahe Böden, sofern selten und vom völligen Verschwinden bedroht (natürlicher Profilaufbau weitgehend unverändert, keine nennenswerte Entwässerung, keine neuzeitliche ackerbauliche Nutzung; z.B. nicht entwässerte Hoch- und Niedermoorböden, Dünen). Ausprägung von Böden und Geotopen mit hervorragender wissenschaftlicher, naturgeschichtlicher und kulturhistorischer oder landeskundlicher Bedeutung.

A.4.5.2 Vorbelastungen

Vorbelastungen des Schutzgutes Boden ergeben sich im UG durch folgende Nutzungen:

- geringer Anteil versiegelter und verdichteter Flächen im Bereich von Siedlungen sowie Verkehrsflächen und Industriegebieten,
- Stoffeinträge im Bereich von Verkehrswegen (z.B. Schwermetalle, Abfall und Tausalze),
- Atmosphärischer Eintrag von Stoffen durch Industrie, Siedlungen oder Landwirtschaft,
- Veränderungen des Bodengefüges, Verdichtung, Entwässerung grundwassernaher Böden und Stoffeinträge durch landwirtschaftliche Nutzung,

In den verstreut im UG vorkommenden **besiedelten Bereichen und Industriegebieten** sind die Funktionen und Leistungen des Bodens durch Versiegelung sowie Verdichtung beeinträchtigt. Städtische Bereiche und z.T. auch Industriegebiete, die tangiert werden, erreichen einen höheren Versiegelungsgrad als die eher ländlich geprägten Ortschaften und Splittersiedlungen.

An der Bundesstraße 5 ist die Vorbelastung durch Schwermetalle, Tausalze, Öle oder Reifenabrieb durch das große Verkehrsaufkommen als hoch einzuschätzen. Die übrigen Verkehrswege sind weniger ausgebaut und befahren, so dass in diesen Bereichen von einer mittleren Vorbelastung ausgegangen wird. Feldwege stellen lediglich eine geringe Vorbelastung dar.

Im Rahmen der **landwirtschaftlichen Nutzung** erfahren Böden durch Bodenbearbeitung sowie den Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln eine Vorbelastung. Dieses gilt im Untersuchungsgebiet insbesondere für die ackerbaulich genutzten Flächen, aber auch für das intensiv bewirtschaftete Grünland (hohe Vorbelastung). Die Grünlandflächen in den Niederungen können aufgrund der von hohen Grundwasserständen geprägten Bodenverhältnisse nur weniger intensiv genutzt werden. Dennoch sind auch hier die ursprünglichen Bodenverhältnisse oftmals durch Entwässerung verändert. Bei stärkeren Grundwasserabsenkungen von Moorböden besteht die irreversible Gefahr der Mineralisation von organischer Substanz und in der Folge ein Nitrataustrag in das Grundwasser. Bei derartigen Böden ist in jedem Fall von einer sehr hohen Vorbelastung auszugehen. Böden z.B. unter Feuchtgrünland oder Wald sind nur gering vorbelastet, da sie kaum landwirtschaftlich genutzt und dementsprechend wenig bearbeitet bzw. gedüngt werden.

A.4.5.3 Bestand

A.4.5.3.1 Bestandsbeschreibung für das Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet liegt in den Bodenregionen des Küstenholozäns und der Altmoränenlandschaft. Innerhalb der Bereiche des Küstenholozäns wird die Großlandschaft „Marschen und Moore im Tideeinflussbereich“ von den Korridorvarianten gequert, innerhalb der Bodenregion der Altmoränenlandschaft verlaufen die Korridore durch Teile der Großlandschaften „Grundmoränenplatten und Endmoränen“ sowie „Niederungen der weichselzeitlichen Auensander“. Im Folgenden werden die vom Untersuchungsgebiet tangierten Bodentypen beschrieben. Die Bodentypen werden anhand der in der digitalen BÜK 250 genannten Leitbodentypen klassifiziert und sind in Abbildung 20 und Karte 6 (Anlage 9.2) dargestellt. Von der Küstenlinie gen Landesinnere ergibt sich daraus folgende Verteilung der Bodentypen:

Klei-, Dwog- und Knickmarschen sind hauptsächlich durch feinkörnige Bodenarten wie schluffige Tone bis feinsandige Schluffe charakterisiert und sind im südlichen und

nordwestlichen Bereich des UG zu finden. Leitbodenform sind hierbei die Klei- und Dwogmarschen, Knickmarschen treten begleitend in Erscheinung. Während die feinsandig-schluffigen Kleimarschen sich häufig mit Kalkmarschen vergesellschaften, bilden die tonig ausgeprägten Kleimarschen oft mit küstenferneren Dwog- und Knickmarschen eine Bodengesellschaft [37].

Im Übergangsbereich zur Geest entwickelten sich Organomarschen, die durch Tone und humose Tone gekennzeichnet sind. Die Sedimente wurden in der Regel im Schutze von Nehrungen unter lagunären Bedingungen abgelagert [37]. Entsprechende Bereiche befinden sich nördlich von Niebüll im Süden des UG.

Niedermoore sind typische Böden des Geestrandes im Übergang zur Marsch, die randlich häufig von einer dünnen Kleischicht überdeckt sind. Die Entwicklung von Niedermooren ist an das Vorhandensein hoher Grundwasserstände gebunden. Typischerweise entstehen Niedermoore bei der Verlandung von Seen und anderen Gewässern. Sie werden aufgrund der schlechten Durchlüftung und der eingeschränkten Tragfähigkeit und Trittfestigkeit überwiegend als Grünland genutzt [37]. Niedermoorböden sind im westlichen Bereich des UG randlich des Korridors auf Höhe Uphusum und Humtrup (Segment 1.5) sowie im Norden des UG westlich von Ellhöft (Segmente 1.7, 1.8, 1/2.9, 2.15) zu finden.

Gleye sind Grundwasserböden, die aus mineralischen Substraten bestehen. In Auenbereichen entwickeln sich bei hohem Grundwasserstand **Auengleye**. **Anmoorgleye** haben einen Oberbodenhorizont mit einem hohen Anteil an organischem Material, welches infolge von Sauerstoffmangel nicht vollständig abgebaut werden kann. Gleye und Anmoorgleye werden im Allgemeinen wegen ihrer hohen Grundwasserstände als Grünland genutzt, wobei ackerbauliche und forstliche Nutzung ebenso vorkommen, aber deutlich zurück stehen [37]. Gleye findet man verteilt über das UG bei Uphusum (Segmente 1.1, 1.3, 1.4, 1.5)), bei Braderup (Segmente 2.11, 2.12, 2.13), bei Süderlügum (Segmente 1.6, 1.7, 2.15) sowie an der Grenz zu Dänemark (Segmente 1.8, 1.9, 2.15). Anmoorgleye und Auengleye sind südlich Lexgaard entlang der Karlumau zu finden (Segment 2.15).

Pseudogleye sind Böden, die durch Stauwasserwirkung geprägt sind. Oft bildet das Ausgangsgestein unterhalb des Stauwasserhorizontes ein schwach verwitterter, weniger durch Wassereinfluss geprägter Untergrundhorizont [37]. Sie sind im Raum Süderlügum (Segment 2.14) und bei Westre (Segment 2.15) zu finden. In schwach reliefierten Bereichen können Übergangsformen von Pseudogleyen zu anderen Bodentypen (Braunerde, Podsol)

entstehen, wenn trotz Staunässe auch andere Bodenbildungsprozesse stattfinden können [37]. So sind z.B. bei Braderup und Lexgaard Bereiche mit **Pseudogley-Braunerden** und **Pseudogley-Podsolen** entstanden (Segmente 2.12, 2.13 und 2.15).

Podsole sind typische Bodenformen der Geestbereiche. Sie werden vorwiegend als Acker genutzt, wobei bei nahem Grundwasser auch Grünlandnutzung vorkommt. Bei trockeneren Lagen wiederum unterliegen sie meist forstlicher Nutzung. Ausgangsmaterial der Podsole sind sandige, eiszeitliche und nacheiszeitliche Ablagerungen, welche leicht verwitterbare Mineralien beinhalten [37]. Übergänge von Podsolen zu anderen Bodentypen wie z. B. Braunerden oder Gleyen kommen häufig vor. In weiten Bereichen des Untersuchungsgebietes sind **Gley-Podsole** aus Sand anzutreffen. Reine **Podsole** erstrecken sich auf Höhe Süderlügums im Ost-West-Verlauf durch das UG (Segmente 1.4, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15). Der Bodentyp **Pseudogley-Podsol** ist im Bereich Braderup/Lexgaard vorhanden (Segmente 2.12, 2.13, 2.15).

Naturnahe Böden (in Bereichen alter Waldstandorte) sind im UG nicht vorzufinden:

Zu den **schutzwürdigen Objekten** des Schutzguts Boden gehören nach LRP I [40] die darin dargestellten Geotope und Archivböden. Im Folgenden werden alle sich im UG befindenden Geotope und Archivböden gelistet, auch wenn sie teilweise überlappend sind (vgl. Abbildung 20).

Die folgenden **Geotope** befinden sich mit Teilbereichen im UG:

- Du 006 Binnendünen östlich Süderlügum (im Segment 2.14 und 2.15))
- Du 008 Binnendünen von Haidburg-Süderberge (im Segment 2.14)

Folgendes Geotop befinden sich in der Nähe des Untersuchungsgebiets (bis 2 km Entfernung, vgl. Abbildung 20):

- Du 007 Binnendünen bei Grellsbüll/Humtrup

Folgende Böden sind im UG als **Archivböden** klassifiziert:

- Niedermoor (im Norden des UG in allen dortigen Segmenten 1.7, 1.8, 1.9/2.9, 2.15 sowie randlich in den Segmenten 1.5 und .16)

- Überdecktes Moor (im Süden und Norden des UG in den Segmenten 1.1, 1.2/2.2, 1.3, 2.10, 1.6, 1.7, 1.8)
- Regosol bis Podsol über fossilen Podsolen (auf Höhe Süderlügum im West-Ost-Verlauf, Segmente 1.4, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15)
- Gley aus Mudden (randlich in den Segmenten 2.12 und 2.13)
- Auenboden und Auengley (randlich im Segment 2.15)

Es befinden sich keine Flächen von **Altablagerungen** im UG. Auch **Altlasten** liegen nach Aussage des Kreises Nordfriesland (Std. 02.03.2020) nicht im UG.

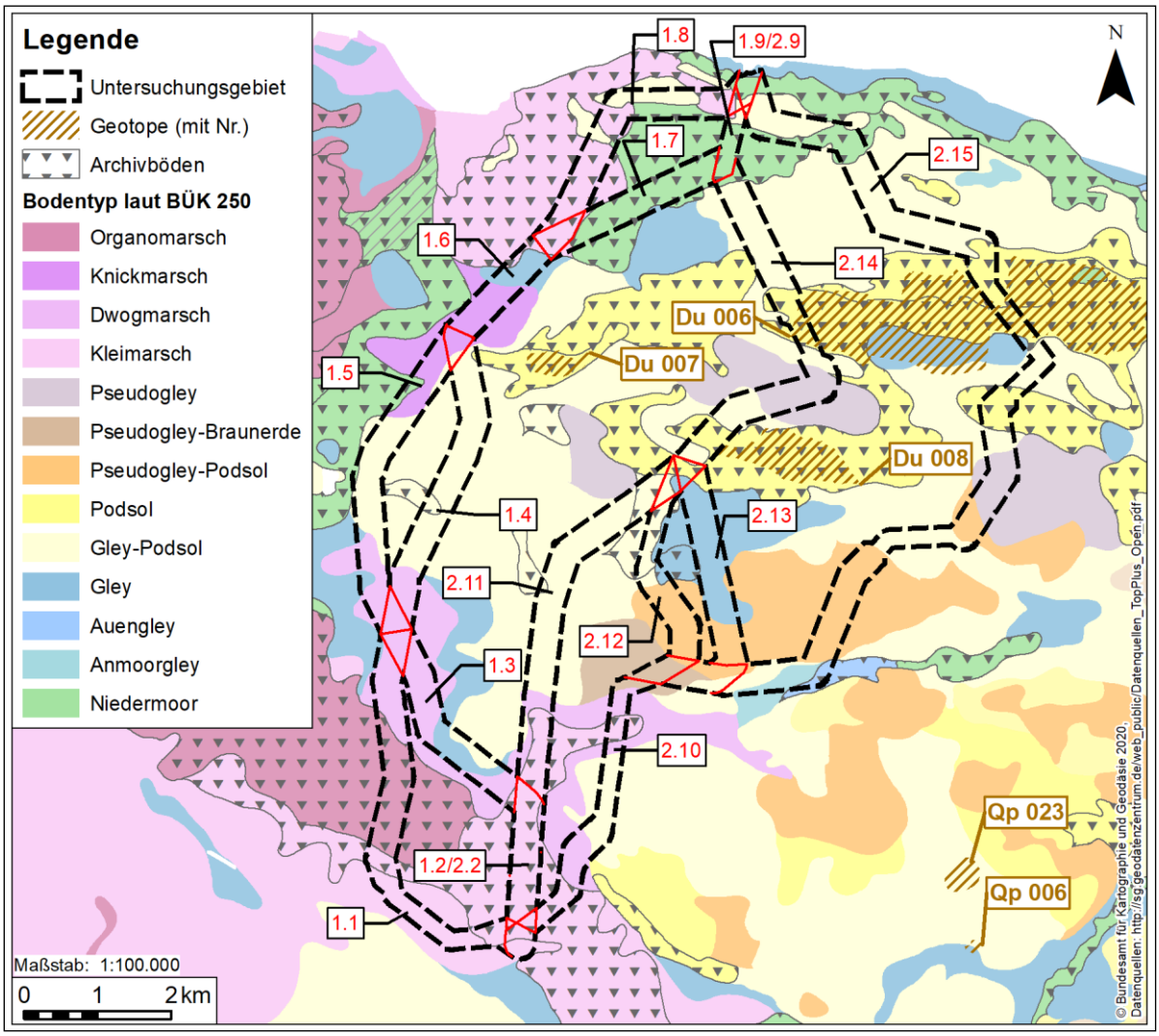


Abbildung 20: Böden im UG (Segmentnummerierungen in Rot)

In der Legende sind nur die sich im UG befindlichen Böden beschriftet.

A.4.5.3.2 Bestandsbeschreibung für die Korridorsegmente

Die folgende Tabelle 26 fasst die unterschiedlichen Bodentypen und die schutzwürdigen Objekte des Schutzgutes Boden für jedes Segment zusammen. Eine räumliche Übersicht über die Verteilung der Bodentypen bieten Abbildung 20 und Karte 6 (Anlage 9.2).

Tabelle 26: Bestandsangaben zum Schutzgut Boden für alle Korridorsegmente

Segment Nr.	Bodentyp	Fläche (%)	Fläche (ha)	Anteil Archivboden (%)	Anteil Archivboden (ha)
1.1	Dwogmarsch	25,14	51,92	47,08	97,21
	Gley	1,13	2,34		
	Kleimarsch	41,04	84,74		
	Organomarsch	32,68	67,49		
1.2 / 2.2	Dwogmarsch	3,55	3,23	86,94	79,02
	Kleimarsch	96,45	87,66		
1.3	Dwogmarsch	65,36	74,97	2,23	2,56
	Gley	22,27	25,55		
	Gley-Podsol	10,13	11,62		
	Kleimarsch	2,23	2,56		
1.4	Dwogmarsch	20,26	34,93	3,50	6,03
	Gley	0,03	0,05		
	Gley-Podsol	72,93	125,71		
	Knickmarsch	6,20	10,68		
	Podsol	0,58	1,01		
1.5	Dwogmarsch	24,87	45,03	4,97	9,01
	Gley	3,70	6,71		
	Gley-Podsol	42,86	77,61		
	Knickmarsch	23,70	42,92		
	Niedermoor	4,86	8,79		
1.6	Gley	34,85	22,17	10,04	6,39
	Kleimarsch	9,89	6,29		
	Knickmarsch	55,11	35,06		
	Niedermoor	0,15	0,09		
1.7	Gley	1,80	1,88	98,20	102,59
	Kleimarsch	22,15	23,14		
	Niedermoor	76,05	79,45		
1.8	Gley	1,54	2,56	78,54	130,36
	Gley-Podsol	19,92	33,06		
	Kleimarsch	60,21	99,95		
	Niedermoor	18,32	30,41		
1.9 / 2.9	Gley	5,05	1,95	76,16	29,34
	Gley-Podsol	18,78	7,24		
	Kleimarsch	6,66	2,57		
	Niedermoor	69,50	26,77		
2.10	Dwogmarsch	29,75	38,4	29,93	38,63

Segment Nr.	Bodentyp	Fläche (%)	Fläche (ha)	Anteil Archivboden (%)	Anteil Archivboden (ha)
	Gley-Podsol	28,07	36,24		
	Kleimarsch	36,62	47,27		
	Podsol	0,03	0,04		
	Pseudogley-Braunerde	5,53	7,13		
2.11	Dwogmarsch	7,62	16,37	32,06	68,9
	Gley	2,15	4,61		
	Gley-Podsol	69,79	150,03		
	Kleimarsch	14,90	32,02		
	Podsol	5,36	11,51		
	Pseudogley	0,19	0,41		
2.12	Gley	10,93	12,84	33,70	39,59
	Gley-Podsol	27,70	32,54		
	Podsol	7,42	8,71		
	Pseudogley-Braunerde	13,60	15,98		
	Pseudogley-Podsol	40,36	47,41		
2.13	Gley	46,46	75,34	7,70	12,49
	Gley-Podsol	5,92	9,59		
	Podsol	7,06	11,45		
	Pseudogley-Braunerde	15,32	24,84		
	Pseudogley-Podsol	25,25	40,94		
2.14	Gley-Podsol	53,97	109,21	24,51	49,6
	Niedermoor	2,75	5,57		
	Podsol	21,76	44,04		
	Pseudogley	21,52	43,54		
2.15	Anmoorgley	3,64	19,35	22,88	121,82
	Auengley	1,40	7,46		
	Gley	0,76	4,05		
	Gley-Podsol	41,67	221,86		
	Niedermoor	8,04	42,8		
	Podsol	13,44	71,56		
	Pseudogley	6,78	36,12		
	Pseudogley-Braunerde	4,67	24,84		
	Pseudogley-Podsol	19,60	104,33		

A.4.5.4 Bedeutung

Im Weiteren werden die ermittelten Leitbodentypen anhand der im Kapitel A.4.5.1.1 beschriebenen Funktionen bewertet.

Klei-, Dwog- und Knickmarschen

Diese Bodentypen weisen einen dichten Knickhorizont auf oder einen dichten begrabenen (fossilen) Oberbodenhorizont. Aufgrund ihres schluffig-tonigen Substrats beschränkt sich die durchwurzelbare Bodenschicht auf weniger als 100 cm. Zudem weisen die Böden eine geringe Wasserdurchlässigkeit auf und sind schlecht belüftet. Im UG werden sie sowohl als Grünland als auch als Acker genutzt, wenngleich die ackerbauliche Bearbeitung aufgrund ihres Wasserhaushaltes nur für kurze Zeit im Jahr machbar ist („Minutenböden"). Die größte potenzielle Gefährdung der Böden geht von der Befahrung mit schwerem Gerät bei hoher Bodenfeuchte aus, da hierdurch Bodenverdichtungen auftreten können. Darüber hinaus kann der Oberboden verschlämmen, d.h. die wasser- und luftleitenden Poren werden mit feinen Partikeln verstopft [37]. Diesen weit verbreiteten Böden kommt eine **mittlere** Bedeutung zu.

Organomarschen

Organomarschen entwickeln sich aus humosen Tonen, typischerweise im Schutze von Nehrungen und werden daher in Schleswig-Holstein auch als „Humusmarsch" bezeichnet. Aufgrund ihrer schlechten Tragfähigkeit werden diese zum Teil sehr sauren Böden in der Regel als Grünland extensiv genutzt. Die Bodenstruktur der Organomarschen ist sehr locker, weshalb eine Grundwasserabsenkung eine große Gefahr für diese Böden darstellt. Diese bewirkt eine Sackung der lockeren Tonteilchen, wodurch die typische Bodenstruktur verloren geht. Weiterhin führt eine Grundwasserabsenkung zu einer verstärkten Humuszehrung durch eine erhöhte Sauerstoffzufuhr. Aufgrund der Bodenverdichtungen und -sackungen reagieren sie auch besonders empfindlich auf Befahren mit schweren Geräten. Aufgrund der reduzierten Natürlichkeit durch Entwässerung und Vorbelastungen durch landwirtschaftliche Bewirtschaftung kommt diesen Böden eine **mittlere Bedeutung** hinzu.

Niedermoore

Sind Niedermoore nicht unter Naturschutz gestellt, werden sie überwiegend als Grünland genutzt, da sie schlecht durchlüftet sind und auch hier (wie bei den Organomarschen) die Tragfähigkeit und Trittfestigkeit schlecht sind. Analog zu den Organomarschen geht auch hier eine große Gefährdung von Grundwasserabsenkung aus. Sie sind stark verdichtungs- und sackungsgefährdet. Dort, wo sie ackerbaulich genutzt werden, besteht auch Winderosionsgefahr. Auch aufgrund der Einstufung als Archivböden wird den Beständen eine **hohe Bedeutung** zugewiesen.

Gleye, Anmoorgleye, Auengleye und Pseudogleye

Während Pseudogleye auch als Acker genutzt werden, werden Gleye, Anmoorgleye und Auengleye aufgrund des hoch anstehenden Grundwassers vorwiegend als Grünland genutzt. Die größte Gefahr bei Gleyen entsteht durch Grundwasserabsenkungen. Hierdurch erhöht sich der Humusabbau, womit der Verlust der organischen Substanz einhergeht. Bei sandig ausgeprägten Gleyen und geringer Denitrifikation ist das Risiko der Nitratverlagerung ins Grundwasser als besonders hoch einzustufen. Ebenso verhält es sich bei Anmoorgleyen. Darüber hinaus hat hier die Grundwasserabsenkung zur Folge, dass sich neben dem Verlust der organischen Substanz die Erosionsgefahr durch Wind erhöht, da die getrocknete organische Substanz leicht ausgeblasen werden kann [37]. Die Verdichtungsempfindlichkeit von sandigen Gleyen und Pseudogleyen ist als gering einzustufen. Pseudogleye sind zudem gekennzeichnet durch eine verzögerte Erwärmung im Frühjahr und sind relativ schlecht durchlüftet, weisen aber eine gute Wasser- und Nährstoffversorgung auf [37]. Den Gleyen, Anmoorgleyen, Auengleyen und Pseudogleyen kommt eine **mittlere Bedeutung** zu.

Podsole, Gley-Podsole, Pseudogley-Podsole

Von ihrem natürlichen Ertragspotential sind sie als geringwertig einzustufen. Das liegt vor allem an ihrem geringen Nährstoffanteil, der schlechten Wasserversorgung und dem sauren Bodenmilieu. Podsole werden als Acker, bei nahem Grundwasser auch als Grünland genutzt. Ihre Empfindlichkeit gegenüber Verdichtungen ist dabei gering, sie sind aber potenziell winderosionsgefährdet [37] [38]. Die aus Geschiebedecksänden oder Flugsanden entstandenen Podsole, Gley-Podsole und Pseudogley-Podsole weisen eine **geringe bis mittlere Bedeutung** auf.

Pseudogley-Braunerden

Braunerden werden vorwiegend als Ackerland genutzt. Eine Gefährdung der sandigen Braunerden gibt es vor allem hinsichtlich einer Bodenversauerung und bei geringem Grundwasserflurabstand hinsichtlich einer Nitratauswaschung. Gegenüber Bodenverdichtung sind sie dagegen gering bis mäßig empfindlich. Grundsätzlich sind diese weit verbreiteten Böden durch landwirtschaftliche Nutzung stark anthropogen beeinflusst [37]. Die Standorteigenschaften hinsichtlich Wasserverfügbarkeit, Luftversorgung, Wärmehaushalt und Nährstoffhaushalt sind durchschnittlich, weshalb den Braunerden und Pseudogley-Braunerden eine **mittlere Bedeutung** zukommt.

Siedlungen und Industriegebiete

In Siedlungen und Industriegebieten sind die Böden i.d.R. stark überprägt, in ihrem natürlichen Aufbau verändert und teilweise versiegelt. Die Bedeutung dieser Böden ist **gering**. Siedlungen mit überwiegender Wohnfunktion kommen nur selten im UG vor, z.B. Braderup, Uphusum, Klixbüll und Humtrup Industrie- und Gewerbeflächen sind nur vereinzelt im UG vorzufinden (vgl. Karte 2 , Anlage 9.2).

A.4.5.4.1 Überlagerung mit besonderen Lebensraumfunktionen

Die Böden erhalten eine Aufwertung, wenn sie sich mit den Bereichen überlagern, die nach Bodenbewertung des LLUR eine hohe Bedeutung für Lebensraumfunktion und natürliche Ertragsfähigkeit aufweisen. Das sind Standorte mit den Feuchtestufen „stark feucht“ (9) und „mittel feucht“ (8) sowie „stark trocken“ (1) und „mittel trocken“ (2). Sie können bedeutende Lebensräume darstellen, da sie für intensive landwirtschaftliche Nutzung eher ungeeignet sind. Außerdem besitzen sie aufgrund ihrer Voraussetzungen ein gutes Entwicklungspotenzial, um mit geeigneten Maßnahmen wieder naturnahe Verhältnisse herstellen zu können.

Im Untersuchungsgebiet sind keine stark trockenen Standorte vorhanden. Circa 16 % der UG-Fläche sind durch mittel feuchte Bereiche gekennzeichnet. Diese finden sich überwiegend im Bereich von Marsch- und Niedermoorböden im westlichen und nördlichen Teil des UG. Stark feuchte und mittel trockene Böden sind im Korridor nur marginal vertreten.

In der folgenden Tabelle 27 sind die Ergebnisse der Bodenbewertung zur Lebensraumfunktion dargestellt.

Tabelle 27: Vorkommen der Böden mit Lebensraumfunktion (BKF)

BKF	Lebensraumfunktion (nach BKF)	Anteil am UG (in %)
1	stark trocken	0
2	mittel trocken	<1
3	schwach trocken	17
4	schwach frisch	4
5	mittel frisch	9
6	stark frisch	10
7	schwach feucht	35

BKF	Lebensraumfunktion (nach BKF)	Anteil am UG (in %)
8	mittel feucht	16
9	stark feucht	<1
11	nicht bewertet	8

A.4.5.4.2 Überlagerung mit natürlicher Ertragsfähigkeit

Für die Ertragsfähigkeit der Böden wurden ebenfalls die Flächenanteile am UG ermittelt (vgl. Tabelle 28). Insgesamt weisen die im UG vorkommenden Böden eine mittlere bis eher geringe und sehr geringe Bedeutung in Bezug auf die natürliche Ertragsfähigkeit auf. Standorte mit besonders hoher Bewertung nehmen ca. 17 % des UG ein und kommen auf Marschböden im südlichen Bereich des UG bei Bosbüll und Klixbüll sowie auf Niedermoor- und Gleyböden im nördlichen Bereich des UG nahe der Grenze vor.

Tabelle 28: Vorkommen der Böden mit natürlicher Ertragsfähigkeit

Standort für landwirtschaftliche Nutzung (nach den Boden- und Grünlandzahlen)	Anteil am UG (in %)
nicht bewertet	8
sehr gering	11
gering	16
mittel	42
hoch	6
besonders hoch	17

A.4.5.4.3 Gesamtbewertung

Insgesamt weisen die Böden im UG überwiegend eine hohe Bedeutung auf (vgl. Tabelle 29). Das Vorkommen der Bodentypen ist für die einzelnen Segmente in Tabelle 26 aufgelistet.

Tabelle 29: Gesamtbewertung für das Schutzgut Boden

Schutzgut Boden	Gesamtbewertung hinsichtlich der Kriterien Naturnähe, Bedeutung als Bestandteil des Naturhaushaltes, natur- und kulturhistorische Bedeutung sowie Seltenheit
Klei-, Dwog- und Knickmarsch Organomarsch	mittel
Niedermoor	hoch
Pseudogley-Braunerde, Gleye, Anmoorgleye, Auengleye, Pseudogleye	mittel
Podsol, Gley-Podsol, Pseudogley-Podsol	gering - mittel
Alle Böden mit besonderer Lebensraumfunktion	hoch
Alle Böden mit besonders hoher natürlicher Ertragsfähigkeit	hoch
Alle Böden innerhalb von Geotopen	hoch
Archivböden	hoch
Böden in Siedlungsbereichen *	gering

*: Ausnahme bilden Siedlungsflächen, die zugleich eine hohe Wertigkeit einer relevanten Bodenfunktion, speziell der Archivfunktion, besitzen. Diese Flächen behalten trotz des Siedlungseinflusses eine hohe Bedeutung.

A.4.6 Schutzgut Wasser

A.4.6.1 Erfassungsmethode

A.4.6.1.1 Grundlage

Nach § 2 Abs. 1 Satz 2 LWG sind die Gewässer als Bestandteile des Naturhaushaltes und als Lebensgrundlage für den Menschen zu schützen und zu pflegen, ihre biologische Eigenart und Vielfalt sowie ihre wasserwirtschaftliche Funktionsfähigkeit zu erhalten und bei Beeinträchtigungen wiederherzustellen. Gem. § 27 Abs.1 WHG sind oberirdische Gewässer, soweit sie nicht nach § 28 WHG als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden, so zu bewirtschaften, dass

(1.) eine Verschlechterung ihres ökologischen und ihres chemischen Zustands vermieden wird und

(2.) ein guter ökologischer und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden kann.

Das Grundwasser ist gem. § 47 Abs. 1 WHG so zu bewirtschaften, dass

(1.) eine Verschlechterung seines mengenmäßigen und seines chemischen Zustands vermieden wird;

(2.) alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen aufgrund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten umgekehrt werden;

(3.) ein guter mengenmäßiger und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden kann;

zu einem guten mengenmäßigen Zustand gehört insbesondere ein Gleichgewicht zwischen Grundwasserentnahme und Grundwasserneubildung. Im Landschaftsprogramm und im Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum I sind für verschiedene Seen und Fließgewässer festgelegte Ziele genannt [40].

Bei Betrachtung des Schutzgutes Wasser wird zwischen Oberflächengewässern und Grundwasser unterschieden. Vor allem für das Grundwasser besteht eine starke funktionale Verknüpfung mit dem Schutzgut Boden und den Schutzgütern Pflanzen und Tiere. Von der

geplanten 380-kV-Freileitung werden nur geringe Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser erwartet. Diese beschränken sich, wie beim Schutzgut Boden, auf die Standorte der Mastfundamente (vgl. Kapitel 1).

A.4.6.1.2 Erfassung

Weil nur geringe Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser durch das Vorhaben zu erwarten sind, wurden keine gesonderten Erhebungen zur Erfassung von Grundwasser, Fließ- und Stillgewässern durchgeführt. Die Oberflächengewässer werden aus der Biotoptypenkartierung entnommen. Die Angaben zum Grundwasser stammen aus dem LRP I [40] sowie vom LLUR zur Verfügung gestellten Geodaten (Stand 03/2019). Detailangaben zum Grundwasserstand im UG liegen nicht flächendeckend vor.

A.4.6.1.3 Bewertung

Die Bedeutung des Teilschutzgutes Grundwasser liegt in seiner Funktion für den Landschaftswasserhaushalt, der beispielsweise einen bedeutenden Standortfaktor für die Pflanzen- und Tierwelt darstellt. Zudem wird der größte Teil des durch die Menschen genutzten Trinkwassers aus dem Grundwasser gewonnen. Einem Gebiet mit hohem Grundwasserstand wird aus diesem Grund eine höhere Bedeutung zugewiesen als grundwasserfernen Standorten.

Oberflächengewässer sind wertvolle komplexe Ökosysteme in der Landschaft, die sich aus mehreren miteinander verbundenen Lebensräumen zusammensetzen und eine Vielzahl von Funktionen übernehmen. Sie bieten vielen auf diese spezifischen Bedingungen angewiesenen Pflanzen- und Tierarten Lebensraum, der in der heutigen Kulturlandschaft relativ selten vorkommt. Außerdem besitzen sie, in Abhängigkeit von der Vorbelastung, ein Selbstreinigungsvermögen. Sie stehen in Wechselbeziehungen zum Grundwasser sowie auch zu den übrigen Schutzgütern und sind für deren Ausprägung von Bedeutung (z.B. Vegetation, Landschaft, Klima). Um diese Funktionen zu erfüllen, ist jedoch eine möglichst naturnahe Ausgestaltung wichtig, wie z.B. flache Ufer und ungestörte Röhrichtbereiche. Ausbau, Verrohrung, Schadstoffeinträge und sonstige Vorbelastungen verringern den ökologischen Wert dieser Lebensräume.

Da Beeinträchtigungen in Oberflächengewässer entsprechender Ausprägung durch die Feintrassierung sehr effizient vermieden werden können, sind keine entscheidungserheblichen Unterschiede auf Ebene der Korridorfindung zu erwarten. Zur

groben Indikation möglicher Konflikte mit Oberflächengewässern werden die Anteile potenziell hochwertiger Gewässer pro Korridorsegment gegenübergestellt.

A.4.6.2 Vorbelastungen

Vorbelastungen des Grundwassers sind durch Bebauung und Versiegelung von Siedlungsbereichen sowie Verkehrswegen gegeben (Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung, Grundwasserabsenkung, Schadstoffimmissionen). Auch die landwirtschaftliche Nutzung beeinträchtigt die Menge und Qualität des Grundwassers durch Eintrag von Nitrat- und Pflanzenschutzmitteln sowie das Drainieren von Flächen, durch das die natürliche Filter- und Pufferfunktion des Bodens verändert wird.

Die Oberflächengewässer des Planungsraumes sind z.T. durch die verschiedenen Nutzungen vorbelastet.

- Wasserbauliche Maßnahmen: Beeinträchtigung der Fließgewässer durch Verrohrung, Räumung, Uferbefestigung, Begradigung etc.
- Landwirtschaft und sonstige Nutzungen: Beeinträchtigung durch Nährstoff- und Pflanzenschutzmittelimmissionen, Sedimenteinträge.
- Bebauung, Industrie- und Siedlungsbereiche: Beeinträchtigung durch Verbauung sowie Schadstoff- bzw. Abwassereinleitungen
- Straßenbau und Verkehr: Beeinträchtigung durch Verbauung (z.B. Uferbefestigung), Schadstoffimmissionen

A.4.6.3 Bestand

Grundwasser

Die geologisch ältesten und sehr ergiebigen Grundwasserleiter im Untersuchungsraum bilden miozäne Braunkohlesande. Sie sind stellenweise durch pliozäne Kaolinsande überlagert, in einigen Bereichen kann diese Überlagerung jedoch aufgrund eiszeitlicher Abrasionsprozesse fehlen [40]. Der Planungsraum liegt im Einzugsgebiet von drei Grundwasserkörpern. Der westliche Grundwasserkörper liegt unter den Gotteskoog-Marschen und wird nicht zur Trinkwassergewinnung genutzt. Der östliche Grundwasserkörper befindet sich unter Teilen des Gotteskoogs und der Altmoränengeest. Dieser wird durch das Geestwasserwerk Karlum zur Gewinnung von Trinkwasser genutzt. Unter den Marschen Nordfrieslands gilt das Grundwasser aller Wasserleiter durch das Eindringen von Meerwasser als versalzen. Die

Region wird daher bereits seit Jahrzehnten durch das Geestwasserwerk Karlum mitversorgt [40]. Dieses liegt östlich des Planungsraums und wird durch das Wasserschutzgebiet „Drei Harden“ (Zone III) abgedeckt. Der Planungsraum überschneidet sich nur randlich mit dem Wasserschutzgebiet, es wird jedoch durch keines der Korridorsegmente überlagert. Der dritte Grundwasserkörper wird nur ganz im Süden, im Bereich des UW Klixbüll Süd, vom Planungsraum geschnitten.

Vorbelastungen des Grundwassers sind durch Bebauung und Versiegelung von Siedlungsbereichen und Verkehrswegen gegeben. Daraus resultieren Beeinträchtigungen der Grundwasserneubildung, Grundwasserabsenkung sowie Schadstoffimmissionen. Durch eine landwirtschaftliche Nutzung wird die Grundwasserqualität mittels Stoffeinträgen (Nitrat und Pflanzenschutzmittel) nachteilig beeinträchtigt. Die Nitrat-Werte des östlichen und südlichen Grundwasserkörpers liegen über dem definierten Schwellenwert [6] o.S.. Der mengenmäßige Zustand aller drei Grundwasserkörper gilt als gut. Außerdem ist davon auszugehen, dass landwirtschaftlich genutzte Marschböden drainiert werden, wodurch der Grundwasserspiegel abgesenkt wird. Dieser liegt in den wassergesättigten Marschböden naturgemäß deutlich höher als bei den sandigeren Böden der Geestbereiche.

Oberflächengewässer

Die sich mit den Korridorsegmenten überschneidenden Oberflächengewässer sind der Biotoptypenerfassung des Schutzgutes Pflanzen (vgl. Kapitel A.4.3) entnommen. Vor allem die landwirtschaftlich genutzten Flächen mit hoch anstehendem Grundwasser, die typisch für die Marschen sind, zeichnen sich durch ein enges Netz an Entwässerungsgräben aus. Demgegenüber weisen die stärker strukturierten Bereiche der Geest eine höhere Dichte von Stillgewässern auf. Der Biotoptyp Bach trifft auf die „Karlumau“ und den „Dreiharder Gotteskoogstrom“ zu. Die Karlumau verläuft südlich von Braderup von Ost nach West, bevor sie zum Dreiharder Gotteskoogstrom wird und erst weiter westlich, auf Höhe von Bosbüll, einen nördlichen Verlauf annimmt. Zudem queren sämtliche Korridorvarianten im Grenzbereich den Fluss „Süderau“. Die vorkommenden Oberflächengewässer pro Korridorsegment werden in Tabelle 30 wiedergegeben. Angegeben sind die prozentualen Anteile der Oberflächengewässer in den einzelnen Korrdidorsegmenten. Unter dem Begriff „Stillgewässer“ sind Kleingewässer, größere Stillgewässer und künstliche Stillgewässer zusammengefasst.

Tabelle 30: Anteile der Oberflächengewässer pro Korridorsegment

Korridor-segment	Fläche in ha	Flächenanteile in %				
		Stillgewässer	Gräben	Bäche	Flüsse	Gewässer gesamt
1.1	206,5	< 0,1	3,2	-	-	3,2
1.2 / 2.2	90,9	0,1	5,0	-	-	5,1
1.3	114,7	0,1	2,5	-	-	2,6
1.4	172,4	0,3	2,8	0,5	-	3,6
1.5	181,1	-	2,1	1,6	-	3,7
1.6	63,6	-	2,9	1,1	-	4,0
1.7	104,5	-	4,5	-	-	4,5
1.8	166,0	0,1	3,7	-	0,1	4,0
1.9 / 2.9	38,5	-	4,2	-	0,5	4,7
2.10	129,1	< 0,1	5,7	0,3	-	6,0
2.11	215,0	1,4	2,9	0,1	-	4,4
2.12	117,5	0,4	3,3	-	-	3,7
2.13	162,2	0,4	2,5	-	-	2,9
2.14	202,4	0,8	2,7	-	-	3,6
2.15	532,4	0,6	1,8	0,1	< 0,1	2,5

A.4.6.4 Bedeutung

Da die Eigenschaften des Grundwassers maßgeblich mit den Bodeneigenschaften verknüpft sind, kann anhand der vorkommenden Bodentypen auf die Höhe des anstehenden Grundwassers rückgeschlossen werden. Aufgrund ihrer für den Landschaftswasserhaushalt wichtigen Funktion kommt Bodentypen mit hochanstehendem Grundwasser eine höhere Bedeutung zu als Böden, die in der Regel niedriger anstehenden Grundwasserstand mit sich bringen. Damit besitzen die grundwassernahen Böden eine hohe Bedeutung, die grundwasserfernen Böden eine mittlere Bedeutung. Häufig im Planungsraum vorkommende Marschböden, Gleye sowie Niedermoore gehören zu den grundwassernahen Böden. Sie weisen eine **hohe Bedeutung** auf (Tabelle 31). Podsole, Braunerden und Pseudogleye sind den Böden mit tieferstehendem Grundwasser zuzuordnen. Sie haben eine **mittlere Bedeutung**. Der Grundwasserflurabstand liegt im Bereich der Marsch i.d.R. bei wenigen Dezimetern, durch Entwässerungsmaßnahmen liegt er heute jedoch tiefer als früher. Die Geestbereiche weisen sowohl grundwassernahe als auch grundwasserferne Standorte auf

Wasserschutz- und Schongebiete haben eine sehr hohe Bedeutung. Die Bedeutung von versiegelten Böden hingegen ist gering (vgl. Tabelle 31).

Tabelle 31: Bedeutung des Teilschutzgutes Grundwasser

Erläuterung	Bedeutung
versiegelte Böden	gering
grundwasserferne Böden (Podsole, Braunerden, Pseudogleye)	mittel
grundwassernahe Böden (Marschböden, Gleye, Niedermoor)	hoch
Wasserschutz- und Wasserschongebiete	sehr hoch

Die Bedeutung der Oberflächengewässer wurde bereits im Zuge der Bewertung von Biotoptypen für das Schutzgut Pflanzen ermittelt (vgl. Kapitel A.4.3.2). Tabelle 32 gibt die Bedeutung aller in den Korridorsegmenten vorkommenden Binnengewässer wieder.

Tabelle 32: Bedeutung des Teilschutzgutes Oberflächengewässer

Erläuterung	Bedeutung
Graben (FG)	hoch
Bach (FB)	hoch
Kleingewässer (FK)	hoch
künstliches Gewässer (FX)	sehr hoch
größeres Stillgewässer (FS)	hervorragend
Fluss (FF)	hervorragend

A.4.7 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

A.4.7.1 Erfassungsmethode

A.4.7.1.1 Grundlage

Der Begriff Kultur- und sonstige Sachgüter i.S.d. UVPG umfasst Einzelobjekte (z.B. Kulturdenkmale) oder Objektgruppen (z.B. Archäologische Grabhügelgruppen), flächenhafte Objekte (z.B. historische Gärten), kulturhistorisch bedeutsame Landschaftsteile und Landschaften (z.B. Knicklandschaft) [39]. Dazu gehören auch Güter, die prähistorische Entwicklung dokumentieren (Archäologische Funde, Bodendenkmale) [14]. Rohstofflagerstätten und Infrastruktur (z.B. bestehende Freileitungen, Verkehrswege) sind hingegen als primär wirtschaftliche Nutzungen nicht Gegenstand dieser UVP.

Die gesetzlichen Grundlagen zum Schutz der Kultur- und sonstigen Sachgüter sind durch das Denkmalschutzgesetz Schleswig-Holstein vom 30.12.2014 (DSchG SH) gegeben, das der Erforschung und Erhaltung von Kulturdenkmalen und Denkmalschutzbereichen dient. Alle Kulturdenkmale sind unabhängig von der Eintragung in ein Verzeichnis gesetzlich geschützt (§ 8 Abs. 1 DSchG SH). Es wird eine Denkmalliste geführt, in die Denkmale nachrichtlich eingetragen werden.

Ein allgemeiner Schutz für Kultur- und sonstige Sachgüter ergibt sich auch über die Naturschutzgesetzgebung. Gemäß § 1 Abs. 4 Nr. 1 BNatSchG „(..) sind insbesondere Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, vor Verunstaltungen, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren“.

Naturdenkmale sind nach § 28 BNatSchG und § 17 LNatSchG geschützte „Einzelschöpfungen der Natur“. Ihre Beseitigung oder Beschädigung ist verboten. Im BNatSchG ist kein Umgebungsschutz vorgesehen, abweichend dazu kann laut § 17 LNatSchG, „soweit es zum Schutz des Naturdenkmals erforderlich ist, auch seine Umgebung mit einbezogen werden“.

A.4.7.1.2 Erfassung

Als Datengrundlage wird die aktuelle Denkmalliste des Kreises Nordfriesland (Stand Juli 2020) herangezogen. Darüber hinaus wurden Baudenkmale[1] bei dem Landesamt für Denkmalpflege (LfD) und archäologische Denkmale beim Archäologischen Landesamt (ALSH) abgefragt (Karte 3, Anlage 9.2).

Nach § 2 Abs. 2 DSchG SH sind Kulturdenkmale wie folgt beschrieben charakterisiert:

- Baudenkmale sind als bauliche Anlagen, Teile oder Mehrheiten von baulichen Anlagen oder Sachgesamtheiten definiert.

- Der Begriff „erhaltenswerte Bausubstanz“ bezieht sich auf Denkmale, die nach §1 Abs. 2 des alten DSchG SH (2012) als einfache Kulturdenkmale in der Denkmalliste geführt wurden und für die zum Zeitpunkt der Datenabfrage (Juli 2020) die Denkmaleigenschaft nach aktuellem Gesetz (von Dezember 2014) nicht abschließend vom LDSH überprüft bzw. bestätigt wurden. Da jedoch gemäß § 8 Abs. 1 DSchG SH der Schutz eines Denkmals nicht von dessen Eintrag in die Denkmalliste abhängig ist, werden diese Kulturdenkmale als „erhaltenswerte Bausubstanz“ gem. § 4 Abs. 1 und 3 DSchG SH berücksichtigt.

- Als „archäologische Denkmale“ gelten solche, die sich im Boden, in Mooren oder in einem Gewässer befinden oder befanden und aus denen mit archäologischer Methode Kenntnis von der Vergangenheit des Menschen gewonnen werden kann. Hierzu gehören auch dingliche Zeugnisse wie Veränderungen und Verfärbungen in der natürlichen Bodenbeschaffenheit sowie Zeugnisse pflanzlichen und tierischen Lebens, wenn aus ihnen mit archäologischer Methode Kenntnis von der Vergangenheit des Menschen gewonnen werden kann.

Es wurden die folgenden Kulturdenkmale bezogen auf die Untersuchungsgebiete berücksichtigt:

[1] Eine Überarbeitung und evtl. Neubewertung der Denkmale durch die Denkmalämter ist nach Inkrafttreten des neuen DSchG SH am 27.01.2015 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.

- Baudenkmale und erhaltenswerte Bausubstanz im UG (400 m-Korridor)

- Baudenkmale und erhaltenswerte Bausubstanz im erweiterten 2.600 m UG (1,3 km beidseits der Korridorgrenzen)

- Darüber hinaus Baudenkmale mit besonderer Fernwirkung mit Sichtbeziehungen vom UG (z.B. Kirchen, Windmühlen) in einem auf 6.000 m erweiterten UG (3 km beidseits der Korridorgrenzen)

Baudenkmale können innerhalb des 400 m-Korridors baubedingt oder anlagebedingt direkt von dem Vorhaben betroffen sein, darüber hinaus können sie in ihrem individuellen Umgebungsbereich oder wesentlichen Sichtachsen betroffen sein, wenn sie eine Fernwirkung besitzen. Baudenkmale, bei denen aufgrund ihrer Lage (z.B. Wohnhäuser innerhalb von Siedlungen, Starke Sichtverschattungen durch Gehölze) oder ihrer Größe (z.B. Relieftafeln) eine Fernwirkung ausgeschlossen werden kann, werden nur berücksichtigt, wenn sie im 400 m-Korridor liegen.

Im Planungsraum gibt es keine historischen Stadtkerne.

Archäologische Interessengebiete liegen nach dem Archäologie-Atlas SH (Abfrage Mai 2020) flächig im gesamten Planungsraum vor. Bei Bautätigkeiten innerhalb eines Archäologischen Interessengebietes ist davon auszugehen, dass in diesem Bereich ergänzende archäologische Untersuchungen und gegebenenfalls Bergungen zu ermöglichen sind. Erhebliche Umweltauswirkungen ergeben sich hieraus jedoch nicht, sodass keine weitere Betrachtung erfolgt.

Die archäologischen Denkmale (Bodendenkmalen) wurde nach dem Kriterium der Sichtbarkeit beurteilt, da eine Beeinträchtigung durch Bautätigkeiten und Maststandorte im Rahmen der späteren Detailplanung ausgeschlossen werden kann. Nicht oder nur potenziell sichtbare Denkmale, wie bspw. im Boden liegende Überreste von Siedlungs- oder Befestigungsanlagen o. Ä., wurden nicht berücksichtigt, da ihr Denkmalwert durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt wird.

Im Hinblick auf arch. Denkmale (Bodendenkmale) besteht eine Kenntnislücke des konkreten Sachstandes, vor allem bezüglich von den Behörden noch nicht geprüfter archäologischer Interessengebiete. Hier können potenziell unbekannte Bodendenkmale betroffen werden, die dann von der Umweltbaubegleitung oder hinzugezogenen Experten entsprechend behandelt

werden müssen, was wiederum zu Bauverzögerungen führen kann. Um diese möglichst zu vermeiden ist während des Baus eine Umweltbaubegleitung zugegen.

Die Naturdenkmale wurden bei der Unteren Naturschutzbehörde Kreis Nordfriesland abgefragt und im UG (400 m-Korridor) betrachtet. Im UG befinden sich keine Naturdenkmale.

Der Bestand an flächigen Kultur- und sonstigen Sachgütern ergibt sich aus den Landschaftsrahmenplänen für den Planungsraum I. Dazu zählen Geotope und historische Kulturlandschaften. Geotope wurden bereits im „Schutzgut Boden und Fläche“ (Kapitel A.4.5 und Kapitel A.5.5) beschrieben und bewertet, sodass an dieser Stelle keine weitere Betrachtung erfolgt. Historische Kulturlandschaften befinden sich nicht im Planungsraum.

A.4.7.1.3 Bewertung

Baudenkmale

Die Bedeutung der Baudenkmale ergibt sich aus unterschiedlichen Kriterien wie Seltenheit, Gefährdung, Repräsentanz sowie Vielfalt im Vorkommen mit anderen Kulturgütern (vgl. Tabelle 33). Im Rahmen des UVP-Berichts wird die Bedeutung anhand ihres rechtlichen Status bemessen.

Tabelle 33: Bewertung der Bau- und Naturdenkmale

Bedeutung	Kultur- und sonstige Sachgüter
gering	Kulturdenkmale außerhalb von Siedlungen und ohne Fernwirkung, nach § 1 Abs. 2 DSchG SH* (erhaltenswerte Bausubstanz)
mittel	Kulturdenkmale (in die Denkmalliste eingetragene sowie erhaltenswerte Bausubstanz) innerhalb von Siedlungsgebieten
hoch	Kulturdenkmale (in die Denkmalliste eingetragene sowie erhaltenswerte Bausubstanz) mit kulturlandschaftsprägendem Wert, die aufgrund ihrer Einzellage, ihrer Höhenentwicklung oder ihrer Wahrnehmbarkeit für die nähere Umgebung prägend sind
sehr hoch	Kulturdenkmale (in die Denkmalliste eingetragene) mit kulturlandschaftsprägendem Wert, die aufgrund ihrer Einzellage, ihrer Höhenentwicklung oder als Teil eines historischen Stadtkerns/ Ortschaft für die weitere Umgebung prägend sind
hervorragend	historische Stadtkerne und -bereiche mit besonderer Denkmalbedeutung, die in hohem Maße kulturlandschaftsprägend sind

* altes DSchG SH vom 12.01.2012

Archäologische Denkmale

Für die Abfrage der Archäologischen Denkmale und archäologischer Interessengebiete wurde nach Hinweis des ALSH der Digitale Atlas Nord – Archäologischer Atlas SH verwendet. Nach diesen Daten wurden keine archäologischen Denkmale innerhalb des UG festgestellt. Wenige Grabhügel und ein Panzergraben befinden sich im Planungsraum zwischen Westrefeld und Ladelund (Stand 17.03.2020). Bei den Grabhügeln handelt es sich um sehr flache Erhebungen innerhalb bewirtschafteter Felder, die ebenfalls landwirtschaftlich genutzt werden. Dies führt zu einer schlechten Sichtbarkeit der Denkmäler. Der Panzergraben zeichnet sich als eine lineare Vertiefung von ca. 6 m Breite und Länge von ca. 760 m aus, die beidseits von Gehölzen eingefasst wird. Durch die Verschattung der Gehölze sowie der Entfernung zum UG besteht keine Sichtbarkeit zum geplanten Vorhaben. Aufgrund dessen ist keine weitere Betrachtung archäologischer Denkmale erforderlich.

A.4.7.2 Vorbelastungen

Vorbelastungen für Kultur- und Sachgüter können sich auch aus der Nutzung der Flächen z.B. durch Bebauung, Gewerbegebiete oder intensive landwirtschaftliche Nutzung ergeben. Vor allem können bestehende Freileitungen, Verkehrswege und Windkraftanlagen die Sichtachsen auf höhenwirksame Denkmale beeinträchtigen.

A.4.7.3 Bestand und Bedeutung

Bestand

Alle Baudenkmale und erhaltenswerte Bausubstanz im erweiterten UG (2.600 m/6.000 m beidseits der Korridorgrenzen) sind in Tabelle 34 aufgelistet und in Karte 3 der Anlage 9.2 dargestellt. Für das Vorhaben relevant sind alle Baudenkmale im UG und darüber hinaus Bauwerke, die aufgrund ihrer Höhe oder Lage Sichtbeziehungen zum UG aufweisen.

Es befindet sich laut Daten des Landesdenkmalamtes lediglich ein Gebäude, welches als erhaltenswerte Bausubstanz definiert ist im Untersuchungsgebiet (400 m/250 m Korridor). Bei diesem Gebäude handelt es sich um das Bauernhaus Ingwersen. Bei Überprüfung der Denkmale vor Ort (Juli 2019) stellte sich jedoch heraus, dass das Gebäude abgerissen wurde. Somit entfällt dieses Denkmal.

Im erweiterten UG (2.600 m) liegen 48 Baudenkmale und 13 Denkmale erhaltenswerter Bausubstanz, die aufgrund fehlender Fernwirkung nicht näher betrachtet werden. Insgesamt wurden 8 potenziell höhenwirksame Denkmale im erweiterten UG (6.000 m) betrachtet.

Tabelle 34: Baudenkmale

Objekt nr.	Kategorie	Gemeinde	Ansprache	Erweiter tes UG	Klassifizier ung nach DSchG	Höhen wirksa mkeit
5684	Baudenkm ale (Einzeldenk male)	Bosbüll	Geesthardenhaus	2600 m	erhaltenswerte Bausubstanz	nein
1853	Baudenkm ale (Einzeldenk male)	Braderup	Kirche mit Ausstattung	2600 m	Baudenkmale	ja
19446	Baudenkm ale (Einzeldenk male)	Braderup	Kirchhofsumwallu ng	2600 m	Baudenkmale	nein

Objekt nr.	Kategorie	Gemeinde	Ansprache	Erweiter tes UG	Klassifizier ung nach DSchG	Höhen wirksa mkeit
29726	Baudenkm ale (Einzeldenk male)	Braderup	Kirchhofspforte	2600 m	Baudenkmale	nein
19295	Gartendenk male (Flächen)	Braderup	Kirchhof	2600 m	Baudenkmale	nein
40606	Sachgesam theit	Braderup	Sachgesamtheit: Kirche Braderup	2600 m	Baudenkmale	nein
6081	Baudenkm ale (Einzeldenk male)	Braderup	Wohnhaus	2600 m	erhaltenswerte Bausubstanz	nein
5838	Baudenkm ale (Einzeldenk male)	Ellhöft	ehem. Schule	2600 m	erhaltenswerte Bausubstanz	nein
6083	Baudenkm ale (Einzeldenk male)	Holm	Geesthardenhaus	2600 m	Baudenkmale	nein
6082	Baudenkm ale (Einzeldenk male)	Holm	Bauernhaus Hansen	2600 m	erhaltenswerte Bausubstanz	nein
3936	Baudenkm ale (Einzeldenk male)	Humptrup	Kirche mit Ausstattung	2600 m	Baudenkmale	ja
19447	Baudenkm ale (Einzeldenk male)	Humptrup	Kirchhofsumwallu ng	2600 m	Baudenkmale	nein
19297	Baudenkm ale (Einzeldenk male)	Humptrup	Kirchhofstor	2600 m	Baudenkmale	nein
19296	Gartendenk male (Flächen)	Humptrup	Kirchhof	2600 m	Baudenkmale	nein
40616	Sachgesam theit	Humptrup	Sachgesamtheit: Kirche Humptrup	2600 m	Baudenkmale	nein
9639	Baudenkm ale (Einzeldenk male)	Humptrup	Wohn- und Wirtschaftsgebäu de	2600 m	erhaltenswerte Bausubstanz	nein
4084	Baudenkm ale (Einzeldenk male)	Karlum	Kirche St. Laurentius mit Ausstattung	6km	Baudenkmale	ja
3974	Baudenkm ale (Einzeldenk male)	Klixbüll	Kirche mit Ausstattung	2600 m	Baudenkmale	ja

Objekt nr.	Kategorie	Gemeinde	Ansprache	Erweitertes UG	Klassifizierung nach DSchG	Höhenwirksamkeit
19292	Baudenkmale (Einzeldenkmale)	Klixbüll	Südertor	2600 m	Baudenkmale	nein
19293	Baudenkmale (Einzeldenkmale)	Klixbüll	Nordertor	2600 m	Baudenkmale	nein
29733	Baudenkmale (Einzeldenkmale)	Klixbüll	Feldsteinwall	2600 m	Baudenkmale	nein
5649	Baudenkmale (Einzeldenkmale)	Klixbüll	Vierkanthof	2600 m	Baudenkmale	nein
5648	Baudenkmale (Einzeldenkmale)	Klixbüll	Uthländisches Haus	2600 m	Baudenkmale	nein
5651	Baudenkmale (Einzeldenkmale)	Klixbüll	Wohnteil eines Geesthardenhauses	2600 m	Baudenkmale	nein
19291	Gartendenkmale (Flächen)	Klixbüll	Kirchhof	2600 m	Baudenkmale	nein
40621	Sachgesamtheit	Klixbüll	Sachgesamtheit: Kirche Klixbüll	2600 m	Baudenkmale	nein
5652	Baudenkmale (Einzeldenkmale)	Klixbüll	Uthländisches Haus Petersen, erw.	2600 m	erhaltenswerte Bausubstanz	nein
5650	Baudenkmale (Einzeldenkmale)	Klixbüll	Uthländisches Haus "Karrharderhof", erw.	2600 m	erhaltenswerte Bausubstanz	nein
3302	Baudenkmale (Einzeldenkmale)	Klixbüll	Uthländisches Haus, erw.	2600 m	erhaltenswerte Bausubstanz	nein
5656	Baudenkmale (Einzeldenkmale)	Klixbüll	Bauernhaus	2600 m	erhaltenswerte Bausubstanz	nein
5759	Baudenkmale (Einzeldenkmale)	Klixbüll	Bauernhaus Ingwersen	UG	erhaltenswerte Bausubstanz	nein
51166	Baudenkmale (Einzeldenkmale)	Lexgaard	Stallgebäude	2600 m	Baudenkmale	nein

Objekt nr.	Kategorie	Gemeinde	Ansprache	Erweiter tes UG	Klassifizier ung nach DSchG	Höhen wirksa mkeit
51165	Baudenkm ale (Einzeldenk male)	Lexgaard	Wohnhaus	2600 m	Baudenkmale	nein
5849	Sachgesam theit	Lexgaard	Sachgesamtheit: Hofanlage Hoffmann	2600 m	Baudenkmale	nein
2093	Baudenkm ale (Einzeldenk male)	Niebüll, Stadt	Wasserturm	2600 m	Baudenkmale	ja
2718	Baudenkm ale (Einzeldenk male)	Niebüll, Stadt	Postamt	2600 m	Baudenkmale	nein
694	Baudenkm ale (Einzeldenk male)	Niebüll, Stadt	ehem. Landwirtschaftssc hule	2600 m	Baudenkmale	nein
6097	Baudenkm ale (Einzeldenk male)	Niebüll, Stadt	Uthländisches Haus	2600 m	Baudenkmale	nein
22031	Baudenkm ale (Einzeldenk male)	Niebüll, Stadt	Stellwerk Nf	2600 m	Baudenkmale	nein
35392	Baudenkm ale (Einzeldenk male)	Niebüll, Stadt	Wohnhaus	2600 m	Baudenkmale	nein
35750	Baudenkm ale (Einzeldenk male)	Niebüll, Stadt	ehem. Kreiskrankenhaus mit ehem. Ärztewohnhaus	2600 m	Baudenkmale	nein
35417	Baudenkm ale (Flächen)	Niebüll, Stadt	Hausgarten	2600 m	Baudenkmale	nein
692	Baudenkm ale (Einzeldenk male)	Niebüll, Stadt	Bahnhofsgebäude	2600 m	Baudenkmale	nein
35283	Baudenkm ale (Einzeldenk male)	Niebüll, Stadt	Kleinbahnhof	2600 m	Baudenkmale	nein
35412	Baudenkm ale (Einzeldenk male)	Niebüll, Stadt	Wohnhaus	2600 m	Baudenkmale	nein
35414	Baudenkm ale (Einzeldenk male)	Niebüll, Stadt	Einfriedung	2600 m	Baudenkmale	nein

Objekt nr.	Kategorie	Gemeinde	Ansprache	Erweiter tes UG	Klassifizier ung nach DSchG	Höhen wirksa mkeit
35405	Baudenkm ale (Einzeldenk male)	Niebüll, Stadt	Wohnhaus	2600 m	Baudenkmale	nein
35407	Baudenkm ale (Einzeldenk male)	Niebüll, Stadt	Einfriedung	2600 m	Baudenkmale	nein
35529	Baudenkm ale (Einzeldenk male)	Niebüll, Stadt	Bauernhaus	2600 m	Baudenkmale	nein
35390	Baudenkm ale (Einzeldenk male)	Niebüll, Stadt	Wohnhaus	2600 m	Baudenkmale	nein
51271	Mehrheit von baulichen Anlagen	Niebüll, Stadt	Mehrheit baulicher Anlagen: Wohnhäuser Gather Landstraße	2600 m	Baudenkmale	nein
35394	Baudenkm ale (Einzeldenk male)	Niebüll, Stadt	Wohn- und Geschäftshaus	2600 m	Baudenkmale	nein
4109	Baudenkm ale (Einzeldenk male)	Niebüll, Stadt	Christuskirche mit Ausstattung	6km	Baudenkmale	ja
6240	Baudenkm ale (Einzeldenk male)	Risum-Lindholm	Uthländisches Haus	2600 m	erhaltenswerte Bausubstanz	nein
3373	Baudenkm ale (Einzeldenk male)	Risum-Lindholm	Kirche St. Michaelis mit Ausstattung	6km	Baudenkmale	ja
5131	Baudenkm ale (Einzeldenk male)	Süderlügum	Kirche St. Marien mit Ausstattung	2600 m	Baudenkmale	ja
19299	Baudenkm ale (Einzeldenk male)	Süderlügum	Glockenhaus	2600 m	Baudenkmale	nein
19301	Baudenkm ale (Einzeldenk male)	Süderlügum	Kirchhof: Nordertor	2600 m	Baudenkmale	nein
19302	Baudenkm ale (Einzeldenk male)	Süderlügum	Kirchhof: Westertor	2600 m	Baudenkmale	nein

Objekt nr.	Kategorie	Gemeinde	Ansprache	Erweitertes UG	Klassifizierung nach DSchG	Höhenwirksamkeit
19300	Baudenkmale (Einzeldenkmale)	Süderlügum	Kirchhof: Südertor	2600 m	Baudenkmale	nein
4007	Baudenkmale (Einzeldenkmale)	Süderlügum	Uthländisches Haus, erw.	2600 m	Baudenkmale	nein
2826	Baudenkmale (Einzeldenkmale)	Süderlügum	Friesenhaus	2600 m	Baudenkmale	nein
3803	Baudenkmale (Einzeldenkmale)	Süderlügum	Pastorat	2600 m	Baudenkmale	nein
19448	Baudenkmale (Einzeldenkmale)	Süderlügum	Kirchhofsumwallung	2600 m	Baudenkmale	nein
19298	Gartendenkmale (Flächen)	Süderlügum	Kirchhof	2600 m	Baudenkmale	nein
40653	Sachgesamtheit	Süderlügum	Sachgesamtheit: Kirche St. Marien	2600 m	Baudenkmale	nein
5859	Baudenkmale (Einzeldenkmale)	Süderlügum	Bauernhaus	2600 m	erhaltenswerte Bausubstanz	nein
6086	Baudenkmale (Einzeldenkmale)	Uphusum	Gasthof "Zur alten Schenke"	2600 m	Baudenkmale	nein
6084	Baudenkmale (Einzeldenkmale)	Uphusum	Bauernhaus Moritzen	2600 m	erhaltenswerte Bausubstanz	nein

Bedeutung

Bei den potenziell höhenwirksamen Denkmälern handelt es sich um sieben Kirchen und einen Wasserturm. Die Kirchen in Humptrup, Karlum und Süderlügum liegen zum einen zentral in den genannten Ortschaften und besitzen zum anderen keinen Turm, so dass eine Höhenwirksamkeit ausgeschlossen werden kann und es keiner weiteren Betrachtung bedarf. Zwei weitere Denkmale, die Christuskirchen und der Wasserturm, befinden sich im Stadtzentrum Niebüll, sodass zum einen auf Grund der Entfernung von über 1 km zum

Korridor als auch durch das Stadtbild keinerlei Sichtbeziehungen zum geplanten Vorhaben bestehen. Auch für diese höhenwirksamen Denkmäler erfolgt somit keine weitere Betrachtung.

Als einzige betrachtungsrelevanten und höhenwirksamen Denkmale sind die Kirche St. Nikolaus Klixbüll und die Dorfkirche Braderup einzustufen.

St. Nikolaus Kirche Klixbüll

Bei der Kirche St. Nikolaus Klixbüll handelt es sich um einen Backsteinbau wohl des 13. Jahrhunderts mit viereckigem Westturm mit Längssatteldach von 1699 [10]. Sie liegt nördlich in Verlängerung zu der gleichnamigen Ortschaft Klixbüll, jedoch in mind. 240 m Entfernung außerhalb der Korridore. Die Kirche besitz einen weithin sichtbaren roten Bachsteinturm. Sowohl von Niebüll als auch von Klixbüll aus bestehen Sichtbeziehungen auf den Turm der Kirche, allerdings ist dieser teilweise durch Bäume sichtverschattet. Die bestehenden 110-kV-Leitungen bei Niebüll sowie die WEAs nördlich der Kirche stellen Vorbelastungen dar.

Bedeutung:

Aufgrund der exponierten Einzellage, ihrer Höhenwirkung und ihrer Wahrnehmbarkeit für die nähere Umgebung ist der kulturlandschaftsprägende Wert der Kirche Klixbüll beträchtlich. Die Bedeutung wird als hoch eingestuft (vgl. Tabelle 33).

Abbildung 21: Kirche in Klixbüll (Blick von Niebüll, Uhlebüller Dorfstraße)

Abbildung 22: Kirche in Klixbüll mit Vorbelastungen (Blick von Nordwesten von Niebüll auf die Kirche; stark vergrößert)

Dorfkirche Braderup

Die Dorfkirche von Braderup ist ebenso wie die Kirche Klixbüll ein frühgotischer Backsteinbau aus dem 13. Jahrhundert. Sie liegt am südlichen Ortseingang von Braderup direkt an der Bundesstraße 5. Bei dem Turm der Kirche Braderup handelt es sich ebenfalls um einen viereckeigen nach Süden ausgerichteten Turm mit rotem Satteldach. Die gesamte Fassade der Kirche ist weiß getüncht, wodurch sie sich deutlich von der Umgebung abhebt [10].

Sichtbeziehungen auf die Kirche bestehen nur von wenigen Häusern in Braderup sowie von der Bundestraße 5 aus, aus Klixbüll kommend Richtung Norden. Durch hohe Gehölze, die den um die Kirch liegende Friedhof von Westen, Süden und Osten eingrenzen, bestehen deutliche Sichtverschattungen zur Kirche, sodass nur das obere Drittel des Turms sichtbar ist. Durch weitere große Gehölze besteht eine Sichtbeziehung von der B 5 aus jedoch lediglich nach Verlassen des Korridors (vgl. Abbildung 23). Folglich kommt es durch das geplante Vorhaben zu keinen Beeinträchtigungen der Sichtbarkeit der Kirche Braderup und es erfolgt keine weitere Betrachtung.

Abbildung 23: Blick auf die Kirche Braderup von der B5 aus (Standort außerhalb der Korridore, nördlich des Dreihader Gotteskoogstrom)

A.5 Ermittlung und Bewertung der Umweltauswirkungen der geplanten 380-kV-Leitung auf Korridorebene

A.5.1 Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit

A.5.1.1 Auswirkungen während der Bauzeit durch Lärm und Emissionen

Die baubedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch sind in Form von Baulärm und Luftschadstoffimmissionen zu erwarten. Damit kann eine vorübergehende Minderung der Wohnumfeldqualität verbunden sein. Eventuell kann es auch zu einer vorübergehenden Einschränkung der Erholungseignung kommen. Die Auswirkungen sind auf die einzelnen Mastbaustellen und Anfahrtswege und deren unmittelbares Umfeld beschränkt. Sie sind kurzzeitig (in der Regel nur wenige Tage je Mastbaustelle und je Arbeitsphase, wie Gründung, Mastmontage usw.) und damit vorübergehend. Die Anforderungen der AVV Baulärm werden eingehalten. Gesundheitliche Auswirkungen für das Schutzgut Mensch sind nicht zu erwarten. Sie werden daher im Weiteren nicht weiter betrachtet.

A.5.1.2 Auswirkungen durch Koronaentladungen

Während des Betriebs der Freileitung und des Umspannwerks können Geräusche aufgrund der Korona-Entladung auftreten, v.a. bei sehr feuchter Witterung (Regen oder hohe Luftfeuchte). Auswirkungen sind im Wesentlichen Knistergeräusche, Ozon- und NO_x-Bildung. Bei der geplanten 380-kV-Freileitung kommt es zu keinen bewertungsrelevanten Ozon- bzw. Stickoxidemissionen. Die Schallpegel der jeweils zeitlich begrenzt auftretenden Geräusche hängen neben den Witterungsbedingungen im Wesentlichen von der elektrischen Feldstärke auf der Oberfläche der Leiterseile ab. Diese sogenannte Randfeldstärke ergibt sich wiederum aus der Höhe der Spannung, der Anzahl der Leiterseile je Phase sowie aus den geometrischen Abständen der Leiterseile untereinander und zum Boden. Im Rahmen der Detailplanung wurde eine gutachterliche Vorabschätzung der Korona-Entladungen auf der Grundlage der TA Lärm (vgl. Materialband 06) durchgeführt. Im Ergebnis werden die Grenzwerte der TA-Lärm in jedem Fall eingehalten. Die Leitung wird mit einem möglichst großen Abstand zu Wohngebäuden geplant und weist potenzielle Annäherungen hauptsächlich für Wohngebäude in Außenbereichslagen auf. Insgesamt kann die Leitung aber mit ausreichend Abstand zu Wohngebäuden in Außen- sowie Innenbereichslagen geplant werden, weshalb die Auswirkungen durch Korona-Entladungen nicht weiter betrachtet werden.

A.5.1.3 Auswirkungen durch elektrische Felder und magnetische Flussdichten

A.5.1.3.1 Wirkungsprognose

Freileitungen und Umspannwerke erzeugen auf Grund der unter Spannung stehenden und Strom führenden Leiterseile elektrische und magnetische Felder. Diese nehmen mit wachsendem Abstand zum Leiter stark ab. Elektrische Felder werden im Gegensatz zu magnetischen durch Hindernisse wie Wälder oder Gebäude stärker abgeschwächt.

Die zulässigen Grenzwerte für elektrische und magnetische Felder sind in der Verordnung über elektromagnetische Felder (26. BImSchV) festgelegt. Diese Immissionsgrenzwerte basieren auf den Empfehlungen der Internationalen Kommission für den Schutz vor nichtionisierenden Strahlen (ICNIRP) und gewährleisten den Schutz vor bekannten Gesundheitsrisiken sowie erheblichen Beeinträchtigungen des Wohlbefindens. Die Grenzwertempfehlungen der genannten Kommissionen beruhen auf den wissenschaftlich nachgewiesenen, gesundheitlich relevanten biologischen Wirkungen, die durch die Einwirkung elektromagnetischer Felder ausgelöst werden können.

Danach sind als Effektivwerte der elektrischen Feldstärke 5 kV/ m sowie der magnetischen Flussdichte 100 µT als Grenzwerte vorgegeben (Anhang 1 der 26. BImSchV). Als maßgeblicher Einwirkort sind somit Orte bestimmt, die dem nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen dienen, also in erster Linie Wohnhäuser, Schulen, Kindergärten etc. Unterhalb dieser Grenzwerte sind auch bei einem dauerhaften Aufenthalt keine gesundheitlichen Auswirkungen zu befürchten. Nach den Hinweisen zur Umsetzung der 26. BImSchV der Länderarbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) ist es ausreichend, für die Bestimmung maßgebender Immissionsorte für eine 380-kV-Freileitung einen Bereich von 20 m vom äußeren ruhenden Leiterseil zu betrachten (LAI 2004). Außerhalb dieses Bereiches können Wirkungen ausgeschlossen werden.

Bei dem geplanten Vorhaben liegen die Grenzwerte deutlich unterhalb der Schwelle, ab der nach dem bestehenden wissenschaftlichen Kenntnisstand mit Gesundheitsrisiken durch elektromagnetische Felder zu rechnen ist. Auch wenn die maximal zu erwartenden Flussdichten von ≤ 18,6 µT in Bereichen liegen, in denen Störungen von technischen Geräten wie Datensichtgeräten oder Hörgeräten im Grundsatz auftreten können (> 1 µT), sind mögliche Reaktionen solcher hochempfindlicher Geräte keinesfalls mit einem Auftreten von

Gesundheitsbeeinträchtigungen gleichzusetzen (vgl. Erläuterungsbericht, Anlage 1 und Immissionsberichte, Materialband 05).

Die in der 26. BImSchV genannten Grenzwerte werden von der geplanten Freileitung deutlich unterschritten. Zudem ist davon auszugehen, dass im tatsächlichen Dauerbetrieb die gleichzeitig in beiden Stromkreisen auftretenden tatsächlichen Betriebsströme deutlich unter der für die Prognose angesetzten maximal möglichen betrieblichen Auslastung liegen, d.h., die vorkommenden Werte liegen im Vergleich zu den berechneten entsprechend niedriger.

A.5.1.3.2 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Da die Grenzwerte der 26. BImSchV sehr deutlich unterschritten und insbesondere auch die Vorsorgeanforderungen nach § 4 der 26. BImSchV erfüllt werden, sind weitere Vermeidungsmaßnahmen nicht erforderlich.

A.5.1.3.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Im Rahmen dieses Vorhabens werden die vorgeschriebenen Grenzwerte weit unterschritten. Dadurch sind Gesundheitsschäden oder auch Gesundheitsrisiken nach derzeitigem Kenntnisstand auszuschließen. Aus diesem Grund wird das Ausmaß der Auswirkungen für das gesamte Untersuchungsgebiet als sehr gering bewertet. Die Signifikanz der Gesundheitsgefahren/-risiken durch elektrische und magnetische Felder ist gering.

A.5.1.4 Visuelle Auswirkungen

A.5.1.4.1 Wirkungsprognose

Die Quantifizierung der Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch ist methodisch komplex und nicht eindeutig bestimmbar. Es handelt sich um optische Wirkungen, die nicht messbar sind bzw. zu großen Teilen von dem subjektiven Empfinden des Betrachters bestimmt werden. Außerdem spielen Standpunkt und Blickrichtung des Beobachters eine Rolle, was ebenfalls nur schwer in die Untersuchungen einbezogen werden kann.

In überspannten bzw. unmittelbar angrenzenden Bereichen und in Mastnähe dominiert die Freileitung den visuellen Eindruck, dadurch ist in diesen Bereichen von erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Wohn- und Wohnumfeldfunktion wie auch die

Erholungsfunktion auszugehen. Die Empfindlichkeit gegenüber diesem Wirkfaktor hängt von den Ausweichmöglichkeiten und Sichtbeziehungen ab.

In Wohnbereichen bestehen keine Ausweichmöglichkeiten, deswegen werden alle Siedlungsbereiche als sehr empfindlich eingestuft. Auch in den Wohnumfeldern der Siedlungsbereiche gibt es nicht so viele Ausweichmöglichkeiten, da beim Verlassen der Siedlung diese hinter dem Spaziergänger liegt und diese Richtung versperrt wird. Aus diesem Grund wird die Empfindlichkeit der Wohnumfelder im Bereich von 400 m bzw. 200 m um die Wohngebäude als hoch eingestuft. Mit zunehmender Entfernung von den Siedlungsbereichen ist die Wahrscheinlichkeit sich in alle Richtungen bewegen zu können wesentlich höher. Gebäude ohne Wohnfunktion weisen nur eine geringe Empfindlichkeit auf.

Bei den Erholungsräumen ergibt sich die Empfindlichkeit aus dem Grad der Sichtverschattung. Da sich Erholungssuchende durch die Landschaft bewegen und dadurch nicht dauerhaft denselben visuellen Auswirkungen durch die Freileitung unterliegen, wird die Empfindlichkeit generell geringer als bei der Wohn- und Wohnumfeldfunktion eingeschätzt.

A.5.1.4.2 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Mögliche Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen ergeben sich durch die Trassenführung, indem unter Berücksichtigung anderer Belange möglichst große Abstände zu Wohnnutzungen eingehalten werden und hochwertige Erholungsräume möglichst umgangen werden. Darüber hinaus kann das Ausmaß der visuellen Auswirkungen im Grundsatz auch durch die Wahl einer geringeren Masthöhe, Mastform oder Optimierung der Maststandorte vermindert werden.

A.5.1.4.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Die Bewertungen auf UVP-Ebene finden – im Gegensatz zum LBP – auf einer gröberen Ebene statt. Deswegen wird die Annäherung der Trasse an Gebäude nicht exakt benannt. Generell ist davon auszugehen, dass bei bewohnten Bereichen und sensiblen Einrichtungen das Ausmaß als sehr hoch zu bewerten ist. Das Ausmaß bei den Wohnumfeldern wird als hoch bewertet, wobei die Auswirkungen sich auf die überspannten bzw. unmittelbar angrenzenden Bereiche beschränken. Diese sind aber auf der Ebene des UVP-Berichts, Teil A, nicht näher zu betrachten, sondern erst auf der Ebene der Trassenfindung.

Nach Verknüpfung der Bedeutung des Teilschutzgutes und des Ausmaßes der Auswirkungen ergibt sich für Siedlungsräume und Wohnumfelder eine sehr hohe bis geringe Signifikanz (Tabelle 35).

Tabelle 35: Bewertung der Signifikanz der Auswirkungen auf Siedlungsräume und Wohnumfelder

Wohnen und Wohnumfeld	Ausmaß	Signifikanz
Gebäude ohne Wohnfunktion (z.B. Industriegebiete und größere Gewerbegebiete) Bedeutung: **gering**	gering	gering
400 m Wohnumfeld von Siedlungen im Innenbereich und sensiblen Einrichtungen Bedeutung: **hoch**	hoch	hoch
200 m Wohnumfeld der Siedlungsräume im Außenbereich Bedeutung: **hoch**	hoch	hoch
Wohngebäude Bedeutung: **sehr hoch**	sehr hoch	sehr hoch
Sensible Einrichtungen Bedeutung: **hervorragend**	sehr hoch	sehr hoch

Bei den Erholungsräumen hängt das Ausmaß der Auswirkungen von der möglichen Sichtverschattung und der Entfernung zur Leitung ab. Deswegen wird bei den Erholungsräumen in eine Nahzone (bis 500 m von der Korridormitte) und eine Fernzone (500-3.000 m von der Korridormitte) unterschieden. Das Ausmaß wird in Abhängigkeit von dem Grad der Sichtverschattung und der Wirkzone abgeschätzt.

Aus der Bedeutung der Räume für die Erholungsnutzung, die in Kapitel A.4.1.3 beschrieben wurde, und dem Ausmaß der Auswirkungen ergibt sich die Signifikanz (vgl. Tabelle 36).

Tabelle 36: Bewertung der Signifikanz visueller Auswirkungen auf die Erholungsräume

Nr.	Erholungsraum	Ausmaß		Signifikanz	
		Nahzone	Fernzone	Nahzone	Fernzone
Landschaftsbildtyp 2: Marsch mit hohem Ackeranteil					
3	Intensiv genutzte Marsch *Bedeutung:* ***mittel*** *Sichtverschattung* ***gering***	sehr hoch	hoch	hoch	mittel
3.V	*Bedeutung:* ***gering***			mittel	mittel
51	Köge westlich von Holm *Bedeutung:* ***hoch*** *Sichtverschattung* ***gering***	sehr hoch	hoch	sehr hoch	hoch
51.V	*Bedeutung:* ***mittel***			hoch	mittel
Landschaftsbildtyp 3: Marsch und Flussniederungen mit hohem Grünlandanteil					
52	Wiedingharder Gotteskoog *Bedeutung:* ***hoch*** *Sichtverschattung* ***gering***	sehr hoch	hoch	sehr hoch	hoch
52.V	*Bedeutung:* ***mittel***			hoch	mittel
57	Marschlandschaft nördlich von Süderlügum *Bedeutung:* ***gering*** *Sichtverschattung* ***gering***	sehr hoch	hoch	-	mittel
57.V	*Bedeutung:* ***gering***			mittel	mittel
Landschaftsbildtyp 4: Struktur- und Knickreiche Landschaft der hohen Geest					
19	Waldflächen *Bedeutung:* ***sehr hoch*** *Sichtverschattung* ***hoch*** *(zu 75%)*	mittel	gering	hoch	mittel

Nr.	Erholungsraum	Ausmaß		Signifikanz	
		Nahzone	Fernzone	Nahzone	Fernzone
53	Geestlandschaft südlich der Karlum Au *Bedeutung:* ***hoch*** *Sichtverschattung* ***mittel***	hoch	mittel	hoch	mittel
53.V	*Bedeutung:* ***mittel***			mittel	mittel
54	Geestlandschaft um Westre *Bedeutung:* ***hoch*** *Sichtverschattung* ***mittel***	hoch	mittel	hoch	mittel
54.V	*Bedeutung:* ***mittel***			mittel	mittel
55	*Süderlügumer Binnendüne* *Bedeutung:* ***sehr hoch*** *Sichtverschattung* ***mittel***	hoch	-	sehr hoch	-
55.V	*Bedeutung:* ***hoch***	hoch	mittel	hoch	mittel
56 a	Geest nördlich der Karlum Au Westlich der Bahnlinie *Bedeutung:* ***hoch*** *Sichtverschattung* ***mittel***	hoch	mittel	hoch	mittel
56 a. V	*Bedeutung:* ***mittel***			mittel	mittel
56 b	Geest nördlich der Karlum Au Östlich der Bahnlinie *Bedeutung:* ***mittel*** *Sichtverschattung* ***mittel***	hoch	mittel	mittel	mittel
56 b. V	*Bedeutung:* ***gering***			mittel	gering
Landschaftsbildtyp 5: Bebaute Bereiche					

Nr.	Erholungsraum	Ausmaß		Signifikanz	
		Nahzone	Fernzone	Nahzone	Fernzone
20	Siedlungen *Bedeutung:* ***gering*** *Sichtverschattung* ***hoch*** *durch Bebauung*	gering	gering	gering	gering
20.V	*Bedeutung:* ***gering***			gering	gering
Landschaftsbildtyp 6: Niederungen					
8	Grünlanddominierte Niederungen *Bedeutung:* ***mittel*** *Sichtverschattung* ***gering***	sehr hoch	hoch	-	mittel
8.V	*Bedeutung:* ***gering***			mittel	mittel
Landschaftsbildtyp 7: strukturarme Landschaft der niederen Geest					
58	Niedere Geestlandschaft nördlich von Ellhöft *Bedeutung:* ***gering*** *Sichtverschattung* ***gering***	sehr hoch	hoch	mittel	mittel
58.V	*Bedeutung:* ***gering***			mittel	mittel

Legende: V = Vorbelastungen; - = nicht vorhanden

A.5.1.5 Bewertung der Korridorsegmente

Im Folgenden werden die einzelnen Korridorsegmente hinsichtlich des Schutzgutes Mensch bewertet (vgl. Kapitel A.1). Dabei bezieht sich die Bewertung vor allem auf die möglichen visuellen Auswirkungen der geplanten Leitung auf die Teilschutzgüter Wohnen und Wohnumfeld sowie Erholung.

Bewertungskriterien sind hierbei zunächst die Querung von Wohnumfeldern, durch welche eine erste indikatorische Bewertung durchgeführt werden kann. Da durch die Querung von Wohnumfeldern allein jedoch nicht unbedingt eine Aussage über die konkrete Annäherung an Wohngebäude oder sensible Einrichtungen gemacht werden kann, wird zusätzlich ermittelt,

ob eine potenzielle Annäherung von <100 m an Gebäude vorliegt. Dieser Abstand von 100 m zu Wohngebäuden ist als Planungsleitsatz zu verstehen und wurde im Hinblick auf eine Vorsorge vor Wohnumfeldstörungen gewählt (vgl. Materialband 04, RSA) Darüber hinaus werden Vorbelastungen innerhalb des Segmentes sowie die Querung bedeutender Erholungsräume (hohe und sehr hohe Signifikanz) betrachtet. Die Bewertung wird mithilfe der genannten und im Einzelfall weiterer Kriterien wie Exposition zur Leitung oder Sichtverschattung verbal-argumentativ durchgeführt. Die prozentualen und absoluten Flächenanteile der Wohnumfelder an den Korridorsegmenten können Tabelle 12 entnommen werden. Die Flächenanteile der Erholungsräume sowie Vorbelastungen und weitere Kriterien können der Tabelle 37 entnommen werden. Eine kartographische Übersicht bietet Karte 2 (Anlage 9.2).

Tabelle 37: Zusammenfassung der Segmentbewertung für das Schutzgut Mensch

Segment Nr.	Wohnen u. Wohnumfeld			Erholung				Vorbelastung		Bewertung
	Anzahl Querung Wohnumfelder	Engstelle <100m	Bündelungsoption	Erholungsraum mit hoher Signifikanz		Erholungsraum mit sehr hoher Signifikanz		mit	ohne	
				Fläche (ha)	Fläche (%)	Fläche (ha)	Fläche (%)	ha	ha	
1.1	1		Freileitung	70,1	34,0	51,0	24,7	148,6	57,9	o
1.2/2.9				20,2	22,2	0,0	0,0	70,7	20,2	+
1.3	1			7,6	6,6	48,2	42,0	66,5	48,2	o
1.4	2			84,1	48,8	83,8	48,6	0,0	172,4	o
1.5				0,0	0,0	181,1	100,0	0,0	181,1	o
1.6				0,0	0,0	63,6	100,0	0,0	63,6	o
1.7				36,8	35,2	7,1	6,8	97,3	7,1	+
1.8				44,7	26,9	7,2	4,3	158,8	7,2	+
1.9/2.9			B5	0,0	0,0	0	0,0	38,5	0,0	+
2.10	1	1	B5	10,5	8,4	0	0,0	114,5	10,5	o
2.11	2	2		7,9	3,7	0,0	0,0	126,0	89,0	-
2.12	2		B5	5,4	4,6	0,0	0,0	107,2	10,3	o
2.13				17,5	10,8	0,0	0,0	104,8	57,4	o
2.14	1	1		17,8	8,8	7,4	3,7	91,6	110,8	o
2.15	1			193,0	36,2	0,0	0,0	281,5	250,9	o

Zeichenerklärung: + = geringes Konfliktpotenzial; o = mittleres Konfliktpotenzial; - = hohes Konfliktpotenzial

Korridorsegment 1.1

In dem Korridorsegment 1 sind fünf Wohnumfelder der Außenbereichslagen (200 m) von Einzelhäusern im Randbereich des Korridors zu finden. Diese befinden sich am Anfangspunkt des Segmentes bei der Einzelsiedlung Gästhafen sowie im nördlichen Teil des Segmentes. Die Wohnumfelder ragen jedoch maximal ca. 170 m in das Segment hinein, sodass eine starke Annäherung nicht zu erwarten ist. Ca. 20%/40 ha der Segmentfläche wird von Wohnumfeldern des Innenbereichs (400 m) in Anspruch genommen. Der Wohnumfeldbereich des Innenbereichs (400 m) der Ortschaft Niebüll zieht sich dabei durch die gesamte Korridorbreite und müsste über eine Länge von ca. 1.5 km gequert werden. Innerhalb des Segmentes besteht die Möglichkeit, die geplante Leitung mit einer bestehenden 110-kV-Leitung zu bündeln, was einen Vorteil darstellt. Durch die bestehende Leitung ist das Schutzgut an dieser Stelle bereits vorbelastet.

Westlich der Bahnlinie sowie kleinflächig im Süden des Segmentes befinden sich Erholungsräume mit hoher Signifikanz. Zwischen Bosbüll und Uphusum sind außerdem Bereiche mit sehr hoher Signifikanz zu finden, welche gequert werden müssten. Insgesamt umfassen Flächen mit hoher und sehr hoher Signifikanz ca. 121 ha/ 59%.

Das Segment liegt zu ca. 72,0 %/ 148,6 ha innerhalb von für das SG Mensch durch überwiegend Windkraftanlagen, aber auch Photovoltaikanlagen, eine Biogasanlage sowie die Bahnlinie, die B 5 und eine 110-kV-Leitung vorbelasteten Bereichen.

Für das SG Mensch wird ein mittleres Konfliktpotenzial vergeben. In dem Segment besteht bereits eine Vorbelastung durch eine 110-kV-Leitung sowie Windkraftanlagen. Eine potenzielle Annäherung an Wohngebäude von <100 m kann ausgeschlossen werden. Dennoch müssen Wohnumfelder unumgänglich gequert werden und im nördlichen Bereich befinden sich Erholungsräume mit einer hohen und sehr hohen Signifikanz bezüglich visueller Auswirkungen.

Konfliktpotenzial: mittel (o)

Korridorsegment 1.2/ 2.2

In dem Korridorsegment 2 befinden sich keine Wohnumfelder von Innenbereichslagen (400 m). Ein Wohnumfeld von Außenbereichslagen (200 m) befindet sich bei der

Einzelsiedlung Gästhafen am südlichen Randbereich des Segmentes. Das Wohnumfeld ragt ca. 90 m in das Segment hinein, sodass eine Annäherung auszuschließen ist.

Nördlich der B 5 ist kleinräumig ein Bereich mit hoher Signifikanz für das TSG Erholung vorhanden, welcher von der geplanten Leitung gequert werden müsste (ca. 20 ha/22 %). Die restliche Fläche des Segmentes liegt in Erholungsräumen mit einer mittleren Signifikanz bezüglich visueller Auswirkungen.

Das Segment liegt zu ca. 78 %/ 71 ha innerhalb von für das SG Mensch durch Windkraftanlagen und die B5 vorbelasteten Bereichen.

Für das SG Mensch wird ein geringes Konfliktpotenzial vergeben. Es sind keine Betroffenheiten von Wohnumfeldern vorhanden. Zudem befindet sich das Segment zum Großteil in Erholungsräumen mit nur mittlerer Signifikanz.

Konfliktpotenzial: gering (+)

Korridorsegment 1.3

Ein Wohnumfeld von Innenbereichslagen (400 m) der Ortschaft Bosbüll erstreckt sich durch nahezu die gesamte Korridorbreite. Im nördlichen Abschnitt des Segmentes befinden sich außerdem zwei Wohnumfelder von Außenbereichslagen (200 m) im Randbereich des Korridors. Im Gegensatz zu den beiden Wohnumfeldern von Außenbereichslagen (200 m), kann das Wohnumfeld von Innenbereichslagen (400 m) nicht umgangen werden. Dies müsste auf einer Länge von ca. 850 m gequert werden. Eine starke Annäherung an Wohnbebauung ist hier dennoch nicht zu erwarten, da zwischen den Wohngebäuden ein Abstand von >500 m besteht. Somit kann ein ausreichender Abstand von der geplanten Leitung zu den Wohngebäuden von deutlich >100 m eingehalten werden.

Westlich der Bahnlinie befinden sich kleinflächig Erholungsräume mit hoher Signifikanz. Zwischen Bosbüll und Uphusum sind außerdem Bereiche mit sehr hoher Signifikanz zu finden. Diese Bereiche müssten gequert werden. Insgesamt umfassen Flächen mit hoher und sehr hoher Signifikanz ca. 56 ha/ 49%.

Das Segment liegt zu ca. 58 %/ 67 ha innerhalb von für das SG Mensch durch überwiegend Windkraftanlagen, aber auch Photovoltaikanlagen sowie die Bahnlinie und B 5 vorbelasteten Bereichen.

Für das SG Mensch wird ein mittleres Konfliktpotenzial vergeben. Eine potenzielle Annäherung an Wohngebäude von <100 m kann ausgeschlossen werden, dennoch ist die Querung des Wohnumfeldes von Bosbüll unumgänglich. Außerdem befinden sich Erholungsräume mit hoher und sehr hoher Signifikanz bezüglich visueller Auswirkungen in dem Segment.

Konfliktpotenzial: mittel (o)

Korridorsegment 1.4

Im südlichen und nördlichen Bereich des Segmentes befinden sich insgesamt vier Wohnumfelder von Innenbereichslagen (400 m) der Ortschaften Uphusum sowie Krakebüll und Humtrup. Durch das Zusammenwachsen von West nach Ost durchziehen die Wohnumfelder die gesamte Korridorbreite. Hierdurch sind bei Uphusum und zwischen Humtrup und Krakebüll zwei Querungen von Wohnumfeldern der Innenbereichslagen (400 m) auf einer Länge von insgesamt ca. 2,3 km notwendig. Insgesamt befinden sich in diesen beiden Bereichen 6 Wohngebäude innerhalb des Segmentes. Zwischen den Gebäuden ist jedoch an engster Stelle im südlichen Bereich noch eine Korridorbreite von ca. 370 m und im nördlichen Bereich von ca. 390 m vorhanden, sodass eine Annäherung der Leitung von unter 100 m an die Wohngebäude auszuschließen ist.

Im mittleren Bereich des Segmentes befinden sich außerdem 200 m Wohnumfelder von Krakebüll, Kahlebüll und Humtrupfeld, dies jedoch nur am westlichen und östlichen Korridorrand, sodass eine Betroffenheit ausgeschlossen werden kann.

Das Segment befindet sich fast vollständig innerhalb von Bereichen mit einer hohen (ca. 84 ha/49 %) und sehr hohen (ca. 84 ha/ 49 %) Signifikanz für das Teilschutzgut Erholung. Die Erholungsräume mit einer sehr hohen Signifikanz befinden sich dabei im südlichen sowie nördlichen Teil des Segmentes.

Das Segment verläuft vollständig innerhalb von für das SG Mensch unvorbelasteten Bereichen.

Für das SG Mensch wird ein mittleres Konfliktpotenzial vergeben. Eine Querung der Wohnumfelder von Uphusum und Humtrup ist zwar unumgänglich, dennoch kann eine potenzielle Annäherung an Wohngebäude von <100 m ausgeschlossen werden. Das Segment befindet sich bis auf die Siedlungsbereiche ausschließlich in Erholungsräumen mit hoher und

sehr hoher Signifikanz bezüglich visueller Auswirkungen. Durch die vollständige Lage in unvorbelasteten Bereichen, würde durch die geplante Leitung eine Zerschneidung von bisher unzerschnittenen Erholungsräumen hervorgerufen. Durch die einerseits positiven Aspekte für das Teilschutzgut Wohnen und die andererseits negativen Aspekte für das Teilschutzgut Erholung wird das Konfliktpotenzial insgesamt als mittel bewertet.

Konfliktpotenzial: mittel (o)

Korridorsegment 1.5

Im nördlichen Überlappungsbereich ragt von Osten ein Wohnumfeld von Innenbereichslagen (400 m) der Ortschaft Humtrup in das Segment hinein. Im östlichen Randbereich befinden sich zudem zwei Wohnumfelder von Außenbereichslagen (200 m) der Ortschaften Krakebüll, Kahlebüll und Uphusum. Die Wohnumfelder ragen jedoch maximal ca. 240 m bzw. ca. 170 m in das Segment hinein, sodass eine ausreichend breite Lücke innerhalb des Korridors verbleibt.

Das Segment befindet sich vollständig innerhalb von Bereichen mit einer sehr hohen Signifikanz für das Teilschutzgut Erholung (ca. 181 ha/ 100 %).

Das Segment verläuft vollständig innerhalb von für das SG Mensch unvorbelasteten Bereichen.

Für das SG Mensch wird ein mittleres Konfliktpotenzial vergeben. Eine potenzielle Annäherung an Wohngebäude von <100 m kann ausgeschlossen werden. Das Segment befindet sich jedoch ausschließlich in Erholungsräumen mit sehr hoher Signifikanz bezüglich visueller Auswirkungen. Da das Segment vollständig innerhalb von unvorbelasteten Bereichen liegt, würde durch die geplante Leitung eine großflächige Zerschneidung von bisher unzerschnittenen Erholungsräumen hervorgerufen. Durch die einerseits positiven Aspekte für das Teilschutzgut Wohnen und die andererseits negativen Aspekte für das Teilschutzgut Erholung wird das Konfliktpotenzial insgesamt als mittel bewertet.

Konfliktpotenzial: mittel (o)

Korridorsegment 1.6

Im Segment 1.6 befinden sich zwei Wohnumfelder von Innenbereichslagen (400 m) von Humtrup und Wimmersbüll im südlichen Bereich und im nördlichen Randbereich des Segmentes. Dabei ragen sie max. ca. 240 m bzw. ca. 150 m in den Korridor herein, sodass ein Abstand von deutlich >150 m zu Wohnbebauung eingehalten werden kann.

Das Segment befindet sich vollständig innerhalb von Bereichen mit einer sehr hohen Signifikanz für das Teilschutzgut Erholung (ca. 64 ha/ 100 %).

Das Segment verläuft vollständig innerhalb von für das SG Mensch unvorbelasteten Bereichen.

Eine potenzielle Annäherung an Wohngebäude von <100 m kann ausgeschlossen werden. Das Segment befindet sich ausschließlich in Erholungsräumen mit sehr hoher Signifikanz bezüglich visueller Auswirkungen. Da das Segment auch vollständig innerhalb von unvorbelasteten Bereichen liegt, würde durch die geplante Leitung eine Zerschneidung von bisher unzerschnittenen hochwertigen Erholungsräumen hervorgerufen. Da es sich jedoch um ein relativ kleinflächiges Segment handelt, wird für das SG Mensch insgesamt ein mittleres Konfliktpotenzial vergeben.

Konfliktpotenzial: mittel (o)

Korridorsegment 1.7

Im Segment 1.7 befinden sich lediglich sehr kleine Anteile eines Wohnumfeldes von Innenbereichslagen (400 m) von Wimmersbüll sowie eines Wohnumfeldes von Außenbereichslagen (200 m) von Süderlügum-Feld. Diese befinden sich beide im randlichen Bereich des Segmentes, sodass eine Betroffenheit dieser Wohnumfelder ausgeschlossen werden kann.

Im südlichen Teil des Segmentes befinden sich kleine Bereiche mit einer sehr hohen Signifikanz für das Teilschutzgut Erholung. Daran nach Norden angrenzend sind Bereiche mit einer hohen Signifikanz vorzufinden. Insgesamt nehmen Flächen mit hoher und sehr hoher Signifikanz ca. 42%/ 44 ha des Segmentes ein. Die restlichen ca. 58 % weisen eine mittlere Signifikanz auf.

Das Segment liegt mit ca. 93 %/ 97 ha innerhalb von für das SG Mensch durch überwiegend Windkraftanlagen sowie die B5 und die Bahnlinie vorbelasteten Bereichen.

Für das SG Mensch wird ein geringes Konfliktpotenzial vergeben. Eine potenzielle Annäherung an Wohngebäude von <100 m kann ausgeschlossen werden. Das Segment befindet sich flächenmäßig betrachtet zu über die Hälfte in Erholungsräumen mit mittlerer Signifikanz bezüglich visueller Auswirkungen. Zudem befindet sich das Segment zum Großteil in vorbelasteten Bereichen.

Konfliktpotenzial: gering (+)

Korridorsegment 1.8

Drei Wohnumfelder von Außenbereichslagen (200 m) der Splittersiedlungen Neuflützholm, Peterswarft und Kleinstruxbüll ragen vom westlichen und nördlichen Rand in das Korridorsegment 8 hinein. Da sie nur am randlichen Bereich liegen, kann eine Betroffenheit dieser Wohnumfelder ausgeschlossen werden

Im südlichen Teil des Segmentes befinden sich kleine Bereiche mit einer sehr hohen Signifikanz für das Teilschutzgut Erholung. Daran nach Norden angrenzend sind Bereiche mit einer hohen Signifikanz vorzufinden. Insgesamt nehmen Flächen mit hoher und sehr hoher Signifikanz ca. 31%/ 52 ha des Segmentes ein. Die restlichen ca. 69 % weisen eine mittlere Signifikanz auf.

Das Segment liegt mit ca. 96 %/ 159 ha innerhalb von für das SG Mensch durch überwiegend Windkraftanlagen sowie durch die B5 und die Bahnlinie vorbelasteten Bereichen.

Für das SG Mensch wird ein geringes Konfliktpotenzial vergeben. Eine potenzielle Annäherung an Wohngebäude von <100 m kann ausgeschlossen werden. Das Segment befindet sich flächenmäßig betrachtet zu mehr als der Hälfte in Erholungsräumen mit mittlerer Signifikanz bezüglich visueller Auswirkungen. Zudem befindet sich das Segment zum Großteil in vorbelasteten Bereichen.

Konfliktpotenzial: gering (+)

Korridorsegment 1.9/ 2.9

Im südlichen Teil des Korridorsegmentes befindet sich ein Wohnumfeld von Außenbereichslagen (200 m) von Süderlügum-Feld, welches sich jedoch nur im Randbereich befindet. Außerdem besteht in dem Segment eine Bündelungsoption mit der B5.

Das Segment befindet sich vollständig in Bereichen mit mittlerer Signifikanz für das Teilschutzgut Erholung.

Das Segment liegt mit ca. 100 %/ 39 ha innerhalb von für das SG Mensch durch Windkraftanlagen und die B5 vorbelasteten Bereichen.

Für das SG Mensch wird ein geringes Konfliktpotenzial vergeben. Eine potenzielle Annäherung an Wohngebäude von <100 m kann ausgeschlossen werden. Das Segment befindet sich vollständig in Erholungsräumen mit mittlerer Signifikanz bezüglich visueller Auswirkungen sowie vollständig in vorbelasteten Bereichen. Eine Zerschneidung von Erholungsräumen kann aufgrund der Bündelungsoption mit der B5 vermieden werden.

Konfliktpotenzial: gering (+)

Korridorsegment 2.10

In dem Segment 2.10 befinden sich die acht Wohngebäude gehäuft im Bereich um Klixbüll. Hier ziehen sich die Wohnumfelder der Innenbereichslagen (400 m) von Klixbüllhof, Buttersbüll, Rückenstadt und Klixbüll durch die gesamte Korridorbreite. Diese müssten auf einer Länge von ca. 1.200 m gequert werden. Dabei sind Abstände zwischen den Wohngebäuden von ca. 220 m bzw. ca. 140 m gegeben, sodass hier eine Engstelle. mit einer potenziellen Annäherung der geplanten Leitung von <100 m an Wohngebäude vorhanden ist. Nördlich von Klixbüll befindet sich außerdem ein Wohnumfeld von Außenbereichslagen (200 m) der Splittersiedlung Wraagaard, dessen Wohnhaus am westlichen Korridorrand gelegen ist. Zwischen dem Wohngebäude und dem östlichen Korridorrand verbleibt eine Lücke von ca. 240 m, sodass ein Abstand von >100 m von der geplanten Leitung zum Wohngebäude eingehalten werden kann. Im südlichen Randbereich des Segmentes befindet sich außerdem ein Wohnumfeld von Außenbereichslagen (200 m) der Splittersiedlung Gästhafen, welches jedoch nur ca. 85 m in den Korridor hineinragt und somit nicht betroffen ist.

Im Bereich der Engstelle Klixbüll liegen am östlichen Korridorrand drei Wohngebäude der Ortschaft Klixbüll. Von diesen Richtung Nordwesten befinden sich Hecken und abschließend

ein Knick. Richtung Süd/Südwest sind Gärten mit einzelnen Bäumen und Hecken angelegt. Auch befindet sich angrenzend nach Südwesten eine Gehölzfläche. Die Sicht auf die geplante Leitung ist somit Richtung Süden und Westen gemindert. Die beiden Wohngebäude von Rückenstadt liegen östlich von der B 5. Zu dieser besteht bereits eine Verschattung durch Baumreihen, Hecken und Gehölze nach Westen/Südwesten. Dadurch wird die Wahrnehmbarkeit der geplanten Leitung von dort aus ebenfalls gemindert. Das Wohngebäude von Buttersbüll befindet sich in direkter Nähe zu einem Hofgebäude. Durch dieses ist die Sicht nach Westen und Nordwesten bereits eingeschränkt. Richtung Norden sowie Nordwesten wachsen mehrere Gehölze und Bäume. In südwestlicher Richtung sind entlang der Straße auch Bäume zu finden. In dem nach Südosten ausgerichteten Garten sind ebenso Bäume und Gehölzpflanzungen vorhanden, welche die Wahrnehmbarkeit der geplanten Leitung herabsetzen. Ein Wohngebäude von Klixbüllhof liegt im östlichen Randbereich des Korridorsegmentes. Durch die Grundstücksgestaltung liegen auch hier Sichtverschattungselemente vor. Nach Süden und Südwesten sind eine Hecke und einzelne Bäume zu finden. Nach Südosten ist ebenso eine Hecke gepflanzt. Insgesamt handelt es sich um punktuelle Engstellen mit zahlreichen Verschattungselementen.

Das Segment befindet sich mit einer Fläche von ca. 11 ha/ 8 % in Bereichen mit hoher Signifikanz für das Teilschutzgut Erholung. Diese befinden sich westlich von Klixbüll. Ca. 91 %/ 114 ha liegen in Bereichen mit einer mittleren Signifikanz.

Das Segment liegt mit ca. 92 %/ 115 ha innerhalb von für das SG Mensch durch überwiegend die B 5 und Windkraftanlagen sowie Photovoltaikanlagen vorbelasteten Bereichen.

Für das SG Mensch wird ein mittleres Konfliktpotenzial vergeben. Eine potenzielle Annäherung an Wohngebäude von <100 m kann in diesem Segment nicht ausgeschlossen werden, da sich bei Klixbüll eine Engstelle befindet. Dem entgegen befindet sich das Segment zu >90 % in Erholungsräumen mit mittlerer Signifikanz bezüglich visueller Auswirkungen sowie in vorbelasteten Bereichen. Da sich das Segment auf einer Länge von ca. 2,7 km an dem Verlauf der B 5 ausrichtet, ist hier eine Bündelungsoption mit dieser vorhanden. Dadurch entsteht ein Verlauf entlang bereits vorbelasteter Bereiche sowie eine Vermeidung der Zerschneidung von Erholungsräumen

Konfliktpotenzial: mittel (o)

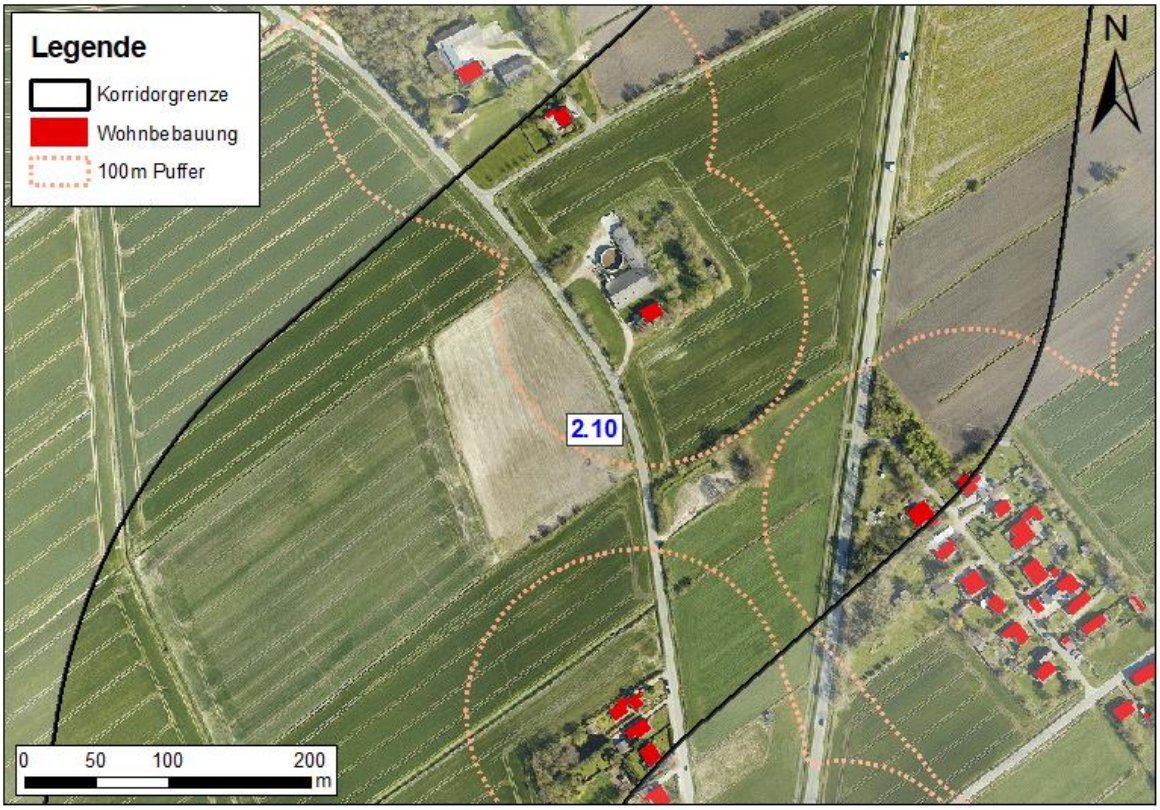


Abbildung 24: Engstelle bei Klixbüll im Korridorsegment 2.10

Korridorsegment 2.11

Innerhalb des Segmentes befinden sich 23 Wohngebäude, welche sich gehäuft im Bereich Uphusum und Braderup befinden. Außerdem sind Wohngebäude bei Braderupmühle und Overschau situiert. Auf der Höhe von Holm gehen die Wohnumfelder von Innenbereichs- (400 m) sowie Außenbereichslagen (200 m) von Holmfeld und Braderupmühle ineinander über, sodass sie den gesamten Korridor durchziehen. Diese müssten auf einer Länge von ca. 370 m gequert werden. Auch zwischen Uphusum und Braderup erstreckt sich ein durchgängiges Wohnumfeld der Innenbereichslagen (400 m) dieser beiden Ortschaften, welches auf einer Länge von ca. 920 m gequert werden müsste. Dabei sind Abstände zwischen den Wohngebäuden von ca. 190 m bzw. ca. 170 m gegeben, sodass hier jeweils eine Engstelle mit einer potenziellen Annäherung der geplanten Leitung von <100 m an Wohngebäude vorhanden ist. Im südlichen Bereich des Segmentes ragen Wohnumfelder von Innenbereichslagen (400 m) der Ortschaft Bosbüll von Westen in den Korridor hinein. Im nördlichen Bereich liegen drei weitere Wohnumfelder von Außenbereichslagen (200 m) von Splittersiedlungen teilweise im Korridorsegment. Hierbei liegen drei Wohngebäude von

Overschau innerhalb des Segmentes. Es ist ein ausreichender Abstand von ca. 280 m zwischen den Gebäuden und dem Korridorrand vorhanden, sodass ein Abstand von deutlich >100 m eingehalten werden kann.

Bei der ersten Engstelle nahe Holm befinden sich Hecken und Knicks in Nord-Süd sowie Ost-West-Richtung (vgl. Abbildung 25). Nördlich der Wohnhäuser sind Flächen mit einzelnen Gehölzen vorzufinden, südlich der Häuser umrunden Gebüsche die dortigen Seen. An den Grundstücksgrenzen selbst befinden sich Gehölze, sodass insgesamt die Wahrnehmbarkeit der geplanten Leitung in alle Richtungen gemindert wird. Eine mögliche Korridoraufweitung an dieser Stelle würde einen Verlauf der Trasse etwas weiter östlich ermöglichen. Hierdurch könnte ein größerer Abstand zu den beiden dargestellten Wohngebäuden gehalten werden. Das Wohnumfeld des östlich gelegenen Hauses wäre zwar mit größerer Entfernung, dennoch weiterhin durch den Korridor betroffen. Das Wohnumfeld eines weiter östlich des jetzigen Korridors gelegenen Wohngebäudes würde dann betroffen sein.

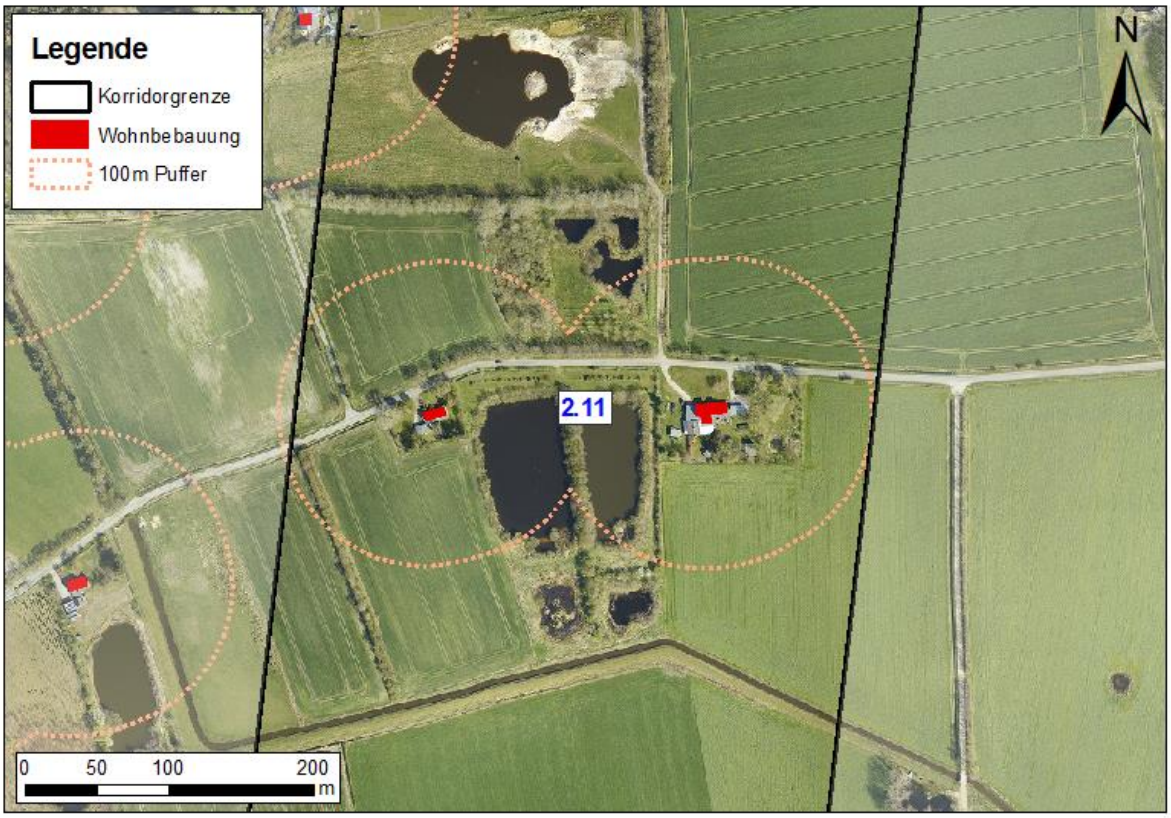


Abbildung 25: Engstelle bei Holm im Korridorsegment 2.11

Bei der zweiten Engstelle zwischen Uphusum und Braderup befinden sich insgesamt 17 Wohnhäuser im Korridorsegment. Vier davon sind auf östlicher Seite bei Braderup gelegen. Hier befinden sich beim westlich situierten Wohnhaus im Südwesten und Süden Gehölze. Nördlich verläuft ein Knick entlang der Straße in Ost-West-Richtung. Weiter Richtung Norden verläuft ein Knick in Nord-Süd-Richtung, welcher die Wahrnehmbarkeit einer möglichen geplanten Leitung im weiteren Verlauf mindern würde. Auf der westlichen Seite des Korridors bei Uphusum befinden sich 13 Wohngebäude. Davon beim östlich gelegenen Gebäude sind zahlreiche Bäume auf dem Grundstück vorhanden. Nach Nordosten befinden sich Betriebsgebäude, nach Südwesten und Westen verläuft ein Knick. Außerdem besteht eine Baumreihe entlang der Straße in Ost-West-Richtung. Aufgrund dieser zahlreichen Elemente zur Sichtverschattung besteht ebenfalls für die weiter westlich gelegenen Häuser eine verminderte Wahrnehmbarkeit der möglichen geplanten Leitung. Beim nördlichsten im Korridor liegenden Haus von Uphusum befinden sich nach Osten und Norden nur wenige Elemente zur Sichtverschattung. Da dieses Wohngebäude jedoch nicht die Engstelle bildet, ist es hier wieder möglich, einen Abstand der geplanten Leitung zum Gebäude von deutlich >100 m einzuhalten.

Abbildung 26: Engstelle zwischen Uphusum und Braderup im Korridorsegment 2.11

Das Segment befindet sich mit einer Fläche von ca. 8 ha/ 4 % in Bereichen mit hoher Signifikanz für das Teilschutzgut Erholung. Diese befinden sich im nördlichen Bereich bei Overschau. Ca. 95 %/ 204 ha liegen in Bereichen mit einer mittleren Signifikanz.

Das Segment liegt mit ca. 59 %/ 126 ha innerhalb von für das SG Mensch durch Windkraftanlagen, Photovoltaikanlagen und eine Biogasanlage vorbelasteten Bereichen.

Für das SG Mensch wird ein hohes Konfliktpotenzial vergeben. Eine potenzielle Annäherung an Wohngebäude von <100 m kann in diesem Segment nicht ausgeschlossen werden. Vor allem zwischen Uphusum und Braderup befindet sich eine unvermeidbare Engstelle. Im Hierbei befinden sich an der Engstelle zwischen Uphusum und Braderup mehrere Wohnhäuser von Innenbereichslagen. Auch bei Holm bleibt eine Beeinträchtigung von Wohnumfeldern selbst bei einer möglichen Korridoraufweitung bestehen. Das Segment befindet sich zu >90 % in Erholungsräumen mit mittlerer Signifikanz bezüglich visueller Auswirkungen, jedoch nur zu ca. zwei Drittel in vorbelasteten Bereichen.

Konfliktpotenzial: hoch (-)

Korridorsegment 2.12

Im südlichen Bereich des Segmentes befinden sich Wohnumfelder von Innenbereichslagen (400 m) sowie von Außenbereichslagen (200 m) der Ortschaft Braderup Diese durchziehen die gesamte Korridorbreite, wodurch sie auf einer Länge von ca. 1,1 km gequert werden müssten. Insgesamt befinden sich in diesem Bereich fünf Wohngebäude innerhalb des Segmentes. Diese befinden sich jedoch durchweg randlich, sodass der Abstand zwischen den Gebäuden dabei noch ca. 370 m beträgt und die Trassenachse mehr als 150 m von den Gebäuden entfernt verlaufen könnte. Ein weiteres durchgängiges Wohnumfeld von Außenbereichslagen (200 m) sowie ein Wohngebäude befindet sich bei einer Splittersiedlung nördlich von Braderup nahe Braderupfeld. Hier ist eine Lücke von ca. 170 m Breite zwischen Wohngebäude und Korridorrand gegeben. Es handelt sich um ein Wohnhaus auf einem Hofensemble. Zum Wohnhaus bestehen durch Hofgebäude sowie Gehölze und Hecken Sichtverschattungen auf eine mögliche Leitung. Bei Overschau befindet sich ein weiteres Wohngebäude innerhalb des Segmentes. Dessen 200 m Wohnumfeld durchzieht einen Großteil des Korridors. Jedoch besteht auch hier ein Abstand zwischen Wohngebäude und Korridorrand von ca. 280 m.

Das Segment befindet sich mit einer Fläche von ca. 5 ha/ 5 % in Bereichen mit hoher Signifikanz für das Teilschutzgut Erholung. Diese befinden sich im nördlichen Bereich bei Overschau. Ca. 95 %/ 111 ha liegen in Bereichen mit einer mittleren Signifikanz.

Das Segment liegt mit ca. 91 %/ 107 ha innerhalb von für das SG Mensch durch überwiegend die B 5 und Windkraftanalagen sowie Photovoltaikanlagen und eine Biogasanlage vorbelasteten Bereichen.

Für das SG Mensch wird ein mittleres Konfliktpotenzial vergeben. Eine potenzielle Annäherung an Wohngebäude von <100 m kann in diesem Segment ausgeschlossen werden. Nördlich von Braderup kann es jedoch zu einer Annäherung an ein Einzelhaus von nur knapp über 100 m kommen. Auch müssen Wohnumfelder unumgänglich gequert werden. Dem entgegen befindet sich das Segment zu >90 % in Erholungsräumen mit nur mittlerer Signifikanz bezüglich visueller Auswirkungen sowie in vorbelasteten Bereichen. Da sich das Segment auf einer Länge von ca. 1,2 km an dem Verlauf der B 5 ausrichtet, ist hier eine Bündelungsoption mit dieser vorhanden. Dadurch entsteht ein Verlauf entlang bereits vorbelasteter Bereiche sowie eine Vermeidung der Zerschneidung von Erholungsräumen

Konfliktpotenzial: mittel (o)

Korridorsegment 2.13

In dem Korridorsegment 2.13 befindet sich im westlichen Bereich nur kleinflächig ein Wohnumfeld von Innenbereichslagen (400 m) der Ortslage Braderup. Mehrere Wohnumfelder von Außenbereichslagen (200 m) befinden sich über das Segment verteilt. Die drei Wohngebäude innerhalb des Segmentes befinden sind randlich des Korridors situiert, sodass mit ca. 360 m ausreichende Abstände zwischen Wohngebäude und Korridorrand bestehen, um eine Annäherung von <100 m an Wohngebäude auszuschließen. Durch den stark abknickenden Korridorverlauf östlich von Braderup würde eine Trasse in diesem Bereich sowohl südlich als auch östlich eines Wohngebäudes verlaufen, wodurch eine Teilumzingelung dieses Gebäudes bestünde. Hier befinden sich jedoch nach Westen und Süden Gehölze sowie nach Norden Wirtschaftsgebäude, sodass die Wahrnehmbarkeit der geplanten Leitung in diese Richtungen gemindert wird (vgl. Abbildung 27).

Östlich von Braderup sowie bei Overschau sind kleinräumig Bereiche mit hoher Signifikanz für das TSG Erholung vorhanden (ca. 18 ha/11 %)., wovon der südliche von der geplanten

Leitung gequert werden müsste Die restliche Fläche des Segmentes liegt in Erholungsräumen mit einer mittleren Signifikanz bezüglich visueller Auswirkungen (ca. 89 %/ 145 ha).

Das Segment liegt mit ca. 65 %/ 105 ha innerhalb von für das SG Mensch durch überwiegend Windkraftanlagen und eine Biogasanlagevorbelasteten Bereichen.

Für das SG Mensch wird ein mittleres Konfliktpotenzial vergeben. Eine potenzielle Annäherung an Wohngebäude von <100 m kann in diesem Segment ausgeschlossen werden. Wenn auch durch Sichtverschattungen gemindert, besteht jedoch eine Teilumzingelung eines Wohngebäudes. Das Segment befindet sich zu ca. 89 % in Erholungsräumen mit mittlerer Signifikanz bezüglich visueller Auswirkungen, jedoch nur zu ca. zwei Drittel in vorbelasteten Bereichen.

Konfliktpotenzial: mittel (+)

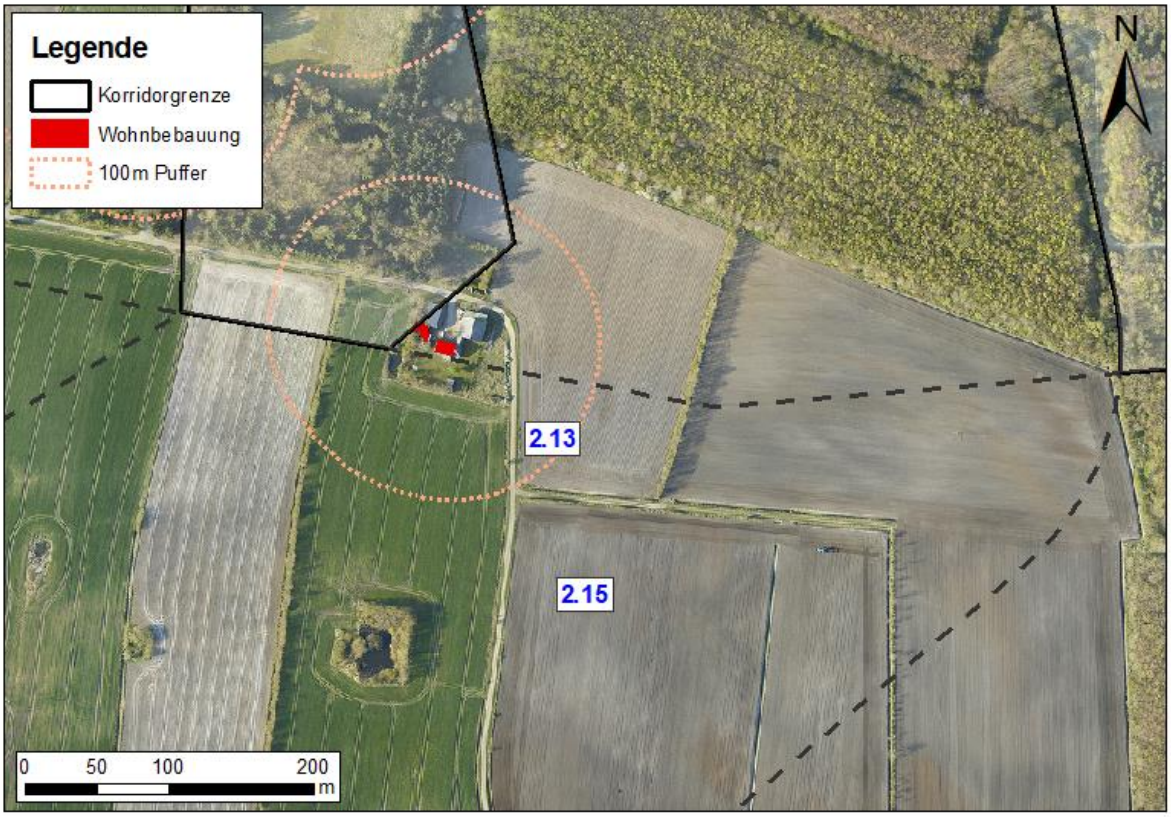


Abbildung 27: Wohnumfeld (100 m) von Braderup im Korridorsegment 2.13 (und 2.15)

Korridorsegment 2.14

Östlich von Süderlügum befindet sich ein Wohnumfeld von Innenbereichslagen (400 m), welches sich durch die gesamte Korridorbreite zieht. Dieses müsste auf einer Länge von ca. 700 m gequert werden. Wohnumfelder von Außenbereichslagen (200 m) befinden sich im Korridor verteilt, größtenteils im randlichen Bereich.

Innerhalb des Segmentes befinden sich fünf Wohngebäude sowie ein Kindergarten. Davon liegen alle Gebäude randlich des Korridors, sodass ausreichend große Abstände zwischen Gebäude und Korridorrand vorhanden sind, um einen Abstand von >100 m einhalten zu können. Dennoch besteht bei einem der Wohngebäude südlich der Süderlügumer Binnendüne eine potenziell starke Annäherung vom <100 m, da dadurch ein Maststandort innerhalb des NSG und FFH Gebietes vermieden werden kann. Aufgrund der strikten naturschutzrechtlichen Vorgaben (erhebliche Beeinträchtigungen der Schutz- und Erhaltungsziele des FFH-Gebiets sind bei Maststandorten im Schutzgebiet anzunehmen) ist die Annäherung an das Wohngebäude südöstlich von Süderlügum erforderlich. Die Trassierung wird dafür südlich der Süderlügumer Binnendüne enger an die Wohnbebauung angelehnt, wodurch dessen Wohnumfeld gequert werden muss und sich voraussichtlich die Unterschreitung eines Abstands von 100 m der potenziellen Trasse an das Wohngebäude ergibt. Der Korridor verläuft auf der vom Garten des Wohnhauses abgewandten Seite, während auf der trassenzugewandten Seite des Wohnhauses ein großer Parkplatz sowie Lagerflächen (Baumaterialien etc.) liegen. Zudem wird eine potenzielle Trasse im weiteren Verlauf in Richtung Norden vom Gebäude aus betrachtet durch bestehende Gehölze sichtverschattet

(vgl. Abbildung 28).

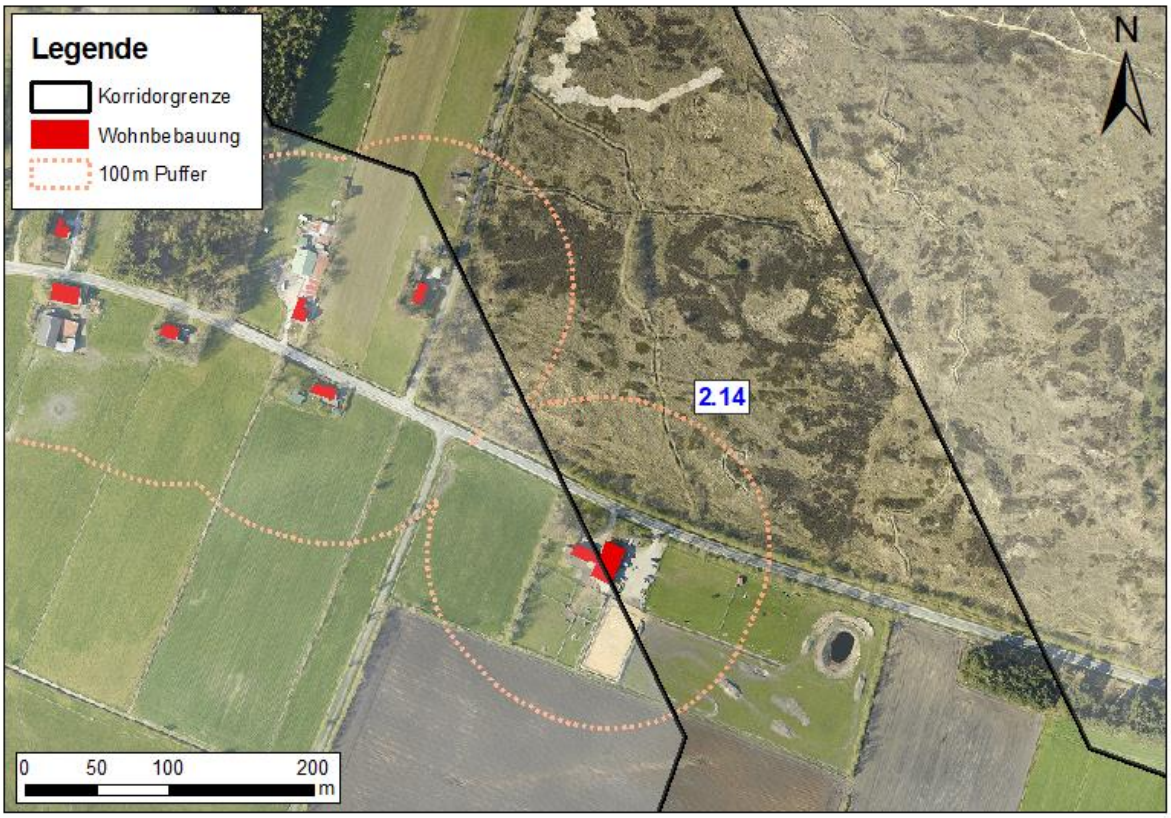


Abbildung 28: Wohnumfeld (100 m) im Osten von Süderlügum im Korridorsegment 2.14

Nördlich der Binnendüne befindet sich am westlichen Korridorrand eine Kinderbetreuung. Hier kann jedoch ein Abstand der potenziellen Trasse zum Gebäude von deutlich mehr als 100 m gewährleistet werden. Östlich und nördlich der Kinderbetreuung befinden sich Waldbereiche sowie Gebüsche. Dadurch besteht nach Südosten, Osten sowie Norden eine starke Sichtverschattung auf die potenzielle Leitung (vgl. Abbildung 29).

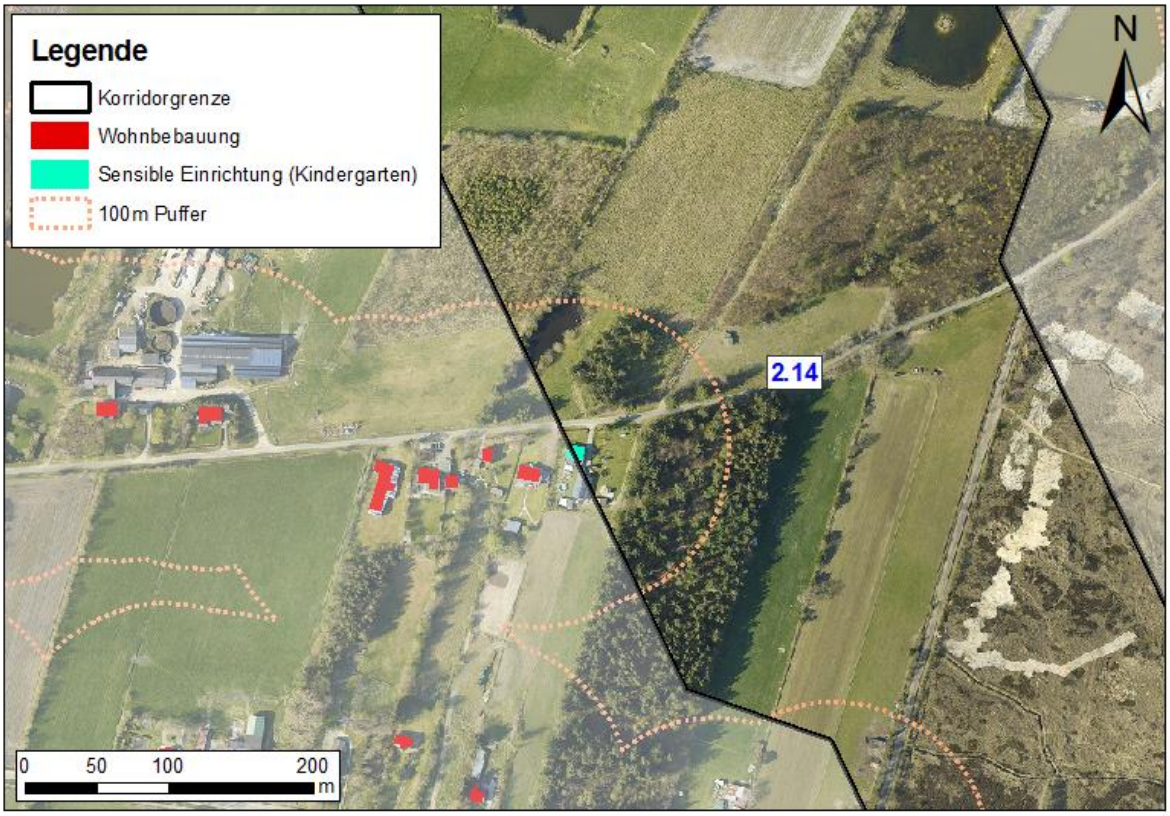


Abbildung 29: Wohnumfeld (100 m) der sensiblen Einrichtung im Osten von Süderlügum im Korridorsegment 2.14

Östlich von Süderlügum weist die Süderlügumer Binnendüne eine sehr hohe Signifikanz für das Teilschutzgut Erholung auf (ca. 7 ha/4 %). Bei der Binnendüne, im Süden sowie im Norden des Segmentes befinden sich außerdem kleinere Bereiche mit einer hohen Signifikanz, welche insgesamt eine Fläche von ca. 18 ha/ 9% einnehmen. Davon müssten die Binnendüne sowie die nördliche Fläche gequert werden.

Das Segment liegt mit ca. 45 %/ 92 ha innerhalb von für das SG Mensch durch überwiegend Windkraftanlagen und Photovoltaikanalgen sowie eine Biogasanlage vorbelasteten Bereichen.

Für das SG Mensch wird ein mittleres Konfliktpotenzial vergeben. Eine potenzielle Annäherung an Wohngebäude von <100 m kann in diesem Segment südlich der Süderlügumer Binnendüne nicht ausgeschlossen werden. Jedoch handelt es sich hier um ein einzelnes Wohnhaus. Auf das Segment gesehen kann das Einzelhaus wie auch die Überspannung des Erholungsraumes Süderlügumer Binnendüne als punktuell betrachtet

werden. Das Segment befindet sich zu ca. 87 % in Erholungsräumen mit mittlerer Signifikanz bezüglich visueller Auswirkungen, jedoch nur knapp zur Hälfte in vorbelasteten Bereichen.

Konfliktpotenzial: mittel (o)

Korridorsegment 2.15

Im südlichen Bereich des Segmentes bei Braderup sowie im nördlichen Bereich bei Ellhöft befinden sich Wohnumfelder von Innenbereichslagen (400 m), die max. ca. 200 m bzw. 140 m in den Korridor hineinragen. Bei Waldkrug, westlich von Westre, befindet sich ein durch die gesamte Korridorbreite ziehendes Wohnumfeld von Außenbereichslagen (200 m), welches auf einer Länge von ca. 450 m gequert werden müsste. Hier befinden sich auch drei Wohngebäude innerhalb des Korridors. Diese liegen jedoch alle randlich, sodass an engster Stelle noch eine Korridorbreite von ca. 360 m vorhanden ist. Eine Annäherung der Leitung von unter 100 m an die Wohngebäude ist hier somit auszuschließen. Alle übrigen Wohnumfelder der Außenbereichslagen (200 m) innerhalb des Segmentes liegen eher randlich, sodass durch die Detailplanung auch hier eine starke Annäherung von <100 m an Wohngebäude zu vermeiden ist.

Innerhalb des durchgängigen Wohnumfeldes bei Westre wird die Sicht auf die geplante Leitung der am östlichen Korridorrand gelegenen Wohnhäuser nach Süden, Westen und Norden durch Gehölze gemindert. Am westlichen Rand befindet sich ein Gebäude für Sportzwecke (Schießstand) sowie ein Wohnhaus. An dieses grenzt nach Süden direkt eine Waldfläche an. Nach Osten befinden sich einige Gartengebäude und Bäume auf dem Grundstück, sodass die Sicht auf die geplante Leitung nach Süden und Osten gemindert wird. Ebenso der Schießstand ist durch Gehölze eingegrünt und sichtverschattet.

Das Segment befindet sich mit einer Fläche von ca. 193 ha/ 36 % in Bereichen mit hoher Signifikanz für das Teilschutzgut Erholung. Diese befinden sich großflächig im östlichen Bereich zwischen Lexgaard und Ellhöft.

Das Segment liegt mit ca. 53 %/ 282 ha innerhalb von für das SG Mensch durch Windkraftanlagen vorbelasteten Bereichen.

Für das SG Mensch wird ein mittleres Konfliktpotenzial vergeben. Eine potenzielle Annäherung an Wohngebäude von <100 m kann in diesem Segment ausgeschlossen werden.

Dem gegenüber steht jedoch aufgrund der Mehrlänge die höhere Anzahl von Wohnumfeldern im Segment wie auch die großflächige Querung bisher unzerschnittener Erholungsräume.

Konfliktpotenzial: mittel (o)

A.5.2 Schutzgut Tiere

A.5.2.1 Baubedingte Tötung /Schädigung von Individuen

A.5.2.1.1 Wirkungsprognose

Eine Schädigung von Tieren beim Bau der Freileitung kann vor allem im Rahmen der Arbeiten bei der Baustelleneinrichtung, bei der Anlage der Lager- und Zuwegungsflächen sowie durch Baustellenverkehr stattfinden. Bei den betroffenen Habitaten handelt es sich überwiegend um Funktionsräume mit geringer bis mittlerer Wertigkeit. Im Westkorridor wären in der dortigen Offenlandschaft auf großer Fläche Eingriffe (Maststandort, Bauflächen) in Bereichen mit hoher Bedeutung erforderlich. Eingriffe in Waldflächen (hohe bis sehr hohe Bedeutung) wären hingegen bei östlichem Korridorverlauf unumgänglich.

Betroffen sind wenig mobile Tierarten, wie z.B. Amphibien, die sich nicht durch Flucht entziehen können. Wenn die Eingriffe in der Brutzeit von Vögeln stattfinden, können auch hier z.B. Gelegeverluste oder Revieraufgaben eintreten. Rastvögel nutzen die Flächen sehr unterschiedlich, z.B. abhängig von dem Nahrungsangebot sowie der landwirtschaftlichen Bearbeitung der Flächen. Während der zeitlich und räumlich begrenzten Bauarbeiten können die Rastvögel auf benachbarte Flächen ausweichen. In den umliegenden landwirtschaftlich genutzten Flächen, im Bereich der Vogelschutzgebiete und dem Grenzbereich sind ausreichend Nahrungsflächen vorhanden. Fledermäuse können nur dann betroffen werden, wenn durch Rodungsarbeiten Gehölze entfernt oder beschnitten werden, in denen sich Jungtiere oder immobile Adulte (Winterschlaf) befinden.

A.5.2.1.2 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Durch verbindliche Bauzeitenvorgaben können Eingriffe in besonders sensiblen Phasen (z.B. Brutzeit, Hauptaktivitätszeiten von Amphibien) vermieden werden. Diese Maßnahme hat eine sehr hohe Effizienz, kann aber u.U. dazu führen, dass komplexe Bauabläufe unzumutbar behindert werden. In solchen Fällen sind andere Maßnahmen zu prüfen. Hier können z.B. die vorgezogene Vergrämung oder eine vorgezogene Baufeldräumung (z.B. Rückschnitt von

Gehölzen im Winterhalbjahr) in Betracht gezogen werden, um eine Ansiedlung von empfindlichen Arten im Baustellenbereich zu verhindern, so dass Baumaßnahmen auch während der Fortpflanzungs- oder Ruhezeit möglich sind.

Des Weiteren können Schädigungen von Tieren (z.B. Amphibien) durch Schutz- und Sperrzäune, die ein Einwandern in das Baufeld verhindern, sowie durch Absammeln von Individuen aus dem Baustellenbereich und Umsiedeln in geeignete, nahe gelegene Habitate, deutlich reduziert werden.

Diese Maßnahmenpakete können im Rahmen einer Umweltbaubegleitung ortspezifisch und ggf. in Abstimmung mit der zuständigen Naturschutzbehörde angepasst und erweitert werden und sind sehr effektiv.

A.5.2.1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Das Untersuchungsgebiet verläuft überwiegend durch faunistische Lebensräume mit geringer bis mittlerer Wertigkeit. Sensible höherwertige Bereiche befinden sich vorwiegend im westlich gelegenen Agrarbereich (Offenland) und im östlichen Bereich des Planungsraumes (Wald). Im mittleren Bereich des Planungsraumes liegen die Süderlügumer Binnendüne sowie Gewässerkomplexe und kleinere Gehölzbestände.

Eine Betroffenheit von Amphibien ist nahezu flächendeckend im gesamten Untersuchungsgebiet vorstellbar, da in weiten Teilen der Korridore Amphibienvorkommen nachgewiesen wurden und im gesamten Gebiet streckenweise potenzielle Lebensräume wie feuchtere Grünlandbereiche mit z.T. zahlreichen Gräben, Kleingewässern und Tümpeln vorkommen. Der Planungsraum weist daher eine mittlere bis hohe Bedeutung für Amphibien auf. Erhebliche Auswirkungen können durch eine gezielte Feintrassierung sowie Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen deutlich reduziert werden, so dass für diese Artengruppe nur eine geringe Signifikanz besteht.

Aufgrund des sehr geringen Gehölzvorkommens im westlichen Planungsraum sind dort keine Auswirkungen auf Fledermäuse zu erwarten. Im Gegensatz dazu sind durch mögliche Gehölzrodungen im mittleren und vor allem östlichen Planungsraum Quartierverluste möglich. Durch Berücksichtigung gezielter Maßnahmen zur Vermeidung baubedingter Beeinträchtigungen, welche aus artenschutzrechtlicher Sicht zwingend erforderlich sind, besteht für diese Artengruppe dennoch lediglich ein geringes Tötungsrisiko durch den Bau.

Daher wird Fledermäusen in dieser Fragestellung lediglich eine geringe, stellenweise eine mittlere Signifikanz zugeordnet.

Die lokalen Brutvögel (d.h. Brutpaare im unmittelbaren Umfeld der zu bauenden Freileitung) können baubedingt nur dann beeinträchtigt werden, wenn die Arbeiten während der Brutzeit stattfinden. Dies kann in aller Regel durch Bauzeitenregelungen vermieden werden. Wenn dies nicht möglich sein sollte, können durch andere Maßnahmen (s.o.) erhebliche nachteilige Auswirkungen dennoch sicher vermieden werden, so dass in der Summe allenfalls von einer mittleren Signifikanz auszugehen ist.

Für Rastvögel ist ebenfalls von einer geringen Signifikanz auszugehen. Adulte Individuen sind so mobil, dass für sie keine Gefahr durch den Bau anzunehmen ist.

A.5.2.2 Baubedingte Auswirkungen auf Tierlebensräume

A.5.2.2.1 Wirkungsprognose

Baubedingt kann es zu erheblich nachteiligen Auswirkungen oder zu einem temporären Entzug von Lebensräumen für Tiere kommen, z.B. durch Lagerflächen, Zuwegungen etc. Diese Auswirkungen sind jedoch nur auf die relativ kurze Bauzeit der einzelnen Maste begrenzt.

A.5.2.2.2 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Ein baubedingter Eingriff in hochwertige Tierlebensräume kann in erster Linie im Rahmen der Feintrassierung und Detailplanung (UVP-Bericht Teil B und anschließender LBP) minimiert werden. Ziel ist, dass Eingriffe in besonders schutzwürdige Bereiche dadurch so weit wie möglich vermieden werden. Dies ist in der überwiegend gering- bis mittelwertigen Landschaft problemlos möglich. Zudem wird durch gezielte Schutzmaßnahmen (z.B. Zäune, Bauzeitenregelung) ein weiterer Schutz von hochwertigen Habitaten etabliert, sofern dies nötig erscheint.

A.5.2.2.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Der Planungsraum verläuft weit überwiegend durch faunistische Lebensräume mit geringer bis mittlerer Wertigkeit. Durch eine gezielte Detailplanung können ohnehin nur kurzeitig wirkende Eingriffe weitgehend vermieden oder erheblich reduziert werden, so dass nur ein

geringes Ausmaß an Auswirkungen zu prognostizieren ist (Tabelle 38). Großflächige hochwertige Bereiche können dagegen u.U. nicht umgangen werden (z.B. großflächige Offenlandbereiche). Die Beeinträchtigungen hierbei sind jedoch temporär und räumlich beschränkt.

Tabelle 38: Bewertung der Signifikanz der baubedingten Auswirkungen auf Tierlebensräume

Kriterium (Bedeutung)	Ausmaß	Signifikanz
Betroffenheit von Faunistischen Funktionsräumen der Wertstufe „***gering***“	gering	gering
Betroffenheit von Faunistischen Funktionsräumen der Wertstufe „***mittel***“	gering	gering
Betroffenheit von Faunistischen Funktionsräumen der Wertstufe „***hoch***“	gering	mittel
Betroffenheit von Faunistischen Funktionsräumen der Wertstufe „**sehr *hoch***“	gering	mittel
Betroffenheit von Faunistischen Funktionsräumen der Wertstufe „**hervorragend**“	gering	hoch

A.5.2.3 Anlage- und betriebsbedingte Störungen von Tieren

A.5.2.3.1 Wirkungsprognose

Störungen von empfindlichen Arten durch die Anlage oder den Betrieb der Freileitung sind entweder durch Immissionen (v.a. Lärm, EM-Felder) oder aber durch die „Kulissenwirkung“ (Scheucheffekt für einige Brutvögel und Rastvögel des Offenlandes) denkbar.

Hochspannungsfreileitungen erzeugen an ihrer Oberfläche und in ihrer Umgebung elektrische Felder und magnetische Flussdichten, die u.U. auf Tiere, die sich im unmittelbaren Nahbereich aufhalten, nachteilige Auswirkungen haben könnten.

Der Scheucheffekt besteht in erster Linie aus visuellen Auswirkungen auf Vögel durch die Leitungstrasse als störende vertikale Struktur, die zu einer Abwertung eines bestimmten Abstandsbereiches als Brut- oder Nahrungshabitat und zu einer entsprechenden Meidung oder Minderung des Habitatwerts für empfindliche Arten führt. Bei der Bewertung der Scheuchwirkung ist vor allem die überspannte Fläche entscheidend. Da Rastvögel die Flächen

eher heterogen und in Abhängigkeit von der Nahrungsvielfalt und der Bearbeitung der Flächen nutzen und zudem insbesondere im Bereich von Grünland und der Fließgewässer als auch auf rein landwirtschaftlich genutzten Flächen in der Umgebung ausreichend Ausweichhabitate vorhanden sind, gelten Rastvögel hier als weniger empfindlich.

A.5.2.3.2 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Im Rahmen der Feintrassierung (vgl. UVP-Bericht Teil B und LBP) können Eingriffe in besonders schutzwürdige Bereiche weitgehend vermieden werden.

A.5.2.3.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

In Bezug auf EM-Felder finden sich in der Fachliteratur aktuell keinerlei Hinweise auf signifikante Beeinträchtigungen von Tieren. Silny (1997) [46] fasst den derzeitigen Wissensstand dahingehend zusammen, dass keine nennenswerten Wirkungen auf den Organismus der Vögel verursacht werden. Kein Zusammenhang zwischen der elektrischen Feldstärke sowie der magnetischen Flussdichte und dem Aufenthalt von Wiesenvögeln im Leitungsbereich konnte von Altemüller & Reich (1997) [1] hergestellt werden. Auch Hamann et al. (1998) [43] stufen die Wirkung elektrischer Felder und magnetischer Flussdichten auf Vögel als vernachlässigbar ein.

Das UG verläuft überwiegend durch faunistische Lebensräume mit geringer bis mittlerer Wertigkeit, so dass das Konfliktpotenzial grundsätzlich eingeschränkt ist. Vor allem in den großflächigen Bereichen mit höherer Bedeutung (z.B. westlicher Agrarbereich), können Konflikte jedoch nicht ausgeschlossen werden. Da vor allem großflächige offene Bereiche wie zusammenhängende Grünlandflächen betroffen sein können, sind hiervon insbesondere Offenlandarten (Brut- und Rastvögel) durch Scheuchwirkung betroffen.

Weil die anlagebedingten Scheuchwirkungen zu einer dauerhaften Lebensraumentwertung führen können, erfolgt die Bewertung dieses Wirkungspfads in Kapitel A.5.2.4. Weitere anlage- und betriebsbedingte Störungen sind nicht bekannt.

A.5.2.4 Anlagebedingter Lebensraumverlust

A.5.2.4.1 Wirkungsprognose

Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme mit Verlust von Lebensräumen treten durch die Masten (Versiegelung durch Mastfundamente) auf. Bei den beanspruchten Flächen handelt es sich überwiegend um intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen mit stark eingeschränktem Lebensraumwert.

Aufgrund des Kulisseneffekts der technischen Bauwerke ergeben sich für einige empfindliche Offenlandarten (Wiesenvögel wie Feldlerche und Kiebitz, Rastvögel) Störwirkungen, die zu einer dauerhaften Entwertung bzw. erheblichen Wertminderung der angrenzenden Bereiche führen können. Die Reichweite dieser Auswirkungen ist artspezifisch und wird zudem von „Gewöhnungseffekten“ überlagert.

Insbesondere im östlichsten Korridorsegment 2.15 kann es bei unvermeidbaren Eingriffen in Gehölzbestände (Rodung, Vorgaben zur Wuchshöhenbegrenzung) auch zu Verlusten von Lebensräumen von Gehölzbrütern oder von Fledermausquartieren (Spalten, Höhlenverstecke in Bäumen) kommen. Ebenso sind in Einzelfällen Überbauungen von Kleingewässern und Gräben nicht gänzlich auszuschließen.

Lebensraumverluste für bodengebundene Tierarten wie Amphibien sind dagegen weniger ausgeprägt, da diese Arten insbesondere die Maststandorte (Brachen unter dem Mast) zumindest teilweise nutzen können und diese Flächen z.T. sogar einen höheren Lebensraumwert aufweisen als die umliegende intensive Agrarlandschaft.

A.5.2.4.2 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Eine Vermeidung der Flächeninanspruchnahme ist nicht möglich, allerdings kann im Rahmen der Detailplanung und Feintrassierung (UVP-Bericht Teil B und LBP) die Schwere der Auswirkungen deutlich reduziert werden.

Bei dauerhaften Inanspruchnahmen von hochwertigen Habitaten oder Gewässern wie Gräben oder Tümpeln/Kleingewässern kann z.B. durch eine Verlegung der Gräben oder durch (vorgezogenen) Ersatz an anderer Stelle der Habitatwert wiederhergestellt werden, was im Rahmen der Eingriffsregelung (Kompensationsermittlung) zwangsläufig zu berücksichtigen ist.

Auch die Entwertung von Bruthabitaten durch Kulisseneffekte kann über geeignete Flächen effektiv und funktional ausgeglichen werden.

Bei Eingriffen in potenzielle Fledermausquartiere sind ebenfalls Maßnahmen möglich, z.B. indem durch individuell abgestimmte Vorgaben zur Wuchshöhenbeschränkung die Quartiere erhalten bleiben oder aber durch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen die Quartierverluste frühzeitig kompensiert werden (dies ist in der Regel schon aus artenschutzrechtlicher Sicht erforderlich).

A.5.2.4.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Die anlagebedingte Flächeninanspruchnahme mit Verlusten von Flächen in hochwertigen Tierlebensräumen (Faunistische Funktionsräume mit hoher bis hervorragender Bewertung, vgl. Karte 4, Anlage 9.2) betreffen wenige Bereiche, die aber z.T. sehr großflächig sind. Pro Mastfundament werden etwa 25 m² Fläche dauerhaft versiegelt (geringes Ausmaß der Umweltauswirkungen).

Die Signifikanz hochwertiger Bereiche wird mit mittel bis hoch eingestuft. Die Mehrheit der Flächen ist jedoch von geringem bis mittlerem Wert. Die Signifikanz der Umweltauswirkungen für diese Flächen wird als gering eingestuft.

Störwirkungen von empfindlichen Offenlandarten (Wiesenvögel wie Feldlerche und Kiebitz, Rastvögel) aufgrund des Kulisseneffekts der technischen Bauwerke können zu einer dauerhaften Entwertung bzw. erheblichen Wertminderung der angrenzenden Bereiche führen. Grundsätzlich sind die dadurch betroffenen Habitattypen in großer Zahl im Umfeld der Planung vorhanden, so dass auch ein Ausweichen der betroffenen Artengemeinschaften auf unmittelbar angrenzende Flächen möglich erscheint. Das Ausmaß der Signifikanz der vorhabenbedingten Auswirkungen durch die Flächeninanspruchnahme kann für Maststandorte als gering eingestuft werden.

Gehölzeingriffe (Rodungen und Wuchshöhenbegrenzungen) können zu einem Verlust potenzieller Höhlenquartiere führen. Über einen vorgezogenen Ausgleich z.B. durch Anbringen von Ersatzquartieren (Fledermauskästen) in der näheren Umgebung können die Auswirkungen auf ein geringes bis mittleres Ausmaß verringert werden.

In Einzelfällen können Verluste von Lebensräumen (Überbauung von Gewässern, Rodung, Vorgaben zur Wuchshöhenbegrenzung) auftreten, wobei diese im Rahmen der Detailplanung

(UVP-Bericht Teil B und LBP) weitgehend vermeidbar sind und das Ausmaß bei Berücksichtigung der genannten Maßnahmen auf „mittel“ beschränkt werden kann.

Die Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt:

Tabelle 39: Signifikanz der Umweltauswirkungen durch anlagebedingten Lebensraumverlust

Kriterium (Bedeutung)	Ausmaß	Signifikanz
Flächeninanspruchnahme Maststandorte von Faunistischen Funktionsräumen der Wertstufe „***gering***“	gering	gering
Flächeninanspruchnahme Maststandorte von Faunistischen Funktionsräumen der Wertstufe „***mittel***“	gering	gering
Flächeninanspruchnahme Maststandorte von Faunistischen Funktionsräumen der Wertstufe „***hoch***“	gering (- mittel)	mittel
Flächeninanspruchnahme Maststandorte von Faunistischen Funktionsräumen der Wertstufe „***sehr hoch***“	gering (- mittel)	mittel (- hoch)
Flächeninanspruchnahme Maststandorte von Faunistischen Funktionsräumen der Wertstufe „***hervorragend***“	gering (- mittel)	hoch (- sehr hoch)

A.5.2.5 Anlage- und betriebsbedingte Schädigung von Individuen

A.5.2.5.1 Wirkungsprognose

Anlage- und betriebsbedingte Schädigungen oder Tötungen von Tieren können durch Stromschläge, durch Verbrennungen an stark erhitzten Leiterseilen (max. 80° C, wird im Normalbetrieb i.d.R. nicht erreicht) sowie durch Kollisionen von Vögeln mit der Leitung eintreten.

Ein zum sofortigen Tode bzw. zur schweren Verletzung führender Stromschlag entsteht durch die Überbrückung von Spannungspotenzialen als Erdschluss zwischen spannungsführenden Leiterseilen und geerdeten Bauteilen, oder als Kurzschluss zwischen Leiterseilen unterschiedlicher Spannung. Aufgrund des großen Abstandes zwischen den Leiterseilen und den geerdeten Teilen der Maste bzw. zwischen den Seilen, ist die Gefahr eines Stromschlags

bei 380-kV-Leitungen zu vernachlässigen. Wegen ihrer kompakteren Bauweise und geringerer Abstände der Bauteile zueinander, ist diese Gefahr bei den wesentlich kleineren Mittelspannungsleitungen (bis 60-kV) deutlich höher.

Gleiches gilt für die Gefahr von Verbrennungen durch das Landen auf einem erhitzten Leiterseil. Höchstspannungsfreileitungen erzeugen vor allem unter Volllast an ihrer Oberfläche und in ihrer Umgebung starke elektrische Felder und hohe magnetische Flussdichten. Verletzungen durch Landen von Vögeln auf den unter Volllast relativ heißen Leiterseilen treten bei 380-kV-Leitungen schon deshalb nicht auf, weil Vögel aufgrund der starken Felder unmittelbar an der Oberfläche der Leiterseile nicht auf diesen landen – im Gegensatz zu Leiterseilen von Mittelspannungsleitungen, die regelmäßig von Vögeln als Sitzplatz genutzt werden. Auch dieser Wirkprozess muss daher nicht weiter betrachtet werden.

Dennoch besteht das Risiko von Kollisionen von Individuen mit der Leitung. Dieses ist ausschließlich für Vögel relevant. Dabei können nicht nur ziehende Vögel, sondern auch Rastvögel oder lokale Brutvögel betroffen sein, wenn sie beispielsweise während der Rast bzw. Nahrungsaufnahme durch plötzliche Störungen panikartige Fluchtreaktionen zeigen, die Gefahr nicht wahrnehmen und unkontrolliert in die Seilebenen geraten [19] [7]. Die Gefährdung kann durch schlechte Sichtbedingungen verstärkt werden. Darüber hinaus können Freileitungen insbesondere bei schlechten Witterungsbedingungen zu Problemen während des An- und Abflugs auf bzw. von Rast- und Nahrungshabitaten führen [26] [30]. Für Brutvögel besteht nach Altemüller & Reich (1997) [1] Gefährdungspotenzial vor allem für solche Arten, die einen ausgeprägten, teilweise auch nächtlichen Balzflug ausüben (z.B. Kiebitz, Uferschnepfe, Bekassine, Großer Brachvogel). Darüber hinaus sind Freileitungen als kritisch zu beurteilen, die zwischen Brut- und Nahrungshabitaten bzw. in der Nähe von Horststandorten von Großvögeln liegen, da insbesondere die unerfahrenen Jungvögel häufiger mit den Leitungen kollidieren (z.B. für Störche vgl. [11], [20], [12]).

A.5.2.5.2 Verminderungs- und Vermeidungsmaßnahmen

Ein vermindertes Kollisionsrisiko von Vögeln mit Freileitungen ist vor allem durch die Verbesserung der optischen Erkennbarkeit der Anlagenteile möglich. Die hohe Effektivität von etwa 30x50 cm großen, aus schwarz-weißen beweglichen Kunststofflamellen bestehenden Markern, die alternierend in einem Abstand von 20-40 m pro Erdseil angebracht werden, konnte in der jüngeren Vergangenheit mehrfach nachgewiesen werden und umfasst nach Ergebnissen von Bernshausen et al. (2014) [4] Bernshausen et al. (2007) [5] sowie

Bernshausen & Kreuziger (2009) [3] und Jödicke et al. 2018 [24] eine Minderung des Kollisionsrisikos von mehr als 90 % (z.B. bei Gänsen, Möwen und Wasservögeln). Auch konnte die Effizienz der Schutzwirkung auf nachtaktive Arten nachgewiesen werden. Die Markierung bewirkt vor allem eine Zunahme an Fernreaktionen, die dazu führen, dass die Leitung früher wahrgenommen wird und rechtzeitig überflogen werden kann. Da Schleswig-Holstein auch als Durchzugsort vieler skandinavischer Zugvögel gilt, ist das Aufkommen von Zugvögeln im gesamten Bundesland überdurchschnittlich hoch. Aus diesem Grund ist eine Erdseilmarkierung auf der gesamten Länge des Vorhabens geplant. In besonders stark frequentierten Bereichen wird darüber hinaus eine erhöhte Dichte der Vogelschutzmarker geprüft, um eine noch bessere Sichtbarkeit der Erdseile zu erreichen.

Unabhängig von der Wirkung der Markierung kann davon ausgegangen werden, dass die als Viererbündel angeordneten Leiterseile mit markanten vertikalen Abstandshaltern für Vögel besser sichtbar sind und somit eher umflogen werden können als andere Leitungen, z.B. niedrigere Spannungsebenen mit dünneren Einzelseilen. Auch wenn hierzu wissenschaftliche Untersuchungen noch fehlen, ist dieser Analogieschluss zulässig, weil z.B. die dünnen Mittel- und Hochspannungsleitungen oder die Erdseile als besonders kollisionsträchtig gelten.

Weiterhin ist die Errichtung von Einebenenmasten in besonders sensiblen Bereichen möglich. Hierdurch wird die Höhe des Bauwerks und die Anzahl der Traversen verringert und damit die Hindernisse im Luftraum reduziert (vgl. Kapitel B.3)

A.5.2.5.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Folgend werden die Signifikanzen der im Planungsraum vorkommenden Vogelarten hergeleitet. Die Arten werden dazu in die groben Gruppen von Zug- und Rastvögeln sowie lokalen Brutvögeln aggregiert. Für das Vorhaben relevante und potenziell durch Kollisionen betroffene Großvogelarten im Untersuchungsgebiet sind allein schon wegen des erhöhten Kollisionsrisikos durch ihre größeren Körpermaße differenziert zu betrachten. Sie werden einzeln aufgeführt. Die Signifikanz der Vogelarten (bzw. Gruppen) gegenüber dem Bau einer Höchstspannungsleitung wird aus ihrer Bedeutung sowie ihrer spezifischen Kollisionsgefährdung (Ausmaß) abgeleitet (vgl. Tabelle 6).

Die Bedeutung der kollisionsgefährdeten Großvögel leitet sich aus dem Erhaltungszustand der Arten ab [42] [17]. Die Bedeutung der aggregierten Gruppen ergibt sich aus der Einteilung in eine der in Tabelle 4 aufgeführten Klassen.

Die Bewertung des Ausmaßes des Vorhabens auf die Tiere erfolgt in Anlehnung an die „Arbeitshilfe Arten- und gebietsschutzrechtliche Prüfung bei Freileitungsvorhaben“ [2] und den FNN-Hinweis „Vogelschutzmarkierung an Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen“ [13]. Berücksichtigt wird zudem die Minderung des Kollisionsrisikos durch Vogelschutzmarkierungen der Trasse.

Die Ergebnisse werden in Tabelle 40 zusammengefasst.

- **Zug- und Rastvögel**: Die Zug- und Rastvögel im Planungsraum setzen sich vor allem aus nordischen Gänsen und Schwänen zusammen. Es konnten aber auch Enten, Möwen und Limikolen nachgewiesen werden (vgl. Materialband 01). Hervorzuheben sind vergleichsweise große Vorkommen von Zwerg- und Singschwänen, die vor allem im westlichen und nördlichen Teil des Planungsraumes in den Offenlandbereichen nahe dem Vogelschutzgebiet „Gotteskoog-Gebiet“ beobachtet wurden. Weil sowohl die beobachteten Arten als auch ihre Anzahl innerhalb des Planungsraumes z.T. sehr ungleich verteilt sind, schwankt die Bedeutung der Zug- und Rastvögel im Planungsraum. Sie wird als hoch bis sehr hoch eingestuft. Auch wenn das Kollisionsrisiko von einigen der nachgewiesenen Arten (vor allem Gänse und Schwäne) grundsätzlich als hoch gilt, so ist eine große Wirksamkeit der Markierung des Erdseils unumstritten. Durch die deutlich erhöhte Sichtbarkeit der Freileitung kann das Kollisionsrisiko durch diese Maßnahme erheblich reduziert werden. Dennoch wird das Ausmaß der Gefährdung durch das Vorhaben, da von einer schlechten Ortskenntnis der ziehenden Tiere ausgegangen wird, als mittel angenommen. Eine erhebliche Kollisionsgefahr von Zug- und Rastvögeln lässt sich unter der Berücksichtigung der effektiven Erdseilmarkierung nicht ableiten. Insgesamt ergibt sich für Zug- und Rastvögel dadurch eine mittlere bis hohe Signifikanz. Aufgrund der größeren Vorkommen und der Artkonstellation rastender Vögel in den Offenlandbereichen des westlichen und nördlichen Planungsraums, ist in diesen Bereichen von einer hohen Signifikanz, im restlichen Planungsraum von einer mittleren Signifikanz auszugehen.

- **Lokale Brutvögel**: Das Kollisionsrisiko von Brutvögeln ist artspezifisch und hängt beispielsweise vom Flugvermögen, der optischen Wahrnehmung und der Hindernisbeherrschung ab. Zudem ist von Gewöhnungs- und Lerneffekten gegenüber Hindernissen und veränderten Flugstrecken auszugehen. Grundsätzlich ist das Kollisionsrisiko wegen der Ortskenntnis der Tiere deutlich geringer als für die ortsfremden Zugvögel. Trotzdem können Leitungsanflüge im Zuge von panischen Fluchtreaktionen oder nächtlichen Balzflügen nicht ganz ausgeschlossen werden. Auch wenn das

Vorkommen der Brutvögel z.T. ungleichmäßig über den Planungsraum verteilt ist (vgl. Materialband 01), wird ihre Bedeutung für den gesamten Planungsraum als hoch eingestuft. Aufgrund der Ortskenntnis der Vögel in Verbindung mit einer verbesserten Sichtbarkeit der Leitung durch die Erdseilmarkierung, wird das Ausmaß des Vorhabens auf die Brutvögel mit gering bewertet. Aus der hohen Bedeutung und einer geringen Kollisionsgefährdung ergibt sich für lokale Brutvögel gegenüber dem Vorhaben eine mittlere Signifikanz.

- **Seeadler**: Die Bestände des Seeadlers konnten sich in den letzten Jahrzehnten deutlich erholen [42], [17]. Galt er lange als vom Aussterben bedroht, so wird er in der jüngsten Ausgabe der Roten Liste SH sogar nicht mehr als gefährdet eingestuft. Daher kommt ihm eine mittlere Bedeutung zu. Aufgrund der geplanten Markierung der besonders kollisionsgefährlichen Erdseile mit effektiven Vogelschutzarmaturen ist das Kollisionsrisiko für den Seeadler grundsätzlich erheblich reduziert. Nachteilige Auswirkungen auf die unerfahrenen Jungvögel können im Grundsatz allenfalls für besonders trassennahe Brutstandorte nicht vollständig ausgeschlossen werden, wobei zu berücksichtigen ist, dass Greifvögel aus sinnesphysiologischen Gründen eine besonders gute Wahrnehmungsfähigkeit von Horizontalstrukturen wie z.B. Freileitungsseilen aufweisen. Das Ausmaß des Vorhabens auf den Seeadler wird daher mit mittel bewertet. Grundsätzlich kommt den Tieren somit eine mittlere Signifikanz gegenüber dem geplanten Vorhaben zu. Die Nahrungshabitate der Reviervögel des Brutplatzes am Gotteskoogsee dürften v.a. in den ausgedehnten Wasserflächen des Vogelschutzgebietes „Gotteskoog-Gebiet“ sowie den Gewässerkomplexen am küstennahen Rickelsbüller Koog und im Wattenmeer liegen. Auch wenn vereinzelte Nahrungsflüge in Richtung Osten dennoch nicht ganz ausgeschlossen werden können, sind keine erheblichen Auswirkungen durch das Vorhaben auf die Tiere zu erwarten.

- **Weißstorch**: Aufgrund der geplanten Markierung der Erdseile mit effektiven Vogelschutzarmaturen ist das Kollisionsrisiko auch für den Weißstorch erheblich reduziert. Risiken v.a. für unerfahrene Jungvögel können allerdings nicht vollständig ausgeschlossen werden. Das Ausmaß des Vorhabens auf diese Tiere wird als mittel eingestuft. Da der Weißstorch in der # Roten Liste SH als stark gefährdet gelistet ist, wird seine Bedeutung als sehr hoch eingestuft. Dadurch muss grundsätzlich von einer hohen Signifikanz dieser Art gegenüber dem Vorhaben ausgegangen werden. Rund um den Brutplatz finden sich ausgedehnte Offenlandbereiche. Ein regelmäßiges Überfliegen der geplanten Freileitung ist zwar nicht auszuschließen, aber aufgrund der Entfernung und der den Horst

umgebenden Habitatausstattung sehr unwahrscheinlich. Trotz der hohen Signifikanz gegenüber dem Vorhaben sind erhebliche Auswirkungen auf den Weißstorch sehr unwahrscheinlich.

- **Kranich**: Der Erhaltungszustand des Kranichs konnte sich, ähnlich wie der des Seeadlers, in den letzten Jahren wieder deutlich verbessern. Seit 2010 wird der Kranich nicht mehr als gefährdet in der Roten Liste SH geführt. Die Art hat daher eine mittlere Bedeutung. Ein erhöhtes Kollisionsrisiko besteht vor allem für die Jungvögel der Kraniche, die ihre ersten Flugversuche häufig auf offenen Flächen nahe dem Brutplatz durchführen. Bei einem ausreichenden Nahrungsangebot nahe dem Brutplatz sind ausgedehnte Austauschflüge zu Nahrungsflächen jenseits der geplanten Trasse weniger häufig zu erwarten. Zudem ist aufgrund der geplanten Markierung der Erdseile mit effektiven Vogelschutzarmaturen das Kollisionsrisiko für Kraniche erheblich reduziert. Das Ausmaß des Vorhabens auf den Kranich wird daher mit mittel bewertet. Daraus ergibt sich für diese Art grundsätzlich eine mittlere Signifikanz in Bezug auf das Vorhaben.

- **Uhu**: Der Uhu als leistungsfähiger akustisch-optisch orientierter Jäger mit einer überwiegend auf Ansitzjagd basierenden Jagdstrategie hat mit der Wahrnehmung der geplanten Trasse (dicke Leiterseile, markierte Erdseile) wenig Probleme. Für eine mit Vogelschutzarmaturen markierte Höchstspannungsleitung wird von einem geringen Ausmaß auf den Uhu ausgegangen. Derzeit liegen keine Hinweise auf gehäufte Kollisionen dieser Art mit 380-kV-Trassen vor, obgleich sie in Schleswig-Holstein heute weitverbreitet sind und auch im unmittelbaren Umfeld von Leitungstrassen erfolgreich brüten. Zudem haben die Reviervögel eine sehr gute Ortskenntnis. Auch die Bestände des Uhus konnten sich in der jüngeren Vergangenheit merklich erholen, sodass die Art nicht mehr als gefährdet gilt. Seine Bedeutung wird als mittel eingestuft. Somit hat der Uhu gegenüber dem Vorhaben eine geringe Signifikanz. Potenzielle korridornahe Nachweise liegen für den Süderlügumer Forst, das ehemalige Bundeswehrdepot Süderlügum, das Waldstück östlich von Braderup sowie das Waldstück nördlich von Uphusum vor. Der westliche Planungsraum weist aufgrund fehlender Gehölzstrukturen eine geringere Attraktivität als Habitat auf. In der Summe sind keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die lokalen Brutpaare des Uhus zu erwarten. Zu erwähnen ist jedoch ein Brutnachweis von 2017 im Süderlügumer Forst, der sich innerhalb der östlichsten Variante befindet.

Tabelle 40: Bewertung der Signifikanz der Umweltauswirkung „anlage- und betriebsbedingte Schädigungen von Individuen“

Kriterium (Bedeutung)	Ausmaß	Signifikanz
Zug- und Rastvögel (***hoch - sehr hoch***)	mittel	mittel - hoch
Lokale Brutvögel (***hoch***)	gering	mittel
Kollisionsrisiko für Großvogelarten		
*Seeadler (**mittel**)*	mittel	mittel
*Weißstorch (**sehr hoch**)*	mittel	hoch
*Kranich (**mittel**)*	mittel	mittel
*Uhu (**mittel**)*	gering	gering

A.5.2.6 Bewertung der Korridorsegmente

Aufgrund der hohen Wirksamkeit der Maßnahmen zur Vermeidung/Verminderung baubedingter Einflüsse auf die Fauna liegt der Fokus der Bewertung der Korridorsegmente auf Ebene der Korridorfindung vor allem auf den anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen auf die Tierwelt. Besonders hervorzuheben sind hierbei naturgemäß die Artengruppen der Vögel und Fledermäuse (sofern Gehölzeingriffe unvermeidbar sind). Die prozentualen Flächenanteile der Korridorsegmente nach Bedeutung überlagerter faunistischer Funktionsräume (FR) können Tabelle 16 entnommen werden. Eine kartographische Übersicht der FR ist in Karte 4 (Anlage 9.2) zu finden. Eine Übersicht über das Konfliktpotenzial der Korridorsegmente bietet Tabelle 41.

Korridorsegment 1.1

Das Korridorsegment 1.1 liegt zu fast 45% in FR von geringer Bedeutung. Die verbleibende Fläche liegt zu etwa gleichen Teilen auf FR mittlerer und hoher Bedeutung. Der südliche Teil des Korridorsegments befindet sich in Siedlungsnähe. Dieser Bereich wird überwiegend ackerbaulich genutzt. Zudem gibt es Vorbelastungen durch nahegelegene Biogas-, Photovoltaik- und Windkraftanlagen sowie die 110-kV-Bestandsleitung „LH-13-1439“. Die Hochspannungsleitung lässt eine streckenweise Bündelung mit dem Vorhaben zu, wodurch sich das durch den Neubau verursachte Kollisionsrisiko und die Scheuchwirkung auf die Avifauna minimieren lassen.

Die durch den nordwestlichen Abschnitt des Korridorsegments betroffenen Flächen werden ebenfalls überwiegend agrarwirtschaftlich genutzt. Der hohe Anteil an extensiv bewirtschaftetem Grünland lässt jedoch eine geringe Störungsintensität erwarten, wodurch der Bruterfolg von Offenlandarten hier größer ist. Durch die geringen Störungsintervalle sind die Flächen auch für Rastvögel attraktiv, die sehr sensibel auf diese reagieren. Im FR 43 wurden sowohl Zwerg- und Singschwäne als auch nordische Gänse (v.a. Weißwangen- und Blässgans in großen Zahlen) nachgewiesen (vgl. Materialband 01). Außerdem liegen die Flächen im Bereich regelmäßiger Austauschflüge der Schlafgewässer im Gotteskoog-Gebiet und den nahegelegen Nahrungsgebieten. Die Brutvogelerfassungen in diesem Gebiet ergaben aber weder besonders seltene Artnachweise noch überdurchschnittliche Revierdichten.

Brutplätze kollisionsgefährdeter Arten sind im Bereich dieses Korridorsegments nicht bekannt.

Konfliktpotenzial: mittel (o)

Korridorsegment 1.2 / 2.2

Das Korridorsegment 1.2 / 2.2 liegt vollständig innerhalb gering bewerteter FR. Der südliche Teil ist durch die B5 vorbelastet, während der nördlich gelegene Teil durch intensiv genutzte Agrarlandschaft ohne nennenswerte Strukturen verläuft. Im Bereich dieses Korridorsegments sind weder bedeutende funktionale Beziehungen noch Brutvorkommen kollisionsgefährdeter Großvögel bekannt.

Konfliktpotenzial: gering (+)

Korridorsegment 1.3

Das Korridorsegment 1.3 liegt zu etwa der Hälfte in gering bewertetem FR. Die andere Hälfte des Segments liegt etwa zu gleichen Teilen auf FR mittlerer und hoher Bedeutung. Der mittlere und östliche Teil des Segments sind durch intensive Landwirtschaft und Photovoltaikanlagen vorbelastet. Weiter westlich sind die FR jedoch nicht durch Vorbelastungen geprägt. Im FR 43 ist der Anteil extensiv bewirtschafteten Grünlands erhöht, wodurch eine höhere Attraktivität für Offenlandarten gegeben ist. Gleichzeitig ist durch geringere Störintervalle ein größerer Bruterfolg anzunehmen. Für den westlichen Teil des Segments ist außerdem anzunehmen, dass er im Randbereich der regelmäßigen Austauschflüge von Sing- und Zwergschwänen liegt. Brutgebiete kollisionsgefährdeter Großvögel sind so weit entfernt, dass von keiner

Gefährdung ausgegangen werden muss. Insgesamt ergibt sich daraus ein mittleres Konfliktpotenzial.

Konfliktpotenzial: mittel (o)

Korridorsegment 1.4

Das Korridorsegment 1.4 verläuft etwa zu gleichen Teilen durch FR mittlerer und hoher Bedeutung. Die als hochwertig eingestuften Offenlandbereiche befinden sich jedoch relativ dicht an Siedlungen, wodurch sie für besonders sensible Brut- und Rastvogelarten nur eingeschränkt attraktiv sind. Die Flächen mittlerer faunistischer Bedeutung befinden sich im Naturraum der Hohen Geest. Sie sind zwar stärker strukturiert als die FR der bislang beschriebenen Korridorsegmente, büßen jedoch gleichzeitig den für die empfindlichen Arten wertgebenden Offenlandcharakter ein. Sie sind dadurch weniger attraktiv für Offenlandarten, zeigen jedoch ein breiteres Spektrum an potenziellem Lebensraum für andere Arten. Aufgrund seiner starken agrarwirtschaftlichen Nutzung kommt der FR 37 dennoch nicht über eine mittlere Bedeutung hinaus. Der südliche Teil dieses Korridorsegments liegt im Randbereich regelmäßiger Austauschflüge von Zwerg- und Singschwänen Dadurch ergibt sich insgesamt ein mittleres Konfliktpotenzial für das Korridorsegment 1.4.

Konfliktpotenzial: mittel (o)

Korridorsegment 1.5

Dieses Korridorsegment verläuft vollständig durch den FR 43 mit hoher Bedeutung. Eine randliche Überschneidung mit Siedlungsbereich ist vernachlässigbar. Weitgehend ungestörte Grünlandflächen sowie Nachweise von empfindlichen Rastvögeln wie Zwerg- und Singschwänen sind hier wertgebend. Außerdem wurden westlich von Humptrup wiederholt große Trupps rastender Kraniche gesichtet. Zusätzlich ergaben die Brutvogelerfassungen vergleichsweise viele Nachweise von sensiblen Arten (# vgl. Materialband 01). Die Nähe zum Kahlebüller See und Gotteskoogsee steigern den Wert dieser Flächen, da sie als mit diesen Schlafgewässern assoziierte Nahrungsgebiete fungieren (funktionale Austauschbeziehungen). Im Gotteskoog-Gebiet sind 2019 außerdem zwei brütende Kranichpaare erfasst worden (siehe Abbildung 30). Auch wenn nur einer der potenziellen Beeinträchtigungsräume der Nistplätze randlich in das Korridorsegment ragt, so birgt die räumliche Nähe doch ein erhöhtes Risiko für diese Vögel. In der Summe wird dem Korridorsegment 1.5 ein hohes Konfliktpotenzial zugeordnet.

Konfliktpotenzial: hoch (-)

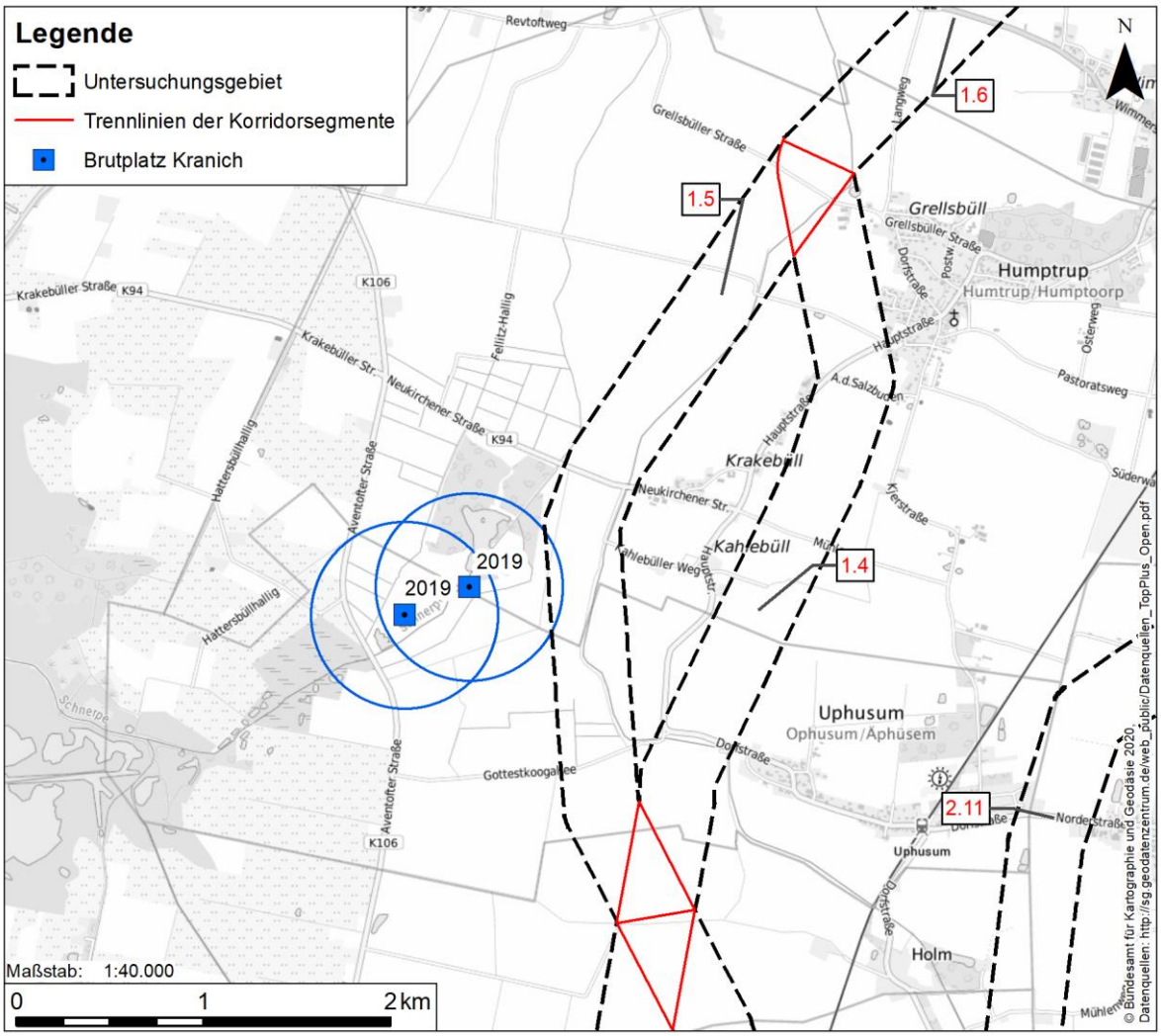


Abbildung 30: Kranichbrutplätze mit potenziellem Beeinträchtigungsraum von 500 m im Bereich des Korridorsegments 1.5

Korridorsegment 1.6

Das Korridorsegment 1.6 liegt nahezu vollständig auf FR hoher Bedeutung. Es umfasst potenzielle Nahrungsflächen für empfindliche Rastvögel. Die avifaunistischen Erhebungen ergaben Nachweise u.a. von Zwerg- und Singschwänen auf den Flächen (# vgl. Materialband 01). Darüber hinaus wurden verschiedene rastende Gänsearten und sensible Brutvogelarten in diesem Korridorsegment erfasst. Kollisionsgefährdete Großvögel sind in dem Bereich nicht bekannt. Dennoch besitzt es ein hohes Konfliktpotenzial.

Konfliktpotenzial: hoch (-)

Korridorsegment 1.7

Dieses Korridorsegment liegt ebenfalls vollständig im Offenland der Marschen. Durch die naturräumliche Ausstattung sowie die anthropogene Nutzung der Flächen besitzen diese grundsätzlich ein hohes Potenzial als Lebensraum für Offenlandarten. Jedoch verläuft das Korridorsegment zwischen der Ortslage Süderlügum und dem Windpark Süderlügum. Aufgrund der Vorbelastung durch den Windpark kommt dem FR 65 nur eine mittlere Bedeutung zu. Dennoch konnten in diesem Bereich vereinzelt rastende Zwerg- und Singschwäne beobachtet werden. Es befinden sich keine Brutpaare kollisionsgefährdeter Großvögel in der Nähe zum Korridorsegment 1.7. Insgesamt erhält es ein mittleres Konfliktpotenzial.

Konfliktpotenzial: mittel (o)

Korridorsegment 1.8

Das Korridorsegment 1.8 befindet sich in räumlicher Nähe zum Vogelschutzgebiet Gotteskoogsee. Aufgrund seines Offenlandcharakters und dem hohen Anteil an Grünland fungieren seine Flächen als Nahrungsgebiet für Rastvögel, die auf den nahegelegenen Wasserflächen übernachten. Die regelmäßige Frequentierung durch Zwerg- und Singschwäne konnte durch die Rastvogelerfassungen nachgewiesen werden. Das Korridorsegment wird im Zuge von Austauschflügen regelmäßig von den Tieren gequert. Etwa 85% der betroffenen Flächen wurden mit einer hohen Bedeutung eingestuft. Daher wird das Konfliktpotenzial dieses Korridorsegments trotz seiner Nähe zum Windpark Süderlügum als hoch eingeschätzt. Nahegelegene Brutpaare kollisionsgefährdeter Großvögel sind für das Korridorsegment nicht bekannt.

Konfliktpotenzial: hoch (-)

Korridorsegment 1.9 / 2.9

Das Korridorsegment 1.9 / 2.9 verläuft beidseits der B5. Auf beiden Seiten der Bundesstraße befinden sich Windenergieanlagen des Windparks Süderlügum. Zudem besteht durch die Bundesstraße die Möglichkeit, die Trasse mit dieser zu bündeln. Wegen der regelmäßigen ost-west-gerichteten Flugbewegungen von Zwerg- und Singschwänen in diesem Bereich sowie des barriereartig ausgerichteten Verlaufs des Korridorsegments erhält dieses Korridorsegment, trotz der starken Vorbelastungen, ein mittleres Konfliktpotenzial.

Konfliktpotenzial: mittel (o)

Korridorsegment 2.10

Das Korridorsegment 2.10 liegt mit etwa 60% überwiegend auf FR mit geringer Bedeutung, die anderen 40% betreffen FR mittlerer Bedeutung. Es verläuft größtenteils parallel zur B5 und erstreckt sich von der Siedlungen Niebüll bis Klixbüll und weiter Richtung Braderup. Dadurch bietet sich eine Bündelung mit der Bundesstraße an. Der nördliche Teil des Korridorsegments ist zusätzlich durch den westlich gelegenen Windpark Klixbüll vorbelastet. Das Konfliktpotenzial dieses Korridorsegments ist gering.

Konfliktpotenzial: gering (+)

Korridorsegment 2.11

Dieses Korridorsegment liegt überwiegend auf FR mittlerer Bedeutung, welches intensiv landwirtschaftlich genutzt wird. Der südliche Teil ist durch den angrenzenden Windpark Bosbüll-Klixbüll vorbelastet. Überschneidungen mit Siedlungen und durch Photovoltaikanlagen vorbelastete Flächen sind aus faunistischer Sicht uninteressant. Potenzielle Konflikte bestehen bei diesem Korridorsegment jedoch in seinem mittleren und nördlichen Teil. Zwischen Bosbüll und Braderup werden Teile des FR 14 überlagert, der eine hohe Bedeutung besitzt. Er zeichnet sich durch eine diverse Struktur und mehrere naturnahe Gewässer sowie angrenzendes Offenland aus. Diese Eigenschaften machen den FR attraktiv für Wasservögel, welche durch das Vorhaben potenziell gefährdet würden. Ein direktes Überspannen der Gewässer scheint für dieses Korridorsegment jedoch unumgänglich. Zusätzlich überlagert das Korridorsegment 2.11 Teile des FR 39, wodurch Eingriffe in Gehölze nötig scheinen. Auch wenn es sich hierbei überwiegend um kleine Gebiete mit überwiegend jungem Gehölzbestand handelt, sind diese bei dauerhaftem Verlust ihrer ursprünglichen Funktion schwer zu gewichten. Insgesamt ergibt sich daraus ein mittleres Konfliktpotenzial für das Korridorsegment 22.

Konfliktpotenzial: mittel (o)

Korridorsegment 2.12

Dieses Korridorsegment überschneidet sich überwiegend mit FR mittlerer Bedeutung. Die randliche Überlagerung mit dem FR 20 ist vernachlässigbar, da eine Überspannung im Zuge

der Feintrassierung vermeidbar ist. Potenziell konfliktträchtige Eingriffe ergeben sich nur in seinem nördlichen Teil. Gehölzeingriffe scheinen hier zwar unumgänglich, beschränken sich jedoch auf eine, im Vergleich zum gesamten Korridorsegment, kleine Fläche und einen sehr jungen, strukturarmen Gehölzbestand. Zudem kann das Konfliktpotenzial dieses Korridorsegments durch die streckenweise enge Bündelung mit der B5 zusätzlich gesenkt werden. Insgesamt hat das Korridorsegment 2.12 dadurch ein geringes Konfliktpotenzial.

Konfliktpotenzial: gering (+)

Korridorsegment 2.13

Die hauptsächlich durch dieses Korridorsegment überlagerten FR haben eine mittlere Bedeutung. Südlich grenzt der Windpark Braderup-Tinningstedt an. Der östliche Bereich schneidet zudem den potenziellen Beeinträchtigungsraum eines Kranich-Brutpaares (siehe Abbildung 31). Kraniche sind während der Brutzeit sehr heimlich und überwiegend zu Fuß unterwegs (Nahrungssuche, Ausführen der Jungvögel). Die den Brutplatz umgebende Habitatausstattung lässt darauf schließen, dass das Brutpaar das Korridorsegment 2.13 nicht oder nur sehr eingeschränkt nutzt, da die westliche und nördliche Seite bewaldet sind und die Jungvögel durch den Wald auf die dort liegenden (wenig attraktiven) Ackerflächen geführt werden müssten. Vielmehr liegt nahe, dass sie die dem FR 20 zugehörigen Freiflächen oder die nach Süd(-osten) ausgerichteten Grünlandflächen (FR 24) nutzen.

Hervorzuheben ist ein unumgänglicher Eingriff in Waldflächen (FR 20). Die betroffenen Gehölze sind jedoch noch sehr jung und liegen im Randbereich der Waldflächen östlich von Braderup. In seinem nördlichen Teil überlagert das Korridorsegment außerdem den FR 39. Hier kann es je nach Feintrassierung ebenfalls zu kleineren Gehölzeingriffen kommen. Da das Korridorsegment relativ groß ist und sich Konflikte nur sehr kleinflächig in dessen nördlichem und südlichem Teil ergeben, wird das gesamte Konfliktpotenzial dennoch nur als mittel eingestuft.

Konfliktpotenzial: mittel (o)

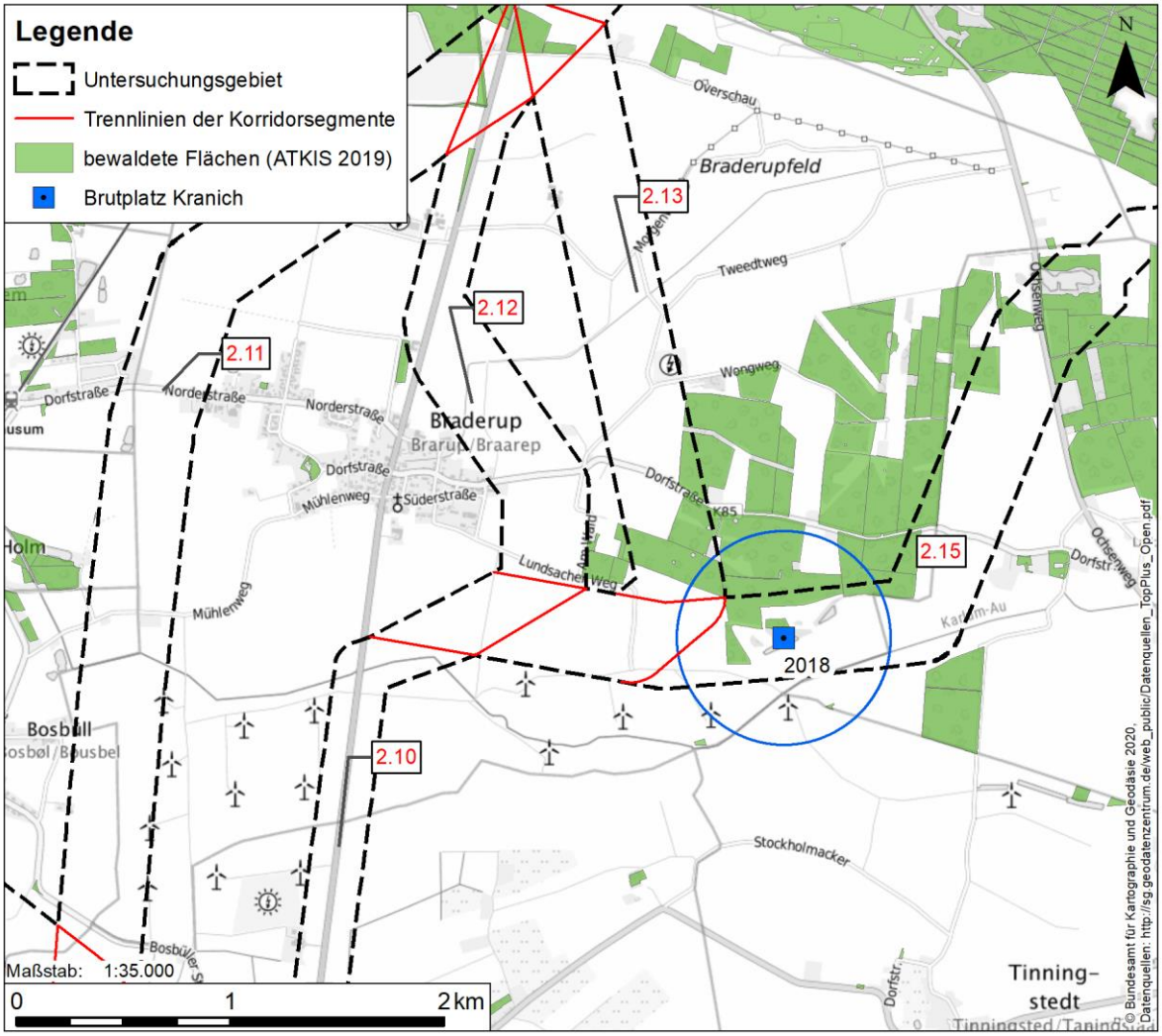


Abbildung 31: Brutplatz des Kranichs mit potenziellem Beeinträchtigungsbereich von 500 m im Bereich der Korridorsegmente 2.13 und 2.15

Korridorsegment 2.14

Dieses Korridorsegment durchläuft eine Vielzahl unterschiedlicher FR. Überlappungen mit den FR 38 und 48 sind vernachlässigbar, da sie nur kleinflächig sind und randlich im Korridorsegment liegen. Der südliche Teil liegt überwiegend auf landwirtschaftlich genutzten Flächen mittlerer Bedeutung. Der FR 54 (NSG Süderlügumer Binnendüne) ist in seiner Bedeutung jedoch als sehr hoch eingestuft. Die geschützten und z.T. stark an die dort vorherrschenden seltenen Standortbedingungen angepassten Artengruppen umfassen jedoch überwiegend Arten, die gegenüber Freileitungen wenig sensibel sind (z.B. Insekten, Spinnen). Da im Falle einer Überspannung der Binnendüne keine Flächeninanspruchnahmen geplant sind (die angrenzenden Maststandorte sind außerhalb dieses FR realisierbar), ist weder von

baubedingten noch anlagebedingten Auswirkungen auf diese auszugehen. Die Brutvogelerfassungen in dem Bereich haben zudem keine gegenüber Freileitungen besonders sensiblen Arten der Avifauna aufgezeigt. Der FR 54 ist sehr bedeutend, gegenüber einer reinen Überspannung durch eine Freileitung jedoch als wenig empfindlich einzustufen. In den FR 57 und 62 ist das Überspannen von Gehölzen vermutlich unvermeidlich, wodurch der darunterliegende Lebensraum dauerhaft in seiner Funktion beeinträchtigt wird (Aufwuchshöhenbegrenzung). Diese Eingriffe sind jedoch kleinflächig und betreffen vergleichsweise junge Gehölzstrukturen. Der FR 58 enthält mehrere Kleingewässer sowie Grünflächen und diverse Gehölze. Teile der Gewässer wurden erst kürzlich aus Ausgleichsmitteln des Kreises Nordfriesland angelegt und sollen den Bestand gefährdeter Amphibienarten stützen. Der FR könnte dadurch zudem attraktiv auf unterschiedliche (Wat- und Wasser-)Vogelarten wirken. Auch wenn es derzeit möglich erscheint, die Gewässer nicht direkt zu überspannen, sondern zu umgehen, können hier Konflikte der Freileitung mit Wasser- oder Offenlandarten der Avifauna auftreten. Es sind keine Brutplätze kollisionsgefährdeter Großvögel sowie faunistische Austauschbeziehungen für dieses Korridorsegment bekannt.

Konfliktpotenzial: mittel (o)

Korridorsegment 2.15

Das Korridorsegment 2.15 überschneidet sich größtenteils mit FR mittlerer Bedeutung, die überwiegend landwirtschaftlich genutzt werden. Im südlichen Teil des Korridorsegments überlagert es ein Stück des FR 20. Hier ist die Notwendigkeit von Gehölzeingriffen wahrscheinlich. Außerdem liegt die Verdachtsfläche eines Kranich-Brutpaares in der Mitte des Korridors (siehe Abbildung 31). Etwas weiter östlich ist ein weiterer Gehölzeingriff im FR 20 unumgänglich. Durch eine gehölzfreie Schneise würden die Waldflächen zunehmend voneinander separiert. Ein weiterer Eingriff in Waldflächen müsste östlich von Süderlügum im Süderlügumer Forst (FR 48) in Form einer Schneise erfolgen, die den Forst in zwei Teile trennen würde. In unmittelbarer Nähe wurde ein brütendes Uhu-Paar nachgewiesen. Unmittelbar südlich davon könnte außerdem ein Konflikt mit Großvögeln bestehen: Die West-Ost-Ausrichtung des Schwansmoors legt die Vermutung nahe, dass Anflüge der Altvögel und erste Ausflüge und Flugversuche der dort brütenden Kraniche mit ihren Jungtieren in östliche Richtung erfolgen, da alle anderen Richtungen bewaldet sind (siehe Abbildung 32). Der Verlauf des Korridorsegments 2.15 würde diese dem Offenland zugewandte Seite barriereartig durch die Freileitung „abriegeln“. Im Grenzbereich, westlich und nordwestlich von Ellhöft, wurden zudem einige Nachweise von rastenden Zwerg- und Singschwänen erbracht. Durch

die z.T. weiträumigen ost-west-gerichteten Austauschflüge dieser Arten könnten sich hier zusätzliche Konflikte ergeben. Insgesamt zeichnen sich aus der Führung dieses Korridorsegments, auch wenn abschnittsweise kaum Konflikte bestehen, so zahlreiche und schwere Konflikte ab, dass sein Konfliktpotenzial in Summe mit hoch bewertet werden muss.

Konfliktpotenzial: hoch (-)

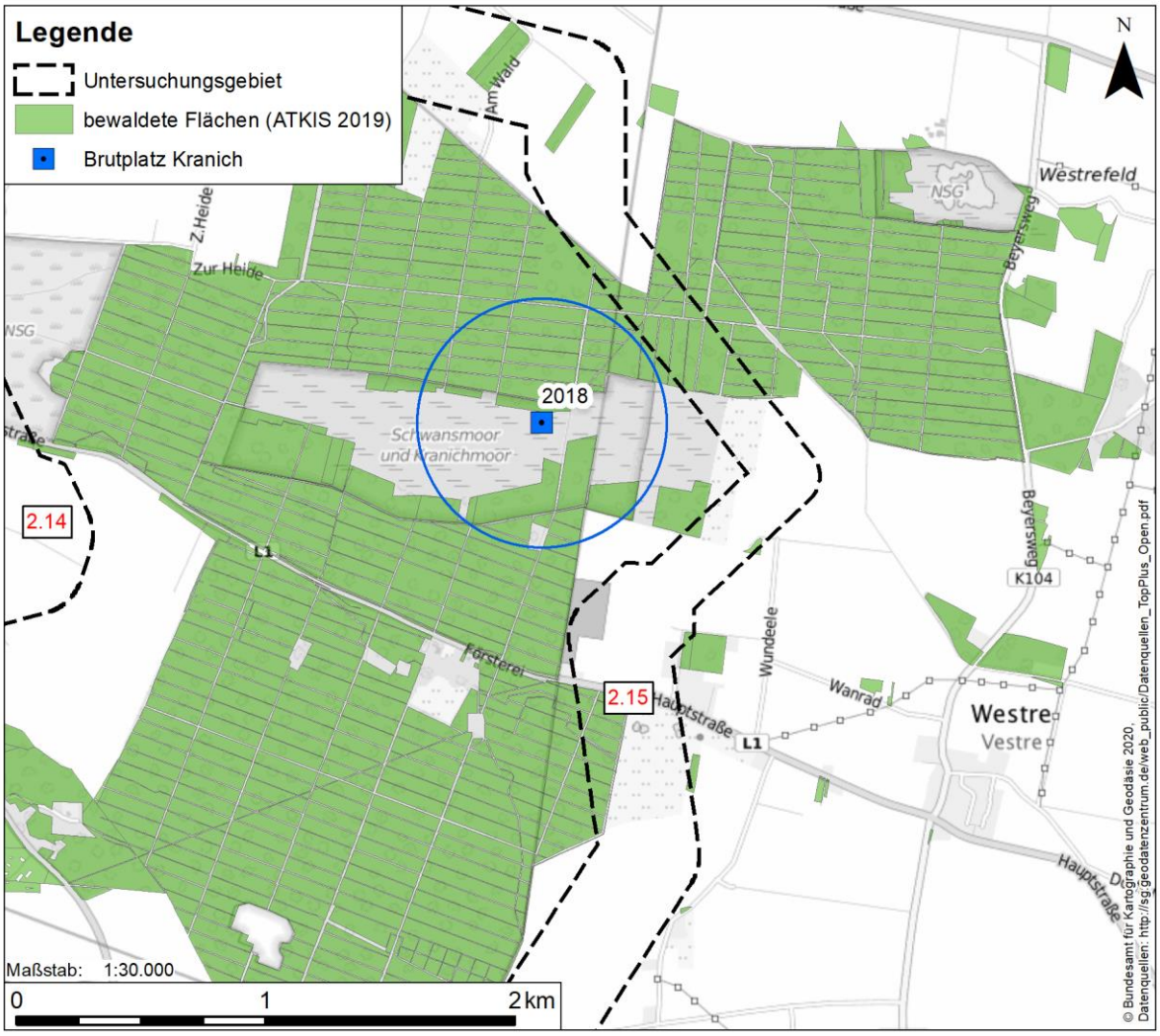


Abbildung 32: Brutplatz des Kranichs mit potenziellem Beeinträchtigungsbereich von 500 m im Bereich des Korridorsegments 2.15

Tabelle 41: Übersicht des Konfliktpotenzials der Korridorsegmente für das SG Fauna

Korridorsegment	Bewertung des Konfliktpotenzials
1.1	mittel (o)
1.2/2.2	gering (+)
1.3	mittel (o)
1.4	mittel (o)
1.5	hoch (-)
1.6	hoch (-)
1.7	mittel (o)
1.8	hoch (-)
1.9/2.9	mittel (o)
2.10	gering (+)
2.11	mittel (o)
2.12	gering (+)
2.13	mittel (o)
2.14	mittel (o)
2.15	hoch (-)

A.5.2.7 Biologische Vielfalt

Durch die charakteristischen Wirkfaktoren einer Freileitung (u.a. geringer Flächenverbrauch, geringe Immissionen) sind die Auswirkungen dieses Vorhabens auf die biologische Vielfalt als gering einzustufen. Für das SG Tiere sind keine durch das Vorhaben bedingte Aussterbeereignisse von Arten zu erwarten. Eine Beeinträchtigung faunistischer Funktionsräume in so starkem Maße, dass Auswirkungen auf gesamte Tiergruppen bestehen, kann ausgeschlossen werden. Auch sind erhebliche Auswirkungen auf genetischer Ebene nicht anzunehmen. Eine Schädigung, bzw. tödliches Verunfallen von Individuen während der Bauphase kann trotz Vermeidungsmaßnahmen nicht ganz ausgeschlossen werden. Auch nach dem Bau kann es darüber hinaus zu Kollisionen von einzelnen Vögeln mit der Höchstspannungsleitung kommen. Erhebliche Auswirkungen auf die biologische Vielfalt von Tieren sind durch das Vorhaben jedoch nicht zu erwarten.

A.5.3 Schutzgut Pflanzen

Abgesehen von den Maststandorten wird der Großteil der Trasse nur von Leiterseilen überspannt, so dass es zu keinen unmittelbaren Beeinträchtigungen der darunterliegenden Biotoptypen kommt (Ausnahmen bestehen bei Höhenbeschränkungen für hoch aufwachsende Bäume). Lediglich im Bereich der Mastfundamente werden Biotoptypen und ihre Vegetation direkt beeinträchtigt. Auf Ebene der Korridorfindung sind noch keine konkreten Planungen der Maststandorte und Bauflächen bekannt, so dass nicht abschließend abzuschätzen ist, welche Biotoptypen von den Auswirkungen betroffen sein werden. Da potenziell jeder Biotoptyp beeinträchtigt werden kann, wurde eine Bewertung der Umweltauswirkungen für alle im Untersuchungsgebiet vorkommenden Biotoptypen durchgeführt. Zu beachten ist hierbei jedoch, dass es im Rahmen der Feintrassierung (Ebene UVP-Bericht Teil B sowie LBP) i.d.R. möglich ist, Überbauungen von sensiblen und/oder geschützten Biotopen zu vermeiden.

A.5.3.1 Immissionen durch Anstriche

Nach einer Anlieferung der Masten müssen diese ggf. vor Ort gegen Korrosion gestrichen werden. Dieses erfolgt durch sogenannte Hydrofarben (lösemittelarme Beschichtungsstoffe), die keine Schwermetalle enthalten. Bei Beschichtungsarbeiten werden Abdeckungen verwendet, um einen Eintrag in den Boden oder auf die Vegetation zu verhindern. Insofern erfolgen hierdurch keine nachteiligen Auswirkungen auf die Vegetation, so dass die Auswirkung als nicht relevant einzustufen ist. Sie wird daher bei der nachfolgenden Bewertung nicht weiter berücksichtigt.

A.5.3.2 Magnetische und elektrische Felder

Betriebsbedingte Auswirkungen z.B. durch magnetische oder elektrische Felder gelten für Pflanzen als nicht relevant und werden daher bei der Ermittlung der Umweltauswirkungen nicht weiter berücksichtigt.

A.5.3.3 Flächeninanspruchnahme während der Bauphase

A.5.3.3.1 Wirkungsprognose

Während der Bauphase können unterschiedliche Auswirkungen auf die Vegetation im Bereich der Baufelder zur Masterrichtung auftreten. Durch den Einsatz von Baumaschinen ist mit nachteiligen Auswirkungen auf die Vegetation im Bereich der Baustelleneinrichtungsflächen

sowie der Zuwegungen zu rechnen. Weiterhin kann der Einsatz von Baufahrzeugen zu Bodenverdichtungen führen (vgl. Kapitel A.5.5), was sowohl ein verringertes Pflanzenwachstum als auch eine Veränderung in der Artenzusammensetzung hervorrufen kann. Zwar können sich nach Beendigung der Bauphase hier wieder Pflanzen ansiedeln, jedoch kann sich die Bodenverdichtung langfristig auf die Zusammensetzung der Vegetation auswirken.

Nutzungs- und Biotoptypen mit hoher Vorbelastung sind von diesem Wirkfaktor weniger betroffen. Hierzu zählen z.B. Flächen, die bereits versiegelt oder frei von Vegetation sind, wie z.B. Siedlungs- und Gewerbegebiete, Sport- und Freizeitanlagen, Verkehrsflächen oder zu Versorgungszwecken dienende Flächen. Sie weisen keine bzw. gegen Störungen relativ unempfindliche Vegetationsbestände auf. Auch landwirtschaftliche Nutzflächen, Grün- und Parkanlagen und Lagerflächen besitzen eine geringe Empfindlichkeit. Diese Biotoptypen unterliegen einer Nutzung bzw. Eingriffen durch wiederkehrende Pflegemaßnahmen, die bereits zu regelmäßigen Beeinträchtigungen der Vegetationsschicht führen.

Gebüsche, Pionierwälder, Aufforstungsflächen, Straßenbegleitgehölze sowie ruderale Gras- und Staudenfluren besitzen eine mittlere Empfindlichkeit gegenüber dem Wirkfaktor. Meist handelt es sich hierbei um recht junge Bestände, die sich nach Beendigung der Bauarbeiten relativ schnell regenerieren bzw. ersetzt werden können. Auch artenarmes sowie mäßig artenreiches und mesophiles Grünland zeigen eine mittlere Empfindlichkeit gegenüber temporären Eingriffen, da diese Biotope regelmäßig wiederkehrenden Störungen unterliegen. Eine mittlere Empfindlichkeit weisen darüber hinaus auch Entwässerungsgräben und Kleingewässer auf, da diese in der Regel anthropogen unterhalten und mit verhältnismäßig geringem Aufwand wiederherstellbar sind.

Wälder, Gehölze, Knicks und Wallhecken, prägende Bäume, Baumreihen oder Alleen, die ein vergleichsweise hohes Alter besitzen, können ihren derzeitigen Zustand erst nach langer Zeit wieder erreichen und besitzen daher eine hohe Empfindlichkeit. Gleiches gilt für die meisten Fließ- und Stillgewässer, für Röhrichte, und Heideflächen, die auf Schädigungen der Vegetation sehr sensibel reagieren. Notwendige Grundwasserabsenkungen während der Bauphase können hier zusätzlich zu nachteiligen Auswirkungen auf die Vegetation führen.

Die Reichweite der Auswirkungen beschränkt sich bei diesem Wirkfaktor auf die Baustellenbereiche sowie deren Zuwegungen. Nach Beenden der Bauphase werden die

Baufelder wieder in ihren ursprünglichen Zustand versetzt, so dass sich hier wieder Vegetation ansiedeln kann.

A.5.3.3.2 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Abgesehen von wenigen Ausnahmen ist es möglich, Bereiche mit hoher Empfindlichkeit nicht für die Einrichtung von Baustellenflächen in Anspruch zu nehmen (z.B. Gewässer).

Zur Verminderung von Beeinträchtigungen der Vegetation im Bereich der Fahrstreifen sollte die Planung der Zuwegungen so erfolgen, dass diese über bestehende Wege oder Zuwegungen geführt werden. Sofern dies nicht möglich ist, können Zuwegungen aus Holzbohlen, Gummimatten, Aluminium- oder Stahlplatten druckmindernd wirken und so auch die Beeinträchtigungen der Vegetation vermindern. Weiterhin sollte nach Abschluss der Bauarbeiten das ursprüngliche Bodenprofil wiederhergestellt und die Baustellenbereiche wieder der jeweiligen Nutzung zugeführt werden.

Dicht an Bauflächen und Zuwegungen angrenzende Gehölze können durch das Aufstellen von Schutzzäunen vor Schäden geschützt werden.

A.5.3.3.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Durch die oben erwähnten Maßnahmen können die Auswirkungen reduziert werden, dennoch sind Schädigungen der Vegetation nicht ganz ausgeschlossen. Für den Großteil der im UG vorkommenden Biotoptypen wird das Ausmaß jedoch mit sehr gering bis gering eingestuft. Wälder, Knicks, Feldhecken und prägende Baumstrukturen benötigen nach einer Störung häufig einen langen Zeitraum der Regeneration. Das Ausmaß der Vegetationsbeeinträchtigung und Bodenverdichtung wird hier mit mittel bewertet. Gleiches gilt für die meisten Fließ- und Stillgewässer sowie für Feuchtbiotope, Röhrichte und Heiden, da diese Biotope sehr sensibel auf Vegetationsverlust reagieren. Die Ergebnisse sind in Tabelle 42 aufgelistet.

Für die meisten Biotoptypen ergibt sich aus deren Bedeutung und dem prognostizierten Ausmaß der temporären Störung durch das Vorhaben lediglich geringe bis mittlere Signifikanzen.

Eine sehr hohe Signifikanz wurde für den Biotoptyp Fluss ermittelt, der auf die Süderau zutrifft. Eine sehr hohe Signifikanz kommt außerdem größeren Stillgewässern zu. Dieser Biotoptyp

findet sich im gesamten Planungsraum, in seinem zentralen und östlichen Bereich ist die Dichte der Stillgewässer jedoch höher als im westlichen Bereich. Zwei ebenfalls mit einer sehr hohen Signifikanz eingestufte Auwälder im Planungsraum befinden sich beide östlich von Braderup, genau wie die gleichermaßen sensiblen Bruchwälder und -gebüsche. Darüber hinaus haben sich im Bereich der Süderlügumer Binnendüne sowie auf dem Gelände des Schießstandes Leck Heidevegetationen angesiedelt, deren Signifikanz aufgrund ihrer Sensibilität gegenüber Eingriffen und ihrer Seltenheit eine sehr hohe Signifikanz aufweisen.

Für Laub-Nadelholz-Mischbestände wurde eine hohe Signifikanz ermittelt. Dieser Biotoptyp kommt im östlichen Bereich des Planungsraums deutlich häufiger vor. Im zentralen Bereich finden sich nur vereinzelte kleinere Schläge, während im westlichen Teil keine Mischwälder im Bereich der Korridorsegmente vorkommen. Vereinzelte kleine Bestände von Landröhrichten und Teichsimsen-Röhrichten wurden im westlichen und zentralen Bereich des Planungsraums festgestellt. Eingriffe in diese Biotoptypen sind im Zuge der Feintrassierung jedoch höchstwahrscheinlich zu Umgehen. Östlich von Braderup und westlich von Humptrup wurden Weidenfeuchtgebüsche festgestellt, die ebenfalls eine hohe Signifikanz haben. Eine Streuobstwiese westlich von Bosbüll schneidet ein Korridorsegment nur sehr randlich, weshalb eine Betroffenheit sehr unwahrscheinlich ist. Zudem liegen zwei Alleen im Bereich der Korridore, die eine hohe Signifikanz aufweisen. Eine befindet sich entlang der B5 zwischen Niebüll und Klixbüll, die andere westlich von Uphusum.

Tabelle 42: Bewertung der Signifikanz der Umweltauswirkung auf die Vegetationsdecke und Bodenverdichtung

Biotoptypen	Ausmaß	Signifikanz
Bedeutung: ***keine*** Verkehrswege: SV, SVs, SVt, SVp, SVu, SVy	sehr gering	gering
Bedeutung: ***gering*** Acker u. Grünland: AAy, GYy, Siedlungsbiotope SLl, SLy Siedlungsbiotope SB, SEd, SEw, SEr, SIb, SIe, SIf, SIg, SIp, SIw, SIy		gering
Bedeutung: ***mittel*** Siedlungsbiotope (Grünflächen) SVo, SVe, SVb, SBe, SGr		gering
Bedeutung: ***hoch*** Siedlungsbiotope SD, SDp, SDe, SDs, SDy, SIk		gering
Bedeutung: ***mittel*** Acker- u. Gartenbau AAb, AAe, AB, Grünland GY, GYy, GAe, GAy Ruderalfluren RHn Gehölze an Verkehrsflächen SVg	gering	gering
Bedeutung: ***hoch*** Gräben u. Kleingewässer FG, FK, FX Knickwälle ohne Gehölze HWo Pionierwald WP Feuchtgrünland GYf Ruderalfluren RH, RHg, RHm, RHy, RHu		mittel
Bedeutung: ***sehr hoch*** Gebüsch HB Rohboden RO		mittel
Bedeutung: ***hoch*** Einzelbäume, Knicks, Feldhecken HE, HW, HWw, HF, HR Nadelwald u. Feldgehölze WFn, SGy, HG, HGy Bäche FB	mittel	mittel
Bedeutung: ***sehr hoch*** Mischwald u. Feuchtgebüsch WFm, WBw Streuobstwiese HOy Alleen HA Röhrichte NR, NRs Wertgrünland GMm, GMt		**hoch***
Bedeutung: ***hervorragend*** Au- u. Bruchwald WA, WLy Stillgewässer und Flüsse FS, FF Heide TB, TH		**sehr hoch***

* über Feintrassierung sind Beeinträchtigungen i.d.R. vermeidbar

A.5.3.4 Dauerhafter Verlust von Lebensraum im Mastfußbereich

A.5.3.4.1 Wirkungsprognose

Eine Flächeninanspruchnahme entsteht bei einer Freileitung lediglich durch Versiegelung in Form des Fundamentes. Dabei kann in Form von Einzelfundamenten für den Neubau der 380-kV-Leitung von etwa 25 m² versiegelter Fläche pro Mast ausgegangen werden.

Die Versiegelung im Bereich des Mastfußes führt zu einem dauerhaften Lebensraumverlust, so dass hiervon potenziell alle Biotoptypen gleichermaßen betroffen sein können. Unmittelbar unter dem Mast wird die Fläche nicht mehr landwirtschaftlich genutzt. Im Laufe der Zeit kann sich hier neue, häufig höherwertige Vegetation (z.B. ruderale Staudenfluren) ansiedeln.

A.5.3.4.2 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Der dauerhafte Vegetationsverlust im Mastfußbereich kann nicht vermieden oder vermindert werden. Im Rahmen der detaillierten Planung (UVP-Bericht Stufe 2, LBP) wird daher darauf geachtet, dass Maststandorte, soweit möglich, nicht innerhalb empfindlicher oder geschützter Biotope errichtet werden.

A.5.3.4.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Der dauerhafte Lebensraumverlust beschränkt sich auf die Mastfußbereiche. Da durch diesen punktuellen Eingriff bei den meisten Biotoptypen kein vollständiger Funktionsverlust anzunehmen ist, kann hier von einem sehr geringen bis geringen Ausmaß ausgegangen werden. Die Versiegelung im Bereich von Gewässern (kleinere Stillgewässer sowie Fließgewässer) würde überwiegend zu einem Funktionsverlust führen, so dass diese Biotoptypen mit einem mittleren Ausmaß bewertet wurden. Bei Waldflächen sind nicht nur die Mastfundamente betroffen, vielmehr muss mit einem Verlust der Gehölze auch unter dem Mastfußbereich sowie im näheren Umkreis der Masten gerechnet werden. Daher wurde das Ausmaß bei Wäldern, Gehölzen und Gebüschen ebenfalls mit mittel bewertet. Die Ergebnisse sind in Tabelle 43 aufgelistet.

Die meisten Biotoptypen zeigen nur eine geringe bis mittlere Signifikanz gegenüber dauerhaftem Verlust von Lebensraum.

Eine sehr hohe Signifikanz wurde für den Grenzfluss Süderau sowie größere Stillgewässer ermittelt. Außerdem haben die beiden im Planungsraum befindlichen Auwälder sowie Bruchwälder und -gebüsche eine sehr hohe Signifikanz gegenüber dauerhaftem Verlust von Lebensraum. Darüber hinaus besitzen aufgrund ihrer Seltenheit die Heidevegetationen im Bereich der Süderlügumer Binnendüne und dem Gelände des Schießstandes Leck eine sehr hohe Signifikanz.

Für die vor allem im östlichen Planungsraum vorkommenden Laub-Nadelholz-Mischbestände wurde eine hohe Signifikanz ermittelt. Landröhrichte und Teichsimsen-Röhrichte besitzen ebenfalls eine hohe Signifikanz. Außerdem wurde eine hohe Signifikanz für Weidenfeuchtgebüsche, Alleen und Streuobstwiesen ermittelt.

Tabelle 43: Bewertung der Signifikanz der Umweltauswirkung „Verlust von Lebensraum im Mastfußbereich“

Biotoptypen	Ausmaß	Signifikanz
Bedeutung: ***keine*** Verkehrswege SV, SVs, SVt, SVp, SVu, SVy	sehr gering	gering
Bedeutung: ***gering*** Siedlungsbiotope SLl, SLy Siedlungsbiotope SB, SEd, SEw, SEr, SIb, SIe, SIf, SIg, SIp, SIw, SIy		gering
Bedeutung: ***gering*** Acker u. Grünland AAy, GYy	gering	gering
Bedeutung: ***mittel*** Acker- u. Gartenbau AAb, AAe, AB Intensivgrünland GY, GYy, GAe, GAy Ruderalflur RHn Siedlungsflächen (Grünland) SVo, SVg, SVe, SVb, SBe, SGr		gering
Bedeutung: ***hoch*** Siedlungsbiotope SD, SDp, SDe, SDs, SDy, SIk Ruderalfluren u. Grünland RH, RHg, RHm, RHy, RHu, GYf		mittel
Bedeutung: ***sehr hoch*** Rohboden RO		mittel
Bedeutung: ***hoch*** Siedlungsbiotop (Gehölz) SGy Knicks, Feldhecken, Baumreihen HW, HWw, HWo, HF, HR Wald, Feldgehölze, Einzelbäume WFn, WP, HG, HGy, HE Gräben, Bäche, Kleingewässer FG, FK, FX, FB	mittel	mittel
Bedeutung: ***sehr hoch*** Mischwald u. Feuchtgebüsch WFm, WBw Streuobstwiese HOy Alleen HA Gebüsch HB Röhricht NR, NRs Wertgrünland GMm, GMt		**hoch***

Biotoptypen	Ausmaß	Signifikanz
Bedeutung: ***hervorragend*** Au- u. Bruchwald WA, WLy Stillgewässer und Flüsse FS, FF Heide TB, TH		**sehr hoch***

* über Feintrassierung sind Beeinträchtigungen i.d.R. vermeidbar

A.5.3.5 Dauerhafte Aufwuchshöhenbeschränkungen von hoch aufwachsender Vegetation im Überspannungsbereich

A.5.3.5.1 Wirkungsprognose

Bei 380-kV-Freileitungen kann der Schutzstreifen der Leiterseile bis ca. 70 m breit sein. Innerhalb dieses Schutzstreifens sind Gehölze in ihrer Wuchshöhe zu beschränken, um sicherzustellen, dass sie nicht mit den Leiterseilen kollidieren können. Hiervon sind hauptsächlich Wälder, Feldgehölze, freistehende Einzelbäume, Baumreihen, Knicks und Feldhecken betroffen. Die Aufwuchshöhenbeschränkungen können sowohl während der Bauphase als auch darüber hinaus erforderlich sein.

Aufgrund des zumeist höheren Alters besitzen die Biotoptypen Wälder, Alleen, Baumreihen und ältere Einzelbäume nach Störungen eine lange Regenerationszeit. Im Extremfall kann auch die Anlage einer dauerhaften Schneise erforderlich sein.

Auch die Gehölze in Knicks und Feldhecken, insbesondere die Überhälter, können Höhen erreichen, bei denen es zu Konflikten mit den Leiterseilen kommen kann. Im Rahmen der ordnungsgemäßen Knickpflege werden regelmäßig Rückschnitte der Gehölze durchgeführt, so dass eine Überspannung ggf. nicht als Eingriff eingestuft wird. Ob ein über die ordnungsgemäße Knickpflege hinausgehender Abtrieb von größeren Bäumen (insbesondere von Überhältern) erforderlich sein wird, ist erst im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplanes festzustellen. Auf dieser detaillierten Planungsebene können derartige Eingriffe häufig durch Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen verhindert bzw. reduziert werden. Gebüsche und junge Aufforstungen weisen ebenfalls eine geringe Empfindlichkeit auf. Bei diesen meist weniger hoch aufwachsenden Gehölzen werden Kappungen seltener und weniger intensiv durchgeführt als bei hochwachsender Baumvegetation.

A.5.3.5.2 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Je nach maximaler Aufwuchshöhe der potenziell betroffenen Gehölze können Eingriffe durch die Bauweise (vor allem Höhe) der Maste u.U. verhindert werden.

Ist eine Überspannung von Wäldern und Gehölzen nicht möglich, müssen die Leiterseile frei von bestehendem Astwerk oder Bäumen gehalten werden. In diesem Fall sind dauerhafte, über die Bauphase hinausgehende, Begrenzungen der Aufwuchshöhe nicht immer zu umgehen. Auf eine komplette Beseitigung oder eine Kappung auf eine geringe Einheitshöhe der betroffenen Gehölze soll nach Möglichkeit verzichtet werden. Vielmehr können im Rahmen der Detailplanung (Ebene LBP) Pflegekonzepte entwickelt werden, die sich am unterschiedlichen Durchhang der schwingenden Leiterseile orientieren. Dadurch können individuell angepasste Wuchshöhen ermittelt werden. Zudem kann der Eingriff in den Gehölzbestand durch eine selektive Einzelbaumentnahme besonders hoch aufwachsender Arten gemindert werden.

A.5.3.5.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Die Reichweite der Auswirkungen beschränkt sich bei diesem Wirkfaktor auf den Überspannungsbereich. Zwar erfolgt kein dauerhafter Vegetationsverlust, die Aufwuchshöhenbeschränkungen führen jedoch zu Funktionsverlusten.

Bei den meisten im UG vorkommenden Biotoptypen wurde ein sehr geringes bis mittleres Ausmaß angenommen. Hierzu zählen alle gehölzfreien Biotoptypen sowie Biotope mit niedrigem oder schnell regenerierendem Gehölzbestand wie Gebüsche, junge Aufforstungen und Pionierwälder. Für Wälder und andere Biotoptypen mit hoch aufwachsenden Bäumen wird das Ausmaß als hoch angenommen, da es hier zu Funktionsverlusten durch Höhenbeschränkungen kommen kann. Die Ergebnisse sind in Tabelle 44 angegeben.

Die meisten im UG vorkommenden Biotoptypen weisen eine geringe bis mittlere Signifikanz auf. Hochwachsende und ältere Gehölzbestände (z.B. Wälder) besitzen eine hohe Signifikanz.

Tabelle 44: Bewertung der Signifikanz der Umweltauswirkung "Aufwuchshöhenbeschränkungen von hoch aufwachsender Vegetation im Überspannungsbereich"

Biotoptypen		Ausmaß	Signifikanz
Bedeutung: ***keine***		sehr gering	gering
Verkehrswege	SV, SVs, SVt, SVp, SVu, SVy		
Bedeutung: ***gering***			gering
Acker und Grünland	AAy, GYy,		
Siedlungsbiotope	SLl, SLy		
Siedlungsbiotope	SB, SEd, SEw, SEr, SIb, SIe, SIf, SIg, SIp, SIw, SIy		
Bedeutung: ***mittel***			gering
Extensivacker	AAb, AAe		
Intensivgrünland	GY, GYy, GAe, GAy		
Ruderalflur	RHn		
Siedlungsbiotop (Gehölze)	SVo, SVg, SVe, SVb, SBe, SGr		
Bedeutung: ***hoch***			gering
SD, SDp, SDe, SDs, SDy, SIk			
HWo			
Gräben, Kleingewässer, Bäche	FG, FK, FX, FB		
Ruderalfluren und Grünland	RH, RHg, RHm, RHy, RHu, GYf		
Bedeutung: ***sehr hoch***			gering
Röhricht	NR, NRs		
Wertgrünland	GMt, GMm		
RO			
Bedeutung: ***hervorragend***			gering
Stillgewässer und Flüsse	FS, FF		
Heide	TB, TH		
Bedeutung: ***mittel***		gering	gering
Baumschulen	AB		
Bedeutung: ***hoch***			mittel
Urbanes Gehölz	SGy		
Bedeutung: ***sehr hoch***			mittel
Weidenfeuchtgebüsch	WBw		
Streuobstwiese	HOy		
Gebüsche	HB		
Bedeutung: ***hoch***		hoch	**hoch**
Knicks u. Feldhecken (mit Überhälter)	HW, HWw, HF		
Baumreihen	HR		
Nadel- u. Pionierwald	WFn, WP		
Feldgehölze u. Einzelbäume	HG, HGy, HE		
Bedeutung: ***sehr hoch***			**sehr hoch**
Mischwald	WFm		
Alleen	HA		
Bedeutung: ***hervorragend***			**sehr hoch**
Au- und Bruchwald	WA, WLy		

A.5.3.6 Bewertung der Korridorsegmente

Konflikte mit großflächigen nach § 30 BNatSchG gesetzlich geschützten Biotopen sind auf Korridorebene unter Berücksichtigung aktueller Kennnisse nicht zu erkennen. Im Zuge der Feintrassierung können hochwertige kleinflächige Biotope meist umgangen werden.

Nachfolgend werden die einzelnen Korridorsegmente hinsichtlich ihrer Zusammensetzung der Biotoptypen beschrieben und ihr Konfliktpotenzial eingeschätzt. Biotoptypen, für die hohe oder sehr hohe Signifikanzen ermittelt wurden, finden in der Beschreibung besondere Beachtung. Biotoptypen geringer bis mittlerer Signifikanz werden nicht explizit genannt. Tabelle 45 bietet eine Übersicht der nach zusammenfassenden Klassen aggregierten Biotoptypen pro Korridorsegment. Linienhafte Biotoptypen (Baumreihen, Alleen, Knicks, Feldhecken) sind in Meter angegeben, während sich die prozentualen Flächenanteile der übrigen Kategorien jeweils auf die Gesamtfläche der Korridorsegmente beziehen. Eine zusammenfassende Übersicht des Konfliktpotenzials aller Korridorsegmente für das SG Pflanzen ist in Tabelle 46 zu finden.

Tabelle 45: Anteil aggregierter Biotoptypen nach Korridorsegmenten

Korridor-segment	Fläche in ha	Flächenanteile in %							linienhafte Gehölze in m
		Acker-fläche	Grünland	Siedlung/ Versorgung	Gehölze	Gewässer	Sonstige	Verkehr	
1.1	206,5	60,1	29,9	3,4	0,2	3,2	0,6	2,6	2.877
1.2/2.2	90,9	78,5	12	-	-	5,1	2	2,4	1.094
1.3	114,7	80,3	6	8,0	0,2	2,6	0,9	2,0	2.031
1.4	172,4	70,4	19,6	2,1	1,3	3,6	0,8	2,1	3.633
1.5	181,1	59,8	33,7	-	0,1	3,7	0,5	2,2	2.322
1.6	63,6	65,2	28,2	-	-	4	0,8	1,7	1.268
1.7	104,5	7,9	82,6	1,3	-	4,5	0,5	3,2	480
1.8	166,0	33,3	59,5	-	0,7	4	0,6	1,9	1.055
1.9/2.9	38,5	2,9	82,4	-	-	4,7	2,6	7,3	2.173
2.10	129,1	70,8	13,8	2,2	0,2	6	0,9	6	4.438
2.11	215,0	62,2	18,5	5	4,7	4,4	3,5	1,7	6.225
2.12	117,5	52,3	25	7,5	5,9	3,7	2,2	3,4	3.056
2.13	162,2	69,7	11,4	1,6	10,8	2,9	1,7	1,8	5.086
2.14	202,4	41,5	29,8	5	8,8	3,6	8,2	3,3	7.766
2.15	532,4	59,9	21,1	1	12,1	2,5	2,1	1,4	13.257

Korridorsegment 1.1

Die Biotoptypen in diesem Korridorsegment setzen sich zu etwa 60% aus Ackerflächen und 30% aus (überwiegend Intensiv-)Grünland zusammen. Es finden sich fast keine flächigen Gehölze und nur verstreut kleine Gewässer im Korridorsegment. Lineare Gehölze kommen im Korridorsegment mit fast 3 km Länge vor. Knicks und Feldhecken sind die einzigen Biotoptypen mit hoher Signifikanz gegenüber einer Aufwuchshöhenbeschränkung. Diese betrifft jedoch nur ggf. vorkommende Überhälter. Daher hat das Korridorsegment ein geringes Konfliktpotenzial.

Konfliktpotenzial: gering (+)

Korridorsegment 1.2 / 2.2

Dieses Korridorsegment wird überwiegend ackerbaulich genutzt. Fast 80% seiner Fläche bestehen aus Ackerland, 12% sind Grünland. Es liegen keine flächigen Gehölze oder Siedlung/Versorgung im Korridorsegment. Die Gewässer bestehen zum größten Teil aus Gräben. Insgesamt liegen fast 1,1 km Feldhecken und Baumreihen im Korridorsegment. Lediglich die Überhälter der Feldhecken haben eine hohe Signifikanz gegenüber einer Überspannung durch Leiterseile. Daher hat es ein geringes Konfliktpotenzial.

Konfliktpotenzial: gering (+)

Korridorsegment 1.3

Im Korridorsegment 1.3 werden 80% der Flächen ackerbaulich genutzt. 6% der Flächen bestehen aus Grünland. Durch die großflächigen Photovoltaikanlagen im Korridor werden mit 8% der Fläche vergleichsweise große Anteile der Klasse Siedlung/Versorgung zugerechnet. Die Anzahl flächenhafter Gehölze ist vernachlässigbar gering, lineare Gehölze kommen in dem Korridorsegment auf eine Gesamtlänge von etwa 2 km (bestehend aus Knicks und Feldhecken). Erwähnenswert ist eine randlich durch den Korridor geschnittene Streuobstwiese, die gegenüber temporärer und dauerhafter Flächeninanspruchnahme eine hohe Signifikanz aufweist. Aufgrund seiner randlichen Lage ist eine Beeinträchtigung dieses Biotops jedoch äußerst unwahrscheinlich. Auch für Kleingewässer und Feldgehölze sind in diesem Korridorsegment aufgrund ihrer Lage und kleinräumigen Ausprägung keine Konflikte zu erwarten. Es ist keine Betroffenheit hochwertiger Biotope absehbar. Daher trägt dieses Korridorsegment ein geringes Konfliktpotenzial.

Konfliktpotenzial: gering (+)

Korridorsegment 1.4

Etwa 70% der Fläche des Korridorsegments werden als Ackerfläche genutzt, ca. 20% bestehen aus Grünland. Davon sind 18,7% Intensivgrünland und 1,3% Wertgrünland. Außerdem kommen im Korridorsegment diverse Biotoptypen vor, die gegenüber dem Vorhaben eine hohe Signifikanz besitzen. Darunter sind Gebüsche, Feldgehölze, Einzelbäume, Weidenfeuchtgebüsche und kleine Waldflächen. Die flächigen Gehölze sind jedoch sehr kleinräumig. Insgesamt machen sie nur 1,3% der Fläche des Korridorsegments aus und können im Zuge der Feintrassierung wahrscheinlich umplant werden, wodurch Eingriffe vermieden werden können. Gleiches gilt für im Korridorsegment vorkommende Kleingewässer und Röhrichte. Mit 3,6 km liegen in dem Gebiet jedoch ebenfalls vergleichsweise viele lineare Gehölze, die überwiegend aus Knicks, aber auch aus Baumreihen und Feldhecken bestehen.

Auch wenn die meisten Konflikte voraussichtlich vermeidbar sind, birgt dieses Korridorsegment aufgrund diverser Biotoptypen mit gegenüber dem Vorhaben hoher Signifikanz mögliche Hindernisse für die spätere Detailplanung. Es erhält ein mittleres Konfliktpotenzial.

Konfliktpotenzial: mittel (o)

Korridorsegment 1.5

In diesem Korridorsegment werden etwa 60% der Fläche ackerbaulich genutzt, fast 34% stellen Grünland dar. Der Anteil von Wertgrünland daran ist jedoch sehr gering. Flächige Gehölze und Gebüsche sind so klein, dass sie vernachlässigbar sind, ebenso wie Röhrichte. Erwähnenswert sind jedoch die etwa 2,3 km langen linearen Gehölze, die sich aus Knicks, Feldhecken, Alleen und Baumreihen zusammensetzen. Diese besitzen gegenüber dem Vorhaben eine hohe bis sehr hohe Signifikanz, treten jedoch im Segment nur in geringen Anteilen auf. Daher hat es ein geringes Konfliktpotenzial.

Konfliktpotenzial: gering (+)

Korridorsegment 1.6

Das Korridorsegment 1.6 besteht zu etwa 65% aus Ackerfläche und etwa 28% aus Grünland. 4% Flächenanteil an Gewässern gehen auf eine hohe Dichte von Gräben sowie den „Dreiharder Gotteskoogstrom“ im Korridor zurück. Flächenhafte Gehölze sind in dem Korridorsegment nicht vorhanden. Linienhafte Gehölze kommen mit einer Länge von etwa 1,2 km in Form von Knicks vor. Darüber hinaus liegen keine Biotoptypen mit hoher oder sehr hoher Signifikanz vor. Das Korridorsegment trägt ein geringes Konfliktpotenzial.

Konfliktpotenzial: gering (+)

Korridorsegment 1.7

Von der Gesamtfläche dieses Korridorsegments unterliegen knapp 8% einer ackerbaulichen Nutzung, während fast 83% als Grünland genutzt werden. Die 4,5% Gewässer in diesem Korridorsegment setzen sich ausschließlich aus Gräben zusammen. Flächige Gehölze sind nicht vorhanden. Mit einer Gesamtlänge von unter 500 m ist auch der Anteil von Feldhecken und Knicks vergleichsweise gering. Das Korridorsegment hat ein geringes Konfliktpotenzial.

Konfliktpotenzial: gering (+)

Korridorsegment 1.8

Die Biotoptypen von Korridorsegment 1.8 setzen sich zu 33% aus Ackerfläche und etwa 60% aus Grünland zusammen. Biotoptypen flächiger Gehölze sind so klein und randlich im Korridor gelegen, dass hier keine Konflikte zu erwarten sind. Auch kleine Binnengewässer können voraussichtlich im Zuge der Feintrassierung umplant werden. Zu erwähnen sind eine Wertgrünlandfläche östlich der B5 sowie die Süderau, für die eine Überspannung unvermeidlich ist. Eine temporäre oder dauerhafte Inanspruchnahme dieses Biotoptyps durch Arbeitsflächen kann jedoch umgangen werden. Auch die Dichte linearer Gehölze (Feldhecken, Baumreihen, Knicks) ist mit etwa 1 km vergleichsweise gering. Das Konfliktpotenzial dieses Korridorsegments ist gering.

Konfliktpotenzial: gering (+)

Korridorsegment 1.9 / 2.9

Dieses Korridorsegment weist mit ca. 3% nur einen sehr geringen Anteil von Ackerfläche auf. Der Anteil von Grünland liegt mit etwa 82% ungleichmäßig höher. Flächige Gehölze kommen in diesem Korridorsegment nicht vor. Gewässer bestehen aus Gräben sowie der Süderau an der deutsch-dänischen Grenze. Linienhafte Gehölze kommen in Summe mit fast 2,2 km in dem Korridorsegment vor. Diese liegen allerdings überwiegend parallel zum Korridorverlauf, wodurch eine Überspannung voraussichtlich vermieden werden kann. Das Korridorsegment hat ein geringes Konfliktpotenzial.

Konfliktpotenzial: gering (+)

Korridorsegment 2.10

Das Korridorsegment 2.10 besteht zu über 70% aus Ackerfläche, etwa 14% der Fläche bestehen aus Grünland. Eine Fläche mit Wertgrünland westlich der B5 kann vermutlich im Zuge der Feintrassierung umgangen werden. Flächige Gehölze kommen in so geringem Maße vor, dass sie zu vernachlässigen sind, ebenso wie Kleingewässer. Erwähnenswert sind jedoch die linienhaften Gehölze in Korridorsegment 2.10. Diese kommen mit fast 5,5 km Länge vor und bestehen überwiegend aus Baumreihen, Feldhecken und Knicks. Darüber hinaus kommen zwischen Niebüll und Klixbüll Abschnitte mit Alleen vor. Die Großteils parallel zur B5 verlaufenden Gehölze müssen voraussichtlich jedoch nur an wenigen Stellen durch die Trasse gequert werden. Insgesamt ist das Konfliktpotenzial dieses Korridorsegments gering.

Konfliktpotenzial: gering (+)

Korridorsegment 2.11

Die Biotoptypen in Korridorsegment 2.11 bestehen zu etwa 60% aus Ackerfläche und etwa 20% aus Grünland. Gewässer und flächige Gehölze nehmen jeweils knapp 5% der Fläche ein. Einige Kleingewässer liegen konzentriert zwischen Bosbüll und Braderup. Eine Überspannung dieser Gewässer ist sehr wahrscheinlich, das Platzieren von Arbeitsflächen im Bereich der Gewässer ist jedoch vermutlich nicht notwendig. Da Kleingewässer gegenüber einer Überspannung nur eine geringe Signifikanz aufweisen, sind dadurch keine nachteiligen Auswirkungen auf diese Biotope zu erwarten. Im nordöstlichen Teil des Korridorsegments liegen mehrere kleine Waldbiotope beieinander, die mit großer Wahrscheinlichkeit zumindest teilweise durch die Trasse überspannt werden müssten. Dabei handelt es sich um Mischwald

(sehr hohe Signifikanz), Nadelwald und Pionierwald (je hohe Signifikanz). Eine Überspannung hat eine Aufwuchshöhenbeschränkung zur Folge, wodurch die betroffenen Bereiche dieser Biotoptypen langfristig ihrer ursprünglichen Funktion entfallen. Linienhafte Gehölze kommen in diesem Korridorsegment mit über 6 km Länge ebenfalls vergleichsweise häufig vor. Dabei handelt es sich überwiegend um Knicks, aber auch Feldhecken und Baumreihen. Durch eine Überspannung dieser kann es zu Aufwuchshöhenbeschränkungen der Überhälter kommen. Potenzielle Überspannungsbereiche der Waldbiotope sind jedoch eher sehr kleinflächig und betreffen vor allem junge Bestände (z.T. Pionierwald), die eine geringere Wertigkeit als alte Baumbestände haben. Insgesamt hat das Korridorsegment ein mittleres Konfliktpotenzial.

Konfliktpotenzial: mittel (o)

Korridorsegment 2.12

Die Biotoptypen des Korridorsegments 2.12 bestehen zu etwas über die Hälfte aus Ackerfläche und einem Viertel aus Grünland. Fast 6% sind durch flächenhafte Gehölze abgedeckt. Darunter fallen einige kleinflächige Feldgehölze, Baumgruppen und Gebüsche, im nördlichen Teil des Korridorsegments finden sich jedoch auch kleine Waldflächen. Teile davon müssten im Zuge der Trassierung voraussichtlich überspannt werden, wodurch sie ihre derzeitige Funktion als Waldbiotop verlieren würden. Ein Weidenfeuchtgebüsch im südöstlichen Teil des Korridorsegments liegt randlich so, dass es mit großer Sicherheit weder durch Arbeitsflächen noch durch eine Überspannung beeinflusst würde. Einige Kleingewässer im Korridorsegment müssten aufgrund ihrer Lage unter Umständen durch die Trasse überspannt werden. Weil die Arbeitsflächen im Zuge der Feintrassierung jedoch abseits der Gewässer geplant werden können, ist dadurch nicht von Beeinträchtigung dieser Biotope auszugehen. Linienhafte Gehölze sind vor allem Knicks, einige Feldhecken kommen ebenfalls vor. Insgesamt sind die linienhaften Gehölze mit einer Gesamtlänge von etwa 3 km im Segment vertreten. Die voraussichtlich betroffenen flächigen Gehölze sind vergleichsweise jung. Konflikte mit anderen Biotoptypen hoher oder sehr hoher Signifikanz sind nicht erkennbar. Insgesamt ist das Konfliktpotenzial gering.

Konfliktpotenzial: gering (+)

Korridorsegment 2.13

Dieses Korridorsegment kommt mit etwa 70% auf einen hohen Anteil von Ackerfläche. Etwa 11% werden als Grünland genutzt. Mit ebenfalls 11% besitzt dieses Korridorsegment einen

vergleichsweise hohen Anteil flächenhafter Gehölze. Die meisten davon liegen randlich im südöstlichen Teil des Korridorsegments, so dass eine Überspannung, bzw. Arbeitsflächen in dem Bereich nicht notwendig werden. Eine Mischwaldfläche östlich von Braderup erstreckt sich über den gesamten Korridor und müsste durch die Höchstspannungsleitung überplant werden, woraus für den überspannten Bereich ein Funktionsverlust des Biotops resultiert. Im nördlichen Teil des Korridorsegments könnte darüber hinaus das Überspannen einer kleinen Pionierwaldfläche nötig werden. Diverse Kleingewässer liegen verstreut im Korridorsegment und können wahrscheinlich im Zuge der Feintrassierung ohne Eingriffe umgangen werden. Eine Fläche mit Wertgrünland im Osten des Korridorsegments wird voraussichtlich nicht betroffen. Mit über 5 km Länge liegen zudem diverse linienhafte Gehölze im Korridorsegment 2.13, die zum Großteil aus Knicks und einem kleinen Anteil Feldhecken bestehen. Das Konfliktpotenzial wird als mittel bewertet.

Konfliktpotenzial: mittel (o)

Korridorsegment 2.14

Etwa 40% der Fläche des Korridorsegments 2.14 werden ackerbaulich genutzt, etwa 30% seiner Fläche unterliegen einer Nutzung als Grünland. Die Gehölze nehmen einen Anteil von etwa 9% ein. Konflikte mit flächenhaften Gehölzen sind im südlichen Teil des Korridorsegments nicht zu erwarten. Östlich und nördlich/nordöstlich von Süderlügum liegen jedoch mehrere kleine Waldflächen so im Korridor, dass ein Überspannen der Gehölze, und dadurch ein Funktionsverlust der Waldbiotope, unerlässlich wird. Potenziell betroffen können, je nach Feintrassierung, Flächen von Mischwald, Nadelwald sowie Pionierwald sein. Dabei handelt es sich jedoch um vergleichsweise kleine und junge Gehölzbestände. Flächen mit Gebüschen, Feldgehölzen oder Baumgruppen sind in diesem Korridorsegment aufgrund ihrer Lage und Größe vernachlässigbar. Gleiches gilt für Kleingewässer und Röhrichte. Die Flächen der „Süderlügumer Binnendüne“ haben gegenüber einer Überspannung durch die Leitung eine geringe Signifikanz. Da die Prüfung der technischen Planung ergeben hat, dass eine randliche Überspannung ohne Maststandorte in der Fläche realisierbar ist, wird hier von keinerlei Beeinträchtigung der Heidevegetation ausgegangen. Wertgrünland wurde in diesem Korridorsegment auf Flächen südlich und westlich der Binnendüne festgestellt. Diese Flächen müssen u.U. überspannt werden, zeigen für diese Art von Eingriff allerdings nur eine geringe Signifikanz. Das Überspannen der Engstelle an der Süderlügumer Binnendüne kann ohne flächige Eingriffe in die Binnendüne selbst umgesetzt werden. Unter Umständen sind Eingriffe in angrenzendes Wertgrünland hierbei jedoch unausweichlich. Mögliche Eingriffe in

Biotoptypen hoher oder sehr hoher Signifikanz in Korridorsegment 2.14 sind darüber hinaus durch die zuvor genannten Gehölzeingriffe zu erwarten. Da das Korridorsegment eine Gesamtlänge von fast 8 km linearer Gehölze (überwiegend Knicks) aufweist, sind auch Eingriffe in Überhälter nicht auszuschließen. Insgesamt ergibt sich für das Korridorsegment ein mittleres Konfliktpotenzial.

Konfliktpotenzial: mittel (o)

Korridorsegment 2.15

Das Korridorsegment 2.15 ist nicht nur das längste, sondern gleichzeitig auch das Korridorsegment mit dem höchsten Gehölzanteil. Etwa 12% seiner Fläche werden durch Gehölze abgedeckt. Während Gebüsche, Feldgehölze und Baumgruppen überwiegend randlich im Korridor liegen und sich voraussichtlich umgehen lassen, sind an mindestens zwei Stellen Eingriffe in Waldbiotope unumgänglich. Zum einen müsste ein junger Mischwaldbestand östlich von Braderup überspannt werden, zum anderen östlich von Süderlügum ein Stück des Süderlügumer Forstes. Neben dem dauerhaften Funktionsverlust der betroffenen Fläche würde der Süderlügumer Forst dadurch in zwei Teile getrennt. Zudem liegen nördlich davon zwei weitere kleine Waldflächen, die sich fast vollständig über die gesamte Korridorbreite ausdehnen. Hier würden höchstwahrscheinlich ebenfalls Gehölzeingriffe nötig. Die restlichen Waldflächen im Korridor liegen so, dass sie im Zuge der Feintrassierung umgangen werden können. Etwa 60% der Flächen des Korridorsegments werden ackerbaulich und 20% als Grünland genutzt. Zudem liegen über 13 km linienhafte Gehölze im Korridorsegment. Der größte Teil davon sind Knicks, es kommen jedoch auch Feldhecken und ein deutlich geringerer Anteil von Baumreihen vor. Weitere Konflikte von Überhältern sind dadurch wahrscheinlich. Die Kleingewässer im Korridorsegment liegen so, dass sie voraussichtlich nicht überspannt, bzw. durch Arbeitsflächen beplant werden müssen. Die Süderau im Grenzbereich wird überspannt, weitere Eingriffe in das Gewässer sind jedoch unwahrscheinlich. Wertgrünland kommt nur auf einer größeren Fläche im Norden des Korridorsegments vor. Diese kann allem Anschein nach problemlos überspannt werden, so dass keine Arbeitsflächen darauf nötig sind. Geschützte Heidevegetation, die sich auf Flächen des Schießplatzes Leck angesiedelt hat, liegt ebenfalls randlich im Korridor, so dass kein Eingriff absehbar ist. Insgesamt deuten sich mehrere Eingriffe in Waldflächen an, einige Gehölzflächen können im Zuge der Feintrassierung jedoch auch umgangen werden. Insgesamt erhält das Korridorsegment, vor allem wegen der Zerschneidung des Süderlügumer Forstes, ein hohes Konfliktpotenzial.

Konfliktpotenzial: hoch (-)

Tabelle 46: Übersicht des Konfliktpotenzials der Korridorsegmente für das SG Pflanzen

Korridorsegment	Bewertung des Konfliktpotenzials
1.1	gering (+)
1.2/2.2	gering (+)
1.3	gering (+)
1.4	mittel (o)
1.5	gering (+)
1.6	gering (+)
1.7	gering (+)
1.8	gering (+)
1.9/2.9	gering (+)
2.10	gering (+)
2.11	mittel (o)
2.12	gering (+)
2.13	mittel (o)
2.14	mittel (o)
2.15	hoch (-)

A.5.3.7 Biologische Vielfalt

Durch die charakteristischen Wirkfaktoren einer Freileitung (u.a. geringer Flächenverbrauch, geringe Immissionen) sind die Auswirkungen dieses Vorhabens auf die biologische Vielfalt als gering einzustufen. Durch das Vorhaben sind keine Auswirkungen auf ganze Artengruppen von Pflanzen zu erwarten. Auch kann ein Rückgang der Vielfalt von Ökosystemen durch das Vorhaben ausgeschlossen werden. Eingriffe in nach § 30 BNatSchG geschützte Biotoptypen sind voraussichtlich nur an wenigen Stellen nötig und werden entsprechend ausgeglichen. Außerdem sind hochwertige Biotope im Planungsraum i.d.R. so kleinflächig, dass sie im Zuge der Feintrassierung meist umgangen werden können. Die durch den Bau der Höchstspannungsleitung betroffenen Biotoptypen bestehen überwiegend aus agrarwirtschaftlich geprägten Flächen, die den möglichen Eingriffen gegenüber weder als besonders sensibel noch als rar gelten.

Erwähnenswert ist die Süderlügumer Binnendüne, auf deren Flugsanden sich seltene und geschützte Heidevegetationen angesiedelt haben. Diese besitzen gegenüber einer Überspannung jedoch nur eine geringe Signifikanz, sodass dadurch keine negativen Auswirkungen auf die Vegetation anzunehmen sind. Bauflächen im Bereich der Binnendüne sind jedoch unbedingt zu vermeiden, um negative Einflüsse auf den seltenen Lebensraum auszuschließen.

Durch eine Überspannung von Waldflächen unterliegen entsprechende Flächen einer Aufwuchshöhenbeschränkung. Dadurch entfallen sie ihrer ursprünglichen Nutzung. Aufgrund ihrer Seltenheit im Planungsraum unterliegen sie einem besonderen Fokus. Mögliche Eingriffe in Waldflächen sind jedoch nicht so großflächig, dass dadurch negative Auswirkungen auf die biologische Vielfalt zu erwarten sind.

A.5.4 Schutzgut Landschaft

A.5.4.1 Baubedingte Auswirkungen auf das Landschaftsbild

Die baubedingten Auswirkungen auf das Landschaftsbild treten zeitlich und räumlich befristet im Wesentlichen in der Nähe der Baustellen zur Aufstellung der Masten auf. Die Bautätigkeiten und der Transport von Großmaschinen und Bauteilen haben optische und akustische Wirkungen auf das Landschaftsbild und dessen Wahrnehmung. Mit Abschluss der Bauarbeiten sind diese Auswirkungen auf das Landschaftsbild beendet. Die kurzzeitigen und vorrübergehenden Auswirkungen auf das Landschaftsbild werden als nicht erheblich bewertet.

A.5.4.2 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. Die geplante 380-kV-Leitung verläuft durch Marsch- und Geestgebiete, die relativ waldarm sind. Im UG sind aber folgende Waldflächen betroffen:

- FFH Süderlügumer Binnendüne

Durch das Anlegen von Waldschneisen wird das Landschaftsbild verändert, was jedoch durch die starke Sichtverschattung eines Waldes nicht von allen Seiten wahrnehmbar ist. Größere Waldschneisen treten nicht auf. Außerdem befinden sich im UG Alleen, Knicks und Gräben, die durch das Vorhaben gequert und evtl. (teilweise) entfernt werden oder Aufwuchshöhenbeschränkungen im Schutzstreifen unterliegen. Bei kleinräumigen Eingriffen und geeigneten Vermeidungs- oder Ausgleichsmaßnahmen (z.B. Nachpflanzen von Knickgehölzen nach Abschluss der Bauarbeiten) ist das Ausmaß der Auswirkungen auf einen relativ großen Landschaftsbildraum im Verhältnis gering. Sensible Bereiche sind neben den Wäldern (Nr. 19) v.a. die Bereiche des Landschaftsbildraumtyps 4 (Struktur- und Knickreiche Landschaft der hohen Geest).

A.5.4.3 Auswirkungen auf das Erleben und die Wahrnehmung der Landschaft durch Schallimmissionen

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

Bei der geplanten 380-kV-Leitung werden Korona-Entladungen durch den Einsatz von Bündelleitern gemindert. Die Geräuschimmissionen liegen, wie im Immissionsbericht dargelegt (Materialband 06), unter den in der TA-Lärm angegeben Immissionsrichtwerten.

Diese Auswirkungen werden daher als nicht erheblich eingestuft.

A.5.4.4 Landschaftsbildveränderung durch Störung von Sichtbeziehungen

Durch eine Freileitung können die Sichtbeziehungen, die von markanten Aussichtspunkten ausgehen, beeinträchtigt werden. Große Teile der Landschaft im betrachteten Raum sind sehr offen und ermöglichen weiträumige Einblicke in die Landschaft. Andere sind strukturreicher und somit weniger empfindlich. Es gibt im UG einen leicht erhöht gelegenen Aussichtspunkt, der von den Erholungssuchenden bzw. Touristen aufgesucht wird und von dem herausgehobene Sichtbeziehungen ausgehen:

- Aussichtspunkt im LSG Wiedingharder- und Gotteskoog, nahe Korridorsegment 5

Die Aussichtsplattform im LSG Wiedingharder- und Gotteskoog liegt westlich des Untersuchungsgebietes auf Höhe von Uphusum. Er ermöglicht vor allem den Blick über den westlich liegenden Gotteskoogsee. Eine östlich verlaufende Freileitung würde eine Beeinträchtigung des Ausblicks in diese Richtung bedeuten. Aufgrund der Entfernung des Korridors von ca. 2.000 m, wäre diese jedoch nicht erheblich.

Durch eine Freileitung können auch die Sichtbeziehungen auf bestimmte prägende Elemente (z.B. Denkmale) gestört werden. Diese werden bei dem Schutzgut Kultur- und Sachgüter beschrieben und bewertet (vgl. Kapitel A.5.7).

A.5.4.5 Landschaftsbildveränderung durch Überformung des Landschaftsbildes

A.5.4.5.1 Wirkungsprognose

Das Landschaftsbild wird durch die Masten und die aufgespannten Leiterseile verändert. Sie stellen einen technischen Fremdköper dar und werden als störend empfunden. Entscheidend für die visuelle Verletzlichkeit einer Landschaft sind deren Naturnähe, Strukturvielfalt und das Relief. Während sich der Strukturreichtum immer positiv auswirkt, d.h. die visuelle Verletzlichkeit hinsichtlich einer Freileitung absenkt, kann ein bewegtes Relief entweder zu einer besseren Sichtverschattung oder zu einer erhöhten Sichtbarkeit der Leitung führen, je nachdem, wie die Leitungstrasse im gegebenen Fall konkret ausgestaltet ist [9].

In den offenen und wenig strukturierten Landschaftsbildräumen der Marsch und von Niederungen ist die Freileitung weit sichtbar. Deren Empfindlichkeit ist entsprechend hoch. Andere Landschaftsbildräume wie die struktur- und knickreiche Landschaft der hohen Geest, die ein welliges Relief aufweisen, sind weniger einsehbar, die Empfindlichkeit gegenüber

visueller Verletzung ist mittel bis gering. Außerdem können großräumige Landschaftselemente wie Waldflächen und Bebauungen, die sich zwischen einem Landschaftsbildraum und dem Vorhaben befinden, die Sicht auf die geplante Freileitung behindern. Diese werden ebenfalls bei der Festlegung des Ausmaßes der Auswirkungen berücksichtigt.

Die visuelle Verletzlichkeit der Landschaft hängt auch von den Vorbelastungen ab, denn Räume, die bereits technisch überprägt sind, weisen nur eine geringe oder sehr geringe Empfindlichkeit gegenüber dem geplanten Vorhaben auf. Die Berücksichtigung der Vorbelastungen findet über die Bewertung der Landschaftsbildräume statt (vgl. Kapitel A.4.4)

Für die geplante Freileitung wird ein potenzieller visueller Wirkraum bis 3.000 m festgelegt. Dieser Wirkraum wird unterteilt in eine Nahzone bis 500 m von der Korridormitte und in die daran anschließende Fernzone zwischen 500 und 3.000 m von der Korridormitte beiderseits des Untersuchungsgebietes. Mit der Entfernung nimmt die Wirkung der Freileitung auf das Landschaftsbild rasch ab. Mit zunehmender Entfernung verlieren die Masten und die Leiterseile schnell ihre visuelle Dominanz.

A.5.4.5.2 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahme

Die Überformung des Landschaftsbildes durch die Freileitung kann nicht vermieden oder vermindert werden. Durch die Trassierungsgrundsätze, wie z.B. die angestrebte Bündelung, wird jedoch eine Belastung bisher unvorbelasteter Bereiche nach Möglichkeit vermieden.

A.5.4.5.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Das Ausmaß der Auswirkungen wird abhängig von der Empfindlichkeit des jeweiligen Landschaftsbildraumes in Nah- und Fernzone unterschieden. Als Kriterium für die Empfindlichkeit wird die Sichtverschattung durch Bewuchs und Gebäude herangezogen (Tabelle 47).

Tabelle 47: Ausmaß der Auswirkungen

Sichtverschattung	**Ausmaß der Auswirkungen**	
	Nahzone	**Fernzone**
gering	sehr hoch	hoch
mittel	hoch	mittel
stark	mittel	gering

Durch die Verknüpfung des Ausmaßes der prognostizierten Auswirkungen und der Bedeutung des betroffenen Schutzgutes wird die Signifikanz der Umweltauswirkungen ermittelt. Diese werden anschließend mit den Vorbelastungen verschnitten. Daraus ergibt sich dann die abschließende Bewertung (Tabelle 48).

Für die Landschaftsveränderungen durch Überformung des Landschaftsbildes wurde zum größten Teil eine mittlere Signifikanz ermittelt. Eine hohe Signifikanz besteht vor allem für Niederungsgebiete sowie noch unvorbelastete offene Marsch- und strukturreiche Geestlandschaften. Eine geringe Signifikanz besteht für bebaute Bereiche.

Tabelle 48: Bewertung der Signifikanz der visuellen Auswirkungen

Legende: V = Vorbelastungen; - = nicht vorhanden

Nr.	Landschaftsbildraum	Ausmaß		Signifikanz	
		Nahzone	Fernzone	Nahzone	Fernzone
Landschaftsbildtyp 2: Marsch mit hohem Ackeranteil					
3	Intensiv genutzte Marsch *Bedeutung:* ***mittel*** *Sichtverschattung* ***gering***	sehr hoch	hoch	hoch	mittel
3.V	*Bedeutung:* ***gering***			mittel	mittel
51	Köge westlich von Holm *Bedeutung:* ***mittel*** *Sichtverschattung* ***gering***	sehr hoch	hoch	hoch	mittel
51.V	*Bedeutung:* ***gering***			mittel	mittel
Landschaftsbildtyp 3: Marsch und Flussniederungen mit hohem Grünlandanteil					

Nr.	Landschaftsbildraum	Ausmaß		Signifikanz	
		Nahzone	Fernzone	Nahzone	Fernzone
52	Wiedingharder Gotteskoog *Bedeutung:* ***hoch*** *Sichtverschattung* ***gering***	sehr hoch	hoch	sehr hoch	hoch
52.V	*Bedeutung:* ***mittel***			hoch	mittel
57	Marschlandschaft nördlich von Süderlügum *Bedeutung:* ***gering*** *Sichtverschattung* ***gering***	sehr hoch	hoch	-	mittel
57.V	*Bedeutung:* ***gering***			mittel	mittel
Landschaftsbildtyp 4: Struktur- und Knickreiche Landschaft der hohen Geest					
19	Waldflächen *Bedeutung:* ***sehr hoch*** *Sichtverschattung* ***hoch*** *(zu 75%)*	mittel	gering	hoch	mittel
53	Geestlandschaft südlich der Karlum Au *Bedeutung:* ***hoch*** *Sichtverschattung* ***mittel***	hoch	mittel	hoch	mittel
53.V	*Bedeutung:* ***mittel***			mittel	mittel
54	Geestlandschaft um Westre *Bedeutung:* ***hoch*** *Sichtverschattung* ***mittel***	hoch	mittel	hoch	mittel
54.V	*Bedeutung:* ***mittel***			mittel	mittel
55	*Süderlügumer Binnendüne* *Bedeutung:* ***sehr hoch*** *Sichtverschattung* ***mittel***	hoch	-	sehr hoch	-
55.V	*Bedeutung:* ***hoch***	hoch	mittel	hoch	mittel

Nr.	Landschaftsbildraum	Ausmaß		Signifikanz	
		Nahzone	Fernzone	Nahzone	Fernzone
56	Geest nördlich der Karlum Au *Bedeutung:* ***hoch*** *Sichtverschattung* ***mittel***	hoch	mittel	hoch	mittel
56.V	*Bedeutung:* ***mittel***			mittel	mittel
Landschaftsbildtyp 5: Bebaute Bereiche					
20	Siedlungen *Bedeutung:* ***gering*** *Sichtverschattung* ***hoch*** *durch Bebauung*	gering	gering	gering	gering
20.V	*Bedeutung:* ***gering***			gering	gering
Landschaftsbildtyp 6: Niederungen					
8	Grünlanddominierte Niederungen *Bedeutung:* ***hoch*** *Sichtverschattung* ***gering***	sehr hoch	hoch	-	hoch
8.V	*Bedeutung:* ***mittel***			hoch	mittel
Landschaftsbildtyp 7: strukturarme Landschaft der niederen Geest					
58	Niedere Geestlandschaft nördlich von Ellhöft *Bedeutung:* ***gering*** *Sichtverschattung* ***gering***	sehr hoch	hoch	mittel	mittel
58.V	*Bedeutung:* ***gering***			mittel	mittel

A.5.4.6 Bewertung der Korridorsegmente

Im Folgenden werden die Korridorsegmente hinsichtlich des Schutzgutes Landschaft bewertet (vgl. Kapitel A.1). Dabei bezieht sich die Bewertung des Konfliktpotenzials vor allem auf die möglichen Landschaftsbildveränderungen durch Überformung des Landschaftsbildes

aufgrund der geplanten Leitung. Bewertungskriterien sind hierbei hauptsächlich der Flächenanteil von Landschaftsbildräumen mit hoher und sehr hoher Signifikanz. In Tabelle 49 sind die prozentualen und absoluten Flächenanteile dieser für alle Segmente zusammengefasst. Eine kartographische Übersicht bietet Karte 7 (Anlage 9.2).

Tabelle 49: Zusammenfassung der Segmentbewertung für das Schutzgut Landschaft

Seg-ment Nr.	Signifikanz hoch Fläche (ha)	Signifikanz hoch Fläche (%)	Signifikanz sehr hoch Fläche (ha)	Signifikanz sehr hoch Fläche (%)	Bünde-lungs-option	LSG (ha)	mit Vorbe-lastung (ha)	ohne Vorbe-lastung (ha)	Bewer-tung
1.1	57,91	28,04	-	-	Freileitung	113,46	148,6	57,9	o
1.2/2.2	20,16	22,18	-	-			70,7	20,2	+
1.3	48,22	42,04	-	-		55,36	66,5	48,2	o
1.4	123,84	71,85	44,01	25,53		99,81	0,0	172,4	-
1.5	64,21	35,46	116,85	64,54		175,18	0,0	181,1	-
1.6	-	-	63,62	100,00		60,98	0,0	63,6	-
1.7	36,76	35,19	7,14	6,84		43,14	97,3	7,1	o
1.8	44,70	26,93	7,19	4,33		51,07	158,8	7,2	o
1.9/2.9	-	-	-	-	B5		38,5	0,0	+
2.10	20,88	16,71	-	-	B5		114,5	10,5	+
2.11	113,45	52,77	-	-			126,0	89,0	o
2.12	36,23	30,84	-	-	B5		107,2	10,3	+
2.13	127,12	78,39	-	-			104,8	57,4	o
2.14	119,06	58,84	7,40	3,65			91,6	110,8	o
2.15	310,59	58,33	-	-			281,5	250,9	o

Zeichenerklärung: + = geringes Konfliktpotenzial; o = mittleres Konfliktpotenzial; - = hohes Konfliktpotenzial

Korridorsegment 1.1

Im nördlichen Bereich des Segmentes sowie kleinflächig im Süden des Segmentes befinden sich Landschaftsbildräume mit hoher Signifikanz, wovon mindestens der nördliche gequert werden müssten. Insgesamt umfassen Flächen mit hoher Signifikanz ca. 58 ha/ 28%. Die restliche Segmentfläche stellen Landschaftsbildräume mit mittlerer Signifikanz dar (ca. 149 ha/ 72%). Eine geringe Signifikanz ist durch Siedlungsbereiche von Niebüll mit <1% nur marginal vertreten.

Zum Teil liegt das Segment im LSG Wiedingharder- und Gotteskoog (ca. 113 ha). Mit einem größeren Teil (ca. 72,0 %/ 148,6 ha) liegt das Segment in für das SG Landschaft vorbelasteten Bereichen. Die Vorbelastung besteht überwiegend durch Windkraftanlagen, aber auch Photovoltaikanlagen, eine Biogasanlage sowie die Bahnlinie, die B5 und eine 110-kV-Leitung.

Innerhalb des Segmentes besteht die Möglichkeit, die geplante Leitung teilweise mit einer bestehenden 110-kV-Leitung zu bündeln, was einen Vorteil darstellt. Durch die bestehende Leitung ist das Schutzgut an dieser Stelle bereits vorbelastet.

Für das SG Landschaft wird ein mittleres Konfliktpotenzial vergeben. Teilweise liegt das Segment in Bereichen mit hoher Signifikanz und im LSG, jedoch sind auch große Teile bereits vorbelastet und es besteht eine Bündelungsoption.

Konfliktpotenzial: mittel (o)

Korridorsegment 1.2/ 2.2

Westlich von Klixbüll befindet sich ein Bereich mit einer hohen Signifikanz, welcher von der potenziellen Leitung gequert werden müsste (ca. 20 ha/ 22 %). Die restliche Segmentfläche (71 ha/ 78 %) weist eine mittlere Signifikanz auf.

Das Segment liegt zu ca. 78 %/ 71 ha innerhalb von für das SG Landschaft durch Windkraftanlagen und die B 5 vorbelasteten Bereichen.

Aufgrund der überwiegend mittleren Signifikanz und der großflächigen Vorbelastung wird für das SG Landschaft ein geringes Konfliktpotenzial vergeben.

Konfliktpotenzial: gering (+)

Korridorsegment 1.3

Im nördlichen Bereich des Segmentes befinden sich auf ca. 48 ha/ 42 % Landschaftsbildräume mit hoher Signifikanz, welcher von der potenziellen Leitung gequert werden müsste. In der übrigen Segmentfläche befinden sich Bereiche mittlerer Signifikanz (ca. 66 ha/ 58 %). Eine geringe Signifikanz ist durch Siedlungsbereiche von Bosbüll mit <1% nur marginal vertreten.

Zum Teil liegt das Segment im LSG Wiedingharder- und Gotteskoog (ca. 55 ha). Mit einem größeren Teil (ca. 58 %/ 67 ha) liegt das Segment in für das SG Landschaft vorbelasteten Bereichen. Diese besteht überwiegend durch Windkraftanlagen, aber auch Photovoltaikanlagen sowie die Bahnlinie und B5,

Für das SG Landschaft wird ein mittleres Konfliktpotenzial vergeben. Teilweise liegt das Segment in Bereichen mit hoher Signifikanz und im LSG, jedoch sind auch große Teile bereits vorbelastet.

Konfliktpotenzial: mittel (o)

Korridorsegment 1.4

Im nördlichen Bereich des Segmentes befinden sich Flächen mit sehr hoher Signifikanz, im restlichen Segment befinden sich Flächen mit hoher Signifikanz. Insgesamt machen diese Flächen ca. 97 % des Segmentes aus. Zu einem geringen Teil (ca. 5 ha/ 3 %) befinden sich Siedlungsflächen von Uphusum und Humtrup mit geringer Signifikanz randlich innerhalb des Segmentes.

Mit ca. 100 ha liegt das Segment innerhalb des LSG Wiedingharder- und Gotteskoog.

Das Segment verläuft vollständig innerhalb von für das SG Landschaft unvorbelasteten Bereichen.

Für das SG Landschaft wird ein hohes Konfliktpotenzial vergeben. Das Segment liegt fast vollständig in Bereichen mit einer hohen und sehr hohen Signifikanz. Zudem liegt es teilweise innerhalb des LSG und vollständig in unvorbelasteten Bereichen.

Konfliktpotenzial: hoch (-)

Korridorsegment 1.5

Im südlichen Bereich des Segmentes befinden sich Flächen mit hoher Signifikanz (ca. 64 ha/ 35 %), im nördlichen Bereich Flächen mit sehr hoher Signifikanz (ca. 117 ha/ 65 %). Insgesamt machen diese Flächen 100 % des Segmentes aus.

Mit ca. 175 ha liegt das Segment innerhalb des LSG Wiedingharder- und Gotteskoog.

Es verläuft vollständig innerhalb von für das SG Landschaft unvorbelasteten Bereichen.

Für das SG Landschaft wird ein hohes Konfliktpotenzial vergeben. Das Segment liegt vollständig in Bereichen mit einer hohen und sehr hohen Signifikanz. Zudem liegt es fast vollständig innerhalb des LSG und in unvorbelasteten Bereichen.

Konfliktpotenzial: hoch (-)

Korridorsegment 1.6

Das Segment liegt zu ca. 64 ha/100 % innerhalb von Bereichen mit einer sehr hohen Signifikanz.

Mit ca. 61 ha liegt das Segment innerhalb des LSG Wiedingharder- und Gotteskoog.

Auch verläuft es vollständig innerhalb von für das SG Landschaft unvorbelasteten Bereichen.

Für das SG Landschaft wird ein hohes Konfliktpotenzial vergeben. Das Segment liegt vollständig in Bereichen mit einer sehr hohen Signifikanz. Zudem liegt es fast vollständig innerhalb des LSG und in unvorbelasteten Bereichen.

Konfliktpotenzial: hoch (-)

Korridorsegment 1.7

Im südlichen Teil des Segmentes liegt ein kleiner Bereich mit einer sehr hohen Signifikanz (ca. 7 ha/7 %). Angrenzend daran befindet sich ein Bereich mit einer hohen Signifikanz (ca. 37 ha/ 35 %). Das restliche Segment befindet sich in Bereichen mit einer mittleren Signifikanz (ca. 61 ha/ 58 %).

Das Segment liegt mit ca. 93 %/ 97 ha innerhalb von für das SG Landschaft durch überwiegend Windkraftanlagen sowie die B5 und die Bahnlinie vorbelasteten Bereichen.

Für das SG Landschaft wird ein mittleres Konfliktpotenzial vergeben. Teilweise liegt das Segment in Bereichen mit sehr hoher und hoher Signifikanz und im LSG, jedoch liegt es auch zum Großteil in bereits vorbelasten Bereichen.

Konfliktpotenzial: mittel (o)

Korridorsegment 1.8

Im südlichen Teil des Segmentes liegt ein kleiner Bereich mit einer sehr hohen Signifikanz (ca. 7 ha/ 4 %). Angrenzend daran befindet sich ein Bereich mit einer hohen Signifikanz (ca. 45 ha/ 27 %). Das restliche Segment befindet sich in Bereichen mit einer mittleren Signifikanz (ca. 114 ha/ 69 %).

Das Segment liegt mit ca. 96 %/ 159 ha innerhalb von für das SG Landschaft durch überwiegend Windkraftanlagen sowie durch die B5 und die Bahnlinie vorbelasteten Bereichen.

Für das SG Landschaft wird ein mittleres Konfliktpotenzial vergeben. Teilweise liegt das Segment in Bereichen mit sehr hoher und hoher Signifikanz und im LSG, jedoch liegt es auch zum Großteil in bereits vorbelasten Bereichen.

Konfliktpotenzial: mittel (o)

Korridorsegment 1.9/ 2.9

Im gesamten Segment befinden sich Landschaftsbildräume mit einer mittleren Signifikanz (ca. 39 ha/ 100 %).

Innerhalb des Segmentes besteht die Möglichkeit, die geplante Leitung größtenteils mit der B 5 zu bündeln, was einen Vorteil darstellt. Durch die Bundesstraße ist das Schutzgut an dieser Stelle bereits vorbelastet.

Das Segment liegt mit ca. 100 %/ 39 ha innerhalb von für das SG Landschaft durch Windkraftanlagen und die B 5 vorbelasteten Bereichen.

Aufgrund der nur mittleren Signifikanz, der Bündelungsoption und der vollständigen Vorbelastung wird für das SG Landschaft ein geringes Konfliktpotenzial vergeben.

Konfliktpotenzial: gering (+)

Korridorsegment 2.10

Westlich von Klixbüll und südlich von Braderup befinden sich Landschaftsbildräume mit hoher Signifikanz (ca. 21 ha/ 17 %), welche gequert werden müssten. Das restliche Segment weist

eine mittlere (ca. 103 ha/ 83 %), in sehr kleinen Siedlungsbereichen von Klixbüll randlich des Korridors auch nur eine geringe Signifikanz auf (<1 %).

Das Segment liegt mit ca. 92 %/ 115 ha innerhalb von für das SG Landschaft durch überwiegend die B 5 und Windkraftanlagen sowie Photovoltaikanlagen vorbelasteten Bereichen.

Innerhalb des Segmentes besteht die Möglichkeit, die geplante Leitung mit der B 5 zu bündeln, was einen Vorteil darstellt. Durch die Bundesstraße ist das Schutzgut an dieser Stelle bereits vorbelastet.

Für das SG Landschaft wird ein geringes Konfliktpotenzial vergeben. Es müssen zwar Flächen mit hoher Signifikanz gequert werden, diese stellen sich jedoch eher als kleinräumig dar. Zum Großteil liegt das Segment in bereits vorbelasteten Bereichen und zudem besteht eine Bündelungsoption.

Konfliktpotenzial: gering (+)

Korridorsegment 2.11

Nordöstlich von Bosbüll und bei Uphusum und Braderup liegen Landschaftsbildräume mit einer hohen Signifikanz (ca. 114 ha/ 53 %), welche von der potenziellen Leitung gequert werden müssten. Das übrige Segment weist eine mittlere (ca. 99 ha/ 46 %) sowie in randlich gelegenen Siedlungsbereichen von Bosbüll, Braderup und Uphusum eine geringe (ca. 3 ha/ 1 %) Signifikanz auf.

Das Segment liegt mit ca. 59 %/ 126 ha innerhalb von für das SG Landschaft durch Windkraftanlagen, Photovoltaikanlagen und eine Biogasanlage vorbelasteten Bereichen.

Für das SG Landschaft wird ein mittleres Konfliktpotenzial vergeben. Das Segment befindet sich zu gut der Hälfte in Bereichen mit einer hohen Signifikanz für das Schutzgut Landschaft. Ebenso liegt es zu gut der Hälfte in bereits vorbelasteten Bereichen.

Konfliktpotenzial: mittel (o)

Korridorsegment 2.12

Südlich und nordöstlich von Braderup liegen Flächen mit einer hohen Signifikanz (ca. 36 ha/ 31 %). Hiervon müsste mindestens der südliche Bereich von der potenziellen Leitung gequert werden. Das übrige Segment befindet sich in Landschaftsbildräumen mit mittlerer Signifikanz (ca. 80 ha/ 68 %). Flächen mit geringer Signifikanz sind mit randlich gelegenen Siedlungsbereichen von Braderup nur marginal vertreten (ca. 1 %).

Das Segment liegt mit ca. 91 %/ 107 ha innerhalb von für das SG Landschaft durch überwiegend die B 5 und Windkraftanalagen sowie Photovoltaikanlagen und eine Biogasanlage vorbelasteten Bereichen.

Innerhalb des Segmentes besteht die Möglichkeit, die geplante Leitung teilweise mit der B 5 zu bündeln, was einen Vorteil darstellt. Durch die Bundesstraße ist das Schutzgut an dieser Stelle bereits vorbelastet.

Für das SG Landschaft wird ein geringes Konfliktpotenzial vergeben. Das Segment liegt zum Großteil in bereits vorbelasteten Bereichen und weist überwiegend eine nur mittlere Signifikanz auf. Zudem besteht eine Bündelungsoption.

Konfliktpotenzial: gering (+)

Korridorsegment 2.13

Die Bereiche südlich sowie nordöstlich von Braderup weisen eine hohe Signifikanz auf (ca. 127 ha/ 78 %) und müssten von der potenziellen Leitung gequert werden. Die übrigen ca. 35 ha/ 22 % weisen eine mittlere Signifikanz auf.

Das Segment liegt mit ca. 65 %/ 105 ha innerhalb von für das SG Landschaft durch überwiegend Windkraftanlagen und eine Biogasanlagevorbelasteten Bereichen.

Für das SG Landschaft wird ein mittleres Konfliktpotenzial vergeben. Das Segment befindet sich zum Großteil in Bereichen mit einer hohen Signifikanz für das Schutzgut Landschaft. Ebenso liegt es zum Großteil in bereits vorbelasteten Bereichen.

Konfliktpotenzial: mittel (o)

Korridorsegment 2.14

In der südlichen Hälfte des Segmentes liegen Landschaftsbildräume mit einer hohen Signifikanz (ca. 119 ha/ 59 %), welche von der potenziellen Leitung gequert werden müssten. Östlich von Süderlügum befindet sich die Süderlügumer Binnendüne, welche teilweise eine sehr hohe Signifikanz aufweist (ca. 7 ha/ 4 %). Das übrige Segment befindet sich in Landschaftsbildräumen mit mittlerer Signifikanz (ca. 75 ha/ 37 %). Flächen mit geringer Signifikanz sind mit randlich gelegenen Siedlungsbereichen von Süderlügum nur marginal vertreten (<1 %).

Das Segment liegt mit ca. 45 %/ 92 ha innerhalb von für das SG Landschaft durch überwiegend Windkraftanlagen und Photovoltaikanalgen sowie eine Biogasanlage und die B 5 vorbelasteten Bereichen.

Für das SG Landschaft wird ein mittleres Konfliktpotenzial vergeben. Zu gut der Hälfte liegt das Segment in Bereichen mit einer hohen Signifikanz. Auch muss eine Fläche mit sehr hoher Signifikanz gequert werden, diese stellt sich jedoch aufgrund ihres geringen Ausmaßes als eher kleinräumig dar. Zu knapp der Hälfte liegt das Segment in bereits vorbelasteten Bereichen sowie zu einem guten Drittel auch in Bereichen mit nur mittlerer Signifikanz.

Konfliktpotenzial: mittel (o)

Korridorsegment 2.15

Zwischen Ellhöft und Lexgaard liegen Landschaftsbildräume mit einer hohen Signifikanz (ca. 310 ha/ 58 %), welche von der potenziellen Leitung gequert werden müssten. Das übrige Segment befindet sich in Landschaftsbildräumen mit mittlerer Signifikanz (ca. 75 ha/ 37 %). Flächen mit geringer Signifikanz sind mit randlich gelegenen Siedlungsbereichen von Ellhöft nur marginal vertreten (<1 %).

Das Segment liegt mit ca. 53 %/ 282 ha innerhalb von für das SG Landschaft durch Windkraftanlagen vorbelasteten Bereichen.

Für das SG Landschaft wird ein mittleres Konfliktpotenzial vergeben. Das Segment befindet sich zum Großteil innerhalb von Bereichen mit einer hohen Signifikanz. Zu gut der Hälfte liegt es jedoch ebenso in bereits vorbelasteten Bereichen.

Konfliktpotenzial: mittel (o)

A.5.5 Schutzgut Boden und Fläche

A.5.5.1 Immissionen durch Anstriche

Nach einer Anlieferung der Masten müssen diese ggf. vor Ort gegen Korrosion gestrichen werden. Dieses erfolgt durch so genannte Hydrofarben (lösemittelarme Beschichtungsstoffe), die keine Schwermetalle enthalten. Bei Beschichtungsarbeiten werden Abdeckungen verwendet, um einen Eintrag in den Boden oder auf die Vegetation zu verhindern. Insofern erfolgen hierdurch keine nachteiligen Auswirkungen auf den Boden. Auch durch Unachtsamkeit oder durch Unfälle bedingte Auswirkungen können mit Schutzmaßnahmen vermieden werden, z.B. Schadstoffbelastung durch austretendes Schmieröl, Treibstoff etc.

A.5.5.2 Auswirkungen auf Bodenfunktionen durch Verdichtung

A.5.5.2.1 Wirkungsprognose

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, die für die Errichtung der Masten und für den Seilzug erforderlich sind, sowie die Zuwegungen dorthin.

Die Empfindlichkeit von Böden gegenüber Verdichtung hängt stark von der Korngrößenverteilung und der Bodenfeuchte ab. Die Gefährdung des Bodengefüges bei trockenen Böden ist vergleichsweise gering. Bei starker Feuchte ist die Gefährdung des Bodengefüges von Böden mit sehr geringem (< 8 %) oder sehr hohem (> 45 %) Tongehalt mittel und bei mittleren Tongehalten hoch. Schluffreiche und feinsandige Böden mit geringem Tongehalt reagieren im nassen Zustand wegen ihrer geringen Gefügestabilität empfindlich auf Bodendruck und neigen zur Verschlämmung. Dies trifft auf rund die Hälfte der im UG vorkommenden Böden zu (vgl. Kapitel A.4.5). Insbesondere auf Organomarschen und Moorböden löst das Befahren mit schwerem Gerät irreversible Bodenverdichtungen aus, die zu Sackungen führen können; dies trifft ebenso auf die Dwogmarschen zu.

Bei nassen Böden kommt es vor allem auf vegetationsarmen Flächen (Acker) zur Ausbildung tiefer Fahrspuren und zur vollständigen Zerstörung des Bodengefüges in der oberen Bodenschicht. 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. Das Wurzelwachstum zeigt ab einem Druck von 1,5 bar eine erste Reaktion, ab 2 bar nimmt das Wurzelwachstum signifikant ab. Auch kann es zu einer Schädigung der Bodenfauna kommen.

Nach Erkenntnissen aus Niedersachsen ist davon auszugehen, dass allein durch Baustellenverkehr (beim Bau von Freileitungstrassen) Veränderungen der Bodenfunktionen entstehen können, die erst innerhalb von längeren Zeiträumen regenerieren [15].

A.5.5.2.2 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Vorrangig werden bestehende Zuwegungen und Wege genutzt. Um Bodenverdichtung zu vermindern, werden alle nicht bereits versiegelten oder anders relevant veränderten Flächen, die für Arbeitsflächen oder Zuwegung in Anspruch genommen werden, provisorisch mit Platten aus Holz, Stahl oder Aluminium ausgelegt. Zudem kann der durch schwere Maschinen ausgeübte Druck auf den Boden durch (temporäre) Schotterung von Flächen vermindert werden. Die Verdichtung des Bodens kann auch dadurch gemindert werden, dass gezielt Maschinen eingesetzt werden, die weniger Druck auf den Untergrund ausüben, oder der Einsatz schwerer Maschinen auf nassen Böden vermieden wird.

Durch die Maßnahmen sollen die im „Leitfaden Bodenschutz auf Linienbaustellen“ [38] definierten Grenzwerte des Kontaktflächendrucks für Baumaschinen eingehalten werden.

A.5.5.2.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Durch die o.g. Maßnahmen werden die Auswirkungen auf den Boden deutlich reduziert. Bei schlechten Witterungsbedingungen können die Werte und Funktionen des Bodens trotzdem vorübergehend in mittlerem Umfang geschädigt werden. Bei schluffigen und tonigen Böden sowie Böden mit einem hohen Anteil an organischer Substanz im UG wird das Ausmaß der Auswirkungen als gering eingestuft (vgl. Tabelle 50). Bei sandigen Böden, die weniger empfindlich auf das Befahren mit schwerem Gerät reagieren, ist das Ausmaß der Auswirkungen sehr gering. Dies betrifft Podsole, Braunerden sowie Siedlungsbereiche.

Nach der Verknüpfung der Bedeutung der Böden und des Ausmaßes der Auswirkungen ergibt sich für die Auswirkung auf die Bodenfunktionen durch Verdichtung eine mittlere bis geringe Signifikanz (Tabelle 50).

Tabelle 50: Bewertung der Auswirkungen auf Bodenfunktionen durch Verdichtung

Schutzgut Boden	***Ausmaß***	***Signifikanz***
Klei-, Dwog- und Knickmarsch Organomarsch Bedeutung: ***mittel***	gering	gering
Niedermoor Bedeutung: ***hoch***	gering	mittel
Pseudogley-Braunerde Bedeutung: ***mittel***	sehr gering	gering
Podsol, Gley-Podsol, Pseudogley-Podsol, Bedeutung: ***gering-mittel***	sehr gering	gering
Gleye, Anmoorgleye, Auengleye, Pseudogleye Bedeutung: ***mittel***	gering	gering
Alle Böden mit besonderer Lebensraumfunktion Bedeutung: ***hoch***	gering	mittel
Alle Böden mit besonders hoher natürlicher Ertragsfähigkeit Bedeutung: ***hoch***	gering	mittel
Alle Böden innerhalb von Geotopen Bedeutung: ***hoch***	gering	mittel
Archivböden Bedeutung: ***hoch***	gering	mittel
Böden in Siedlungsbereichen * Bedeutung: ***gering***	sehr gering	gering

* Ausnahme bilden Siedlungsflächen, die zugleich eine hohe Wertigkeit einer relevanten Bodenfunktion, speziell der Archivfunktion, besitzen. Diese Flächen behalten trotz des Siedlungseinflusses eine hohe Bedeutung.

A.5.5.3 Dauerhafter Verlust von Bodenfunktionen im Bereich der Mastfundamente

A.5.5.3.1 Wirkungsprognose

Eine Flächeninanspruchnahme entsteht bei einer Freileitung durch Versiegelung in Form des Fundamentes. Aufgrund der gegebenen Rahmenbedingungen im Bereich der geplanten Leitung und den zu erwartenden Baugrundverhältnissen geht die Vorhabenträgerin davon aus, dass in der Regel Pfahlgründungen zum Einsatz kommen werden. Da es sich dann i.d.R. um Einzelfundamente handelt, werden für den Neubau der 380-kV-Leitung etwa 25 m² pro Mast versiegelt. Im Falle eines Plattenfundamentes werden allerdings pro Mast teilweise über 100 m² versiegelt (bei Seitenlängen zwischen 8-15 m).

Die Versiegelung führt zu einer nachhaltigen Störung der Bodenfunktion, so dass ein Stoffaustausch bzw. -eintrag aus der Atmosphäre dort nicht mehr möglich ist. Alle Böden besitzen unabhängig von ihrer Ausprägung eine sehr hohe Empfindlichkeit gegenüber diesem Wirkfaktor, so dass diesbezüglich keine räumliche Differenzierung stattfindet.

A.5.5.3.2 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Vor den Baumaßnahmen ist nach Festlegung der konkreten Maststandorte eine detaillierte Bodensondierung durchzuführen. Es sind geeignete Gründungstechniken mit geringen Wirkungen auf den Boden auszuwählen. Die Versiegelung ist bei der Errichtung der Masten auf das unmittelbar notwendige Maß zu begrenzen. Bei der Auswahl der Maststandorte sind Moorböden, feuchte oder nasse Flächen zu vermeiden.

A.5.5.3.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Die Reichweite der Versiegelung ist auf Einzelfundamente beschränkt. In diesen punktuellen Bereichen gehen die Bodenfunktionen zwar dauerhaft verloren, da aber die Eingriffe sehr kleinflächig sind, wird das Ausmaß der prognostizierten Auswirkungen mit gering bewertet (Tabelle 51).

Daraus ergibt sich, dass für viele Böden aufgrund des geringen Umfanges der Eingriffe eine geringe Signifikanz für den dauerhaften Verlust der Bodenfunktion besteht. Für Böden, die besondere Funktionen erfüllen (z.B. Archivfunktion, Lebensraumfunktion), ergibt sich eine mittlere Signifikanz.

Tabelle 51: Bewertung der Auswirkungen auf dauerhaften Verlust im Bereich der Mastfundamente

Schutzgut Boden	Ausmaß	Signifikanz
Klei-, Dwog- und Knickmarsch Organomarsch Bedeutung: ***mittel***	gering	gering
Niedermoor Bedeutung: ***hoch***	gering	mittel
Pseudogley-Braunerde Bedeutung: ***mittel***	gering	gering
Podsol, Gley-Podsol, Pseudogley-Podsol, Bedeutung: ***gering-mittel***	gering	gering
Gleye, Anmoorgleye, Auengleye, Pseudogleye Bedeutung: ***mittel***	gering	gering
Alle Böden mit besonderer Lebensraumfunktion Bedeutung: ***hoch***	gering	mittel
Alle Böden mit besonders hoher natürlicher Ertragsfähigkeit Bedeutung: ***hoch***	gering	mittel
Alle Böden innerhalb von Geotopen Bedeutung: ***hoch***	gering	mittel
Archivböden Bedeutung: ***hoch***	gering	mittel
Böden in Siedlungsbereichen * Bedeutung: ***gering***	gering	gering

* Ausnahme bilden Siedlungsflächen, die zugleich eine hohe Wertigkeit einer relevanten Bodenfunktion, speziell der Archivfunktion, besitzen. Diese Flächen behalten trotz des Siedlungseinflusses eine hohe Bedeutung.

A.5.5.4 Bewertung der Korridorsegmente

Für das Schutzgut Boden ist auf Korridorebene kein Unterschied der Betroffenheit festzustellen. Die Signifikanz der verschiedenen Auswirkungen fällt für alle vorkommenden Bodentypen und schutzwürdigen Böden stets gering oder mittel aus. Geotope, welche innerhalb des UG liegen, können überspannt werden, sodass sich die Mastfüße außerhalb der Gebietsgrenze befinden und die Geotope somit nicht betroffen sind.

Auch durch die Betroffenheit des Schutzguts Fläche sind keine abwägungsrelevanten Unterschiede zu erwarten, da der Flächenverbrauch von Freileitungen gering ausfällt (vgl. Kapitel A.3.4.5).

Auf Korridorebene wird folglich kein Konfliktpotenzial für das Schutzgut Boden und Fläche vergeben. Dennoch kann im Vergleich zweier Korridorvarianten über die Mehrlänge eine Einschätzung zu der Mehranzahl Masten als unterstützendes Argument herangezogen werden. Eine detaillierte Betrachtung der Schutzgüter erfolgt auf Trassenebene.

A.5.6 Schutzgut Wasser

A.5.6.1 Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser

Beim Bau einer Höchstspannungsleitung sind Auswirkungen auf das Grundwasser und Oberflächengewässer nur durch temporäre Arbeitsflächen und die Mastgründungsbereiche zu erwarten. Betriebsbedingte Auswirkungen sind für das Schutzgut Wasser nicht zu erwarten.

Baubedingt kann im Einzelfall bei einem hohen Grundwasserstand eine Wasserhaltung in der Baugrube erforderlich sein. Die Auswirkungen des Absenkens eines Grundwasserspiegels sind allerdings auf einen sehr begrenzten Raum und nur auf die Bauzeit beschränkt (temporär). Im Baustellenumfeld kommt es durch Verdichtung und eventuelle Versiegelung zu Veränderungen von Wasserhaushaltsgrößen (geringere Versickerung, höherer Oberflächenabfluss, höhere Verdunstung). Die Verringerung der Grundwasserneubildung durch Bodenversiegelung im Bereich der Mastfundamente ist jedoch zu vernachlässigen, da sie vergleichsweise gering ist und das ablaufende Niederschlagswasser direkt angrenzend zur Versickerung gelangt.

Unfallbedingt können während der Bauphase Kontaminationen von Grund- und Oberflächenwasser mit Schad-, Öl und Schmierstoffen auftreten. Sie sind durch striktes Einhalten der Vorschriften und vorhalten eines Notfallplans zu vermeiden.

Weil die Bodeneingriffe vergleichsweise kleinflächig sind, wird das Ausmaß des Vorhabens auf das Grundwasser pauschal als gering eingestuft. Daraus ergibt sich für Gegenden, in denen Böden mit hochanstehendem Grundwasser dominieren, eine mittlere Signifikanz gegenüber temporären und dauerhaften Eingriffen. Für Böden mit niedrigem Grundwasserstand ergibt sich nur eine geringe Signifikanz für das Grundwasser (vgl. Tabelle 52).

Tabelle 52: Signifikanz für das Teilschutzgut Grundwasser

Schutzgut Wasser (Grundwasser)	Ausmaß	Signifikanz
Böden mit hochanstehendem Grundwasser Klei-, Dwog- und Knickmarsch, Organomarsch, Niedermoor, Gleye, Anmoorgleye, Auengleye, Pseudogleye Bedeutung: ***hoch***	gering	mittel
Böden mit niedrigerem Grundwasserstand Pseudogley-Braunerde, Podsol, Gley-Podsol, Pseudogley-Podsol Bedeutung: ***mittel***	gering	gering

Darüber hinaus kann es zu einem bau- und anlagebedingten Verlust oder Teilverlust von Stillgewässern, Gräben und Fließgewässern sowie Beschädigung bzw. Veränderungen an den Uferböschungen kommen.

Die Signifikanzen der einzelnen Gewässertypen wurden im Zuge der Signifikanzbewertungen der Biotoptypen (Kapitel A.5.3) ermittelt. Wertgebende Gewässerbiotope werden an dieser Stelle bereits bei der Planung des Vorhabens berücksichtigt. Außerdem nehmen die Oberflächengewässer mit 2,5 % bis 6 % der Korridorsegmente (vgl. Tabelle 30) vergleichsweise geringe Flächenanteile ein. Das macht es wahrscheinlich, dass die Arbeitsflächen im Zuge der Feintrassierung so ausgeteilt werden können, dass keine sensiblen Oberflächengewässer betroffen werden.

Insgesamt gehen vom geplanten Vorhaben keine erheblichen Auswirkungen aus. Eine detaillierte Ermittlung der Auswirkungen, die zu einer weiteren Abschätzung von Gefährdung und Wirkbereichen führen könnte, erfolgt daher nicht.

A.5.6.2 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Die für das Schutzgut Wasser geltenden Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen beziehen sich nur auf die Bauphase. Sie wirken sich z.T. auch positiv auf das Schutzgut Boden aus:

- Wasserhaltungsmaßnahmen sind auf das räumlich notwendige Maß zu begrenzen, Vermeidung von Maststandorten in Feuchtbiotopen

- Bei der Einrichtung von Arbeitsflächen sind zu Uferbereichen von Gewässern und Feuchtbiotopen ausreichende Abstände einzuhalten, um Wasserverschmutzung zu verhindern.
- Verunreinigungen von Grundwasser und Oberflächengewässern durch Eintrag von Schmierölen, Treibstoff etc. sind durch geeignete technische Vorkehrungen zu vermeiden, Einhaltung von Unfallverhütungsvorschriften, Ergreifen von Vorsichtsmaßnahmen
- Vermeidung von Kleingewässerverfüllung.

A.5.6.3 Bewertung der Korridorsegmente

Für das Schutzgut Wasser ist auf Korridorebene kein Unterschied der Betroffenheit festzustellen. Die Signifikanz der Auswirkungen auf das Grundwasser fällt stets gering oder mittel aus. Eingriffe in Oberflächengewässer sind auf Ebene der Trassenplanung voraussichtlich vermeidbar. Zwischen den Korridorsegmenten sind hier keine entscheidungserheblichen Unterschiede festzustellen.

Auf Korridorebene wird folglich kein Konfliktpotenzial für das Schutzgut Wasser vergeben. Eine detaillierte Betrachtung des Schutzgutes erfolgt auf Trassenebene.

A.5.7 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Methodisch kann die Bewertung der Auswirkungen auf Denkmale nicht wie bei anderen Schutzgütern konsequent durch Abgrenzung der Wirkzonen und Ermittlung des allgemein gültigen Ausmaßes der Auswirkungen erfolgen, da für die Kulturdenkmale (Baudenkmale etc.) als Wirkfaktor vor allem die optische Belastung durch das geplante Vorhaben zu prüfen ist. Dabei werden die unterschiedlichen Ausprägungen, Vorbelastungen und Sichtverschattungen berücksichtigt und verbal argumentativ beschrieben.

A.5.7.1 Beeinflussung der Standfestigkeit der Kulturdenkmale

A.5.7.1.1 Wirkungsprognose

Baubedingte Auswirkungen auf die Standfestigkeit der Kulturdenkmale können durch Erdarbeiten oder den Einsatz der Baumaschinen entstehen. Sie müssen von den zuständigen Denkmalschutzbehörden genehmigt werden. In Einzelfällen kann es während der Bautätigkeiten zur Entdeckung und Beschädigung noch nicht ausgegrabener archäologischer Funde bzw. noch nicht bekannter archäologischer Denkmale kommen. Für diesen Fall ist

Kontakt mit den zuständigen Behörden aufzunehmen. Durch eventuelle Grundwasserabsenkungen während der Mastgründungen kann es zu Setzungsbewegungen des Umfeldes kommen. Die Zugänglichkeit der Kultur- und sonstigen Sachgüter kann dadurch vorübergehend beeinträchtigt werden. Von diesen Gefahren sind generell alle im UG liegenden Denkmale betroffen.

A.5.7.1.2 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen bestehen während des Planungsstadiums durch einen ausreichenden Abstand zu den Kultur- und sonstigen Sachgütern:

- Maststandorte sind so weit wie möglich entfernt von gefährdeten Kulturdenkmalen zu positionieren
- Bei Erdarbeiten ist mit erhöhter Vorsicht vorzugehen, um eventuell vorhandene Objekte entdecken, erhalten und sichern zu können
- Beschädigungen durch Erdarbeiten oder Veränderungen der Standortbedingungen durch Grundwasserabsenkungen etc. an bestehenden Kultur- und sonstigen Sachgütern sind zu vermeiden bzw. zu mindern. Letzteres gilt insbesondere für die flächigen Objekte (bspw. Geotope).

A.5.7.1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Das Ausmaß der Auswirkungen auf die Denkmale ist sehr hoch, da im schlimmsten Fall eine Zerstörung droht. Da es sich bei den meisten Baudenkmalen um bewohnte Gebäude oder Gebäude in Siedlungen (z.B. Kirchen) handelt, werden aufgrund anderer Schutzgüter (z.B. Schutzgut Mensch) Mindestabstände zu den Masten voraussichtlich eingehalten. In den 400 m-Korridoren des UG kann i.d.R. ein ausreichender Abstand zu den Baudenkmalen eingehalten werden, sodass die beschriebenen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen den Schutz der Objekte gewährleisten können.

A.5.7.2 Überbauung von Einzelobjekten durch Maststandorte

Es liegen weder Baudenkmale noch archäologische Denkmale oder Naturdenkmale im UG. Für die Querungen der Geotope ist die Möglichkeit der reinen Überspannung in allen Querungssituationen gegeben, sodass in der späteren Detailplanung Maststandorte außerhalb der Geotopflächen vorgesehen sind.

A.5.7.3 Auswirkungen auf den Umgebungsbereich der Denkmale

A.5.7.3.1 Wirkungsprognose

Das geplante Vorhaben kann die Erlebbarkeit von Kultur- und sonstigen Sachgütern nachteilig beeinflussen. Dies kann z.B. durch Beeinträchtigungen der Sichtbeziehungen zu nachteiligen Auswirkungen auf exponiert liegende Kulturgüter führen. Der Umgebungsbereich, der je nach Art des Denkmals unterschiedlich groß ausfallen kann, kann durch das Vorhaben ebenfalls nachteilig beeinflusst werden, ohne dass direkte Auswirkungen auf das Denkmal selbst gegeben sind. Durch ein lineares Bauwerk kann es außerdem zu einer Trennung von Ensembles und Objektgruppen (z.B. Grabhügelgruppen) kommen, deren Gesamtbild dadurch beeinflusst wird.

A.5.7.3.2 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Bei der Planung ist ein ausreichender Abstand zu den Kulturgütern einzuhalten. Maststandorte sind so weit wie möglich entfernt von gefährdeten Kulturdenkmalen zu positionieren und sind so zu wählen, dass eine Beeinträchtigung von Sichtachsen nach Möglichkeit vermieden wird.

A.5.7.3.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Methodisch kann die Bewertung der Auswirkungen auf Denkmale nicht wie bei anderen Schutzgütern konsequent durch Abgrenzung der Wirkzonen und Ermittlung des allgemein gültigen Ausmaßes der Auswirkungen erfolgen.

Dies hat folgende Gründe: Für die Kulturdenkmale ist als Wirkfaktor vor allem die optische Belastung durch das geplante Vorhaben zu prüfen. Dabei sind die unterschiedlichen Ausprägungen (vor allem Objekthöhe), Sichtverschattungen und Vorbelastungen zu berücksichtigen, die bei der Einzelprüfung ermittelt und im Gelände überprüft werden. Baudenkmale, bei denen aufgrund der Situation von vornherein eine Beeinträchtigung durch die geplante Freileitung ausgeschlossen werden kann, werden nicht genauer betrachtet. Damit fallen die Baudenkmale heraus, die aufgrund ihrer Lage oder Art keine prägende Fernwirkung besitzen, sichtverschattet sind oder zu weit entfernt liegen. Relevant sind die im UG (400 m/250 m-Korridor) liegenden Baudenkmale, die nicht sichtverschattet sind, sowie darüber hinaus höhendominante Denkmale, die nicht sichtverschattet sind.

Wo es Sichtbeziehungen auf Baudenkmale oder erhaltenswerte Bausubstanz gibt, werden diese in der Karte 3, Anlage 9.2 dargestellt. „Maßgebend für die Bestimmung der wesentlichen Sichtachsen ist die Sicht des für die Belange des Denkmalschutzes aufgeschlossenen Betrachters“ [44]. Die Sichtbeziehungen auf Baudenkmale wurden in zwei verschiedene Wertigkeiten unterteilt:

1) wesentliche Sichtbeziehungen ohne Vorbelastungen, von denen das Denkmal gut zu sehen ist
2) übrige Sichtbeziehungen auf das Denkmal sind durch Sichtverschattungen teilweise unterbrochen oder stark vorbelastet.

Bei der Bewertung werden die Entfernung zum UG sowie die Sichtbeziehungen (wesentliche und sichtverschattete oder vorbelastete) herangezogen.

Tabelle 53: Bewertung des Ausmaßes der Auswirkungen auf Kultur- und sonstige Sachgüter

Ausmaß der Auswirkungen	Kultur- und sonstige Sachgüter
sehr gering	der kulturlandschaftsprägende Wert wird nur vorübergehend oder in sehr geringem Umfang beeinträchtigt
gering	der kulturlandschaftsprägende Wert oder die unmittelbare Umgebung des Kulturdenkmals werden dauerhaft in geringem Umfang beeinträchtigt oder vorübergehend in mittlerem Umfang. Funktionen und Werte bleiben überwiegend erhalten
mittel	der kulturlandschaftsprägende Wert wird dauerhaft in mehr als nur geringem Umfang oder vorübergehend schwer beeinträchtigt
hoch	der kulturlandschaftsprägende Wert wird erheblich beeinträchtigt
sehr hoch	der kulturlandschaftsprägende Wert geht verloren oder bleibt nur noch zu einem sehr geringen Teil erhalten

Für die relevanten Baudenkmale wird im Weiteren das Ausmaß der Auswirkungen ermittelt. Argumentationsgrundlage ist dabei nach Absprache mit dem Landesamt für Denkmalpflege zu den vorangegangenen planfestgestellten 380-kV-Leitungsabschnitten der Westküstenleitung das Ausmaß der Auswirkungen auf den kulturlandschaftsprägenden Wert eines Denkmals (Tabelle 53). Aus der Kombination der Bedeutung eines Baudenkmals mit dem Ausmaß der Auswirkungen ergibt sich die Signifikanz (vgl. Kapitel A.3.3). In Klammern stehen die Denkmal-Nummer und der rechtliche Status (§: eingetragenes Denkmal, *: erhaltenswerte Bausubstanz).

Bei der Kirche in Klixbüll (Nr. 3974, §) handelt es sich um ein höhenwirksames Baudenkmal, welches in einer Entfernung von mindestens 240 m zum UG liegt. Von Südwesten in Lindholm

bestehen Sichtbeziehungen auf den Turm der Kirche, allerdings ist er teilweise sichtverschattet durch Bäume. Weitere Sichtbeziehungen bestehen vom Uhlebüller Weg im nördlichen Niebüll, sowie von Häusern nördlich der B5 in Klixbüll selbst. Für diese Sichtbeziehungen liegen ebenfalls beträchtliche Sichtverschattungen durch Gehölze, meist Begrünungen der Grundstücksgrenzen der Häuser, vor. Die bestehenden 110-kV-Leitungen bei Niebüll sowie die WEAs nördlich der Kirche stellen Vorbelastungen dar. Aufgrund der Sichtverschattungen und der Vorbelastungen ist das **Ausmaß** der Auswirkungen als **gering** bewertet.

Abbildung 33: Kirche in Klixbüll (Blick von Südwesten von Lindholm auf die Kirche Klixbüll)

Nach der Verknüpfung der Bedeutung der Baudenkmale mit dem Ausmaß der Auswirkungen ergibt sich für die Auswirkungen auf den Umgebungsbereich der Kirch Klixbüll eine mittlere Signifikanz (vgl. Tabelle 54).

Tabelle 54: Bewertung der Signifikanz der Auswirkungen auf den Umgebungsbereich der Denkmale

Bezeichnung	Nr.	Gemeinde	Bedeutung	Ausmaß der Auswirkungen	Signifikanz
Kirche mit Ausstattung (§)	3974	Klixbüll	hoch	gering	mittel

A.5.7.4 Bewertung der Korridorsegmente

Die Korridorsegment 1.3,1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8,1/2.9, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14 und 2.15 weisen keine Betroffenheit für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter auf. Daher entfällt eine entsprechende Beschreibung an dieser Stelle.

Tabelle 55: Ergebnis der Bewertung der Segmente

Korridorsegment	Bewertung des Konfliktpotenzials
1.1	gering (+)
1.2/2.2	mittel (o)
1.3	-
1.4	-
1.5	-
1.6	-
1.7	-
1.8	-
1.9/2.9	-
2.10	gering (+)
2.11	-
2.12	-
2.13	-
2.14	-
2.15	-

Korridorsegment 1.1

Das Korridorsegment führt vom UW Klixbüll Süd in Bündelung mit der 110-kV-Freilitung nördlich an Niebüll vorbei. Von Niebüll aus bestehen Sichtbeziehungen von Wohnhäusern des Uhlebüller Wegs aus. Freie Sichtbeziehungen weisen jedoch nur wenige Wohnhäuser auf. Vor allem durch sichtverschattende Hecken zur Grundstückseingrenzung und die Exposition der meisten Häuser besteht keine visuelle Verbindung zur Kirche. Weiterhin befindet sich die Kirche in einer Entfernung von ca. 2,5 km, sodass der Kirchturm zwischen den leicht höheren

Bäumen neben diesem nur schwer zu erkennen ist (vgl. Abbildung 21 und Abbildung 22). Die bereits bestehende 110-kV-Leitung, welche parallel zur nördlichen Stadtgrenze Niebülls verläuft, ist als Vorbelastung der Sichtachse zu werten.

Vor allem durch den gebündelten Verlauf mit der bestehenden Freileitung sind durch das geplante Vorhaben keine besonders nachteiligen zusätzlichen visuellen Auswirkungen auf die Kirche und ihre Sichtachsen zu erwarten. Somit wird das Korridorsegment 1.1 mit einen geringen Konfliktpotenzial bewertet.

Konfliktpotenzial: gering (+)

Korridorsegment 1.2/ 2.2

Das Korridorsegment 1.2/2.2 verläuft ausgehend vom UW Klixbüll Süd geradlinig Richtung Norden durch offene Agrarlandschaft. Eine potenzielle Trasse wäre in dieser offenen Landschaft weithin sichtbar. Die östliche Korridorgrenze weist eine Entfernung von ca. 300 m zur Kirche Klixbüll auf. Sichtachsen auf die Kirche bestehen vor allem aus Niebüll. Durch die große Nähe zur Kirche würde sich eine potenzielle 380-kV-Freileitung mit höheren Masten als der Kirchturm deutlich nachteilig auf die visuelle Wahrnehmung der Kirche Klixbüll auswirken.

Die Windenergieanlagen nordöstlich der Kirche, die als Vorbelastung gewertet werden, wirken Konflikt mindernd, so dass von Niebüll aus mit mittleren Beeinträchtigungen der visuellen Wirkung der Kirche zu rechnen ist. Für das Korridorsegment 1.2/2.2 wird ein mittleres Konfliktpotenzial vergeben.

Konfliktpotenzial: mittel (o)

Korridorsegmente 2.10

Das Korridorsegment 2.10 verläuft in weiten Teilen in Bündelung mit der Bundesstraße 5. So auch vom UW Klixbüll bis zur Ortschaft Klixbüll. Von Klixbüll aus über das Korridorsegment 2.10 bestehen von nur wenigen Häusern aus Sichtbeziehungen zur Kirche selbst, die vorwiegend durch Heckengehölze der Grundstücke sichtverschattet sind. Zudem wirkt die Alleebepflanzung der Bundestraße 5 zusätzlich sichtverschattend, besonders für eine Sichtbeziehung von Lindholm aus (vgl. Abbildung 33). Durch eine potenzielle Trasse sind folglich keine besonders nachteiligen visuellen Auswirkungen auf die Kirche zu erwarten. Das Korridorsegment 2.10 wird mit einen geringen Konfliktpotenzial bewertet.

Konfliktpotenzial: gering (+)

A.6 Paarvergleiche und Variantenbewertung

Im nachfolgenden Kapitel werden die Varianten der einzelnen Paarvergleiche je Korridorbereich beschrieben und schutzgutübergreifend bewertet (vgl. Abbildung 34). Grundlage bilden die für die einzelnen Segmente nach Kapitel A.6 schutzgutsspezifisch vergebenen Konfliktpotenziale. Für Paarvergleiche werden konkurrierende Korridorvarianten mit gleichen „Koppelpunkten“, bestehend aus einem oder mehreren Korridorsegmenten gebildet. Für die Bewertung von Varianten, die sich aus einem Korridorsegment bilden, ergibt sich das Konfliktpotenzial für die Variantenbewertung aus dem der jeweiligen Segmentbewertung. Bei Varianten aus Segmentkombinationen wird das Konfliktpotenzial für die Segmentkombination in einem vorgelagerten Schritt aus den entsprechenden Segmentbewertungen abgeleitet.

Die Ergebnisse der Einzelbewertungen der konkurrierenden Varianten werden sodann je Korridorbereich schutzgutsübergreifend gegeneinander abgewogen. Dabei erfolgen die verschiedenen Gewichtungen der einzelnen Belange hierbei über eine verbal-argumentative Bewertung. Als Ergebnis wird, wo möglich, eine Variante als vorzugswürdig bestimmt (oder wo es nicht möglich ist beide Varianten als gleichwertig eingestuft). Auf eine gesammelte tabellarische Auflistung von Flächenanteilen der einzelnen Varianten wird an dieser Stelle verzichtet und die Kapitel der jeweiligen Schutzgüter (Bestand) verwiesen.

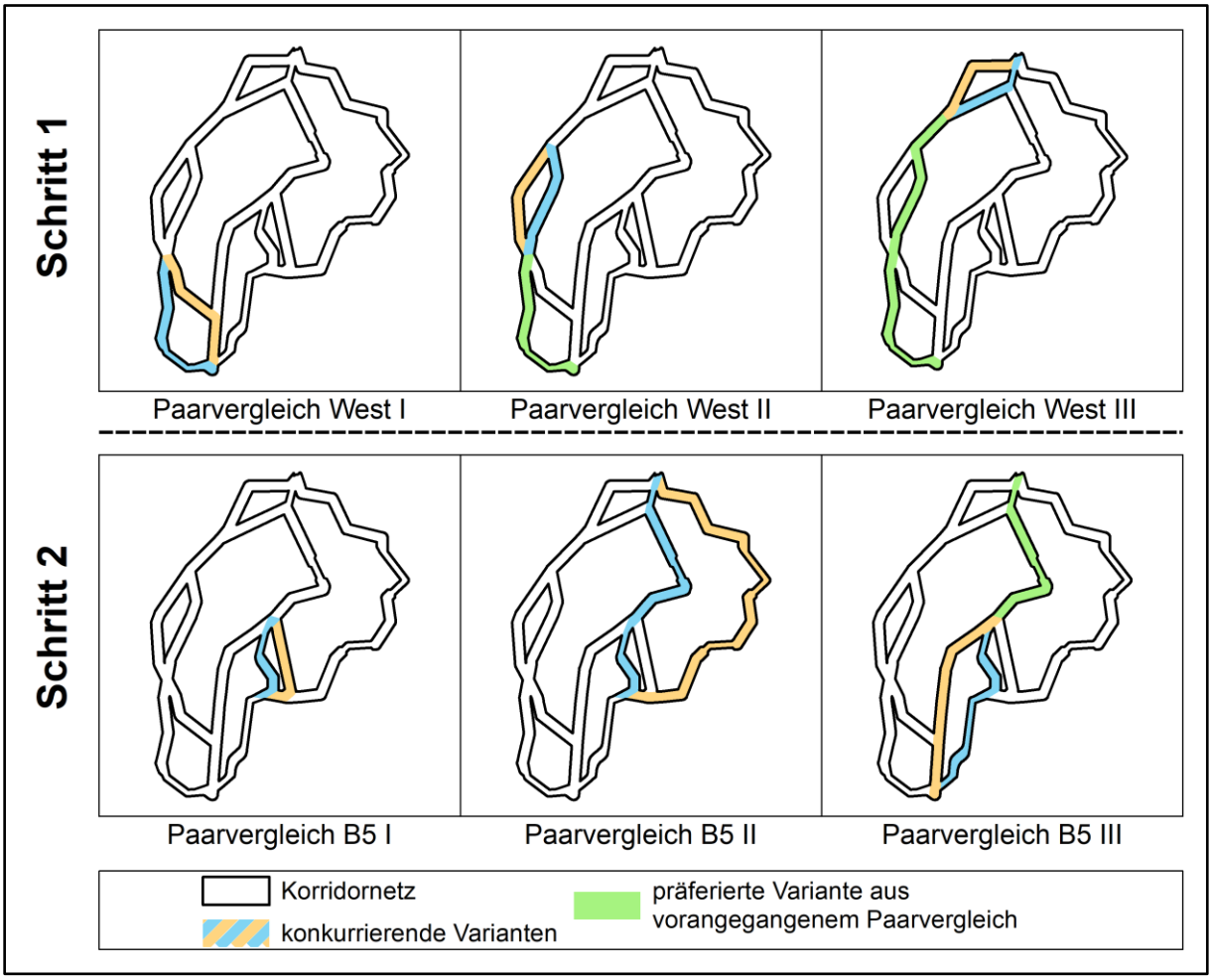


Abbildung 34: Darstellung der Paarvergleiche je Korridorbereich (West = Schritt 1; B 5 = Schritt 2)

A.6.1 Korridorbereich West

A.6.1.1 Paarvergleich West I

Im Paarvergleich West I wird die westliche Variante, bestehend aus dem Korridorsegment 1.1, der östlichen Variante aus der Kombination der Korridorsegmente 1.2 und 1.3 gegenübergestellt (vgl. Abbildung 35). Eine Zusammenstellung der Ergebnisse ist am Ende des Vergleichs in Obwohl sich für das Schutzgut Tiere die östliche Variante als vorteilhafter darstellt, zeigt sich in der Gesamtschau der betroffenen UVP-Schutzgüter maßgeblich durch die geringere optische Beeinträchtigung der Kirche Klixbüll für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter die westliche Variante als vorzugswürdig. Für das Schutzgut Mensch und das Schutzgut Landschaft entsteht dieser Vorteil für die westliche Variante durch die geringere Zerschneidungswirkung sowie für das Schutzgut Boden durch die 600 m geringere Länge der westlichen Variante.

Tabelle 56 zu finden.

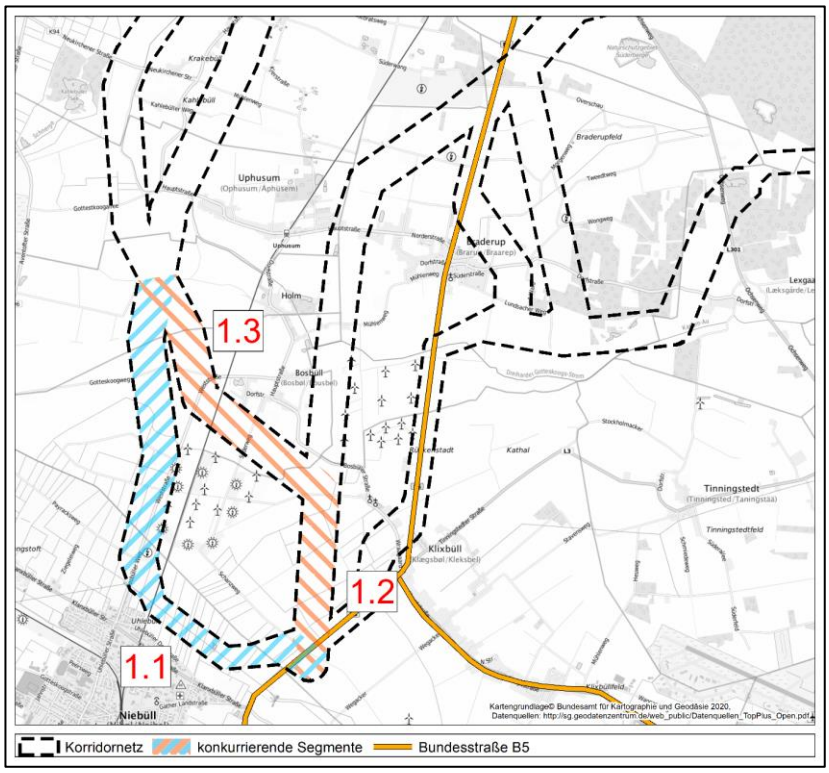


Abbildung 35: Paarvergleich West I

<u>Schutzgut Mensch</u>

Für das Schutzgut Mensch wurde das Segment 1.1 mit einem mittleren Konfliktpotenzial bewertet. Dem Segment 1.2 wird ein geringes und dem Segment 1.3 ein mittleres Konfliktpotenzial zugesprochen (vgl. Kapitel A.5.1.5). Daraus ergibt sich für die westliche Variante, welche aus Segment 1.1 besteht, ein mittleres Konfliktpotenzial. Für die östliche Variante, welche aus den Segmenten 1.2 und 1.3 besteht, wurde insgesamt ebenso ein mittleres Konfliktpotenzial abgeleitet. Dies begründet sich dadurch, dass sich der südliche Bereich zwar konfliktarm zeigt, sich im nördlichen Bereich (Segment 1.3) jedoch ein 400 m Wohnumfeld von Bosbüll befindet. Eine Annäherung an Wohngebäude von <100 m kann hier ausgeschlossen werden, dennoch ist die Querung der Wohnumfelder unumgänglich. Im Norden des Segments befinden sich außerdem Erholungsräume mit hoher und sehr hoher Signifikanz bezüglich visueller Auswirkungen.

Bezüglich der Flächenanteile weisen beide Varianten ähnliche Werte für Wohnumfelder für Innenbereichs- sowie Außenbereichslagen auf, mit leicht höheren Werten in der westlichen Variante. Da jedoch in beiden Varianten starke Annäherungen an Wohnbebauung vermieden

werden können und sich die Art der Betroffenheit ähnlich gestaltet (Querung von Wohnumfeldern der Innenbereichslagen 400 m bei Niebüll und Bosbüll), stellt sich hierdurch kein Nachteil für die westliche Variante heraus. Die Flächenanteile von Erholungsräumen mit hoher Signifikanz sind in der westlichen Variante größer und damit als konfliktträchtiger einzustufen als in der östlichen Variante. Die östliche Variante führt mit der gesamten Länge durch bisher unzerschnittene Landschaft da sie keine Bündelungsoption mit linearen Strukturen enthält. Demgegenüber steht die westliche Variante, welche im südlichen Bereich eine Bündelungsoption mit der bestehenden 110-kV-Leitung aufweist und somit in diesem Teil keine neue Zerschneidung von Landschaft hervorruft. Zwar betrifft die westliche Variante flächenmäßig mehr Erholungsräume mit hoher Signifikanz, dies wiegt jedoch nicht so schwer wie die Zerschneidung bisher unzerschnittener Landschaft und damit auch Erholungsräumen in der östlichen Variante, sodass der westlichen Variante insgesamt ein leichter Vorteil zugesprochen werden kann.

Schutzgut Tiere

Beim Schutzgut Tiere ist das Segment 1.2 mit einem geringen und das Segment 1.3 mit einem mittleren Konfliktpotenzial bewertet. Aufgrund der hochwertigen Funktionsräume in Segment 1.3, die betroffen und auch nicht umgangen werden können, wird für die gesamte östliche Variante ein mittleres Konfliktpotenzial vergeben. Somit sind beide Varianten, östlich und westlich, mit einem mittleren Konfliktpotenzial bewertet. In der westlichen Variante wird jedoch nahezu doppelt so viel Fläche von Funktionsräumen mit hoher Bedeutung betroffen wie in der östlichen Variante. Trotz der Bündelungsoption mit der 110-kV-Leitung in der westlichen Variante ist durch die geringere Betroffenheit von Funktionsräumen hoher Bedeutung die östliche Variante vorzugswürdig. Hintergrund ist zudem, dass die westliche Variante näher am Vogelschutzgebiet „Gotteskoog-Gebiet“ liegt als der alternative östliche Verlauf.

Schutzgut Pflanzen

Beim Schutzgut Pflanzen ist kein wesentlicher Unterschied beider Varianten festzustellen. Da beide Varianten überwiegend durch intensiv genutzte Agrarlandschaft führen, befinden sich nur wenig Biotoptypen innerhalb der Varianten, durch die größere Konflikte mit dem Vorhaben ausgelöst werden können. Hierzu zählen in erster Linie lineare Gehölze, die sich in ihrem quantitativen Vorkommen und ihrer qualitativen Ausprägung in beiden Varianten jedoch nicht wesentlich voneinander unterscheiden.

Schutzgut Landschaft

Für das Schutzgut Landschaft wird die westliche Variante mit dem Konfliktpotenzial mittel bewertet (vgl. Kapitel A.5.4.6). Für die östliche Variante wird ebenfalls ein mittleres Konfliktpotenzial vergeben. Die Variante verläuft zum Großteil durch Windkraftanlagen, die B5, die Bahnlinie und Photovoltaikanlagen vorbelastete Bereiche mit mittlerer Signifikanz. Jedoch sind im südlichen und nördlichen Bereich ebenso Flächen mit hoher und sehr hoher Signifikanz vorhanden. Der nördliche Bereich der Variante liegt zudem im LSG Wiedingharder- und Gotteskoog.

Flächenhaft betrachtet weist die östliche Variante eine etwas höhere Inanspruchnahme von Landschaftsbildräumen (LBR) mit einer hohen Signifikanz auf. Zudem führt sie mit der gesamten Länge durch bisher unzerschnittene Landschaft. Demgegenüber steht die westliche Variante, welche im südlichen Bereich eine Bündelungsoption mit der bestehenden 110-kV-Leitung aufweist und somit in diesem Teil keine neue Zerschneidung der Landschaft hervorruft. Aufgrund der vorhandenen Bündelungsoption, der geringeren Betroffenheit von LBR mit hoher Signifikanz sowie einer etwas geringeren Inanspruchnahme von unvorbelasteten Flächen, kann der westlichen Variante ein leichter Vorteil zugesprochen werden.

Schutzgut Boden und Fläche

Auf Korridorebene ist kein Unterschied der Betroffenheit des Schutzgutes Boden und Fläche zwischen den Varianten festzustellen. Eine detaillierte Betrachtung des Schutzgutes erfolgt in Stufe 2 des UVP-Berichts auf Trassenebene. Ein Vorteil für die östliche Variante ergibt sich jedoch aus der geringeren Gesamtlänge, die voraussichtlich mit einer geringeren erforderlichen Mastanzahl, Zuwegungen und Bauflächen und geringeren dauerhaften Versiegelungen durch Fundamente korrespondiert. Anzumerken ist hierbei, dass es um eine Minderlänge von 600 m geht und es sich somit um einen leichten Vorteil für die östliche Variante handelt.

Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter wird die westliche Variante mit einem geringen Konfliktpotenzial bewertet (vgl. Kapitel A.5.7.4). Für die Östliche Variante zeigt nur das Segment 1.2 eine Betroffenheit für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige

Sachgüter. Dieses wurde mit einem mittleren Konfliktpotenzial bewertet, welches ebenfalls für die gesamte östliche Variante angenommen wird.

Die östliche Variante verläuft ungebündelt durch konfliktarme Ackerlandschaften und in unmittelbarer Nähe zur Kirche Klixbüll. Dieses höhenwirksame Baudenkmal wird durch eine potenzielle Trasse in der östlichen Variante visuell beeinträchtigt. Von der Führung der westlichen Variante aus bestehen Sichtbeziehungen von nur wenigen Häusern in Niebüll auf die Kirche Klixbüll. Durch die Bündelung mit der 110-kV-Leitung sind hier durch eine potenzielle Trasse aufgrund der Vorbelastung keine besonders nachteiligen zusätzlichen visuellen Auswirkungen auf die Kirche zu erwarten. Folglich ist die westliche Variante vorzugswürdig.

Obwohl sich für das Schutzgut Tiere die östliche Variante als vorteilhafter darstellt, zeigt sich in der Gesamtschau der betroffenen UVP-Schutzgüter maßgeblich durch die geringere optische Beeinträchtigung der Kirche Klixbüll für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter die westliche Variante als vorzugswürdig. Für das Schutzgut Mensch und das Schutzgut Landschaft entsteht dieser Vorteil für die westliche Variante durch die geringere Zerschneidungswirkung sowie für das Schutzgut Boden durch die 600 m geringere Länge der westlichen Variante.

Tabelle 56: Schutzgutübergreifende Rangbildung der Varianten im Paarvergleich West I

Schutzgut	**Konfliktpotenzial**	
	West: Segment 1.1	***Ost: Segmente 1.2 und 1.3***
Mensch	***mittel (o)***	mittel (o)
Tiere	mittel (o)	***mittel (o)***
Pflanzen	gering (+)	gering (+)
Landschaft	***mittel (o)***	mittel (o)
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	gering (+)	mittel (o)
Rangfolge der Varianten	**1**	**2**

Fett und kursiv: Bei gleichem Konfliktpotenzial vorzugswürdige Variante

A.6.1.2 Paarvergleich West II

Im Paarvergleich West II wird die westliche Variante (Korridorsegment 1.5) mit der östlichen Variante (Korridorsegment 1.4) verglichen (vgl. Abbildung 36). Eine Zusammenstellung der Ergebnisse ist am Ende des Vergleichs in Tabelle 57 zu finden.

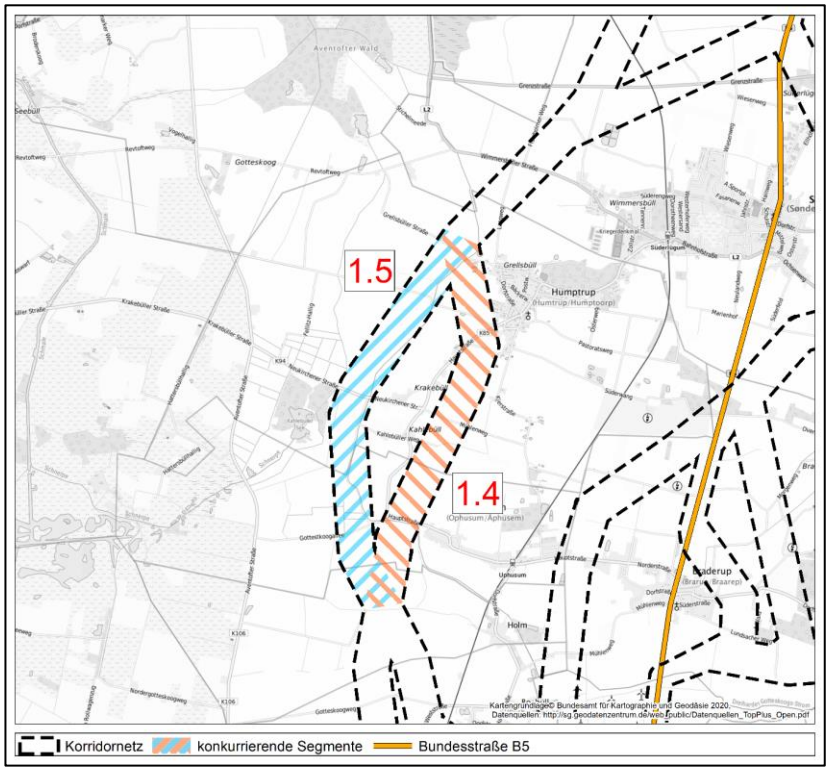


Abbildung 36: Paarvergleich West II

<u>Schutzgut Mensch</u>

Für beide Varianten wird entsprechend der Segmentbewertung in Kapitel A.5.1.5 das Konfliktpotenzial mittel vergeben.

Während in der östlichen Variante sechs Wohnhäuser randlich im Korridor liegen, befinden sich keine Wohngebäude in der westlichen Variante. Auch bezüglich der Flächenanteile weist die östliche Variante deutlich mehr Flächen betroffener Wohnumfelder auf. Im Gegensatz zur westlichen Variante, in der keine Wohnumfelder gequert werden müssen, müssen in der östlichen Variante zwei Wohnumfelder von Innenbereichslagen (400 m) gequert werden. Dabei besteht jedoch ein ausreichend großer Abstand zwischen den Wohngebäuden und dem Korridorrand, sodass eine potenzielle starke Annäherung von < 100 m ausgeschlossen werden kann. Zudem sind bei beiden Querungen von Wohnumfeldern Sichtverschattungen

(durch u. A. Gehölze, Baumreihen, Gebäude) zwischen den Wohngebäuden und der möglichen Trasse vorhanden und tragen so zu einer Reduzierung der nachteiligen Wirkungen auf die Wohnfunktion bei. Demgegenüber steht die vollständige Lage und dadurch deutlich höhere Flächeninanspruchnahme von Erholungsräumen mit sehr hoher Signifikanz in der westlichen Variante.

Die dargestellten jeweiligen Vor- und Nachteile der Varianten wiegen sich auf, sodass beide Varianten insgesamt als gleichrangig angesehen werden können.

Schutzgut Tiere

Für das Schutzgut Tiere wird die östliche Variante mit einem mittleren Konfliktpotenzial bewertet, während die westliche Variante mit einem hohen Konfliktpotenzial bewertet wird (vgl. Kapitel A.5.2.6). Die westliche Variante liegt fast vollständig in Funktionsräumen mit hoher Bedeutung. In diesem Bereich kommen u.a. gegenüber Freileitungen sensible Brut- und Rastvögel vor. Die Flächen stehen in funktionaler Verbindung zum nahegelegenen Teilgebiet „Kahlebüller See“ des Vogelschutzgebiets „Gotteskoog-Gebiet“. Darüber hinaus befinden sich in dem Vogelschutzgebiet zwei Brutpaare von Kranichen. Eines der Brutpaare weist Überschneidungen seines potenziellen Beeinträchtigungsbereichs mit dem Korridorsegment auf. Der potenzielle Beeinträchtigungsbereich des zweiten Brutpaares liegt knapp außerhalb der Korridore (siehe Abbildung 30).

Die östliche Variante liegt insgesamt weiter entfernt vom Vogelschutzgebiet. Ein großer Teil seines Verlaufs wird durch die Siedlungen Kahlebüll und Krakebüll abgeschirmt. Es liegen deutlich weniger Flächenanteile in Funktionsräumen mit hoher Bedeutung und kein Vorkommen sensibler Großvögel vor.

Da die potenziellen Konflikte mit der Avifauna in der östlichen Variante deutlich überwiegen, ist dennoch die östliche Alternative gegenüber der westlichen vorzuziehen.

Schutzgut Pflanzen

Die westliche Variante trägt ein geringes Konfliktpotenzial, die östliche Alternative ein mittleres Konfliktpotenzial (vgl. Kapitel A.5.3.6). Die meisten Konflikte mit Biotoptypen hoher und sehr hoher Signifikanz sind in beiden Varianten voraussichtlich vermeidbar. Allerdings zeichnen sich für die östliche Variante aufgrund seiner stärkeren Strukturierung etwas mehr potenzielle

Konflikte ab als für die konkurrierende Alternative. Vor allem durch den höheren Anteil linearer Gehölze können hier mehr Eingriffe nötig werden.

Beim Schutzgut Pflanzen zeichnet sich somit ein leichter Vorteil der westlichen Variante ab.

Schutzgut Landschaft

Für das Schutzgut Landschaft werden beide Varianten insgesamt mit dem Konfliktpotenzial hoch bewertet (vgl. Kapitel A.5.4.6).

Flächenhaft betrachtet weist die westliche Variante eine deutlich höhere Inanspruchnahme von LBR mit einer sehr hohen Signifikanz auf, die östliche Variante hingegen von LBR mit hoher Signifikanz. Im Ergebnis wird den LBR sehr hoher Signifikanz eine höhere Gewichtung zuteil, sodass die östlichen Variante vorzuziehen ist.

Schutzgut Boden und Fläche

Auf Korridorebene ist kein Unterschied der Betroffenheit des Schutzgutes Boden und Fläche zwischen den Varianten festzustellen. Eine detaillierte Betrachtung des Schutzgutes erfolgt auf Trassenebene. Aufgrund der nur 200 m geringeren Gesamtlänge der östliche Variante ist ebenfalls kein signifikanter Unterschied zwischen den Varianten anzunehmen.

In der Gesamtschau der betroffenen UVP-Schutzgüter ist aus umweltfachlicher Sicht die östliche Variante vorzugswürdig. Bei gleichwertiger Betroffenheit des Schutzgutes Mensch zeigt sich besonders durch die deutlich geringere Betroffenheit des Schutzguts Tiere sowie die deutlich geringere Betroffenheit von LBR sehr hoher Signifikanz für das Schutzgut Landschaft die östlich Variante gegenüber der westlichen als vorzugswürdig.

Tabelle 57: Schutzgutübergreifende Rangbildung der Varianten im Paarvergleich West II

Schutzgut	**Konfliktpotenzial**	
	West: Segment 1.5	***Ost: Segment 1.4***
Mensch	gering (+)	gering (+)
Tiere	hoch (-)	mittel (o)
Pflanzen	gering (+)	mittel (o)

Schutzgut	Konfliktpotenzial	
	West: Segment 1.5	***Ost: Segment 1.4***
Landschaft	hoch (-)	***hoch (-)***
Rangfolge der Varianten	**2**	**1**

Fett und kursiv: Bei gleichem Konfliktpotenzial vorzugswürdige Variante

A.6.1.3 Paarvergleich West III

Im Paarvergleich West III wird die nördliche Variante, gebildet durch das Korridorsegment 1.8, der südlichen Variante, welche aus der Kombination der Korridorsegmente 1.7 und 1.9 besteht, gegenübergestellt (vgl. Abbildung 37). Eine Zusammenstellung der Ergebnisse ist am Ende des Vergleichs in Tabelle 58 zu finden.

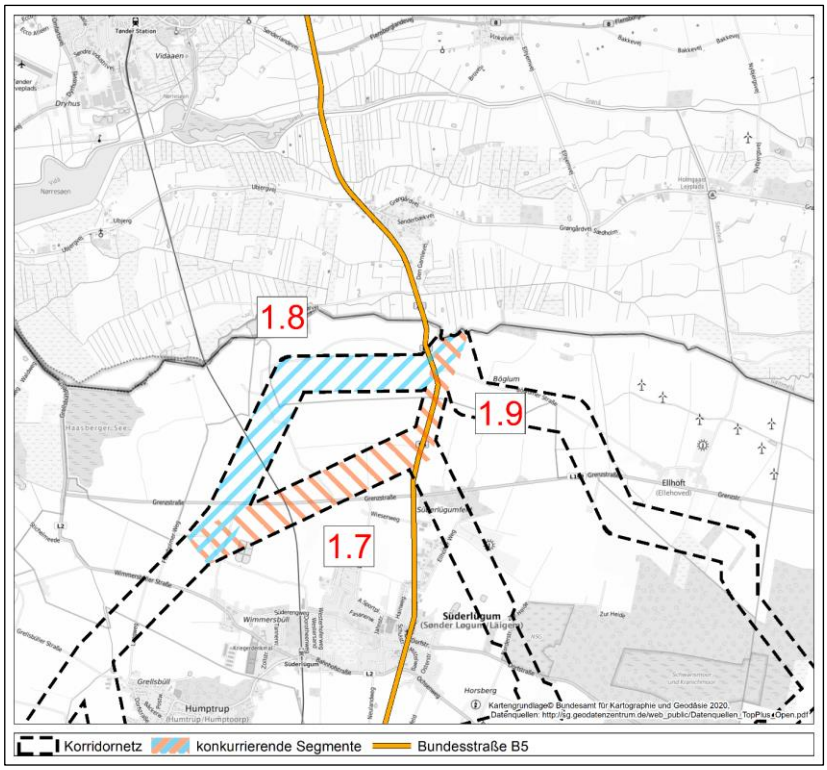


Abbildung 37: Paarvergleich West III

<u>Schutzgut Mensch</u>

Die nördliche Variante wurde entsprechend der Segmentbewertung mit einem geringen Konfliktpotenzial bewertet (vgl. Kapitel A.5.1.5). Beide Segmente, aus denen sich die südliche Variante zusammensetzt, wurden ebenfalls mit einem geringen Konfliktpotenzial bewertet

(Segmente 1.7 und 1.8, vgl. Kapitel A.5.1.5). Somit wurde für die südliche Variante insgesamt das Konfliktpotenzial gering vergeben.

Bezüglich der Flächenanteile sind beide Varianten ähnlich ausgeprägt. Die südliche Variante weist dabei etwas mehr Anteile von Wohnumfeldern von Außenbereichslagen (200 m) auf. Da sich jedoch alle Wohnumfelder durchweg randlich befinden und daher wenig betroffen werden, bestehen in beiden Varianten hierdurch keine wesentlichen Unterschiede. Die nördliche Variante führt mit der gesamten Länge durch bisher unzerschnittene Landschaft, da sie keine Bündelungsoption mit linearen Strukturen enthält. Demgegenüber steht die südliche Variante, welche im nördlichen Teil eine Bündelungsoption mit der Bundesstraße 5 aufweist und somit in diesem Teil keine neue Zerschneidung der Landschaft hervorruft.

Aufgrund der vorhandenen Bündelungsoption besteht somit ein leichter Vorteil für die südliche Variante.

Schutzgut Tiere

Für das Schutzgut Tiere sind die Segmente 1.7 und 1.9/2.9 jeweils mit einem mittleren Konfliktpotenzialbewertet. Wodurch sich für die gesamte südliche Variante ebenfalls ein mittleres Konfliktpotenzial ableiten lässt. Dem gegenüber wird die nördliche Variante mit einem hohen Konfliktpotenzial bewertet (vgl. Kapitel A.5.2.6).

Die nördliche Variante verläuft dicht an der Teilfläche „Haasberger See“ des Vogelschutzgebietes „Gotteskoog-Gebiet“ über größtenteils extensiv bewirtschaftetes Grünland. Streckenweise nähert sie sich stark der Süderau und dem geplanten Wiedervernässungsbereich an. Der gesamte Bereich nördlich von Süderlügum wird regelmäßig in ost-west-Richtung durch Zwerg- und Singschwäne überflogen.

Trotz einzelner Nachweise von Zwerg- und Singschwänen im Bereich der südlichen Variante ist der Funktionsraum überwiegend von mittlerer Bedeutung. Durch eine höhere Störungsintensität und die Vorbelastung durch den Windpark in der südlichen Variante sind die Flächen weniger interessant für Rastvögel als die der nördlichen Variante. Zusätzlich bietet die südliche Variante im Bereich der B5 eine Bündelungsoption. Durch eine Bündelung an dieser Stelle können Konflikte mit den Vögeln reduziert werden.

Aufgrund der voraussichtlich geringeren Konflikte mit der Avifauna bietet die südliche Variante gegenüber der nördlichen Variante einen klaren Vorteil.

Schutzgut Pflanzen

Beim Schutzgut Pflanzen ist auf Korridorebene kein gravierender Unterschied beider Alternativen auszumachen. Beide Korridorsegmente haben ein geringes Konfliktpotenzial (vgl. Kap. A.5.3.6).

Die Varianten werden zu großen Teilen landwirtschaftlich genutzt. Sie haben hohe Anteile an Grünland, wobei der Anteil der südlichen Variante mit über 80 % gegenüber der nördlichen Variante mit etwa 60 % noch übersteigt. Die großen Offenlandbereiche mit geringem Anteil geschützter Biotope lassen kaum Konflikte mit dem Vorhaben erwarten. Das höhere Vorkommen linearer Gehölze in der südlichen Variante ist zu vernachlässigen. Sie verlaufen überwiegend parallel zur B5, weshalb nur wenig Querung der Gehölze durch die Trasse zu erwarten ist.

Schutzgut Landschaft

Für das Schutzgut Landschaft wird die nördliche Variante entsprechend der Segmentbewertung mit dem Konfliktpotenzial mittel bewertet (vgl. Kapitel A.5.4.6).

Für die südliche Variante wird ein mittleres Konfliktpotenzial vergeben, das sich aus einem mittleren Konfliktpotenzial für das Korridorsegment 1.7 sowie einem geringen Konfliktpotenzial für das Korridorsegment 1.9/2.9 zusammensetzt. Dies begründet sich darin, dass sich im südlichen Teil der Variante ein kleiner Bereich mit einer sehr hohen Signifikanz, angrenzend daran ein Bereich mit einer hohen Signifikanz befindet. Dieser Teil liegt ebenso im LSG Wiedingharder- und Gotteskoog. Der Großteil der Variante befindet sich jedoch in Bereichen mit mittlerer Signifikanz sowie in durch Windkraftanlagen, die B5 und die Bahnlinie vorbelasteten Bereichen.

Flächenhaft betrachtet weisen beide Varianten ähnliche Ausprägungen auf. Die nördliche Variante führt mit der gesamten Länge durch bisher unzerschnittene Landschaft, da sie keine Bündelungsoption mit linearen Strukturen enthält. Demgegenüber steht die südliche Variante, welche im nördlichen Bereich eine Bündelungsoption mit der Bundesstraße 5 aufweist und somit in diesem Teil keine neue Zerschneidung der Landschaft hervorruft.

Aufgrund der vorhandenen Bündelungsoption kann der südlichen Variante ein leichter Vorteil zugesprochen werden.

Schutzgut Boden und Fläche

Auf Korridorebene ist kein Unterschied der Betroffenheit des Schutzgutes Boden und Fläche zwischen den Varianten festzustellen. Eine detaillierte Betrachtung des Schutzgutes erfolgt auf Trassenebene. Ein Vorteil für die nördliche Variante ergibt sich jedoch aus der geringeren Gesamtlänge, die potenziell zu geringeren erforderlichen Mastanzahlen, Zuwegungen und Bauflächen und geringeren dauerhaften Versiegelungen durch Fundamente führen kann. Anzumerken ist hierbei, dass es nur um eine Minderlänge von 300 m geht und es sich somit um einen geringen Unterschied handelt.

In der Gesamtschau der betroffenen UVP-Schutzgüter zeigt sich aus umweltfachlicher Sicht die südliche Variante vor allem durch die deutlich geringere Betroffenheit des Schutzgutes Tiere als vorzugswürdig. Auch für das Schutzgut Mensch und das Schutzgut Landschaft bietet die südliche Variante einen leichten Vorteil.

Tabelle 58: Schutzgutübergreifende Rangbildung der Varianten im Paarvergleich West III

Schutzgut	**Konfliktpotenzial**	
	Nord: Segment 1.8	***Süd: Segmente 1.7 und 1.9***
Mensch	gering (+)	***gering (+)***
Tiere	hoch (-)	mittel (o)
Pflanzen	gering (+)	gering (+)
Landschaft	mittel (o)	***mittel (o)***
Rangfolge der Varianten	**2**	**1**

Fett und kursiv: Bei gleichem Konfliktpotenzial vorzugswürdige Variante

A.6.1.4 Umweltfachliche Vorzugsvariante West

Als Ergebnis der Vergleiche West I bis III zeigt sich der in Abbildung 38 dargestellte Verlauf als die umweltfachliche Vorzugsvariante West (Korridorsegment 1.1, 1.4, 1.6, 1.7 und 1.9).

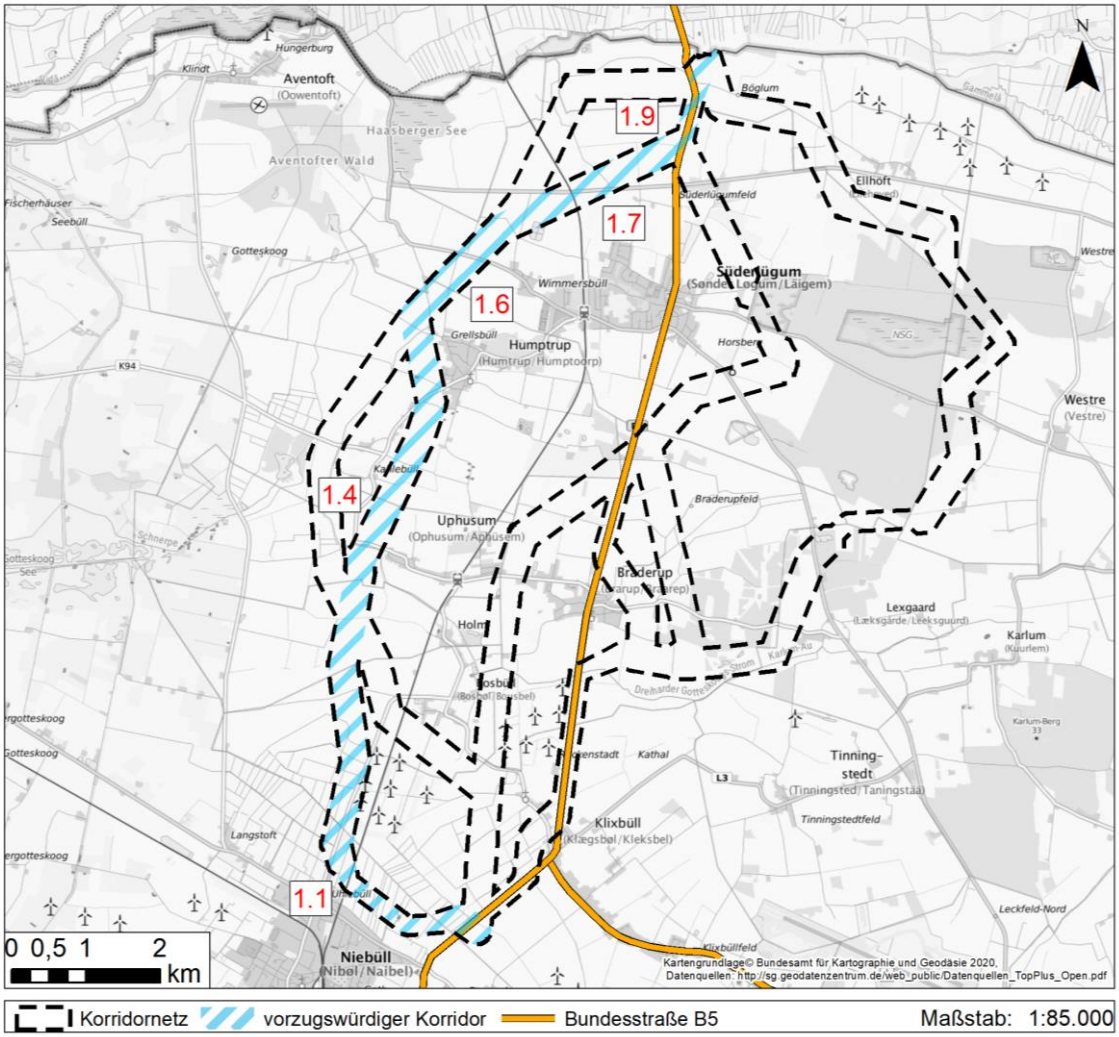


Abbildung 38: Umweltfachliche Vorzugsvariante West

A.6.2 Korridorbereich B 5

A.6.2.1 Paarvergleich B 5 I

Im Paarvergleich B 5 I werden die westliche Variante (Korridorsegment 2.12) und die östliche Variante (Korridorsegment 2.13) einander gegenübergestellt (vgl. Abbildung 39). Eine Zusammenstellung der Ergebnisse ist am Ende des Vergleichs in Tabelle 59 zu finden.

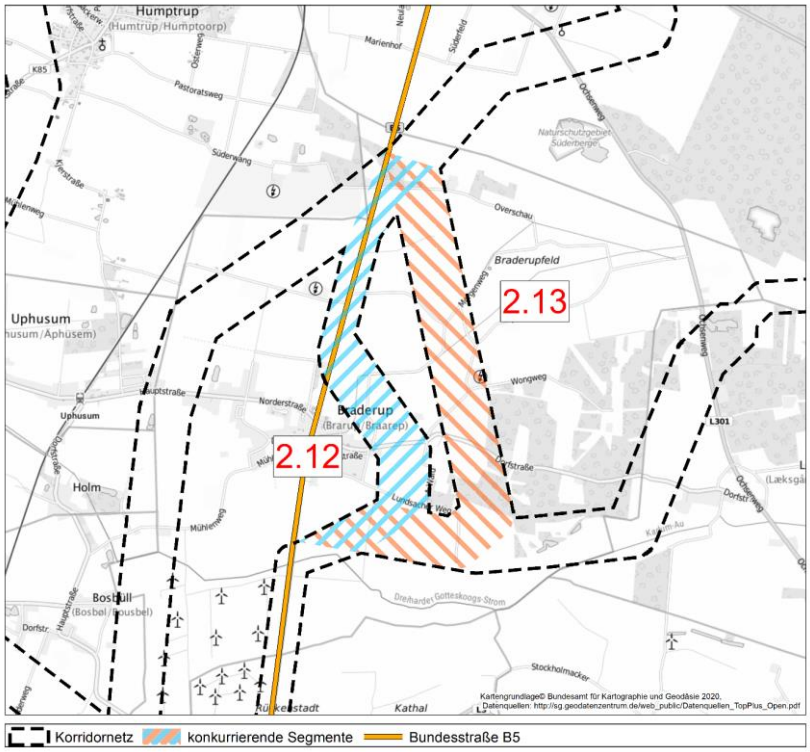


Abbildung 39: Paarvergleich B 5 I

<u>Schutzgut Mensch</u>

Für das Schutzgut Mensch werden beide Varianten entsprechend der Segmentbewertungen insgesamt mit dem Konfliktpotenzial mittel bewertet (vgl. Kapitel A.5.1.5).

In beiden Varianten liegen Wohngebäude innerhalb der Korridore, dabei sieben in der westlichen und drei in der östlichen Variante. Diese sind ausschließlich an den äußeren Rändern der Segmente lokalisiert.

Trotz der Mehrlänge der östlichen Variante zeigen sich flächenhaft insgesamt mehr Betroffenheiten von Wohnumfeldern der Innen- und Außenbereichslagen für die westliche Variante. Im Fall der Annäherung an ein Wohnhaus nördlich von Braderup ist durch die

Bundestraße 5 jedoch eine Vorbelastung und verminderte Schutzwürdigkeit angrenzender Wohnumfelder gegeben, sodass für diese von keinen besonders negativen Auswirkungen durch das geplante Vorhaben auszugehen ist. Zudem tragen Sichtverschattungen (durch Wirtschaftsgebäude und bestehende Gehölze) zwischen Wohngebäude und der möglichen Trasse zu einer Reduzierung der nachteiligen Wirkungen auf die Wohnfunktion bei. Ähnlich gilt dies für die Betroffenheit der Wohnumfelder der Innenbereiche der Siedlung Braderup (400 m-Wohnumfeld) über die gesamte Breite des Korridorsegments 2.12. Durch die relativ dichten Gehölzreihen entlang der östlichen Ortslage Braderups werden die visuellen Beeinträchtigungen durch die Freileitung auf die Wohnfunktion der dort lebenden Menschen deutlich reduziert, zumal ein Abstand von deutlich mehr als 150 m zur Trassenachse sichergestellt werden kann.

Dem gegenüber steht die Annäherung an ein Wohngebäude (Außenbereich) in der östlichen Variante, dass sich zwar randlich im Korridor befindet, jedoch im Inneren einer Biegung des Segmentverlaufes mit einem Winkel von unter 90°. Daraus folgt, dass dieses Wohngebäude visuell durch eine potenzielle Trasse von mindestens zwei Seiten betroffen ist. Aufgrund der Tatsache einer Randbepflanzung des Grundstückes auf dessen südlicher Grenze und der möglichen Umgehung des Wohnumfeldes (200 m) wirkt sich eine dort verlaufende Trasse in Bezug auf die Wohnfunktion nicht besonders nachteilig aus. Infolgedessen wird das Konfliktpotenzial der Beeinträchtigung des Wohnumfelds des Gebäudes als mittel eingestuft.

Trotz der flächenhaften Mehrbetroffenheit durch die westliche Variante zeigen sich, vor allem durch die Vorbelastung durch die B5 und die vorhandenen Sichtverschattungen unter anderem der Siedlung Braderup in der westlichen Variante, beide Varianten für das Schutzgut Mensch als ähnlich konfliktträchtig.

<u>Schutzgut Tiere</u>

Für das Schutzgut Tiere trägt die östliche Variante ein mittleres Konfliktpotenzial, während die westliche Variante mit einem geringen Konfliktpotenzial bewertet wird (vgl. Kapitel A.5.2.6).

Ausschlaggebend dafür ist, dass die östliche Variante durch deutlich mehr faunistische Funktionsräume mit hoher Bedeutung verläuft, welche sich maßgeblich aus den dortigen Waldflächen ergeben. Eine größere Waldfläche wird dabei im südlichen Teil der östlichen Variante gequert. Bei dieser Fläche handelt es sich um einen jungen Wald, welcher auf einer Länge von 170 m gequert werden muss. In der westlichen Variante liegen die faunistischen

Funktionsräume mit hoher Bedeutung fast ausschließlich randlich im Korridor, sodass sie im Zuge der Detailplanung voraussichtlich umgangen werden können.

Zudem erfolgt eine potenzielle Beeinträchtigung eines Kranichbrutpaares in der östlichen Variante. Der potenzielle Beeinträchtigungsraum befindet sich jedoch am äußersten Rand des Korridors (siehe Abbildung 31). Für die westliche Variante wurden dagegen keine Konflikte mit relevanten Großvögeln festgestellt.

Folglich zeigt die westliche Variante gegenüber der östlichen Variante vor allem aufgrund der geringeren Betroffenheit von Funktionsräumen hoher Bedeutung einen Vorteil.

Schutzgut Pflanzen

Die westliche Variante trägt für das SG Pflanzen ein geringes, die östliche Variante ein mittleres Konfliktpotenzial (vgl. Kapitel A.5.3.6).

Weil andere hochwertige Biotope kleinflächig sind und umplant werden können, zeichnen sich Konflikte vor allem durch die Querung der Waldflächen ab. Diese fallen bei der westlichen Variante geringer aus und betreffen voraussichtlich nur junge Gehölzbestände (Pionierwald), während bei der östlichen Variante eine Mischwaldfläche östlich von Braderup gequert werden muss.

Daraus ergibt sich ein Vorteil für die westliche Variante.

Schutzgut Landschaft

Für das Schutzgut Landschaft wird die östliche Variante mit einem mittleren Konfliktpotenzial bewertet, während der westlichen Variante ein geringes Konfliktpotenzial zugeordnet wird (vgl. Kapitel A.5.4.6).

Flächenhaft betrachtet führt die östliche Variante durch doppelt so viele Hektar von Landschaftsbildräume (LBR) mit hoher Signifikanz, wohingegen die westliche Variante im nördlichen Drittel in durch die B5 vorbelasteten LBR verläuft. Durch die engere Führung an Siedlungsgebieten und die mögliche Bündelung mit der Bundestraße 5 kann mit der westlichen Variante eine Zerschneidung der Landschaft deutlich gemindert werden, wodurch diese gegenüber der ungebündelt und durch weitestgehend unvorbelastete Räume führenden östliche Variante eindeutig vorzuziehen ist.

Schutzgut Boden und Fläche

Auf Korridorebene ist kein Unterschied der Betroffenheit des Schutzgutes Boden und Fläche zwischen den Varianten festzustellen. Eine detaillierte Betrachtung des Schutzgutes erfolgt auf Trassenebene. Ein leichter Vorteil ergibt sich resultierend aus der 600 m geringeren Länge und dadurch auch voraussichtlich geringeren Leitungslänge sowie damit einhergehenden geringeren Eingriffen in das Schutzgut Boden für die westliche Variante.

Trotz unterschiedlicher Konfliktlagen zeigen sich für das Schutzgut Mensch beide Varianten gleichermaßen betroffen. Alle übrigen Schutzgüter weisen im Vergleich Vorteile für die westliche Variante auf. Vor allem die Vermeidung von Betroffenheiten der Schutzgüter Tiere und Pflanzen als auch die Verringerung der Betroffenheit des Schutzgutes Landschaft sind in diesem Fall als entscheidend zu gewichten und stellen die westliche Variante als klar vorzugswürdig heraus.

Tabelle 59: Schutzgutübergreifende Rangbildung der Varianten im Paarvergleich B5 I

Schutzgut	**Konfliktpotenzial**	
	West: Segment 2.12	***Ost: Segment 2.13***
Mensch	mittel (o)	mittel (o)
Tiere	gering (+)	mittel (o)
Pflanzen	gering (+)	mittel (o)
Landschaft	gering (+)	mittel (o)
Rangfolge der Varianten	**1**	**2**

Fett und kursiv: Bei gleichem Konfliktpotenzial vorzugswürdige Variante

A.6.2.2 Paarvergleich B 5 II

Für die Paarvergleich B 5 II werden die westliche Variante, bestehend aus der Kombination der Korridorsegmente 2.12, 2.14 und 2.9, und die östliche Variante, welche durch das Korridorsegment 2.15 gebildet wird, mit einander verglichen (vgl. Abbildung 40). Eine Zusammenstellung der Ergebnisse ist am Ende des Vergleichs in Tabelle 60 zu finden.

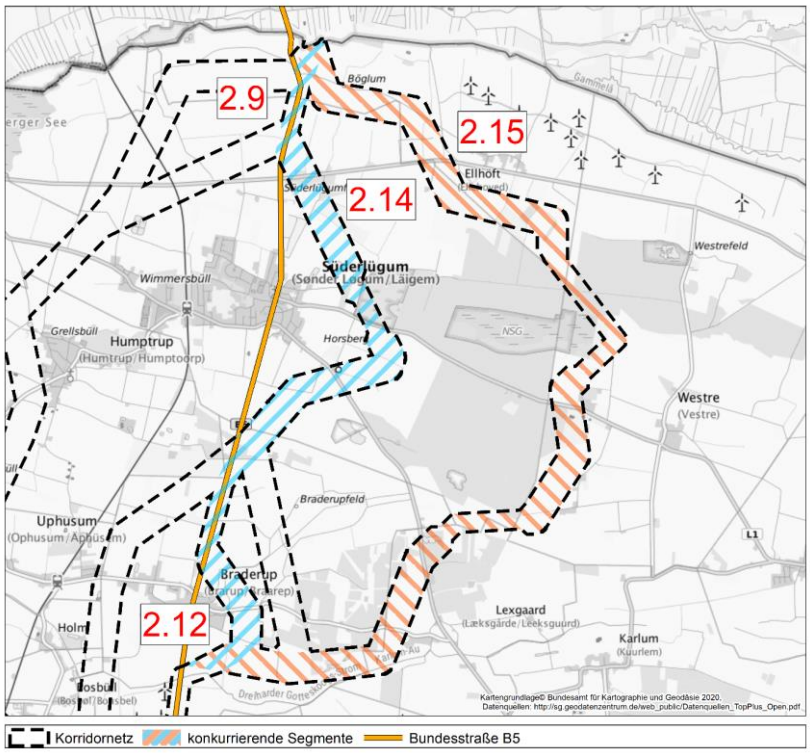


Abbildung 40: Paarvergleich B 5 II

<u>Schutzgut Mensch</u>

Die östliche Variante wurde mit einem mittleren Konfliktpotenzial bewertet (vgl. Kapitel A.6.1.5). Die beiden längsten Segmente, aus denen sich die westliche Variante zusammensetzt, wurden mit einem mittleren Konfliktpotenzial bewertet (Segmente 2.12 und 2.14), das kürzeste Segment 2.9 mit einem geringen Konfliktpotenzial. Insgesamt wird der westlichen Variante somit ein mittleres Konfliktpotenzial zugewiesen.

In beiden Varianten befinden sich Gebäude randlich innerhalb des Korridors. Dabei liegen in der westlichen Variante 12 Wohngebäude und eine Kinderbetreuung, in der östlichen Variante sechs Wohngebäude. Trotz der Mehrlänge der östlichen Variante zeigt sich flächenhaft eine ähnliche Anzahl an ha von Wohnumfeldern der Innen- und Außenbereichslagen insgesamt beider Varianten. Aufgrund der ländlichen Siedlungsstruktur ergeben sich diese in der östlichen Variante aus mehr betroffenen Wohnhäusern der Außenbereichslage. Demgegenüber stehen in der westlichen Variante unvermeidbare Annäherungen an zwei Einzelhäuser auf ca. 100 m nördlich von Braderup sowie südlich der Süderlügumer Binnendüne eine Annäherung an ein weiteres Einzelhaus auf unter 100 m. Zur Kinderbetreuung, welche sich am westlichen Korridorrand nördlich der Binnendüne befindet,

kann ein Abstand von deutlich >100 m gehalten werden. Zudem bestehen umfangreiche Sichtverschattungen zwischen geplanter Leitung und Gebäude.

Im Fall der beiden Annäherungen an Wohnhäuser nördlich von Braderup ist durch die Bundestraße 5 eine Vorbelastung und verminderte Schutzwürdigkeit angrenzender Wohnumfelder gegeben, sodass für diese von keinen besonders negativen Auswirkungen durch das geplante Vorhaben auszugehen ist. Zudem tragen Sichtverschattungen (durch Wirtschaftsgebäude und bestehende Gehölze) zwischen Wohngebäude und der möglichen Trasse zu einer weiteren Reduzierung der nachteiligen Wirkungen auf die Wohnfunktion bei.

Die Annäherung an das Wohngebäude südlich der Süderlügumer Binnendüne ist aufgrund der strikten naturschutzrechtlichen Vorgaben (erhebliche Beeinträchtigungen der Schutz- und Erhaltungsziele des FFH-Gebiets sind bei Maststandorten im Schutzgebiet anzunehmen) erforderlich. Dort wird die Trassierung südlich des NSG und FFH-Gebietes „Süderlügumer Binnendüne“ enger an die Wohnbebauung angelehnt, wodurch sich voraussichtlich die Unterschreitung eines Abstands von 100 m der potenziellen Trasse an das Wohngebäude ergibt. Der Korridor verläuft auf der vom Garten des Wohnhauses abgewandten Seite, während zwischen dem Korridor und der dem Wohnhaus zugewandten Seite ein großer Parkplatz sowie Lagerflächen liegen. Zudem wird eine potenzielle Trasse im weiteren Verlauf in Richtung Norden vom Gebäude aus betrachtet durch bestehende Gehölze sichtverschattet. Infolgedessen wird das Umfeld des Wohngebäudes nur mäßig beeinträchtigt.

Bezüglich des Teilschutzguts Erholung besteht in der östlichen Variante eine flächenmäßig deutliche Mehrbetroffenheit von Erholungsräumen mit hoher Signifikanz als in der westlichen Variante. Dabei handelt es sich um Bereiche ohne Vorbelastungen zwischen Lexgaard und Ellhöftfeld.

Die Betroffenheiten des Schutzgutes Mensch sind als gleichwertig einzustufen. In der westlichen Variante befinden sich punktuell auftretenden Konflikte, welche sich in der detaillierten Betrachtung jedoch immer als konfliktarm darstellen. Dem gegenüber steht die flächenmäßig deutliche Mehrbetroffenheit hochwertiger Erholungsräume in der östlichen Variante. Insgesamt ist somit keine Differenzierung für einen vorzugswürdigen Verlauf für dieses Schutzgut möglich.

Schutzgut Tiere

Für das Schutzgut Tiere setzt sich die westliche Variante aus zwei Korridorsegmenten mit mittlerem Konfliktpotenzial (Korridorsegmente 1/2.9 und 2.14) sowie einem Korridorsegment mit geringem Konfliktpotenzial (Korridorsegment 2.12) zusammen. Aufgrund der unumgänglichen Querungen von hochwertigen Funktionsräumen in Segment 2.14 sowie den hoch frequentierten Austauschbeziehungen im Segment 2.9 wird der gesamten westlichen Variante ein mittleres Konfliktpotenzial zugewiesen. Die östliche Variante besteht aus einem Korridorsegment, welches mit einem hohen Konfliktpotenzial bewertet wird (vgl. Kapitel A.5.2.6).

Ausschlaggebend für die Bewertung ist, dass die östliche Variante durch ca. dreimal mehr faunistische Funktionsräume mit hoher und sehr hoher Bedeutung verläuft, welche sich maßgeblich aus den dortigen Waldflächen ergeben.

In der westlichen Variante werden die faunistischen Funktionsräume mit hoher und sehr hoher Bedeutung schwerpunktmäßig von Vegetationstypen gebildet, die, anders als Wald, gegenüber einer Freileitung bei Überspannung als deutlich konfliktärmer einzustufen sind, da keine Aufwuchsbeschränkungen festgesetzt werden müssen.

Zudem erfolgt eine deutliche Beeinträchtigung von einem Kranichbrutpaar in der östlichen Variante, dessen potenzieller Brutplatz mittig in der Korridorvariante liegt (siehe Abbildung 31). Ein weiteres Paar wurde im Schwansmoor außerhalb der Korridore festgestellt (siehe Abbildung 32). Die Flächen innerhalb der östlichen Variante in unmittelbarer Nähe zum Schwansmoor stellen durch ihre Habitatstruktur potenzielle Nahrungsflächen für die Aufzucht der Kraniche dar, so dass etwaige Konflikte mit diesem Kranichbrutpaar nicht vollständig ausgeschlossen werden können. Für die westliche Variante wurden dagegen keine Konflikte mit relevanten Großvögeln festgestellt. Nördlich von Süderlügum bis zur dänischen Grenze erfolgen Austauschflüge von nahrungssuchenden nordischen Gänsen und Schwänen in horizontaler Richtung. Somit besteht für beide Varianten ein gleiches Konfliktrisiko für diese Arten. Bei Kartierungen der Rastvögel konnte jedoch festgestellt werden, dass die Bundestraße 5 von den nordischen Gänsen und Schwänen als Barriere wahrgenommen und mit einer erhöhten Flughöhe überflogen wurde. Aufgrund dessen ist davon auszugehen, dass die geplante Freileitung bei Bündelung mit der B5 von diesen Vögeln als weiteres Hindernis wahrgenommen und überflogen werden kann, wodurch Konflikte mit diesen Arten minimiert werden.

Durch den kürzeren, gestreckten und mit der Bundesstraße 5 gebündelten Nord-Süd-Verlauf ist also die westliche Variante als vorteilhaft zu bewerten. Unter Berücksichtigung der Mehrlänge der östlichen Variante von 4,0 km, die unweigerlich zu mehr Betroffenheiten von Funktionsräumen hoher und sehr hoher Bedeutung führt sowie der weiteren aufgezählten Punkte ergibt sich somit ein deutlicher Vorteil für die westliche Variante.

Schutzgut Pflanzen

Die Korridorsegmente 1/2.9 und 2.12 sind mit einem geringen Konfliktpotenzial bewertet. Das dritte und längste der drei Korridorsegmente (2.14), aus denen sich die westliche Variante ergibt, hat ein mittleres Konfliktpotenzial (vgl. Kapitel A.5.3.6). Insgesamt wird das Konfliktpotenzial der westlichen Variante vor allem durch die unvermeidbaren Waldquerungen in Segmente 2.14 mit einem mittleren Konfliktpotenzial eingestuft. Die östliche Variante besteht aus nur einem Korridorsegment (2.15), welches mit einem hohen Konfliktpotenzial bewertet wurde.

Auch wenn die Bestände überwiegend sehr jung sind und Eingriffe vergleichsweise kleinflächig, so zeichnen sich dennoch mehrere Gehölzeingriffe für die westliche Variante ab, mit der für die betroffenen Bereiche eine dauerhafte Entwertung der Biotope einhergeht. Nahe der Süderlügumer Binnendüne liegen außerdem Grünlandflächen mit wertgebenden Arten, für die Eingriffe wahrscheinlich sind. Insgesamt liegen zudem etwa 13 km lineare Gehölze in dieser Variante. Auch hier können, je nach anschließender Feintrassierung, vereinzelt Eingriffe nötig werden. Auch wenn im südlichen und nördlichen Teil der Variante kaum Konflikte absehbar sind, wird das Konfliktpotenzial dieser insgesamt als mittel eingeschätzt.

In der östlichen Variante hingegen sind mehrere Eingriffe in Gehölze unumgänglich, darunter auch vergleichsweise lange Schneisen durch Waldflächen. Im Falle des Süderlügumer Forstes würde das neben der dauerhaften Entwertung des direkt betroffenen Waldes auch eine Zerschneidung der restlichen Forstflächen bedeuten. Ein weiterer unumgänglicher Eingriff in Mischwald findet sich östlich von Braderup. Auch in der östlichen Variante kommen lineare Gehölze von etwa 13 km Länge vor. Neben den Gehölzeingriffen selbst spielt bei der Bewertung auch die Zerschneidung der betroffenen Waldflächen eine große Rolle.

Weil die Eingriffe in Gehölze (vor allem Wald) für die westliche Variante deutlich geringer ausfallen, weist diese für das Schutzgut Pflanzen einen deutlichen Vorteil gegenüber der östlich verlaufenden Alternative auf.

Schutzgut Landschaft

Für das Schutzgut Landschaft wir die östliche Variante mit dem Konfliktpotenzial mittel bewertet (vgl. Kapitel A.5.4.6). Ebenso für die westliche Variante wird insgesamt ein mittleres Konfliktpotenzial vergeben, auch wenn zwei der drei Segmente ein nur geringes Konfliktpotenzial aufweisen (Segmente 2.9 und 2.12). Teilweise verläuft die westliche Variante durch unvorbelastete Bereiche mit hoher Signifikanz. Auch quert sie, wenn auch nur kleinräumig und als punktuell einzustufen, die Süderlügumer Binnendüne mit einer sehr hohen Signifikanz.

Flächenhaft betrachtet führt die östliche Variante durch doppelt so viele Hektar von Landschaftsbildräume (LBR) mit hoher Signifikanz, wohingegen die westliche Variante den mit sehr hoher Signifikanz bewerteten LBR Binnendüne quert. Da dieser LBR sehr hoher Signifikanz in der westlichen Variante jedoch sehr kleinflächig ist, wird die große Fläche zu querender LBR hoher Signifikanz in der östlichen Variante schwerer gewichtet. Durch die engere Führung an Siedlungsgebieten und die mehrfach mögliche Bündelung mit der Bundestraße 5 kann mit der westlichen Variante eine Zerschneidung der Landschaft gemindert werden. In der Summe zeigt sich so die westliche Variante gegenüber der ungebündelt und durch unvorbelastete Räume führenden östliche Variante als vorzugswürdig.

Schutzgut Boden und Fläche

Auf Korridorebene ist kein Unterschied der Betroffenheit des Schutzgutes Boden und Fläche zwischen den Varianten festzustellen. Eine detaillierte Betrachtung des Schutzgutes erfolgt auf Trassenebene. Ein Vorteil für die westliche Variante ergibt sich aus der geringeren Gesamtlänge, die zu geringeren erforderlichen Mastanzahlen, Zuwegungen und Bauflächen und geringeren dauerhaften Versiegelungen durch Fundamente führen kann. Anzumerken ist hierbei, dass es sich um eine Minderlänge von 4 km geht und es sich somit um einen deutlichen Unterschied handelt

In der Gesamtschau der betroffenen UVP-Schutzgüter Mensch, Tiere und Pflanzen, Landschaft und Boden ist die westliche Variante aufgrund der mehrfachen Bündelungsmöglichkeit sowie der geringeren Betroffenheiten der Schutzgüter durch die 4 km geringere Länge gegenüber der östlichen Variante vorzugswürdig. Darüber hinaus zeichnen sich für die Schutzgüter Tiere und Pflanzen Vorteile der westlichen

gegenüber der östlichen Variante ab. Diese begründen sich vor allem durch mehr und schwerere Gehölzeingriffe in der östlichen Variante.

Tabelle 60: Schutzgutübergreifende Rangbildung der Varianten im Paarvergleich B5 II

Schutzgut	**Konfliktpotenzial**	
	West: Segmente 2.9, 2.12 und 2.14	***Ost: Segment 2.15***
Mensch	mittel (o)	mittel (o)
Tiere	mittel (o)	hoch (-)
Pflanzen	mittel (o)	hoch (-)
Landschaft	***mittel (o)***	mittel (o)
Rangfolge der Varianten	**1**	**2**

Fett und kursiv: Bei gleichem Konfliktpotenzial vorzugswürdige Variante

A.6.2.3 Paarvergleich B 5 III

Im Paarvergleich B 5 III werden die westliche Variante, aus der Kombination der Korridorsegmente 2.2 und 2.11, der östlichen Variante, bestehend aus den Korridorsegmente 2.10 und 2.12, einander gegenübergestellt (vgl. Abbildung 41). Eine Zusammenstellung der Ergebnisse ist am Ende des Vergleichs in Tabelle 61 zu finden.

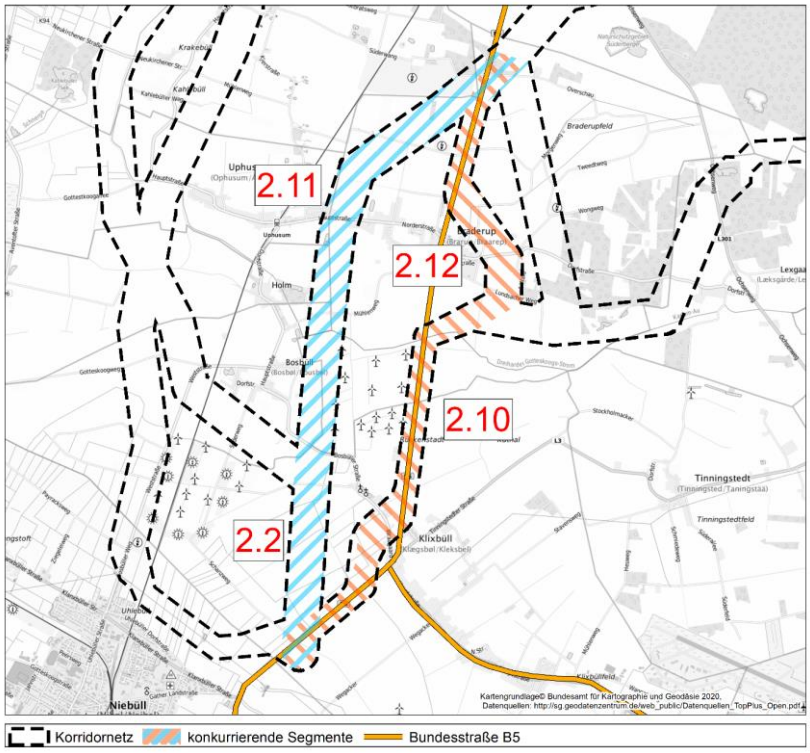


Abbildung 41: Paarvergleich B 5 III

<u>Schutzgut Mensch</u>

Für das Schutzgut Mensch wird für die westliche Variante ein hohes Konfliktpotenzial vergeben, während der östlichen Variante ein mittleres Konfliktpotenzial zugesprochen wird. Die westliche Variante setzt sich aus einem Segment mit geringem (Segment 2.2) sowie aus einem Segment mit hohem Konfliktpotenzial (Segment 2.11) zusammen. Da die Konflikte des Segmentes 2.11 schwer wiegen, wird der westlichen Variante insgesamt ein hohes Konfliktpotenzial zugewiesen. Beide Segmente, aus denen sich die östliche Variante zusammensetzt, wurden mit einem mittleren Konfliktpotenzial bewertet (Segmente 2.10 und 2.12), wodurch sich für die Variante insgesamt ebenso ein mittleres Konfliktpotenzial ergibt.

Beide Varianten weisen flächenhaft in Hektar ähnliche Betroffenheiten von Wohnumfeldern der Innen- und Außenbereichslagen auf. Insgesamt befinden sich in der westlichen Variante mehr Wohngebäude, wenige auch mittig, im Korridor, während in der östlichen Variante 15 Wohngebäude randlich im Korridor liegen.

In der westlichen Variante sind zwischen Uphusum und Braderup unvermeidbare Annäherungen an Wohngebäude von < 100 m gegeben. Weitere Annäherungen an Wohngebäude < 100 m sind bei Holm notwendig. Eine Korridoraufweitung ist in diesem Bereich vor allem unter wirtschaftlicher Betrachtung (vier Winkelmasten mehr) und der Beeinträchtigung weiterer Wohnhäuser nicht sinnvoll. In der östlichen Variante ist eine unvermeidbare Annäherung von < 100 m bei Klixbüll vorhanden sowie eine unvermeidbare Annäherung an ein Einzelhaus auf ca. 100 m nördlich von Braderup.

In der westlichen Variante betragen die Abstände zwischen den Wohngebäuden ca. 170 bis 190 m. Eine Führung der Trasse durch diese Engstellen würde somit eine Annäherung von deutlich unter 100 m bedeuten. Um die Wohngebäude herum befinden sich jedoch Elemente zur Sichtverschattung (bestehende Gehölze, Baumreihen), welche die Wirkung einer möglichen Leitung auf die Wohnfunktion mindern. Im Fall der Annäherung an ein Wohnhaus nördlich von Braderup in der östlichen Variante ist durch die Bundestraße 5 eine Vorbelastung und verminderte Schutzwürdigkeit angrenzender Wohnumfelder gegeben, sodass für das Wohngebäude von keinen besonders negativen Auswirkungen durch das geplante Vorhaben auszugehen ist. Zudem tragen auch hier Sichtverschattungen (durch Wirtschaftsgebäude und bestehende Gehölze) zwischen Wohngebäude und der möglichen Trasse zu einer Reduzierung der nachteiligen Wirkungen auf die Wohnfunktion bei. Im Bereich der Engstelle bei Klixbüll wäre durch einen Abstand von ca. 220 m zwischen den Wohngebäuden eine Annäherung der geplanten Leitung an diese von teilweise <100 m sehr wahrscheinlich. Auch hier sind die Wohnumfelder durch die Bundesstraße 5 bereits vorbelastet. Ebenso bestehen häufig Sichtverschattungen (Gehölze, Baumreihen, Hecken) auf eine mögliche Leitung.

Die westliche Variante zeigt aufgrund der beiden Engstellen mit unvermeidbaren Annäherungen von deutlich <100 m im Gegensatz zu zwei durch die Nähe der Bundesstraße 5 vorbelasteten Annäherung von <100 m bei der östlichen Variante eine höhere Betroffenheit für das Schutzgut Mensch. Zudem verläuft die östliche Variante durch die Bündelungsoption mit der Bundesstraße 5 auf 4 km weitgehend durch für das Teilschutzgut Erholung vorbelastete Bereiche. Aufgrund dessen ist die östliche Variante vorzugswürdig.

Schutzgut Tiere

Für das Schutzgut Tiere wird die westliche Variante mit einem mittleren Konfliktpotenzial bewertet. Das Korridorsegment 2.2 trägt dabei ein geringes, das Korridorsegment 2.11 ein mittleres Konfliktpotenzial, welches durch die unumgängliche Überspannung von Gewässern als hochwertiger Funktionsraum stark gewichtet wird. Das Konfliktpotenzial der östlichen Variante wird als gering eingestuft, da das Konfliktpotenzial der beiden zugrundeliegenden Korridorsegmente (2.10 und 2.12) als gering eingeschätzt wird (vgl. Kapitel A.5.2.6).

Die östliche Variante liegt nahezu vollständig auf Funktionsräumen geringer bis mittlerer Bedeutung. Die Überschneidung mit Funktionsräumen hoher Bedeutung ist hier zu vernachlässigen, da ein Trassenverlauf im betroffenen Randbereich des Korridors in der nachfolgenden Detailplanung vermieden werden kann. Konflikte mit kollisionsgefährdeten Großvögeln sowie Rastvögeln zeichnen sich für die östliche Variante ebenfalls nicht ab.

In der westlichen Variante werden südwestlich von Braderup mehrere kleine Gewässer gequert, welche Lebensraumpotenzial für Wat- und Wasservögel bieten. Ein Überspannen der Gewässer durch das Vorhaben scheint für diese Variante äußerst wahrscheinlich. Da die Biotope nur eine geringe Signifikanz gegenüber einer Überspannung aufweisen, ist dadurch nicht von einer Beeinträchtigung der Biotope selbst auszugehen. Allerdings können durch nahegelegene Bauwerke und Leiterseile Konflikte mit die Kleingewässer bewohnenden Wasservögeln auftreten.

Bei beiden Varianten ist eine Querung der gleichen kleinen Waldflächen in ihrem nördlichen Teil wahrscheinlich. Hierbei handelt es sich jedoch um vergleichbar kleine Gehölzbestände mit junger Altersstruktur, wodurch ihnen als Tierlebensraum lediglich eine geringwertige Bedeutung zukommt.

Aufgrund der Bündelungsoptionen der östlichen Variante mit der B5 und den insgesamt geringeren Konflikten vor allem für das Schutzgut Tiere, zeigt sich die östliche Variante gegenüber der westlichen ungebündelten Variante als vorzugswürdig.

Schutzgut Pflanzen

Für das Schutzgut Pflanzen wird die westliche Variante mit einem geringen Konfliktpotenzial bewertet. Die Korridorsegmente, aus der sich diese Variante zusammensetzt, sind mit einem geringen (1/2.2) und mittleren (2.11) Konfliktpotenzial bewertet. Auf die gesamte Länge

betrachtet sind die Waldeingriffe in Korridorsegment 2.11 jedoch nicht so schwerwiegend, dass ein mittleres Konfliktpotenzial für die gesamte Variante gerechtfertigt scheint. Die östliche Variante setzt sich aus den Korridorsegmenten 2.10 und 2.12 zusammen, die beide mit einem geringen Konfliktpotenzial bewertet wurden (vgl. Kapitel A.5.3.6). Ihr Konfliktpotenzial ist daher ebenfalls gering.

Bei beiden Varianten zeichnen sich im nördlichen Teil des Verlaufs Gehölzeingriffe in kleine, vergleichsweise junge Waldflächen ab. Zwar fallen die Eingriffe für die westliche Variante vermutlich etwas höher aus als für die Östliche, betrachtet auf die Gesamtfläche der Korridore erscheint diese Differenz jedoch unerheblich.

Geschützte Biotope kommen in den Korridoren beider Varianten so selten und verstreut vor, dass Eingriffe durch die Detailplanung auf Trassenebene voraussichtlich vermieden werden können. Dadurch zeichnen sich auf dieser Betrachtungsebene für keines der Korridorsegmente nennenswerte Unterschiede für das Schutzgut Pflanzen ab.

Schutzgut Landschaft

Die westliche Variante besteht aus zwei Segmenten, denen für das Schutzgut Landschaft ein geringes (Segment 2.2) sowie ein mittleres (Segment 2.11) Konfliktpotenzial zugewiesen wurden. Insgesamt kann die Variante aufgrund der Querung von Bereichen mit hoher Signifikanz sowie von unvorbelasteten Bereichen mit einem mittleren Konfliktpotenzial bewertet werden. Die östliche Variante setzt sich aus zwei Segmenten zusammen, welche beide mit einem geringen Konfliktpotenzial bewertet wurden und weist somit insgesamt auch ein geringes Konfliktpotenzial auf.

Die westliche Variante führt flächenhaft betrachtet durch weitaus mehr Bereiche mit einer hohen Signifikanz als die östliche Variante. Auch bezüglich der Inanspruchnahme von unvorbelasteten Räumen weist die westliche Variante, in der deutlich mehr durch anthropogene Infrastrukturen vorbelastete Bereiche vorliegen, gegenüber der östlichen Variante einen klaren Vorteil auf. Durch die engere Führung an Siedlungsgebieten und die mehrfach mögliche Bündelung mit der Bundestraße 5 kann mit der östlichen Variante eine Zerschneidung der Landschaft deutlich gemindert werden, wodurch diese gegenüber der ungebündelt und durch unvorbelastete Räume führenden westliche Variante eindeutig vorzuziehen ist.

Schutzgut Boden und Fläche

Auf Korridorebene ist kein Unterschied der Betroffenheit des Schutzgutes Boden und Fläche zwischen den Varianten festzustellen. Eine detaillierte Betrachtung des Schutzgutes erfolgt auf Trassenebene. Ein Vorteil für die westliche Variante ergibt sich jedoch aus der geringeren Gesamtlänge, die zu geringeren erforderlichen Mastanzahlen, Zuwegungen und Bauflächen und geringeren dauerhaften Versiegelungen durch Fundamente führen kann. Anzumerken ist hierbei, dass es nur um eine Minderlänge von 300 m geht und es sich somit um einen geringen Unterschied handelt.

Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter wird die östliche Variante mit einem geringen Konfliktpotenzial (vgl. Kapitel A.5.7.4). Die westliche Variante weist ausschließlich für das Segment 2.2 eine Betroffenheit des Schutzgutes Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter auf, die mit einem mittleren Konfliktpotenzial bewertet wurde. Aufgrund dessen stellt sich die gesamte westliche Variante für dieses Schutzgut mit einem mittleren Konfliktpotenzial dar.

Die westliche Variante verläuft ungebündelt durch konfliktarme Ackerlandschaften und in unmittelbarer Nähe zur Kirche Klixbüll. Dieses höhenwirksame Baudenkmal wird durch eine potenzielle Trasse in der westlichen Variante visuell beeinträchtigt. Von der Führung der östlichen Variante aus bestehen Sichtbeziehungen von nur wenigen Häusern in Klixbüll auf die Kirche Klixbüll. Durch die Bündelung mit der Bundesstraße 5 und die vorhandene Alleebepflanzung sind hier aufgrund der Vorbelastung durch eine potenzielle Trasse und Sichtverschattungen keine besonders nachteiligen visuellen Auswirkungen auf die Kirche zu erwarten. Während dessen wird eine potenzielle Trasse in der westlichen Variante ohne Sichtverschattungen sich visuell nachteilig auswirken und auch Sichtbeziehungen von einigen Wohnhäusern Niebülls auf die Kirche stark beeinträchtigen Folglich ist die östliche Variante vorzugswürdig.

In der Gesamtschau der betroffenen UVP-Schutzgüter ist aus umweltfachlicher Sicht die östliche Variante vorzugswürdig. Dies begründet sich vor allem durch die starke Betroffenheit des Schutzgutes Mensch in der westlichen Variante, bei dem an zwei Bereichen Annährungen an Wohnbebauung von <100 m erforderlich sind. Dagegen

sind bei Annäherungen an Wohngebäude von <100 m in der östlichen Variante durch die Vorbelastung der Bundesstraße 5 geringere Beeinträchtigungen zu erwarten.

Die mehrfache vorteilhafte Bündelungsmöglichkeit in der östlichen Variante verringert ebenfalls die Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Tiere sowie das Schutzgut Landschaft gegenüber der ungebündelten westlichen Variante deutlich. Auch durch die geringere Betroffenheit der Kirche Klixbüll und somit des Schutzgutes Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter zeigt sich die östliche Variante als deutlich vorzugswürdig.

Tabelle 61: Schutzgutübergreifende Rangbildung der Varianten im Paarvergleich B5 III

Schutzgut	**Konfliktpotenzial**	
	West: Segmente 2.2 und 2.11	***Ost: Segmente 2.10 und 2.12***
Mensch	hoch (-)	mittel (o)
Tiere	mittel (o)	gering (+)
Pflanzen	gering (+)	gering (+)
Landschaft	mittel (o)	gering (+)
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	mittel (o)	gering (+)
Rangfolge der Varianten	**2**	**1**

Fett und kursiv: Bei gleichem Konfliktpotenzial vorzugswürdige Variante

A.6.2.4 Vorzugsvariante B5

Als Ergebnis der Vergleiche B5 I bis III zeigt sich der in Abbildung 42 dargestellte Verlauf als die umweltfachliche Vorzugsvariante B5 (Korridorsegmente 2.10, 2.12, 2.14 und 2.9).

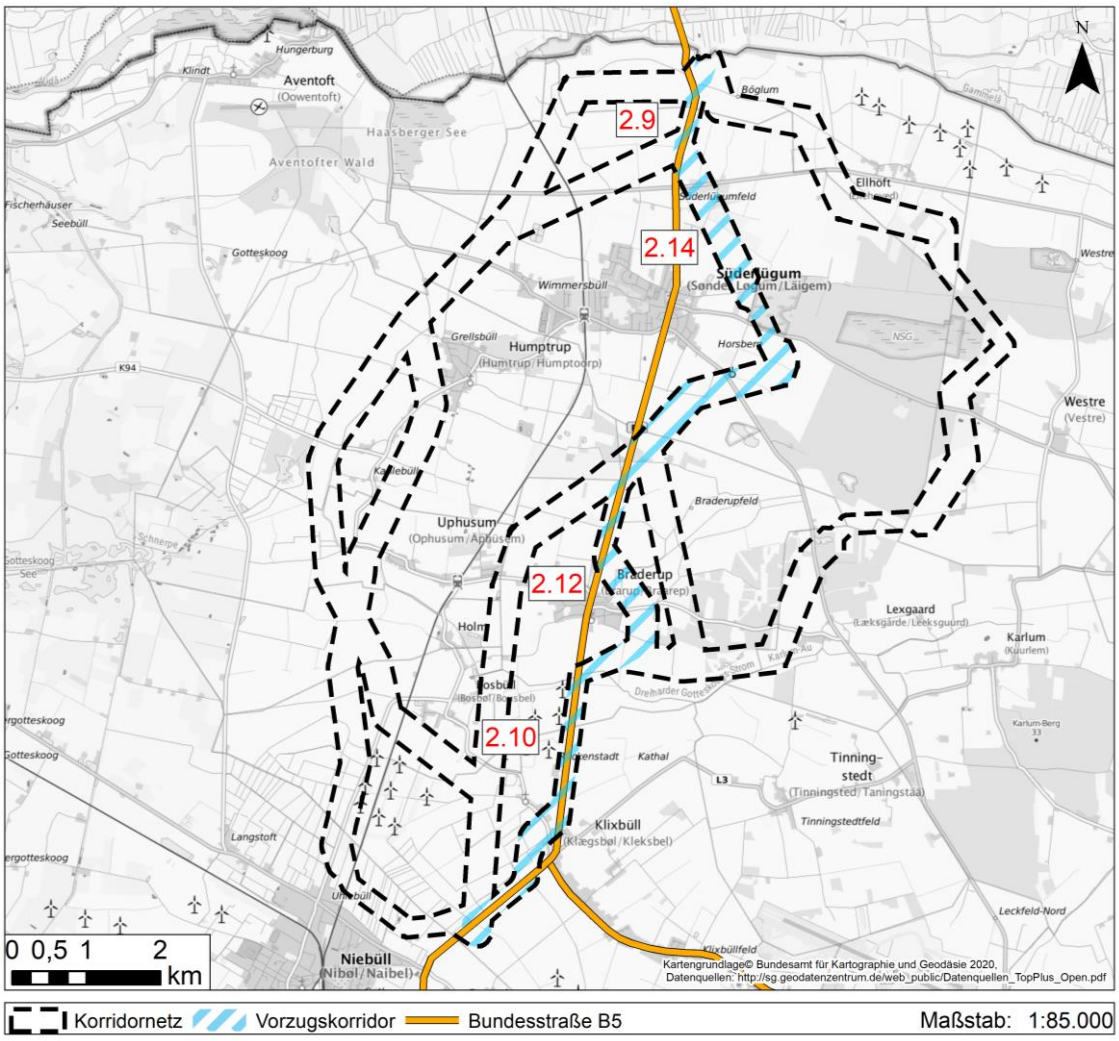


Abbildung 42: Vorzugsvariante B5

A.6.3 Vergleich der umweltfachlichen Vorzugsvarianten West und B5

Aus den vorangegangen Paarvergleichen ergibt sich für jeden Korridorbereich eine unter den umweltfachlichen Kriterien ermittelte vorzugswürdige Variante für einen Verlauf vom UW Klixbüll-Süd bis zum Übergabebereich an der deutsch-dänischen Grenze. Diese beiden umweltfachlichen Vorzugsvarianten West und B5 werden nachfolgend in einem Gesamtvergleich miteinander verglichen. Eine Zusammenstellung der Ergebnisse ist am Ende des Vergleichs in Tabelle 61 zu finden.

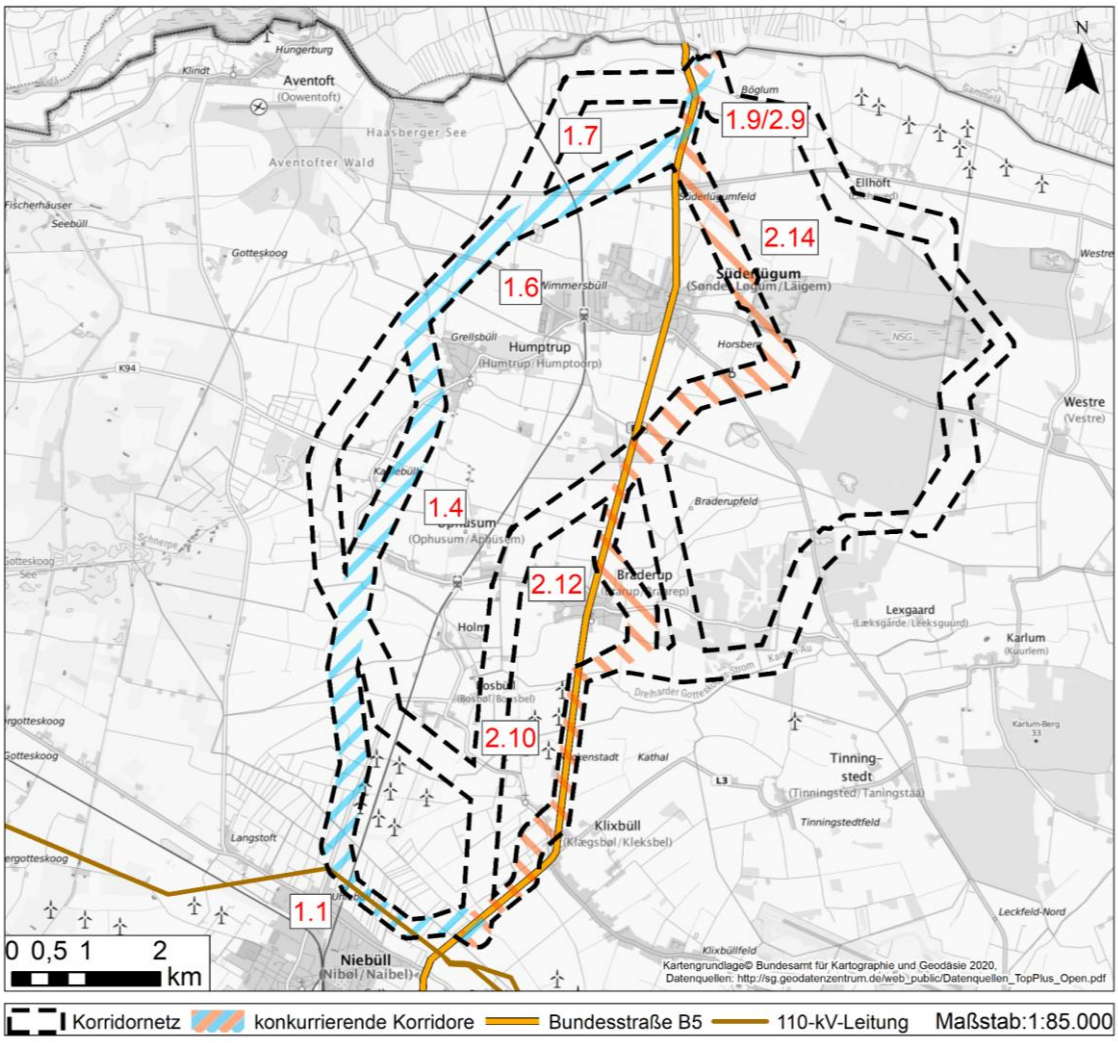


Abbildung 43: Darstellung des Vergleichs der Vorzugsvarianten der Korridorbereiche West und B5

Die Vorzugsvariante B5 hat eine Gesamtlänge von 14,4 km. Die Vorzugsvariante West weist eine Gesamtlänge von 15,5 km auf.

Schutzgut Mensch

Flächenhaft betrachtet weisen beide Varianten insgesamt eine ähnlich große Betroffenheit von Wohnumfeldern auf. Dabei beinhaltet die Vorzugsvariante West eine größere Fläche von Wohnumfeldern der Innenbereichslagen (400 m), die Vorzugsvariante B5 dagegen von Wohnumfeldern der Außenbereichslagen (200m). Insgesamt sind beide Varianten mit einem mittleren Konfliktpotenzial bewertet.

In der Vorzugsvariante West sind keine unvermeidbaren Annäherungen von <100 m an Wohngebäude vorhanden. Insgesamt liegen in dieser Vorzugsvariante 6 Wohnhäuser (überwiegend randlich) im Korridor. In der Vorzugsvariante B5 liegen 21 Wohnhäuser (ebenfalls überwiegend randlich) im Korridor. Annähernd zu jedem Wohnhaus verbleibt ausreichend Platz (> 100 m), um diese und ihre Wohnumfelder (100 m) zu Umgehen. Es sind jedoch bei Klixbüll und südlich der Süderlügumer Binnendüne je eine Annäherung an ein Einzelhaus auf unter 100 m unvermeidbar. Bei Braderupfeld besteht eine mögliche Annäherung auf knapp 100 m.

- Im Fall der Annäherung an das Wohnhaus nördlich von Braderup ist dort die Bundestraße 5 eine Vorbelastung und damit verminderte Schutzwürdigkeit der angrenzenden Wohnumfelder gegeben, sodass von keinen besonders negativen Auswirkungen durch das geplante Vorhaben auszugehen ist. Zudem tragen dort Sichtverschattungen (durch Wirtschaftsgebäude und bestehende Gehölze) zwischen Wohngebäude und der möglichen Trasse zu einer Reduzierung der nachteiligen Wirkungen auf die Wohnfunktion bei.
- Im Bereich der Engstelle bei Klixbüll wäre durch einen Abstand von ca. 220 m zwischen den Wohngebäuden eine Annäherung der geplanten Leitung (Trassenbreite ca. 60 m) an dortige Wohnhäuser von etwas unter 100 m ebenfalls unvermeidbar. Auch hier sind die Wohnumfelder durch die Bundesstraße 5 bereits vorbelastet. Ebenso bestehen häufig Sichtverschattungen (Gehölze, Baumreihen, Hecken) auf eine mögliche Leitung.
- Die Annäherung an das Wohngebäude südlich Süderlügum ist aufgrund der in der Abwägung nicht überwindbaren naturschutzrechtlichen Vorgaben (erhebliche Beeinträchtigungen der Schutz- und Erhaltungsziele des FFH-Gebiets sind bei Maststandorten im Schutzgebiet anzunehmen) erforderlich. Dort muss die Trassierung südlich des NSG und FFH-Gebietes „Süderlügumer Binnendüne“ enger an die Wohnbebauung angelehnt werden, um eine Überspannung zu gewährleisten. Der

Korridor verläuft auf der vom Garten des Wohnhauses abgewandten Seite, während zwischen dem Korridor und der dem Wohnhaus zugewandten Seite ein großer Parkplatz sowie Lagerflächen (Baumaterialien etc.) liegen. Zudem wird eine potenzielle Trasse im weiteren Verlauf in Richtung Norden vom Gebäude aus betrachtet durch bestehende Gehölze sichtverschattet. Infolgedessen wird das Umfeld des Wohngebäudes nur mäßig beeinträchtigt.

Insgesamt verbleibt somit für die Vorzugsvariante B5 trotz zahlenmäßig mehr Wohnhäusern im Korridor nur für drei Annäherungen < 100 m eine punktuelle geringe bis mäßige Beeinträchtigung. Für das Teilschutzgut Wohnen besteht somit in der Vorzugsvariante B5 eine geringe größere Betroffenheit als in der Vorzugsvariante West.

Im Hinblick auf das Teilschutzgut Erholung besteht eine flächenmäßig sehr deutliche Mehrbetroffenheit von Erholungsräumen mit hoher und sehr hoher Signifikanz in der Vorzugsvariante West. Dabei handelt es sich um landschaftlich hochwertige Bereiche ohne Vorbelastungen. In der Vorzugsvariante West werden über 300 ha Erholungsräume mit hoher und sehr hoher Signifikanz betroffen, wo hingegen in der Vorzugsvariante B5 insgesamt eine Betroffenheit von ca. 40 ha entsprechender Erholungsräume vorliegt. Zudem liegt die Vorzugsvariante West mit 317 ha im LSG Wiedingharder- und Gotteskoog. Auch wenn dieser Sachverhalt durch eine Befreiung gem. § 67 BNatSchG überwunden werden kann, indiziert die Ausweisung des LSG eine erhöhte Schutzwürdigkeit und Erholungsfunktion. Auch bezüglich der Inanspruchnahme von unvorbelasteten Räumen weist die Vorzugsvariante West gegenüber der Vorzugsvariante B5 einen klaren Nachteil auf.

Dahingegen befindet sich im östlichen Korridor die Süderlügumer Binnendüne, welche mit einer sehr hohen Signifikanz bewertet ist und als Naherholungsgebiet für die umliegenden Siedlungen fungiert. Diese ist im Hinblick auf die gesamte Vorzugsvariante B5 als punktuell und kleinflächig betroffen einzustufen, im Gegensatz zu den sehr großflächigen betroffenen Bereichen in der Vorzugsvariante West. Durch die Überspannung wird der Erholungswert zwar gemindert, jedoch ist diese räumlich auf den südwestlichen Rand des Gebiets begrenzt.

Bezüglich der Frage der Vorbelastung zeigt die Vorzugsvariante B5 durch die Bündelungsoption mit der Bundesstraße 5 auf einer deutlich längeren Strecke als die Vorzugsvariante West einen klaren Vorteil. So verläuft die geplante Leitung in der Vorzugsvariante B5 überwiegend entlang bereits vorbelasteter für das Schutzgut Mensch

vorbelastete Bereiche und es entstehen weniger Zerschneidungen von bisher unzerschnittenen bedeutenden Erholungsräumen.

Zusammenfassend ist für das Schutzgut Mensch festzuhalten: Durch Vorbelastungen und Sichtverschattungen wird das Umfeld der Wohngebäude bei den drei unvermeidbaren Annäherungen im Vorzugskorridor B5 nur gering bis mäßig beeinträchtigt. Zudem ist die Vorzugsvariante West aufgrund der großflächigen Inanspruchnahme von hochwertigen Erholungsräumen und deren Zerschneidung sowie der geringeren Bündelungsmöglichkeiten nachteilig. Insgesamt besteht beim Schutzgut Mensch daher ein Vorteil für die Vorzugsvariante B5.

Schutzgut Tiere und Pflanzen

Für das Schutzgut Tiere und Pflanzen wird die Vorzugsvariante West mit einem hohen Konfliktpotenzial bewertet. Die Vorzugsvariante B5 weist für dieses Schutzgut ein geringes Konfliktpotenzial auf.

Für die Vorzugsvariante B5 ist die Querung eines Funktionsraumes mit sehr hoher Bedeutung (FFH- und Naturschutzgebietes „Süderlügumer Binnendüne“) erforderlich, während in der Vorzugsvariante West entsprechende Flächen nicht betroffen sind. Die Querung des Gebietes kann jedoch durch eine Überspannung erfolgen, sodass aus faunistischer und floristischer Sicht keine erheblichen Auswirkungen auftreten. Dem gegenüber stehen jedoch eine deutlich höhere flächenhafte Betroffenheit von Funktionsräumen mit hoher Bedeutung in der Vorzugsvariante West. Große Teile der Vorzugsvariante West verlaufen auf hochwertigem Offenland, wodurch große Konflikte des geplanten Vorhabens mit dortigen Wiesenvögeln zu erwarten sind. Einige Flächen im Korridor werden regelmäßig durch Zwerg- und Singschwäne sowie große Mengen nordischer Gänse als Nahrungsflächen genutzt. Aber auch diverse andere Rastvogelarten konnten innerhalb des Korridors nachgewiesen werden (u.a. Kraniche, Goldregenpfeifer, Kiebitze, Stare). Stellenweise nähert sich der Korridor den Teilflächen Gotteskoogsee und Haasberger See des bestehenden Vogelschutzgebietes „Gotteskoog-Gebiet“ auf unter 1 km an. Einige der dort geschützten Arten nutzen das Umland regelmäßig als Jagd- und Nahrungsgebiet.

Die betroffenen Funktionsräume mit hoher Bedeutung in der Vorzugsvariante B5 belaufen sich dagegen auf nur sehr kleine Teilbereiche der Gesamtfläche. Über 90 % des Korridors liegen auf Funktionsräumen niedriger oder mittlerer Bedeutung. Darüber hinaus bietet sich über

große Abschnitte eine Bündelung mit der B5 an, in deren Umfeld durch den Verkehrslärm und die Scheuchwirkungen vorbeifahrender Fahrzeuge die Lebensraumqualität für viele Arten reduziert ist.

Daher wird ist die Vorzugsvariante B5 eindeutig vorzugswürdig.

Schutzgut Landschaft

Für das Schutzgut Landschaft wird die Vorzugsvariante West mit dem Konfliktpotenzial hoch, die Vorzugsvariante B5 mit dem Konfliktpotenzial mittel bewertet. Die Vorzugsvariante West umgeht die durch Siedlungen, Windkraftanlagen, PF-Freiflächen und Verkehrstrassen vorbelasteten Bereiche westlich und führt flächenhaft betrachtet durch weitaus mehr Bereiche mit einer sehr hohen und hohen Signifikanz als die Vorzugsvariante B5. Auch bezüglich der Inanspruchnahme von unvorbelasteten Räumen weist die Vorzugsvariante West gegenüber der Vorzugsvariante B5 einen klaren Nachteil auf.

Zudem liegt die Vorzugsvariante West mit 317 ha im LSG Wiedingharder- und Gotteskoog. Auch wenn dieser Sachverhalt durch eine Befreiung gem. § 67 BNatSchG überwunden werden kann, indiziert die Ausweisung des LSG eine erhöhte Schutzwürdigkeit der Landschaft. Dahingegen befindet sich im östlichen Korridor das FFH-Gebiet Süderlügumer Binnendüne, welches mit einer sehr hohen Signifikanz bewertet ist. Die Betroffenheit ist im Hinblick auf die gesamte Vorzugsvariante B5 als punktuell und kleinflächig einzustufen, im Gegensatz zu den sehr großflächigen Bereichen in der Vorzugsvariante West. Durch die engere Führung an Siedlungsgebieten und die mehrfach mögliche Bündelung mit der Bundestraße 5 kann mit der Vorzugsvariante B5 eine Zerschneidung der Landschaft deutlich gemindert werden, wodurch diese gegenüber der weniger gebündelt und durch unvorbelastete Räume führenden Vorzugsvariante West eindeutig vorzuziehen ist.

Schutzgut Boden und Fläche

Auf Korridorebene ist kein Unterschied der Betroffenheit des Schutzgutes Boden und Fläche zwischen den Varianten festzustellen. Eine detaillierte Betrachtung des Schutzgutes erfolgt auf Trassenebene. Ein Vorteil für die Vorzugsvariante B5 ergibt sich aus der geringeren Gesamtlänge, die zu geringeren erforderlichen Mastanzahlen, Zuwegungen und Bauflächen und geringeren dauerhaften Versiegelungen durch Fundamente führen kann. Anzumerken ist hierbei, dass es um eine Minderlänge von 1,1 km geht und es sich somit um einen geringen Unterschied handelt.

Aufgrund des gering ausgeprägten Straßennetzes sind bei der Westvariante baubedingte (temporäre) Flächeninanspruchnahmen vermutlich größer. Dies ist jedoch derzeit aufgrund der fehlenden Detailplanung nicht zu quantifizieren.

Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter werden beide Variante mit einem geringen Konfliktpotenzial bewertet.

Von der Führung der Vorzugsvariante West aus gesehen bestehen Sichtbeziehungen von nur wenigen Häusern in Niebüll auf die Kirche Klixbüll. Durch die Bündelung mit der 110-kV-Leitung sind hier aufgrund der Vorbelastung durch eine potenzielle Trasse keine besonders nachteiligen zusätzlichen visuellen Auswirkungen auf die Kirche zu erwarten. Durch die Bündelung mit der Bundesstraße 5 und die vorhandene Alleebepflanzung sind bei der Vorzugsvariante B5 aufgrund der Vorbelastung und Sichtverschattungen ebenfalls keine besonders nachteiligen visuellen Auswirkungen durch eine potenzielle Trasse auf die Kirche zu erwarten. Folglich sind beide Varianten insoweit gering konfliktträchtig und als gleichwertig zu bewerten.

In der Gesamtschau der betroffenen UVP-Schutzgüter ist die Vorzugsvariante B5 vorzugswürdig. Dieser Vorteil begründet sich vor allem durch die stärkere Betroffenheit des Schutzgutes Landschaft, Tiere und Pflanzen sowie des Teilschutzgutes Erholung in der Vorzugsvariante West.

Tabelle 62: Schutzgutübergreifende Rangbildung der Varianten im Paarvergleich B5 III

Schutzgut	**Konfliktpotenzial**	
	Vorzugsvariante West	***Vorzugsvariante B5***
Mensch	mittel (o)	***mittel (o)***
Tiere und Pflanzen	hoch (-)	gering (+)
Landschaft	hoch (-)	mittel (o)
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	gering (+)	gering (+)
Rangfolge der Varianten	**2**	**1**

Fett und kursiv: Bei gleichem Konfliktpotenzial vorzugswürdige Variante

A.7 Grenzüberschreitende Betrachtung von Umweltauswirkungen

Bei Vorhaben, die grenzüberschreitende Auswirkungen haben können, sind die Anforderungen der §§ 54 ff. UVPG zu wahren. Nachfolgend werden die grenzüberschreitenden Umweltauswirkungen durch das Vorhaben auf dänischem Hoheitsgebiet ermittelt und dargestellt. Hierbei sind bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen auf dänischer Seite darzustellen, die durch die Höchstspannungsleitung auf deutschem Gebiet begründet sind. Die im UVPG genannten Schutzgüter werden dazu einzeln aufgeführt und auf mögliche Umweltauswirkungen auf dänischer Seite beleuchtet. Dazu wird zuerst der schutzgutspezifische Wirkraum beschrieben, bevor eine knappe Bestandbeschreibung für diesen Raum erfolgt. Um sicherzustellen, dass alle relevanten Gegebenheiten in der Betrachtung berücksichtigt werden, hat ein Austausch von Informationen und Daten mit dem dänischen Energienetzbetreiber „Energinet“ stattgefunden. Abschließend können sodann die Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter eingeschätzt werden.

A.7.1 Schutzgut Mensch

Zur Beurteilung der grenzübergreifenden Auswirkungen auf das Teilschutzgut Wohnen und Wohnumfeld werden alle zu Wohnzwecken genutzten Häuser im Umkreis von 400 m des Grenzübergabepunktes betrachtet (vgl. Kapitel A.4.1.1).

Innerhalb des Betrachtungsraumes befinden sich keine Wohngebäude. Das nächstgelegene zu wohnzwecken genutzte Einzelhaus befindet sich nahe der B11 (Weiterführung der B5 auf dänischer Seite) in einer Entfernung von über 700 m vom Grenzübergabepunkt. Der Blick vom Wohnhaus auf den Grenzübergabepunkt wird durch ein Feldgehölz verdeckt. Die südlichsten Wohnhäuser des Ortes Saed liegen in einer Entfernung von über 1100 m zum Grenzübergabebereich (Abbildung 44)

Somit kann davon ausgegangen werden, dass keine bau- oder anlagebedingten Auswirkungen durch das geplante Vorhaben auf das Teilschutzgut Wohnen und Wohnumfeld auf dänischem Hoheitsgebiet bestehen. Auch betriebsbedingte Auswirkungen sind aufgrund der Entfernung weder durch Lärmemissionen noch durch elektromagnetische Strahlung zu erwarten.

Zur Beurteilung der grenzübergreifenden Auswirkungen auf das Teilschutzgut Erholung wird ein Raum im Umkreis von 3 km betrachtet. Analog zum Schutzgut Landschaft werden die auf

deutscher Seite im Grenzbereich vorhandenen Erholungsräume nach Norden in den dänischen Raum fortgeführt (vgl. Kapitel A.7.5). Es handelt sich um die Räume 52 (Wiedingharder Gotteskoog), 57 (Marschlandschaft nördlich Süderlügum) und 58 (Niedere Geestlandschaft nördlich von Ellhöft). Auf deutscher sowie auch auf dänischer Seite befinden sich Vorbelastungen durch Windkraftanalagen sowie die B5/B11. Direkt am Übergabepunkt befinden sich die Erholungsräume 57 und 58, welche eine geringe Bedeutung und mittlere Signifikanz bezüglich visueller Auswirkungen aufweisen (vgl. Tabelle 36).

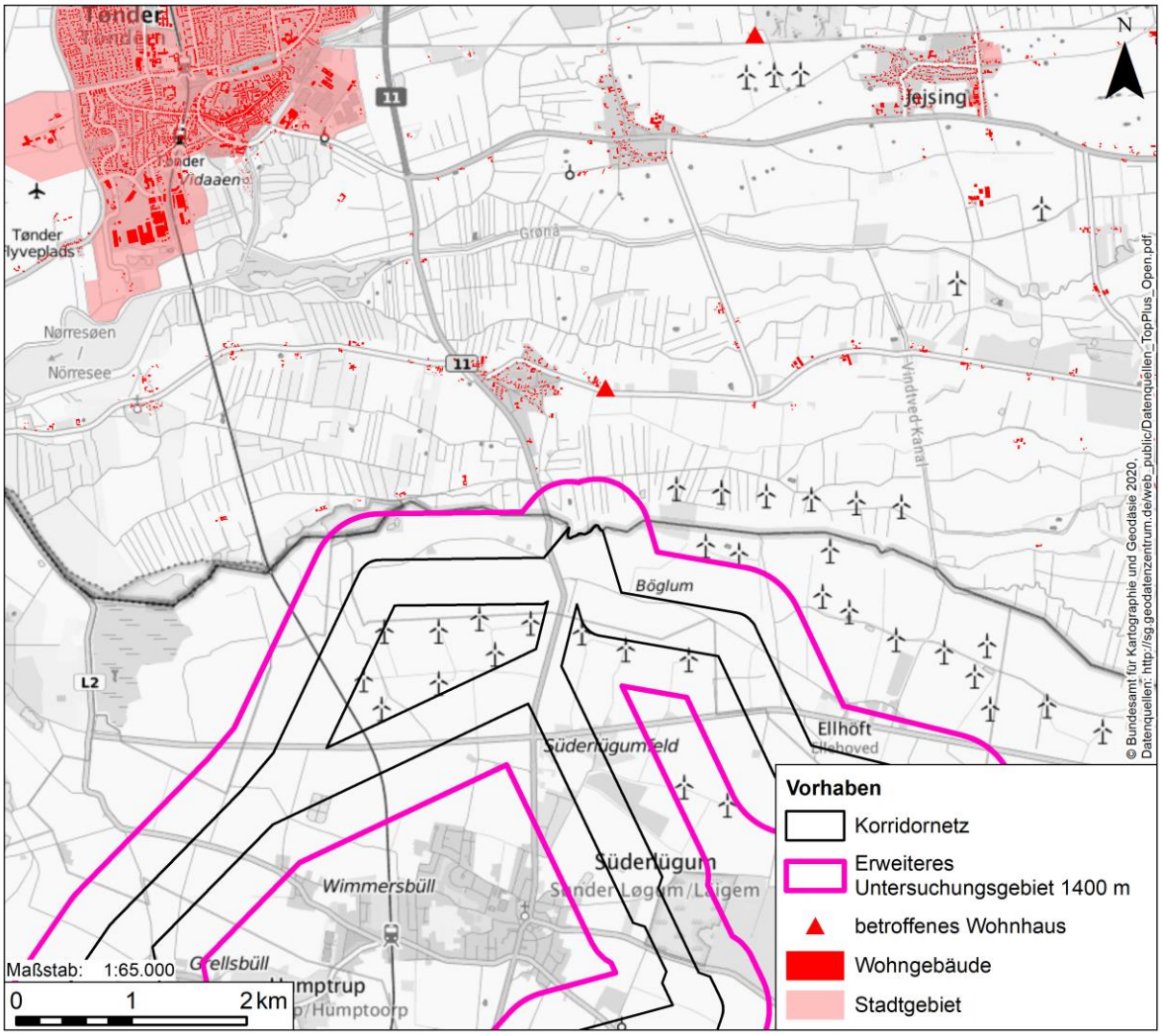


Abbildung 44: Grenzüberschreitende Betrachtung des Schutzguts Mensch

Aufgrund der geringen Betroffenheit sowie der Vorbelastung durch umliegende Windparks sind insgesamt keine erheblichen grenzüberschreitenden Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Mensch zu erwarten.

A.7.2 Schutzgut Tiere

Erhebliche Auswirkungen des Vorhabens auf Tiere auf dänischem Gebiet sind nur für sehr mobile Arten denkbar, welche die Grenze überschreiten und auf deutscher Seite mit den Masten oder den Erd- und Leiterseilen verunglücken. Hier ist lediglich die Avifauna zu nennen, da Fledermäuse gegenüber Kollisionen mit Energieleitungen als ungefährdet gelten (vgl. Kapitel A.5.2). Hierfür werden Kartierdaten von Brut- und Rastvögeln in einem Radius vom 400 m und Horststandorte kollisionsgefährdeter Großvögel in einem Radius von bis zu 6 km betrachtet.

Eine Untersuchung des dänischen Energienetzbetreibers über das Zugvogelaufkommen im Grenzbereich hat ähnliche Erkenntnisse gebracht, wie die Beobachtungen der Zug- und Rastvögel auf deutscher Seite. Im gesamten Grenzbereich konnten neben Enten- und Gänsearten wiederholt rastende Zwerg- und Singschwäne erfasst werden, die vor allem den Bremsbüll See und den Haasberger See westlich der B5 als Schlafgewässer nutzen. Diese Tiere führen jeden Morgen Transferflüge zu ihren Äsungsflächen durch, die überwiegend östlich der Schlafgewässer liegen. Daher finden regelmäßig ost-west-gerichtete Austauschflüge der Tiere im gesamten Grenzbereich statt, die mitunter auch die deutsch-dänische Grenze überschreiten können (Abbildung 45). Durch den effektiven Einsatz von Erdseilmarkierungen (ggf. verdichtet) kann die Sichtbarkeit der Leiterseile deutlich erhöht und so das Kollisionsrisiko der Tiere mit dieser signifikant reduziert werden. Dennoch können Kollisionen von einzelnen Individuen auf das Teilschutzgut Zug- und Rastvögel nicht ganz ausgeschlossen werden (vgl. Kapitel A.5.2).

Die Scheuchwirkung der Mastbauwerke auf lokale Brutvögel hingegen kann hier als zu vernachlässigen angesehen werden. Der letzte Maststandort auf deutscher Seite liegt etwa 120 m vom Grenzfluss Süderau entfernt, sodass hierdurch keine erheblichen Auswirkungen auf Brutvögel auf dänischem Gebiet angenommen werden.

Brutplätze kollisionsgefährdeter Großvögel auf dänischer Seite sind im entsprechenden Umfeld von 6 km um den letzten deutschen Mast nicht bekannt.

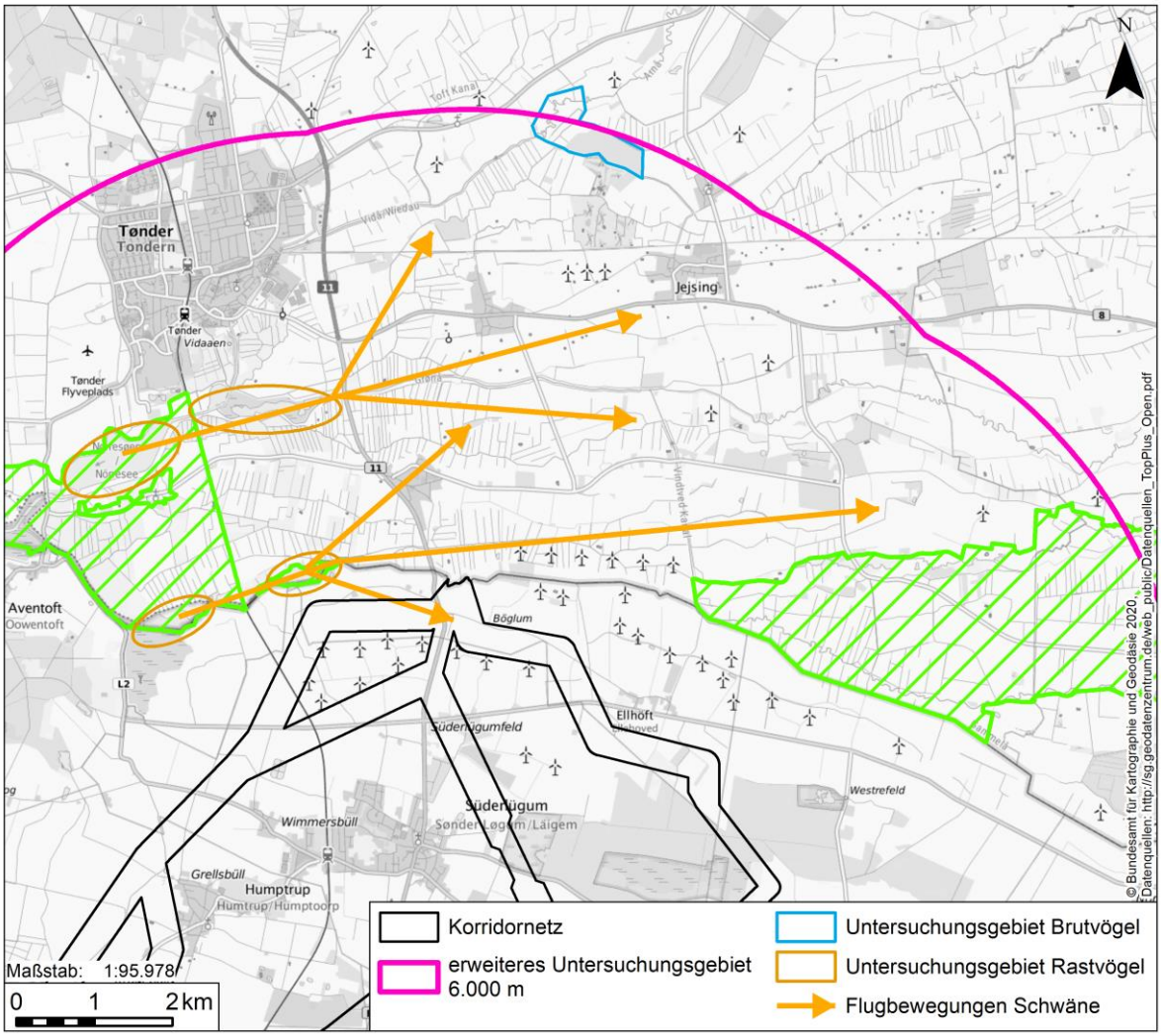


Abbildung 45: Grenzüberschreitende Betrachtung des Schutzguts Tiere

Insgesamt können erhebliche grenzüberschreitende Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Tiere ausgeschlossen werden. Durch die effektive Markierung der Leitung kann das Kollisionsrisiko besonders für Zug und Rastvögel wie Zwerg- und Singschwäne signifikant reduziert werden.

A.7.3 Schutzgut Pflanzen

Da keine Flächeninanspruchnahme durch den Bau des Vorhabens auf deutscher Seite auf dänischem Hoheitsgebiet erforderlich ist, sind auch keine grenzüberschreitenden Eingriffe in das Schutzgut Pflanzen absehbar. Im Bereich des grenzüberschreitenden Spannfeldes befinden sich keine hoch aufwachsenden Gehölze, so dass hierdurch ebenfalls keine Eingriffe in dieses Schutzgut anfallen.

A.7.4 Schutzgut Biologische Vielfalt

Da die Schutzgüter Tiere und Pflanzen kaum bis gar nicht betroffen sind, sind gleichfalls keine grenzüberschreitenden Auswirkungen auf die Biodiversität und damit auf das Schutzgut Biologische Vielfalt absehbar.

A.7.5 Schutzgut Landschaft

Zur Beurteilung der grenzübergreifenden Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft werden im Umkreis des Grenzübergabepunktes von 3 km potenziell betroffenen Landschaftsbildräume abgegrenzt und betrachtet.

Die Landschaft auf dänischer Seite am Grenzbereich entspricht den Landschaftsbildräumen auf deutscher Seite, welche nach Norden fortgeführt werden. Die Grenzen zwischen den Landschaftsbildräumen bilden dabei die Nord-Süd-Achsen der Bahnlinie sowie der B11 (Fortführung der B5). Es handelt sich um die Räume 52 (Wiedingharder Gotteskoog), 57 (Marschlandschaft nördlich Süderlügum) und 58 (Niedere Geestlandschaft nördlich von Ellhöft). Auf deutscher sowie auch auf dänischer Seite befinden sich Vorbelastungen durch Windkraftanalagen sowie die B5/B11. Direkt am Übergabepunkt befinden sich die Landschaftsbildräume 57 und 58, welche eine geringe Bedeutung und mittlere Signifikanz bezüglich der Überformung des Landschaftsbildes aufweisen (vgl. Tabelle 48).

Das Landschaftsbild auf dänischer Seite ist stark durch Landwirtschaft geprägt. Es ist nur sehr schwach reliefiert und somit potenziell sensibel gegenüber einer Veränderung durch Überformung. Allerdings finden sich im Gebiet diverse sichtverschattende Gehölze, die sich aus einigen kleineren Feldgehölzen sowie Knicks und Feldhecken zusammensetzen. Durch diese Gehölze wird die Sichtbarkeit von dänischer Seite auf die Höchstspannungsleitung auf deutschem Grund deutlich herabgesetzt. Auch von der Ortschaft Saed aus bestehen kaum Sichtbeziehungen, da diese in südliche Richtung stark von sichtverschattenden Gehölzen eingewachsen ist. Eine erhebliche Störung von Sichtbeziehungen ist nicht zu erwarten. Landschaftsbildveränderungen durch eine Beseitigung vorhandener Landschaftselemente sind ebenfalls auszuschließen, da weder auf dänischer noch auf deutscher Seite im Grenzraum größere Gehölzeingriffe abzusehen sind.

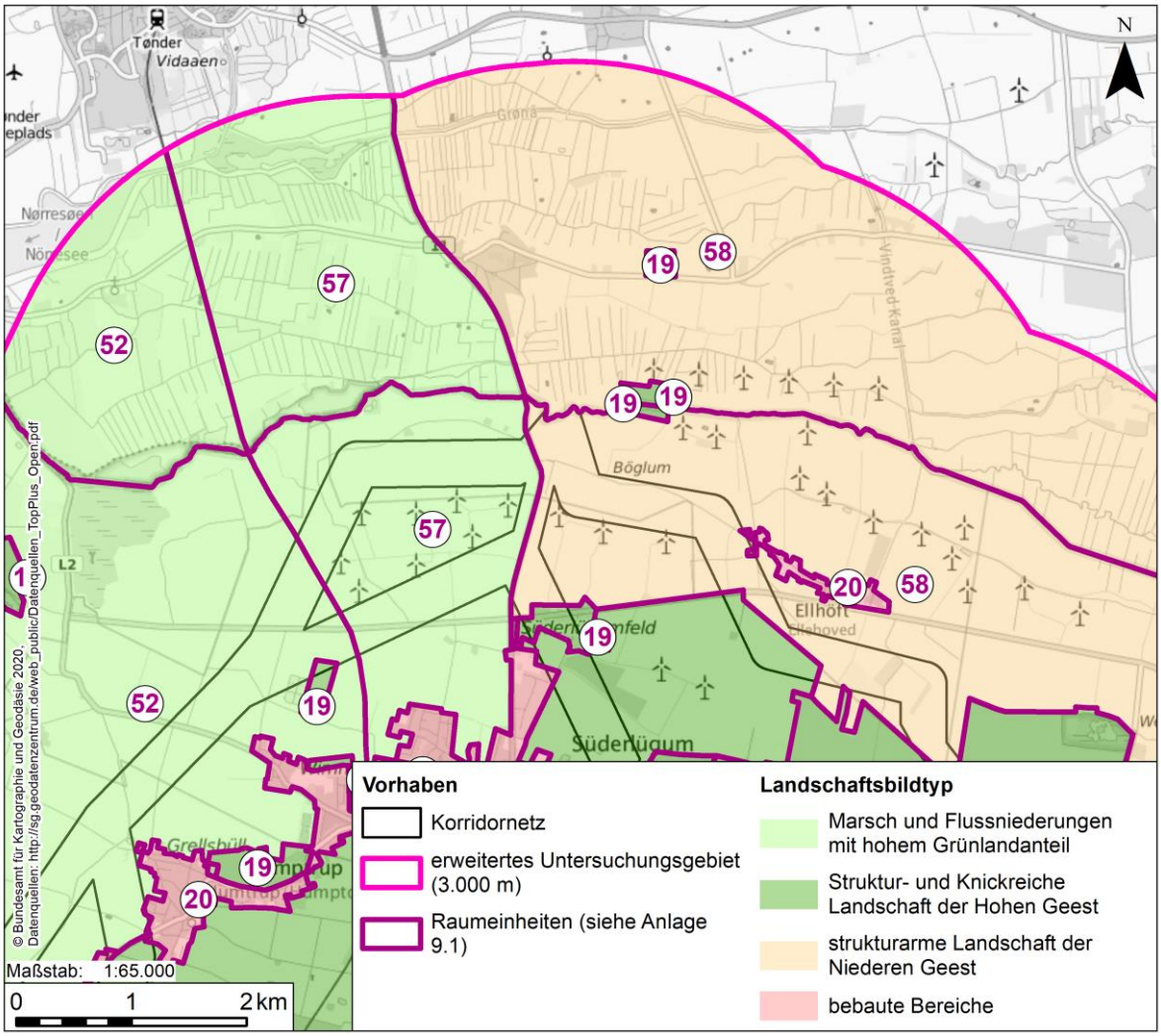


Abbildung 46: Grenzüberscheitende Betrachtung des Schutzguts Landschaft

Darüber hinaus ist die Wahrnehmung des Landschaftsbildes im Grenzübergabebereich stark durch Windkraftanlagen nördlich und südlich der Grenze geprägt. Aufgrund der geringen Betroffenheit sowie der Vorbelastung durch umliegende Windparks sind insgesamt keine erheblichen grenzüberschreitenden Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Landschaft zu erwarten.

A.7.6 Schutzgut Boden und Fläche

Für das Vorhaben auf deutscher Seite ist keine Inanspruchnahme von Flächen jenseits der Grenze nötig. Daher findet auch kein Eingriff in des Schutzgut Boden auf dänischem Gebiet statt.

A.7.7 Schutzgut Wasser

Es finden keinerlei Eingriffe in Oberflächengewässer auf dänischem Gebiet durch das geplante Vorhaben statt. Das Absenken des Grundwasserspiegels im Mastbereich beschränkt sich, falls überhaupt notwendig, auf die Dauer der Baumaßnahmen und nur auf den näheren Umgebungsbereich der Mastbaustelle. Dem unfallbedingten Eintrag von Schadstoffen wie Öl, Schmier- und Kraftstoffen wird durch entsprechende Maßnahmen und das Vorhalten eines Notfallplanes vorgebeugt.

Somit sind für das Schutzgut Wasser keine grenzüberschreitenden erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten.

A.7.8 Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Da auf dänischem Gebiet keine Erdarbeiten durch das Vorhaben nötig sind, können Beschädigungen von archäologischen Denkmalen und Baudenkmalen ausgeschlossen werden. Nahe des Grenzübergabebereichs sind keine gegenüber dem Vorhaben sensiblen Kulturdenkmäler bekannt. Darüber hinaus befinden sich innerhalb eines 3-km-Radius um den Grenzübergabebereich keine Kirchen oder sonstigen höhenwirksamen Denkmale. Die nächstgelegenen höhenwirksamen Denkmale sind die Kirche im historischen Stadtkern von Tondern in über 4 km bzw. eine Kirche in Emmerske in ca. 7 km Entfernung.

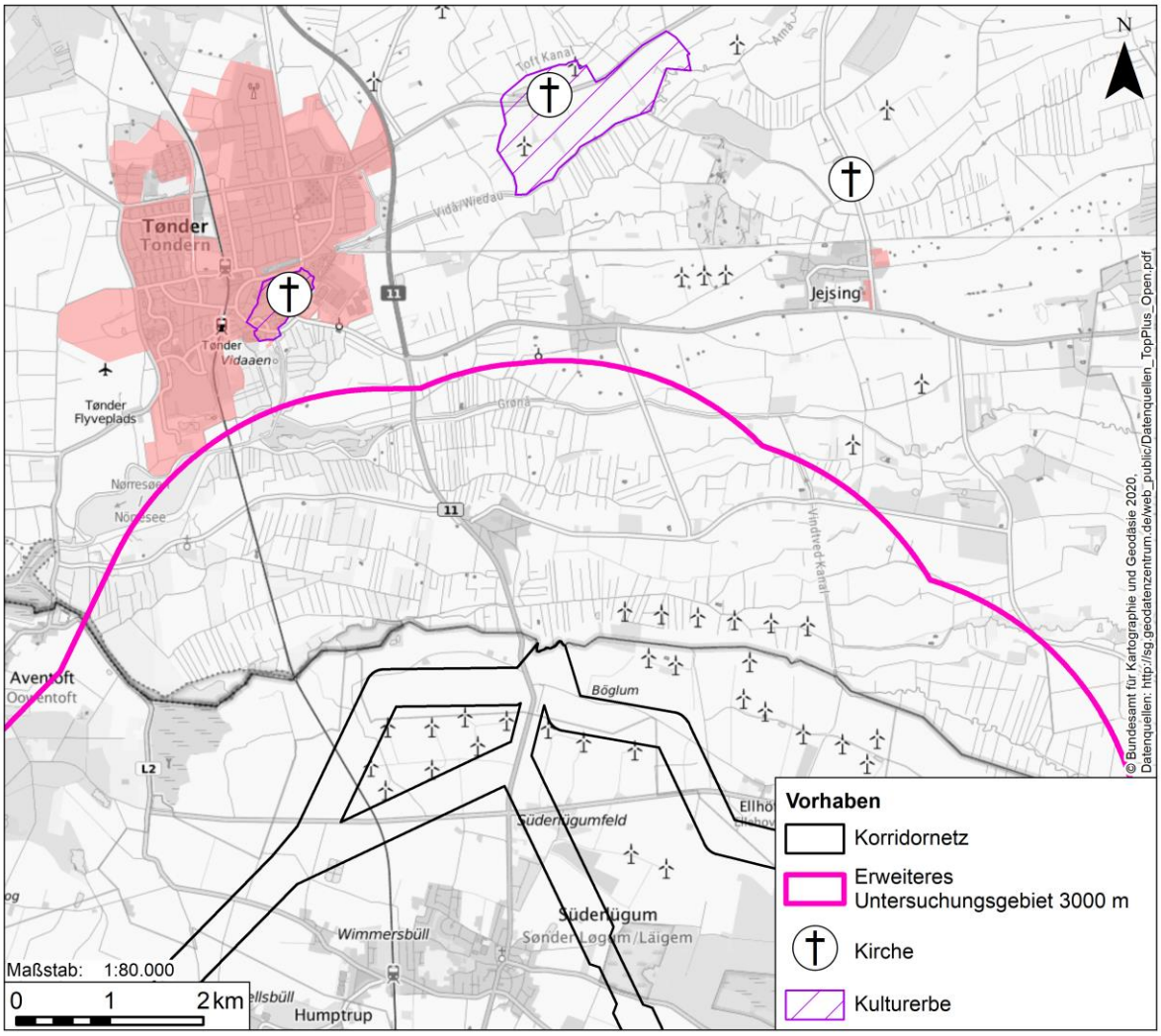


Abbildung 47: Grenzüberschreitende Betrachtung des Schutzguts Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Erhebliche grenzüberschreitende Auswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter auf dänischem Hoheitsgebiet sind durch das Vorhaben daher nicht zu erwarten.

A.7.9 Schutzgut Klima und Luft

Baubedingte Abgasemissionen durch den Einsatz von Baufahrzeugen und -maschinen sind als sehr gering einzustufen und beschränken sich nur auf die Bauphase. Auch Auswirkungen auf das (Mikro-) Klima sind durch das Vorhaben nicht absehbar.

Erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Luft und Klima auf dänischem Hoheitsgebiet sind durch das Vorhaben daher nicht zu erwarten.

A.7.10 Zusammenfassung der grenzüberschreitenden Umweltauswirkungen

Insgesamt können durch das hier geplante Vorhaben erhebliche Umweltauswirkungen auf dänischem Gebiet für die meisten Schutzgüter ausgeschlossen werden. Lediglich für das Schutzgut Tiere, genauer für Zug- und Rastvögel, sind Auswirkungen möglich.

Aufgrund des regelmäßigen ost-west-gerichteten Transfers von Zug- und Rastvögeln (vor allem von nordischen Gänsen, Zwerg- und Singschwäne) in der gesamten Grenzregion kann es zu Kollisionen von Individuen mit der geplanten Leitung kommen, die von ihren Schlafgewässern nördlich der Grenze Ausflüge zu südlich gelegenen Äsungsflächen unternehmen. Trotz einer deutlichen Reduzierung des Kollisionsrisikos durch Erdseilmarkierungen können vereinzelte Kollisionen, gerade bei schlechten Sichtbedingungen, nicht gänzlich ausgeschlossen werden.

A.8 Verträglichkeitsvorabschätzung der Betroffenheit von Natura 2000-Gebieten

Um bereits zu dem frühen Stand auf Korridorebene eine Abschätzung der Zulassungsfähigkeit der geplanten Korridore treffen zu können, die für die Variantenauswahl von Bedeutung ist, wird im Folgenden eine erste Bewertung der Verträglichkeit möglicher Querungen mit den Schutz- und Erhaltungszielen der Natura 2000 Gebiete (Vogelschutzgebiete, FFH-Gebiete) vorgenommen (Materialband 03, Natura 2000-Vorabschätzung). Im folgenden Kapitel werden die Ergebnisse der Prüfung der Natura 2000-Gebiete im Umfeld des Vorhabens, für die projektbedingte Beeinträchtigungen der einschlägigen Schutz- und Erhaltungsziele nicht ausgeschlossen werden können, kurz zusammengefasst. Da auf Ebene der Korridorplanung noch keine technische Detailplanung (genaue räumliche Verortung der Maststandorte, Zuwegungen und Bauflächen, Präzisierung der Bauabläufe etc.) vorliegt, kann diese Bewertung nur vorläufig sein.

Die Prüfkulisse umfasst dabei Natura 2000-Gebiete auf der deutschen und sowie der dänischen Seite der Grenze. Es wurden generell alle Gebiete für eine erste Vorabschätzung berücksichtigt, die in einer Entfernung von bis zu 6 km zum geplanten Vorhaben liegen, da dies der Radius für die Berücksichtigung einiger besonders sensibler Großvogelarten ist. Für FFH-Gebiete, die mehr als 500 m vom UG entfernt liegen, ist eine Betroffenheit von maßgeblichen Schutzgütern, d.h. Lebensraumtypen des Anhang I FFH-RL und Arten des Anhang II FFH-RL, durch die spezifischen Wirkungen einer Freileitung sicher auszuschließen. Nur wenn Vogelarten mit erhöhtem Raumbedarf als charakteristische Indikatorart gemäß Art. 1e) der FFH-RL eines in dem jeweiligen Schutzgebiet vorkommenden FFH-Lebensraumtyps einzustufen sind könnten die Wirkzonen einer entfernten Freileitung in das Gebiet hineinwirken und eine Betrachtung von FFH-Gebieten mit einer Entfernung von mehr als 500 m zum UG erfordern.

Für die Bewertung werden neben dem Standarddatenbogen sofern verfügbar auch der aktuelle Managementplan für das jeweilige Gebiet sowie die durch Kartierungen (2018) bzw. Datenabfragen (LLUR Stand 2018) bekannten Vorkommen von maßgeblichen Schutzgütern, insbesondere den FFH-LRT gem. Anh. I FFH-RL (und etwaigen charakteristischen Arten) sowie den Arten des Anh. II FFH-RL herangezogen

Eine zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse zeigt Tabelle 63.

Tabelle 63: Ergebnisse der Natura 2000-Vorabschätzung

NATURA 2000-Gebiete	**Entfernung** (geringster Abstand zum Vorhaben)	**Ergebnis der Vorabschätzung**
FFH-Gebiete (Deutschland)		
DE 1119-303 Süderlügumer Binnendünen	Querung	Korridorbereich B5: <u>Segment 2.14</u> • Erhebliche Beeinträchtigungen von für das FFH-Gebiet maßgeblichen Arten des Anh. II sowie von FFH-LRT des Anh. I (inkl. deren charakteristischen Arten) können ausgeschlossen werden. <u>Segment 2.15</u> • Eine Überspannung der zu querenden Waldbereiche (dort ohne Vorkommen von FFH-LRT) wäre in Bezug auf die Erhaltung und Entwicklung von FFH-LRT konfliktarm. • Der im NSG Schwansmoor mit mindestens einem Paar brütende Kranich (die Brutplätze wechselt meist jährlich und sind aus Gründen des Brutumfeldschutzes auch nicht punktgenau erfasst worden) ist als charakteristische Brutvogelart des FFH-LRT 7140 zu bewerten. Aufgrund der unmittelbaren räumlichen Nähe einer Trasse zu dem LRT 7140 verbleiben hier Konfliktpotenziale mit den Erhaltungszielen. Trotz des möglichen Einsatzes von (verdichteten) Vogelschutzmarkierungen an der neuen Trasse verbleiben v.a. Kollisionsrisiken für diese den Kranich.
DE 1118-301 Ruttebüller See	Rd. 3 km Westlich des UG	Nach derzeitiger Einschätzung sind keine Konflikte erkennbar, die zu einer Beeinträchtigung des FFH-Gebiets Ruttebüller See in Hinsicht auf die einschlägigen Schutz- und Erhaltungsziele führen könnten. Dies gilt sowohl für den Korridorbereich B5 als auch den Korridorbereich West.
DE 1219-301 Leckfeld	Rd. 3,5 km südöstlich des UG	Aufgrund des großen Abstands von mehr 3 km zum Planungsraum (und noch weiteren Abständen zu den möglichen Korridoren) können erhebliche Beeinträchtigungen im Vorfeld sicher ausgeschlossen werden.

NATURA 2000-Gebiete	Entfernung (geringster Abstand zum Vorhaben)	Ergebnis der Vorabschätzung
FFH-Gebiete (Dänemark)		
DK 009X-182 Vidå med tilløb, Rudbøl Sø og Magisterkogen	Querung durch das Dänische Projekt	Nach derzeitiger Einschätzung sind keine Konflikte erkennbar, die zu einer Beeinträchtigung des FFH-Gebiets Ruttebüller See in Hinsicht auf die einschlägigen Schutz- und Erhaltungsziele führen könnten. Dies gilt sowohl für den Korridorbereich B5 als auch den Korridorbereich West.
Vogelschutzgebiete (Deutschland)		
DE 1119-401 Gotteskoog-Gebiet Teilgebiet Gotteskooogsee Teilgebiet Kahlebüller See Teilgebiet Haasberger See Teilgebiet Aventofter Wald	 Rd. 1.000 m westlich des UG Rd. 30 m westlich des UG Rd 920 m westlich des UG Rd. 1.200 m westlich des UG	Korridorbereich B5: • Erhebliche Beeinträchtigungen von für das Vogelschutz-Gebiet maßgeblichen Arten oder ihrer Lebensräume (hier v.a. der Zwergschwan) können nach derzeitiger Einschätzung ausgeschlossen werden, sofern erforderlichen Maßnahmen zur Schadensbegrenzung (Vogelschutzmarkierung (verdichtet), Einebenenmast) vorgesehen werden. Korridorbereich West: • Erhebliche Beeinträchtigungen von für das Vogelschutz-Gebiet maßgeblichen Arten oder ihrer Lebensräume (hier v.a. der Zwergschwan) können für Segment 1.8 nicht ausgeschlossen werden. Für Segment 1.7 mit Segmente 1.9/2.9 sind nach derzeitiger Einschätzung erhebliche Beeinträchtigungen für den Zwergschwan nicht anzunehmen, sofern Maßnahmen zur Schadensbegrenzung (Markierung (ggf. verdichtet), Einebenenmast) und eine möglichst optimierte Trassierung unternommen werden. Dennoch verbleiben gewisse Risiken durch eine veränderte Raumnutzung der Schwäne in Folge kaum steuerbarer externer Faktoren wie extremen Wetterbedingungen, Störungen und geänderter Landnutzung.
DE 0916-491 Ramsar-Gebiet Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete	Rd. 10 km	Korridorbereich B5: • Erhebliche Beeinträchtigungen von für das Vogelschutz-Gebiet maßgeblichen Arten oder ihrer Lebensräume können nach derzeitigem Kenntnisstand ausgeschlossen werden. Korridorbereich West: • Erhebliche Beeinträchtigungen von für das Vogelschutz-Gebiet maßgeblichen Arten oder ihrer Lebensräume können nach derzeitigem Kenntnisstand ausgeschlossen werden.

NATURA 2000-Gebiete	Entfernung (geringster Abstand zum Vorhaben)	Ergebnis der Vorabschätzung
Vogelschutzgebiete (Dänemark)		
DK 009X-060 Vidåen, Tøndermarsken og Saltvandssøen	Rd. 1,5 km im Grenzbereich des UG	Korridorbereich B5: • Erhebliche Beeinträchtigungen von für das Vogelschutz-Gebiet maßgeblichen Arten oder ihrer Lebensräume können nach derzeitiger Einschätzung ausgeschlossen werden, sofern erforderlichen Maßnahmen zur Schadensbegrenzung (Vogelschutzmarkierung (verdichtet), Einebenenmast) vorgesehen werden. Korridorbereich West: • Erhebliche Beeinträchtigungen von für das Vogelschutz-Gebiet maßgeblichen Arten oder ihrer Lebensräume können nach derzeitiger Einschätzung ausgeschlossen werden, sofern erforderlichen Maßnahmen zur Schadensbegrenzung (Vogelschutzmarkierung (verdichtet), Einebenenmast) vorgesehen werden.
DK009X-063 Sønder Ådal	Rd. 2,5 km im Grenzbereich des UG	Korridorbereich B5: • Erhebliche Beeinträchtigungen von für das Vogelschutz-Gebiet maßgeblichen Arten oder ihrer Lebensräume können nach derzeitiger Einschätzung ausgeschlossen werden, sofern erforderlichen Maßnahmen zur Schadensbegrenzung (Vogelschutzmarkierung (verdichtet), Einebenenmast) vorgesehen werden. Korridorbereich West: • Erhebliche Beeinträchtigungen von für das Vogelschutz-Gebiet maßgeblichen Arten oder ihrer Lebensräume können nach derzeitiger Einschätzung ausgeschlossen werden, sofern erforderlichen Maßnahmen zur Schadensbegrenzung (Vogelschutzmarkierung (verdichtet), Einebenenmast) vorgesehen werden.
DK 00AY-057 Vadehavet	Rd. 15 km	Korridorbereich B5: • Erhebliche Beeinträchtigungen von für das Vogelschutz-Gebiet maßgeblichen Arten oder ihrer Lebensräume können nach derzeitigem Kenntnisstand ausgeschlossen werden. Korridorbereich West: • Erhebliche Beeinträchtigungen von für das Vogelschutz-Gebiet maßgeblichen Arten oder

NATURA 2000-Gebiete	**Entfernung** (geringster Abstand zum Vorhaben)	**Ergebnis der Vorabschätzung**
		ihrer Lebensräume können nach derzeitigem Kenntnisstand ausgeschlossen werden.

Die vorläufige Prüfung der Schutz- und Erhaltungsziele der potenziell betroffenen Natura 2000-Gebiete im Umfeld der Planung ergab, dass erhebliche Beeinträchtigungen der umliegenden FFH- und Vogelschutzgebiete für weitestgehend alle der geprüften Natura 2000-Gebiete zu erwarten sind, wenn Maßnahmen wie eine Erdseilmarkierung ggf. verdichtet, eine optimierte Trassierung bzw. eine streckenweise Anpassungen der Mastbauform als vorhabenbezogene Maßnahme zur Schadensbegrenzung erfolgen. Einzig Für des Segment 1.8 und 1.7 des Korridorbereichs West verbleiben auch bei Umsetzung der genannten Maßnahmen gewisse Risiken durch eine veränderte Raumnutzung der Schwäne in Folge kaum steuerbarer externer Faktoren wie extremen Wetterbedingungen, Störungen und geänderter Landnutzung.

Die detaillierte Prüfung, ob die Verträglichkeit des Vorhabens mit den Erhaltungszielen der durch eine geplante Trasse betroffenen Natura 2000-Gebiete gegeben ist, wird in dem Dokument „Natura 2000 Vorprüfungen – Verträglichkeitsprüfung“ aus dem Materialband 03 vorgenommen werden.

A.9 Artenschutzrechtliche Ersteinschätzung

Die auf Basis der RSA (Materialband 04) ermittelten Trassenkorridore werden in einer Artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung (ASE, Materialband 02) im Hinblick auf ihre voraussichtliche Vereinbarkeit mit den Anforderungen des Artenschutzes nach § 44 BNatSchG geprüft. Ziel dieser Unterlage ist bereits in einem frühen Verfahrensstadium eine Artenschutzrechtliche Ersteinschätzung zu erhalten, ob sich in den auf Basis der RSA ermittelten Trassenkorridore Freileitungstrassen unter Einhaltung der Anforderungen des § 44 BNatSchG realisieren lassen.

Diese Ersteinschätzung ersetzt nicht die umfassende artenschutzrechtliche Prüfung der planfestzustellenden Trasse, die im weiteren Verfahren in einer gesonderten Unterlage (Materialband 02 Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag) erfolgt, in der die fachrechtliche Zulassungsfähigkeit in Hinsicht auf die Verbotstatbestände des § 44 (1) BNatSchG geprüft wird. Da auf Ebene der Korridorplanung noch keine technische Detailplanung (genaue räumliche Verortung der Maststandorte, Zuwegungen und Bauflächen, Präzisierung der Bauabläufe etc.) vorliegt, kann diese Bewertung nur vorläufig sein (Ersteinschätzung).

Die artenschutzrechtliche Überprüfung erfolgt methodisch angelehnt an den aktuellen Vermerk des LBV-SH „Beachtung des Artenschutzrechtes bei der Planfeststellung“ [34]. Die dort dargestellte Vorgehensweise ist jedoch für Genehmigungsplanungen konzipiert. Im Rahmen einer Artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung auf Korridorebene ist dagegen durch eine vorgezogene Betrachtung vor allem sicherzustellen, dass bei der Vorzugsvariante in der Detailplanung keine Verwirklichung von Verbotstatbeständen des § 44 (1) BNatSchG auftreten.

Sachgerecht für eine artenschutzrechtliche Bewertung auf Korridorebene ist eine sog. „Ampelbewertung“, bei der die artenschutzrechtlichen Konfliktpotenziale in drei Kategorien unterschieden werden:

Tabelle 64: „Ampelprinzip“ der artenschutzrechtlichen Prüfung

Stufe	Beschreibung	Beispiel
I	**Geringes bis durchschnittliches artenschutzrechtliches Konfliktpotenzial** Anhaltspunkte für ein Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände gem. § 44 (1) BNatSchG liegen nicht vor bzw. sind verlässlich durch einfache, sicher wirksame Vermeidungsmaßnahmen abzuwenden.	*Inanspruchnahme von einzelnen Brutrevieren nicht gefährdeter Gehölzbrüter (z.B. Gehölzeingriffe in Hecken) außerhalb der Brutzeit*
II	**Erhöhtes artenschutzrechtliches Konfliktpotenzial** Anhaltspunkte für ein Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände liegen vor. Dies kann aber durch bewährte Vermeidungsmaßnahmen oder ggf. CEF-Maßnahmen voraussichtlich verhindert werden.	*Baubedingtes Tötungsrisiko im Baufeld von an- oder abwandernden Amphibienarten des Anh. IV FFH-RL;* *Baubedingtes Tötungsrisiko für Fledermäuse und Verlust eines durch Gehölzquartiers durch Rodungsarbeiten im Baufeld*
III	**Hohes bis sehr hohes artenschutzrechtliches Konfliktpotenzial** Die Verwirklichung artenschutzrechtlicher Verbots-tatbestände ist zu erwarten und kaum oder nur mit unzumutbar hohem Aufwand vermeidbar. Die Zulassung des Vorhabens ist an eine Ausnahme gem. § 45 (7) BNatschG geknüpft.	*Verlust von bedeutenden, regelmäßig genutzten Brutgebieten seltener Wiesenvögel bei gleichzeitig stark eingeschränkter Verfügbarkeit geeigneter Flächen für vorgezogene Kompensationsmaßnahmen im räumlichen Umfeld.*

In der ASE wird zunächst im Rahmen der Relevanzprüfung ermittelt, welche der grundsätzlich artenschutzrechtlich relevanten Arten (Arten des Anhangs IV FFH-RL sowie europäische Vogelarten) von dem Vorhaben betroffen sein können. Als Datengrundlage diene hier für das Landschaftsökologische Fachgutachten (LÖFG, Materialband 01) sowie die Biotoptypenkartierung im Untersuchungsgebiet nach Luftbildabgrenzung und Erfassung 2018, mit Ergänzungen aus 2019 und 2020 (LÖFG Materialband 01, LBP Anlage 8).

In der nachfolgenden Tabelle 65 erfolgt eine zusammenfassende Darstellung der Prüfung.

Im Ergebnis zeigt die Artenschutzrechtliche Ersteinschätzung auf Korridorebene für die im Planungsraum vorkommenden Arten des Anh. IV FFH-RL und die (in Bezug auf eine Freileitung konfliktträchtigen) europäischen Vogelschutzarten, dass nach derzeitiger Einschätzung keine artenschutzrechtlichen Verbote ausgelöst werden, sofern die zur Verfügung stehenden Vermeidungs- oder vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) im Einzelfall umgesetzt werden. Welche Maßnahmen im Einzelnen von Relevanz sind, ist erst auf Ebene der Detailplanung im konkreten Einzelfall entscheidbar. Bei allen aufgeführten Maßnahmen handelt es sich aber um etablierte Maßnahmen mit hoher Prognosesicherheit.

Tabelle 65: Ergebnis der Artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung

Kriterium Verbotstatbestand	Beschreibung	
Fledermäuse		
Bestand	Artenschutzrechtliche Konflikte mit Fledermäusen sind derzeit nicht sicher auszuschließen.	
Schädigung/Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten	• **baubedingt betroffen werden, wenn durch Rodungen Quartiere verloren gehen**	
Maßnahmen	• Kleinräumige Anpassungen der Trasse (Erhalt der Quartierbäume) • Angepasster Rückschnitt der Bäume mit Erhalt der Quartierstrukturen • Anbringen von Ersatzquartieren (Fledermauskästen) im räumlichen Zusammenhang (Erhalt der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätte – CEF-Maßnahme)	
Schädigung/Tötung	• **Individuen können geschädigt werden, wenn sie sich während der Rodungsarbeiten in den Quartieren aufhalten**	
Maßnahmen	• Zeitliche Vorgabe für Rodungsarbeiten (Rodungen nur zwischen dem 1.12. und 28.2.) bei Sommer- und Zwischenquartieren in Kombination mit CEF-Maßnahme • Verschluss von (Baum)Winterquartieren vor Bezug durch Fledermäuse in Kombination mit CEF-Maßnahme	
Erhebliche Störung	Erhebliche Störungen von Fledermäusen gem. § 44 (1) 2 BNatSchG sind auszuschließen, weil die Tiere nicht empfindlich gegenüber den typischen Störreizen des Freileitungsbaus sind.	
Bewertung	**II**	**Erhöhtes artenschutzrechtliches Konfliktpotenzial** Anhaltspunkte für ein Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände liegen vor. Dies kann aber durch bewährte Vermeidungsmaßnahmen oder ggf. CEF-Maßnahmen voraussichtlich verhindert werden.
Amphibien		
Bestand	Artenschutzrechtliche Konflikte mit Amphibien sind derzeit für Moorfrösche und in der Geest auch für Knoblauchkröten nicht sicher auszuschließen	
Schädigung/Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten	• **Ausschließlich baubedingt betroffen** • **Insbesondere Eingriffe in Laichgewässer sind hier besonders konfliktträchtig. Diese sind aber auf einzelne Grabenabschnitte begrenzt.**	
Maßnahmen	○ Kleinräumige Anpassungen der Trasse (Erhalt der Laichgewässer) ○ Optimierung von Grabenabschnitten (z.B. durch Aufweitung) im räumlichen Zusammenhang (Erhalt der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätte – CEF-Maßnahme)	
Schädigung/Tötung	• **während der Wanderungen durch Baufahrzeuge oder beim Einrichten der Baustellen (Bodeneingriffe) möglich**	

Kriterium Verbotstatbestand	Beschreibung	
Maßnahmen	○ Zeitliche Vorgabe für Erdarbeiten bei Winterquartieren (Erdarbeiten erst nach Verlassen der Winterquartiere) ○ Besatzkontrolle vor Baubeginn – ggf. Absammeln von Laich / Umsetzen von Individuen ○ Frühzeitige Errichtung von Amphibienzäunen zum Schutz wandernder Tiere vor Baustellenverkehr oder zum Absperren von Bauflächen	
Erhebliche Störung	Erhebliche Störungen von Amphibien gem. § 44 (1) 2 BNatSchG sind auszuschließen, weil die Tiere nicht empfindlich gegenüber den typischen Störreizen des Freileitungsbaus sind.	
Bewertung	**II**	**Erhöhtes artenschutzrechtliches Konfliktpotenzial** Anhaltspunkte für ein Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände liegen vor. Dies kann aber durch bewährte Vermeidungsmaßnahmen oder ggf. CEF-Maßnahmen voraussichtlich verhindert werden.
Libellen		
Bestand	Im Planungsraum sind Konflikte ausschließlich für die Grüne Mosaikjunger (*Aeshna viridis*) nicht sicher auszuschließen.	
Schädigung/Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten	• **Konflikte bei unvermeidbar Eingriffen in Gräben, in denen ein Bewuchs mit Krebsschere (*Stratiotes aloides*) vorhanden ist, da sich die Art nur dort fortpflanzt**	
Maßnahmen	○ Kleinräumige Anpassungen der Trasse (Erhalt der Krebsscherenbestände) ○ Vorsichtiges Umsetzen der Krebsscherenbestände in benachbarte Grabenabschnitte (Erhalt der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätte im räumlichen Zusammenhang – CEF-Maßnahme)	
Schädigung/Tötung	• **Tötungen von Individuen bei Eingriffen in Gräben möglich. Risiken bestehen nicht für die adulten Tiere, sondern ausschließlich für die Entwicklungsstadien (Eier, Larven) im Gewässer.**	
Maßnahmen	○ Besatzkontrolle vor Baubeginn – ggf Vorsichtiges Umsetzen der Krebsscherenbestände in benachbarte Grabenabschnitte (mit Umsiedeln der Larven/Eier in/an den Pflanzen)	
Erhebliche Störung	Erhebliche Störungen von Libellen gem. § 44 (1) 2 BNatSchG sind auszuschließen, da die Tiere nicht empfindlich gegenüber den typischen Störreizen des Freileitungsbaus sind.	
Bewertung	**I**	**Geringes bis durchschnittliches artenschutzrechtliches Konfliktpotenzial** Anhaltspunkte für ein Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände gem. § 44 (1) BNatSchG liegen nicht vor bzw. sind verlässlich durch einfache, sicher wirksame Vermeidungsmaßnahmen abzuwenden.
Brutvögel des Offenlandes		
Bestand	Konflikte für Brutvögel des Offenlands im Bereich der Korridore treten insbesondere für Feldlerche, Kiebitz, Grauammer, etc. auf.	
Schädigung/Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten	• **durch die Baustelleneinrichtung oder die Scheuchwirkung der Maste (Silhouetteneffekt) Brutreviere entwertet werden oder verloren gehen**	

Kriterium Verbotstatbestand	Beschreibung	
Maßnahmen	○ Bauzeitvorgaben (keine Bauaktivität während der Brutzeit der Offenlandarten (1.3.-15.8.) ○ Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (z.B. Ökokonten, Extensivierung von Ackerflächen) (Erhalt der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätte im räumlichen Zusammenhang – CEF-Maßnahme)	
Schädigung/Tötung	• **Individuen können geschädigt werden, wenn durch Bauarbeiten Gelege aufgegeben oder nicht flugfähige Jungvögel geschädigt werden** • **mögliche anlagebedingte Kollisionsrisiken der Vögel mit den Freileitungen**	
Maßnahmen	○ Anbringung von Vogelschutzmarkierungen an den Erdseilen (ggf. verdichtet) ○ Bau der Trasse mit Einebenenmasten (Reduzierung von kollisionsrelevanten Hindernissen) ○ Bauzeitvorgaben (keine Bauaktivität während der Brutzeit der Offenlandarten (1.3.-15.8.) in hochwertigen Habitaten) ○ Vergrämung der Bauflächen vor Baubeginn (Vermeidung der Ansiedlung von Brutvögeln) ○ Besatzkontrollen (Freigabe nur bei nachweislichen Fehlen von Brutvögeln)	
Erhebliche Störung	Erhebliche Störungen von Brutvögeln gem. § 44 (1) 2 BNatSchG, die zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population führen müssen, sind nicht gänzlich auszuschließen, jedoch angesichts der temporären und eher kleinräumigen Eingriffe bei gleichzeitig sehr großen Offenlandflächen wenig wahrscheinlich. (dauerhafte Störwirkungen, die zu einer Nichtnutzbarkeit von Flächen führen, werden als Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten gewertet, s. Schädigung/Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten).	
Bewertung	**II**	**Erhöhtes artenschutzrechtliches Konfliktpotenzial** Anhaltspunkte für ein Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände liegen vor. Dies kann aber durch bewährte Vermeidungsmaßnahmen oder ggf. CEF-Maßnahmen voraussichtlich verhindert werden.
Gewässer- und Röhrichtarten		
Bestand	Konflikte für Brutvögel der Gewässer und Röhrichtflächen im Bereich der Korridore treten insbesondere für Graugans, Stockente, Rohrammer, Rohrsänger, Blaukehlchen, Blässralle etc. auf.	
Schädigung/Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten	• **baubedingt Betroffenheiten, durch die Baustelleneinrichtung oder baubedingte Störungen im Nahbereich der Gewässer können Brutreviere zeitweise entwertet werden**	

Kriterium Verbotstatbestand	Beschreibung	
Maßnahmen	○ Bauzeitvorgaben (keine Bauaktivität während der Brutzeit der Röhrichtarten (1.3.-30.9.) im Umfeld der Gewässer/Röhrichte ○ Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (z.B. Ökokonten, Röhricht-/Hochstaudenentwicklung) (Erhalt der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätte im räumlichen Zusammenhang – CEF-Maßnahme)	
Schädigung/Tötung	• **Individuen können geschädigt werden, wenn durch die Bauarbeiten Gelege aufgegeben oder nicht flugfähige Jungvögel geschädigt werden** • **mögliche anlagebedingte Kollisionsrisiken der Vögel mit den Freileitungen**	
Maßnahmen	○ Anbringung von Vogelschutzmarkierungen an den Erdseilen (ggf. verdichtet) ○ Bau der Trasse mit Einebenenmasten (Reduzierung von kollisionsrelevanten Hindernissen) ○ Bauzeitvorgaben (keine Bauaktivität während der Brutzeit der Röhrichtarten (1.3.-30.9.) in hochwertigen Habitaten ○ Vergrämung der Bauflächen vor Baubeginn (Röhrichtmahd im Winter) ○ Besatzkontrollen (Freigabe nur bei nachweislichen Fehlen von Brutvögeln) in kleinen Röhrichtflächen	
Erhebliche Störung	Erhebliche Störungen von Brutvögeln gem. § 44 (1) 2 BNatSchG, die zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population führen müssen, sind zwar nicht gänzlich auszuschließen, jedoch angesichts der temporären und eher kleinräumigen Eingriffe wenig wahrscheinlich.	
Bewertung	**II**	**Erhöhtes artenschutzrechtliches Konfliktpotenzial** Anhaltspunkte für ein Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände liegen vor. Dies kann aber durch bewährte Vermeidungsmaßnahmen oder ggf. CEF-Maßnahmen voraussichtlich verhindert werden.
Gehölzbrüter, Gehölzfreibrüter einschließlich Bodenbrüter in Kontakt zu Gehölzen oder in Wäldern		
Bestand	Konflikte für Brutvögel der Gehölze im Bereich der Korridore treten insbesondere neben vielen ungefährdeten Singvögeln auch für Arten wie Mäusebussard, Kolkrabe, Waldkauz, Spechtarten etc. auf.	
Schädigung/Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten	• **anlage- und baubedingt Betroffenheiten, durch die Baustelleneinrichtung, baubedingte Störungen im Nahbereich der Gehölze oder durch Rodungsarbeiten Brutreviere zeitweise oder dauerhaft entwertet werden**	

Kriterium Verbotstatbestand	Beschreibung	
Maßnahmen	○ Bauzeitvorgaben (keine Rodungen oder Bauaktivität während der Brutzeit der Gehölzarten (1.3.-30.9.) im Umfeld der Gehölze) ○ Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (z.B. Ökokonten mit realisierten Gehölzanlagen), Anbringen von künstlichen Nisthilfen (z.B. Kästen für Eulen) zum Erhalt der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätte im räumlichen Zusammenhang – CEF-Maßnahme ○ Bau der Trasse mit Einebenenmasten (Reduzierung von kollisionsrelevanten Hindernissen) ○ Anbringung von Vogelschutzmarkierungen an den Erdseilen (ggf. verdichtet)	
Schädigung/Tötung	• **Individuen können geschädigt werden, wenn durch die Bauarbeiten Gelege aufgegeben oder nicht flugfähige Jungvögel geschädigt werden** • **mögliche anlagebedingte Kollisionsrisiken der Vögel mit den Freileitungen**	
Maßnahmen	○ Anbringung von Vogelschutzmarkierungen an den Erdseilen (ggf. verdichtet) ○ Bauzeitvorgaben (keine Bauaktivität während der Brutzeit der Gehölzarten (1.3.-30.9.)) in Gehölzlebensräumen, Rodungen nur außerhalb der Brutzeit ○ Besatzkontrollen (Freigabe nur bei nachweislichen Fehlen von Brutvögeln) in kleinen übersichtlichen Gehölzflächen	
Erhebliche Störung	Erhebliche Störungen von Brutvögeln gem. § 44 (1) 2 BNatSchG, die zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population führen müssen, sind zwar nicht gänzlich auszuschließen, jedoch angesichts der temporären und eher kleinräumigen Eingriffe wenig wahrscheinlich.	
Bewertung	**II**	**Erhöhtes artenschutzrechtliches Konfliktpotenzial** Anhaltspunkte für ein Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände liegen vor. Dies kann aber durch bewährte Vermeidungsmaßnahmen oder ggf. CEF-Maßnahmen voraussichtlich verhindert werden.
Kollisionsgefährdete Großvögel		
Bestand	Konflikte für störungsempfindliche Großvögel treten im 6 km-Umfeld der Korridore vor allem für Rohrdommel, Weißstorch, Rohrweihe, Wiesenweihe, Kranich, Uhu und Seeadler etc. auf (Nachgewiesene Arten: Uhu, Seeadler, Kranich, Weißstorche, Rohrdommel).	
Schädigung/Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten	• **anlagebedingt oder baubedingt Betroffenheiten, durch baubedingte Störungen bei Baustelleneinrichtung oder durch Rodungsarbeiten im Nahbereich der Brutreviere bzw. Horste zu dauerhaften oder zeitweisen Entwertungen**	

Kriterium Verbotstatbestand	Beschreibung	
Maßnahmen	○ Bauzeitvorgaben (keine Rodungen oder Bauaktivität während der Brutzeit der Großvögel im empfindlichen Umfeld (artspezifische festzulegen) der Horste/Brutplätze ○ Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (z.B. Anbringen von künstlichen Nisthilfen (z.B. Plattform für Uhu) zum Erhalt der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätte im räumlichen Zusammenhang – CEF-Maßnahme	
Schädigung/Tötung	• **Individuen können geschädigt werden, wenn durch die Bauarbeiten Gelege aufgegeben oder nicht flugfähige Jungvögel geschädigt werden** • **mögliche anlagebedingte Kollisionsrisiken der Vögel mit den Freileitungen**	
Maßnahmen	○ Anbringung von Vogelschutzmarkierungen an den Erdseilen (ggf. verdichtet) ○ Bau der Trasse mit Einebenenmasten (Reduzierung von kollisionsrelevanten Hindernissen) ○ Bauzeitvorgaben (keine Bauaktivität während der während der Brutzeit der Großvögel im empfindlichen Umfeld (artspezifische festzulegen) der Horste/Brutplätze ○ Besatzkontrolen (Baufreigabe nur bei nachweislichen Fehlen von brütenden Großvögeln)	
Erhebliche Störung	Erhebliche Störungen von Brutvögeln gem. § 44 (1) 2 BNatSchG, die zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population führen müssen, sind zwar nicht gänzlich auszuschließen, jedoch angesichts der temporären und eher kleinräumigen Eingriffe wenig wahrscheinlich.	
Bewertung	**II**	**Erhöhtes artenschutzrechtliches Konfliktpotenzial** Anhaltspunkte für ein Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände liegen vor. Dies kann aber durch bewährte Vermeidungsmaßnahmen oder ggf. CEF-Maßnahmen voraussichtlich verhindert werden.
Rastvögel – Watvögel		
Bestand	Insbesondere zur Hauptzugzeit sind mehr oder weniger große Trupps von Watvögeln (Limikolen), v.a. Kiebitz und Goldregenpfeifer an vielen Stellen in den intensiv genutzten, weithin offenen Acker- und Grünlandflächen zu finden. Im Gebiet sind vor allem die Arten Goldregenpfeifer und Kiebitz häufige Rastvögel, die vereinzelt Truppgrößen von mehreren hundert bis über 2000 Individuen erreichen können.	
Schädigung/Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten	• **anlage- und baubedingt Betroffenheit, durch den Baubetrieb und baubedingte Störungen oder Masten, die als Vertikalstrukturen im Nahbereich der Rastgebiete zu dauerhaften oder zeitweisen Entwertungen führen**	

Kriterium Verbotstatbestand	Beschreibung	
Maßnahmen	○ Bauzeitvorgaben (keine Bauaktivität in bedeutenden Rastgebieten während der Hauptrastzeit der maßgeblichen Arten ○ Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (z.B. Ökokonten mit realisierten Offenlandflächen mit Rastvogeleignung; Entwicklung von geeigneten Rastgebieten an anderer Stelle) – CEF-Maßnahme	
Schädigung/Tötung	• **mögliche anlagebedingte Kollisionsrisiken der Vögel mit den Freileitungen**	
Maßnahmen	○ Anbringung von Vogelschutzmarkierungen an den Erdseilen (ggf. verdichtet) ○ Bauzeitvorgaben (keine Bauaktivität in bedeutenden Rastgebieten während der Hauptrastzeit der maßgeblichen Arten) ○ Bau der Trasse mit Einebenenmasten (Reduzierung von kollisionsrelevanten Hindernissen)	
Erhebliche Störung	Individuen können erheblich gestört werden, wenn bedeutende Rastgebiete nicht mehr genutzt werden können und die Vögel keine geeigneten Ausweichgebiet finden und somit in ihrer Fitness erheblich geschwächt werden. Aufgrund der vergleichsweise kleinräumigen Eingriffe durch die Trasse und des sehr großen Angebots an ähnlich strukturierten Flächen und der räumlichen Flexibilität von Rastvögeln ist dies im Umfeld des Planungsraums (Gotteskoog-Gebiet, Tondermarschen etc.) jedoch auszuschließen.	
Bewertung	**II**	**Erhöhtes artenschutzrechtliches Konfliktpotenzial** Anhaltspunkte für ein Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände liegen vor. Dies kann aber durch bewährte Vermeidungsmaßnahmen oder ggf. CEF-Maßnahmen voraussichtlich verhindert werden.
Rastvögel – Schwäne und Gänse		
Bestand	Insbesondere zur Hauptzugzeit (Dezember bis Ende März) sind mehr oder weniger große Trupps von Zwerg- und Singschwänen sowie Blässgänsen und z.T. sehr große Trupps von Weißwangengänsen im Gebiet.	
Schädigung/Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten	• **anlage- und baubedingt Betroffenheit, durch Bauarbeiten oder durch die Trasse (Vertikalstruktur) in Form von Störungen im Nahbereich bedeutender Rastgebiete können zu dauerhaften oder zeitweisen Entwertungen führen**	
Maßnahmen	○ Bauzeitvorgaben (keine Bauaktivität in bedeutenden Rastgebieten während der Hauptrastzeit der maßgeblichen Arten ○ Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (z.B. Ökokonten mit realisierten Offenlandflächen mit Eignung als Äsungsfläche für Schwäne und Gänse; Entwicklung von geeigneten Rastgebieten an anderer Stelle) – CEF-Maßnahme	
Schädigung/Tötung	• **anlagebedingte Kollisionsrisiken der Vögel mit den Freileitungen**	

Kriterium Verbotstatbestand	Beschreibung	
Maßnahmen	○ Anbringung von Vogelschutzmarkierungen an den Erdseilen (ggf. verdichtet) ○ Bau der Trasse mit Einebenenmasten (Reduzierung von kollisionsrelevanten Hindernissen) ○ Bauzeitvorgaben (keine Bauaktivität in bedeutenden Rastgebieten während der Hauptrastzeit der maßgeblichen Arten)	
Erhebliche Störung	Individuen können erheblich gestört werden, wenn bedeutende Rastgebiete nicht mehr genutzt werden können und die Vögel keine geeigneten Ausweich-gebiet finden und somit in ihrer Fitness erheblich geschwächt werden. Aufgrund der vergleichsweise kleinräumigen Eingriffe durch die Trasse und des sehr großen Angebots an ähnlich strukturierten Flächen und der räumlichen Flexibilität von Rastvögeln ist dies im Umfeld des Planungsraums (Gotteskooggebiet, Tondermarschen etc.) jedoch auszuschließen.	
Bewertung	**II**	**Erhöhtes artenschutzrechtliches Konfliktpotenzial** Anhaltspunkte für ein Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände liegen vor. Dies kann aber durch bewährte Vermeidungsmaßnahmen oder ggf. CEF-Maßnahmen voraussichtlich verhindert werden.
Zugvögel (Vogelzug) und Austauschflüge von regionalen Brutvögeln		
Bestand	Entlang des Untersuchungsgebietes finden sich mehrere Gebiete, die eine herausragende Bedeutung vor allem für Brut- und Rastvögel haben. Die meisten der Gebiete liegen in einiger Entfernung zum UG. Dagegen liegen Gebiete wie das Gotteskooggebiet und die Tøndermarsch im direkten Umfeld vor allem des Korridorbereichs West. Die dänischen Vogelschutzgebiete begrenzen den Übergabenbereich an der deutsch-dänischen Grenze westlich und östlich. Die Mehrzahl der kennzeichnenden Arten bleibt während der Brut oder Rast mehr oder weniger eng an die Gebiete gebunden. Dennoch muss davon ausgegangen werden, dass zwischen den Schlafplätzen auf dem Haasberger See und Bremsbøl See (DK), den Grünland- und Ackerflächen insbesondere der Tøndermarsch und den Küstenbereichen des Wattenmeeres vermehrt Austauschbewegungen von Vögeln auftreten, die z.B. zwischen Nahrungsplätzen und/ oder Schlafplätze hin und her pendeln. Hierbei wird insbesondere der Verlauf der Wiedau bzw. Süderau und die angrenzenden Bereiche als Leitlinie bzw. als Rast- und Nahrungsplätze genutzt.	
Schädigung/Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten	**Für den Vogelzug nicht relevant**	
Schädigung/Tötung	• **Alle Arten können ausschließlich anlagebedingt betroffen werden, da durch die anlagebedingten Kollisionsrisiken Individuen zu Tode kommen können**	

Kriterium Verbotstatbestand	Beschreibung	
Maßnahmen	○ Anbringung von Vogelschutzmarkierungen an den Erdseilen (ggf. verdichtet) ○ Bau der Trasse mit Einebenenmasten (Reduzierung von kollisionsrelevanten Hindernissen) ○ Anlage von Ablenkflächen (z.B. Nahrungsgebiete im Umfeld der Schlafplätze, die ohne Trassenquerungen erreichbar sind)	
Erhebliche Störung	• Für den Vogelzug nicht relevant	
Bewertung	**II**	**Erhöhtes artenschutzrechtliches Konfliktpotenzial** Anhaltspunkte für ein Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände liegen vor. Dies kann aber durch bewährte Vermeidungsmaßnahmen oder ggf. CEF-Maßnahmen voraussichtlich verhindert werden.

Im Ergebnis zeigt die Artenschutzrechtliche Ersteinschätzung auf Korridorebene für die im Planungsraum vorkommenden Arten des Anh. IV FFH-RL und die (in Bezug auf eine Freileitung konfliktträchtigen) europäischen Vogelschutzarten, dass nach derzeitiger Einschätzung keine artenschutzrechtlichen Verbote ausgelöst werden, sofern die zur Verfügung stehenden Vermeidungs- oder vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) im Einzelfall umgesetzt werden. Welche Maßnahmen im Einzelnen von Relevanz sind, ist erst auf Ebene der Detailplanung im konkreten Einzelfall entscheidbar. Bei allen aufgeführten Maßnahmen handelt es sich aber um etablierte Maßnahmen mit hoher Prognosesicherheit.

	Vorbereitung Planfeststellungsverfahren Westküste 5. Abschnitt	
		A300 - Westküste

Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

Teilbericht B

Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der erheblichen Auswirkungen der beantragten 380-kV-Trasse

B.1 Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen der geplanten 380-kV-Leitung

B.1.1 Aufgabenstellung/ Methodik

In Teil B des UVP-Berichts werden erhebliche Umweltauswirkungen des Vorhabens auf die maßgeblichen Schutzgüter des UVPG auf Trassenebene ermittelt, beschrieben und bewertet.

Grundlage der weiteren Planung ist der im Anhang C kriterienübergreifenend ermittelte Vorzugskorridor, in dem die konkrete Trassenführung realisiert werden soll. Für weite Teile dieses Korridors kommen keine vernünftigen Trassenalternativen in Betracht. Dies erklärt sich durch das Vorhandensein prägnanter und konfliktarmer Bündelungsoptionen sowie der räumlichen Verteilung von Planungshemmnissen, die umgangen werden können.

In wenigen Abschnitten des Korridors sind jedoch unter Berücksichtigung der Planungsleitsätze (vgl. Anlage 1 Erläuterungsbericht) verschiedene räumliche Führungen der Trasse (Trassenvarianten) denkbar. In diesen Bereichen des Vorzugskorridors werden somit in der vorliegenden Unterlage diejenigen Varianten miteinander verglichen, die bei Berücksichtigung der Planungshindernisse sinnvoll erscheinen. Daraus ergeben sich vier Teilbereiche mit jeweils zwei alternativen Leitungsführungen.

In Kapitel B.1.2 werden die Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter innerhalb dieser vier Teilbereiche für beide Varianten jeweils miteinander quantitativ verglichen und verbal-argumentativ qualitativ gewichtet. Anschließend werden die Ergebnisse schutzgutübergreifend gegeneinander abgewogen, um für jeden Korridorabschnitt eine umweltfachliche Vorzugstrasse herauszuarbeiten. Weil der Vorzug einer Variante gegenüber der anderen in der Gesamtgewichtung unterschiedlich hoch sein kann, wird diese ebenfalls verbal-argumentativ beschrieben. Diese umweltfachliche Bewertung findet in der anschließenden Gesamtabwägung der Trassenvarianten (Anhang C) neben weiteren Teilaspekten wie Raumordnung, Technik und Wirtschaftlichkeit sowie privatrechtlichen Kriterien Berücksichtigung.

Im anschließenden Kapitel B.1.3 werden die umweltfachlichen Auswirkungen des Vorhabens auf die einzelnen Schutzgüter bezogen auf die gesamte Vorzugstrasse beschrieben und bewertet. Planungsgrundlage ist hierbei der Verlauf der Vorzugstrasse, die unter Berücksichtigung sämtlicher planungsrelevanter Belange im Anhang C ermittelt wurde. Die Beschreibungen auf Korridorebene (Teil A des UVP-Berichts) werden hier durch spezifische

Beschreibungen der Auswirkungen ergänzt, die erst durch die Einschränkung der Planung auf eine einzelne Trasse sinnvoll sind. Auswirkungen, welche bereits ausreichend in Teil A erläutert wurden oder als unerheblich eingestuft wurden, werden an dieser Stelle nicht betrachtet.

B.1.2 Vergleich von Trassen

Im Verlauf der Gesamttrasse befinden sich vier Teilbereiche, bei denen sich der Vergleich alternativer räumlicher Trassenvarianten als sinnvoll erweist. Diese vier Bereiche für Variantenvergleiche sind südwestlich von Klixbüll, nördlich von Klixbüll, westlich von Süderlügum/Süderlügumer Binnendüne und nördlich von Süderlügum/B5 lokalisiert. Im Folgenden werden sie von Süden nach Norden von I bis IV durchnummeriert (vgl. Abbildung 48). In den übrigen Teilen des Vorzugskorridors liegen lineare Bündelungsstrukturen und Planungshemmnisse so verteilt, dass sich dort nur ein konfliktarmer Verlauf als sinnvoll erweist. Eine Alternativenprüfung ist in diesen Bereichen nicht notwendig.

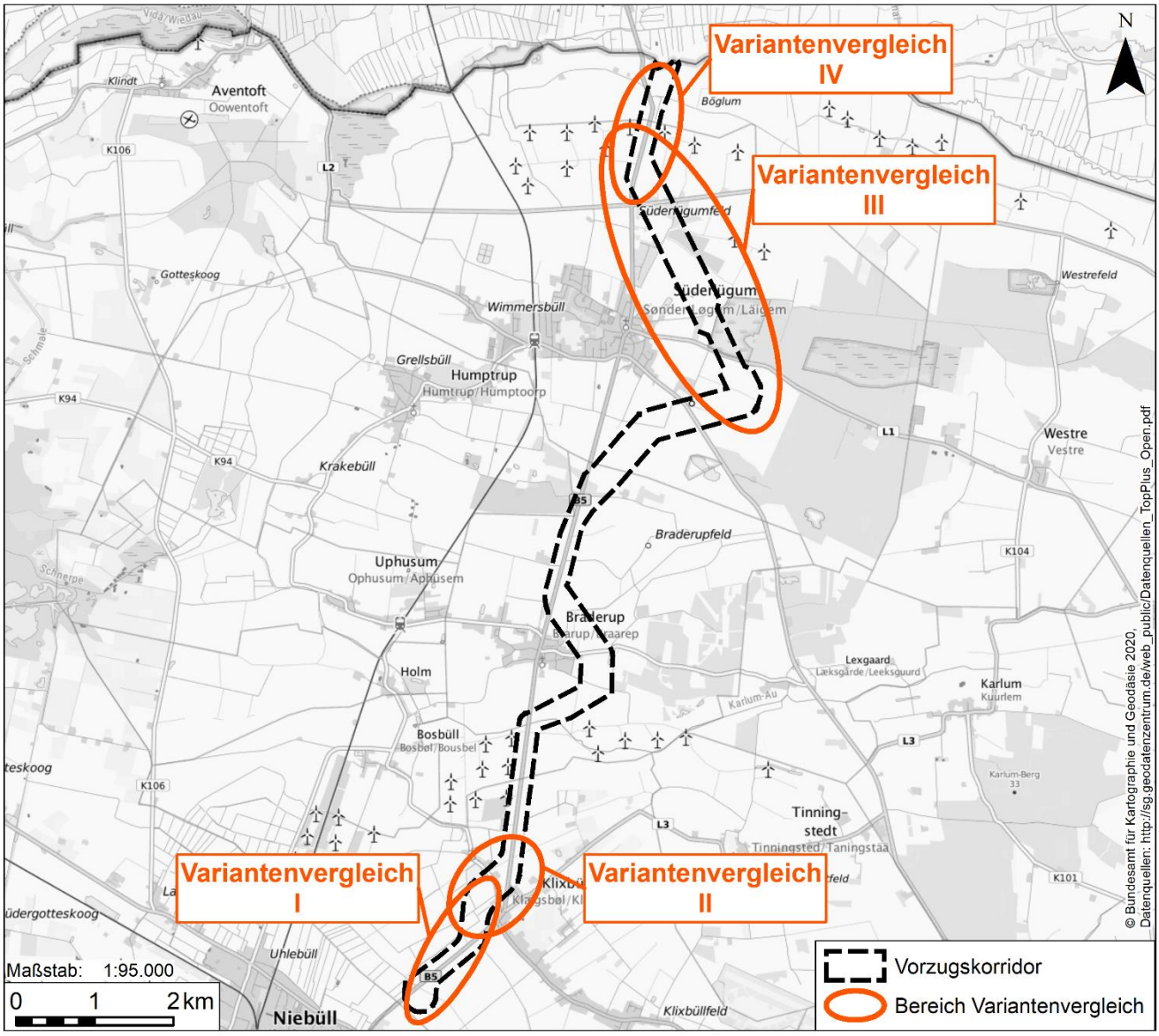
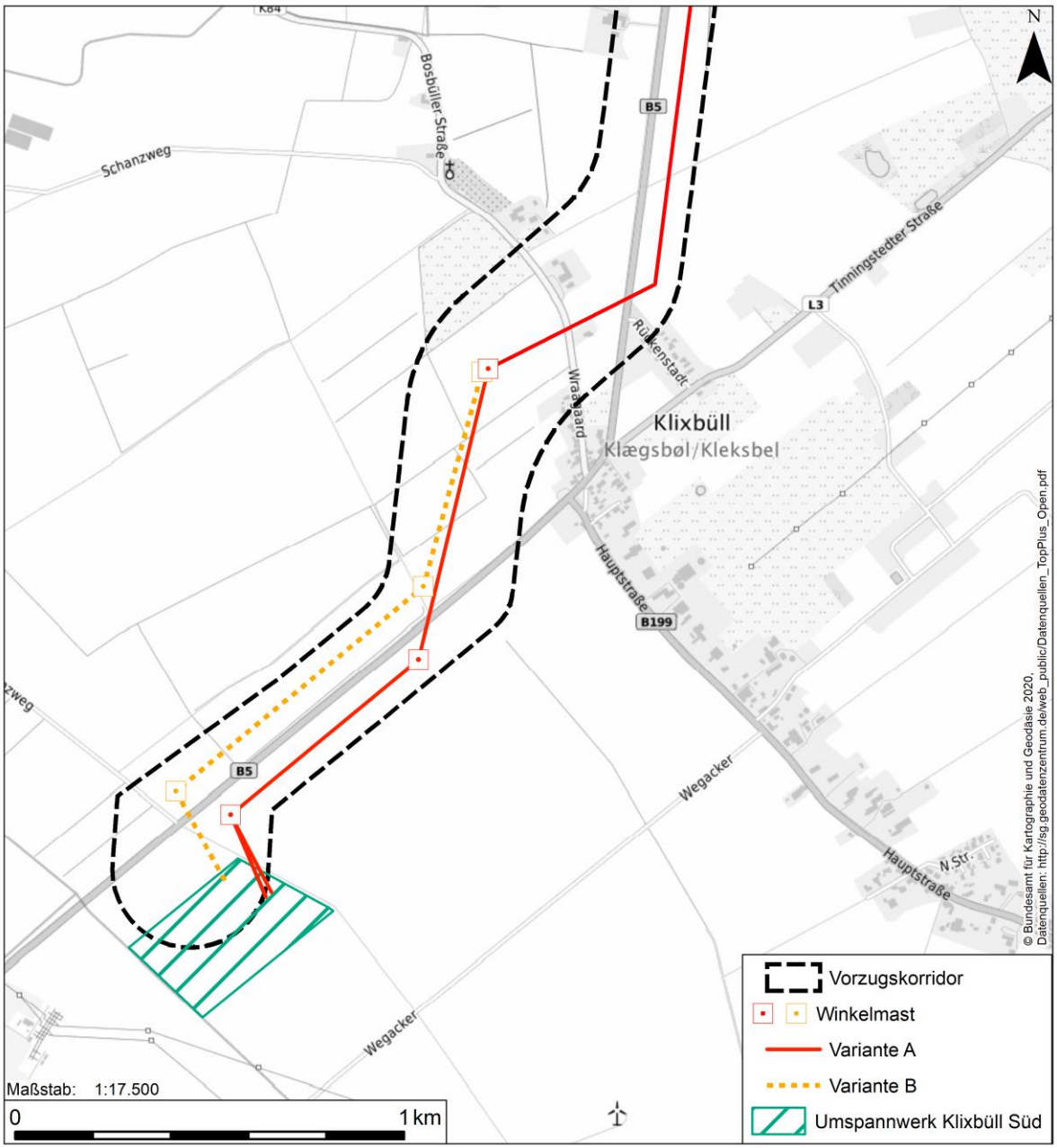


Abbildung 48: Übersicht der Bereiche für Variantenvergleiche

B.1.2.1 Variantenvergleich I

B.1.2.1.1 Überblick der Varianten

Trassenvariante A (Haupttrasse)	*Trassenvariante B (Alternative)*
Länge	
1.590 m	*1.645 m*
Mastanzahl	
3 WM, 2TM	*3 WM, 2 TM*



Die Trassenvarianten A und B verlaufen vom UW Klixbüll bis zum Mast 5. Eine Bündelung mit der B5 lässt sich entweder nordwestlich oder südöstlich der Straße umsetzen.

Trassenvariante A (Haupttrasse)	*Trassenvariante B (Alternative)*
Beschreibung	
Vom UW Klixbüll ausgehend verschwenkt die Trasse für etwa 130 m nach Nordwesten und verläuft anschließend südlich der B5 parallel zu dieser. Nach ca. 690 m schwenkt die Trasse stärker nach Norden, quert somit die B5 und verläuft westlich von Klixbüll ca. 770 m weiter bis zum Mast 5.	Vom UW Klixbüll ausgehend verläuft die Variante zunächst etwa 230 m in Richtung Nordwesten und quert an dieser gehölzarmen Stelle die B5. Anschließend verschwenkt die Trasse nach Nordosten und verläuft ca. 800 m parallel zur B5. Dann schwenkt die Trasse stärker nach Norden und verläuft westlich von Klixbüll ca. 625 m weiter bis zum Mast 5.

B.1.2.1.2 Schutzgut Mensch

Für das Schutzgut Mensch sind **keine relevanten Unterschiede** zwischen den kleinräumigen Varianten vorhanden (vgl. Tabelle 66). Es kann somit keine Vorzugstrasse in diesem Bereich definiert werden. Die Länge der Querungen von Wohnumfeldern sowie von Erholungsräumen mit hoher Signifikanz fallen ähnlich aus. Da durch die räumliche Nähe der Trassenvarianten zueinander die Querung von Wohnumfeldern allein oft keine Unterschiede erkennbar sind, wird zusätzlich ermittelt, ob eine potenzielle Annäherung von < 100 m an Wohnhäuser vorliegt. Bei einer solchen Annäherung sind erhebliche Auswirkungen der geplanten Leitung auf das Schutzgut Mensch möglich. Es gibt bei beiden Varianten keine Annäherung an Wohngebäude von < 100 m. Auch die Vorbelastungen unterscheiden sich nur marginal. Die Richtwerte der 26. BImSchV werden im gesamten Verlauf der Leitung eingehalten (vgl. A.5.1.5 und Materialband 06).

Tabelle 66: Gegenüberstellung Betroffenheiten des SG Mensch (Variantenvergleich I)

Kriterium	Trassenvariante A (Haupttrasse)	Trassenvariante B (Alternative)
Querung Wohnumfelder Innenbereichslagen (400 m Radius)	- Auf einer Länge von ca. 570 m	- Auf einer Länge von ca. 510 m
Querung Wohnumfelder Außenbereichslagen (200 m Radius)	-	-
Querung Erholungsräume sehr hoher Signifikanz	-	-
Querung Erholungsräume hoher Signifikanz	- Auf einer Länge von ca. 320 m	- Auf einer Länge von ca. 340 m
Querung vorbelasteter Bereiche	- Auf einer Länge von ca.1.260 m. Vorbelastungen bestehen durch	- Auf einer Länge von ca.1.300 m. Vorbelastungen bestehen durch

	Windkraftanlagen, das UW Klixbüll sowie die B5.	Windkraftanlagen, das UW Klixbüll sowie die B5.
Annäherung an Wohngebäude	- Abstände von Wohngebäuden < 100 m sind nicht gegeben.	- Abstände von Wohngebäuden < 100 m sind nicht gegeben.

B.1.2.1.3 Schutzgut Tiere

Aus faunistischer Sicht sind beide Trassenvarianten **gleichrangig**, da keine relevanten Unterschiede der Lebensraumqualität festzustellen sind. Es sind weder hoch bewertete Lebensräume noch funktionale Austauschbeziehungen oder Brutplätze kollisionsgefährdeter Großvögel in dem Bereich bekannt.

B.1.2.1.4 Schutzgut Pflanzen

Aus Sicht des SG Pflanzen besteht ein **leichter Vorteil für die Variante B** gegenüber der Variante A. Dies liegt an den voraussichtlich geringeren Eingriffen in die Gehölze, welche parallel zur B5 verlaufen. Während bei Verlauf der Variante B lediglich eine Feldhecke durch die Trasse überspannt wird, liegen bei Variante A eine Feldhecke sowie eine Baumreihe im Überspannungsbereich. Neben der Aufwuchshöhenbeschränkung der Überhälter der Feldhecke, müssten voraussichtlich einige der vergleichsweise alten Bäume der Baumreihe gekappt werden.

B.1.2.1.5 Schutzgut Landschaft

Beide Trassen verlaufen überwiegend in Bereichen mit mittlerer Signifikanz für das Schutzgut Landschaft. Lediglich jeweils das letzte Spannfeld befindet sich in Bereichen mit hoher Signifikanz. Auch verlaufen beide Varianten in Bündelung mit der B5. Insgesamt bestehen nur marginale und nicht relevante Unterschiede, sodass die beiden Varianten insoweit als **gleichrangig** zu bewerten sind.

Tabelle 67: Gegenüberstellung Betroffenheiten des SG Landschaft (Variantenvergleich I)

Kriterium	Trassenvariante A (Haupttrasse)		Trassenvariante B (Alternative)	
	Länge	Anzahl Maste	Länge	Anzahl Maste
LBR mit sehr hoher Signifikanz	-	-	-	-

LBR mit hoher Signifikanz	- 320 m	- 1	- 340 m	- 2
Querung vorbelasteter Bereiche	- 1.260 m	- 4	- 1.300 m	- 3
	- Vorbelastungen bestehen hauptsächlich durch die B5		- Vorbelastungen bestehen hauptsächlich durch die B5	

B.1.2.1.6 Schutzgut Boden und Fläche

Für das Schutzgut Boden sind zwischen den beiden Varianten keine relevanten Unterschiede vorhanden, sie sind **gleichrangig**. Die Signifikanz für die Auswirkungen fällt stets gering bis maximal mittel aus (vgl. A.5.5.4) Die ersten drei Maste beider Varianten beanspruchen den Bodentyp Kleimarsch, die letzten beiden Maststandorte befinden sich in der Dwogmarsch. Da es sich um Kleimarsch über Niedermoor handelt, ist diese als Archivboden klassifiziert. Alle Maste befinden sich auf schwach feuchten Standorten (Stufe 7) und erfüllen somit keine besondere Lebensraumfunktion. Auch liegen alle Maste in Bereichen mit nur mittlerer Ertragsfähigkeit. Geotope werden nicht gequert. Aufgrund der gleichen Mastanzahl beider Varianten ist zudem von einem ähnlichen quantitativen Flächenverbrauch auszugehen.

B.1.2.1.7 Schutzgut Wasser

Für das SG Wasser wurden **keine relevanten Unterschiede** beider Trassenverläufe festgestellt. In beiden Verläufen können kleinflächige temporäre Verrohrungen für Bauflächen oder Zuwegungen nötig werden. Zudem werden einige Gräben dauerhaft überspannt, jedoch ist hierbei von keinen nachteiligen Auswirkungen für das Biotop auszugehen (geringe Signifikanz). Die Varianten sind daher **gleichrangig**.

B.1.2.1.8 Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Von den Trassenvarianten in diesem Bereich sind keine Baudenkmale oder eingetragenen archäologischen Denkmale direkt betroffen. Der Umgebungsbereich eines Denkmales wird allerdings berührt, da die zu prüfenden Varianten in einem Bereich verlaufen, von dem aus Sichtbeziehungen zur Kirche Klixbüll nördlich von Klixbüll bestehen. Dabei verläuft Trassenvariante A (Haupttrasse) in ca. 1,2 km Entfernung zur Kirche Klixbüll südlicher (= entfernter von der Kirche) als Trassenvariante B (Alternative) und hier im Gegensatz zur Trassenvariante B überwiegend sichtverschattet durch die Alleebepflanzung der

Bundesstraße. Nach dem Verschwenken aus der Bündelung mit der Bundestraße Richtung Norden verlaufen beide Trassen fast identisch bis zum Mast 5, sodass für die relevanten Masten mit Einfluss auf die Sichtbeziehung der Kirche keine Unterschiede bestehen.

Durch die etwas größere Entfernung zum Kirchturm und die teilweise Sichtverschattung durch die Alleebäume an der B 5 besteht für die **Variante A (Haupttrasse) ein Vorteil**.

B.1.2.1.9 Vorzugstrasse Variantenvergleich I

Für die Schutzgüter Mensch, Tiere, Landschaft, Boden und Fläche sowie Wasser bestehen keine relevanten Unterschiede zwischen den Varianten, sodass diese für die jeweiligen Schutzgüter als gleichrangig zu bewerten sind. Beim Schutzgut Pflanzen besteht ein geringer Vorteil für Variante B, beim Schutzgut Kulturelles Erbe wurde ein geringer Vorteil für Variante A ermittelt (siehe Tabelle 68).

Tabelle 68: Überblick aller Vergleichskriterien (Variantenvergleich I)

Schutzgut	**Vergleich**	
	Variante A	**Variante B**
Mensch	<=>	
Tiere	<=>	
Pflanzen		+
Landschaft	<=>	
Boden und Fläche	<=>	
Wasser	<=>	
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	+	
Rangfolge der Varianten	**1**	**2**

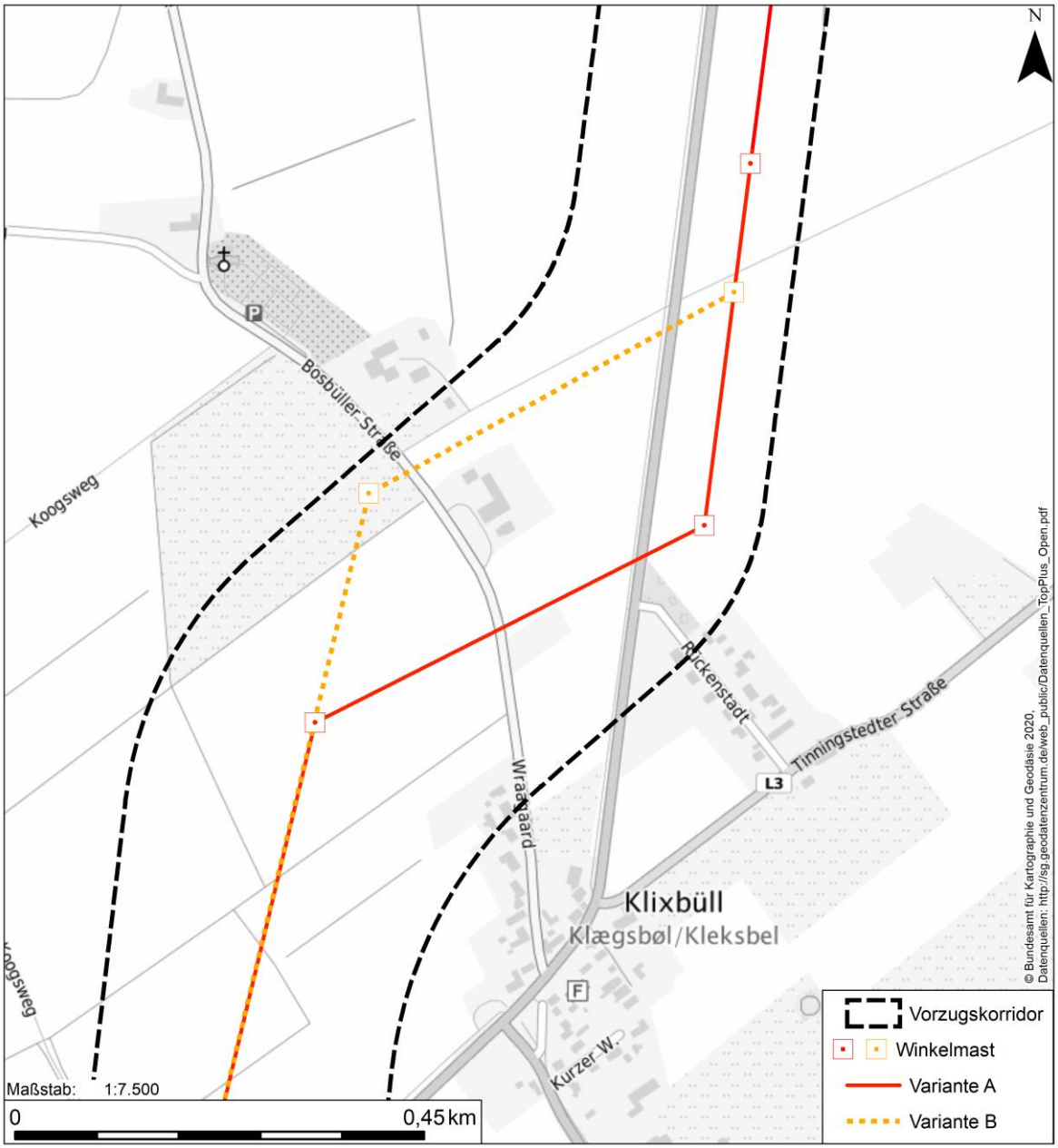
-- keine Betroffenheit | <=> gleichrangig | + leichter Vorteil | ++ deutlicher Vorteil | +++ sehr deutlicher Vorteil

Weil Gehölzeingriffe in beiden Varianten erfolgen müssen und dies in Variante A gegenüber Variante B voraussichtlich nur einen sehr geringen Mehreingriff bedeutet, wird der Vorteil durch die Sichtverschattung des Vorhabens auf die Kirche Klixbüll als bedeutsamer eingestuft und höher gewichtet. Insgesamt ergibt sich daraus ein leichter Vorteil für die Variante A.

B.1.2.2 Variantenvergleich II

B.1.2.2.1 Überblick der Varianten

Trassenvariante A (Haupttrasse)	*Trassenvariante B (Alternative)*
Länge	
895 m	*875 m*
Mastanzahl	
2 WM, 1 TM	2 WM, 1 TM



Die Trassenvarianten A und B verlaufen vom Mast 5 bis zum jeweiligen Mast 7. Der Ortsriegel Klixbüll kann dazu entweder durch die südliche Baulücke oder weiter nördlich zwischen zwei Höfen gequert werden.

Trassenvariante A (Haupttrasse)	***Trassenvariante B (Alternative)***
Beschreibung	
Die Trasse verläuft für 480 m in östliche Richtung und quert dabei die B5, bevor sie nach Norden verschwenkt und im Weiteren in enger Bündelung östlich der B5 verläuft.	Ausgehend vom Mast 5 verläuft die Trasse ca. 260 m in nordöstliche Richtung. Anschließend verschwenkt sie stärker Richtung Osten und quert nach ca. 460 m die B5, bevor sie weiter eng gebündelt mit der Bundesstraße verläuft.

B.1.2.2.2 Schutzgut Mensch

Beide Trassenvarianten queren Wohnumfelder auf einer ähnlichen Länge. Dabei fallen die Annäherungen an Wohngebäude bei beiden Varianten jedoch unterschiedlich aus. Da durch die räumliche Nähe der Trassenvarianten zueinander die Querung von Wohnumfeldern allein oft keine Unterschiede erkennbar sind, wird zusätzlich ermittelt, ob eine potenzielle Annäherung von < 100 m an Wohnhäuser vorliegt.

Trassenvariante A verläuft zwischen Buttersbüll im Norden und Rückenstadt (Klixbüll) im Süden. Von Buttersbüll befindet sich das nächstgelegene Wohnhaus (Außenbereichslage) in einer Entfernung von ca. 90 m von der geplanten Leitungsachse und ca. 200 m vom nächstgelegenen Mast (Mast 6). Zwischen Wohngebäude und Leitung bzw. Mast befinden sich teilweise Sichtverschattungen durch Gehölze im Gartenbereich südlich des Hauses. Die Entfernung zu den nächstgelegenen Wohngebäuden in dem östlich der B5 gelegenen Ortsteil „Rückenstadt“ (Innenbereichslage) beträgt ca. 105 m zur Leitungsachse und ca. 115 m zum Mast 6. Zwischen den Gebäuden in Rückenstadt und der Trasse bestehen umfangreiche Sichtverschattungen durch z.T. breite Gehölzbereiche (vgl. Abbildung 49).

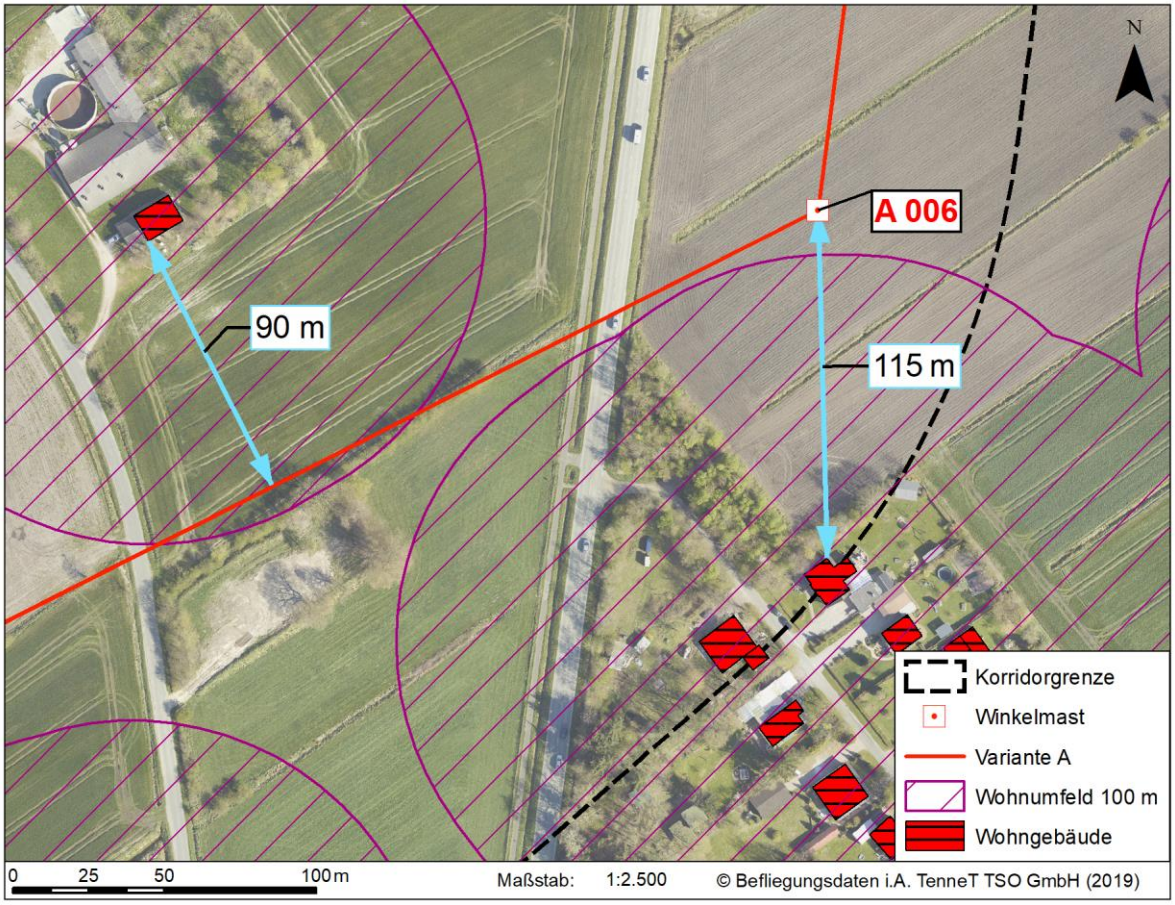


Abbildung 49: Wohngebäude bei Klixbüll im Variantenvergleich II, Variante A

Die Trassenvariante B verläuft zwischen den Außenbereichslagen Klixbüllhof im Norden und Buttersbüll im Süden. Hierbei besteht ein Abstand des Wohngebäudes in Buttersbüll von ca. 100 m zur Leitungsachse und ca. 150 m zum nächsten Mast (Mast 1 der Variante B). Auch sind hier umfangreiche Sichtverschattungen durch nicht zum Wohnen genutzte Wirtschaftsgebäude und Gehölze vorhanden. Der Abstand von Klixbüllhof zur Leitungsachse beträgt ca. 40 m und ca. 130 m zum nächsten Mast (Mast 1 der Variante B). Von Norden her bestehen Sichtverschattungen durch Gehölze im Gartenbereich in eher geringem Ausmaß auf die geplante Leitung (vgl. Abbildung 50).

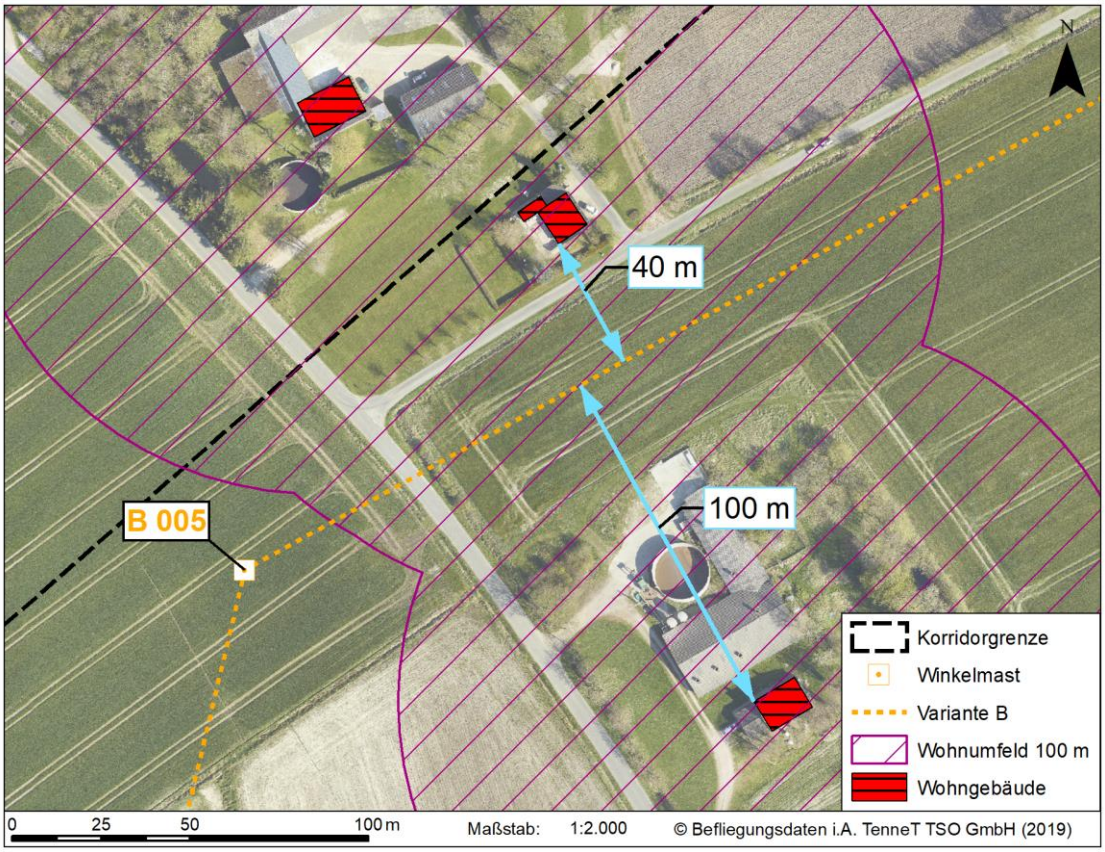


Abbildung 50: Wohngebäude bei Klixbüll im Variantenvergleich II, Variante B

Die Richtwerte der 26. BImSchV werden im gesamten Verlauf der Leitung eingehalten (vgl. A.5.1.5 und Materialband 06). Durch die Annäherung an Wohnbebauung von < 100 m kann es dennoch zu erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch kommen. Nach den Schall- und EMV Gutachten (Materialband 06) werden die Werte bei den betroffenen Wohnhäusern der Variante A deutlich unterschritten. Demnach ist davon auszugehen, dass trotz der stärkeren Annäherung an Wohngebäude bei Variante B zwar höhere Werte vorliegen, jedoch hier ebenso die Richtwerte eingehalten werden (vgl. auch B.1.3.1).

Der Verlauf der geplanten Leitung durch von der B5 oder Windkraftanlagen vorbelastete Bereiche erfolgt bei beiden Varianten auf gleicher Länge. Auch für das Teilschutzgut Erholung bestehen keine relevanten Unterschiede.

Für das Schutzgut Mensch ergibt sich insgesamt ein Vorteil für die Trassenvariante A. Bei der Variante A bestehen größere Abstände von der Trassenachse zu den nächstgelegenen Wohngebäuden. Hier handelt es sich zwar im Gegensatz zu Variante A auch um Innenbereichslagen, jedoch befinden sich zwischen den Wohnhäusern in Innenbereichslage in Rückenstadt und der geplanten Leitung umfangreiche Sichtverschattungen. Die Variante B verläuft zwischen zwei weniger schutzwürdigen Außenbereichslagen, hier besteht jedoch mit

40 m eine deutlich stärkere Annäherung der Trassenachse an Wohngebäude, wodurch insgesamt ein **deutlicher Vorteil für die Trassenvariante A** besteht.

Tabelle 69: Gegenüberstellung Betroffenheiten des SG Mensch (Variantenvergleich II)

Kriterium	Trassenvariante A (Haupttrasse)	Trassenvariante B (Alternative)
Querung Wohnumfelder Innenbereichslagen (400 m)	- Auf der gesamten Länge von ca. 895 m	- Auf der gesamten Länge von ca. 875 m
Querung Wohnumfelder Außenbereichslagen (200 m)	- 370 m (Durch Überlappung mit 400 m Wohnumfeldern in diesen inbegriffen)	- 460 m (Durch Überlappung mit 400 m Wohnumfeldern in diesen inbegriffen)
Querung Erholungsräume sehr hoher Signifikanz	-	-
Querung Erholungsräume hoher Signifikanz	- Auf einer Länge von ca. 140 m	- Auf einer Länge von ca. 160 m
Querung vorbelasteter Bereiche	- Auf einer Länge von ca. 735 m. Vorbelastungen bestehen durch Windkraftanlagen sowie die B5.	- Auf einer Länge von ca. 735 m. Vorbelastungen bestehen durch Windkraftanlagen sowie die B5.
Annäherung an Wohngebäude	- Minimaler Abstand zu Wohngebäuden - Trassenachse 115 m - Mast 90 m	- Minimaler Abstand zu Wohngebäuden - Trassenachse 40 m - Mast 130 m

B.1.2.2.3 Schutzgut Tiere

Beide Trassenvarianten lassen für das Schutzgut Tiere keine relevanten Unterschiede erwarten. Es werden keine Funktionsräume hoher oder sehr hoher Bedeutung geschnitten. Weder Brutplätze kollisionsgefährdeter Großvögel noch funktionale Austauschbeziehungen in Trassennähe sind bekannt.

B.1.2.2.4 Schutzgut Pflanzen

Es besteht ein leichter Vorteil für Variante B, da durch ihren Verlauf kaum Gehölze überspannt werden. Durch den Verlauf von Variante A hingegen werden im Bereich der „Baulücke Klixbüll“ mehrere kleine Feldhecken und Knicks überspannt, die weitgehend parallel zur Trasse verlaufen und innerhalb des Schutzstreifens liegen und somit in ihrer Aufwuchshöhe begrenzt würden. Zwischen Mast WP4 und der B5 ragt zudem ein Teil eines Feldgehölzes in den

Schutzstreifen. Auch dieses würde einer Aufwuchshöhenbeschränkung unterliegen. Im weiteren Verlauf in Bündelung mit der B5 wird ein Knick durch beide Trassenverläufe gleichermaßen gequert.

B.1.2.2.5 Schutzgut Landschaft

Die Bewertungskriterien für das Schutzgut Landschaft fallen nahezu gleich aus (vgl. Tabelle 70). Beide Varianten queren im südlichen Teil des ersten Spannfeldes einen Landschaftsbildraum mit hoher Signifikanz. Die übrige Strecke verläuft in Bereichen mit mittlerer Signifikanz. Die Variante A schwenkt weiter südlich nach Osten als Variante B, sodass dadurch eine Bündelung mit der Vorbelastung B5 auf einer ca. 250 m längeren Strecke möglich ist. Da jedoch durch diese Bündelung keine Entlastung von hochwertigen Landschaftsbildräumen geschaffen wird, werden beide Varianten als **gleichrangig** eingestuft.

Tabelle 70: Gegenüberstellung Betroffenheiten des SG Landschaft (Variantenvergleich II)

Kriterium	Trassenvariante A (Haupttrasse)		Trassenvariante B (Alternative)	
	Länge	**Anzahl Maste**	**Länge**	**Anzahl Maste**
LBR mit sehr hoher Signifikanz	-	-	-	-
LBR mit hoher Signifikanz	- 160 m	- 1	- 140 m	- 1
Querung vorbelasteter Bereiche	- 735 m	- 3	- 735 m	- 3
	- Vorbelastungen bestehen durch Windkraftanlagen und die B5.		- Vorbelastungen bestehen durch Windkraftanlagen und die B5.	

B.1.2.2.6 Schutzgut Boden und Fläche

Für das Schutzgut Boden sind zwischen den beiden Varianten nur leichte Unterschiede vorhanden. Die Signifikanz für die Auswirkungen fällt stets gering bis maximal mittel aus (vgl. A.5.5.4). Es werden die Bodentypen Dwogmarsch (Variante A: 2 Maststandorte, Variante B: 2 Maststandorte) und Gley-Podsol (Variante A: 2 Maststandorte, Variante B: 2 Maststandorte) in Anspruch genommen. Die Maste befinden sich auf mittel frischen (Stufe 5) oder schwach feuchten (Stufe 7) Standorten und erfüllen somit keine besondere Lebensraumfunktion. Die Maststandorte befinden sich größtenteils auf Böden mit geringer oder mittlerer Ertragsfähigkeit. Bei der Variante B befindet sich ein Maststandort auf Böden mit einer sehr

hohen natürlichen Ertragsfähigkeit. Geotope oder Archivböden werden nicht gequert. Beide Varianten weisen gleich viele Maststandorte auf. In der Summe handelt es sich um keine relevanten Unterschiede, sodass beide Varianten als **gleichrangig** eingestuft werden.

B.1.2.2.7 Schutzgut Wasser

Einzige durch die Trassenvarianten gequerten Oberflächengewässer sind Gräben. Hier kann es durch beide Verläufe vereinzelt zu temporären Verrohrungen sowie Überspannungen kommen. Es sind **keine relevanten Unterschiede** für beide Trassenvarianten festzustellen.

B.1.2.2.8 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Von den Varianten in diesem Bereich sind keine Baudenkmale oder eingetragenen archäologischen Denkmale direkt betroffen. Der Umgebungsbereich von Denkmalen wird allerdings berührt, da die zu prüfenden Varianten in einem Bereich verlaufen, von dem aus Sichtbeziehungen zur Kirche Klixbüll nördlich von Klixbüll bestehen. Dabei verläuft Trassenvariante A (Haupttrasse) 260 m südlicher (= in größerer Entfernung zur Kirche) als Trassenvariante B (Alternative).

Der Mast 005 der Variante A liegt in etwa 510 m Entfernung zum Kirchturm. Durch den Winkel der Ausrichtung des Turms und der Baumlücke vor diesem befindet sich der Mast in der Sichtachse der Kirche mit direkter Sichtbeziehung. Für die Sichtbeziehungen von Niebüll aus empfiehlt sich ein Mast in größerer Entfernung, da dieser nicht unmittelbar mit der Silhouette der Kirche in Konflikt tritt. Durch die nordöstlich der Kirche liegenden WEA, die mit einer Gesamthöhe von ca. 120 m bis 175 m, sind diese annähernd doppelt so hoch sind wie ein 380-kV-Mast. Es besteht somit eine deutliche Vorbelastung, sodass keine erheblichen zusätzlichen Auswirkungen der geplanten 380-kV-Leitung auf die Sichtbeziehungen zur Kirche zu erwarten sind. Zudem wird aus vielen Richtungen die Sicht auf den Kirchturm durch Bäume entlang der B 5 aber auch der direkten Umgebung der Kirche verschattet bzw. stark beeinflusst, da diese die gleiche Höhe wie der Kirchturm aufweisen.

Der Winkelmast der Variante B liegt in etwa 285 m Entfernung zum Kirchturm, aber näher zur Straße und somit in einem steileren Winkel zur Sichtachse der Kirche. Durch die gleich hohen Baumreihen, von denen der Kirchturm eingefasst wird, wird eine Sichtbeziehung verdeckt, so dass bspw. aus dem Ort Klixbüll selbst der Turm gar nicht zu sehen ist.

Die Masthöhenunterschiede der beiden Varianten (ca. 5 m) sind sehr gering und optisch nicht deutlich unterschiedlich. Durch seine größere Entfernung zum Kirchturm besteht ein **leichter Vorteil für die Variante A** (Haupttrasse).

B.1.2.2.9 Vorzugstrasse Variantenvergleich II

Für die Schutzgüter Tiere, Landschaft und Boden und Fläche sowie Wasser sind durch die untersuchten Trassenverläufe keine relevanten Unterschiede erkennbar. Für das Schutzgut Kulturelles Erbe zeichnen sich leichte Vorteile für Variante A ab, beim Schutzgut Mensch besteht ein deutlicher Vorteil für Variante A. Ein geringer Vorteil für Variante B ist nur für das Schutzgut Pflanzen zu erwarten (siehe Tabelle 71).

Insgesamt ist Variante A vor allem aufgrund des deutlichen Vorteils beim Schutzgut Mensch gegenüber Variante B klar vorzugswürdig.

Tabelle 71: Überblick aller Vergleichskriterien (Variantenvergleich II)

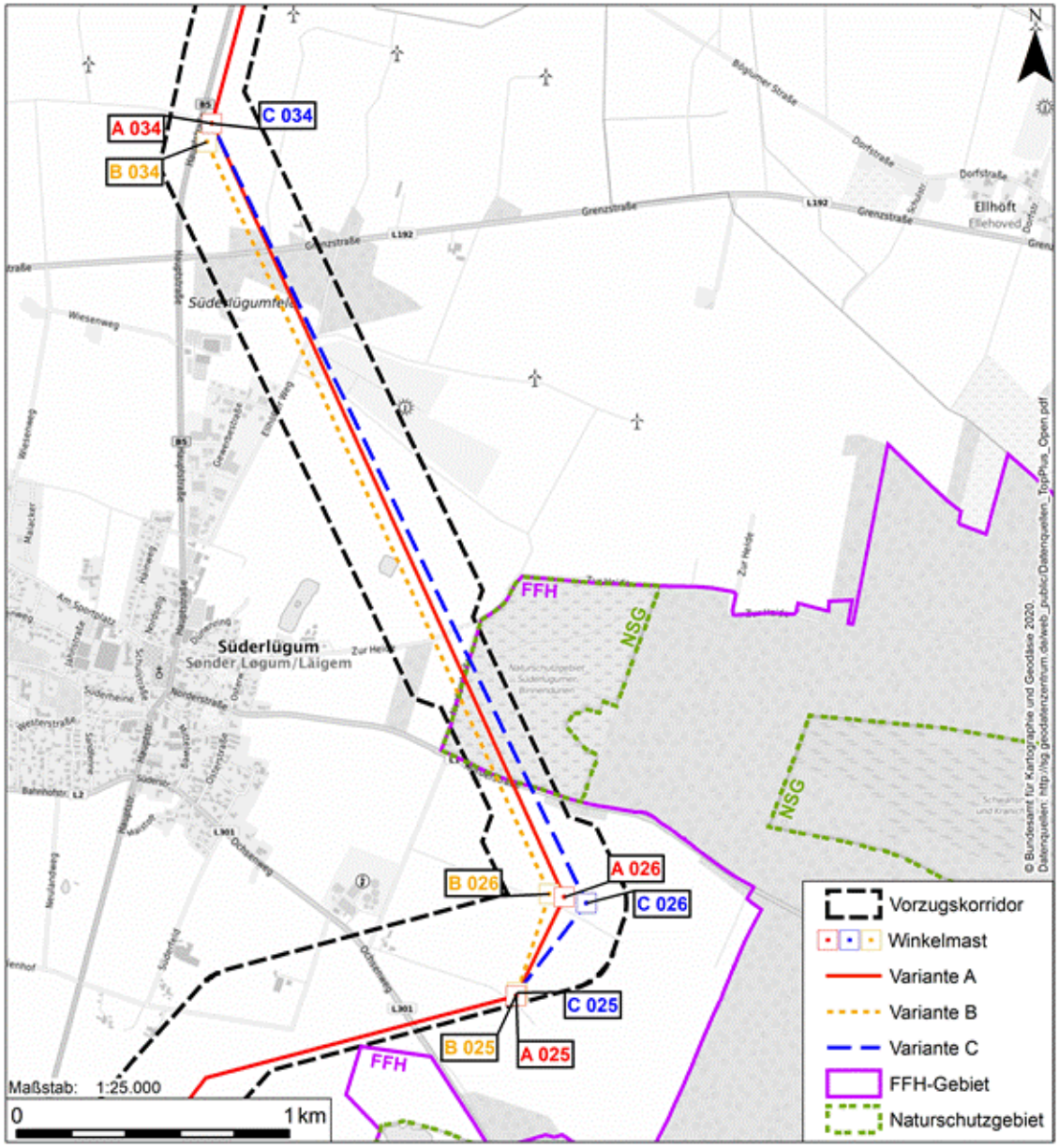
Schutzgut	**Vergleich**	
	Variante A	**Variante B**
Mensch	++	
Tiere	<=>	
Pflanzen		+
Landschaft	<=>	
Boden und Fläche	<=>	
Wasser	<=>	
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	+	
Rangfolge der Varianten	**1**	**2**

-- keine Betroffenheit | <=> gleichrangig | + leichter Vorteil | ++ deutlicher Vorteil | +++ sehr deutlicher Vorteil

B.1.2.3 Variantenvergleich III

B.1.2.3.1 Überblick der Varianten

Trassenvariante A (Haupttrasse)	*Trassenvariante B (Alternative)*	*Trassenvarainte C (Alternative)*
Länge		
3,4 km	3,3 km	3,5 km
Mastanzahl		
3 WM, 7 TM	3 WM, 7 TM	3 WM, 7 TM



Die Trassenvarianten A, B und C verlaufen vom Mast 25 bis zum Mast 34. Ein größerer Abstand zu Wohngebäuden (Variante C) führt zu einer längeren Überspannung der Süderlügumer Binnendüne sowie zu höheren Masten.

Trassenvariante A (Haupttrasse)	*Trassenvariante B (Alternative)*	*Trassenvarainte C (Alternative)*
Beschreibung		
Die Trasse verläuft von Mast 25 ausgehend in nördliche Richtung, bevor sie nach Nordwesten verschwenkt. In gestrecktem Verlauf quert sie Teile des NSG Süderlügumer Binnendüne (Überspannung ca. 410 m), bevor sie kurz vor der B5 Mast 34 erreicht. Die Höhe der Maste an der Binnendüne beträgt bei dieser Variante jeweils ca. 65 m.	Die Trasse verläuft von Mast 25 ausgehend in nördliche Richtung, bevor sie nach Nordwesten verschwenkt. In gestrecktem Verlauf quert sie Teile des NSG Süderlügumer Binnendüne (Überspannung ca. 310 m), bevor sie nach etwa 3 km kurz vor der B5 Mast 34 erreicht. Die Höhe der Maste 27 und 28 beträgt bei dieser Variante jeweils ca. 56 m.	Ausgehend von Mast 25 führt die Trasse nach Nordosten. Daraufhin verschwenkt sie in nordwestliche Richtung und verläuft, Teile des NSG Süderlügumer Binnendüne überspannend, gestreckt über etwa 3,1 km Länge bis kurz vor die B5. Aufgrund des verlängerten Spannfelds über die Binnendüne (520 m) sind für die beiden angrenzenden Maste größere Höhen notwendig als für die equivaltenen Maste der beiden anderen Varianten (ca. 74 m).

B.1.2.3.2 Schutzgut Mensch

Innerhalb der Varianten A, B und C bestehen Annäherungen an Wohngebäude in Außenbereichslagen. Da durch die räumliche Nähe der Trassenvarianten zueinander die Querung von Wohnumfeldern allein oft keine Unterschiede erkennbar sind, wird zusätzlich ermittelt, ob eine potenzielle Annäherung von < 100 m an Wohnhäuser vorliegt. Bei einer solchen Annäherung sind erhebliche Auswirkungen der geplanten Leitung auf das Schutzgut Mensch möglich.

Südlich der Süderlügumer Binnendüne befindet sich ein Wohnhaus in Außenbereichslage am Korridorrand (vgl. Abbildung 51). Der Garten des Wohnhauses befindet sich auf westlicher, dem Korridor abgewandten Seite. Der Trasse zugewandt befindet sich ein Parkplatz sowie Lagerflächen Während auf die Leitung im Verlauf Richtung Norden Sichtverschattungen durch Gehölze bestehen, fehlen diese hinsichtlich der Leitung südlich der Binnendüne.

Zu diesem Wohnhaus besteht ein Abstand von der geplanten Leitungsachse der Variante B von ca. 55 m sowie zum nächstgelegenen Mast 27 von ca. 80 m. Die Höhe des Mastes beträgt in der Variante B ca. 56 m.

Durch die weiter östlich gelegene Führung der Trassenvariante A und C liegt hier keine Annäherung an Wohngebäude von < 100 m vor. Der Abstand zum Wohnhaus erhöht sich in Variante A auf ca. 140 m zum nächstgelegenen Mast südlich der Binnendüne und ca. 100 m zur Leitungsachse. Für die Variante C vergrößert sich der Abstand vom Wohngebäude zum

Mast 27 auf insgesamt 210 m und zur Leitungsachse auf ca. 150 m. Zur Überspannung des NSG und FFH-Gebiets Süderlügumer Binnendüne sind bei den Varianten A und C jedoch ein längeres Spannfeld und dadurch auch höhere Masten nötig als für Variante B. Die Masthöhe des Mastes 27 beträgt hier für die Variante A ca. 65 m und für die Variante C ca. 74 m.

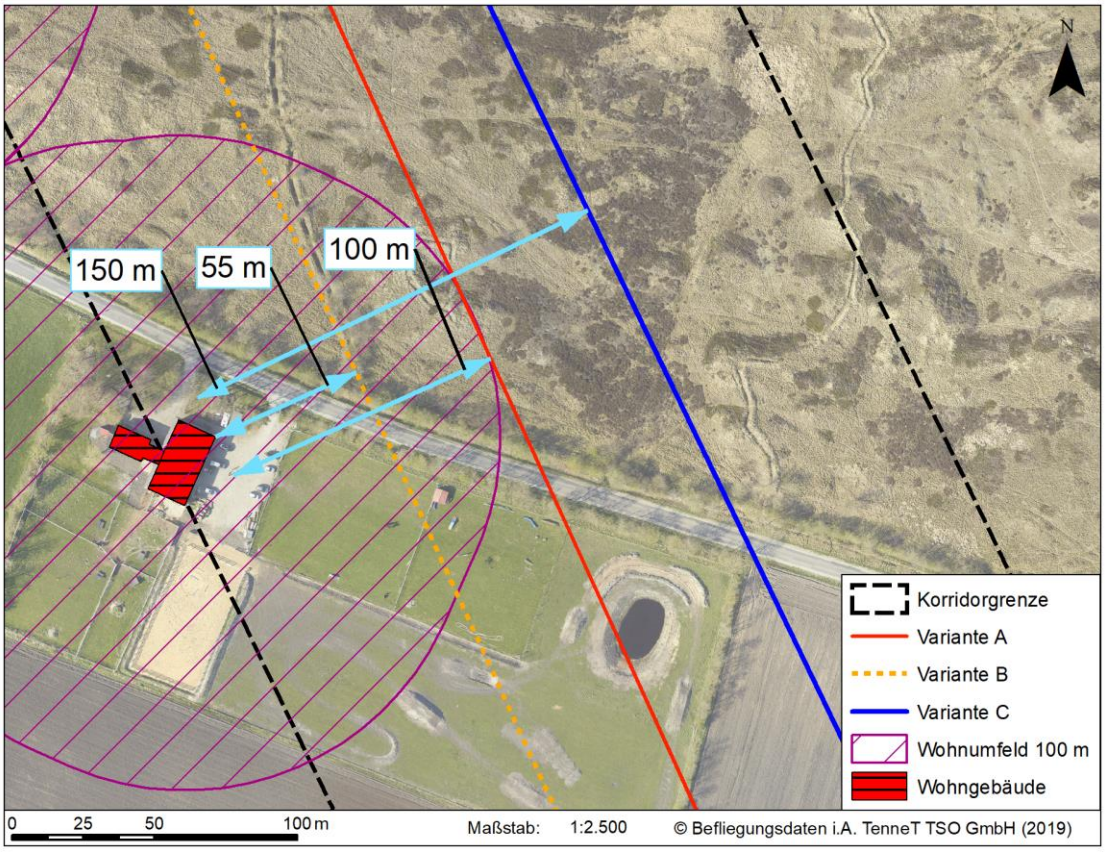


Abbildung 51: Wohnhaus südlich der Süderlügumer Binnendüne im Variantenvergleich III

An der Westseite der Süderlügumer Binnendüne befindet sich ein weiteres Wohnhaus knapp außerhalb des Korridors. Zu diesem Haus beträgt der Abstand der Leitungsachse der Variante B ca. 100 m. Der Abstand von der Leitungsachse zum Haus erhöht sich für die Variante A insgesamt auf 150 m und für die Variante C auf 200 m. Der nächste Mast ist Mast 28 und liegt nördlich des Hauses. Dieser weist für die Variante B einem Abstand von ca.160 zum Wohnhaus auf. Für die Variante A liegt der Abstand zwischen Mast und Wohnhaus bei ca. 240 m und für die Variante C bei etwa 305 m. Die Masthöhe liegt für Variante B bei etwa 56 m, für die Variante A bei ca. 64 m und für Variante B bei ca. 73 m. Zum Mast wie auch zur Leitungsachse bestehen für alle Trassenvarianten umfangreiche Sichtverschattungen durch Gehölze.

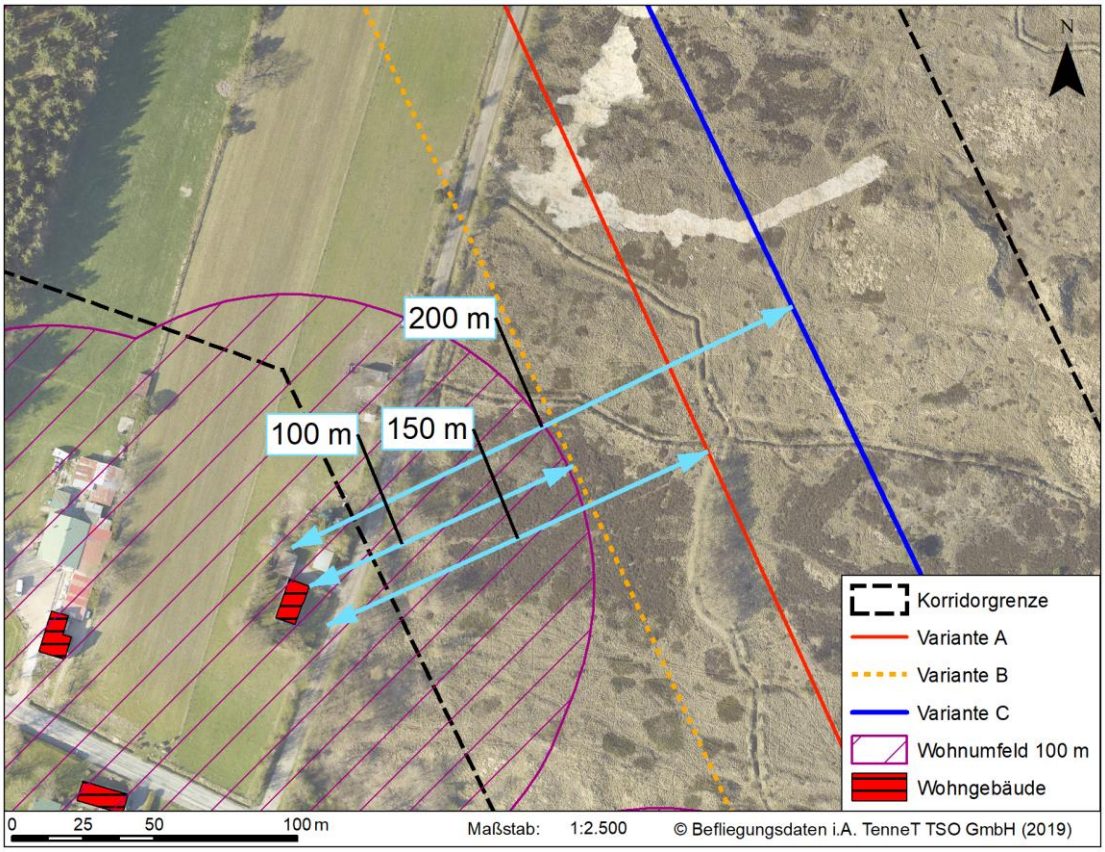


Abbildung 52: Wohnhaus westlich der Süderlügumer Binnendüne im Variantenvergleich III

Durch die weiter östlich gelegene Führung der Trassenvariante A und C liegt keine Annäherung an Wohngebäude von < 100 m vor. Zur Überspannung der des NSG und FFH-Gebiets Süderlügumer Binnendüne sind bei diesen Varianten jedoch ein längeres Spannfeld und auch höhere Maste nötig als in der Variante A.

Die Richtwerte der 26. BImSchV werden im gesamten Verlauf der Leitung eingehalten (vgl. A.5.1.5 und Materialband 06). Durch die Annäherung an Wohnbebauung von < 100 m kann es dennoch zu erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch kommen. Nach den Schall- und EMV Gutachten (Materialband 06) werden die Werte bei den betroffenen Wohnhäusern der Variante A deutlich unterschritten (vgl. auch B.1.3.1). Variante A und C liegen in einer weiteren Entfernung zu den Wohngebäuden, weshalb hier nochmals geringere Werte angenommen werden können.

Alle drei Trassenvarianten verlaufen in annähernd gleicher Länge durch Erholungsräume sehr hoher (Variante A ca. 320 m, Variante B ca. 340, Variante C ca. 320 m) und hoher Signifikanz (Variante A ca. 400 m, Variante B ca. 300 m, Variante C ca. 530 m). Trassenvariante C verläuft dabei geringfügig zu einem längeren Teil in durch Windkraftanlagen oder Photovoltaikanlagen bereits vorbelasteten Bereichen (ca. 2.600 m) als Variante A (ca. 2400 m) und B (ca. 2.200 m).

Für das Teilschutzgut Erholung zeigt sich die Variante C durch die höchsten Maste und die längste Überspannung der Binnendüne am konfliktträchtigsten.

Insgesamt ergibt sich ein Vorteil für Variante A, da hier die konfliktträchtigen Annäherungen an Wohnhäuser von Variante B vermindert werden können und gleichzeitig geringere Masthöhen und eine kürzere Überspannung als in Variante C erforderlich werden, sodass von einer geringeren optischen Beeinträchtigung für Variante A ausgegangen werden kann.

Tabelle 72: Gegenüberstellung Betroffenheiten des SG Mensch (Variantenvergleich III)

Kriterium	Trassenvariante A (Haupttrasse)	Trassenvariante B (Alternative)	Trassenvarainte C (Alternative)
Querung Wohnumfelder Innenbereichslagen (400 m)	- Auf einer Länge von ca. 750 m	- Auf einer Länge von ca. 700 m	- Auf einer Länge von ca. 650 m
Querung Wohnumfelder Außenbereichslagen (200 m)	- Auf einer Länge von ca. 1.060 m	- Auf einer Länge von ca. 1.170 m	- Auf einer Länge von ca. 797 m
Querung Erholungsräume sehr hoher Signifikanz	- Auf einer Länge von ca. 320 m	- Auf einer Länge von ca. 340 m	- Auf einer Länge von ca. 320 m
Querung Erholungsräume hoher Signifikanz	- Auf einer Länge von ca. 400 m	- Auf einer Länge von ca. 300 m	- Auf einer Länge von ca. 530 m
Querung vorbelasteter Bereiche	- Auf einer Länge von ca. 2.200 m. Vorbelastungen bestehen durch Windkraftanlagen sowie Photovoltaikanlagen.	- Auf einer Länge von ca. 2.400 m. Vorbelastungen bestehen durch Windkraftanlagen sowie Photovoltaikanlagen.	- Auf einer Länge von ca. 2.600 m. Vorbelastungen bestehen durch Windkraftanlagen sowie Photovoltaikanlagen.
Annäherung an Wohngebäude	- Abstände von Wohngebäuden<100m sind nicht gegeben	- Minimaler Abstand zu Wohngebäuden - Trassenachse 55 m - Mast 80 m	- Abstände von Wohngebäuden<100m sind nicht gegeben

B.1.2.3.3 Schutzgut Tiere

Für das Schutzgut Tiere ergibt sich für die Trassenvarianten **kein relevanter Unterschied**. Obwohl die Süderlügumer Binnendüne (Funktionsraum sehr hoher Bedeutung) in

unterschiedlichem Maße überspannt wird (Variante A ca. 410 m, Variante B ca. 310 m, Variante C ca. 520 m Überspannung Binnendüne), werden dadurch keine signifikant größeren Auswirkungen auf den Lebensraum verursacht, da die maßgeblichen Biotoptypen (Lebensräume der Heide- und Trockenrasengesellschaften) als wenig empfindlich gegenüber einer Überspannung eingestuft werden. Für Heideflächen charakteristische Arten konnten im Zuge der Brutvogelkartierungen auf der dort lokalisierten Probefläche nicht nachgewiesen werden (vgl. Materialband 01). Derzeit liegen auch keine Hinweise vor, dass höhere Mastbauwerke (Variante B) eine erhöhte Scheuchwirkung auf lokale Brutvögel verursachen.

Auch kollisionsgefährdete Großvögel sind im Umfeld der Trassenvarianten nicht bekannt. Die vergleichsweise nah beieinander verlaufenden Trassenvarianten sind zudem hinsichtlich der Störwirkung oder von Kollisionsrisiken nicht signifikant unterschiedlich.

Im restlichen Verlauf unterscheiden sich die Varianten aus faunistischer Sicht ebenfalls kaum voneinander, da sie fast parallel zueinander verlaufen und räumlich dicht beieinander liegen.

B.1.2.3.4 Schutzgut Pflanzen

Das Ausmaß der durch die Varianten überspannten Waldflächen unterscheidet sich nur unwesentlich voneinander. Ausgehend von einem Schutzstreifen von 60 m Breite (30 m beidseits der Trassenachse), kommen alle drei Trassen auf eine Fläche von etwa 1,6 ha. Eine Überspannung der Waldflächen erfordert in der Regel eine Aufwuchshöhenbeschränkung, woraus eine (kompensationspflichtige) Waldumwandlung für die im Schutzstreifen liegenden Waldflächen resultiert. Zudem liegen kleine Teile von Feldgehölzen innerhalb der Schutzstreifen aller Trassenvarianten. Auch hier sind die Unterschiede jedoch sehr gering. Die Varianten kommen zudem auf einen ähnlichen Anteil überspannter Knicks und Feldhecken (Variante A ca. 700 m, Variante B ca. 600 m, Variante C ca. 750 m). Hier unterliegen jedoch i.d.R. nur die Überhälter einer Aufwuchshöhenbeschränkung, wodurch die Differenz keinen wesentlichen Unterschied darstellt.

Auf dem westlich an die Binnendüne angrenzenden Wertgrünland (geschütztes Biotop gem. § 21 LNatSchG) sind in die Trassenvarianten Maststandorte geplant. Wegen der erhöhten Spannfeldlänge zur Querung der Binnendüne sind diese Maststandorte für alle Varianten an dieser Stelle notwendig. Aufgrund der höheren Bauweise des Mastes 28 der Variante C fällt die Arbeitsfläche voraussichtlich etwas größer aus als bei den alternativen Varianten A und B. Daraus resultiert eine etwas höhere Flächeninanspruchnahme von Wertgrünland für Variante C, die allerdings kaum relevant ist.

Andere geschützte Biotope wie Kleingewässer und Röhrichte werden z.T. durch die Trasse überspannt und liegen dicht an Maststandorten (z.B. Mast 26), erfahren jedoch keine Beeinträchtigung durch das Vorhaben. Diese Biotoptypen sind einer Überspannung gegenüber unsensibel und direkte Eingriffe lassen sich im Zuge des LBP effektiv verhindern.

In der Summe ergibt sich für das SG Pflanzen **kein relevanter Unterschied** zwischen den drei Trassenvarianten.

B.1.2.3.5 Schutzgut Landschaft

Die Bewertungskriterien für das Schutzgut Landschaft fallen bei allen Varianten ähnlich aus (vgl. Tabelle 73). Im südlichen und nördlichen Bereich verlaufen alle Varianten in etwa gleicher Länge durch Bereiche mit hoher Signifikanz. Auch queren alle Varianten den LBR Süderlügumer Binnendüne, welcher zum Teil eine sehr hohe Signifikanz aufweist. Für die Variante A ist zur Überspannung der Binnendüne ein etwas längeres Spannfeld als in Variante B nötig. Das größte Spannfeld mit über 520 m benötigt die Variante C. Die Spannfeldlänge bestimmt auch die Masthöhe, sodass für das längste Spannfeld der Variante C auch die höchsten Maste erforderlich sind. Da die Trassenführung der Variante B weiter westlich liegt, fällt die Überspannung der Binnendüne hier insgesamt am kürzesten aus. Dies führt dazu, dass die mögliche Überformung des Landschaftsbildes der Süderlügumer Binnendüne durch die kürzere Strecke der geplanten Leitung sowie die geringeren Masthöhen bei Variante B flächenmäßig und dadurch auch optisch geringer ausfällt als bei Variante A. Gleiches gilt für den Vergleich mit Variante C, welche die höchsten Maste (ca. 74 m) und das längste Spannfeld (ca. 520 m) der drei Varianten aufweist. Folglich zeigt sich, dass für das Schutzgut Landschaft die größte Betroffenheit von der Variante C ausgeht, gefolgt von Variante A. Insgesamt besteht für Variante B ein leichter Vorteil gegenüber Variante A. Ein deutlicherer Vorteil für Variante B ergibt sich im Vergleich mit Variante C, da diese zur Querung der Binnendüne die höchsten Maste aufweist, die auch auf alle geplante Maste betrachtet (45 - 65 m) mit ca. 74 m deutlich höher ausfallen.

Tabelle 73: Gegenüberstellung Betroffenheiten des SG Landschaft (Variantenvergleich III)

Kriterium	Trassenvariante A (Haupttrasse)		Trassenvariante B (Alternative)		Trassenvariante B (Alternative)	
	Länge	**Anzahl Maste**	**Länge**	**Anzahl Maste**	**Länge**	**Anzahl Maste**
LBR mit sehr hoher Signifikanz	- ca. 305 m	- -	- ca. 310 m	- -	- ca. 300 m	- -
LBR mit hoher Signifikanz	- 1.240 m	- 3	- 1.130 m	- 3	- 1.440 m	- 3
Masthöhe an Binnendüne	- Ca. 65 m		- Ca. 56 m		- Ca. 74	
Querung vorbelasteter Bereiche	- 2.340 m	- 7	- 2.280 m	- 7	- 2.410 m	- 7
	- Vorbelastungen bestehen durch Windkraftanlagen und Photovoltaikanlagen.		- Vorbelastungen bestehen durch Windkraftanlagen und Photovoltaikanlagen.		- Vorbelastungen bestehen durch Windkraftanlagen und Photovoltaikanlagen	

B.1.2.3.6 Schutzgut Boden und Fläche

Für das Schutzgut Boden sind zwischen den drei Varianten keine relevanten Unterschiede vorhanden. Die Signifikanz für die Auswirkungen fällt stets gering bis maximal mittel aus (vgl. A.5.5.4). Die Masten beanspruchen vier unterschiedliche Bodentypen. Dabei liegen zusätzlich drei Masten (Variante B) bzw. zwei Masten (Variante A und Variante C) innerhalb von Archivböden. Die jeweils nördlichsten Masten der Varianten befinden sich auf einem „mittel feuchten“ Standort (Stufe 8) und somit auf einer Fläche mit einer besonderen Lebensraumfunktion. Die Maststandorte liegen überwiegend in Bereichen mit sehr geringer, geringer und mittlerer Ertragsfähigkeit. Bei Variante B liegen zwei Maststandorte, bei Variante A und C drei Maststandorte in Bereichen mit hoher Ertragsfähigkeit. Die Varianten weisen zudem jeweils einen Maststandort in Bereichen mit sehr hoher natürlicher Ertragsfähigkeit auf. Durch alle Varianten wird das Geotop „Binnendünen östlich Süderlügum“ überspannt. Die Masten befinden sich jeweils außerhalb der Geotopgrenzen, weshalb hier keine Betroffenheit besteht.

Aufgrund der gleichen Mastanzahl aller Varianten ist zudem von einem ähnlichen quantitativen Flächenverbrauch auszugehen.

Alle drei Variantenwerden als **gleichrangig** eingestuft.

Tabelle 74: Gegenüberstellung Betroffenheiten des SG Boden und Fläche (Variantenvergleich III)

Kriterium	Trassenvariante A (Haupttrasse)	Trassenvariante B (Alternative)	Trassenvariante C (Alternative)
Bodentypen			
Pseudogley	- 2 Maste	- 2 Maste	- 2 Maste
Podsol	- 2 Maste	- 2 Mast	- 2 Maste
Gley-Podsol	- 5 Maste	- 5 Maste	- 5 Maste
Niedermoor	- 1 Mast (34)	- 1 Mast (34)	- 1 Mast (34)
Geotope	- Überspannung des Geotops “Binnendünen östlich Süderlügum,	- Überspannung des Geotops “Binnendünen östlich Süderlügum”	- Überspannung des Geotops “Binnendünen östlich Süderlügum”
Archivböden			
Regosol bis Podsol über fossilen Podsolen	- 2 Maste	- 3 Mast	- 2
Niedermoor	- 1 Mast (34)	- 1 Mast (34)	- 1 Mast (34)
Besonders hohe natürliche Ertragsfähigkeit	- 1 Mast	- 1 Mast	- 1 Mast
Besondere Lebensraumfunktion	- 1 Mast (34)	- 1 Mast (34)	- 1 Mast (34)

B.1.2.3.7 Schutzgut Wasser

Eingriffe in die besonders sensiblen und nach § 30 BNatSchG geschützten Oberflächengewässer können im Zuge des LBP effektiv verhindert werden. Im Bereich der Trassenvariante A befindet sich am Maststandort 27 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 kommt es zu einer temporären Beeinträchtigung dieses Gewässers. Bezüglich des Grundwasserkörpers sind aufgrund der großflächigen Ausdehnung des Grundwasserkörpers keine negativen Beeinträchtigungen durch eine temporäre Inanspruchnahme zu erwarten. Insgesamt kann somit für alle Trassenvarianten von keinen Beeinträchtigungen für das Schutzgut Wasser ausgegangen werden. Die Notwendigkeit von kleinflächigen Verrohrungen und das Überspannen von Gräben wird für alle Varianten angenommen. Signifikante Unterschiede im

Ausmaß sind hier jedoch nicht zu erwarten. Für das Schutzgut Wasser ergibt sich **kein relevanter Unterschied** zwischen den drei Trassenverläufen.

B.1.2.3.8 Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter bestehen in diesem Vergleich keine Betroffenheiten.

B.1.2.3.9 Vorzugstrasse Variantenvergleich III

Die Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen, Wasser, Boden und Fläche sind bei den drei Varianten gleichrangig. Das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter ist durch keine der Varianten betroffen. Während Variante B aufgrund der niedrigeren Bauweise und der kürzen Überspannungslänge der Binnendüne im Vergleich zur Variante A einen leichten Vorteil und zu Variante C einen deutlicheren Vorteil beim Schutzgut Landschaft bietet, ergibt sich für das Schutzgut Mensch ein Vorteil für Variante A, da hier die konfliktträchtigen Annäherungen an Wohnhäuser von Variante B durch mehr Abstand vermieden werden können. Die hohen Maste wirken gleichfalls negativ auf das Teilschutzgut Erholung, sodass die Variante C auch für das Schutzgut Mensch als nachteilig bewertet wird. Da sich die Variante C sowohl für das Schutzgut Mensch als auch für das Schutzgut Landschaft nachteilig erweist, ergibt sich insgesamt ein Vorteil für Variante A.

Tabelle 75: Überblick aller Vergleichskriterien (Variantenvergleich III)

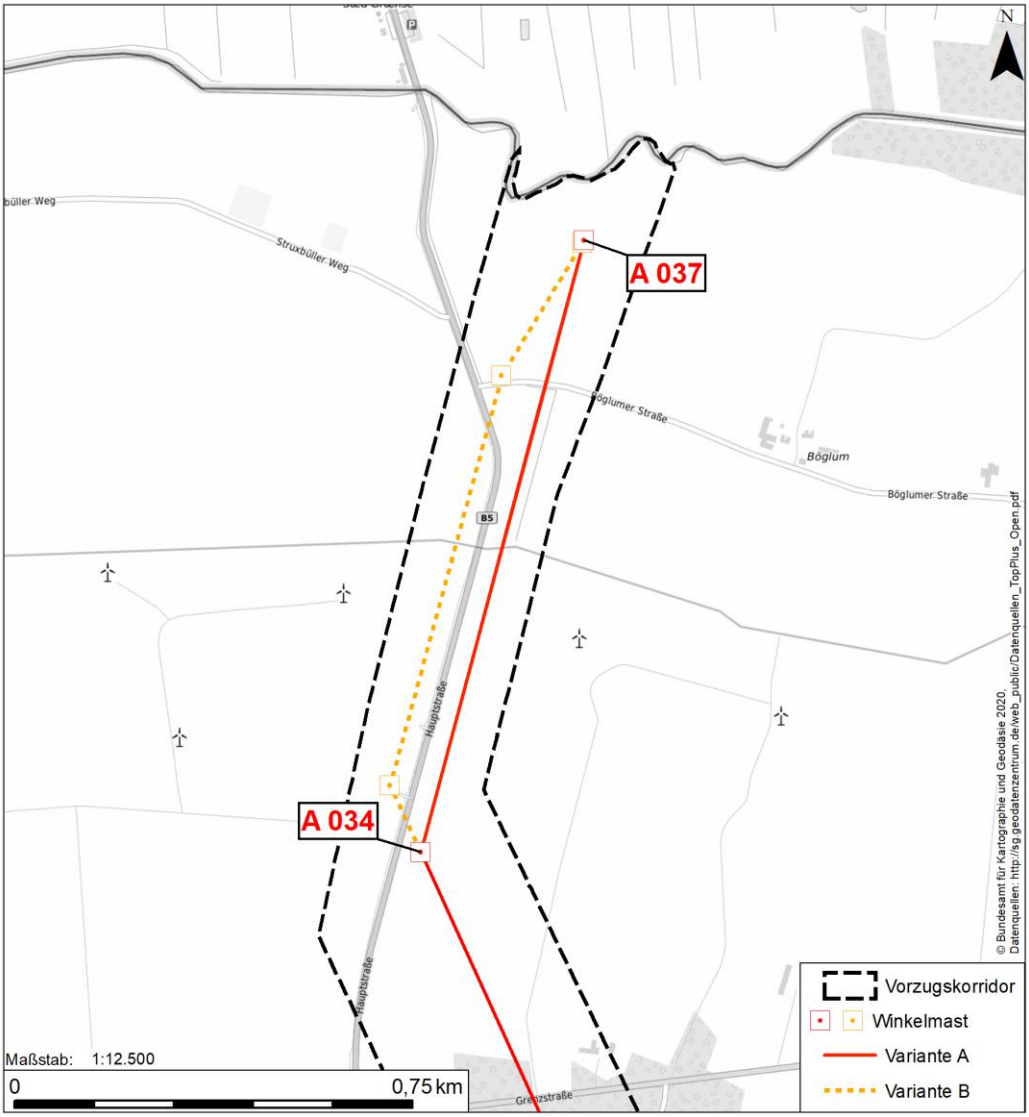
Schutzgut	Vergleich		
	Variante A	Variante B	Variante C
Mensch	+		
Tiere	<=>		
Pflanzen	<=>		
Landschaft	+	++	
Boden und Fläche	<=>		
Wasser	<=>		
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	--	--	
Rangfolge der Varianten	**1**	**2**	**2**

-- keine Betroffenheit | <=> gleichrangig | + leichter Vorteil | ++ deutlicher Vorteil | +++ sehr deutlicher Vorteil

B.1.2.4 Variantenvergleich IV

B.1.2.4.1 Überblick der Varianten

Trassenvariante A (Haupttrasse)	*Trassenvariante B (Alternative)*
Länge	
1.265 m	1.310 m
Mastanzahl	
2 WM, 2 TM	3 WM, 1 TM



Die Trassenvarianten A und B verlaufen vom Mast 34 bis zum Mast 37. Eine Bündelung mit der B5 lässt sich entweder westlich oder östlich der Bundestraße 5 umsetzen.

Beschreibung	
Ausgehend von Mast 34 verläuft diese Trassenvariante eng gebündelt östlich entlang der B5 in nördliche Richtung und erreicht kurz vor der dänischen Grenze Mast 37.	Die Trasse startet an Mast 34 und verläuft vorerst für etwa 140 m in nordwestliche Richtung. Nachdem sie die B5 gequert hat, verläuft sie für 870 m gebündelt mit der Bundesstraße in nördliche Richtung. Nach

Trassenvariante A (Haupttrasse)	*Trassenvariante B (Alternative)*
	erneuter Querung der B5 verschwenkt der Verlauf etwas weiter Richtung Osten, bevor Mast 37erreicht wird.

B.1.2.4.2 Schutz Mensch

Für das Schutzgut Mensch sind **keine relevanten Unterschiede** zwischen den kleinräumigen Varianten vorhanden (vgl. Tabelle 76). Es kann somit keine Vorzugstrasse in diesem Bereich definiert werden. Es bestehen keine Querungen von Wohnumfeldern. Da durch die räumliche Nähe der Trassenvarianten zueinander die Querung von Wohnumfeldern allein oft keine Unterschiede erkennbar sind, wird zusätzlich ermittelt, ob eine potenzielle Annäherung von < 100 m an Wohnhäuser vorliegt. Dies ist jedoch für keine der beiden Varianten der Fall. Beide Varianten liegen vollständig innerhalb von vorbelasteten Bereichen. Die Richtwerte der 26. BImSchV werden im gesamten Verlauf der Leitung eingehalten (vgl. UVP Teil A und Materialband 06).

Tabelle 76: Gegenüberstellung Betroffenheiten des SG Mensch (Variantenvergleich IV)

Kriterium	**Trassenvariante A (Haupttrasse)**	**Trassenvariante B (Alternative)**
Querung Wohnumfelder Innenbereichslagen (400 m)	-	-
Querung Wohnumfelder Außenbereichslagen (200 m)	-	-
Querung Erholungsräume sehr hoher Signifikanz	-	-
Querung Erholungsräume hoher Signifikanz	-	-
Querung vorbelasteter Bereiche	- Die Trassenvariante liegt vollständig innerhalb vorbelasteter Bereiche. Vorbelastungen bestehen durch Windkraftanlagen sowie die B5.	- Die Trassenvariante liegt vollständig innerhalb vorbelasteter Bereiche. Vorbelastungen bestehen durch Windkraftanlagen sowie die B5.
Annäherung an Wohngebäude	- Abstände von Wohngebäuden < 100 m sind nicht gegeben	- Abstände von Wohngebäuden < 100 m sind nicht gegeben

B.1.2.4.3 Schutzgut Tiere

Der nördliche Teil westlich der B5 gehört zum Funktionsraum 43, welcher eine hohe Bedeutung hat. Dieser wird durch die Trasse der Variante B auf etwa 220 m Länge

geschnitten. Für die Querung der ost-west-gerichteten funktionalen Austauschbeziehungen von Zwerg- und Singschwänen in diesem Bereich ist kein wesentlicher Unterschied anzunehmen, da beide Trassenvarianten relativ dicht beieinander und parallel zur B5 verlaufen und die Austauschflüge einen großen Bereich abdecken, sodass die Arten beide Trassenvarianten gleichermaßen frequentieren. Durch die Nutzung der Grünlandflächen westlich der B5 als Nahrungsflächen besteht jedoch ein **leichter Vorteil der Variante A**.

B.1.2.4.4 Schutzgut Pflanzen

Aus Sicht des SG Pflanzen hat **Variante A gegenüber Variante B einen leichten Vorteil**. Durch die zweifache Querung der B5 werden drei straßenbegleitende Baumreihen überspannt, wodurch es dort zu Aufwuchshöhenbeschränkungen kommt. Eine Feldhecke im nördlichen Bereich wird durch beide Varianten gleichermaßen überspannt. Wertgrünland wird zwar durch Variante B auf längerer Fläche (170 m) überspannt als durch Variante A (80 m), jedoch resultiert daraus keine Abwertung des Biotops.

B.1.2.4.5 Schutzgut Landschaft

Beide Trassen verlaufen vollständig in Bereichen mit mittlerer Signifikanz für das Schutzgut Landschaft. Auch verlaufen beide Varianten in Bündelung mit der B5, sodass vorbelastende Zerschneidungswirkungen genutzt werden. Insgesamt bestehen keine relevanten Unterschiede, sodass die beide Varianten als **gleichrangig** zu bewerten sind.

Tabelle 77: Gegenüberstellung Betroffenheiten des SG Landschaft (Variantenvergleich IV)

Kriterium	Trassenvariante A (Haupttrasse)		Trassenvariante B (Alternative)	
	Länge	Anzahl Maste	Länge	Anzahl Maste
LBR mit sehr hoher Signifikanz	-	-	-	-
LBR mit hoher Signifikanz	-	-	-	-
Querung vorbelasteter Bereiche	- Gesamte Länge	- 4	- Gesamte Länge	- 3
	- Vorbelastungen bestehen durch Windkraftanlagen und die B5.		- Vorbelastungen bestehen durch Windkraftanlagen und die B5.	

B.1.2.4.6 Schutzgut Boden und Fläche

Für das Schutzgut Boden sind zwischen den beiden Varianten nur leichte Unterschiede vorhanden. Die Signifikanz für die Auswirkungen fällt stets gering bis maximal mittel aus (vgl. A.5.5.4). Es werden von beiden Varianten die Bodentypen Gley-Podsol mit je einem Mast und Niedermoor mit je drei Masten in Anspruch genommen. Dabei stellt der Bodentyp Niedermoor einen Archivboden dar. Die Maste befinden sich auf schwach feuchten (Stufe 7) oder mittel feuchten (Stufe 8) Standorten und erfüllen somit keine besondere Lebensraumfunktion. In Variante A befinden sich drei, in Variante B vier der jeweils vier Maststandorte auf Böden mit besonders hoher natürlicher Ertragsfähigkeit. Geotope werden nicht gequert. Insgesamt handelt es sich jedoch um keine relevanten Unterschiede, sodass beide Varianten als **gleichrangig** eingestuft werden.

B.1.2.4.7 Schutzgut Wasser

Für das Schutzgut Wasser ist **kein relevanter Unterschied** beider Trassenverläufe absehbar. Eingriffe beschränken sich für beide Trassenvarianten auf kleinflächige Verrohrungen und Überspannungen von Gräben.

B.1.2.4.8 Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter bestehen in diesem Vergleich keine Betroffenheiten.

B.1.2.4.9 Vorzugstrasse Variantenvergleich IV

Bei den Schutzgütern Mensch, Landschaft, Boden und Fläche sowie Wasser sind beide Trassenvarianten als gleichwertig zu betrachten. Das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter ist durch keine der Varianten betroffen. Für das Schutzgut Tiere und das Schutzgut Pflanzen besteht jeweils ein leichter Vorteil für Variante A (siehe Tabelle 78).

Tabelle 78: Überblick aller Vergleichskriterien (Variantenvergleich IV)

Schutzgut	Vergleich	
	Variante A	Variante B
Mensch	<=>	
Tiere	+	
Pflanzen	+	
Landschaft	<=>	

Schutzgut	Vergleich	
	Variante A	Variante B
Boden und Fläche	<=>	
Wasser	<=>	
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	--	--
Rangfolge der Varianten	**1**	**2**

-- keine Betroffenheit | <=> gleichrangig | + leichter Vorteil | ++ deutlicher Vorteil | +++ sehr deutlicher Vorteil

In der Gesamtschau stellt sich Variante A aufgrund der leichten Vorteile in den Schutzgütern Tiere und Pflanzen der konkurrierenden Variante gegenüber als vorzugswürdig dar.

B.1.3 Beschreibung und Bewertung erheblicher Umweltauswirkungen für die Vorzugstrasse

In diesem Kapitel werden die erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens für die Vorzugstrasse beschrieben und bewertet, soweit sich Auswirkungen ergeben, die aufgrund der detaillierteren Betrachtungsebene über die bereits in Stufe A des UVP-Berichts dargestellten Auswirkungen hinausgehen. Aufgrund dessen werden die bereits auf Korridorebene abschließend geprüften Schutzgüter Luft und Klima sowie die Biologische Vielfalt im Folgenden nicht erneut aufgeführt. Die erkennbaren Wechselwirkungen unter den Schutzgütern werden wie in Kap. A.4.4.10 beschrieben jeweils bei den einzelnen Schutzgütern mit behandelt und bei der Bewertung berücksichtigt.

Die zu prüfende Vorzugstrasse wurde unter Berücksichtigung sämtlicher planungsrelevanter Prüfkriterien im Anhang C (Anhang C zu Anlage 1) ermittelt. Ihr Verlauf ist in Abbildung 53 abgebildet.

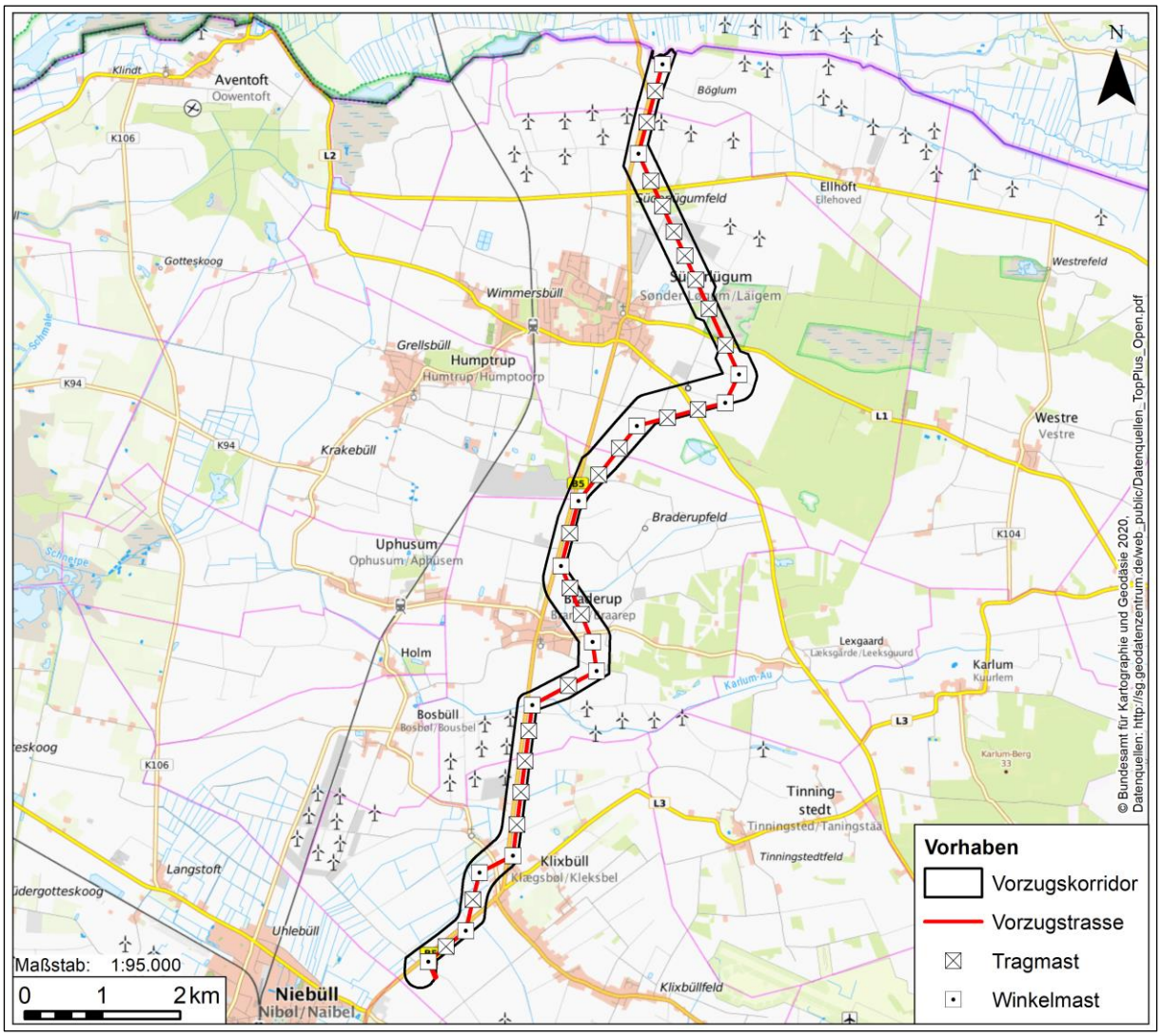


Abbildung 53: Verlauf der Vorzugstrasse des 5. Abschnitts der Westküstenleitung

Zur Prüfung der erheblichen Umweltauswirkungen wird der gesamte Verlauf der Vorzugstrasse für jedes Schutzgut einzeln betrachtet. Durch die vorliegende technische Planung der Vorzugstrasse können die Eingriffsbewertungen aus Kap. A.5 an dieser Stelle zum Teil um konkret benannte Eingriffsgrößen ergänzt werden.

Zur Bewertung der Umweltauswirkungen werden diese in eine fünfstufige Skala eingeteilt (siehe Tabelle 79). Die Einteilung erfolgt anhand der Intensität sowie des räumlichen und zeitlichen Ausmaßes der durch das Vorhaben verursachten Umweltauswirkungen.

Tabelle 79: Rangskala für die Bewertung der Umweltauswirkungen

Eingriffsbewertung	Erläuterung
sehr gering	Werte oder Funktionen des Schutzgutes werden nicht oder nur vorübergehend und in geringem Umfang geschädigt
gering	Werte oder Funktionen des Schutzgutes werden dauerhaft in geringem Umfang oder vorübergehend in mittlerem Umfang geschädigt, oder es sind Wirkungen mit sehr geringer Eintrittswahrscheinlichkeit zu befürchten. Die Funktionen und Werte bleiben aber überwiegend erhalten
mittel	Werte oder Funktionen des Schutzgutes werden vorübergehend schwer oder dauerhaft in mehr als nur geringem Umfang beeinträchtigt
hoch	Werte oder Funktionen des Schutzgutes gehen überwiegend verloren
sehr hoch	Werte oder Funktionen des Schutzgutes gehen vollständig verloren oder bleiben nur zu einem sehr geringen Teil erhalten

B.1.3.1 Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit

Teilschutzgut Wohnen und Wohnumfeld

Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch sind vor allem durch visuelle Auswirkungen, Auswirkungen durch Korona-Entladungen sowie Auswirkungen durch elektrische Felder und magnetische Flussdichten der geplanten Leitung möglich. Von der geplanten Freileitung werden keine Wohngebäude überspannt. In Bereichen von Einzelhäusern in Außenbereichslage, aber auch am Rande von Ortschaften im Innenbereich kommt es zu Annäherungen an Wohngebäude und teilweise zur Querung von Wohnumfeldern. Insgesamt wurde die Trassenführung innerhalb des Vorzugskorridors jedoch so gewählt, dass – unter Berücksichtigung der Belange anderer ggf. betroffener Schutzgüter – ein möglichst großer Abstand zu Wohngebäuden eingehalten wird.

So gibt es innerhalb der gesamten Trasse nur zwei Bereiche, an denen eine Annäherung der geplanten Leitung an Wohngebäude unter 100 m besteht. In einem weiteren Bereich erfolgt eine Annäherung von knapp über 100 m. Bei diesen handelt es sich von Süd nach Nord um Bereiche bei Klixbüll, bei Braderupfeld sowie bei Süderlügum:

- Bereich Klixbüll (Mast 6), vergleiche Abbildung 49

Die Leitung verläuft hier zwischen Buttersbüll und Rückenstadt. Die Entfernungen der Wohngebäude zum nächstgelegenen Mast betragen ca. 115 m bzw. 200 m. Zur

Leitungsachse beträgt die Entfernung ca. 90 m bzw. 115 m. Teilweise sind dort Sichtverschattungen vorhanden, welche die Wahrnehmbarkeit der geplanten Leitung vom Wohngebäude aus vermindern. Die Situation in Klixbüll wurde bereits in Segmentbewertung 2.10 (Kap. A.5.1.5) beschrieben.

- Bereich Braderupfeld (zwischen Mast 17 und 18), vergleiche Abbildung 54

Nördlich von Braderup bei Braderupfeld nähert sich die Trassenachse auf ca. 110 m an ein Wohnhaus in Außenbereichslage an. Die Entfernung zum nächstgelegenen Mast beträgt ca. 195 m. Durch die Bundestraße 5 ist dort jedoch eine Vorbelastung vorhanden, sodass das Wohnumfeld des Gebäudes weniger schutzwürdig ist und keine erheblichen negativen Auswirkungen durch die geplante Leitung anzunehmen sind. Zudem tragen dort Sichtverschattungen (vor allem durch bestehende Gehölze) zwischen dem Wohngebäude und der Trasse zu einer Reduzierung der nachteiligen Wirkungen auf die Wohnfunktion bei. Beschreibungen hierzu sind auch in Kap. A.5.1.5 zur Segmentbewertung 2.12 zu finden.

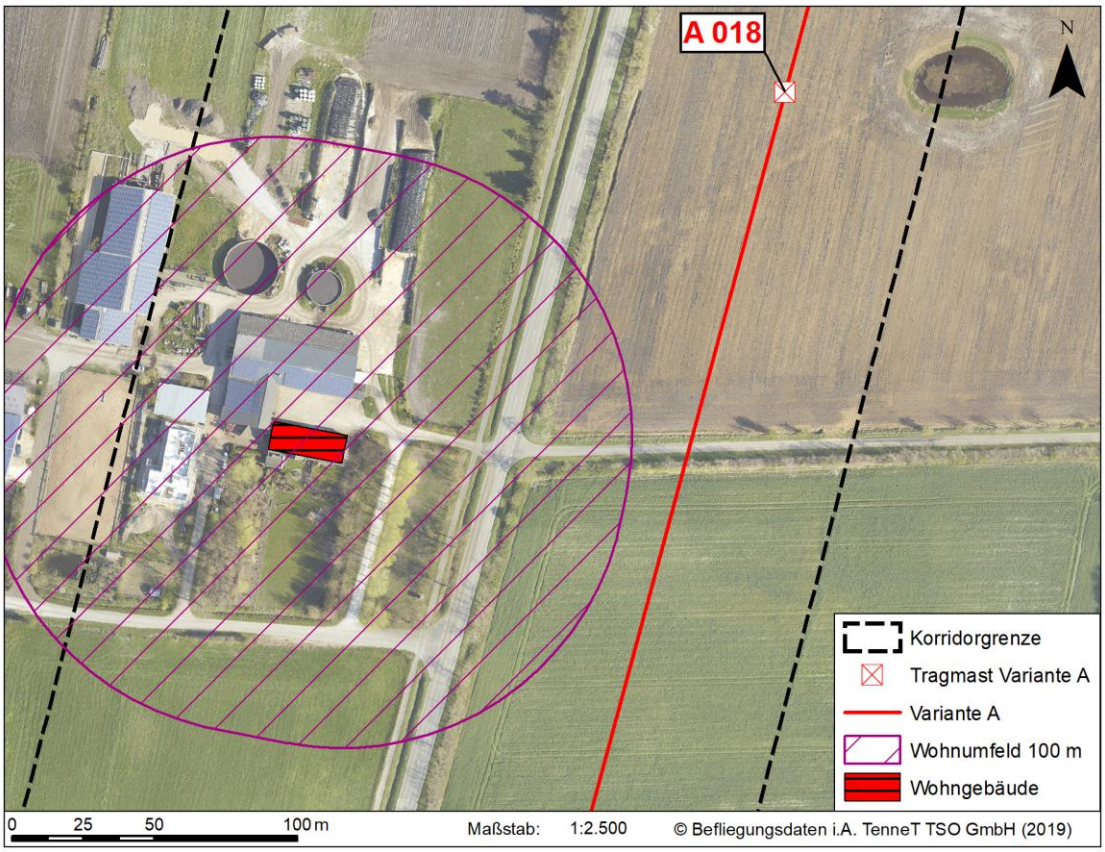


Abbildung 54: Wohngebäude im Korridor bei Braderup

- Bereich Süderlügum (zwischen Mast 27 und 28), vergleiche Abbildung 51

Durch den Verlauf der Trasse bestehen zwei Annäherungen an Wohngebäude in Außenbereichslage südlich und nördlich der Süderlügumer Binnendüne.

Zum südlich gelegenen Wohnhaus besteht ein Abstand zur geplanten Leitungsachse von ca. 50 m sowie zum nächstgelegenen Mast von ca. 90 m. Sichtverschattungen, welche die Wahrnehmbarkeit der Leitung reduzieren sind hier bezüglich der Leitung, jedoch nicht bezüglich des Mastes gegeben, wodurch dessen Wahrnehmbarkeit deutlich im Raum steht.

Vom westlich gelegenen Wohnhaus beträgt der Abstand zur Trassenachse ca. 100 m und zum nächsten Mast ca. 160 m. Hier bestehen ebenfalls Sichtverschattungen vom Wohnhaus, welche die Wahrnehmbarkeit der Leitung und des Mastes und damit die Betroffenheit des Wohnumfelds reduzieren. Die Situation bei Süderlügum wurde bereits in Kap. B.1.2.3.2 beschrieben (vgl. auch Kap. A.5.1.5 Segmentbewertung 2.14).

<u>Bewertung</u>

Die Richtwerte der 26. BImSchV werden im gesamten Verlauf der Leitung eingehalten und dabei deutlich unterschritten. Durch die Annäherung an Wohnbebauung von < 100 m kann es dennoch punktuell zu erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch kommen. Für wenige betroffene Wohnhäuser innerhalb der oben genannten Bereiche ergeben sich nach den Schall- und EMV Gutachten (Materialband 06) folgende Werte.

- Bereich Klixbüll

Geräuschimmission: max. 27,9 dB(A)

Magnetische Flussdichte: 3,7 µT

elektrische Feldstärke: 0,3 kV/m

- Bereich Braderupfeld

Geräuschimmission: max. 27,5 dB(A)

Magnetische Flussdichte: 1,4 µT

elektrische Feldstärke: 0,1 kV/m

- Bereich Süderlügum

Geräuschimmission: max. 25,5 dB(A)

Magnetische Flussdichte: 2,0 µT

elektrische Feldstärke: 0,2 kV/m

Teilschutzgut Erholung

Bezüglich des Teilschutzgutes Erholung sind durch die Trassenführung entlang von linearen Strukturen und somit vorbelasteten Bereichen die Auswirkungen insgesamt gesehen gering und verlaufen größtenteils in Bereichen mit nur mittlerer Signifikanz. Es gibt jedoch in vier Bereichen Erholungsräume mit einer hohen oder sehr hohen Signifikanz, welche durch die geplante Trasse gequert werden. Diese beschränken sich auf wenige kleine Bereiche, welche im Folgenden von Süden nach Norden aufgelistet sind:

- Bereich Klixbüll (Mast 4 und Spannfeld Mast 5-6)

Zur Umgehung der Ortschaft Klixbüll wird von der Bündelung mit der B5 abgewichen. Dabei befindet sich der Verlauf dennoch nahe den bereits durch die B5 vorbelasteten Bereichen und quert den Erholungsraum Nr. 3 „Intensiv genutzte Marsch“ randlich auf einer Länge von ca. 480 m. Dieser weist hier eine hohe Signifikanz auf.

- Bereich Overschau (Spannfeld Mast 19-20)

Östlich von Overschau quert die Trasse den hier liegenden Erholungsraum Nr. 19 „Waldflächen“ auf einer Länge von ca. 65 m. Dieser Erholungsraum weist eine hohe Signifikanz auf. Allerdings ist durch die Sichtverschattungen im Wald die räumliche Reichweite (Wirkzone) der Beeinträchtigung sehr begrenzt.

- Bereich Süderlügum (Spannfeld Mast 27-28)

Östlich von Süderlügum quert die geplante Trasse den Erholungsraum Nr. 55 „Süderlügumer Binnendüne“ auf einer Länge von ca. 400 m mit einer sehr hohen Signifikanz. 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 eine unbelastete Landschaft vorfindet. Von Erholungssuchenden kann daher in diese Richtung ausgewichen werden.

- Bereich Süderlügum Feld (Spannfeld Mast 32-33)

Bei Süderlügum Feld wird auf einer Länge von ca. 260 m ein Erholungsraum Nr. 19 „Waldflächen“ gequert. Dieser weist eine hohe Signifikanz auf. Allerdings ist durch die Sichtverschattungen im Wald die räumliche Reichweite (Wirkzone) der Beeinträchtigung sehr begrenzt.

Bewertung

Zusammenfassend ist daher festzuhalten, dass **punktuell** gesehen bei Klixbüll und an der Süderlügumer Binnendüne **hohe** Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch bestehen. Diese bestehen durch z. T. starke Annäherung der geplanten Leitung an Wohngebäude sowie auch durch die Beeinträchtigung des Erholungsraumes „Süderlügumer Binnendüne“ durch die Überspannung. Für die Trasse **insgesamt** kann aufgrund größerer Abstände zu Ortslagen, der nur wenigen punktuellen Annäherungen an Wohngebäude (meist Außenbereichslagen) sowie der nur punktuellen Betroffenheit des Teilschutzgutes Erholung die Beeinträchtigungen für die Trasse jedoch als **gering** eingeschätzt werden.

B.1.3.2 Schutzgut Tiere

B.1.3.2.1 Amphibien

Auswirkungen auf Amphibien sind ausschließlich durch den Bau der Leitung zu erwarten. Eine dauerhafte Schädigung von Lebensräumen wird durch die Vermeidung von Eingriffen in Gewässer und ergänzende Maßnahmen beim Bau (z.B. Amphibienschutzzäune in Bereichen mit hohem Konfliktpotenzial, vgl. Kap A.6.2) weitestgehend verhindert werden. Vor allem in den strukturreichen Geestbereichen rund um Braderup bis zur Süderlügumer Binnendüne finden sich viele Kleingewässer in der Nähe der geplanten Trasse. Da diese durch Arbeitsflächen und Zuwegungen gemieden werden können, sind temporäre Auswirkungen auf Amphibien nur durch kleinflächige Verrohrungen von Gräben für Überfahrten denkbar.

Bewertung

Insgesamt können erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen durch das Vorhaben durch nur temporäre Betroffenheiten sowie durch gezielte Maßnahmen weiter deutliche minimiert werden. Insgesamt sind somit nur **sehr geringe** Auswirkungen auf Amphibien anzunehmen.

B.1.3.2.2 Fledermäuse

Negative Auswirkungen des Vorhabens auf Fledermäuse sind ausschließlich durch die Zerstörung potenzieller Baumquartiere möglich. Diese können vor allem in den flächigen Gehölzen zwischen den Masten 19 und 20, 28 und 29 und 32 sowie 33 liegen. Darüber hinaus können sich potenzielle Quartiere in linearen Gehölzen befinden.

Bewertung

Insgesamt können erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen durch das Vorhaben auf Fledermäuse allerdings wegen voraussichtlich geringer Waldeingriffe und junger Altersstruktur der Gehölze ausgeschlossen werden. Zudem sind etablierte und sicher wirksame Schutzmaßnahmen beim Bau vorgesehen (z.B. Rodungen außerhalb der Nutzungszeit der Quartiere, kleinräumige Umgehung von Quartierbäumen, vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen durch Ersatzquartiere), die ggf. eingesetzt werden können. Daher sind nur **sehr geringe** Auswirkungen auf diese Artengruppe zu erwarten.

B.1.3.2.3 Avifauna

Rastvögel

Bedeutende Gruppen rastender Vögel sind im Bereich der Vorzugstrasse grundsätzlich nicht oder nur episodisch zu erwarten, da die Trasse über große Teile in Bündelung mit der B5 oder durch Ortsumgehungen relativ dicht an Siedlungen verläuft. Zudem liegen weite Teile der Trasse im stärker strukturierten Naturraum der Geest, der für viele der Offenlandarten ohnehin von nachrangiger Bedeutung ist. Offenland, das potenziell als Rastgebiet von mindestens regionaler Bedeutung in Frage kommt, findet sich nur im nördlichen Verlauf der Trasse, zwischen Süderlügum und der dänischen Grenze (Mast 34-37).

Bewertung

Auch wenn die an die Vorzugstrasse angrenzenden Flächen selbst keine besondere Habitateignung für Rastvögel aufweisen und z.T. durch die B5 und Windkraftanlagen vorbelastet sind, wird dieser Bereich des Vorzugskorridors regelmäßig von vielen Zugvögeln auf dem Weg zwischen ihren Brut- und Überwinterungsgebieten gequert. Die meisten Arten fliegen dann jedoch in Höhen weit oberhalb der Freileitungen (vgl. Ausführungen in Kap. 7 des Landschaftsökologischen Fachgutachtens, Materialband 01). Einige Arten nutzen jedoch den

Planungsraum als Zwischenrast- oder Überwinterungsgebiet und wechseln dann zwischen verschiedenen Teillebensräumen, v.a. Schlafplätzen und verschiedenen Nahrungsgebieten. Auch hier erfolgt die Raumnutzung sehr dynamisch und ist stark geprägt von der jeweiligen Qualität der Teilgebiete, die aufgrund der landwirtschaftlichen Fruchtfolge stark wechselnd sein kann. Von besonderer Bedeutung sind hier v.a. für die nordischen Gänsearten sowie den Sing- und den Zwergschwan Rückzugsgebiete wie z.B. regelmäßig genutzte Schlafplätze. Im Norden des Planungsraums ist dies vor allem der „Haasberger See“ und weiter westlich gelegene Teile des Vogelschutzgebietes „Gotteskoog-Gebiet“ sowie der „Bremsböll-See“ auf dänischer Seite. Weitere Schlafplätze der Schwäne und auch genutzte Äsungsflächen finden sich weiter östlich auf dänischer Seite und v.a. im Bereich Bramstedtlund. Zwischen diesen finden während der Anwesenheit der Schwäne im deutsch-dänischen Überwinterungsgebiet entsprechend Austauschflüge statt (vgl. Landschaftsökologischen Fachgutachten, Materialband 01). Die Trasse muss dabei vor allem von Zwerg- und Singschwänen gequert werden, während die Gänsearten sich schwerpunktmäßig westlich der Trasse bzw. der B5 aufhalten.

Die Schwäne queren den Bereich im Zuge von Transfer- und Austauschflügen, die von ihren Schlafgewässern im westlich gelegenen Vogelschutzgebiet „Gotteskoog-Gebiet“ ausgehen. Insbesondere die Flussniederung der Süderau ist dabei eine wichtige Leitlinie. Auf Höhe der B5 ist davon auszugehen, dass die Schwäne diese als Hindernis wahrnehmen und in größerer Höhe überfliegen als umgebene Bereiche (vgl. Materialband 01 Landschaftsökologisches Fachgutachten). Auch die dortigen WEA tragen zu einer erhöhten Aufmerksamkeit der Vögel bei. Durch die Bündelung mit der B5 als Vorbelastung und v.a. auch die fachgerechte Markierung des Erdseils mit Vogelschutzmarkern (vgl. Materialband 03) kann das Kollisionsrisiko für die Schwäne an dieser Stelle jedoch ganz erheblich reduziert werden, da die Vogelschutzmarker insbesondere für Gänse und Schwäne eine sehr hohe Schutzwirkung entfalten (vgl. [24], [35]).

Trotz der hohen Effizienz der verdichteten Erdseilmarkierungen und der Vorbelastung durch die Bundesstraße und die angrenzenden Windparks verbleibt ein geringes Kollisionsrisiko für Rastvögel mit der geplanten Freileitung. Vor allem die sich stetig ändernden Äsungsflächen der Tiere erschweren eine langfristig zuverlässige Prognose des Verhaltens der Tiere. Durch die verbesserte Sichtbarkeit der Leitung sind Kollisionen jedoch nur im Einzelfall und bei Wetterbedingungen mit sehr schlechten Sichtverhältnissen anzunehmen. Insgesamt sind durch das Vorhaben nur **geringe** Auswirkungen auf Rastvögel zu erwarten.

Brutvögel

Sowohl die Anzahl als auch die Artzusammensetzung der im Bereich der Trasse nachgewiesenen Brutvögel entspricht einem typischen Aufkommen für die jeweiligen Habitatausstattungen (vgl. des Landschaftsökologischen Fachgutachtens, Materialband 01). Ein Großteil der Flächen wird intensiv landwirtschaftlich genutzt und unterliegt somit regelmäßigen Störungsintervallen.

Bewertung

Das für die überwiegend kleinen Brutvögel ohnehin schon vergleichsweise geringe Kollisionsrisiko (Brutvögel kennen im Gegensatz zu den durchziehenden Rastvögeln ihre Brutreviere und Aktionsräume gut) mit Höchstspannungsleitungen wird durch die effektive Markierung der Erdseile durch Vogelschutzarmaturen zusätzlich reduziert. Auch wird durch die Bündelung des Vorhabens mit der Bundesstraße eine Scheuchwirkung für Offenlandarten durch das Vorhaben erheblich reduziert, da deutlich vorbelastete Flächen in Anspruch genommen werden. Weil sich Eingriffe in Gehölze nur auf kleine Flächen beschränken, sind auch die Auswirkungen auf gehölzbrütende Arten durch das Vorhaben gering. Entsprechende Flächen finden sich zwischen Mast 19 und 20, 28 und 29 und 32 sowie 33. Zudem können kleinere Eingriffe an linearen Gehölzen nötig werden. Baubedingte Beeinträchtigungen werden durch gezielte Vermeidungsmaßnahmen verhindert (vgl. Kap. B.5). Die unvermeidbaren Lebensraumverluste für Brutvögel werden bilanziert und durch Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen (vgl. Anlage 8.1), so dass in der Summe nur **sehr geringe** Auswirkungen durch das Vorhaben auf Brutvögel verbleiben.

Kollisionsgefährdete Großvögel

Einige der im betroffenen Naturraum vorkommenden Großvogelarten zeichnen sich durch besonders große Raumansprüche während der Brutzeit aus und werden daher in einem Umfeld bis zu 6 km um die Trasse geprüft. Insbesondere Kranich, Weißstorch und Seeadler zählen hier zu den kollisionsgefährdeten Arten.

Im unmittelbaren Umfeld der Trasse sind keine Brutplätze kollisionsgefährdeter Großvögel bekannt (vgl. Landschaftsökologischen Fachgutachtens, Materialband 01). Der nächstgelegene Brutplatz wird durch ein Kranichpaar besetzt und befindet sich im Naturschutzgebiet „Süderberge“ (FR 42). Es befindet sich in über 600 m Entfernung zur Trasse und wird durch Gehölze verschattet, wodurch Störungen des Brutplatzes

ausgeschlossen werden. Da Kraniche zur Brutzeit wenig flugaktiv sind und im Umfeld der Trasse auch keine für die Jungenaufzucht bedeutenden Nahrungshabitate liegen, ist eine Gefährdung auch während der ersten Flugversuche der Jungtiere durch die Leitung sehr unwahrscheinlich. Ein weiteres Kranichbrutpaar befindet sich in über 1.100 m Entfernung zur Trasse im Wald südöstlich von Braderup (FR 20). Das im Ortskern von Tinningstedt angesiedelte Weißstorch-Brutpaar ist über 2,5 km von der Trasse entfernt und regelmäßige Flugbeziehungen über die Trasse sind hier nicht zu erwarten.

Bewertung

Unter Berücksichtigung der wirksamen Markierung der Erdseile der Trasse mit Vogelschutzmarkern sind somit nur **sehr geringe** Auswirkungen des Vorhabens auf kollisionsgefährdete Großvögel zu erwarten.

B.1.3.3 Schutzgut Pflanzen

Wegen des sehr geringen Flächenbedarfs von Freileitungen beschränken sich die dauerhaften Auswirkungen des Vorhabens bei den meisten Biotoptypen auf die Mastgründungsbereiche. Nur bei hoch aufwachsenden Gehölzen kommt es bei einer Überspannung durch die Höhenbegrenzung der darunter stehenden Gehölze zu Eingriffen in das Biotop. Nachfolgend werden die voraussichtlichen Eingriffe in besonders sensible Biotope nach Gruppen aggregiert beschrieben. Die Eingriffe in typische Acker- und Grünlandbiotope (die keinem Schutz nach BNatSchG § 30 und LNatSchG § 21 unterliegen) werden hier nicht quantifiziert, da durch eine Überspannung keine Beeinträchtigung angenommen wird.

Gehölze

Die Trasse quert an mehreren Stellen kleine Waldbereiche, die unter das LWaldG fallen. Folgende Bereiche sind hier zu nennen:

- Pionierwald WP – Querung auf ca. 65 m Länge; Mast 19 bis 20
- Mischwald WFm – Querung auf ca. 40 m Länge; Mast 28 bis 29
- Pionierwald WP – Querung auf ca. 125 m Länge; Mast 28 bis 29
- Nadelwald WFn – randliches Schneiden des Schutzstreifens (ca. 0,16 ha)
- Mischwald WFm – Querung auf ca. 260 m Länge; Mast 32 bis 33

Durch die Leitung überspannte Bereiche unterliegen einer dauerhaften Aufwuchshöhenbegrenzung und entfallen dadurch langfristig als Waldfläche (kompensationspflichtige Waldumwandlung gem. § 9 LWaldG), auch wenn in der Regel ein Bewuchs mit nicht zu hohen Gehölzen sicherheitstechnisch tolerierbar ist und erhalten bleibt. Ausgehend von einem parallelen Schutzstreifen von ca.35 m beidseits der Leitung entspricht das in der Summe einer Fläche von etwa 0,8 ha Pionierwald, 1,2 ha Mischwald und 0,2 ha Nadelwald. Da sich vor allem die Pionierwälder, aber auch die betroffenen Nadel- und Mischwaldflächen aus überwiegend jungen Gehölzen mit einem geringen Stammdurchmesser zusammensetzen, sind sie aus umweltfachlicher Sicht als nicht sehr hochwertig zu betrachten. Darüber hinaus liegen die Flächen isoliert zwischen Acker- und Offenland sowie anthropogen geprägten Bereichen. Wegen ihrer Struktur und des geringen Alters lassen sich für die Waldflächen aller Voraussicht nach in vergleichsweiser kurzer Zeitspanne durch die erforderlichen Ersatzaufforstungen angemessene Ausgleiche schaffen.

Durch für die Baufahrzeuge nötige Zuwegungen und Arbeitsflächen könnten darüber hinaus temporärer Rodungen notwendig werden. Außerdem werden an diversen Stellen lineare Gehölze wie Knicks, Feldhecken und Baumreihen gequert. Hier können vereinzelt Kappungen, Aufwuchshöhenbegrenzungen oder Rodungen nötig werden, die entsprechend kompensiert werden müssen. Vereinzelt können hier auch temporäre kleinflächige Eingriffe im Zuge des Ausbaus der Zuwegungen anfallen, die ebenfalls kompensiert werden (vgl. Anlage 8.1 Landschaftspflegerischer Begleitplan).

<u>Bewertung</u>

Die Auswirkungen einer Freileitung auf Gehölze gestalten sich an vielen Stellen naturgemäß als langfristig. Temporäre Eingriffe in Gehölze benötigen häufig einen langen Zeitraum zur Wiederherstellung des Ausgangszustandes. Weil die Gehölzeingriffe durch das beschriebene Vorhaben jedoch nur kleinflächig sind und gem. § 13 BNatSchG an anderer Stelle entsprechend Ausgleich geschaffen wird, werden die Eingriffe in Gehölze insgesamt aber als **gering** bewertet.

Arten- und strukturreiches Dauergrünland

An drei Stellen wird durch die Trasse mesophiles Grünland gequert, welches gem. § 21 LNatSchG gesetzlich geschützt ist: Südlich der Binnendüne (Mast 26-28), westlich der Süderlügumer Binnendüne (Mast 28) und kurz vor der dänischen Grenze (Mast 36-37). Da die Flächen lediglich durch die Trasse überspannt werden, ist hier jedoch von keinerlei

Beeinträchtigung durch die Höchstspannungsleitung auszugehen. Nur westlich der Süderlügumer Binnendüne ist ein Eingriff in mesophiles Grünland aller Voraussicht nach unumgänglich. Um Eingriffe in die Binnendüne zu vermeiden, ist ein längeres Spannfeld als üblich nötig. Um dieses realisieren zu können, müssen die angrenzenden Maste besonderen Kriterien entsprechen. Wegen dieser Umstände bietet die Platzierung der Maststandorte wenig Spielraum. Daher liegt die Arbeitsfläche für Mast 28 auf Wertgrünland (GMt – Mesophiles Grünland trockener Standorte). Der Flächenbedarf der temporären Arbeitsfläche liegt bei etwa 0,25 ha. Der dauerhaft beeinflusste Bereich des Mastfußes wird etwa 25 m^2 betragen. Diese Eingriffe in geschützte Biotope müssen im Rahmen der Planfeststellung durch eine Befreiung gem. § 67 BNatSchG legitimiert und entsprechend kompensiert werden.

Bewertung

Aufgrund der kleinflächigen Eingriffe und entsprechenden Kompensationsmaßnahmen werden die Umweltauswirkungen auf arten- und strukturreiches Dauergrünland insgesamt gleichwohl als **sehr gering** bewertet.

Sonstige nach § 30 BNatSchG geschützte Biotope

Weitere geschützte Biotope im Trassenbereich sind Röhrichte (NR) oder Heidevegetation (TB). Diese Biotope werden durch das Vorhaben nicht beeinflusst. Sie werden lediglich durch die Trasse überspannt, Eingriffe durch Arbeitsflächen und Zuwegungen finden dort nicht statt.

B.1.3.4 Schutzgut Landschaft

Durch eine Bündelung der geplanten Leitung entlang der B5 und in Nachbarschaft von mehreren Windparks verläuft die Trasse zu einem großen Teil durch bereits vorbelastete Bereiche sowie durch Bereiche mit nur mittlerer Signifikanz bezüglich des Schutzgutes Landschaft. Auch kann durch die mehrfach mögliche Bündelung und die Führung an Siedlungsgebieten mit dem geplanten Trassenverlauf eine zusätzliche Zerschneidung der freien Landschaft gering gehalten werden.

Das Landschaftsbild kann durch Beseitigung bzw. Veränderung der vorhandenen Landschaftselemente beeinträchtigt werden; dies ist beispielsweise bei der Anlage von Waldschneisen der Fall. Die Eingriffe in Waldflächen beschränken sich auf punktuelle und kleine Bereiche, so dass keine größeren Waldschneisen entstehen (vgl. Schutzgut Pflanzen und Kap. A.6.4.2).

Das Landschaftsbild wird auch durch die Masten und die dazwischen verlaufenden Leiterseile überformt. Vor allem wenig vorbelastete Landschaftsbildräume mit hoher Bedeutung und ohne Strukturvielfalt (Offenheit) sind hier potenziell betroffen, da es dort keine oder nur wenige Elemente zur Sichtverschattung der geplanten Leitung gibt (vgl. Kap. A.5.4.5). Die Trasse verursacht somit v.a. eine Betroffenheit des Landschaftsbildraumes Nr. 55 „Süderlügumer Binnendüne“, welcher eine sehr hohe Signifikanz aufweist und durch das Spannfeld 27-28 auf einer Länge von ca. 400 m überspannt wird.

Bewertung

Die Beeinträchtigungen werden auf die Trasse **insgesamt** gesehen aufgrund der geringen Fläche hochwertiger Landschaftsbildräume, die im Verlauf der Trasse nur punktuellen betroffen werden, als **gering** eingestuft.

B.1.3.5 Schutzgut Boden und Fläche

Auswirkungen auf das Schutzgut Boden ergeben sich durch die temporäre Flächeninanspruchnahme für den Bau der Freileitung. Hier kann es durch den Einsatz von schweren Maschinen zur Verdichtung des Bodens kommen. Diese Auswirkungen können erheblich vermindert werden, indem bestehende Wege genutzt oder die Flächen provisorisch mit druckmindernden Auflagen ausgelegt werden. Zudem können Verdichtungen durch den Einsatz von Geräten mit geringen Kontaktflächendrücken minimiert werden.

Ein dauerhafter Verlust von Bodenfunktionen entsteht im Bereich der Mastfundamente. Durch die Versiegelungen kommt es dort punktuell zur nachhaltigen Störung von Bodenfunktionen. Diese Auswirkung kann nicht vermieden werden.

Das Schutzgut Fläche ist ebenso durch die dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Freileitungsmaste betroffen. Da die Flächeninanspruchnahme bei Freileitungen jedoch insgesamt gering ist, ist hierdurch allenfalls mit einer geringen Betroffenheit zu rechnen.

Auf der gesamten Trasse sind keine kritischen Bereiche bezüglich des Schutzgutes Boden und Fläche auszuweisen, da die Signifikanzen durchweg gering bis mittel ausfallen. Dennoch gibt es einige nennenswerte Bereiche, welche im Folgenden aufgezeigt werden:

- Flächen mit besonderer Bedeutung für Lebensraumfunktion
- Flächen mit sehr hoher natürlicher Ertragsfähigkeit

- Archivböden
- Geotop „Binnendünen östlich Süderlügum“

Bewertung

Für das Schutzgut Boden und Fläche sind insgesamt nur **geringe** Auswirkungen zu erwarten. Das liegt einerseits in dem geringen (dauerhaften) Flächenbedarf des Vorhabens begründet, andererseits in der effektiven Prävention von Bodenverdichtungsprozessen durch den Einsatz vorbeugender Maßnahmen.

B.1.3.6 Schutzgut Wasser

Auswirkungen einer Freileitung auf Oberflächengewässer können sich vor allem durch den Bau von Zuwegungen und Arbeitsflächen ergeben. Um negative Beeinträchtigungen zu vermeiden, wird bei der Planung der Arbeitsflächen und Zuwegungen darauf geachtet, möglichst viel Abstand zu Gewässern einzuhalten. Lässt sich eine Annäherung nicht verhindern, werden die Gewässer im Zuge des LBP durch effektive Maßnahmen, wie beispielsweise das Aufstellen eines Schutzzauns, geschützt. Durch eine reine Überspannung von Gewässern durch die Leiterseile sind keine nachteiligen Einflüsse durch das Vorhaben zu erwarten.

Die Trasse quert zahlreiche Gräben, über die die angrenzenden Agrarflächen entwässert werden. Hier können vereinzelt Verrohrungen nötig werden. Diese sind vor allem im Bereich von Zuwegungen und Kurvenaufweitungen zu erwarten, um die Flächen für Baufahrzeuge erreichbar zu machen. Nach dem Bau des Vorhabens können die Verrohrungen i.d.R. wieder zurückgebaut werden, vereinzelt können jedoch auch dauerhafte Verrohrungen im Bereich von Zufahrten nötig sein. Ggf. können zur temporär benötigten Querung von linearen Gewässern (bspw. Gräben, Vorflutern und Sielzügen) auch mobile Brückenkonstruktionen eingesetzt werden, um Beeinträchtigungen der Gewässer zu vermeiden.

Klein- und Stillgewässer im Bereich der Trasse sind vor allem im Naturraum der Hohen Geest gelegen. Sie finden sich überwiegend rund um Braderup und östlich/südöstlich von Süderlügum. Annäherungen durch Arbeitsflächen und Überspannungen von Klein- und Stillgewässern sind in Tabelle 80 zusammengefasst.

Tabelle 80: Annäherungen an Klein- und Stillgewässer

Mast (-arbeitsfläche)	Gewässerform	Bemerkung
12	Kleingewässer	nah an Arbeitsfläche
Spannfeld 15-16	Stillgewässer	Überspannung
16	Stillgewässer	sehr nah an Schleppkurve
19	Kleingewässer	nah an Arbeitsfläche
22	Stillgewässer	nah an Zuwegung
25	Kleingewässer	nah an Seilzugfläche
26	Kleingewässer	nah an Seilzugfläche
27	Sonstiges naturfernes Gewässer	Arbeitsfläche
29	Stillgewässer	nah an Arbeitsflächen und Zufahrt

Bewertung

Abgesehen von wenigen kleinflächigen temporären Verrohrungen von Grabenabschnitten (für temporäre oder dauerhafte Überfahrungen) sowie einer temporären Beeinträchtigung eines naturfernen Gewässers in der Arbeitsfläche sind jedoch keine Auswirkungen auf Gewässer zu erwarten.

Mit dem „Dreiharder Gotteskoogstrom“ (bei Mast 11) und dem deutsch-dänischen Grenzfluss „Süderau“ (nördlich Mast 37) werden zudem zwei Fließgewässer, welche als Biotoptyp natürliche Fließgewässer klassifiziert sind, durch die Trasse gequert. Da diese lediglich überspannt werden, sind durch das Vorhaben jedoch keine negativen Auswirkungen auf die Gewässer zu erwarten.

An den Maststandorten und Arbeitsflächen können während des Baus zeitweise Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich werden, die jedoch nur temporär zu einer Veränderung des Grundwassersstandes führen können.

Insgesamt sind durch das Vorhaben nur **sehr geringe** Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser zu erwarten, da Eingriffe entweder effektiv vermieden werden können oder nur sehr kleinflächig und temporär erfolgen.

B.1.3.7 Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Wegen der Höhe und guten Sichtbarkeit der Bauteile sind vor allem die Maste der Höchstspannungsleitung weithin sichtbar. Die wesentlich dünneren Leiterseile erscheinen bereits bei geringen Entfernungen undeutlich. Die Reichweite der Wirkungen einer Freileitung wird maßgeblich durch die Strukturierung der Landschaft mitbestimmt.

Von der Trasse sind im gesamten Verlauf keine Baudenkmale oder eingetragenen archäologischen Denkmale unmittelbar betroffen. Die Sichtbeziehungen von Denkmalen werden allerdings berührt, da die Trasse im näheren Umfeld der Denkmale verläuft. Konkrete Sichtbeziehungen zur Kirche von Niebüll aus werden vor allem durch Masten 4, welcher in einer Entfernung von ca. 870 m zum Kirchturm liegt sowie dem Mast 5 mit einer Entfernung von ca. 500 m, beeinträchtigt.

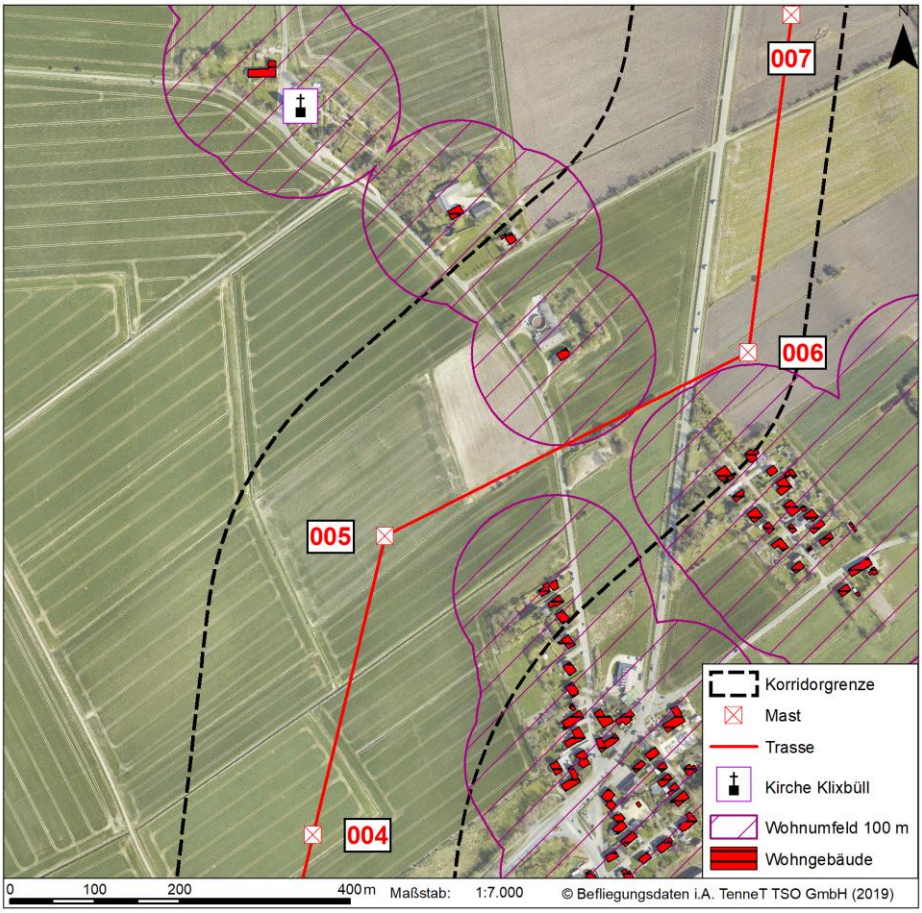


Abbildung 55: Lage der Kirche Klixbüll

Bewertung

Die Vielzahl von WEA nördlich und nordöstlich der Kirche und die bestehende 110-kV-Freileitung führen für die Sichtbeziehungen aus allen Winkeln zum Kirchturm indes bereits zu zahlreichen Vorbelastungen, sodass sich hier durch die Trasse keine erheblichen Verschlechterungen ergeben, so dass die Auswirkungen als **gering** eingestuft werden.

B.1.4 Grenzüberschreitende Betrachtung der erheblichen Umweltauswirkungen

Als Grundlage der grenzüberschreitenden Bewertung der Vorzugstrasse dienen die Bestandsbeschreibungen aus Teil A des UVP-Berichts (Kapitel A.6).

B.1.4.1 Schutzgut Mensch

Im erweiterten Untersuchungsraum 400 m um die Vorzugstrasse auf dänischem Gebiet befinden sich keine Wohnhäuser. Das nächstgelegen Wohnhaus liegt in ca. 1 km Entfernung kurz vor der Ortschaft Saed. Auch liegen keine Naherholungsräume mit hoher Bedeutung auf dänischer Seite im Umfeld der Vorzugstrasse.

Somit liegt **keine** Beeinträchtigung des Schutzguts Mensch durch das geplante Vorhaben auf dänischem Hoheitsgebiet vor.

B.1.4.2 Schutzgut Tiere

Da keine baulichen Maßnahmen durch das geplante Vorhaben auf dänischem Hoheitsgebiet vorgesehen sind, sind ausschließlich für die Vogelwelt mögliche Beeinträchtigung des Schutzgutes Tiere über die Deutsch-Dänische Grenze hinaus zu betrachten.

Dies betrifft vor allem als kollisionsgefährdet geltende Großvogelarten sowie Rast und Zugvögel.

Auf dänischem Staatsgebiet sind keine Horststandorte im Umkreis von 500 m um den letzten deutschen Mast von potenziell beeinträchtigten Großvogelarten, wie bspw. Kranich oder Weißstorch bekannt. Gleiches gilt auch für den zu prüfenden 6 km großen Suchraum um die deutsche Trasse für den Seeadler. Auf dänischer Seite sind keine Seeadlerhorste bekannt. Folglich bestehen keine Betroffenheiten für Großvogelarten auf dänischem Gebiet.

Der Grenzbereich wird von vielen Zugvögeln auf dem Weg zwischen ihren Brut- und Überwinterungsgebieten gequert. Einige Arten nutzen den Grenzraum als Zwischenrast- oder Überwinterungsgebiet und wechseln dann zwischen verschiedenen Teillebensräumen, v.a. Schlafplätzen und verschiedenen Nahrungsgebieten. Von besonderer Bedeutung sind hier v.a. für die nordischen Gänsearten, den Sing- und den Zwergschwan Rückzugsgebiete wie z.B. regelmäßig genutzte Schlafplätze. Dies vor allem der „Haasberger See“ und weiter westlich gelegene Teile des Vogelschutzgebietes „Gotteskoog-Gebiet“ sowie der „Bremsböll-See“ und weitere Gewässerstrukturen auf dänischer Seite. Es findet ein dynamischer Austausch zwischen Schlafplätzen und Nahrungsflächen unabhängig der Staatsgrenzen statt.

Die meisten Arten fliegen dann jedoch in Höhen weit oberhalb der hier in Rede stehenden Freileitungen. Auf Höhe der B5 ist davon auszugehen, dass die Schwäne und Gänse die Straße als Hindernis wahrnehmen und in größerer Höhe überfliegen als umgebene Bereiche (vgl. Materialband 01 Landschaftsökologisches Fachgutachten). Auch die dortigen WEA tragen zu einer erhöhten Aufmerksamkeit der Vögel bei. Hinzu kommt, dass auch durch die fachgerechte Markierung des Erdseils mit Vogelschutzmarkern (vgl. Anlage 8.1 LBP) und die damit verbundene Sichtbarkeit das Kollisionsrisiko an dieser Stelle ganz erheblich reduziert werden kann, da die Vogelschutzmarker insbesondere für Gänse und Schwäne eine sehr hohe Schutzwirkung entfalten (vgl.[24], [35]).

Trotz der hohen Effizienz der verdichteten Erdseilmarkierungen und der Vorbelastung durch die Bundesstraße und die angrenzenden Windparks verbleibt ein geringes Kollisionsrisiko für Rastvögel aus beiden Ländern mit der geplanten Freileitung. Vor allem die sich stetig ändernden Äsungsflächen der Tiere erschweren eine langfristig zuverlässige Prognose des Verhaltens der Tiere. Durch die verbesserte Sichtbarkeit der Leitung sind Kollisionen jedoch nur im Einzelfall und bei Wetterbedingungen mit sehr schlechten Sichtverhältnissen anzunehmen.

Insgesamt sind durch das Vorhaben auch für aus Dänemark kommende Rastvögel nur **geringe** Auswirkungen der deutschen Leitung zu erwarten.

B.1.4.3 Schutzgut Pflanzen

Durch das Bauvorhaben auf deutscher Seite sind **keine** Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen auf dänischem Gebiet zu erwarten.

B.1.4.4 Schutzgut Landschaft

Durch die zahlreichen WEA nördlich von Süderlügum sowohl auf deutscher als auch auf dänischer Seite unterliegt das Schutzgut Landschaft im Grenzbereich vielerorts entsprechend starken Vorbelastungen. Es ist davon auszugehen, dass sich die deutlich kleineren und starren Stahlgittermaste gegenüber den prägnanten WEA unauffällig in die derzeitig stark vorbelastete Landschaft einfügen.

Folglich ist für das Schutzgut Landschaft nur von **geringen** auf den Grenzbereich beschränkten Umweltauswirkungen auf dänischem Staatsgebiet durch das deutsche Vorhaben auszugehen. Diese wirken sich zudem nur auf den näheren Grenzbereich aus.

B.1.4.5 Schutzgut Boden und Fläche

Durch das Bauvorhaben auf deutscher Seite sind **keine** Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden und Fläche auf dänischem Gebiet zu erwarten.

B.1.4.6 Schutzgut Wasser

Durch das Bauvorhaben auf deutscher Seite sind **keine** Beeinträchtigungen des Schutzgutes Wasser auf dänischem Gebiet zu erwarten.

B.1.4.7 Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Auf dänischer Seite bestehen im erweiterten Untersuchungsgebiet von 3 km um den letzten Deutschen Mast keine höhenwirksamen Denkmale, so dass **keine** Betroffenheit durch das geplante Vorhaben ausgelöst wird.

B.2 Überprüfung der Vorzugstrasse auf die artenschutzrechtliche Zulässigkeit und die Verträglichkeit mit den Zielen von NATURA 2000

B.2.1 Hintergrund

Zur Absicherung der im UVP-Bericht erarbeiteten konfliktärmsten Trassenvariante für das spätere Verfahren ist diese auf absehbare erhebliche Konflikte mit dem Artenschutzrecht gem. §§ 44, 45 BNatSchG sowie dem Gebietsschutz gem. § 34 BNatSchG zu prüfen. Hierbei wird die detaillierte technische Planung zugrunde gelegt, in der alle für die Bewertung der Umweltauswirkungen relevanten Aspekte (z.B. Standorte und Maße von baulichen Anlagen, Lage und Größe von Lagerflächen, Zuwegungen etc.) präzise dargestellt sind. In diesem Kapitel werden die Maßgeblichen Ergebnisse des Artenschutzrechtlichen Fachbetrages (Materialband 02) und der Verträglichkeit mit NATURA 2000-Gebieten (Materialbandes 03) zusammenfassend dargestellt.

B.2.2 Ergebnisse der artenschutzrechtlichen Prüfung der Antragstrasse

Für das hier betrachtete Vorhaben ist eine 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.

B.2.2.1 Arten des Anhangs IV der FFH-RL

<u>Fledermäuse</u>

Die Gruppe der Fledermäuse ist ausschließlich durch Eingriffe in Gehölze betroffen.

Bei Umsetzung der Maßnahme V-Ar8 (Schutz von Fledermäusen in Tagesverstecken und Wochenstuben an Bäumen) sowie deren Überwachung durch die Umweltbaubegleitung (Maßnahmenblatt V-3, Anlage 8.3) und durch Kompensation der durch Rodung zerstörten Quartiere (Maßnahmenblatt A-10, Anlage 8.3) ist davon auszugehen, dass keine Zugriffsverbote gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG verwirklicht werden.

Amphibien

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 die Maßnahmen zum Schutz von Amphibien (Maßnahmenblatt V-Ar11, Anlage 8.3) und Absuchen gequerter Gräben nach Amphibienlaich (Maßnahmenblatt V-Ar12, Anlage 8.3) als artenschutzrechtlich erforderliche Vermeidungsmaßnahmen vorgesehen. Durch die Umsetzung dieser Maßnahmen sowie deren Überwachung durch die Umweltbaubegleitung (Maßnahmenblatt V-3, Anlage 8.3) ist davon auszugehen, dass keine Zugriffsverbote gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG verwirklicht werden.

B.2.2.2 Europäische Vogelarten

Brutvögel (inkl. Großvögel)

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)
- Vergrämungsmaßnahmen 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)

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. Insgesamt muss ein Ausgleich für den Verlust von 6 Kiebitz- und 9 Feldlerchenrevieren erfolgen. (vgl. Anlage 8.1). Für die Kompensation des Revierverlustes sind folgende Ausgleichsflächen vorgesehen:

- Ökokonto Gotteskoog 5 (A-4/Ar) und Ausgleichsflächen Gotteskoog (V-9/Ar) (3 Rev. Feldlerche)
- Ökokonto Tinningstedt (A-5/Ar) (4 Rev. Kiebitz, 2 Rev. Feldlerche)
- Ökokonto Aventoft 2 (A-67Ar) (2 Rev. Kiebitz, 2 Rev. Feldlerche)
- Ökokonto Klein Bennebek (A-7/Ar) (1 Rev. Feldlerche)
- Ökokonto Königshügel (A-8/Ar) (1 Rev. Feldlerche)

Bei Berücksichtigung der angegebenen Bauzeitenregelungen und Vermeidungsmaßnahmen sowie Durchführung der Umweltbaubegleitung (Maßnahmenblatt V-3) und Ausgleichsmaßnahmen ist davon auszugehen, dass keine Zugriffsverbote gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG sowie des § 44 Abs. 5 BNatSchG verwirklicht werden.

B.2.2.3 Rastvögel

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.

Im Umfeld der Niederung der Süderau zwischen den 380-kV-Maststandorten 33 und 37 sind die Erdseile aus artenschutzrechtlichen Gründen mit einer verdichteten Vogelschutzmarkierung an den Erdseilen 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).

Es ist davon auszugehen, dass durch Umsetzung der Maßnahmen keine Zugriffsverbote gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG verwirklicht werden.

B.2.2.4 Vogelzug

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

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). Die betrifft den Bereich südlich der Süderau von Mast 33 bis 37.

Es ist davon auszugehen, dass durch Umsetzung der Maßnahmen keine Zugriffsverbote gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG verwirklicht werden.

B.2.2.5 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.

B.2.3 Ergebnisse der gebietsschutzrechtlichen Prüfung der Antragstrasse

Die Prüfung der vorhabenbedingten Auswirkungen in Bezug auf die Schutz- und Erhaltungsziele der potenziell betroffenen Natura 2000-Gebiete ist im Umfeld des Anschnitt 5 der Westküstenleitung ist in der Unterlage „Verträglichkeit mit NATURA 2000-Gebieten“ im Materialband 03 ausführlich dargestellt. Es wurden folgende Gebiete betrachtet:

- FFH- Gebiet DE 1118-301 Rutebüller See (Entfernung zum Vorhaben > 3 km)
- FFH-Gebiet DE 1119-303 Süderlügumer Binnendüne (Überspannung)
- VSchG DE 1119-401 Gotteskoog-Gebiet (Entfernung zum Vorhaben mind. 2,8 km)
- VSchG DE 0916-491 Ramsar-Gebiet Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete (Entfernung zum Vorhaben mind. 15 km)
- FFH-Gebiet DK 009X-182 Vidå med tilløb, Rudbøl Sø og Magisterkogen (Überspannung rd. 400 m)
- VSchG DK 009X-060 Vidåen, Tøndermarsken og Saltvandssøen (Entfernung zum Vorhaben mind. 1,5 km)
- VSchG DK009X-063 Sønder Ådal (Entfernung zum Vorhaben mind. 3 km)
- VSchG DK 00AY-057 Vadehavet (Entfernung zum Vorhaben mind. 17 km)

Ausschließlich für das FFH-Gebiet Ruttebüller See wurde in einer Vorprüfung vor allem aufgrund der Entfernung des Schutzgebietes zur Trasse Beeinträchtigungen ausgeschlossen.

Für alle weiteren Gebiete wurden vollumfängliche Verträglichkeitsprüfungen durchgeführt.

B.2.3.1 Ergebnisse

<u>Baubedingte Beeinträchtigungen</u>

Im Zuge der Errichtung der geplanten 380-kV-Leitung können für alle geprüften Schutzgebiete Flächeninanspruchnahmen ausgeschlossen werden. Die Maststandorte, Arbeitsflächen und Zuwegungen werden alle außerhalb der Schutzgebietsgrenzen geplant. Zudem befinden sich die Schutzgebiete überwiegend in Entfernungen, für die baubedingte Wirkungen nicht mehr als Beeinträchtigungen fungieren können.

<u>Anlagebedingte Beeinträchtigungen</u>

Die Prüfungen kommen zum Ergebnis, dass für einige Vogelarten anlagebedingte Beeinträchtigungen (Kollisionen) maßgeblicher Vogelarten nicht ohne weiteres ausgeschlossen werden können. Für die übrigen Arten werden keine oder allenfalls geringe Beeinträchtigungen prognostiziert. Letzteres begründet sich zum einen mit dem binnenländischen Verlauf und überwiegend großen Abstand des Vorhabens zu den vorwiegend westlich gelegenen Schutzgebieten, zum anderen mit dem Erhaltungszustand und der Größe der jeweiligen Rastpopulation sowie dem Fehlen weiter binnenländisch gelegener Gebiete mit hochwertigen Nahrungsflächen für dem jeweiligen Schutzgebiet zuzuordnenden Rastvögeln sowie den hierdurch fehlenden regelmäßigen Austauschbewegungen ins Binnenland.

Für wenige Arten (u.a. Zwerg- und Singschwan, Trauerseeschwalbe) können erhebliche Beeinträchtigungen des Erhaltungszustands in einzelnen Gebieten unter Beachtung des Vorsorgeprinzips jedoch nicht sicher ausgeschlossen werden.

B.2.3.2 Vorhabenbezogene Maßnahmen zur Schadensbegrenzung (Vogelschutzmarkierung)

Um erhebliche Beeinträchtigungen maßgeblich betroffener Brut-, Rast- und Zugvogelarten, die in den jeweiligen FFH-VP benannt sind, sicher auszuschließen, sind effektive Vogelschutzmarkierungen an den Erdseilen der geplanten 380-kV-Freileitung als Maßnahme zur Schadensbegrenzung erforderlich (vgl. Maßnahmenblatt V-Ar1a, Anlage 8.3).

Zudem liegen entlang der potenziellen Vogelzugleitlinien einige Planungen von Windparks vor, so dass in diesem sensiblen Bereich eine verdichtete Vogelschutzmarkierung an den Erdseilen vorzusehen ist (vgl. Maßnahmenblatt V-Ar1b im LBP, Anlage 8.3). Die verdichtete Markierung ist in dem Bereich der Fließgewässerquerung Süderau sowie den südlich angrenzenden Flächen notwendig (zwischen 380-kV-Maststandorten 29 und 37).

Aufgrund der hohen Effektivität insbesondere für die hier maßgeblichen Wasservögel, liegen die verbleibenden Auswirkungen unterhalb natürlicher Populationsschwankungen (z.B. aufgrund schlechter Witterungen, harter Winter, Prädation und sonstiger anthropogener Einflüsse der Kulturlandschaft Schleswig-Holsteins) und sind nicht geeignet, den Erhaltungszustand der Arten signifikant zu verschlechtern oder zu verhindern, dass ein günstiger Erhaltungszustand wieder erreicht werden kann. Dies gilt auch unter Berücksichtigung möglicher kumulativ wirkender Pläne und Projekte.

B.2.3.3 Fazit

Insgesamt können erhebliche Beeinträchtigungen der geprüften FFH-Gebiete und Vogelschutzgebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen durch das Vorhaben – bei korrekter Umsetzung der vorhabenbezogenen schadensbegrenzenden Maßnahme – ausgeschlossen werden.

Für die Planfeststellung des im 5. Abschnitt (UW Klixbüll Süd – Dänische Grenze) beantragten 380-kV-Neubauvorhabens ist somit festzustellen, dass das Vorhaben gem. § 34 (1) BNatSchG zulässig ist.

B.3 Vergleichende Betrachtung der Umweltauswirkungen von möglichen technischen Ausführungsvarianten

B.3.1 Bewertung verschiedener Mastbauformen

B.3.1.1 Beschreibung der Mastformen

Durch die Gestängetypen mit unterschiedlicher Anordnung der Leiter- und Erdseilebenen ergeben sich Modifikationsmöglichkeiten der Masten mit veränderten Umweltwirkungen. Die drei Phasen eines Systems können dabei prinzipiell in einer Ebene nebeneinander (**Einebenenmast**), in zwei übereinander angeordneten Ebenen (zwei Phasen auf der unteren und eine auf der oberen Ebene, **Donaumast**) oder in drei übereinander angeordneten Ebenen (**Tonnenmast**) angeordnet werden (vgl. Abbildung 56). Beim Vergleich der oben genannten Masttypen einer 380-kV-Leitung ist festzustellen, dass sich die Breite des Mastes mit der Verwendung einer zusätzlichen Leiterseilebene jeweils um ca. 10 m verringert. Gleichzeitig nimmt die Höhe des Mastes mit jeder zusätzlichen Ebene um ca. 10 m zu (vgl. Anlage 1). Weitere Auswirkungen auf die Höhe der Masten hat die Anordnung des Erdseils. Dieses Seil, das deutlich dünner als die Leiterseile ist, wird oberhalb der Leiterseilebenen angeordnet und dient dem Blitzschutz der Leitung. Um die erforderliche abschirmende Wirkung für beiden Seiten des Mastes zu erreichen, ist ein einzeln verlaufendes Erdseil in deutlicher Höhe über den Leiterseilebenen anzuordnen. Dieser zur Abschirmung erforderliche Abstand zwischen Leiter- und Erdseilebene kann durch Verwendung von zwei Erdseilen, die jeweils seitlich über den Systemen rechts und links des Mastes angeordnet werden, deutlich verringert werden. Besonders groß ist die Höhenminderung bei Einebenenmasten, die aufgrund ihrer großen Breite einen besonders großen Abstand zwischen Leiter- und Erdseilebene zur Erreichung der abschirmenden Wirkung benötigen.

Tabelle 81: Kenndaten der verschiedenen Gittermastformen

Parameter	Einebenenmast	Donaumast	Tonnenmast
Masthöhe	ca. 45 m (bei zwei Erdseilspitzen)	ca. 59 m (bei einer Erdseilspitze) ca. 55 m (bei zwei Erdseilspitzen)	ca. 69 m (bei einer Erdseilspitze) ca. 65 m (bei zwei Erdseilspitzen)
Breite (Schutzstreifen)	ca. 40 m	ca. 30 m	ca. 22 m

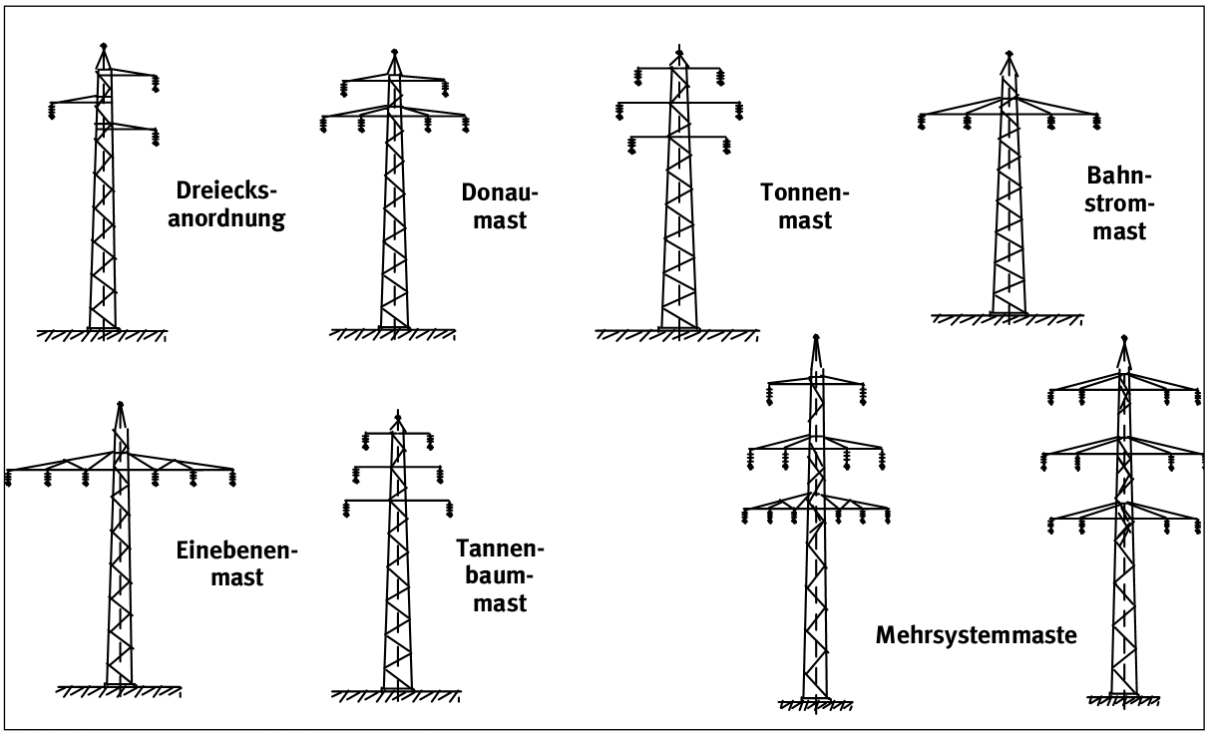


Abbildung 56: Stahlgittermastformen (Prinzipskizze) Quelle: TenneT TSO GmbH

B.3.1.2 Auswirkungen verschiedener Mastformen auf die Schutzgüter

Die baubedingten Auswirkungen (Inanspruchnahme von Grundflächen für Baustellen und Zuwegung) unterscheiden sich bei allen Masttypen nicht maßgeblich. Deswegen werden im Weiteren nur die signifikanten anlage- und betreibsbedingten Auswirkungen der verschiedenen Mastformen auf die einzelnen Schutzgüter betrachtet. In Tabelle 82 sind die jeweiligen Vor- und Nachteile der Mastformen zusammengefasst.

<u>Schutzgut Mensch</u>

Beim Schutzgut Mensch werden die menschliche Gesundheit sowie das Wohnumfeld und die Erholungsnutzung betrachtet (Tabelle 82). Bei Verwendung aller Masttypen müssen die einschlägigen Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit bezüglich elektrischer Felder und magnetischer Flussdichten eingehalten. Aus Gründen der vorbeugenden Verringerung von Immissionen auch unterhalb gesundheitsrelevanter Grenzwerte und zur Verbesserung der Akzeptanz des Leitungsbaus in wohnflächennahen Bereichen sollte angestrebt werden, auch Feldexpositionen unterhalb der Grenzwerte weiter zu mindern. Hier ist vor allem der Magnetfeldwert als relevant zu betrachten.

Bezüglich des Magnetfeldwertes ist der Einebenenmast als die ungünstigste Konfiguration zu bewerten. Das Magnetfeld weist im Vergleich der drei Gestängetypen direkt unter der Leitung den höchsten Wert der drei Masttypen auf. Auch die mit der Entfernung von der Trassenachse auftretende Abnahme der Feldwerte ist weniger ausgeprägt. Die insgesamt niedrigen Werte direkt unterhalb der Leitung sprechen für den Donaumast. Der Tonnenmast kommt in Betracht, wenn die Trassenachse sehr nah an Wohnbereiche heranrückt, weil die Magnetfeldwerte mit der Entfernung von der Trassenachse deutlich schneller abnehmen als bei anderen Masttypen.

Auch bei dem Kriterium Wohnumfeld und Erholungsnutzung sind Donaumast und Tonnenmast aufgrund der geringeren überspannten Fläche und geringerer optischer Dominanz positiver zu bewerten als der Einebenenmast.

Beim Einebenengestänge ist außerdem der Flächenbedarf – der von einzelnen Nutzungen freizuhaltende Schutzbereich der Leitung für das Ausschwingen der Leiterseile – am höchsten. Die Tonnengestänge beanspruchen die geringsten Flächen. Verringern lässt sich dieser Flächenbedarf durch die Verwendung von V-Ketten-Isolatoren, die das Ausschwingen der Leiterseile reduzieren und bei jedem Gestängetyp genutzt werden können.

Schutzgut Pflanzen

Die Wirkungen der Maststandorte auf Biotope unterscheiden sich zwischen den Masttypen nicht maßgeblich. Eine Differenzierung ist nur bei Betroffenheit der flächigen Gehölzstrukturen möglich, welche durch die Überspannungen in ihrem Höhenwachstum begrenzt oder für den Leitungsbau gekappt oder gerodet werden müssen. In wald-, gehölz- oder knickreichen Landschaften stellt sich das Einebenengestänge als Bauform mit den größten Umweltwirkungen auf den Gehölzbiotopbestand dar, da mit dieser Bauform die größten Schneisenbreiten verbunden sind. Die Schneise bei einem Donaugestänge ist im Verhältnis zum vorgenannten Typ schon deutlich reduziert und würde sich bei Verwendung von Tonnenmasten weiter verringern.

Diese Unterschiede lassen sich allerdings in der Feinplanung einer Leitungstrasse wieder nivellieren, indem durch optimierte Auswahl der Maststandorte und durch Anpassung der Masthöhen an die lokalen Gegebenheiten die erforderlichen Wuchshöhenbegrenzungen und Gehölzeinschläge auf ein Minimalmaß begrenzt werden. So kann in Einzelfällen bei der Querung von Wäldern die untere Traverse in einer Höhe angeordnet und der Mastabstand so

gewählt werden, dass ein Waldbestand im Leitungsverlauf nicht in seiner Höhe begrenzt werden muss.

Schutzgut Tiere und Pflanzen

Beim Mastvergleich für Fauna sind vor allem zwei Wirkungen von Bedeutung: zum einen die Kollision von Vögeln mit dem Erdseil oder den Leiterseilen und zum anderen die Scheuchwirkung der Leitung auf Brutvögel des Offenlandes. Zusätzlich können Lebensraumverluste für gehölzbewohnende Tierarten eintreten.

Das Kollisionsrisiko steigt mit zunehmendem Abstand des Erdseils von den Leiterseilen, da die Erkennbarkeit des Hindernisses erschwert wird. Dennoch sind auch Kollisionen mit den Leiterseilen nicht gänzlich auszuschließen, so dass die Anzahl der vertikalen Leiterebenen ebenfalls von Bedeutung ist. Daher ist zu erwarten, dass Masten mit der größten Höhe und größten Anzahl an Seilebenen (also Tonnenmasten) das höchste Kollisionsrisiko bedingen. Beim Einebenenmast ist diesbezüglich von geringster Gefährdung auszugehen. Vermindert werden können die Höhe der Erdseile und damit der Abstand zu den Leiterseilen bei allen Mastbauformen durch die Verwendung von zwei Erdseilspitzen. Diese Maßnahme kann daher bei allen Mastbauformen zur Verminderung der Kollisionsrisiken führen und erscheint damit in jedem Fall sinnvoll. Eine weitere, sehr effiziente Möglichkeit zur Reduzierung des Kollisionsrisikos mit Vögeln besteht in der Markierung des Erdseils mit effektiven Vogelschutzmarkierungen. Mit diesen Markern kann das Anflugrisiko nachweislich so drastisch reduziert werden, dass für den Wirkfaktor Leitungsanflug in der Regel keine nachhaltigen Auswirkungen prognostiziert werden.

Die Scheuchwirkung einer Leitung in Bezug auf Brutvögel des Offenlandes resultiert aus der Empfindlichkeit dieser Arten gegenüber Vertikalstrukturen in deren Lebensraum. Dabei erscheint neben der absoluten Höhe der Störelemente vor allem der Umfang der Fläche entscheidend, der von solchen Strukturen überstellt wird. Damit wird vor allem bei der Verwendung von Einebenenmasten eine besonders große Fläche überspannt, was zu Auswirkungen auf die Lebensraumeignung von Brutvögeln des Offenlandes führt. Geringer fallen diese Auswirkungen bei Donaumasten aus und die geringste Störung durch die Überspannung von Flächen wird aus der Verwendung von Tonnenmasten resultieren. Bei den Wirkungen durch Lebensraumverluste für gehölzbewohnende Tierarten ist wiederum die Trassenbreite entscheidend, in der Gehölzeinschläge vorgenommen werden müssen. Diese ist bauartbedingt bei Tonnenmasten am schmalsten und bei Einebenenmasten am breitesten. Wie bereits bei den Biotopwirkungen dargestellt, kann hier jedoch eine deutliche

Verminderung durch Maststandortwahl und Leitungshöhe erfolgen. Insbesondere bei der Überspannung von Gehölzbeständen ohne Wuchshöhenbegrenzung wird der Tonnenmast vielfach nicht der günstigste Gestängetyp sein, da hiermit zu große Gesamthöhen verbunden wären.

Schutzgut Boden

Die Wirkungen auf den Boden durch den Maststandort unterscheiden sich für die betrachteten Masttypen nicht maßgeblich.

Schutzgut Landschaft

Die Wirkungen der Wahl der Mastbauform auf das Landschaftsbild resultieren aus der Transparenz des Baukörpers und der Höhe und Sichtbarkeit der Bauteile. Die Reichweite der Wirkungen auf das Landschaftsbild wird dabei maßgeblicher durch die Strukturierung der Landschaft bestimmt als durch die Höhenunterschiede der Mastbauformen. Grundsätzlich ist aber festzustellen, dass ein Tonnenmastgestänge mit ca. 65 m Gesamthöhe weiterreichende Wirkungen auf das Landschaftsbild aufweist, als dies bei einem Einebenengestänge mit ca. 45 m Höhe der Fall ist. Andererseits wirken der Tonnenmast und der Donaumast im Nahbereich schlanker und weniger kompakt als ein Einebenenmast, der daher im Nahbereich dominanter und so als störender wahrgenommen wird. Damit werden aus der Verwendung von Tonnen- und Donaumastgestänge in offenen und weit einsehbaren Landschaften vielfach geringere Wirkungen auf das Landschaftsbild zu prognostizieren sein, während in reich strukturierten Landschaften der Einebenenmast bei frühzeitiger Sichtverschattung Vorteile bieten kann.

B.3.1.3 Zusammenfassende Bewertung verschiedener Mastbauformen

Bei der Verwendung der beschriebenen Masten ist festzustellen, dass die einzelnen Gestängetypen unterschiedliche Wirkungen in Bezug auf die einzelnen Schutzgüter aufweisen. Diese Wirkungen resultieren überwiegend aus der unterschiedlichen Höhe und Breite der Maste bzw. der Anordnung der Leitersysteme und können sich aufgrund der verschiedenen lokalen Bedingungen in unterschiedlichen Landschaften sehr verschieden ausprägen. Generelle Vorteile eines Gestängetyps lassen sich für das hier betrachtete Vorhaben dabei nicht feststellen, da die jeweiligen Vorteile einer geringeren Höhe mit einer größeren Traversen- bzw. Schutzstreifenbreite einhergehen. Im Nahbereich zwischen Wohnbebauung sowie beim Queren von Wäldern, die nicht überspannt werden können, kann

der Tonnenmast der für die Umweltbelange günstigste Gestängetyp sein. In einer Vielzahl anderer Fälle, in denen entsprechend kritische Randbedingungen nicht vorliegen, ist in der Regel der Donaumast mit den ausgeglicheneren Umweltwirkungen die günstigste Variante. In jedem Fall erscheint aber die Verwendung einer Mastbauweise mit einer doppelten Erdseilspitze auch aus Umweltsicht empfehlenswert, um die Umweltauswirkungen in den überwiegenden Fällen zu mindern.

Im Abschnitt Klixbüll Süd – Bundesgrenze Dänemark kommt der Masttyp Donau mit doppelter Erdseilspitze zum Einsatz. Dieser stellt sich unter umweltfachlichen wie auch technischen und wirtschaftlichen Belangen als vorzugwürdig dar.

Tabelle 82: Vergleich der Auswirkungen verschiedener Mastformen auf die Schutzgüter

Kriterien	Einebenenmast	Donaumast	Tonnenmast
Schutzgut Mensch			
Magnetfeld direkt unter der Leitung (im Vergleich)	Höchster Wert (-)	Niedrigster Wert (+)	Hoher Wert (-)
Magnetfeld: Abnahme der Feldwerte mit der Entfernung von der Trassenachse	Wenig ausgeprägt (-)	Stärker ausgeprägt als beim Einebenenmast, aber geringer als beim Tonnenmastgestänge (+)	Die Werte nehmen schneller ab als bei anderen Masttypen (+)
Wohnumfeld und Erholungsnutzung	Durch die geringe Höhe wird die Sichtbarkeit der Masten etwas verringert. Bei wohngebietsnaher Trassenlage wiegt aber die größere überspannte Fläche sowie die kompaktere und dominantere Form diese Vorteile in der Sichtbarkeit wieder auf (-)	Durch die größere Höhe wird die Sichtbarkeit der Masten etwas erhöht. Bei wohngebietsnaher Trassenlage wiegen aber die geringere überspannte Fläche und die geringere Dominanz der Mastbauformen diesen Nachteil in der Sichtbarkeit wieder auf (+)	Aufgrund der großen Höhen ist er am weitesten sichtbar. Bei wohngebietsnaher Trassenlage ist die deutlich geringere überspannte Fläche und geringere Dominanz der Mastbauform der ausschlaggebende Faktor (+). Bei größerer Entfernung überwiegen die Nachteile der Sichtbarkeit (-)
Überspannte Fläche (Breite der Masten)	40 m (-)	30 m (+/-)	22 m (+)

Kriterien	Einebenenmast	Donaumast	Tonnenmast
Schutzgut Pflanzen			
Überspannte Fläche (Breite der Masten) in wald-, gehölz- oder knickreichen Landschaften	40 m (-)	30 m (+/-)	22 m (+)
Schutzgut Tiere (Fauna)			
Kollisionsrisiko vor allem mit Erdseil	Geringstes Kollisionsrisiko aufgrund geringster Höhen (+)	Höheres Kollisionsrisiko als beim Einebenenmast aber geringeres als beim Tonnenmast (+/-)	höchstes Kollisionsrisiko aufgrund großer Höhen (-)
Scheuchwirkung einer Leitung auf Brutvögel des Offenlandes	Stärkere Auswirkungen aufgrund der größeren überspannten Fläche (-)	Geringere Auswirkungen als beim Einebenenmast (+/-)	Geringe Überspannung aber große Höhe des Störobjektes (+/-)
Schutzgut Landschaft			
Höhe und Sichtbarkeit der Bauteile	Nicht so weitreichende Wirkung auf das Landschaftsbild (+) Im Nahbereich wirken sie dominanter und werden störender wahrgenommen (-)	Mittel (+/ -)	Weitreichende Wirkung auf das Landschaftsbild (-) Im Nahbereich wirken sie jedoch weniger kompakt (+)

Legende: (+) = positiv, (-) = negativ, (+/-) = mittel

B.4 Zusammenwirken mit anderen Vorhaben im gleichen Wirkraum

B.4.1 Hintergrund

Gemäß § 16 Abs. 1 Satz 1 Nr. 5 UVPG in Verbindung mit Anlage 4, Nr. 4c (ff) sind mögliche Umweltauswirkungen durch das Zusammenwirken mit den Auswirkungen anderer bestehender oder zugelassener Vorhaben und Tätigkeiten in die Umweltprüfung einzubeziehen.

Dabei können kumulierende Vorhaben, für die ebenfalls eine Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung besteht, Gegenstand paralleler oder verbundener Zulassungsverfahren sein. Die Vorhabenträger können einen gemeinsamen UVP-Bericht vorlegen. Legen sie getrennte UVP-Berichte vor, so sind darin auch jeweils die Umweltauswirkungen der anderen kumulierenden Vorhaben als Vorbelastung zu berücksichtigen (§ 16 Abs. 8 UVPG). Dies geschieht zum einen über die von den Vorhaben ggf. ausgehende Vorbelastung des zu betrachtenden Raumes, die bei der Bewertung der Auswirkungen auf die Schutzgüter berücksichtigt wird (vgl. Kap. A.5, wo jeweils auf etwaige Vorbelastungen der Schutzgüter im Einzelnen eingegangen wird).

Maßgeblich für die Beurteilung der Erheblichkeit der Umweltauswirkungen ist dabei grundsätzlich die im Einwirkungsbereich des vorliegend geplanten Vorhabens Westküstenleitung Abschnitt 5 entstehende Gesamtbelastung für die Schutzgüter des UVPG unter Einschluss bereits vorhandener Belastungen und der zukünftig hinzutretenden Zusatzbelastung des geplanten Vorhabens.

Nachfolgend wird auf diejenigen Vorhaben eingegangen, die räumlich und zeitlich mit dem hier beantragten Vorhaben „380-kV-Leitung Klixbüll Süd – Dänische Grenze“ auf die UVPG-Schutzgüter kumulativ einwirken können. Auf Ebene der einzelnen Schutzgüter wird vorliegend neben der Berücksichtigung als Vorbelastung insoweit auch eine kumulative Bewertung der verschiedenen Vorhaben vorgenommen. Ausgehend von der o.g. Gesamtbelastung wird auf dieser Grundlage geprüft, ob die Umweltauswirkungen des geplanten Vorhabens Westküstenleitung Abschnitt 5 wegen der Auswirkungen dieser noch nicht realisierten, aber in Planung befindlichen Vorhaben ein größeres Gewicht haben können als bei deren Fehlen.

Für einzelne Schutzgüter können relevante kumulative Wirkungen von vorneherein ausgeschlossen werden, da das Vorhaben Westküstenleitung Abschnitt 5 keine oder nur

zeitlich wie räumlich sehr begrenzte Auswirkungen auf diese Schutzgüter hat. Hierzu zählen die Schutzgüter Biologische Vielfalt, Klima/Luft sowie Boden und Wasser. Diese Schutzgüter werden daher mangels Relevanz in der Kumulationsprüfung nicht weiter betrachtet.

B.4.2 Methodik

Ein potenzielles Zusammenwirken von Vorhaben hat sowohl eine zeitliche als auch eine räumliche Komponente. Die Wirkungen der Vorhaben müssen sich in jedem Fall überlagern (z.B. indem sie im gleichen Zeitraum und auch im gleichen Wirkraum stattfinden), um überhaupt additiv wirken, d.h. kumulieren zu können. Der jeweilige Wirkraum ist vorhaben- und schutzgutspezifisch verschieden. So geht z.B. der Wirkraum der geplanten Freileitung für das Schutzgut Landschaft mit vergleichsweise großem Untersuchungsgebiet nicht über den schutzgutspezifischen erweiterten Untersuchungsraum von 3 km beidseits der Trasse hinaus. Dieses Untersuchungsgebiet ist über fast alle hier betrachtungsrelevanten Schutzgüter gesehen der größte Wirkraum. Lediglich für kollisionsgefährdete Großvögel werden Umfelder bis zu einem Radius von 6 km zum Vorhaben berücksichtigt. Insofern wurden alle bestehenden und geplanten Vorhabentypen mit den einer Freileitung ähnlichen Auswirkungen wie z.B. bestehende und geplante Windenergieanlagen in diesem Umkreis ermittelt. Weiter entfernt liegende Vorhaben können aufgrund der dort nicht mehr vorhandenen Wirkungen des Leitungsvorhabens kaum zu erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen führen.

Die Umweltauswirkungen werden nach den Kriterien für die Bewertung nach der in Kap. A.4.4. dargestellten Vorgehensweise beschrieben. Die Bewertung erfolgt in verbal-argumentativer Form.

B.4.3 Zusammenwirkende Vorhaben

In den oben beschriebenen Suchräumen wurden die im folgenden beschriebenen Vorhaben ermittelt, für die eine Genehmigung vorliegt bzw. für die eine Genehmigung zeitnah zu erwarten ist und die folglich potenziell mit dem Vorhaben Westküstenleitung Abschnitt 5 zusammenwirken könnten.

B.4.3.1 Dänisches Teilvorhaben des Interkonnektors „400 kV Endrup-Grænsen“

Das Vorhaben Westküstenleitung Abschnitt 5 soll vom neu errichteten Umspannwerk (UW) Klixbüll Süd (Teil des Vorhabens Westküstenleitung Abschnitt 4) bei Niebüll weiter bis zur dänischen Grenze geführt werden. Hier findet die Übergabe an den dänischen Netzbetreiber

Energinet und die Weiterführung der Leitung auf dänischem Hoheitsgebiet bis nach Endrup statt (Vorhaben „400 kV Endrup-Grænsen“). Der angestrebte Anschluss zwischen Dänemark und Deutschland dient der Zielsetzung der europäischen Gemeinschaft, einen wettbewerbsfähigen, flexiblen und diskriminierungsfreien EU-Strommarkt aufzubauen. Die dänische Leitung ist überwiegend als Freileitung in Planung. In Dänemark soll aufgrund der dort geltenden rechtlichen Vorgaben ein Erdkabelanteil von rd. 15% über die gesamte Strecke realisiert werden.

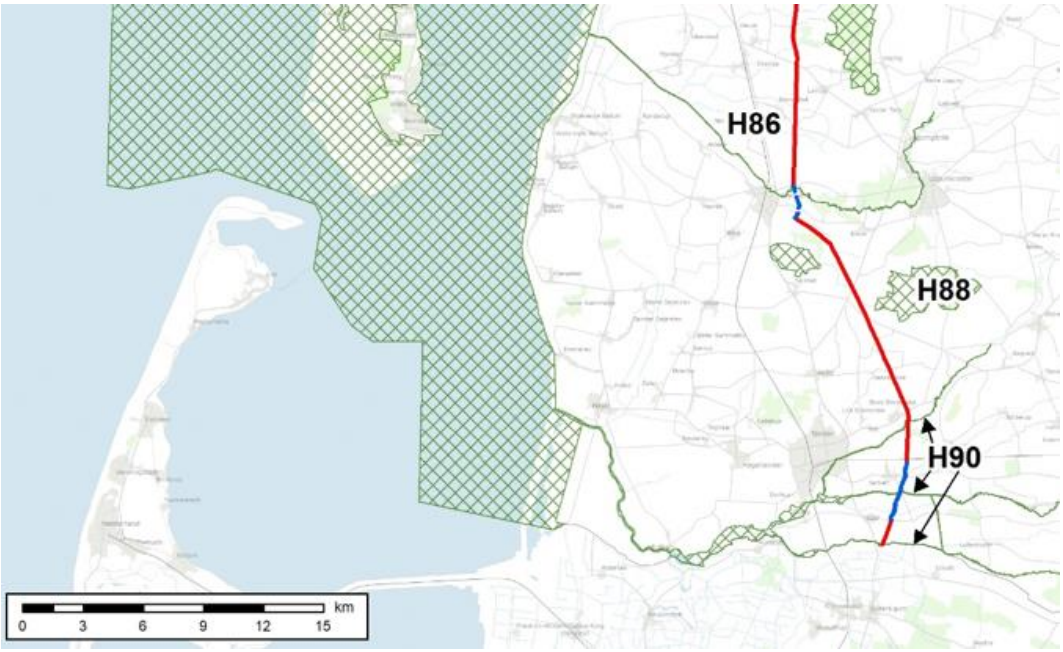


Abbildung 57: Verlauf des dänischen 400-kV-Höchstspannungsvorhabens (Ausschnitt Südteil bis deutsch-dänische Grenze) (Rote Linie – Freileitung; blaue Linie – Erdkabelabschnitt (Teilerdverkabelung))

Im Bereich um den Grenzübergabepunkt ist auf dänischer Seite eine Freileitung mit kompakten Masten in Einebenenbauweise und Höhen von ca. 36 m und Spannfeldlängen von rd. 320 m geplant (Energinet 2020). Die Erdseile der Freileitung werden im grenznahen Bereich mit Vogelschutzmarkern markiert.

Das dänische Projekt ist vor allem durch die direkte Verbindung an die deutsche Leitung zeitlich eng an dieses gebunden. Eine Veröffentlichung der die Planungsunterlagen ist für Oktober 2020 vorgesehen. Der Baubeginn ist für 2022 bis 2023 angestrebt, eine Inbetriebnahme wird für Dezember 2023 angegeben.

Durch dieses Vorhaben kann es somit zu einem Zusammenwirken des hier zur Planfeststellung beantragten Vorhaben mit dem derzeit in Planung befindlichen Vorhaben „400 kV Endrup-Grænsen“ kommen.

Ermittlung und Bewertung kumulativer Wirkungen

Für das **Schutzgut Mensch** liegen im Wirkraum von 400 m (max. Reichweite Wohnumfeld für Siedlungen) um den letzten deutschen Mast weder auf deutscher noch auf dänischer Seite Siedlungen oder zu Wohnzwecken genutzte Einzelhäuser. Durch die große Entfernung der Trassenachse sowie die Verschattung der Leitung durch kleinere Gehölze zu den Bauwerken ist anlagebedingt von keinen kumulativen Auswirkungen beider Vorhaben auszugehen. Zudem befinden sich in diesem Bereich bereits Vorbelastungen wie bestehende Windkraftanlagen und Verkehrswege wie die B5, so dass vorhabenbedingt gravierende zusätzliche Belastungen wie z.B. visuelle Auswirkungen auf das Wohnumfeld nicht zu erwarten sind, auch wenn die Wirkungen der Vorhaben hier additiv auf das Schutzgut einwirken vorübergehend kann es auch baubedingt zu kumulativen Auswirkungen auf das Wohnumfeld durch Baulärm und Luftschadstoffemissionen kommen. Die kumulativen Auswirkungen wären indes zeitlich und räumlich auf die einzelnen Mastbaustellen beschränkt und nicht als erhebliche Beeinträchtigung zu werten. Bei allen Baustellen werden die Richtwerte der AVV Baulärm eingehalten, so dass keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten sind (vgl. Materialband 06). Auch falls der Bau der grenznahen Maste räumlich und zeitlich parallel stattfinden sollte, sind erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch daher nicht zu befürchten.

Für das **Schutzgut Tiere und Pflanzen** sind in dem betrachteten Raum kumulative Auswirkungen insbesondere auf die Avifauna nicht ausgeschlossen. In den Offenlandbereichen können hiervon insbesondere Brutvögel des Offenlandes betroffen sein. Baubedingte Auswirkungen auf bspw. Amphibien, Fledermäuse und Offenlandvogelarten werden durch gezielte Maßnahmen wie z.B. Bauzeitenregelungen und Schutzmaßnahmen effektiv vermieden. Anlagebedingte Auswirkungen betreffen bei Freileitungsvorhaben fast ausschließlich die Vogelwelt. Hier kann es durch Scheuchwirkungen zu Entwertungen der Bruthabitate von Offenlandbrütern durch den „Kulisseneffekt“ kommen. Weiterhin ist im Mastfußbereich kleinflächig mit einem dauerhaften Verlust potenzieller Lebensräume auch für andere Tiergruppen zu rechnen.

Weiterhin können anlagebedingte Auswirkungen insbesondere durch Kollisionen von Vögeln mit den Erdseilen eintreten. Hiervon können Brut-, Rast- und Zugvögel betroffen sein. Zugvögel überfliegen Schleswig-Holstein und auch Dänemark v.a. im Frühjahr und Herbst in z.T. sehr großen Zahlen (vgl. Materialband 01). Besonders im Grenzraum konnten Flugbeziehungen zwischen Nahrungsflächen und Schlafplätzen von unter anderen rastenden

nordischen Gänsen sowie Zwerg- und Singschwänen festgestellt werden, die im Grenzgebiet auch über die geplanten Trassen führen. Dabei wird sowohl die geplante Trasse auf deutscher als auch auf dänischer Seite überflogen werden, sodass durch eine erhöhte Kollisionsgefahr auch hier kumulierende Wirkungen beider Vorhaben anzunehmen sind.

Durch die Bündelung des geplanten Vorhabens mit der Bundestraße 5 und enge Führung entlang von Windparks in diesem Bereich, die zu einer Meidereaktion der Vögel führen (z.B. Anheben der Flughöhen) ist zwar eine kumulative Wirkung im betroffenen Wirkraum gegeben. In der Summe sind die Umweltwirkungen jedoch geringer, als wenn die Vorhaben räumlich entkoppelt wären und sich die Wirkräume nicht überlagern. Unter Berücksichtigung der Tatsache, dass mögliche Beeinträchtigungen über effiziente Vogelschutzmarkierungen an beiden hier zu prüfenden Vorhaben sehr deutlich reduziert werden [4], [5], [3], sind im Ergebnis erhebliche zusätzliche Auswirkungen auf die Vogelwelt auch bei Zusammenwirken der genannten Vorhaben auszuschließen.

Das **Schutzgut Landschaft** ist im Grenzraum von Deutschland und Dänemark geprägt durch eine freie und offene Landschaft, wie sie für die Marsch typisch ist. Vertikale Elemente sind hier über weite Strecken wahrnehmbar. Vorbelastungen, vorrangig bestehende WEAs und die Bundestraße 5, finden sich überwiegend auf deutscher Seite. Durch die Vorbelastungen der annähernd doppelt so hohen WEAs in unmittelbarer Nähe zur geplanten Trasse auf deutscher Seite ist durch die geplante Leitung von keinen starken zusätzlichen Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Landschaft auszugehen. Im Raum Niebüll und Süderlügum und auch auf dänischer Seite bis Tondern wird die Landschaft zusätzlich von Straßendörfern und kleineren Siedlungsanlagen sowie Straßen (B5) geprägt. Aufgrund des hohen Grundwasserspiegels und der vielen kleineren und größeren Gewässer ist als landwirtschaftliche Nutzung überwiegend Grünland dominierend. Durch die Bündelung des geplanten Vorhabens mit der Bundestraße 5 und die enge Führung entlang von Windparks in diesem Bereich ist zwar eine kumulative Wirkung für das Schutzgut Landschaft im betroffenen Wirkraum gegeben. In der Summe sind die Umweltwirkungen jedoch geringer, als wenn die Vorhaben räumlich entkoppelt wären und sich die Wirkräume nicht überlagern würden. Somit sind auch keine erheblichen zusätzlichen kumulativen Auswirkungen beider Freileitungsvorhaben aus das Schutzgut Landschaft zu erwarten.

Für das **Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter** sind für beide Vorhaben vor allem höhenwirksame Denkmäler relevant. Punktuelle kleinflächige Denkmale, wie nichthöhenwirksame Baudenkmale und Bodendenkmale ohne Fernwirkungen werden beim

Bau der jeweiligen Planung berücksichtigt, sodass Beeinträchtigungen sicher verhindert werden können. Höhenwirksame Kulturdenkmale sind im gemeinsamen Wirkbereich der geprüften Vorhaben sowohl auf deutscher als auch auf dänischer Seite nicht vorhanden (vgl. Karte 3, Anlage 9.2). Dementsprechend kann ein Zusammenwirken von erheblichen Umweltauswirkungen ausgeschlossen werden.

B.4.3.2 Westküstenleitung „380-kV-Leitung Husum Nord- Niebüll Ost“, Abschnitt 4

Im Bereich des Abschnitts 4 der Westküstenleitung ist bereits der Bau des Umspannwerks (UW) Klixbüll-Süd planfestgestellt, das UW Klixbüll-Süd ist aber noch derzeit noch im Bau.et. Insbesondere im Übergangsbereich des Abschnitts 4 zum hier zu prüfenden Abschnitt 5 stellt sich daher die Frage eines Zusammenwirkens. Kumulative Wirkungen können sowohl durch die geplante 380-kV-Leitung als auch durch das derzeit in Bau befindliche UW Klixbüll-Süd auftreten.

Ermittlung und Bewertung kumulativer Wirkungen

Für das **Schutzgut Mensch** kann es vorübergehend durch Baulärm und Luftschadstoffemissionen zu baubedingten Auswirkungen im Bereich der B5 zwischen Niebüll und Klixbüll kommen. Aufgrund der Entfernung der Bauflächen von meist mehr als 100 m zu Wohnhäusern, trifft dies nur auf wenige Wohnumfelder zu. Die Auswirkungen sind zeitlich und räumlich auf die einzelnen Mastbaustellen sowie das UW im Übergangsbereich der beiden Teilabschnitte der WKL beschränkt. Es werden alle Richtwerte der AVV Baulärm eingehalten. Auch wenn der Bau der Vorhaben in diesem Bereich zeitlich parallel stattfinden sollte (was derzeit aufgrund des fortgeschrittenen Bauverlaufs des UW wenig wahrscheinlich ist), sind erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch nicht zu befürchten, da diese zeitlich eng befristet sind. Auch die Grenzwerte der 26. BImSchV werden für die geprüften Vorhaben sicher eingehalten und weit unterschritten. Siedlungsbereiche werden von den geprüften Vorhaben – sofern dies unter Berücksichtigung anderer Belange möglich ist – weitestgehend umgangen, insbesondere kommt es nicht zu einer möglicherweise kumulativ wirkenden Überlappung von elektrischen oder magnetischen Feldern an Wohngebäuden. Auch werden Auswirkungen wie z.B. visuelle Auswirkungen auf das Wohnumfeld durch die gewählte Trassenführung und z.B. die Eingrünung des UW-Geländes gemindert. Trotz teilweiser Überlagerung mit den in diesem Raum befindlichen Vorbelastungen (bestehende 110-kV-Leitungen, Windkraftanlagen und Verkehrswege, 110-kV-Umspannwerk Gasthafen) sind erhebliche zusätzliche kumulative Belastungen nicht zu erwarten.

Für das **Schutzgut Tiere** sind in dem betrachteten Raum Auswirkungen insbesondere auf die Avifauna nicht ausgeschlossen. Für Brut- und Astvögel ist der Wirkraum auf wenige hundert Meter um die Vorhaben beschränkt. In der offenen Marsch können hiervon insbesondere Brutvögel des Offenlandes betroffen sein. Der hier betrachtete Raum (Übergangsbereich der Abschnitte 4 und 5) weist allerdings aufgrund der intensiven Ackernutzung und der bestehenden erheblichen Vorbelastungen durch Windkraftanlagen, Freileitungen und Verkehrswege bereits derzeit eine stark eingeschränkte Bedeutung für Brutvögel des Offenlandes auf. Die Verluste von Revieren durch die Vorhaben werden zudem im Rahmen der Eingriffsbilanzierung bzw. als artenschutzrechtlich veranlasste Ausgleichsmaßnahmen kompensiert. Im Vorhabenbereich ist mit lediglich sehr geringem Amphibienvorkommen zu rechnen, so dass auch hier keine erheblich nachteiligen kumulativen Wirkungen anzunehmen sind. Da Eingriffe in Gehölze nur in sehr geringem Umfang erfolgen und sichergestellt wird, dass keine Quartiere betroffen werden, sind auch auf Fledermäuse erhebliche Auswirkungen nicht zu befürchten. Baubedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere können zudem durch gezielte Maßnahmen, wie z.B. Bauzeitenregelungen effektiv vermieden werden.

Anlagebedingte Auswirkungen betreffen bei Freileitungsvorhaben fast ausschließlich die Vogelwelt. Hier kann es durch Scheuchwirkungen zu Entwertungen der Bruthabitate von Offenlandbrütern durch den „Kulisseneffekt“ kommen. Weiterhin ist im Mastfußbereich kleinflächig mit einem dauerhaften Verlust potenzieller Lebensräume zu rechnen, wobei es sich hierbei größtenteils um intensiv genutzte Agrarflächen handelt, die nur bedingt als Lebensräume geeignet sind. Derartige Auswirkungen können durch Ausgleichsmaßnahmen vermindert werden, sind jedoch nicht gänzlich auszuschließen.

Weiterhin können anlagebedingte Auswirkungen insbesondere durch Kollisionen von Vögeln mit den Erdseilen eintreten. Hiervon können Brut-, Rast- und Zugvögel betroffen sein. Zugvögel überfliegen Schleswig-Holstein v.a. im Frühjahr und Herbst in z.T. sehr großen Zahlen (schätzungsweise mehrere Millionen Entenvögel, Watvögel und Möwen sowie 50-100 Millionen Singvögel jährlich [25], [27]). Aufgrund der Vorbelastungen durch die bestehenden 110-kV-Leitungen sowie die WEA und Siedlungslagen kommt dem betrachteten Bereich nur eine geringe Bedeutung für den Vogelzug und für Austauschflüge zu, da der betroffene Bereich außerhalb regelmäßig genutzter Vogelzugrouten liegt (vgl. Landschaftsökologisches Fachgutachten, Materialband 01). Zudem ist zu berücksichtigen, dass mögliche Kollisionsrisiken durch die Anbringung effizienter Vogelschutzmarkierungen erheblich reduziert werden [5], [3].

Im Ergebnis sind, insbesondere bei Berücksichtigung der vorgesehenen Markierungen der Erdseile beider Vorhaben mit effektiven Vogelschutzmarkern, erhebliche kumulative Auswirkungen auf die Vogelwelt auch bei einem Zusammenwirken der genannten Vorhaben auszuschließen.

Auswirkungen auf das **Schutzgut Pflanzen** erfolgen überwiegend aufgrund der Versiegelungen im Mastfußbereich sowie temporär innerhalb der Arbeitsflächen und Zuwegungen. Die Trassenverläufe der zu prüfenden Vorhaben Zwischen Klixbüll und Niebüll befindet sich in einem Bereich, der überwiegend intensiv landwirtschaftlich genutzt wird (vorwiegend Ackernutzung), wo durch keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen durch die beiden WKL-Abschnitte zu erwarten sind.

Für das **Schutzgut Landschaft** ist festzuhalten, dass der betroffene Raum geprägt ist durch eine weithin offene Landschaft, wie sie für die Marsch typisch ist. Vertikale Elemente sind hier über weite Strecken wahrnehmbar. Der gesamte Raum ist großflächig überwiegend durch intensive Agrarwirtschaft geprägt, wobei Ackernutzung dominiert. Zudem ist dieser Bereich durch Freileitungen und Windkraftanlagen soweit technisch überprägt, so dass die Eigenart und Schönheit der Landschaft und dadurch das Schutzgut Landschaft bereits derzeit vielerorts nachhaltig beeinträchtigt ist. Durch die Bündelung des geplanten Vorhabens mit der Bundestraße 5 und der Überlagerung mit den visuellen Auswirkungen des UW Klixbüll Süd ist zwar eine kumulative Wirkung für das Schutzgut Landschaft im betroffenen Wirkraum gegeben. In der Summe sind die Umweltwirkungen jedoch geringer, als wenn die Vorhaben räumlich entkoppelt wären und sich die Wirkräume nicht überlagern würden. Somit sind auch keine erheblichen zusätzlichen kumulativen Auswirkungen beider Freileitungsvorhaben aus das Schutzgut Landschaft zu erwarten. Somit entstehen keine zusätzlichen erheblichen kumulativen Auswirkungen auf das Landschaftsbild.

Für das **Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter** sind für beide Vorhaben vor allem höhenwirksame Denkmäler relevant. In diesem Bereich trifft diese auf die Kirche Klixbüll zu. Punktuelle kleinflächige Denkmale, wie nichthöhenwirksame Baudenkmale und Bodendenkmale ohne Fernwirkungen werden beim Bau der jeweiligen Planung berücksichtigt, sodass Beeinträchtigungen durch den Baubetrieb sicher verhindert werden können. Durch die Bündelung des geplanten Vorhabens mit der Bundestraße 5 sowie die weitestgehende Sichtverschattung der 380-kV-Leitungen und des Umspannwerks Klixbüll Süd durch die vorgesehene Begrünung des Umspannwerkes sowie die ausgeprägte Allee entlang der B5 zwischen Niebüll und Klixbüll kann ein Zusammenwirken beider Vorhabentypen mit

erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter ausgeschlossen werden. Somit entstehen keine zusätzlichen erheblichen kumulativen Auswirkungen auf das Schutzgut.

B.4.3.3 Bestehende und geplante WEA

Im Wirkraum des hier zur Planfeststellung eingereichten Vorhabens befinden sich viele bereits bestehende WEA (vgl. Anlage 9.2, Karte 07). Diese liegen vor allem west- und östlich der B5 zwischen Klixbüll und Braderup sowie nördlich von Süderlügum bis zur dänischen Grenze. Durch die aktuell laufende Teilfortschreibung des LEP 2010 zum Thema Windenergie (Stand: 3. Entwurf 17.12.2019) sind auch großflächige Vorranggebiete für Windenergie in unmittelbarer Nähe zur geplanten Trasse ausgewiesen, von denen jedoch viele zuvor bereits Eignungsgebiet waren und daher aktuell schon mit WEA bebaut sind. Darüber hinaus gibt es ältere WEA, die nicht mehr in der Vorranggebietskulisse enthalten sind und nur noch Bestandsschutz haben (eine Erneuerung ist unzulässig). Neue WEA sowie die Ertüchtigungen/Repowering bestehender Anlagen werden daher wohl nur in den Vorranggebieten stattfinden.

<u>Ermittlung und Bewertung kumulativer Wirkungen</u>

Für das **Schutzgut Mensch** kann es durch das Vorhaben Westküstenleitung Abschnitt 5 vorübergehend zu baubedingten Auswirkungen auf das Wohnumfeld durch Baulärm und Luftschadstoffemissionen kommen. Die Auswirkungen sind zeitlich und räumlich auf die einzelnen Mastbaustellen beschränkt. Zudem werden alle Richtwerte der AVV Baulärm eingehalten (vgl. Materialband 06). Auch wenn ein Bau von WEA-Vorhaben zeitlich parallel stattfinden sollte, wären erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch nicht zu befürchten, da schon aufgrund der Abstandvorgaben von WEA zu Wohnhäusern und von WEA zu Freileitungsmasten eine deutliche Überlagerung der baubedingten Immissionen ausgeschlossen ist. Gleiches gilt für die Grenzwerte der 26. BImSchV, die für die geprüften Vorhaben sicher eingehalten werden müssen. Zu Siedlungsbereichen wie Klixbüll, Braderup und Süderlügum werden von den bestehenden WEA – entsprechend den gesetzlichen Vorgaben – größere Entfernungen eingehalten, während Abstände zu Wohnbebauung der geplanten 380-kV-Leitung des Abschnitt 5 deutlich geringer ausfallen können. Eine kumulative Wirkung für das Schutzgut Mensch im betroffenen Wirkraum ist somit gegeben. In der Summe sind die Umweltwirkungen jedoch geringer, als wenn die Vorhaben räumlich entkoppelt wären und sich die Wirkräume nicht überlagern würden. Somit sind auch keine erheblichen

zusätzlichen kumulativen Auswirkungen beider Freileitungsvorhaben auf das Schutzgut Mensch zu erwarten.

Aus beiden Vorhabentypen ergeben sich zudem Auswirkungen auf das **Schutzgut Tiere**. Neben den Auswirkungen durch den unmittelbaren Habitatverlust im Bereich der zu errichtenden WEA bzw. Leitungsmasten sind dies insbesondere Auswirkungen auf Vögel, die durch Leitungsanflug, also eine Kollision mit dem Erdseil der Hochspannungsleitung bzw. durch eine Kollision mit den Rotorblättern gefährdet sind. Eine kumulative Wirkung für das Schutzgut Tiere ist in Bezug auf Kollisionsrisiken im betroffenen Wirkraum somit gegeben. In der Summe sind die Umweltwirkungen jedoch deutlich geringer, als wenn die Vorhaben räumlich entkoppelt wären und sich die Wirkräume sich nicht überlagern würden. Hier ist auch zu berücksichtigen, dass die gegenüber WEA empfindlichen Vogelarten die Nähe von WEA in der Regel meiden und die derart vorbelasteten Räume insgesamt geringer frequentiert werden. Somit sind auch keine erheblichen zusätzlichen kumulativen Auswirkungen beider Vorhabentypen aus das Schutzgut Tiere (Vögel) zu erwarten. Auch ist zu berücksichtigen, dass mögliche Beeinträchtigungen durch die Leitungstrasse über effiziente Vogelschutzmarkierungen erheblich reduziert werden und die die Verluste von Vogelhabitaten durch die Windparks und auch die Leitungstrasse im Rahmen der Zulassungsverfahren kompensiert werden müssen.

Auswirkungen auf das **Schutzgut Pflanzen** erfolgen überwiegend aufgrund der Versiegelungen im Mastfußbereich sowie temporär innerhalb der Arbeitsflächen und Zuwegungen. Die dauerhaften Eingriffe durch beide Vorhabentypen sind insgesamt gering, da die Fundamente vergleichsweise wenig Flächen benötigen. Gleiches gilt für geplante und bestehende WEA.

Die Stahlgittermasten der geplanten Freileitung werden Masthöhen ca. zwischen 50 m und 70 m über GOK haben. Daraus resultiert eine entsprechende Fernwirkung, die insbesondere Auswirkungen auf das **Schutzgut Landschaft** hat. Je nach Sichtverschattung durch Relief und/oder Vegetation kann davon ausgegangen werden, dass die geplante Trasse relevante Wirkung auf das Landschaftsbild besitzt. Die bestehenden WEA im Planungsraum haben Nabenhöhen zwischen 119 m und 140 m und Gesamthöhen von bis zu 175 m. Sie wirken aufgrund ihrer vertikalen Struktur in vergleichbarer Weise wie Leitungsmasten auf das Schutzgut Landschaft. Durch ihre deutlich größere Höhe, die Kennzeichnung (rote Rotorspeitzen, Gefahrenbeleuchtung) und die Bewegungen des Rotors ist allerdings davon auszugehen, dass sie eine bei weitem größere Fernwirkung haben als die

Hochspannungsleitung. Aufgrund dessen kann von einer starken Vorbelastung des Schutzgutes Landschaft ausgegangen werden, die auch kumulativ wirken kann. In der Summe sind die Umweltwirkungen jedoch deutlich geringer, als wenn die Vorhaben räumlich entkoppelt wären und sich die Wirkräume sich nicht überlagern würden. Durch die starren, im Gegensatz zu WEA nicht beweglichen Gittermaste der geplanten Leitung, die zudem weniger hoch sind als die möglicherweise kumulierend wirkenden WEA, sind daher keine zusätzlichen erheblichen und kumulativen Auswirkungen auf das Landschaftsbild zu erwarten.

Für das **Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter** sind für beide Vorhabentypen vor allem höhenwirksame Denkmäler relevant, weil deren Umgebungsbereich beeinträchtigt werden könnte. Punktuelle kleinflächige Denkmale, wie nichthöhenwirksame Baudenkmale und Bodendenkmale ohne Fernwirkungen werden bei der Realisierung der jeweiligen Planung berücksichtigt, sodass Beeinträchtigungen während des Baus sicher verhindert werden können. Aufgrund der starken Vorbelastungen durch bestehende WEA im weiten Umfeld der geplanten 380-kV-Leitung ist durch die Masten von keinen zusätzlichen Auswirkungen auf Sichtbeziehungen von höhenwirksamen Denkmälern auszugehen. Es ist davon auszugehen, dass sich die deutlich kleineren Stahlgittermaste in die derzeit stark vorbelastete Landschaft einfügen.

B.4.3.4 Höhenwindkraftanlage SkySails

Das Unternehmen SkySails testet derzeit die Forschungsanlage SkyPower 100 in unmittelbarer Nähe zur geplanten 380-kV-Freileitung zwischen Niebüll und Klixbüll. Bei der Forschungsanlage handelt es sich um eine Höhenwindenergieanlage mit Bodenstation in Form eines Standardseecontainers sowie einem Zugdrachen zur Stromerzeugung. Dieser Drachen, auch Kite genannt, ist an einem bis zu 800 m langem Seil befestigt, das durch auf- und absteigende Bewegungen der Drachen über eine an dem Seil befestigte Trommel (Generator) Strom erzeugen soll. Der Flugbetrieb soll zunächst eingeschränkt, jedoch bis spätestens Anfang 2021 auf Dauerbetrieb ausgeweitet werden. Der Forschungsbetrieb der Anlage ist bis Ende 2021 vorgesehen. Danach erfolgt der Rückbau der Höhenwindenergieanlage einschließlich Infrastruktur.

<u>Ermittlung und Bewertung kumulativer Wirkungen</u>

Durch den zeitlichen Versatz mit der geplanten 380-kV-Leitung der Westküstenleitung Abschnitt 5, für welche der voraussichtliche Baubeginn für 2022 angesetzt und eine Inbetriebnahme im Jahr 2023 erfolgen soll, sind kumulative Wirkungen ausgeschlossen.

B.4.3.5 Bestehende und geplante Photovoltaikanlagen

Im Nahbereich des geplanten Vorhabens befinden sich bei Overschau sowie nordöstlich von Süderlügum bestehende Photovoltaikanlagen. Weitere PV-Flächen befinden sich beidseits entlang der Bahnstecke Niebüll-Tondern. Zudem bestehen Planungen der Gemeinden Süderlügum und Humptrup im Grenzbereich weitere Anlagen östlich der Bahngleise zu errichten, welche nach dem Verfahrensstand als Vorentwurf zur frühzeitigen Unterrichtung der Öffentlichkeit (§ 3 Abs. 1 BauGB), der Träger öffentlicher Belange und der Behörden (§ 4 Abs. 1 BauGB) vorliegen.

Bewertung kumulativer Wirkungen

Baubedingte Auswirkungen durch Baulärm und Luftschadstoffemissionen auf das **Schutzgut Mensch** sind zeitlich und räumlich für beide Vorhabentypen stark beschränkt. Auch wenn der Bau der Vorhaben zeitlich parallel stattfinden sollte, sind erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch nicht zu befürchten. Gleiches gilt für die Grenzwerte der 26. BImSchV, die für das geplante Vorhaben sicher eingehalten werden. Für Photovoltaikflächen sind keine anlagenbedingten Auswirkungen bekannt. Durch das Zusammenwirken beider Vorhabentypen ist folglich von keinen kumulativen Wirkungen auszugehen.

Aus beiden Vorhabentypen ergeben sich Auswirkungen auf das **Schutzgut Tiere**. Für Photovoltaikflächen beschränken sich diese durch den unmittelbaren Habitatverlust im Bereich der zu errichtenden Anlagen maßgeblich auf die Vogelwelt. Hier kann es durch Scheuchwirkungen zu Entwertungen der Bruthabitate von Offenlandbrütern durch den „Kulisseneffekt“ kommen. Gleiches gilt ebenso für die die geplanten Freileitung, beschränkt sich jedoch auf eine geringe Flächengröße je Mast und Überspannung. Durch das Zusammenwirken beider Vorhabentypen ist von keinen kumulativen Wirkungen auszugehen.

Auswirkungen auf das **Schutzgut Pflanzen** erfolgen überwiegend aufgrund der Versiegelungen im Mastfußbereich sowie temporär innerhalb der Arbeitsflächen und Zuwegungen. Gleiches gilt für geplante und bestehende PV-Anlagen. Durch das Zusammenwirken beider Vorhabentypen ist aufgrund der sehr kleinflächigen Auswirkungen von keinen kumulativen Wirkungen auszugehen.

Für das **Schutzgut Landschaft** stellen v.a. in der reliefarmen Marschen- und Geestlandschaft hohe Vertikalstrukturen eine Beeinträchtigung dar. Durch die geringe Höhe und die Nähe von PV-Anlagen zu als Vorbelastung wirksamen Infrastrukturen in Verbindung mit einer

Eingrünung der PF-Freiflächen sind erhebliche negative Auswirkungen auf das Landschaftsbild ausgeschlossen und somit ist auch von keinen kumulativen Auswirkungen mit der geplanten 380-kV-Leitung auszugehen.

Für das **Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter** sind vor allem höhenwirksame Denkmäler relevant. Punktuelle kleinflächige Denkmale, wie nichthöhenwirksame Baudenkmale und Bodendenkmale ohne Fernwirkungen, werden bei der Realisierung der jeweiligen Planung berücksichtigt, sodass Beeinträchtigungen sicher verhindert werden können. Wie bereits im Schutzgut Landschaft ist durch die geringe Höhe der PV-Anlagen ist von keinen Auswirkungen und somit auch keinen kumulativen Auswirkungen mit der geplanten 380-kV-Leitung auszugehen.

B.4.3.6 Weitere Vorhaben

Weiterer Vorhaben, von denen erhebliche kumulative Umweltauswirkungen auf die von dem hier zu prüfenden Vorhaben ausgehen können, sind nicht bekannt.

B.4.4 Fazit der Bewertung kumulativer Umweltauswirkungen

Die geprüften Vorhaben (Abschnitt 4 der 380-kV-Westküstenleitung, dänisches Teilvorhaben des Interkonnektors, Skysails, Windparks und PV-Flächen befinden sich in einem durch intensiv genutzte Agrarflächen (vorwiegend Ackerbau) geprägten Raum mit bereits weiteren bestehenden Vorbelastungen. . Für einige UVPG-Schutzgüter (z.B. Luft, Klima, Wasser) können erhebliche nachteilige Auswirkungen durch Kumulation mit anderen Vorhaben(typen) auch unter Berücksichtigung eines Zusammenwirkens mit der 380-kV-Leitung ausgeschlossen werden. Für die verbleibenden Schutzgüter wurden die Vorhabentypen, die sich durch eine Überlagerung von Wirkungen mit denen der geplanten Freileitung auszeichnen, geprüft, inwieweit durch diese Kumulation möglicherweise zusätzliche erhebliche Beeinträchtigungen ergeben können. Unter Berücksichtigung der vorhaben- und schutzgutspezifischen Wirkzonen sowie möglicher Vermeidungsmaßnahmen können auch für die vorrangig betroffenen Schutzgüter Mensch, Tiere und Pflanzen, Landschaftsbild und Kultur und sonstige auch unter Berücksichtigung eines Zusammenwirkens der zu prüfenden Vorhabentypen zusätzliche erhebliche nachteilige Auswirkungen ausgeschlossen werden. Auch wenn lokal durch die Kumulation die negativen Wirkungen zunehmen können, sind in der Summe die nachteiligen Umweltwirkungen jedoch deutlich geringer, als wenn die Vorhaben räumlich entkoppelt wären und sich die Wirkräume nicht überlagern würden und damit neue, unvorbelastete Schutzgutausprägungen betroffen wären. Schwerwiegende

Beeinträchtigungen einzelner Schutzgüter sind auch durch die Kumulation verschiedener Vorhaben nicht zu erwarten.

B.5 Erforderliche Vermeidungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Nach § 15 Abs. 1 BNatSchG sind vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Um Eingriffe zu vermeiden bzw. zu vermindern sind entsprechende Vermeidungsmaßnahmen notwendig. Sind Eingriffe unvermeidbar, so müssen diese gemäß § 13 BNatSchG (Eingriffsregelung) grundsätzlich angemessen kompensiert werden.

Eine abschließende Konfliktbewertung des Vorhabens auf Trassenebene wird im Rahmen des LBP durchgeführt (Anlage 8.1). Für detaillierte Angaben zu konfliktspezifisch notwendigen Vermeidungsmaßnahmen wird deshalb auf den LBP verwiesen. Dort wird die Auswahl der Maßnahmen festgelegt, in den Maßnahmenblättern (Anlage 8.3) ausführlich beschrieben und auf den Maßnahmenplänen (Anlage 8.2) verortet.

Im Folgenden wird ein Überblick über die im LBP dargestellten Vermeidungsmaßnahmen sowie Kompensationsmaßnahmen gegeben.

B.5.1 Erforderliche Vermeidungsmaßnahmen

Um Eingriffe zu vermeiden bzw. zu vermindern sind entsprechende Vermeidungsmaßnahmen notwendig. Dazu zählen allgemeine, schutzgutübergreifende Vermeidungsmaßnahmen sowie artenschutzrechtlich oder gebietsschutzrechtlich erforderliche Vermeidungsmaßnahmen.

Um Eingriffe zu vermeiden bzw. zu vermindern sind entsprechende Vermeidungsmaßnahmen notwendig. Diese sind in Anlage 8.1 beschrieben und werden hier nur aufgelistet dargestellt (Tabelle 83). 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 83: Übersicht der Vermeidungsmaßnahmen

Nr.	Maßnahme
Allgemeine, schutzgutübergreifende Vermeidungsmaßnahmen	
V-1	Verwendung druckmindernder Auflagen für Baufahrzeuge

Nr.	Maßnahme
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
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	Vergrämungsmaßnahmen 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 gequerter Gräben nach Amphibienlaich

B.5.2 Erforderliche Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (Kompensation)

Unvermeidbare Beeinträchtigungen müssen gemäß § 13 BNatSchG (Eingriffsregelung) grundsätzlich angemessen kompensiert werden. Diese Anforderung wird mit der Bearbeitung der Eingriffsregelung im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplanes und der Umsetzung der dort evaluierten Maßnahmen erfüllt. Nach dem Prinzip der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung kann Kompensation sowohl durch Ausgleich als auch durch Ersatz erbracht werden. Ausgeglichen ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neugestaltet 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 neugestaltet ist (§ 15 Abs. 2 Satz 2 und 3 BNatSchG).

Der Ausgleich oder Ersatz der Beeinträchtigungen kann auf folgende Weise erfolgen:

- Für Eingriffe in den Naturhaushalt werden Kompensationsflächen (v.a. Ökokonten) im selben Naturraum zur Verfügung gestellt, durch die die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise wiederhergestellt werden. Es besteht darüber hinaus die Möglichkeit, dass Beeinträchtigungen des Schutzguts Tiere über entsprechende Kompensationsflächen multifunktional mitkompensiert werden.
- Von Freileitungen gehen dauerhafte Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes, insbesondere in der Fernwirkung, aus. Diese Eingriffe können nicht durch reale Maßnahmen kompensiert werden. Hier besteht die Möglichkeit, den Kompensationsbedarf durch eine Ersatzzahlung an das MELUND zu leisten. Die Gelder werden gemäß § 15 Abs. 6 BNatSchG für zweckgebundene Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege in Schleswig-Holstein eingesetzt.

Darüber hinaus ist zu erwähnen, dass durch eine ökologische Aufwertung von Flächen, z.B. durch Aufforstung, Anpflanzung von Sträuchern, Anlage von Sukzessionsflächen, Nutzungsextensivierung, Anlage von Feldgehölzen etc. aufgrund der bestehenden Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern zahlreiche unterschiedliche Auswirkungen des geplanten Vorhabens multifunktional ausgeglichen werden können (vgl. Orientierungsrahmen LBV-SH). Eine Nutzungsextensivierung hat z.B. positive Effekte für den Bodenwasserhaushalt, eine steigende biologische Aktivität, die Herausbildung von Pflanzen- und Tiergesellschaften (die in intensiv genutzten Bereichen nicht vorkommen), die Unterstützung von Vielfalt und Eigenart des Landschaftsbildes sowie eine Aufwertung des Wohnumfeldes und Erholungsbereiches für den Menschen ("multifunktionaler Ausgleich"). Mit den oben beschriebenen Kompensationsmöglichkeiten wird es daher möglich sein, die entstehenden Eingriffswirkungen vollständig zu kompensieren.

Im Landschaftspflegerischen Begleitplan (Anlage 8.1) werden folgende Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen festgelegt:

Tabelle 84: Übersicht Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Nr.	Maßnahme
A-1	Ersatzaufforstung Süderlügum (Marsch)

Nr.	Maßnahme
A-2	Ersatzaufforstung Norstedt (Geest)
A-3	Knickökokonto Wimmersbüll
A-4/Ar	Gotteskoogsee 5
A-5/Ar	Ökokonto Tinningstedt
A-6/Ar	Ökokonto Aventoft 2
A-7/Ar	Ökokonto Klein Bennebek
A-8/Ar	Ökokonto Königshügel
A-9/Ar	Gotteskoogsee 9 und 10 (Marsch)
A-10	Anbringung Ersatzquartier Fledermäuse (Horstedt)
A-11	Ersatzaufforstung Bredstedt

Detaillierte Ausführungen zu den jeweiligen Ausgleichsmaßnahmen sind den Maßnahmenblättern (Anlage 8.3) zu entnehmen. Darstellungen der Flächen erfolgen in den Karten der Anlage 8.2.

Quellenverzeichnis

[1] Altemüller, M. und M. Reich (1997): Untersuchungen zum Einfluss von Hochspannungsfreileitungen auf Wiesenbrüter. Vogel und Umwelt 9 (Sonderheft): 111–127.

[2] Bernotat, D., S. Rogahn, C. Rickert, K. Follner und C. Schönhofer (2018): BfN-Arbeitshilfe zur arten- und gebietsschutzrechtlichen Prüfung bei Freileitungsvorhaben. BfN-Scripten.

[3] Bernshausen, F. und J. Kreuziger (2009): Überprüfung der Wirksamkeit von neu entwickelten Vogelabweisern an Hochspannungsfreileitungen anhand von Flugverhaltens-beobachtungen rastender und überwinternder Vögel am Alfsee/Niedersachsen. Unveröff. Gutachten im Auftrag der RWE Transportnetz Strom GmbH.

[4] Bernshausen, F., J. Kreuziger, K. Richarz und S. R. Sudmann (2014): Wirksamkeit von Vogelabweisern an Hochspannungsfreileitungen. Fallstudien und Implikationen zur Minimierung des Anflugrisikos. Naturschutz und Landschaftsplanung 4 (46): 107–115.

[5] 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.

[6] BFG (2020): Wasserkörpersteckbriefe. Internet: https://geoportal.bafg.de/mapapps/resources/apps/WKSB/index.html?lang=de.

[7] BLOKPOEL, H. und D. R. HATCH (1997): Snow Geese, disturbed by aircraft, crash into power lines.- Canadian Field Naturalist.

[8] BÖHRINGER und et al (1988): Ozonbildung an Hochspannungsleitungen. Elektrizitätswirtschaft, Jg. 87. Karlsruhe.

[9] Büttner, T. (2013): Kulturlandschaft unter Strom – Auswirkungen von Freileitungsnetzen auf das Landschaftsbild und die Kulturlandschaft. In: (2013): DEUTSCHER RAT FÜR LANDESPFLEGE E.V. & BUND HEIMAT UND UMWELT E.V. (2013): Anforderungen an den Um- und Ausbau des Höchstspannungsstromnetzes – aus der Sicht von Naturschutz und Kulturlandschaftspflege. Schriftenreihe des deutschen Rates für Landespflege: Heft 84.

[10] Dehio, G. (2009): Handbuch der deutschen Kunstdenkmäler. Hamburg. Schleswig-Holstein. 3. Auflage. Deutscher Kunstverlag. Berlin-München.

[11] Fiedler, G. und A. Wissner (1980): Freileitungen als tödliche Gefahr für Störche (Ciconia ciconia). Ökol. Vögel 2 (Sonderheft): 59–110.

[12] Flade, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. Eching.

[13] Forum Netztechnik / Netzbetrieb im VDE (FNN) (2014): FNN-Hinweis, Vogelschutzmarkierung an Hoch- und Höchstspannungsleitungen.

[14] Gassner, E., A. Winkelbrandt und D. Bernotat (2010): UVP und strategische Umweltprüfung. Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltverträglichkeitsprüfung.

[15] Gebhardt, S., A. Zink, H. Fleige und R. Horn (o. J. o): Bodenschutz auf Linienbaustellen am Beispiel der Erdkabelverlegung für den landseitigen Netzanschluss von Offshore-Windparks in Ostfriesland. Bodenschutz 12 (1): 16–21.

[16] GERHARDS; I (2003): Die Bedeutung der landschaftlichen Eigenart für die Landschaftsbildbewertung.

[17] Gerlach, B., R. Dröschmeister, T. Langgemach, K. Borkenhagen, M. Busch, M. Hauswirth, T. Heinicke, J. Kamp, J. Karthäuser, et al. (2019): Vögel in Deutschland – Übersichten zur Bestandssituation.

[18] Glaser, F. F. und U. Hauke (2004): Historisch alte Waldstandorte und Hudewälder in Deutschland: Ergebnisse bundesweiter Auswertungen.

[19] 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.

[20] Hormann, M. und K. Richarz (1996): Schutzstrategien und Bestandsentwicklung des Schwarzstorches (Ciconia nigra) in Hessen und Rheinland-Pfalz – Ergebnisse einer Fachtagung. Vögel und Umwelt 8 (6): 175–186.

[21] IM-SH (2012): Teilfortschreibung des Regionalplanes für den Planungsraum V zur Ausweisung von Eignungsgebieten für die Windenergienutzung - Synopse der Stellungnahmen zum 1. Entwurf.

[22] IM-SH (2002): Regionalplan für den Planungsraum V - Schleswig-Holstein Nord. Kreisfreie Stadt Flens-burg, Kreise Nordfriesland und Schleswig-Holstein.

[23] IM-SH (2010): Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein.

[24] Jödicke et al., K. (2018): Evaluierung der Wirksamkeit von Vogelschutzmarkierungen an Erdseilen von Höchstspannungsfreileitungen - Ermittlung von artspezifischen Kollisionsraten und Reduktionswerten in Schleswig-Holstein. Bordesholm.

[25] Karlsson, L., T. Alerstam, J. Beal, R. Dennis, P. Elfman, A. Karlsson, K. Persson und S. Åkesson (1993): Birds at Falsterbo. Anser Suppl.

[26] Kliebe, K. (1997): Auswirkungen von Freileitungen auf die Vögel der Radenhäuser Lache, Landkreis Marburg-Biedenkopf/Hessen. Vogel und Umwelt 9 (Sonderheft): 291–294.

[27] Knief, W., R. K. Berndt, T. Gall, B. Hälterlein, B. Koop und B. Struwe-Juhl (1995): Die Brutvögel Schleswig-Holsteins - Rote Liste- Hrsg.: Landesamt für Naturschutz und Landschaftspflege. Kiel.

[28] Köhler, A. und A. Preiss (2000): Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen (1/2000).

[29] Krause, C. L. und D. Klöppel (1991): Synopse der Methoden zur Erfassung des Landschaftsbildes. Unveröffentl. Forschungsbericht i.A. des Landes Rheinland-Pfalz. Oppenheim.

[30] Kreutzer, K.-H. (1997): Das Verhalten von überwinternden, arktischen Wildgänsen im Bereich von Hochspannungsfreileitungen am Niederrhein (Nordrhein-Westfalen). Vogel und Umwelt 9 (Sonderheft): 129–145.

[31] Landesamt für Straßenbau und Straßenverkehr S-H (LBV-SH) (2004): Orientierungsrahmen zur Bestandserfassung, - Bewertung und Ermittlung der Kompensationsmaßnahmen im Rahmen landschaftspflegerischer Begleitplanungen für Straßenbauvorhaben.

[32] Landesvermessungsamt Schleswig-Holstein (2015): Wander- und Freizeitkarte Blatt 1, 3. Ausgabe. 1:50000. Niebüll - Bredstedt.

[33] LANU-SH (2008): Empfehlungen zur Berücksichtigung tierökologischer Belange bei Windenergieplanungen in Schleswig-Holstein. Flintbek.

[34] LBV-SH & AfPE-SH (2016): Beachtung des Artenschutzrechtes bei der Planfeststellung.

[35] Liesenjohann, M., J. Blew, S. Fronczek, M. Reichenbach und D. Bernotat (2019): Artspezifische Wirksamkeiten von Vogelschutzmarkern an Freileitungen. Methodische Grundlagen zur Einstufung der Minderungswirkung durch Vogelschutzmarker – ein Fachkonventionsvorschlag.

[36] 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).

[37] LLUR-SH (2012): Die Böden Schleswig-Holsteins – Entstehung, Verbreitung, Nutzung, Eigenschaften und Gefährdung.

[38] LLUR-SH (2014): Leitfaden Bodenschutz auf Linienbaustellen. Flintbek.

[39] LVR (Landschaftsverband Rheinland) (1994): Kulturgüterschutz in der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP). Bericht des Arbeitskreises „Kulturelles Erbe in der UVP“. Köln.

[40] MELUND-SH (2020): Landschaftsrahmenplan Planungsraum I - Kreisfreie Stadt Flensburg, Kreise Nordfriesland und Schleswig-Flensburg.

[41] Meynen, E. und J. Schmidthüsen (Hrsg.) (1959): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. Band II.

[42] MLUR-SH (2010): Die Brutvögel Schleswig-Holsteins – Rote Liste.

[43] O. A. (1998): Mögliche Wirkung elektrischer und magnetischer Felder auf die Brutbiologie am Beispiel einer Popula-tion von höhlenbrütenden Singvögeln an einer Stromtrasse. 9 (6): 215–246.

[44] OVG Schleswig (o. J. ar): Urt. vom 18.06.2013 – 2 A 226/11 -.

[45] Rassmus, J., C. Herden, I. Jensen, H. Reck und K. Schöps (2003): Methodische Anforderungen an Wirkungsprognosen in der Eingriffsregelung. Angewandte Landschaftsökologie.

[46] Silny, J. (1997): Die Fauna in elektromagnetischen Feldern des Alltags. Vogel und Umwelt 9 (Sonderheft): 29–40.

Anlage 9.2

Karte 1 Schutzgebiete und planerische Vorgaben

Karte 2 Schutzgut Mensch – Wohnen und Wohnumfeld

Karte 3 Schutzgut Mensch (Erholung) und SG Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Karte 4 Schutzgut Tiere – Faunistische Funktionsräume und Artdaten

Karte 5 Schutzgut Pflanzen – Biotop- und Nutzungstypen

Karte 6 Schutzgüter Boden und Wasser

Karte 7 Schutzgut Landschaft

Karte 8 Ermittlung der Signifikanz